DIREKTORATET FOR BYGGKVALITET

Veiledning om tekniske krav til byggverk

Lastet ned fra Direktoratet for byggkvalitet 17.03.2014

Tekniske krav
DiBK

Veiledning om tekniske krav til byggverk

Forskrift om tekniske krav til byggverk trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge. Denne veiledningen forklarer forskriftens krav, utdyper innholdet i dem og gir føringer for hvordan kravene kan etterkommes i praksis. Veiledningen inneholder også en del råd om hvordan bygninger kan bli bedre enn minimum. Det er tillatt, og ofte klokt, å prosjektere og bygge bedre enn minimumskravene.

Norsk Standard og SINTEF Byggforsks anvisninger er gode verktøy for å lage byggverk. Derfor lenker vi til dem under de enkelte paragrafer, til tross for at dette ikke er gratis hjelpemidler. Adgang til dem krever avtale med prisfastsetting som faller utenfor vårt virkeområde, på samme måte som annet verktøy for prosjektering og bygging.

I veiledningen er det mange lenker til temaveiledninger som er forankret i tidligere regler. Hjemlene og regelhenvisningene i disse er naturligvis utdatert. Det teknisk faglige innholdet er imidlertid godt egnet også for forståelse av dagens regler, så langt det passer.

Informasjon utgitt av Direktoratet for byggkvalitet kan fritt brukes og gjengis. Det er altså tillatt å laste ned veiledningen og mangfoldiggjøre den. Ved nedlasting vil veiledningen også være tilgjengelig når man er uten bredbåndforbindelse, men uten fleksibilitet og à jourhold som ligger i nettløsningen.

Illustrasjoner

Grafonaut, med mindre annet er angitt. Flere av illustrasjonene er laget etter idé fra SINTEF Byggforsk.

- Kapittel 5 og 6 er fra veilederen Grad av utnytting fra Miljøverndepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet og Direktoratet for byggkvalitet.
- Kapittel 7, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).
- Kapittel 14, Standard Norge og Boligprodusentenes forening.
- § 13-20 Figur 1 og § 13-1 Figur 1: kilde SINTEF Byggforsk.

Publikasjonsnummer: HO-2/2011

Kapittel 1. Felles bestemmelser

Innledning

Kapittel 1 har bestemmelser om formålet med forskriften og gir nærmere regler for forskriftens anvendelse på særskilte tiltak.

---

§ 1-1. Formål

Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.

Veiledning

Til bestemmelsen

Hovedformålet med forskriften er å bidra til byggverk av god kvalitet og som er i samsvar med de krav som er gitt i eller i medhold av plan- og bygningsloven, herunder forskrifter og arealplaner med bestemmelser. Forskriften setter krav til tiltak innenfor alle viktige områder som visuell kvalitet, universell utforming, sikkerhet mot naturpåkjenning, uteareal, ytre miljø, konstruksjonssikkerhet, sikkerhet ved brann, planløsning, miljø og helse og energi. Kravene gjelder i utgangspunktet for alle tiltak, uavhengig av om arbeidene krever saksbehandling i kommunen eller ikke.

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 1-2. Forskriftens anvendelse på særskilte tiltak

(1) For driftsbygninger i landbruket og tilsvarende bygninger for husdyr utenom landbruket gjelder

a. kapittel 1 til 7

b. § 8-1, § 8-3, § 8-5 første ledd, § 8-8 og § 8-9 første og annet ledd

c. kapittel 9 til 11

d. § 12-4 første ledd, § 12-5 første til tredje ledd, § 12-6 første til tredje ledd, § 12-7 første ledd, § 12-13 første ledd, § 12-14, § 12-15 første ledd og annet ledd bokstav a, § 12-16 første ledd, § 12-17 første til fjerde ledd, § 12-18 første ledd, § 12-19, § 12-20 og § 12-21 første og annet ledd

e. § 13-1 første ledd, § 13-6 første ledd, § 13-9, § 13-11, § 13-12 og § 13-14 til § 13-21

f. kapittel 14 med unntak av § 14-7

g. kapittel 15 til 17.

(2) For fritidsbolig med én boenhet gjelder

a. kapittel 1 til 7

b. § 8-1 og § 8-3

c. kapittel 9 til 11

d. § 12-5 første til tredje ledd, § 12-7 første ledd, § 12-11 første og annet ledd, § 12-13 første ledd, § 12-15 første ledd, § 12-16 første ledd bokstav a til d, § 12-17 første til fjerde ledd, § 12-19 og § 12-20

e. § 13-1 første ledd, § 13-4, § 13-5, § 13-12 og § 13-14 til § 13-21

f. kapittel 14. For fritidsbolig under 150 m^2 oppvarmet BRA gjelder kun § 14-5 første og annet ledd, § 14-6 og § 14-8. Kravene i kapittel 14 gjelder likevel ikke for fritidsbolig under 50 m^2 oppvarmet BRA

g. kapittel 15 til 17.

(3) For husvære for seterbruk, reindrift eller skogsdrift gjelder bestemmelser i annet ledd tilsvarende.

(4) For konstruksjoner og anlegg, også midlertidige, gjelder forskriften med unntak av kapittel 8, 12, 13 og 14 som gjelder så langt de passer.

(5) For midlertidige bygninger gjelder forskriften med unntak av kapittel 8, 12 og 13 som gjelder så langt de passer. For kapittel 14 gjelder kun § 14-5 første og annet ledd.

(6) I bygninger som oppføres som studentbolig av studentsamskipnader og studentboligstiftelser som har mottatt tilsagn om tilskudd til studentboliger etter forskrift 28. januar 2004 nr. 424 om tilskudd til studentboliger

a. er det tilstrekkelig at 20 prosent av boenhetene oppfyller kravene til tilgjengelig boenhet i § 12-7 annet og tredje ledd, § 12-8 første ledd, § 12-10 annet ledd, § 12-11 tredje ledd og § 12-21 tredje ledd, samt utforming av bad og toalett i § 12-9 første ledd.

b. skal det for besøkende være likestilt tilgang til toalett som oppfyller § 12-9 første ledd i hver etasje i bygning med krav om heis.

(7) Unntaket i sjette ledd bokstav a og b gjelder også for andre studentboliger under forutsetning av at det tinglyses en heftelse på eiendommen om at boligen skal benyttes til utleie for studenter i minimum 20 år fra ferdigattest eller midlertidig brukstillatelse gis. Tinglyst dokument som kommunen godtar må fremlegges før igangsettingstillatelse gis. Departementet er rettighetshaver til heftelsen.

Veiledning

Til bestemmelsen

Byggteknisk forskrift har begrenset anvendelse på tiltak som er nevnt i forskriftens § 1-2. I utgangspunktet gjelder alle krav i lov, forskrifter og arealplan med bestemmelser for tiltaket. Bestemmelsen angir hvilke deler av byggteknisk forskrift som kommer til anvendelse for driftsbygninger i landbruket og tilsvarende bygninger for husdyr utenom landbruket, fritidsbolig med én boenhet, husvære for seterbruk, reindrift eller skogsdrift, konstruksjoner, anlegg og midlertidige bygninger samt bygninger som oppføres som studentbolig.

§ 1-2 Tabell 1: Forskriftens anvendelse på konstruksjoner, anlegg og midlertidig bygninger, jf. fjerde og femte ledd

Byggteknisk forskrift	Konstruksjoner og anlegg Permanente og midlertidige	Midlertidige bygninger
Gjelder fullt ut	Kapittel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16 og 17	Kapittel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16 og 17 § 14-5 første og annet ledd
Gjelder så langt de passer	Kapittel 8, 12, 13 og 14	Kapittel 8, 12 og 13

Til sjette ledd

Bestemmelsen gjør unntak fra enkelte krav til tilgjengelighet for studentboliger. Unntaket er begrenset til 80 prosent av boenhetene og omfatter ikke atkomst og fellesarealer i bygninger for studentboliger.

Det gjøres unntak fra krav til rom og annet oppholdsareal (§ 12-7 annet og tredje ledd), krav til entre og garderobe (§ 12-8 første ledd), krav om bod og oppbevaringsplass (§ 12-10 annet ledd), krav til balkong og terrasse (§ 12-11 tredje ledd), krav til skilt,

styrings- og betjeningspanel, håndtak, armaturer mv. (§ 12-21 tredje ledd) og krav til utforming av bad og toalett (§ 12-9 første ledd).

Paragraf 12-9 første ledd regulerer både krav om bad/toalett og krav til selve utformingen. Unntaket for studentboliger gjelder kun selve utformingen av bad/toalett.

For å ivareta et likestilt tilbud i studentboliger er det krav om ett tilgjengelig toalett som er åpent for alle i hver etasje, jf. § 12-9 første ledd. Kravet gjelder kun i bygninger med krav om heis. Dette sikrer at boenheter som er unntatt fra krav om tilgjengelighet etter bokstav a, har tilgang til tilgjengelig besøkstoalett i hver etasje i bygningen.

Endringen trer i kraft 1. april 2012. Søknader innkommet kommunen før 1. april 2012 kan utføres etter de nye reglene i denne forskriften eller etter reglene som gjaldt før forskriftsendringen.

Til syvende ledd

Denne bestemmelsen gjelder for studentboliger som leies ut til personer med studierett ved universitet, høyskole eller fagskole og som har studiet som hovedbeskjeftigelse.

Departementet er rettighetshaver til heftelsen som begrenser bruken av boliger til studenter. I særlige tilfeller kan departementet som rettighetshaver få heftelsen slettet. Dette kan være aktuelt dersom det av ulike årsaker ikke er behov for studentboliger på stedet lenger, for eksempel at hele studietilbudet bortfaller. Vurderingen av om en heftelse skal slettes beror på en konkret helhetsvurdering der det bør tas hensyn til kommunens studietilbud og boligbehov. Det vil normalt være kommunen som har best kunnskap om slike forhold. Departementet bør derfor vurdere sletting av en heftelse i samråd med den aktuelle kommunen.

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Veiledning til nytt sjette ledd lagt inn. 01.04.13 Veiledning til nytt syvende ledd lagt inn.

Kapittel 2. Dokumentasjon av oppfyllelse av krav

Innledning

Dette kapitlet gir bestemmelser om dokumentasjon av oppfyllelse av krav gitt i forskriften. Kravet til dokumentasjon er primært satt for å sikre at prosjektering, produkter og utført arbeid samsvarer med forutsetningene, og slik at det ferdige byggverket oppfyller myndighetskravene.

Der lov og forskrift har angitt kravsnivå med konkrete tallverdier skal disse forstås som absolutte krav, så fremt det ikke i forskrift eller i vedtak jf. byggesaksforskriften § 6-3 er gitt konkrete toleranser på kravet.

Ved utførelse av prosjektert løsning vil det kunne oppstå mindre avvik, uten at disse nødvendigvis fører til at det blir et konstatert avvik fra det tallfestede kravsnivå gitt i forskriften. Avvik som oppstår mellom gitt kravsnivå i prosjektering og målt utførelse må vurderes med bakgrunn i gitte toleranser eller de alminnelige toleranseregler (herunder NS 3420).

Endringshistorikk

01.10.12 Ny veiledningstekst vedrørende kravsnivå angitt med konkrete tallverdier. Redaksjonell endring.

---

§ 2-1. Verifikasjon av funksjonskrav

(1) Der ytelser er gitt i forskriften, skal disse oppfylles.

(2) Der ytelser ikke er gitt i forskriften, skal oppfyllelse av forskriftens funksjonskrav verifiseres enten

a. ved at byggverk prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser, eller

b. ved at byggverk prosjekteres i samsvar med ytelser verifisert ved analyse som viser at forskriftens funksjonskrav er oppfylt.

(3) Dersom oppfyllelse av forskriftens funksjonskrav verifiseres ved analyse, skal det påvises at anvendt analysemetode er egnet til og gyldig for formålet. Forutsetninger som legges til grunn skal være beskrevet og begrunnet. Analysen skal angi nødvendige sikkerhetsmarginer.

(4) Verifikasjon av funksjonskrav skal være skriftlig.

Veiledning

Til første ledd

Krav til utforming av tiltak finnes i plan- og bygningsloven og i byggteknisk forskrift. Samlet sett uttrykker disse et minimumsnivå som det ferdige byggverket skal oppfylle.

Kravene er gitt enten som funksjoner eller ytelser innen alle vesentlige områder som estetikk, universell utforming, helse, miljø, energi og sikkerhet.

Funksjonskrav uttrykker klare målsettinger som må fortolkes i denne veiledning i form av kvalitative eller kvantitative ytelser (etterprøvbare kvaliteter eller målbare ytelser). Krav til funksjoner som fortolkes i veiledningen betegnes *preaksepterte ytelser*. På de områder hvor byggteknisk forskrift uttrykker krav til funksjoner, må preaksepterte ytelser i denne veiledning uttrykke en målbar ytelse eller etterprøvbar kvalitet.

På enkelte fagområder er funksjonskrav fortolket direkte i lov eller forskrift ved at ytelsesnivået følger av loven eller forskriften. Dette gjelder f.eks. krav til tiltakets plassering og høyde som er gitt som ytelsesnivå i loven, jf. pbl. § 29-4.

På de områder hvor kravene er gitt som ytelsesnivåer i lov eller forskrift skal disse legges til grunn for prosjektering og utførelse av tiltaket.

Ytelsesnivåer fastsatt i lov og forskrift kan bare fravikes etter søknad om dispensasjon. Ved dispensasjon skal det bl.a. legges vekt på konsekvenser for helse, miljø, sikkerhet og tilgjengelighet, jf. pbl. kapittel 19 Dispensasjon.

Til annet ledd

På de fagområder hvor funksjonskrav i forskriften bare er gitt som en funksjon og ikke et ytelsesnivå, må oppfyllelse av funksjonskrav verifiseres ved at ytelsesnivået bestemmes.

Etter forskriften er det to ytterpunkter for å bestemme hvilke ytelsesnivåer som tilfredsstiller forskriftens funksjonskrav. Det ene er å benytte de ytelsesnivåer som fremkommer i denne veiledningen, se annet ledd bokstav a. Det andre er å verifisere tilfredsstillende ytelser ved analyser og beregninger, se annet ledd bokstav b.

Til annet ledd bokstav a

Byggverk prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser
Denne forutsetter at preaksepterte ytelsesnivåer gitt i veiledningen legges til grunn for prosjekteringen.

Som grunnlag for den dokumentasjon som utarbeides i prosjektet må det klart fremgå hvilke forutsetninger, inngangsparametre og ytelser som er lagt til grunn for prosjekteringen. Valg av materialer og løsninger bestemmes av prosjekteringsforutsetninger og ytelser.

Til annet ledd bokstav b

Byggverk prosjekteres i samsvar med ytelser verifisert ved analyse
Prinsippløsninger og ytelser velges på bakgrunn av en utførlig analyse. På enkelte fagområder finnes det i dag få verktøy for analyse som kan brukes med tilfredsstillende pålitelighet. Det er først og fremst på brannområdet og energiområdet (energirammemetoden) at slikt verktøy finnes.

Både valg av metode, inngangsparametre og akseptkriterier er avgjørende for resultatet. Valg av prosjekteringsforutsetninger og akseptkriterier skal fastlegges ut fra normative verdier, enten de er standardiserte eller andre vel forankrede verdier. De scenarioene som kan være kritiske for den enkelte prinsippløsning og ytelse, må inkluderes i analysen. Verifikasjon for analysen må finnes i prosjektet.

I praksis vil mye prosjektering skje mellom ytterpunktene preaksepterte ytelser og analyse, og det vil påvirke verifikasjonsomfanget i prosjektet. Så langt det finnes relevante preaksepterte ytelser må disse brukes som komparativt grunnlag for å bestemme analysebaserte ytelser. Standarder, regelverk og anerkjent faglitteratur, utarbeidet nasjonalt eller internasjonalt, kan brukes som referanse i en analyse, men ikke erstatte eller redusere relevante preaksepterte ytelser.

Der det ikke finnes relevante preaksepterte ytelser for byggverket, skal likevel forskriftens funksjonskrav ivaretas.

Blandingsmodell
Denne metoden er den vanligste og legger til grunn preaksepterte ytelser så langt det passer og analyse for de deler av tiltaket der det gjøres fravik fra disse. Reduksjoner i veiledningens ytelsesnivåer krever kompenserende tiltak for å opprettholde ytelsesnivået som følger av forskriften.

De fleste prosjekter som ikke følger de preaksepterte ytelsene fullt ut, vil ofte ta utgangspunkt i disse supplert med delanalyser på de områder det gjøres fravik fra preaksepterte ytelser. Behovet for dokumentasjon når blandingsmodell benyttes, avhenger av fravikene som gjøres og hvilke kompenserende tiltak som er forutsatt for å opprettholde sikkerhetsnivået.

Ved fravik fra preaksepterte ytelser, må dokumentasjonsbehovet vurderes skjønnsmessig i det enkelte tilfellet. Også dette skjønnet må dokumenteres.

Det totale ytelsesnivået der man har en kombinasjon av fravik og kompenserende tiltak må verifiseres i forhold til både preakseptert ytelsesnivå og forskriftens funksjonskrav.

Til tredje ledd

Når myndighetskravene verifiseres ved analyse skal det påvises at analysemetode er egnet for formålet og det aktuelle tiltaket. Som grunnlag for analysen må det gjøres et valg av forutsetninger. Disse må bestemmes og valget av dem må begrunnes. Dokumentasjon for dette må finnes i prosjektet, og må være utformet på en slik måte at den kan brukes til å kontrollere riktigheten av valgene.

Noen generelle holdepunkter for hva som må identifiseres og avklares kan være:

- kartlegging av ytelsesnivåene som følger av veiledningen
- identifikasjon og begrunnelse for fravik fra ytelsesnivåer i veiledningen
- noen ytelseskrav står direkte i forskriften og kan bare fravikes gjennom dispensasjon
- behov for kompenserende tiltak
- kvalitativ vurdering av kompenserende tiltak
- om det trengs en beregningsmessig analyse (se nedenfor)
- ved store fravik fra ytelsesnivåene i veiledningen kan det være behov for å dokumentere sikkerheten ved å utføre en risikoanalyse (se nedenfor)

Beregningsmessig dokumentasjon
Når beregningsmessig dokumentasjon skal utarbeides, må den i nødvendig grad angi:

- formålet med beregningen, herunder referanse til fravik fra veiledningens ytelsesnivåer
- aktuelle scenarioer
- metodehenvisning, herunder referanse til verktøydokumentasjon og aktuell litteratur
- akseptkriterier for beregningsresultater dersom det er relevant
- beregningsresultater med drøfting
- parametrenes sensitivitet

Risikoanalyse
Både i byggebransjen og i samfunnet for øvrig foregår det en omfattende bevisstgjøring og utvikling når det gjelder håndtering av miljøkonsekvenser av byggevirksomheten. Det vil derfor ofte være behov for å utarbeide risikoanalyser for å kartlegge miljøkonsekvensene av et byggetiltak.

Risikoanalyse er også aktuelt ved brannteknisk prosjektering. Risikoanalysen på brannområdet bør følge gjeldende Norsk Standard for risikoanalyse av brann i byggverk, med veiledning (NS 3901). Det forutsetter at disse prinsippene legges til grunn.

Henvisninger
- NS 5814 Krav til risikovurderinger
- NS 3901 Risikoanalyse av brann i byggverk

Til fjerde ledd

Ved prosjektering av nye tiltak må det utarbeides nødvendig dokumentasjon som bekrefter at det ferdige tiltaket vil tilfredsstille alle relevante myndighetskrav, se også § 3-1 tredje ledd . Med dokumentasjon menes her alt skriftlig materiale som utarbeides i tiltaket.

Plan- og bygningsloven pålegger den prosjekterende å føre en sammenhengende dokumentasjon av hvilke forutsetninger som legges til grunn, og de vurderinger som er gjort under prosjekteringen. Dokumentasjon skal sikre god sporbarhet i forhold til alle krav gitt i eller i medhold av loven.

Verifikasjon er den delen av dokumentasjonen som viser at regelverket er fulgt. Som del av verifikasjon skal det være redegjort for valg av prosjekteringsmetode og forutsetninger. Som del av verifikasjon skal det foreligge en beskrivelse av hvilke ytelser som er forutsatt lagt til grunn for valg av tekniske løsninger og materialer i samsvar med annet ledd.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 2-2. Verifikasjon av ytelser

(1) Oppfyllelse av ytelser kan verifiseres ved bruk av metoder i samsvar med Norsk Standard eller likeverdig standard.

(2) Verifikasjon av ytelser skal være skriftlig.

Veiledning

Til første ledd

NS-systemet omfatter standarder av forskjellige typer. Det kan grovt skilles mellom produktstandarder, prøvnings- og klassifiseringsstandarder, prosjekterings- og utførelsesstandarder og juridiske standarder.

Produkter til byggverk kan dokumenteres på bakgrunn av harmoniserte europeiske standarder, europeiske tekniske godkjenninger eller nasjonale tekniske spesifikasjoner. Hvilke ytelser produktet må tilfredsstille for å kunne anvendes, følger av byggteknisk forskrift. Egenskapene som må være dokumentert vil være avhengig av produktets sluttbruk. Dette innebærer at sertifiserte produkter eller produkter som er gitt en europeisk eller nasjonal teknisk godkjenning ikke er en sikkerhet for at produktet er egnet for bruk. Det betyr kun at produktet møter visse krav som er dokumentert etter Byggevaredirektivet. Hvorvidt produktet er egnet i den konkrete saken må vurderes av det ansvarlige foretaket som enten kan være prosjekterende eller utførende foretak. Harmoniserte produktstandarder er viktig i forskriftsammenheng. Se også forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk.

Prosjekteringsstandarder er grunnlag for å dokumentere egenskaper til bygningsdeler for oppfyllelse av forskriftskrav. Eksempler på slike prosjekteringsstandarder er *Eurokoder, NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse* og *NS 3940 Areal- og volumberegning av bygninger.*

Prosjekteringsstandarder er ikke harmoniserte dokumenter. Det forutsettes at de nasjonale tillegg med de nasjonalt bestemte parametre legges til grunn i prosjekteringen.

Forskriften setter ikke krav om at Norsk Standard skal brukes, men når det gjelder bruk av andre standarder, f.eks. for prosjektering og utførelse, så anbefales at grunnlaget bygges opp som i norske standarder. Dette vil tilrettelegge dokumentasjonen på en måte som aktører og bygningsmyndigheter kan forventes å kjenne til, noe som antas å ville forenkle prosessen.

Standard Norge har utarbeidet en oversikt over et utvalg av sentrale referansestandarder, sortert etter kapittel.

Til annet ledd

Verifikasjon er den delen av dokumentasjonen som viser at regelverket er fulgt. Dokumentasjon må ha innhold og form som sikrer god sporbarhet i forhold til alle krav. For å sikre god sporbarhet skal denne være skriftlig. Ansvarlig foretak skal påse at slik dokumentasjon foreligger og at den er lett tilgjengelig.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.01.14. Administrativ endring.

§ 2-3. Dokumentasjon av løsninger

Prosjekterende skal utarbeide tilstrekkelig dokumentasjon som bekrefter at løsninger som er valgt oppfyller forskriftens krav.

Veiledning

Til bestemmelsen

Når ytelsesnivåene er bestemt, må disse omsettes til tekniske løsninger. Vanligvis vil det være flere alternative løsninger som oppfyller kravet til ytelsesnivå. Egnet verktøy for å omsette ytelser til tekniske løsninger kan være beregnings- og målestandarder, prosjekteringshåndbøker, SINTEF Byggforsks byggdetaljblader mv.

Byggforskserien , byggenæringens kvalitetsnorm, angir dokumenterte løsninger som kan benyttes for å tilfredsstille kravene i byggteknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Direktoratet for byggkvalitet anbefaler bruk av Byggforskserien som dokumentasjon i byggesaken, som underlag for kontrollplaner og sjekklister, og til generell kompetanseutvikling. Seriens om lag 700 anvisninger gir dokumenterte løsninger og anbefalinger for prosjektering, utførelse og forvaltning av bygninger.

I henhold til plan- og bygningsloven skal de ansvarlig prosjekterende foretak utarbeide nødvendig dokumentasjon i tiltaket for å sikre at krav gitt i eller i medhold av plan- og bygningsloven blir ivaretatt i det ferdige byggverket. Avhengig av organisasjonsform kan dokumentasjon utarbeides av ett eller flere foretak.

Oversikt over dokumentasjon som kan være nødvendig for å oppfylle forskriftens krav:

A Plan

a1) Utsnitt av kommuneplan, reguleringsplan og andre plandokumenter

- kart og planbestemmelser

a2) Situasjonsplan

- plassering, avstander til grense, veg, bygninger, mv.
- kotehøyde for gulv, møne og gesims
- atkomst, parkering
- energi, vann, avløp

a3) Tomteplan

- disponering av uteareal

a4) Grad av utnytting (forprosjekt)

- maks. BYA/BRA

B Ytre miljø

b1) Miljøkonsept (oftest ved større tiltak)

b2) Miljøsaneringsbeskrivelse

b3) Avfallsplan m/sluttrapport

C Sikkerhet

c1) Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

c2) Konstruksjonssikkerhet - dim. norm, klimaklasse, pålitelighetsklasse, laster

c3) Brannkonsept (oftest ved større tiltak)

D Innemiljø og energi
d1) Energiberegninger

- metodevalg

d2) Inneklima

- Lys, luft og lyd

d3) Kontrollmålinger

- målinger av f.eks. radon, lufttetthet, kuldebroer

E Hovedtegninger
e1) Plantegninger

e2) Fasadetegninger

e3) Representative snitt

e4) Redegjørelse for estetisk og arkitektonisk kvalitet

F Arbeidstegninger – dokumentasjon for utførelse
f1) Arbeidstegninger med angivelse av kritiske punkter

G Kontrolldokumentasjon – sjekklister
g1) Sjekklister for prosjekterende i henhold til foretakets kvalitetssystem

g2) Sjekklister for utførende i henhold til foretakets kvalitetssystem

g3) Sjekklister for uavhengig kontroll

H Gjennomføringsplan
h1) Gjennomføringsplan (ref. byggesaksforskriften § 5-3)

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.01.12 Redaksjonell endring.

Kapittel 3. Dokumentasjon av produkter

Innledning

Dette kapittelet er vesentlig endret og erstattet av forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk, FOR-2013-12-17-1579.

Henvisninger

- Melding HO-3/2006 Produktdokumentasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Melding HO-3/2008 Produktdokumentasjon og ansvar i byggesak. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Anvisning 570.001 Dokumentasjon av egenskaper for byggprodukter. SINTEF Byggforsk
- PRODOK, et samarbeidsprosjekt mellom byggenæringen, tekniske kontrollorgan og myndighetene om å utarbeide matriser som viser minimumskrav til produktdokumentasjon for byggevarer. Matriser utarbeides fortløpende og kan finnes hos Sintef Certification
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Forskrift om omsetning og dokumentasjon av byggevarer

Endringshistorikk

01.01.12 Redaksjonell endring. 01.01.14 Store deler av kapittelet oppheves, innledning forkortet.

---

§ 3-1. Generelle krav om produkter til byggverk

(1) Regler for produktdokumentasjon følger av forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk.

(2)

(3) Før produkter bygges inn i byggverk må det være dokumentert at produktene har de egenskapene som er nødvendige for at det ferdige byggverket tilfredsstiller kravene som følger av forskriften.

Veiledning

Til tredje ledd

Selv om produkter lovlig kan markedsføres og omsettes er det viktig å være klar over at produktdokumentasjon i henhold til kravene i forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk, herunder et CE-merke, ikke betyr at produktet dermed automatisk kan benyttes i et byggverk. Produktet må også ha egenskaper som gjør at byggverket som helhet tilfredsstiller forskriftens krav.

Det er tiltakshaver og de ansvarlige foretak i byggesaken som har ansvar for å velge produkter slik at byggverket som helhet tilfredsstiller de materielle kravene i forskriften.

Henvisninger

Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

Endringshistorikk

01.01.14 (1) er endret og henviser til ny forskrift. (2), (4) og (5) opphevet. Veiledningstekst tatt ut.

---

§ 3-2 - § 3-16.(Opphevet fra 1 jan 2014 ved forskrift 17 des 2013 nr. 1579.)

Endringshistorikk
01.01.14 Bestemmelsene opphevet. Veiledningstekst tatt ut.

Kapittel 4. Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

Innledning

Dette kapitlet omfatter bestemmelser om dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget (FDV-dokumentasjon). Når en bygning tas i bruk skal det foreligge FDV-dokumentasjon som gir tilstrekkelig informasjon for å kunne drifte bygningen med tekniske installasjoner optimalt. Slik dokumentasjon vil også være nødvendig for å kunne gjøre tilpasninger pga. endringer i bruken som kan oppstå over tid.

---

§ 4-1. Dokumentasjon for driftsfasen

(1) Ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende skal, innenfor sitt ansvarsområde, framlegge for ansvarlig søker nødvendig dokumentasjon som grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på tilfredsstillende måte.

(2) I tilfeller der slik dokumentasjon åpenbart er overflødig, bortfaller kravet.

Veiledning

Til første ledd

Hvis et byggverk skal fungere, må de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde byggverket ha kunnskap om byggverkets egenskaper. Bestemmelsen er gitt med hjemmel i pbl. § 21-10 . Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig dokumentasjon for byggverkets og byggeproduktenenes egenskaper som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget (FDV-dokumentasjon). Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet bare at det skal finnes nødvendig dokumentasjon som grunnlag for å utarbeide nødvendige rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold.

All FDV-dokumentasjon som utarbeides som ledd i byggeprosessens ulike faser som nødvendig grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget, skal holdes ajour og være i overensstemmelse med byggverket, slik det faktisk er utført ved overlevering til eier. Dette skal danne grunnlaget for utarbeiding av FDV-rutiner og løsning av hendelser av drifts- og vedlikeholdsmessig karakter. FDV-dokumentasjon må inneholde opplysninger om forutsetninger, betingelser og eventuelt begrensninger som ligger til grunn for prosjekteringen av tiltaket. Denne dokumentasjon er av betydning for å sikre at byggverket brukes i samsvar med tillatelser og ferdigattest og vil ha betydning for senere endringer i bruksforutsetninger eller fysisk utførelse, dvs. utvikling av byggverket. Dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget skal utarbeides av de ansvarlig prosjekterende og utførende innenfor sine ansvarsområder. Det er ansvarlig søker som skal påse at nødvendig dokumentasjon foreligger og at denne er bygget opp på en hensiktsmessig måte. Avhengig av entrepriseform og kontraheringsform kan dokumentasjon utarbeides av ett eller flere foretak.

FDV-dokumentasjon skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

Ansvarlig søker skal påse at denne dokumentasjon er samordnet og overlevert eier mot kvittering.

Innhold i dokumentasjon

Dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold består av flere hoveddeler og utarbeides for alle organisasjonsnivåer; forvaltningsorganisasjon, drifts- og vedlikeholdspersonell, brukere (beboere, ansatte, besøkende) mfl. Selve FDV-dokumentasjonen må også tilpasses og struktureres iht. bygningstype og kompleksitet.

Store deler av dokumentasjonen som utarbeides i prosjekteringen vil vanligvis være viktig grunnlagsmateriale ved fastlegging av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold og for prosjektering av senere ombygging og bruksendring. For å dekke flest mulige ulike behov i fremtiden kan det være ønskelig at mest mulig av dokumentasjonen oppbevares. På den annen side vil det være behov for å spesifisere hvilket nivå dokumentasjonen skal ha slik at man unngår at det som oppbevares blir svært omfattende og uensartet.

Det er viktig at FDV-dokumentasjon også bygges opp og struktureres iht. klassifikasjonssystemer som er avhengig av bygningens bruk, kompleksitet, lokaliseringer, bygnings-/anleggsdeler og produkter/komponenter mv. Videre må det i et hvert

prosjekt beskrives hvordan denne informasjonen bygges opp og struktureres mht. bruk av bygningsinformasjons-/tegningsmodeller, databaser og formater, slik at utveksling mellom aktører i de ulike faser og ved overlevering til eier skjer iht. de forutsetninger som er avtalt.

Dokumenter som vanligvis må foreligge som grunnlag for overføring til et FDV-system er angitt i bokstav a til o.

a. Miljødokumentasjon som miljøoppfølgingsplaner (forprosjekt)

b. Brannkonsept

c. Fasadetegninger

d. Plantegninger

e. Representative snitt

f. Bebyggelsesplan med veier, parkering, beplantning, utendørs VVS-ledninger, el-ledningsplan

g. Statiske beregninger og tegninger av bærende bygningsdeler

h. Energiberegninger

i. Branntekniske tegninger/planer

j. Arbeidstegninger

k. Produktblader

l. Serviceavtaler

m. Grunndata

n. Offentlige dokumenter, brukstillatelser, målebrev, tillatelser, ferdigattest, sluttført gjennomføringsplan

o. Plan med planbestemmelser

Boligbygning

For boligbygning vil det vanligvis være behov for enklere FDV-dokumentasjon som dokumentasjon av produkter/overflater som skal rengjøres og vedlikeholdes samt betjening og servicebehov for tekniske installasjoner, men også anvisninger for bruk av boligen som sådan. FDV-dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold eller bruksanvisning for boligbygning bør omfatte:

- bygningsmessige produkter
- sanitæranlegg
- varmeanlegg
- ventilasjonsanlegg
- elektriske anlegg
- brannalarm- og slokkeanlegg

Det finnes flere anvisninger på hvordan FDV-dokumentasjon for boligbygg kan bygges opp. *Bruksanvisning for din bolig* som utgis av Boligprodusentenes Forening og NBBL er eksempel på slik anvisning for småhus og leiligheter. Tekniske fellesanlegg i boligblokker må dokumenteres særskilt.

Henvisninger

- NS 3451 Bygningsdelstabell
- NS 3454 Livssykluskostnader for byggverk – Prinsipper og struktur

- NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk
- NS 3457 Bygningstypetabell
- NS 3940 Areal- og volumberegning av bygninger

Til annet ledd

For små og enkle tiltak hvor det er begrenset behov for formalisert vedlikehold og ettersyn bortfaller kravet om FDV-dokumentasjon. Eksempler på tiltak hvor kravet bortfaller kan være mindre garasjer, naust, uthus og lignende mindre og enkle tiltak.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.04.13 Til første ledd: Presisert at FDV-dokumentasjonen skal være på norsk eller et annet skandinavisk språk.

---

§ 4-2. Oppbevaring av dokumentasjon for driftsfasen

Dokumentasjon for driftsfasen skal overleveres til og oppbevares av eier av byggverket.

Veiledning

Til bestemmelsen

Eier må sørge for at dokumentasjonen oppbevares på en betryggende måte og holdes ajour ved endringer i bruksforutsetninger eller fysisk utførelse i løpet av byggverkets levetid.

Det vises for øvrig til § 4-1 og byggesaksforskriften § 8-2 med veiledning.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

Kapittel 5. Grad av utnytting

Innledning

Reglene om grad av utnytting hører til plan- og bygningslovens regler om arealbruk.

Grad av utnyttinger er, sammen med arealformål og planbestemmelser, viktige premisser for utvikling av et område med hensyn til bærekraftig stedsutvikling. Derfor er det også viktig at enhver reguleringsplan fastsetter disse forholdene.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet (planavdelingen og bolig- og bygningsavdelingen) og Direktoratet for byggkvalitet har utarbeidet en veiledning *H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler* . Denne redegjør nærmere for hvordan grad av utnytting skal fastsettes i plan og hvordan de ulike arealbegrepene skal beregnes.

Det vises til H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

Endringshistorikk

01.01.12 Redaksjonell endring. 24.01.14 Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 5-1. Fastsetting av grad av utnytting

(1) Formålet er å regulere bygningers volum over terreng og bygningers totale areal sett i forhold til behovet for uteoppholdsareal, belastning på infrastruktur og forholdet til omgivelsene. Grad av utnytting fastsettes i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel eller reguleringsplan for et avgrenset område.

(2) Grad av utnytting skal fastsettes etter en eller flere av følgende metoder:

a. bebygd areal (BYA)

b. prosent bebygd areal (%-BYA)

c. bruksareal (BRA)

d. prosent bruksareal (%-BRA).

(3) I områder for kjøpesentre/forretning skal grad av utnytting alltid fastsettes som bruksareal (BRA).

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

§ 5-2. Bebygd areal (BYA)

Bebygd areal beregnes etter Norsk Standard NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger, men slik at parkeringsarealet inngår i beregningsgrunnlaget etter § 5-7. Bebygd areal på en tomt skrives m^2 -BYA og angis i hele tall.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

§ 5-3. Prosent bebygd areal (%-BYA)

Prosent bebygd areal angir forholdet mellom bebygd areal etter § 5-2 og tomtearealet. Prosent bebygd areal skrives %-BYA og angis i hele tall.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

§ 5-4. Bruksareal (BRA)

(1) Bruksareal for bebyggelse på en tomt skrives m^2 -BRA og angis i hele tall.

(2) Bruksareal beregnes etter Norsk Standard NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger, men slik at parkeringsarealet inngår i beregningsgrunnlaget etter § 5-7. I tillegg gjelder følgende:

a. For bygninger med etasjehøyde over 3 m beregnes bruksareal som om det var lagt et horisontalplan for hver tredje meter. Det kan fastsettes i bestemmelsene til arealplan at bruksarealet skal regnes uten tillegg for tenkte plan.

b. Planbestemmelsene skal fastsette hvordan bruksareal helt eller delvis under terreng medregnes i grad av utnytting. Der planen ikke fastsetter noe annet, regnes bruksarealet under terreng med i bruksarealet.

c. Ved beregning av bruksareal som underlag for energiberegning skal det ikke legges inn et horisontalplan for hver tredje meter der bygningen har etasjehøyde over tre meter.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger
- Anvisninger i Byg gforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 5-5. Prosent bruksareal (%-BRA)

Prosent bruksareal angir forholdet mellom bruksareal etter § 5-4 og tomtearealet. Prosent bruksareal skrives %-BRA og angis i hele tall.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler.

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 5-6. Minste uteoppholdsareal (MUA)

For boliger, skoler, barnehager og andre bygninger der det etter kommunens skjønn er nødvendig å avsette minste uteoppholdsareal bør det i planbestemmelsene angis minste uteoppholdsareal inklusive lekeareal. MUA angis i m^2 hele tall pr. enhet/bolig/skoleelev/barnehagebarn mv. og skrives m^2 MUA. Uteoppholdsareal er de deler av tomten som er egnet til formålet og som ikke er bebygd eller avsatt til kjøring og parkering. Kommunen kan bestemme at hele eller deler av ikke overbygd del av terrasser og takterrasser kan regnes som uteoppholdsareal.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

§ 5-7. Parkeringsareal

Søknad om tiltak skal vise hvordan parkeringen løses. Parkeringsareal går inn i beregningsgrunnlaget for grad av utnytting. Antall plasser og parkeringsløsning som medregnes skal være i samsvar med gjeldende reguleringsplan og/eller kommuneplanbestemmelser.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

§ 5-8. Tomt

Med tomt menes i dette kapittel det areal som i kommuneplanens arealdel eller reguleringsplan er avsatt til område for bebyggelse og anlegg. Med mindre annet er fastsatt i bestemmelser til den enkelte plan gjelder den fastsatte grad av utnytting også for den enkelte tomt.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

§ 5-9. Bygningers høyde

Gesims- og mønehøyde angis med kotetall eller i meter fra planert terreng. Høyder måles etter § 6-2. Avvik fra høydebestemmelsene i plan- og bygningsloven § 29-4 første ledd må fastsettes i den enkelte plan. Kommunen kan i bestemmelse til plan fastsette høyder for ulike deler av bygning.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

Kapittel 6. Beregnings- og måleregler

Innledning

Dette kapitlet omfatter beregnings- og måleregler. Kapitlet inneholder bestemmelser om fastsetting av etasjetall, måling av gesims- og mønehøyder og måling av avstander.

---

§ 6-1. Etasjeantall

Etasjeantall i en bygning er summen av måleverdige plan som ligger over hverandre og som utgjør bygningens hoveddel og tilleggsdel. Følgende plan medregnes likevel ikke i etasjeantallet:

a. kjeller som bare inneholder tilleggsdel og som har himling mindre enn 1,5 m over planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen

b. mellometasje som har bruksareal mindre enn 1/5 av underliggende hele etasjes bruksareal

c. loft som bare inneholder tilleggsdel og som har bruksareal mindre enn 1/3 av underliggende etasjes bruksareal.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 6-2. Høyde

(1) Gesimshøyde er høyde til skjæringen mellom ytterveggens ytre flate og takflaten. Hvor taket er forsynt med et takoppbygg eller parapet som stikker mer enn 0,3 m opp over takflaten, regnes høyden til toppen av takoppbygget/parapetet. Gesimshøyde måles i forhold til ferdig planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen.

(2) Mønehøyde er høyde til skjæringen mellom to skrå takflater. Mønehøyde måles i forhold til ferdig planert terrengs gjennomsnittsnivå rundt bygningen.

(3) Høyde som beskrevet i plan- og bygningsloven § 29-4 annet ledd er gjennomsnittlig gesimshøyde for fasaden mot tilliggende nabogrense.

(4) Kommunen kan i planbestemmelser fastsette at høyder skal måles i forhold til ferdig planert terreng, eksisterende terreng, gatenivå eller en nærmere fastsatt kotehøyde. For bygning som går gjennom et kvartal, bestemmer kommunen hvilke høyder som skal brukes for de ulike deler av bygningen. Det samme gjelder for hjørnebygninger og for byggverk med meget stort areal eller uvanlig form.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

21.09.11 Rettet feilplassert figur 2b og figur 2c. 24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 6-3. Avstand

Avstanden måles som korteste avstand horisontalt mellom byggverkets fasadeliv og nabobyggverkets fasadeliv eller nabogrense. For byggverk med utstikkende bygningsdeler økes avstanden tilsvarende det bygningsdelen stikker mer enn 1,0 m ut fra fasadelivet.

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 6-4. Areal

Mindre tiltak som beskrevet i plan- og bygningsloven § 29-4 tredje ledd bokstav b gjelder bygning hvor verken samlet bruksareal eller bebygd areal er over 50 m^2. Tilsvarende gjelder for andre mindre tiltak som ikke kan måles etter *Norsk Standard NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger.*

Veiledning

Til bestemmelsen

Veiledning til denne bestemmelsen finnes i veiledning H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler .

Henvisninger

- NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger

Endringshistorikk

24.01.14 Fjernet veiledningstekst. Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

Kapittel 7. Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Innledning

Kapittel 7 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder sikkerhet mot flom og stormflo og sikkerhet mot skred. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved bygging i fareområder.

Effekten av klimaendringene vil få betydning for det bygde miljø, både når det gjelder plassering av bygninger, men også for hvilke laster bygningene må tåle. Plan- og bygningsloven med forskrifter skal sikre at nye bygninger og konstruksjoner tilpasses et endret klima.

Klimaendringene kan føre til hyppigere hendelser av flom og skred og at de blir mer ekstreme. Ny kunnskap om potensielle fareområder og effekter av klimaendringer kan føre til at områder som tidligere har vært ansett som tilstrekkelig sikre for bebyggelse ikke lenger innfrir kravene til sikkerhet i plan- og bygningsloven og i byggteknisk forskrift.

---

§ 7-1. Generelle krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger

(1) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.

(2) Tiltak skal prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for fare for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket.

Veiledning

Innledning

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. §§ 28-1 og 29-5. Det følger av pbl. § 29-5 at ethvert tiltak skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige tiltaket oppfyller krav til sikkerhet, helse, miljø og energi, og slik at vern av liv og materielle verdier ivaretas. Pbl. § 28-1 sier at det skal være tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Kommunen kan forby oppføring av byggverk eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.

Til første ledd

Det er ingen innholdsmessig forskjell mellom begrepene ”tilstrekkelig sikkerhet” i plan- og bygningsloven og ”tilfredsstillende sikkerhet” i forskriften.

Kravet om at byggverk skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot naturpåkjenninger gjelder for de laster man prøver å unngå ved å plassere bygninger slik at de ikke rammes av naturpåkjenningen. Eksempel på denne typen laster er flom og skred.

Når det gjelder laster som byggverk dimensjoneres for og som er gjenstand for ordinær prosjektering, så som snølaster, vindlaster og seismiske laster er disse omhandlet i prosjekteringsstandarder og omfattes av § 10-2.

Det er viktig å ta hensyn til lokale klimaforhold. Dette er også presisert i pbl. § 29-5.

Til annet ledd

Byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng må ikke bli usikker som følge av tiltak, som for eksempel terrenginngrep. Bestemmelsen omfatter alle typer tiltak som kan føre til fare for grunnen, eksempelvis sprengningsarbeider, gravearbeider og andre terrenginngrep som f.eks. høye og bratte utsprengte/utgravde skråninger. Skjæringer må utføres slik at byggegrunn og tilstøtende terreng gis tilfredsstillende sikkerhet mot at det blir utløst skred.

Bestemmelsen gjelder også for eventuelle sikringstiltak der disse er etablert utenfor tomta.

Bestemmelsen omfatter ikke fare for grunnen der det er naturens beskaffenhet alene som er årsak.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 7-2. Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell: Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

(3) Første og annet ledd gjelder tilsvarende for stormflo.

(4) Byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon.

Veiledning

Innledning

Med flom menes her oversvømmelse ved økt vannføring og vannstand i elver, bekker og vann som følge av stor nedbør og/eller snøsmelting, og oppdemming som følge av isgang eller skred. Bestemmelsene i § 7-2 gjelder sikkerhet mot saktevoksende flommer som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Under flommer i bratte vassdrag med løsmasser kan det oppstå sterk erosjon og massetransport, og bølger av løsmasser og vann nedover løpet, såkalte flomskred. Massene og vannet vil ha høy hastighet og stor kraft, og medføre fare for tap av menneskeliv. Også situasjoner der bekker og elver brått tar nye løp og der en kan få flodbølger etter oppdemminger fra skred vil være farlige. For typer av flommer som kan medføre fare for tap av menneskeliv gjelder de samme kravene som for skred i § 7-3.

Med stormflo menes høye vannstander i sjø som følge av springflo sammen med lavtrykk og sterk pålandsvind.

Flomstørrelser - gjentaksintervall

Flomstørrelser angis som regel med et antall års gjentaksintervall. Gjentaksintervallet sier hvor ofte en flom eller stormflo av samme størrelse opptrer i gjennomsnitt over en lang årrekke. En flom med gjentaksintervall på 100 år, også kalt 100-årsflom, opptrer i gjennomsnitt hvert 100. år. En kan få to 100-årsflommer med kort tids mellomrom, men over en lang tidsperiode vil en flom av denne størrelsen opptre i gjennomsnitt hvert 100. år. Beregning av gjentaksintervall for flommer er basert på måling av vannføringen i det aktuelle vassdraget over en lang rekke år.

NVE har utarbeidet flomsonekart for de mest skadeutsatte strekningene i Norge. Kartene, som viser oversvømt areal ved flommer med ulike gjentaksintervall, finnes på NVEs hjemmesider .

Ved mistanke om flomfare der det ikke er utarbeidet flomsonekart, må det innhentes nødvendig kompetanse til å utrede flomfaren på grunnlag av historiske flomdata fra det aktuelle eller nærliggende, tilsvarende vassdrag.

Til første ledd

Kravet gjelder byggverk som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regionale/nasjonale beredskapsinstitusjoner o.l. Kravet gjelder videre byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften (virksomheter med anlegg der det fremstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer).

Kravet i denne bestemmelsen kan bare tilfredsstilles ved å plassere byggverket flomsikkert, dvs. at det ikke er en løsning å sikre eller tilpasse tiltaket slik at det tåler oversvømmelse. Bakgrunnen er at de spesielle tiltakene som denne bestemmelsen er myntet på må fungere også under flom, eller at flomskader kan gi livsfarlig forurensning.

Til annet ledd

Sikkerhetsklasser for flom

I denne bestemmelsen er det definert tre sikkerhetsklasser med ulike flomstørrelser (angitt med gjentaksintervall). Hvilken sikkerhetsklasse ulike typer byggverk tilhører er avhengig av konsekvensene ved oversvømmelse. Konsekvensene er igjen avhengig av hvilke funksjoner byggverkene har og/eller kostnadene ved skader.

Retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom:

Sikkerhetsklasse F1

Sikkerhetsklasse F1 gjelder tiltak der oversvømmelse har liten konsekvens. Dette omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer og lagerbygninger uten fast bemanning.

Sikkerhetsklasse F2

Sikkerhetsklasse F2 gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold, f.eks. boliger, industri, kontor, fritidsboliger, driftsbygninger i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1, skoler og barnehager. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være stor, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill.

I deler av flomutsatte områder kan det være større fare enn ellers. I flomutsatte områder der det under flom vil være stor dybde eller sterk strøm bør det være samme sikkerhetsnivå som sikkerhetsklasse F3. Dette gjelder områder der dybden er større enn 2 m og der produktet av dybde og vannhastighet (i m/s) er større enn 2 m^2/s.

Sikkerhetsklasse F3

Sikkerhetsklasse F3 gjelder tiltak der oversvømmelse har stor konsekvens. Dette omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene, eksempelvis:

- byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen, f.eks. sykehjem og lignende
- byggverk som skal fungere i lokale beredskapssituasjoner, f.eks. sykehus, brannvesen, politistasjoner, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning. For byggverk som har regional eller nasjonal betydning i beredskapssituasjoner gjelder § 7-2 første ledd
- avfallsdeponier der oversvømmelse kan gi forurensningfare. For deponier som omfattes av storulykkeforskriften gjelder § 7-2 første ledd.

Sikkerhetskravene i § 7-2 annet ledd kan oppnås enten ved å plassere byggverket utenfor flomutsatt område, ved å sikre det mot oversvømmelse eller ved å dimensjonere og konstruere byggverket slik at det tåler belastningene og skader unngås. Der det er praktisk mulig bør en velge det første alternativet, dvs. plassere byggverket utenfor området som oversvømmes ved flom med det aktuelle gjentaksintervallet.

Hurtigvoksende flom av typen flomskred hvor det vil være fare for liv, omfattes av § 7-3 .

Sikring mot flom

Forutsetningen for å plassere byggverk i områder der sannsynligheten for flom er større enn minstekravet i forskriften, er at det gjennomføres risikoreduserende tiltak (sikringstiltak i området eller tilpasning av bebyggelsen). De risikoreduserende tiltakene må redusere sannsynligheten for eller konsekvensen av flomvann mot bebyggelsen til det nivå som er angitt i forskriften.

Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til flomsikkert nivå, bygge uten kjeller eller bygge flomvoller eller andre konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen.

Der det ikke er praktisk mulig å plassere eller sikre byggverk mot flom, kan en utforme og dimensjonere byggverket slik at det tåler oversvømmelse og dermed ikke fører til fare for mennesker eller større materielle skader.

Byggverk som i kraft av sin funksjon må ligge i flomutsatte områder, slik som kaier, bruer, pumpehus og lignende, må konstrueres og oppføres slik at de er i stand til å tåle belastningene under flom. Sikkerheten for dammer og andre vassdragstiltak er regulert etter reglene i vannressursloven og tilhørende forskrifter.

Til tredje ledd

Bestemmelsen om flom omfatter også stormflo. Det betyr at de samme sikkerhetsnivåene gjelder.

Sjøvannstand ved stormflo med ulike gjentaksintervall for de ulike deler av kysten finnes hos Statens kartverk sjø. Verdiene for stormflo er basert på historiske data.

I tillegg til selve vannstanden må en vurdere bølgehøyder som kan opptre samtidig med stormfloen på det aktuelle stedet. Det er bølgekreftene som ved høye sjøvannstander ofte gir de største skadene.

Havnivåstigning

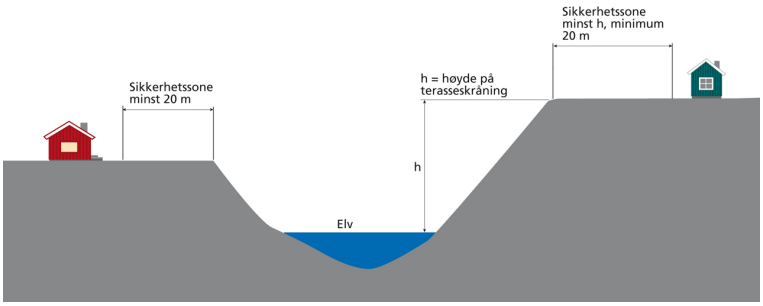
Klimautviklingen vil føre til et økt havnivå. I rapporten *Havnivåstigning. Estimater for framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner* utgitt av DSB og Bjerknessenteret (2009) finnes det tabeller for framtidig havnivåstigning for år 2050 og 2100 for alle norske kystkommuner. Fram til 2100 kan havnivået langs kysten forventes å stige med ca. 40 til 70 cm.

Til fjerde ledd

Erosjon er en fremskridende prosess hvor sikkerhetsnivået ikke kan angis som gjentaksintervall, slik som for flom. For et areal innenfor en elvekant med løsmasser der det pågår erosjon, vil sannsynligheten for at arealet skal undergraves øke med tiden. Byggverk må derfor legges i sikker avstand fra erosjonsutsatt skråning, ev. må skråningen sikres mot erosjon. Avstanden til erosjonsutsatt elvekant bør være minst like stor som høyden på kanten (målt fra toppen av skrent til normalvannstand i elv/bekk), og ikke under 20 m selv om høyden er mindre enn dette (se figur 1). Avstanden kan være mindre dersom elven/bekken sikres mot erosjon, og bør være større der elvekanten består av lett eroderbare masser.

Der elvekanten består av materialer der det kan oppstå brå, større utglidninger (kvikkleire og andre materialer med sprøbruddegenskaper) gjelder sikkerhetsnivåene for skred.

§ 7-2 Figur 1: Sikkerhetssone mot erosjon.



Henvisninger

- Retningslinjer 2-2011 Flaum- og skredfare i arealplanar, NVE
- HO-1/2008 Utbygging i fareområder, Temaveiledning, Statens bygningstekniske etat

- Klimatilpasning innen NVEs ansvarsområder - Strategi 2010 - 2014, NVE
- Klimatilpasning Norge - regjeringens nettportal
- Havnivåstigning. Estimater for framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner , DSB og Bjerknessenteret, 2009
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Henvisning til nye retningslinjer fra NVE.

---

§ 7-3. Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

Veiledning

Innledning

Kravene i forskriften gjelder alle typer skred, herunder skred i fast fjell (fjellskred og steinsprang), løsmasseskred (jordskred, flomskred og kvikkleireskred) og snøskred (løssnøskred, flakskred og sørpeskred).

Kravene i forskriften gjelder også sekundærvirkninger av skred.

Skred, eksempelvis store fjellskred, kan føre til flodbølger i fjorder og innsjøer som kan få store konsekvenser for mennesker og miljø. Fra store skred i bratt terreng kan det forekomme skadelige lufttrykkvirkninger. Kravene gjelder også for slike sekundærvirkninger av skred.

Gradering av skredfare etter sannsynlighet

Skredfare angis som regel ved årlig sannsynlighet. For gjentakende skred, slik som snøskred, brukes ofte begrepet gjentaksintervall om det samme. Et snøskred med gjentaksintervall 1000 år (ofte kalt 1000-årsskred) har en årlig sannsynlighet på 1/1000. En kan få to 1000-årsskred med kort tids mellomrom, men over en lang tidsperiode vil et skred med denne størrelsen opptre i gjennomsnitt hvert 1000. år. Sannsynligheten for at et byggverk skal rammes av skred er avhengig av sannsynligheten for at et skred skal løsne og sannsynlig skredløp og utløpsdistanse. Forskriften angir krav til nominell årlig sannsynlighet fordi det er umulig å beregne skredsannsynligheten eksakt. Det skal i tillegg til teoretiske beregningsmetoder brukes faglig skjønn.

I fjellsider og skråninger der skred kan opptre tilfeldig langs fjellsiden, må sannsynligheten for skred ses i sammenheng med bredden på skredet og utstrekningen av det utsatte området. Nominell sannsynlighet for skred er definert som sannsynlighet for skred per enhetsbredde på 30 m på tvers av skredretningen når tomtebredden ikke er fastlagt.

For kvikkleireskred er det med dagens metoder umulig å gradere skredfare etter sannsynlighet. Det er derfor beskrevet en egen prosedyre for hvordan tilfredsstillende sikkerhet mot kvikkleireskred kan oppnås.

Til første ledd

Kravet gjelder byggverk hvor konsekvensene av en skredhendelse vil være særlig stor og gi uakseptable konsekvenser for samfunnet. Hvilke byggverk som vil falle inn under denne bestemmelsen vil være avhengig av skredtype og størrelse samt skadefenomenets type.

Kravet gjelder for eksempel bygninger som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regionale/nasjonale beredskapsinstitusjoner og lignende. Kravet gjelder videre byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften (virksomheter med anlegg der det fremstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer).

Kravet i denne bestemmelsen kan bare tilfredsstilles ved å plassere byggverket utenfor skredfarlig område, dvs. at det ikke er en løsning å sikre byggverket mot skred. Bakgrunnen er at de spesielle byggverkene denne bestemmelsen er myntet på må fungere også ved store skredulykker, eller at et skred kan gi livsfarlig forurensning.

Når det gjelder fjellskred med påfølgende flodbølge der personsikkerhet er ivaretatt og vilkårene i § 7-4 er oppfylt, vil imidlertid bestemmelsen eksempelvis omfatte:

1. Byggverk som må fungere i beredskapssituasjoner. Dette kan være sykehus, brannvesen, politistasjoner, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning så som telekommunikasjon og energiforsyning.

2. Bygninger med beboere/brukere som ikke kan evakueres ved egen hjelp. Dette kan være barnehager, sykehjem, omsorgsboliger og enkelte rehabiliteringsinstitusjoner.

3. Byggverk og installasjoner som kan medføre akutt forurensning, så som tankanlegg for lagring/omsetting av drivstoff, eksempelvis bensinstasjoner.

Til annet ledd

Sikkerhetsklasser for skred

Ved plassering av byggverk i skredfarlige områder er det i § 7-3 annet ledd definert tre sikkerhetsklasser for skred, inndelt etter konsekvens og største nominelle årlig sannsynlighet. Sikkerhetsnivåene i forskriften er satt ut i fra at sikkerheten skal ivaretas både for menneskeliv og for materielle verdier.

Tilfredsstillende sikkerhet mot skred er angitt som nominell årlig sannsynlighet for skred i tabellen i forskriften. Kravet er formulert ut i fra at desto større konsekvensen av skred kan være, desto lavere nominell sannsynlighet for skred kan aksepteres. Dette gjenspeiles i de tre sikkerhetsklassene for skred.

I vurderingen av hvilken sikkerhetsklasse byggverket kommer i, må det tas hensyn til både konsekvenser for liv og helse, samt økonomiske verdier.

I områder som kan utsettes for flere typer skred er det den samlede nominelle årlige sannsynligheten for skred som skal legges til grunn.

Retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for skred:

Sikkerhetsklasse S1

Sikkerhetsklasse S1 omfatter tiltak der et skred vil ha liten konsekvens. Dette kan eksempelvis være byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er mindre garasjer, båtnaust, boder, lagerskur med lite personopphold og mindre brygger for sport og fritid.

Sikkerhetsklasse S2

Sikkerhetsklasse S2 omfatter tiltak der et skred vil føre til middels konsekvenser. Dette kan eksempelvis være byggverk der det normalt oppholder seg anslagsvis maksimum 10 personer og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er enebolig, tomannsbolig, fritidsbolig med inntil to boenheter, små bygg for næringsdrift, mindre driftsbygninger i landbruket, samt mindre kaier og havneanlegg.

For bygninger som inngår i sikkerhetsklasse 2 kan kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal reduseres til sikkerhetsnivået som er angitt for sikkerhetsklasse S1 (1/100). Dette fordi eksponeringstiden for personer og dermed faren for liv og helse normalt vil være vesentlig lavere utenfor bygningene.

Sikkerhetsklasse S3

Sikkerhetsklasse S3 omfatter tiltak der konsekvensen av en skredhendelse er stor. I dette ligger det eksempelvis byggverk der det normalt oppholder seg anslagsvis over 10 personer og/eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

Eksempler på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er eneboliger i kjede/rekkehus med tre enheter eller mer, boligblokker, brakkerigger, næringsbygg, større driftsbygninger, skoler, barnehager, lokale beredskapsinstitusjoner, overnattingssteder og publikumsbygg.

For bygninger som inngår i sikkerhetsklasse S3 kan det vurderes å redusere kravet til sikkerhet for tilhørende uteareal til sikkerhetsnivået som er angitt for sikkerhetsklasse S2 (1/1000), dersom dette vil gi tilfredsstillende sikkerhet for tilhørende uteareal. Momenter som må vurderes i denne sammenheng er eksponeringstiden for personer, antall personer som oppholder seg på utearealet, mv.

Anlegg som ut fra sin funksjon må plasseres i skredfarlig område, som f.eks. vannkraftanlegg, dammer o.l. må konstrueres og oppføres slik at de er i stand til å tåle belastningene skred kan medføre.

Sikring mot skred

Byggverk som reguleres av sikkerhetskravene i § 7-3 annet ledd kan plasseres i områder der sannsynligheten for skred er større enn minstekravet i forskriften. Forutsetningen er at det gjennomføres sikringstiltak som reduserer sannsynligheten for skred mot byggverket og tilhørende uteareal til det nivå som er angitt i forskriften.

Bygninger kan dimensjoneres til å tåle krefter fra skred dersom skredlastene ikke er for store. Maksimal skredlast bør ikke være større enn anslagsvis 50 kPa-60 kPa.

Kvikkleireskred

Kvikkleireskred opptrer som en engangshendelse. Kravene i forskriften gjelder i utgangspunktet også for denne type fare, men i praksis vil det være umulig å angi sannsynlighet for kvikkleireskred.

Sikkerhetsnivå for områder med fare for kvikkleireskred fastsettes derfor ved en materialfaktor, $?_M$. Materialfaktoren angir en sikkerhetsmargin på leiras styrke, og derfor også en sikkerhetsmargin for at leira ”går til brudd”.

Preaksepterte ytelser

Tilstrekkelig materialfaktor ($?_M$) er 1,4. Dersom materialfaktoren er mindre enn 1,4, må det før utbygging kreves stabiliserende tiltak som gir en materialfaktor ($?_M$) ≥ 1,4, eller det må gis krav om minimum prosentvis forbedring av stabiliteten i samsvar med figur 1. Kun tiltak som endrer områdets topografi (stabiliserende utfylling, planering av skråninger o.l.) kan aksepteres ved bruk av minimum prosentvis forbedring. Om den prosentvise forbedringen må være ”vesentlig forbedring” eller bare ”forbedring”, avhenger av hvilken faregrad området har (høy, middels eller lav) ved eksisterende situasjon og hvilken utbygging som er aktuell, se tabell 1.

For fastsettelse av sikkerhetsnivå er det derfor først nødvendig å foreta en avgrensning av kvikkleiresonen og en klassifisering av sonens faregrad. Metode for klassifisering av faregrad i kvikkleiresoner er beskrevet i *Program for økt sikkerhet mot leireskred - Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire* (NGI 200001008-2, rev. 3, 8. oktober 2008). Deretter må en gjennomføre en stabilitetsanalyse for sonen (områdestabilitet) før og etter stabiliserende tiltak, for å påse at den beregningsmessige sikkerheten (for de mest kritiske glideflatene i sonen) vil tilfredsstille kravet om prosentvis forbedring, ev. sikkerhetsfaktor ≥ 1,4. Tilstrekkelig sikkerhet skal deretter dokumenteres i alle faser av utbyggingen. Eventuelle nødvendige stabilitetsforbedrende tiltak skal gjennomføres før oppstart av anleggsarbeider som kan påvirke stabiliteten i negativ retning. En nærmere beskrivelse av metoder og prosedyrer er gitt i veilederen *Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (*vedlegg til *NVEs retningslinjer nr 2-2011: Flaum- og skredfare i arealplanar)*.

§ 7-3 Tabell 1: Vurdering av sikkerhet ved tiltak i områder med fare for kvikkleireskred.

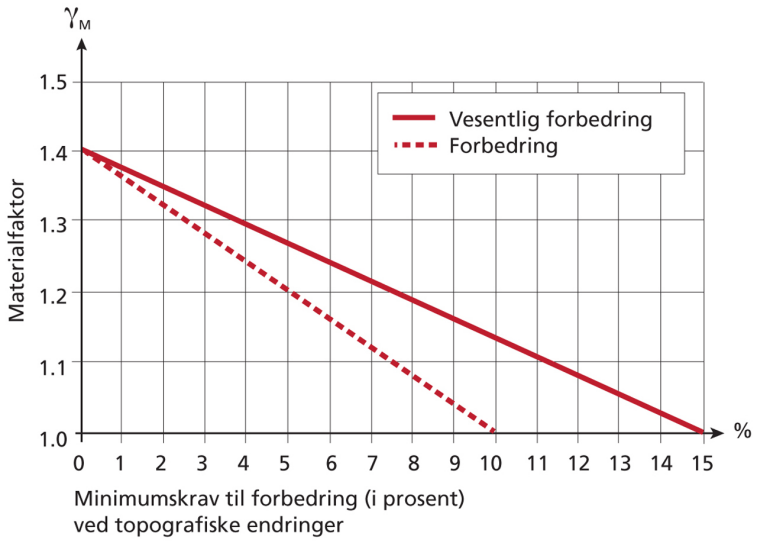
Tiltakskategori	Faregradsklasse før utbygging		
	Lav	Middels	Høy
K1	Tiltak bør følge anbefalinger i *Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner* , (NGI-rapport 2001008-62)	Tiltak bør følge anbefalinger i *Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner* , (NGI-rapport 2001008-62)	Materialfaktor ≥ 1,4 eller ikke forverring
K2	Materialfaktor ≥ 1,4 eller ikke forverring	Materialfaktor ≥ 1,4 eller forbedring	Materialfaktor ≥ 1,4 eller forbedring
K3	Materialfaktor ≥ 1,4 eller forbedring	Materialfaktor ≥ 1,4 eller vesentlig forbedring	Materialfaktor ≥ 1,4 eller vesentlig forbedring

Tiltakskategori K1
Tiltak med geoteknisk ubetydelige inngrep, uten tilflytting av mennesker. Ingen negativ påvirkning på stabilitetsforholdene.

Tiltakskategori K2
Tiltak med geoteknisk begrensede inngrep, uten tilflytting av mennesker. Negativ påvirkning på stabilitetsforholdene dersom det ikke gjøres stabiliserende tiltak.

Tiltakskategori K3
Tiltak som innebærer tilflytting av mennesker. Tiltak som ivaretar viktige samfunnsfunksjoner. Kategorien omfatter for eksempel boliger, institusjoner, skoler, næringsbygg, VAR-anlegg o.l.

§ 7-3 Figur 1: Prosentvis forbedring ved topografiske endringer i naturlig terreng.



Y-aksen viser materialfaktoren for det mest kritiske snittet, beregnet før stabiliserende tiltak.

X-aksen viser kravet til prosentvis forbedring, beregnet etter stabiliserende tiltak (topografiske endringer).

Skredundersøkelser/skredkartlegging
Der det kan være tvil om det foreligger fare for skred, skal det gjennomføres skredtekniske analyser og beregninger av person(er) med dokumentert kompetanse innen de aktuelle fagområdene.

For å dokumentere at sikkerhetsnivået i forskriften er oppfylt gir skredkart verdifull informasjon. Informasjonen fra slike kart kan vurderes opp mot sikkerhetskravet for aktuelle bygninger. Dersom kartleggingen viser at sannsynligheten for en hendelse er større enn det som er gitt i forskriften, må kommunen gi avslag på byggesøknaden eller be om ytterligere dokumentasjon på at sikkerheten likevel er ivaretatt.

Det finnes tre kategorier kart som nyttes i forbindelse med arealplanlegging og byggesaksbehandling; aktsomhetskart, faresonekart og faregradskart-kvikkleire.

- Aktsomhetskart viser områder med potensiell fare der det må vises aktsomhet i forhold til skredfare. Til nå er det utgitt aktsomhetskart for steinsprang og for snøskred på www.skrednett.no. Kartene er utarbeidet ved bruk av en datamodell som ut fra terrenghelning har identifisert terreng der utløsning av skred er mulig. Utløpsområder er beregnet automatisk. Det er ikke gjort feltarbeid ved utarbeidelse av kartene, og effektene for eksempel skogsdekke og utførte sikringstiltak er ikke vurdert. Disse kartene er grove oversiktskart som er ment å gi en første indikasjon på mulig skredfare. Dersom planlagt bebyggelse ligger innenfor aktsomhetsområder, må det utføres nærmere undersøkelser for å finne grensen for skred med de ulike skredsannsynligheter som er gitt i § 7-3 annet ledd.

  Aktsomhetskartene viser ikke utløsningsområder med mindre høydeforskjell enn 20 m. Bratte skrenter med mindre høydeforskjell enn 20 m vil derfor ikke synes på kartet, og i en del tilfeller kan også skråninger mellom 20 m og 50 m falle utenfor. En detaljert utredning av skredfare i forbindelse med reguleringsplan eller byggesak må derfor også omfatte en vurdering av mulige skredfarlige skrenter utenfor aktsomhetsområdene.

- Faresonekart viser skredfarlige områder der faregraden er angitt med sannsynlighet. Kartene viser hvilke områder som er utsatt for skredfare relatert til sikkerhetsnivåene i forskriften og kan nyttes direkte som grunnlag for byggesaksbehandling og ved arealplanlegging. Det er foreløpig ingen samlet nasjonal oversikt over alle faresonekart som er utarbeidet. Disse kartene er det kommunene selv som har oversikt over.

- Faregradskart-kvikkleire er utarbeidet for en del av landet og publisert på www.skrednett.no. Kartene viser områder der det er registrert større skredfarlige kvikkleiresoner. For å finne den eksakte utstrekningen av sonen og for å analysere skredfaren må det gjøres nærmere geotekniske undersøkelser i samsvar med det som er beskrevet under punktet *Kvikkleireskred* ovenfor. En må være oppmerksom på at det også i de områdene som er kartlagt kan finnes kvikkleireforekomster utenom de sonene som er identifisert. Ved utbygging i alle områder med marin leire må en derfor sjekke om det finnes mulige skredfarlige kvikkleireforekomster, også utenfor de identifiserte sonene.

Henvisninger

- Retningslinjer 2-2011 Flaum- og skredfare i arealplanar, NVE
- Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner, (NGI-rapport 2001008-62)
- Program for økt sikkerhet mot leirskred - Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire (NGI 200001008-2, rev. 3, 8. oktober 2008)
- HO-1/2008 Utbygging i fareområder, Temaveiledning, Statens bygningstekniske etat
- Klimatilpasning Norge - regjeringens nettportal
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Henvisning til nye retningslinjer fra NVE. 01.10.12 Til annet ledd: Rettet henvisning til retningslinjer fra NVE. Redaksjonell endring.

---

§ 7-4. Sikkerhet mot skred. Unntak for flodbølge som skyldes fjellskred

(1) For byggverk som ikke omfattes av § 7-3 første ledd kan det likevel tillates utbygging i områder med fare for flodbølger som skyldes fjellskred, der alle følgende vilkår er oppfylt:

a. konsekvensene av byggerestriksjoner er alvorlige og utbygging er av avgjørende samfunnsmessig betydning,

b. personsikkerheten er ivaretatt ved et forsvarlig beredskapssystem som er basert på sanntids overvåking, varsling og evakuering, og det er foretatt en særskilt vurdering av om det skal være restriksjoner for oppføring av byggverk som er vanskelige å evakuere. Varslingstiden skal ikke være kortere enn 72 timer og evakueringstiden skal være på maksimum 12 timer,

c. det finnes ikke andre alternative, hensiktsmessige og sikre byggearealer,

d. fysiske sikringstiltak mot sekundære virkninger av fjellskred er utredet, og

e. utbyggingen er avklart i regional plan, kommuneplanens arealdel eller reguleringsplan (områderegulering), herunder gjennom konsekvensutredning.

(2) Mindre tilbygging, påbygging eller underbygging av eksisterende byggverk kan tillates uten krav om plan etter første ledd bokstav e og dispensasjon etter plan- og bygningsloven kapittel 19, så fremt utvidelsen ikke medfører økt fare for skade på liv og helse.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen åpner for å tillate utbygging på visse vilkår i områder hvor det er fare for flodbølger som skyldes fjellskred selv om kravene til materiell sikkerhet etter § 7-3 annet ledd ikke er oppfylt. Bestemmelsen må sammenholdes med § 7-3 første ledd, dvs. at den ikke kommer til anvendelse for byggverk hvor konsekvensen av flodbølger som følge av skredhendelse er særlig stor. Unntaket gjelder alle typer flodbølger som følge av fjellskred, også flodbølger som følge av oppdemminger (ikke neddemte områder oppstrøms). Ansvaret for kostnadene ved utarbeidelse av nødvendig planarbeid og utredning vil avhenge av om reguleringsplanen fremsettes av kommunen eller privat utbygger.

Bestemmelsen åpner for at byggverk som inngår i de tre sikkerhetsklassene for skred (S1, S2 og S3) likevel kan plasseres i et fareområde, selv om kravet til sikkerhet i henhold til § 7-3 annet ledd ikke er oppfylt.

Bestemmelsen inneholder kumulative og ufravikelige vilkår som må være oppfylt for at § 7-4 skal kunne komme til anvendelse.

Til første ledd bokstav a

Med alvorlig menes her at samfunnet mister muligheten for utvikling som følge av manglende aktuelle alternative utviklingsarealer, jf. bokstav b. I tillegg må utbygging være av avgjørende samfunnsmessig betydning. Det vil for eksempel være tilfelle dersom byggeforbudet medfører at utbygging av infrastruktur stopper opp og/eller viktig næringsvirksomhet flyttes ut av kommunen. Vurderingen av om utbygging er av avgjørende samfunnsmessig betydning må gjøres på bakgrunn av en samfunnsøkonomisk kost-/nytte-analyse. I analysen må det gjøres en vurdering av de negative konsekvensene som følge av økte materielle tap ved en naturkatastrofe, opp mot positive konsekvenser for samfunnsutviklingen ved å tillate utbygging i de berørte områdene.

Til første ledd bokstav b

Det skal til enhver tid foreligge en operativ beredskap av høy kvalitet som kan redusere risikoen for at menneskeliv går tapt til et minimum.

Det må finnes rutiner og et apparat for forsvarlig system for overvåking, varsling og evakuering. Det er mange forhold som må tas hensyn til i vurderingen av om dette vilkåret er tilstede, eksempelvis:

Det stilles strenge krav til overvåkings- og beredskapssystemene.

- Dette krever at det finnes et apparat for døgnkontinuerlig overvåking av situasjonen, som for eksempel måling av bevegelse (strekkstag, laser, GPS, radar o.l.). Det må foreligge uavhengige måleinstrumenter og duplisert signaloverføring. Beredskapssystemet skal være basert på sanntids overvåking, dvs. at måledata overføres fortløpende, uten særlige forsinkelser. Selv om dataprosesseringen medfører noe forsinkelse (titalls minutter), så gir systemet en tilnærmet sanntids kontroll av fjellsiden.

- Det må være tilstrekkelig kompetanse for betjening av døgnkontinuerlig overvåking og tolking av resultatene.

- Det kreves tilstrekkelig bemanning og kompetanse for å ivareta et pålitelig system for overvåking, varsling og evakuering.

- Det må være kontinuerlig drift av overvåkingssystemet - eksempelvis teknisk tilsyn med sensorer, strømforsyning, kommunikasjon, signaloverføring mv.

- Det må gjennomføres jevnlige varslings- og evakueringsprøver for å påse at overvåkingen fungerer tilfredsstillende.

- Det må foreligge gode beredskapsplaner for varsling og evakuering.

- Det kreves pålitelige og effektive varslingssystemer. Varsling skjer ved hjelp av eksempelvis tyfonanlegg, automatisk varsling med telefon, mobiltelefon, SMS, media, radio mv. slik at hele befolkningen i det aktuelle området kan varsles.

- Varslingstiden skal være tilstrekkelig for å kunne sikre en forsvarlig evakuering. Varslingstiden skal derfor aldri være under 72 timer. Evakuering av faresonen må være over i god tid før en forventer at skredet kan gå. Virkningene utbyggingen kan få på evakueringstiden må vurderes. Utbygging vil kunne forlenge evakueringstiden, og hva som kan tillates uten at det går ut over kravene til forsvarlig evakuering, bør avgjøres for hvert enkelt lokalsamfunn i samråd med politiet. Det kan være aktuelt med egne funksjonskrav til byggverk, slik at disse ikke kan utformes på en måte som kan forlenge evakueringstiden. Evakueringstiden settes til 12 timer da det må antas at dette vil være tilstrekkelig for å evakuere innbyggerne til et tryggere sted i kommunen.

- Sikringstiltaket må ha lang levetid, fungere tilfredsstillende over tid og ha tilstrekkelig driftssikkerhet, herunder må det gjennomføres jevnlig vedlikehold og tilsyn.

Videre kreves det at det alltid skal foretas en særskilt vurdering av om det skal være restriksjoner for oppføring av byggverk som er vanskelige å evakuere.

En slik vurdering er et nødvendig ledd i en forsvarlig saksbehandling. Enkelte bygninger vil kunne være av en slik karakter at evakuering vil være svært utfordrende. Dette kan for eksempel være skoler og enkelte institusjoner. Det vil være helt nødvendig at kommunen vurderer og synliggjør hvilke utfordringer som foreligger og hvordan disse skal løses på en forsvarlig måte. I dette arbeidet vil det være viktig å samarbeide med relevante beredskapsmyndigheter. Endrede forutsetninger i bruken/brukergruppen kan medføre krav om bruksendring.

Barnehager, sykehjem, rehabiliteringssenter eller andre institusjoner hvor brukerne/beboere ikke kan rømme for egen hjelp, vil være omfattet av § 7-3 første ledd og tillates dermed ikke oppført.

Til første ledd bokstav c

Dette innebærer at det ikke vil være fritt frem for kommunen å benytte områder som ligger i oppskyllingsområdet, selv om disse fremstår som mer attraktive. Det må foretas en grundig vurdering av andre areal i forhold til hensiktsmessighet og sikkerhet. Presiseringen vil imidlertid gi kommunene større mulighet til å videreutvikle sentrale sentrumsfunksjoner.

Til første ledd bokstav d

Det er viktig at man vurderer mulighetene for fysiske beskyttelsestiltak mot sekundærvirkningene av fjellskred, slik at man reduserer fareområdene og skadepotensialet både for eksisterende og framtidig bebyggelse. Av mulige beskyttelsestiltak mot flodbølge kan det vises til at det bl.a. kan bygges bølgebrytere i sjø eller på land som reduserer eller eliminerer flodbølgenes skadepotensial. Videre vil terrengutforming kunne sikre bebyggelse. Byggverk kan også konstrueres og dimensjoneres slik at de tåler flodbølger.

Til første ledd bokstav e

Vilkårene i forhold til utbygging og overvåking og beredskap skal være avklart i en forutgående planprosess, dvs. i regional plan (jf. pbl. § 8-1), kommuneplanens arealdel (jf. pbl. § 11-5) eller i reguleringsplan/områderegulering (jf. pbl. § 12-2). Planformene og begrepene regional plan, kommuneplanens arealdel og områderegulering er i samsvar med ny plan- og bygningslov - plandelen, som trådte i kraft 1. juli 2009. Planprosessen må derfor være gjennomført etter at endringen i teknisk forskrift 1997 ble vedtatt og trådt i kraft 3. september 2009. Utredninger og planer som er foretatt før ikrafttredelse 3. september 2009 kan likevel legges til grunn for utbygging dersom det kan dokumenteres at de tilfredsstiller kravene i ny forskrift.

Planprosessen må omfatte nødvendige utredninger og nødvendige prosesser, herunder:

- belyse hva arealene skal benyttes til for å sikre at endringen er del av en helhetlig plan

- utrede hvilken risiko man står overfor (ROS-analyse), dvs. tydeliggjøre faren og konsekvensene ved flodbølger som skyldes fjellskred for ny, planlagt bebyggelse

- utrede hvilke samfunnsmessige konsekvenser et byggeforbud vil ha (konsekvensanalyse) og sannsynliggjøre at disse er så vesentlige at unntak er nødvendig

- dokumentere at alternative tomtearealer som kan benyttes er utredet og begrunne hvorfor de er uaktuelle

- dokumentere at samfunnsøkonomiske tiltak for å sikre mot skredulykker er gjennomført, både farereduserende tiltak (sikring av skredfarlig område) og konsekvensreduserende tiltak (sikring av bygninger og infrastruktur mot skader fra skredmasser)

- sikre involvering fra fagetater som NVE, fylkesmannen, DSB mv., som etter plan- og bygningsloven har en rolle som fagmyndighet og som har innsigelsesrett.

Videre innebærer kravet til plan krav om konsekvensutredning, jf. plan- og bygningsloven (plandelen) § 4-2. For å dekke områder hvor pbl. ikke krever konsekvensutredning er dette kravet presisert i forskriften. Kravet om konsekvensutredning gjøres også gjeldende for eksisterende bebyggelse og vedtatte planer. Det presiseres at det ikke kan dispenseres fra plankravet. Dette på bakgrunn av de omfattende utredningskravene som følger av § 7-4.

Under forutsetning av at det ikke er snakk om oppføring av bygninger hvor konsekvensene av skred, herunder flodbølger som skyldes fjellskred, er særlig stor og vilkårene i § 7-4 første ledd er oppfylt, vil det etter bestemmelsen kunne oppføres blant annet hoteller, fabrikker, forretninger, restauranter, leilighetskompleks, lagerbygg og dypvannskaier.

Til annet ledd

Annet ledd innebærer kun en kodifisering av gjeldende praksis som angitt i departementets brev av 12. februar 2008 til fylkesmannen i Møre og Romsdal vedrørende avklaringer knyttet til saksbehandling av plan- og byggesaker langs Storfjorden.

Bestemmelsen innebærer at det for eksisterende byggverk kan gis tillatelse til å gjennomføre mindre tiltak i områder med fare for flodbølger som skyldes fjellskred uten at dette utløser krav om plan, herunder ROS-analyser og konsekvensutredning, eller dispensasjon fra sikkerhetskravene i byggteknisk forskrift. Forutsetningen for anvendelsen av denne bestemmelsen er at det ikke opprettes flere boenheter. For eiendommer for andre formål enn bolig, innebærer regelen at tilbygg mv. ikke må medføre økt antall brukere. Dersom dette likevel skulle være tilfelle, vil vilkårene i første ledd måtte oppfylles.

Henvisninger

- HO-1/2008 Utbygging i fareområder , Temaveiledning, Statens bygningstekniske etat. Vedlegg 2: Brev fra Kommunal- og regionaldepartementet til fylkesmannen i Møre og Romsdal 12. februar 2008

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

Kapittel 8. Uteareal og plassering av byggverk

Innledning

Dette kapitlet omfatter bestemmelser om opparbeidet uteareal (atkomst, parkering og uteoppholdsarealer) og plassering av byggverk.

---

§ 8-1. Uteareal

Uteareal skal ha tilstrekkelig egnethet og utforming etter sin funksjon. Med uteareal menes opparbeidet atkomst, parkeringsareal, uteoppholdsareal i tilknytning til byggverk og uteoppholdsareal for allmennheten.

Veiledning

Til bestemmelsen

Uteareal er definert som opparbeidet areal, enten det gjelder atkomst, parkeringsareal eller uteoppholdsareal. Dette innebærer at forskriften kun stiller krav til utforming av det som er opparbeidet eller menneskeskapt.

Kravet om egnethet og utforming etter sin funksjon er et generelt krav som gjelder for alle tiltak som er omfattet av bestemmelsen.

At uteareal skal ha egnethet og utforming etter sin funksjon innebærer eksempelvis at en atkomstvei skal være anlagt slik at den kan tjene som hensiktsmessig adkomst og være tilpasset formålet med utearealet, dvs. at den er egnet og tåler forventet belastning og bruk. Øvrige krav til plassering og utforming vil bli gitt i de følgende paragrafer.

Uteoppholdsareal kan ha forskjellige formål og funksjoner, som for eksempel en lekeplass, en sol- eller sitteplass, en badeplass eller et torg. Ethvert uteoppholdsareal som opparbeides skal være egnet for den funksjon det skal fylle.

Det vil være forskjellige krav til uteareal til byggverk avhengig av hvilken type byggverk utearealet er knyttet til. Dette fremgår av egne bestemmelser i kapittel 8 og kommer i tillegg til de generelle krav til uteareal som nevnt i § 8-1.

Uteoppholdsareal for allmennheten er uteareal der publikum har tilgang. Dette kan være parker, torg, brygger mv. Dette vil omfatte opparbeidete rekreasjonsareal i grøntstrøk så vel som i tette bystrøk.

Dersom det er et område i et uteareal som vil egne seg som rekreasjonsareal uten at det opparbeides ytterligere, kan dette gjøres tilgjengelig for allmennheten ved at det anlegges atkomst til arealet. Kravet til egnethet med hensyn til utforming vil da kun omfatte atkomstveien med et snuareal ved uteoppholdsarealet.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 8-2. Uteareal med krav om universell utforming

(1) Følgende uteareal skal være universelt utformet slik det følger av bestemmelser i forskriften:

a. uteareal for allmennheten
b. felles uteareal for større boligområde
c. uteareal for boligbygning med krav om heis

d. uteareal for byggverk for publikum

e. uteareal for arbeidsbygning.

(2) Første ledd gjelder ikke der uteareal eller del av uteareal etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse.

Veiledning

Til første ledd

Se § 8-1 for definisjon av uteareal.

Til første ledd bokstav a

Uteareal for allmennheten er uteareal der publikum har tilgang.

Til første ledd bokstav b

Felles uteareal for større boligområde skal være universelt utformet slik at det er brukbart for flest mulig. Felles uteareal omfatter atkomstveier, parkeringsareal og uteoppholdsareal i tilknytning til byggverk.

Felles uteareal kan ligge innenfor eller utenfor boligområdets tomteområde. Felles uteareal innenfor boligområdets tomteområde vil bestå av atkomstvei, parkering og uteoppholdsareal. Et areal som ligger utenfor boligområdets tomteområde kan være et uteoppholdsareal som er åpent for allmennheten og som kan knyttes opp mot et boligområde, eksempelvis en park eller en skolegård/nærmiljøpark ved skolebygg.

Parkeringsareal kan også ligge utenfor boligområdets tomteområde. For parkeringsareal gjelder kommunens normer i tillegg til bestemmelser i TEK10 § 8-9 .

Et større boligområde vil bli definert ut fra antall boenheter som tilhører boligområdet. Uteoppholdsareal vil kunne være utformet på forskjellige måter og ha for eksempel sitteplasser, lekeplasser for små eller større barn osv.

Hva som skal regnes som ”større boligområde” for de ulike uteoppholdsarealene må sammenholdes med plandelens bestemmelser om uteoppholdsareal. Dersom det på et større boligområde er bygning med boenhet med krav om heis, vil felles uteareal måtte tilfredsstille kravene om universell utforming, se første ledd bokstav c.

Til første ledd bokstav c

Uteareal for boligbygning med krav om heis omfatter atkomst, parkering og uteoppholdsareal.

Bestemmelsen omfatter både felles og privat uteoppholdsareal. Krav om universell utforming av opparbeidet uteareal som er til privat bruk følger av kravet om at boenheter i bygning med krav om heis skal være tilgjengelig. Eksempler på uteoppholdsareal er balkong, terrasse, uteplass, takterrasse mv.

Til første ledd bokstav d

Opparbeidet atkomst, parkeringsareal og uteoppholdsareal i eller i tilknytning til byggverk for publikum skal være universelt utformet. Byggverk for publikum omfatter bygninger og anlegg. Disse vil som oftest være både publikumsbygg og arbeidsbygning. I prinsippet vil alle arealer der publikum og ansatte har adgang omfattes av bestemmelsen.

Til første ledd bokstav e

Opparbeidet atkomst, parkeringsareal og uteoppholdsareal i eller i tilknytning til arbeidsbygning skal være universelt utformet. Arbeidsbygning vil ofte også være åpen for publikum. Et uteoppholdsareal i tilknytning til en arbeidsbygning må være universelt utformet selv om publikum ikke har tilgang til arealet.

Til annet ledd

Uteareal vil være egnet for flest mulig når de er universelt utformet. Uteareal åpent for allmennheten eller uteareal i tilknytning til byggverk for publikum og arbeidsbygning kan imidlertid ha slik beliggenhet eller funksjon at de vil være uegnet for personer med funksjonsnedsettelse. Med uegnet uteareal menes at det ikke vil være mulig for en person med funksjonsnedsettelse å benytte dette.

Et eksempel som kan illustrere problemstillingen er en anlagt klatrevegg. Klatreveggen er åpen for allmennheten, men klatreveggen vil ikke kunne benyttes av en person som ikke har tilstrekkelig styrke i bein og armer eller som bruker rullestol. Klatreveggen vil da i seg selv ikke måtte tilrettelegges slik at den er brukbar for en rullestolsbruker. Dette innebærer imidlertid at alle krav gitt til atkomstvei fram til klatreveggen må være oppfylt, men at selve klatreveggen ikke kreves universelt utformet. Personer med funksjonsnedsettelse vil da kunne komme til. For foreldre, venner og andre pårørende er dette viktig for å kunne delta på likestilt måte. Unntaket omfatter da kun at en del av et uteareal etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse. Andre eksempler kan være ballbinger, fotballbaner og lignende.

Et annet eksempel kan være atkomstvei til et uteoppholdsareal for et byggverk for publikum. Uteoppholdsarealet ligger plassert langt fra bygningen, terrenget er bratt og oppfyllelse av krav til stigningsforhold vil kreve store terrenginngrep. Atkomstvei i bratt terreng er behandlet i § 8-7. Bratt terreng er i seg selv ikke uegnet for personer med funksjonsnedsettelse, men i vurderingen om egnethet må kvalitet på endelig resultatet tas med. Et uteområde som vil bli dominert av atkomstveier for å oppfylle kravene om stigningsforhold, vil være uhensiktsmessig for allmennheten generelt. Det samme gjelder dersom terrenginngrep vil ødelegge hele utearealet.

Slike hensyn vil kunne begrunne bruk av unntaksregelen både når det gjelder atkomst til et byggverk og til et uteoppholdsareal. At et uteareal etter sin funksjon er uegnet for rullestolsbrukere innebærer ikke at det for eksempel er uegnet for blinde eller personer med nedsatt hørsel.

Unntak fra første ledd må grunngis og dokumenteres. Det må redegjøres for hvilke av kravene som ikke er gjennomførbare og hvorfor, og det må redegjøres for konsekvensene av at tiltaket ikke utformes universelt.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Til første ledd bokstav b: Ny tekst om plassering av parkeringsareal. Nytt tidspunkt for ferdigstillelse av veileder. 01.01.12 Til første ledd bokstav b: Redaksjonelle endringer. 30.03.12 Til første ledd bokstav b: Redaksjonelle endringer.

---

§ 8-3. Plassering av byggverk

Byggverk skal ha god terrengmessig tilpasning ut fra hensyn til god arkitektonisk utforming, visuell kvalitet, naturgitte forutsetninger, sikkerhet, helse, miljø, tilgjengelighet, brukbarhet og energibehov. Byggverk skal plasseres slik at det tas hensyn til lys- og solforhold, samt lyd- og vibrasjonsforhold.

Veiledning

Til bestemmelsen

Plan- og bygningsloven kapittel 29 legger føringer for utforming og utseende for tiltak og uteareal.

Forskriftens § 8-3 utdyper forhold som skal ivaretas ved plassering av tiltak. Hensynene som må ivaretas etter bestemmelsene i pbl. § 29-1 og § 29-2 er bare på et begrenset område utdypet nærmere i forskriften.

Etter bestemmelsene i pbl. § 29-1 skal alle tiltak prosjekteres og utføres slik at de får en god arkitektonisk utforming. Begrepet arkitektonisk utforming anvendes som et samlebegrep for integrering av visuelle- og funksjonelle kvaliteter, dvs. god brukbarhet, mulighet for utsikt, dagslys mv. i utformingen av det enkelte tiltak og uteareal.

Etter pbl. § 29-2 skal alle tiltak prosjekteres og utføres slik at gode visuelle kvaliteter oppnås. Med dette menes at bygningen gjennom sin form gir uttrykk for sin funksjon og at andre visuelle kvaliteter skal være ivaretatt i prosjektering og utførelse, som samspill mellom volum og høyde, fasadeuttrykk, riktige forhold mellom byggverkets enkelte deler og helheten, tiltakets tilpasning til landskapet og omgivelsene (tiltakets fjernvirkning), tiltakets tilpasning til terrenget (tiltaket føyer seg etter mindre variasjoner i terrenget) og i forhold til omgivelsene.

Begrepet byggeskikk brukes i andre sammenhenger, for eksempel i forbindelse med Husbankens arbeid for å fremme god arkitektur. God byggeskikk benyttes om arkitektur forstått som gode bygde omgivelser. Begrepet benyttes også i Statens byggeskikkpris som deles ut til byggverk og bygde omgivelser som gjennom utførelse, materialbruk, utforming og samspill med sted og miljø kan bidra til å heve, fornye og utvikle den allmenne byggeskikk. Prosjektene skal ha god arkitektonisk utforming og oppfylle sentrale krav til miljø, tilpasning og universell utforming.

Utforming av tiltaket

Plan- og bygningsloven § 29-1 forutsetter at alle tiltak prosjekteres og utføres slik at de får en god arkitektonisk utforming. Forskriften § 8-3 utdyper dette nærmere med henblikk på plassering. Bestemmelsen nevner følgende forhold som skal ivaretas:

- god terrengmessig tilpasning med hensyn til arkitektonisk utforming, visuell kvalitet, naturgitte forutsetninger, sikkerhet, helse, miljø, tilgjengelighet, brukbarhet og energi
- lys- og solforhold
- lyd- og vibrasjonsforhold

Terrengtilpasning ut fra hensynet til arkitektonisk utforming, visuell kvalitet og naturgitte forutsetninger

God terrengtilpasning forutsetter at byggetiltaket tilpasser seg viktige naturelement som koller, vegetasjon, utvalgte naturtyper, bekker, bygde omgivelser mv.

Karakteristisk og viktig vegetasjon bør bevares. Plantebelter kan brukes til skjerming mot kalde vinder og som beskyttelse mot støy og avskjerming mot nabolag. God terrengmessig tilpasning forutsetter at byggverket utformes og tilpasses etter mindre variasjoner i terrenget i både horisontal- og vertikalplanet. Dette reduserer behovet for oppfylling, utgraving og oppbygging av forstøtningsmurer.

Terrengtilpasning ut fra hensynet til sikkerhet

Ut fra hensynet til sikkerhet må tomta ha egnet kvalitet, størrelse, topografi og utforming vurdert i forhold til det påtenkte formålet for å kunne bebygges. Reglene skal også ivareta sikkerhet mot skader og ulemper fra omgivelsene. I tillegg inneholder plan- og bygningsloven regler som skal sikre at den ubebygde delen av tomta ikke utgjør en fare for omgivelsene, verken i seg selv eller ved bruken av den. Byggverket må plasseres slik at en tilstrekkelig stor del av tomta holdes ubebygd både ut fra hensynet til tilstrekkelig uteoppholdsareal og tilfredsstillende brannsikring. Plan- og bygningsloven krever at det skal sikres så mye ubebygd areal at plassbehovene for beboerne selv og for kjøretøy av ulikt slag blir dekket i nødvendig utstrekning. I regulerings- og planbestemmelser vil det være fastsatt maksimal utnyttelse av tomta og det stilles ofte krav til antall biloppstillingsplasser og minste uteoppholdsareal (MUA).

Terrengtilpasning ut fra hensynet til helse og miljø

Byggverket skal plasseres og tilpasses terrenget slik at hensynet til godt inne- og utemiljø blir ivaretatt. En av forutsetningene for en bruksmessig god bygning er at den har tilfredsstillende dagslysforhold, utsyn og skjerming for innsyn. De beste tomtene i skrått terreng har helning i sektoren syd til vest. Enklest tilpasning til terrenget vil en ha med småhus. For arbeids- og publikumsbygninger kan en plassering i nord- og østhellinger gi et ønsket utsyn mot et solbelyst nabolag. Plassering, høyde og utforming av bygninger bør være slik at man unngår å skape kraftig trekk eller lokale vinder som kan oppstå når mellomrommet mellom ulike byggverk blir for smalt.

Terrengtilpasning ut fra hensynet tilgjengelighet og brukbarhet

Byggverket skal tilpasses terrenget slik at god tilgjengelighet oppnås. For krav til gangatkomst, se §§ 8-6 og 8-7 . God brukbarhet oppnås ved en kombinasjon av terrengtilpasning av byggverk, utforming og bevisst material- og fargebruk.

Byggverket skal plasseres slik at gode uteoppholdsareal oppnås. Uteareal på tomta skal kunne brukes av alle innenfor tillatelsens formål. Uteoppholdsarealet må ha en utforming som gir mulighet både for opphold og sosialt samvær, rekreasjon, lek og spill i de ulike årstidene. Arealene bør kunne brukes av ulike aldersgrupper og gi mulighet for samhandling mellom barn, unge, voksne og eldre uavhengig av funksjonsevne.

Det må tas høyde for at hver enkelttomt ikke kan dekke alle behov. Kommunen bør derfor overveie å forhandle om arealer på tvers av tomtegrenser for å sikre at lekeplasser og utearealer for fysisk aktivitet blir opparbeidet i utbyggingsområder som omfatter flere tomter og tomteeiere. Kommunen kan lage lekeplassnormer som angir forholdet mellom tomtestørrelse,

utbyggingsområdets størrelse og størrelse på ulike arealer til lek og opphold. Retningslinjene kan tas inn som bestemmelser til kommuneplan eller reguleringsplan, se også veiledningen H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler , side 16 Uteoppholdsareal.

Terrengtilpasning ut fra hensynet til energibehov

For å sikre energieffektiv plassering på tomten, må det tas hensyn til solforhold og andre meteorologiske forhold, samt skjermingseffekt i landskapsform og plantebelter.

Lys- og solforhold

Bygning skal plasseres slik på tomta at uteoppholdsarealene har gode solforhold. Uteplassen bør derfor legges på husets solside. Det er viktig at uteoppholdsarealet ligger nær opp til og i god kontakt med bygningen. Alle boenheter og felles uteareal bør være solbelyst minst fem timer hver dag ved vår- og høstjevndøgn. Avstand til tilstøtende bebyggelse bør være 3 ganger lenger en gesimshøyden på det tilstøtende bygget.

En forutsetning for en god bruksmessig bygning og et godt innemiljø er at den har gode dagslysforhold. Etter § 13-12 skal rom for varig opphold ha vindu som gir tilfredsstillende dagslys med mindre virksomheten tilsier noe annet.

Ved plassering bør det tas hensyn til god utnyttelse av solinnstrålingen og gode dagslysforhold i rom for varig opphold. Dette forholdet er spesielt viktig for byggverk med boenhet.

Lyd- og vibrasjonsforhold

Bygninger må plasseres slik at det oppnås god skjerming mot støy og vibrasjoner av så vel innvendige oppholdsareal som byggverkets uteoppholdsareal. For krav til lyd- og vibrasjonsforhold, se §§ 13-6 til 13-11.

Planløsninger og brukskvalitet

Byggverk skal ha planløsning tilpasset forutsatt bruk. God planløsning forutsetter at rommenes størrelse og form er tilpasset bruken. Dårlig planløsning og tilgjengelighet kan medvirke til at mange mennesker hindres eller begrenses i deltagelse og livsutfoldelse. Boenheter med mer enn to rom bør ha dagslys fra to ulike fasader.

Visuelle kvaliteter

Etter § 29-2 skal alle tiltak prosjekteres og utføres slik at gode visuelle kvaliteter oppnås. Det er ikke noe klart skille mellom arkitektonisk kvalitet og visuell kvalitet. Forhold med betydning for hvordan vi opplever visuell kvalitet kan være tiltakets tilpasning til landskapet, fjernvirkningen av tiltaket og tiltakets tilpasning til terreng (nærvirkningen av tiltaket) og nabolag.

Byggverkets tilpasning til landskapet vil være avgjørende for hvordan vi opplever fjernvirkningen av tiltaket. På flat mark vil byggverket bli lite synlig på avstand. Fjernvirkningen av byggverk i bratt og skrånende terreng vil bli mer synlig. Fordi byggverk i bratt terreng blir synlig over store avstander, vil det stille store krav til både utbyggingsstruktur og bygningsstruktur. Ved planlegging av tiltak i bratt terreng bør det gjøres landskapsanalyser for å klargjøre tiltakets fjernvirkning.

Alternative utbyggingsmønstre for boligbebyggelse kan være:

- småhus jevnt fordelt i terrenget. Småhus er lettest å skjule i terrenget når det finnes vegetasjon og landskapsformer som bidrar til å skjule bebyggelsen og bebyggelsen ikke bryter horisontlinjen. Dette innebærer en åpen villamessig struktur med grad av utnytting høyst 20 % BYA.

- småhus konsentrert i grupper. Når bebyggelsen konsentreres i grupper/tun vil det være lettere å opprettholde landskapets karakter. I områder med konsentrert småhusbebyggelse i form av rekkehus og kjedehus kan grad av utnytting være opptil 40-50 % BYA (BRA).

- blokker, terrassert bebyggelse med høy grad av utnytting opptil 80 % BYA. På grunn av bygningenes størrelse kan det være vanskelig å skjule/dempe fjernvirkningen selv i områder med vegetasjon. Denne grad av tetthet vil normalt føre til at parkeringsanlegg må plasseres under felles uteareal. Overdekking av parkeringsanlegg bør bestå av minimum 800 mm jord for å sikre vekstmuligheter for vegetasjon.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Slettet tekst i avsnittet om energiforhold og planløsning og brukskvalitet. 24.01.14 Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.

---

§ 8-4. Uteoppholdsareal

(1) Uteoppholdsareal skal etter sin funksjon være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper.

(2) Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.

(3) Uteoppholdsareal skal utformes slik at fare for personer unngås. Lekearealer skal avskjermes mot trafikk. Nivåforskjeller skal sikres slik at fallskader forebygges.

(4) Byggverk skal etter sin funksjon ha tilstrekkelig uteoppholdsareal.

(5) For uteoppholdsareal med krav om universell utforming gjelder i tillegg følgende:

a. Opparbeidet areal avsatt til lek og rekreasjon skal ha et horisontalt felt med fast dekke på minimum 1,6 m x 1,6 m som muliggjør deltakelse og likestilt bruk.

b. Opparbeidet utendørs nivåforskjell skal være sikret og/eller merket visuelt og taktilt.

c. Stolper, rekkverk mv. skal ha synlig kontrast til omgivelsene.

d. Det skal være plass for rullestol der det anlegges sitteplasser.

e. Opparbeidet badeplass skal være utstyrt eller utformet slik at det er lett å komme ned i og opp av vannet.

Veiledning

Til første ledd

Grunnlaget for utforming av utearealer legges i planarbeidet (områdeplan og detaljplan). Disponering og utforming av uteoppholdsareal må vises på utomhusplanen.

De gunstigst beliggende deler av området må reserveres til felles uteoppholds- og lekearealer. Dette er spesielt viktig der prosjektet utvikles i bratt terreng.

Uteoppholdsareal for boenheter må være variert slik at det kan benyttes til ulike aktiviteter og for ulike aldersgrupper av beboere.

Uteoppholdsareal som opparbeides for lek for småbarn må være egnet for denne målgruppen med hensyn til både sikkerhet og utfordringer. Det samme vil gjelde for uteoppholdsareal som skal være egnet for ungdom, voksne eller eldre.

Til annet ledd

Plassering av uteoppholdsareal er avgjørende for kvalitet på lek, rekreasjon og aktivitet. Ved plassering av byggverk må samtidig plassering av uteoppholdsareal vurderes. For gangatkomst til uteoppholdsareal, se § 8-7 . God kvalitet oppnås enklere ved gjennomtenkte løsninger der målgruppenes behov er vurdert.

Å kunne oppholde seg eller konsentrere seg om lek uten å bli forstyrret eller forstyrre andre, vil være en kvalitet som kan oppnås gjennom en gjennomtenkt plassering og utforming.

Uteoppholdsareal som skal være egnet for ro og hvile må ikke plasseres like inntil støykilder eller til et uteoppholdsareal der det forutsettes støyende aktivitet, for eksempel ballspill.

Lys og solforhold er en viktig kvalitet på ethvert uteoppholdsareal. Lysforhold omfatter så vel dagslys som belysning. Belysning på kvelds- og natterstid vil kunne øke sikkerhet og trygghet ved bruk av arealene.

Solforhold er en viktig kvalitet for uteoppholdsareal. Der det ikke er mulig å oppnå gode solforhold på alle uteoppholdsareal, er det viktig å plassere uteoppholdsareal med gunstig solforhold der det er stillesittende aktiviteter, både for barn, unge, voksne og eldre. Dette gjelder også sosiale møtesteder med eksempelvis bord eller sittegrupper. For ballplasser er det også viktig å vurdere plassering med hensyn til solblending.

Lydforhold er også en viktig kvalitet for et uteoppholdsareal. Støy fra trafikk eller bygningstekniske installasjoner mv. er belastende og bidrar ikke til rekreasjon. Uteoppholdsareal er vanskelig å lydisolere. Plassering av uteoppholdsareal må derfor vurderes nøye med hensyn til støy. For å oppnå taleforståelighet på et område der det er støy, må uteoppholdsområdet skjermes uten at dette går utover solforholdene på området.

Miljøbelastning som for eksempel forurenset luft vil redusere kvaliteten på et uteoppholdsareal. Eksos fra biltrafikk og utslipp fra industri vil kunne redusere kvaliteten på området. Det samme gjelder miljøbelastninger i grunn. Der det er grunnlag for undersøkelser om miljøbelastninger i grunn, må disse gjennomføres før uteoppholdsarealet plasseres.

Til tredje ledd

Faremomenter som trafikk, sammenstøt og fall må vurderes med hensyn til sikringstiltak. Der uteoppholdsareal ligger inntil høydeforskjeller som ved opphold eller lek kan utgjøre fare, er sikring nødvendig. Type sikringstiltak vil være avhengig av høydeforskjell og underlag.

Der det er basseng, brønn eller liknende i uteoppholdsarealet må dette sikres, jf. pbl. § 28-6 .

Preaksepterte ytelser

1. Uteoppholdsareal må være sikkert i bruk for alle aldersgrupper.

2. Lekeareal må være sikret mot trafikk. Dette gjelder også ballbaner.

3. Gjerde rundt basseng, brønn eller lignende må utformes slik at det ikke er mulig å krype igjennom det eller klatre over det. Port eller grind må ha solid lås eller annen lukningsanordning.

4. Overdekking eller overbygging av basseng, brønn eller lignende må være utført av solide materialer og være godt festet til forsvarlig fundament. Overdekking på være sikret med lås eller liknende for å unngå at overdekking fjernes av barn eller uvedkommende.

5. Overdekking, overbygging, lokk, lås og gjerde med port eller grind må holdes i forsvarlig stand.

Anbefalinger

Gjerde rundt dam nær bebyggelse bør gå helt ned til grunnen, være minimum 1,5 m høyt og ha solid fundament.

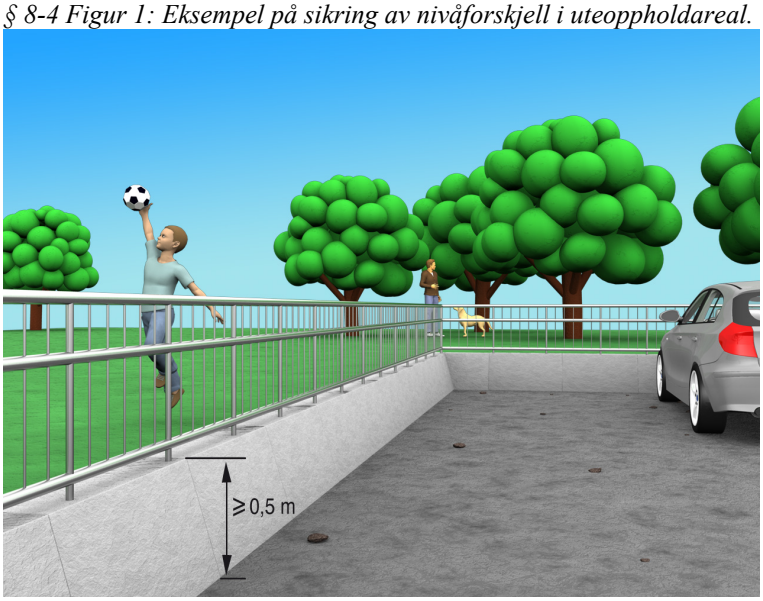
For hagedam og andre mindre damanlegg vil inngjerding normalt ikke være nødvendig dersom det er truffet andre tiltak for å hindre drukningsulykker. Slike tiltak kan være:

- å anlegge grunne partier med dybde høyst 20 cm der barn kan komme til,

- å sikre med gitter, rist o.l. slik at dybden fra vannspeil til sikring ikke overstiger 20 cm der barn kan komme til, eller

- å bruke vegetasjon eller andre tiltak slik at barn ikke kommer lett til vann.

§ 8-4 Figur 1: Eksempel på sikring av nivåforskjell i uteoppholdareal.



Til fjerde ledd

Hva som er tilstrekkelig uteoppholdsareal til ulike byggverk må vurderes i det enkelte tilfelle og i forhold til byggverkets funksjon.

Til femte ledd

Uteoppholdsareal der det stilles krav til universell utforming er beskrevet i § 8-2.

Til femte ledd bokstav a

Byggesaksdelen i plan- og bygningsloven regulerer arealet til lekeplasser, men ikke utstyret til lekeplasser. For at personer som bruker rullestol skal kunne delta i lek, enten ved at man aktivt kan benytte lekeplassutstyr eller ved at man kan være sammen med andre som leker, kreves det at det anlegges et felt som gjør det mulig å oppholde seg ved lekeapparatene. Dette arealet gjør det også mulig for foreldre som benytter rullestol å passe på barn eller delta i leken.

Arealets størrelse er dimensjonert for at en rullestol kan være parkert, at det er plass for personer ved siden av og at det er plass for å snu. Arealet kan inngå i annet dekke som legges på lekearealet, forutsatt at dette er et fast dekke som hjulene ikke kjører seg fast i. Det er ikke behov for markering eller merking av arealet.

Preaksepterte ytelser

1. Horisontalt felt må plasseres hensiktsmessig i forhold til lekeapparater. Der det er flere typer lekeplassutstyr må det være flere felt dersom feltet ikke er plassert sentralt i forhold til lekeapparatene.

2. Der det etableres et rekreasjonsareal med bord og stoler eller annen type rekreasjonsareal, må det også etableres et horisontalt felt slik at rullestolbruker har plass til både å delta på en likestilt måte, samt at det er mulighet for å snu.

3. Atkomstvei må gå helt fram til det horisontale feltet og mellom øvrige felt.

§ 8-4 Figur 2: Eksempel på lekeplass som muliggjør deltakelse og likestilt bruk, det horisontale felt inngår i arealet.

Til femte ledd bokstav b

På torg og plasser der det anlegges trinn og nivåforskjeller må disse merkes. Nivåforskjeller mellom terrasser eller gatenivå må sikres mot fall, enten ved at man blir gjort oppmerksom på nivåforskjellen ved markering eller ved at det sikres med rekkverk.

Taktil merking utføres slik at det er følbart med føttene og visuell merking utføres slik at det oppstår synlig kontrast mellom bakgrunn og markering.

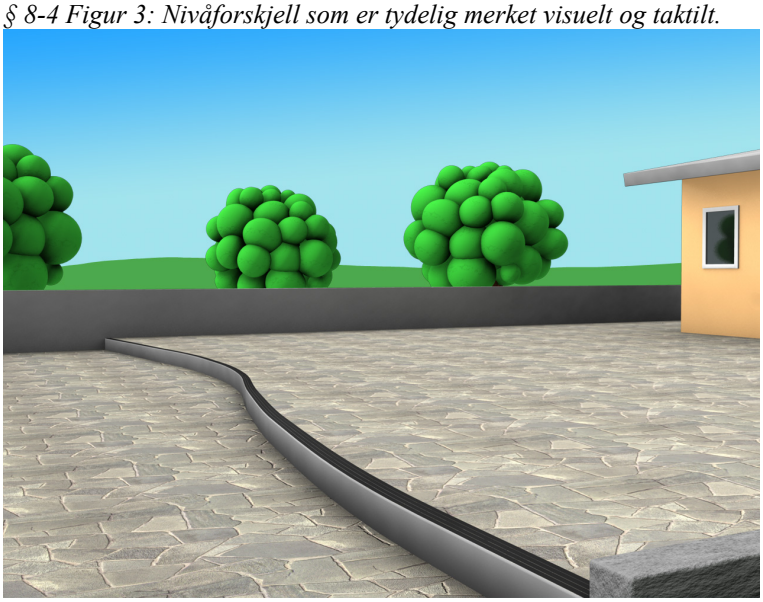
Preaksepterte ytelser

1. Nivåforskjeller som kan utgjøre fare må sikres.

2. Nivåforskjell på mer enn 0,5 m og der det er hardt underlag, må sikres med rekkverk eller liknende slik at fall forebygges.

3. Kant mot nivåforskjell og trinn må merkes taktilt og visuelt.

§ 8-4 Figur 3: Nivåforskjell som er tydelig merket visuelt og taktilt.



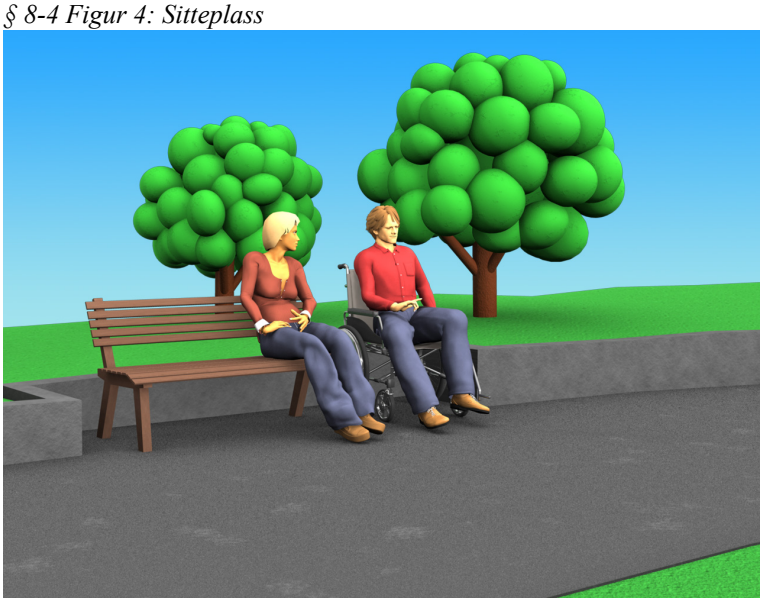
Til femte ledd bokstav c

Med synlig kontrast til omgivelsene menes at stolper og lignende gir en fargekontrast til omgivelsene eller at de er markert slik at man gjøres oppmerksom på fare for sammenstøt. Dette gjelder også for rekkverk ved nivåforskjeller. Kontrastfarge til omgivelsene må vurderes ved prosjektering av stolper og lignende. Dette gjelder også for markering. Synlig kontrast må være en del av utformingen. Løse klistrelapper eller tape vurderes ikke som god universell utforming.

Til femte ledd bokstav d

Der det anlegges sitteplasser langs veier eller i uteoppholdsareal må det i tillegg til benk eller stol avsettes et fritt areal slik at det er plass til rullestol. Arealet plasseres slik at bruk former en naturlig sittegruppe. Ved benker kan fritt areal plasseres ved siden av eller overfor benk. Arealet må sikre likestilt bruk. Plassering av areal i veibane er ikke tilstrekkelig.

§ 8-4 Figur 4: Sitteplass



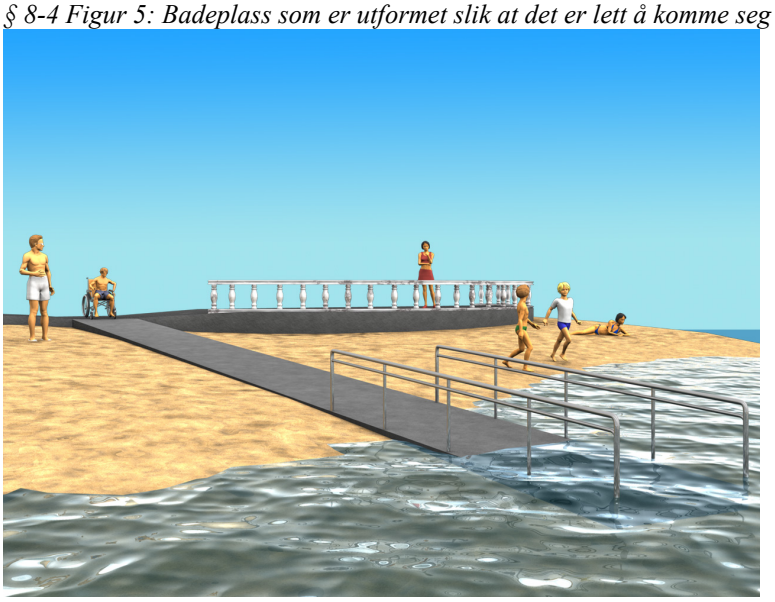
Til femte ledd bokstav e

Preaksepterte ytelser

1. Opparbeidede badeplasser må ha tiltak som gjør det mulig for personer med funksjonsnedsettelse å komme seg ned i og opp av vannet. Dette kan eksempelvis være ramper som legges ut i vannet.

2. Der det anlegges rampe må denne oppfylle krav til bredde og stigning som angitt i § 12-18 .

§ 8-4 Figur 5: Badeplass som er utformet slik at det er lett å komme seg ned i og opp av vannet.



Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Universell utforming av uteområder ved flerbolighus, Hageselskapet 2009

Endringshistorikk

01.07.11 Til fjerde ledd: Endret tidspunkt for ferdigstillelse av veiledning. 01.01.12 Til fjerde ledd: Redaksjonell endring. 01.10.13 Til fjerde ledd: Redaksjonell endring.

---

§ 8-5. Generelle krav til gangatkomst og ganglinjer

(1) Gangatkomst skal være sikker og dimensjonert for forventet ferdsel og transport. Med gangatkomst menes gangvei fra kjørbar vei og parkering til inngangsparti til byggverk og uteoppholdsareal, og mellom disse.

(2) Sentrale ganglinjer som går over åpne arealer på større plasser og torg som skal være universelt utformet, skal ha tydelig avgrenset gangsone eller nødvendig ledelinje. Mønstre i gategrunn som gir villedende retningsinformasjon skal unngås.

Veiledning

Til første ledd

Gangatkomst må ha tilstrekkelig bredde og tåleevne for den bruk som er forutsatt. Det er viktig at gangatkomst er fri for hindre og utstikkende elementer fra byggverket slik at fare for sammenstøt unngås.

Til annet ledd

På større torg og plasser kan det være vanskelig å retningsorientere seg. I situasjoner der det er vanskelig å oppfatte et målpunkt på andre siden av plassen eller torget, må det i gatebelegget markeres gangsoner.

Der torg eller plass for eksempel er mellom to gateløp, må det over torg eller plass markeres en gangsone som forbinder gateløpene.

Dersom det legges mønster i gategrunn, er det viktig at materialet som angir gangsone eller ledelinje er tydelig markert i forhold til øvrig mønster. Det er også viktig at markeringer som skal være ledende er lagt/fører helt inntil målpunkt, eksempelvis til inngangsdør i byggverk.

Ledelinjer som fører en til andre steder enn forventet, kan medføre fare for sammenstøt og fall som igjen kan føre til personskade. I tillegg vil de heller ikke fylle sin funksjon.

Preaksepterte ytelser

1. På større torg eller plasser det er vanskelig å retningsorientere seg, må det anlegges gangsoner eller ledelinjer.

2. På større plasser foran inngangsparti til byggverk der det er vanskelig å orientere seg, må det markeres en gangsone eller angis en ledelinje som fører til hoveddør i inngangsparti.

3. På plasser eller torg der valgt gatebelegg har svært ujevn overflatestruktur, eller har dekke som gir stor friksjon for hjul, må det anlegges en gangsone med materiale som egner seg.

4. Gangsoner/ledelinjer må markeres taktilt og visuelt.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 8-6. Gangatkomst til byggverk

(1) Gangatkomst til bygning med boenhet skal være trinnfri og ikke ha større stigning enn 1:20. For kortere strekning inntil 3,0 m kan stigning være maksimum 1:12. For hver 0,6 m høydeforskjell skal det være hvileplan på minimum 1,6 m x 1,6 m. Dersom terrenget er for bratt til at kravet om stigningsforhold kan oppnås, gjelder ikke kravet om trinnfrihet og stigning til bygning med boenhet uten krav om heis.

(2) Gangatkomst til byggverk med krav om universell utforming skal være trinnfri og ikke ha større stigning enn 1:20. For kortere strekning inntil 3,0 m kan stigning være maksimum 1:12. For hver 0,6 m høydeforskjell skal det være hvileplan på minimum 1,6 m x 1,6 m. Dersom terrenget er for bratt til at kravet om stigningsforhold kan oppnås, skal stigningen være maksimum 1:10.

(3) Gangatkomst til bygning med boenhet med krav om heis og byggverk med krav om universell utforming skal i tillegg ha

a. fri bredde minimum 1,8 m. For kortere strekning kan fri bredde være minimum 1,4 m. Tverrfall skal være maksimum 2 %

b. fast og sklisikkert dekke

c. visuell og taktil avgrensing

d. nødvendig belysning.

(4) Gangatkomst til bygning med krav til tilgjengelig boenhet skal ha fri bredde på minimum 1,6 m. For kortere strekning kan fri bredde være minimum 1,4 m.

Veiledning

Til første ledd

I forskriftens § 8-5 er gangatkomst definert som gangvei fra kjørbar vei og parkering til inngangsparti til byggverk og uteoppholdsareal, og mellom disse.

Kravet om trinnfri atkomst gjelder for alle bygninger med boenhet. Kravet er gitt for å øke tilgjengeligheten til boenheter. Hensikten er å opprette atkomstforhold som er brukbare for flest mulig. Dette ses i sammenheng med en sterk økning i antall eldre i de neste årene. Det vurderes som mindre ressurskrevende å legge til rette for trinnfri atkomst til boenhet når bygget prosjekteres og bygges, enn i etterkant.

Ved stigning er hvileplan nødvendig for at atkomst skal være brukbar for personer med funksjonsnedsettelse. Størrelsen på hvileplanet er gitt for at rullestolsbruker skal kunne snu på hvileplanet. Hvileplanet må være tilnærmet horisontalt slik at man ikke ruller bakover.

I første ledd er det gitt et unntak for småhus (bygning med boenhet uten krav om heis) i bratt terreng. Unntaket gjelder dersom terrenget er for bratt til at kravet til stigningsforhold fra kjørbar vei og parkering kan oppnås. Der forutsetningen om bratt terreng er oppfylt, bortfaller både kravet til trinnfrihet og kravet til stigningsforhold. Bygninger med boenheter uten krav om heis omtales i § 12-2 .

En bygning kan ha flere inngangspartier til ulike boenheter. Eksempelvis vil en enebolig med sokkelleilighet kunne ha to inngangspartier. Dersom gangatkomst til inngangsparti til sokkelleilighet er for bratt, kan denne omfattes av unntaksbestemmelsen selv om gangatkomst til hovedleilighet omfattes av hovedregelen om trinnfrihet. Unntaket gjelder kun for den gangatkomsten som er for bratt.

For at unntaket kan gjøres gjeldende må tomtens beskaffenhet, plassering av byggverket jf. § 8-3, atkomstforhold samt bygningstype vurderes. Stigningsforholdet må vurderes i sin helhet, både kravet om maksimum 1:20 og kravet om maksimum 1:12 for kortere strekning.

Ved vurdering av tomtens beskaffenhet kan det legges vekt på følgende:

- inneklemte tomter i etablerte boligområder

  I områder der veistruktur er lagt, kan det i noen tilfelle være vanskelig å oppnå så vel trinnfri atkomst som krav til stigningsforhold på gangvei fra parkering og kjørbar vei.

- små tomter

  Tomtens størrelse og beliggenhet i terreng tilsier at kravet til stigningsforhold vil redusere tomtens kvalitet med hensyn til uteoppholdsareal og lignende.

I boligområder i jomfruelig terreng vil unntak være mindre aktuelt. Ved god planlegging og vurdering av hvilke bygningstyper som passer til tomt og tomtens atkomst, vil man ofte kunne oppnå trinnfri gangatkomst fra kjørbar vei og parkering.

Ved vurdering av bygningens plassering på tomten må det tas hensyn til:

- om tomtens størrelse eller beskaffenhet ikke gir rom for annen plassering
- eventuelle føringer for plassering eller beskrivelser i områdets detaljplan og reguleringsplan

Før unntaksbestemmelsen kan tas i betrakting må det være foretatt en vurdering av alternative bygningstyper og forholdet til terreng, tomt og atkomstvei.

Til annet ledd

Byggverk der det kreves universell utforming er byggverk for publikum og arbeidsbygning, jf. § 12-1.

Stigningsforhold på 1:20 på gangvei gir de beste forholdene for de fleste. Dette forholdet vil være gunstig for personer med barnevogn og nødvendig for de fleste brukere av manuell rullestol.

I enkelte tilfeller vil terrenget være for bratt og kupert og det vil ikke være mulig å oppnå dette stigningsforholdet, heller ikke med kortere strekninger på 1:12. Når situasjonen tilsier at et stigningsforhold på 1:20 vil kreve uforholdsmessige terrenginngrep, kan det vurderes om stigningsforhold på 1:10 kan oppnås over enkelte strekninger. Det vil være nødvendig å legge inn hvileplan på strekningen.

Unntak fra regelen om stigningsforhold på 1:20 for gangatkomst til byggverk for publikum vil være mest aktuelt der gangatkomst går over lengre strekninger i kupert terreng.

Stigningsforhold på 1:10 er basert på bruk av elektrisk rullestol. En elektrisk rullestol vil kunne kjøre i terreng som er såpass bratt. Tilsvarende stigningsforhold er lagt til grunn for unntakssituasjoner i samferdselstiltak på stasjoner og i gatemiljø, se Håndbok 278 Universell utforming av veger og gater , Statens vegvesen.

Til tredje ledd

Byggverk og bygning med boenhet som omfattes av kravet er beskrevet i § 12-3.

Til tredje ledd bokstav a

Kravet til fri bredde på gangatkomst er basert på at to rullestoler skal kunne møte hverandre. En rullestol vil kunne snu på en bredde på 1,8 m, men ikke på en bredde på 1,4 m. Bredden kan reduseres til 1,4 m når gangveien er kort; inntil 5,0 m, og man har oversikt over veien fram til byggverket. Man har da muligheten til å vente slik at to personer i rullestoler ikke trenger å møtes på veien uten å kunne passere hverandre.

Fri bredde på lengre gangveier kan også reduseres til 1,4 m over kortere strekninger dersom dette er hensiktsmessig. Forutsetningen for å redusere bredden vil være at den korte strekningen er synlig fra bredere strekninger.

Til tredje ledd bokstav b

Med fast dekke menes dekke som gjør det mulig å kjøre med rullestol og rullator uten at hjulene synker ned i dekket og uten at det blir tungt å kjøre.

Med sklisikkert dekke menes dekke som ved regn og i våt tilstand ikke blir uforholdsmessig glatt og dermed kan utgjøre en fare for fall. Kravet til sklisikkert dekke innebærer ikke krav om varmekabler som holder det fritt for snø og is.

Til tredje ledd bokstav c

Gangvei må være synlig i terrenget og det må være mulig å kjenne avgrensingen på veien med føttene eller med mobilitetsstokk. Vanligvis er gangveier avgrenset med kantstein. Denne utgjør da en taktil og visuell avgrensing både fordi den har en annen struktur som er følbar og fordi den har en annen farge enn dekket på gangveien og omliggende grunn.

Der det ikke anlegges kantstein er det viktig at det er avstand mellom veikant og grøft.

Til tredje ledd bokstav d

Belysning av gangvei må synliggjøre veien og veiens avgrensing mot området rundt. Mengde belysning og styrke på belysning velges ut fra hvilket dekke og hvilken farge på dekke som er valgt.

Til fjerde ledd

Bredde på 1,6 m på gangatkomst til bygning med krav til tilgjengelig boenhet er basert på mål om at en rullestol skal kunne snu på gangveien. En rullestol vil kunne snu på en bredde på 1,6 m, men ikke på en bredde på 1,4 m. Hvilke bygninger som det kreves tilgjengelig boenhet er beskrevet i § 12-2.

Bredden kan reduseres til 1,4 m når gangveien er svært kort og inntil 5,0 m og man har oversikt over veien fram til bygning. Fri bredde på lengre gangveier kan også reduseres til 1,4 m over kortere strekninger dersom dette er hensiktsmessig. Forutsetningen for å redusere bredden vil være at den korte strekningen er synlig fra bredere strekninger.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Ny veiledningstekst til første ledd som følge av forskriftsendring om unntak i bratt terreng. I tillegg er det foretatt redaksjonelle endringer.

---

§ 8-7. Gangatkomst til uteoppholdsareal med krav om universell utforming

Gangatkomst til uteoppholdsareal med krav om universell utforming skal være trinnfri og ikke ha større stigning enn 1:20. For kortere strekning inntil 3,0 m kan stigning være maksimum 1:12. For hver 0,6 m høydeforskjell skal det være hvileplan på minimum 1,6 m x 1,6 m. Der det er flere uteoppholdsareal med samme funksjon, skal minst ett av disse ha gangatkomst som oppfyller kravene. Øvrig gangatkomst skal ha stigning maksimum 1:10. Dersom terrenget er for bratt til at kravet om stigning på 1:20 kan oppnås, skal stigningen være maksimum 1:10. I tillegg gjelder følgende:

a. Fri bredde skal være minimum 1,8 m. For kortere strekning kan fri bredde være minimum 1,4 m. Tverrfall skal være maksimum 2%.

b. Det skal være fast og sklisikkert dekke og visuell og taktil avgrensing.

Veiledning

Til bestemmelsen

Hvilke uteoppholdsareal som skal være universelt utformet framgår av § 8-2.

Kravet om stigning på maksimum 1:20 på gangvei gir gode forhold for flest mulig. Dette vil være gunstig for personer med barnevogn og nødvendig for de fleste brukere av manuell rullestol.

I et uteareal der det er flere uteoppholdsareal som er tilnærmet like med hensyn til funksjon, for eksempel flere lekeplasser med husker, er det tilstrekkelig at ett av disse har gangatkomst med stigning på maksimum 1:20. De øvrige må da ha gangatkomst med stigning på maksimum 1:10. Dersom for eksempel lekeplassene er svært forskjellige, en med sandkasse og en med huske, gjelder ikke unntaket selv om begge har en lekeplassfunksjon.

I enkelte tilfeller vil terrenget være for bratt og kupert til at det er mulig å oppnå stigning på maksimum 1:20. Når situasjonen tilsier at dette vil kreve uforholdsmessige terrenginngrep, kan det vurderes om stigning på maksimum 1:10 kan oppnås over enkelte strekninger. Det vil være viktig å legge inn hvileplan på strekningen.

Unntak fra regelen om maksimal stigning på 1:20 for gangatkomst til uteoppholdsareal vil være mest aktuelt der gangatkomst går over lengre strekninger i kupert terreng.

Til bokstav a

Breddemålet på gangatkomst er basert på at to rullestoler skal kunne passere hverandre. En rullestol vil kunne snu på en bredde på 1,8 m, men ikke på en bredde på 1,4 m. For korte gangveier, dvs. inntil 5,0 m, kan fri bredde reduseres til 1,4 m når man har oversikt over veien fram til uteoppholdsarealet. Man har da muligheten til å vente slik at man ikke trenger å møtes på veien. uten å kunne passere hverandre.

Fri bredde på lengre gangveier kan også reduseres til 1,4 m over kortere strekninger dersom dette er hensiktsmessig. Forutsetningen for å redusere bredden vil være at den korte strekningen er synlig fra bredere strekninger.

Kravet til tverrfall er gitt for å gi gode gangforhold for gående og gode kjøreforhold for rullestol. Ved brattere tverrfall kan det være fare for velt, samt fare for fall for personer som bruker krykker og stokker.

Til bokstav b

Med fast dekke menes dekke som gjør det mulig å kjøre med rullestol og rullator uten at hjulene synker ned i dekket og uten at det blir tungt å kjøre eller man kan kjøre seg fast.

Med sklisikkert dekke menes dekke som ved våt tilstand ikke blir uforholdsmessig glatt og dermed kan utgjøre fare for fall. Kravet til sklisikkert dekke innebærer ikke krav om varmekabler som holder det fritt for snø og is.

Gangvei må være synlig i terrenget og det må være mulig å kjenne avgrensingen mellom gangvei og terreng med føttene eller med mobilitetsstokk.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Universell utforming av uteområder ved flerbolighus, Hageselskapet 2009

---

§ 8-8. Kjøreatkomst

Byggverk skal ha tilfredsstillende kjøreatkomst tilpasset byggverkets funksjon.

Veiledning

Til bestemmelsen

Kjøreatkomst til byggverk utformes med hensyn til persontrafikk, vareleveranser og tilgjengelighet for ambulanse og redning- og slokkemannskap. Krav i forhold til brann- og slokkeutstyr er beskrevet i § 11-17.

Varemottak må ha tilfredsstillende kjøreatkomst og eventuelt areal til venteplass. Med venteplass forstås areal for lastebil som benyttes når de ikke står ved varemottaket og laster eller losser varer.

Preaksepterte ytelser

1. For vareleveranse må kjøreatkomst dimensjoneres slik at bil enten kan parkere på oppstillingsplass i 90 graders vinkel på rampe eller parallelt med varemottaket.
2. Kjøreatkomst må være slik at bilen enkelt og trygt kan rygge mot rampen ved varemottaket.
3. For vareleveranse må kjøreatkomsten dimensjoneres for den størrelse bil som vil bli benyttet.

Krav til varemottak beskrives i § 12-14.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Håndbok 250 Byen og varetransporten, Veiledning, Statens vegvesen

---

§ 8-9. Parkerings- og annen oppstillingsplass

(1) Byggverk skal ha nødvendig parkerings- og oppstillingsplass tilpasset byggverkets funksjon.

(2) Byggverk skal ha tilstrekkelig oppstillingsplass for forutsatt vareleveranse.

(3) Bygning med boenhet med krav om heis og byggverk med krav om universell utforming skal ha tilstrekkelig antall parkeringsplasser for forflytningshemmede og tilstrekkelig annen oppstillingsplass for rullestol, barnevogn mv. For parkeringsplassene gjelder følgende:

a. Parkeringsplass skal være nær hovedinngang.

b. I byggverk med parkeringsplasser skal disse være plassert nær heis.

c. Parkeringsplass skal ha tilfredsstillende belysning og være tydelig skiltet og merket.

(4) Uteareal for allmennheten skal ha tilstrekkelig antall parkeringsplasser for forflytningshemmede og tilstrekkelig annen oppstillingsplass for rullestol, barnevogn mv. For parkeringsplassene gjelder følgende:

a. Parkeringsplass skal være nær hovedinngang.

b. Parkeringsplass skal ha tilfredsstillende belysning og være tydelig skiltet og merket.

Veiledning

Til første ledd

Antall parkerings- og oppstillingsplasser må prosjekteres ut fra forventet bruk og besøk. Et grunnlag for beregning av antall slike plasser gis av kommunal myndighet, jf. pbl. § 28-7 .

Til annet ledd

Sammenhengen mellom tilstrekkelig oppstillingsplass og forutsatt vareleveranse må vurderes. Trafikale forhold, varemottakets beliggenhet og varestrømmen i byggverket må legges til grunn. Fleksible løsninger bør vurderes. For eksempel kan leieforhold og forretningsinnhold i butikker i byggverk endres over tid. En konsekvens av en slik endring kan være at mengde og volum av varestrøm vil øke og at det kreves større oppstillingsplass.

Preaksepterte ytelser

1. Oppstillingsplass må ved parkering av en bil i 90 grader på rampe, være minimum 5,5 m bred slik at det er plass til bilen samt at bakdører kan slås til begge sider av bilen. Øvrige plasser må tillegges minimum 4,5 m pr. bil. I tillegg må det være manøvreringsareal.

2. Oppstillingsplass må ved parallell parkering ved rampe være minimum 4,2 m bred. Ved fortau må bredde på oppstillingsplassen være minimum 3,0 m. Lengden vil variere mellom 15 m og 22,5 m og være avhengig av forventet bilstørrelse og vareleveranse til byggverket.

Anbefalinger

Der oppstillingsplass er i samme plan som varemottaket, bør det være rampe. Rampen bør være minimum 0,2 m høy slik at bakløfter kan ligge horisontalt når varer trekkes fra bil til rampe. Der rampe skal flukte med lasterom i bilen bør rampe være 1,2 m høy slik at varene kan trekkes direkte fra bilen inn på rampen.

Til tredje ledd

Tilrettelagte parkeringsplasser for forflytningshemmede er en viktig forutsetning for tilgjengelighet til byggverk.

Hvilke byggverk som omfattes av krav om heis og universell utforming er regulert i § 12-1 og § 12-2.

Preaksepterte ytelser

1. Antall parkeringsplasser for forflytningshemmede må stå i forhold til totalt antall parkeringsplasser.
2. Det må alltid være minst en parkeringsplass for forflytningshemmede der det anlegges parkeringsplasser.
3. I eller nær inngangsparti til bygning med krav om heis og byggverk med krav om universell utforming må det være oppstillingsplass for rullestol, barnevogn mv.

Til tredje ledd bokstav a

Ved planlegging av parkeringsareal må det legges vekt på trygge og korte fotgjengerforbindelser til byggverk.

Avstand mellom hovedinngang og parkeringsplass må være så kort som mulig. Avstand må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Til tredje ledd bokstav b

Parkeringsplassene som er nærmest heis må reserveres for forflytningshemmede.

Til tredje ledd bokstav c

Preaksepterte ytelser

1. Parkeringsplass for forflytningshemmede må ha skilt med informasjon om at plassen er forbeholdt forflytningshemmede.
2. Plassen må i tillegg merkes med rullestolsymbol på dekket.

Til fjerde ledd

Hvilke uteareal som omfattes av krav om universell utforming er gitt i § 8-2.

Til fjerde ledd bokstav a

Avstand mellom hovedinngang og parkeringsplass må være så kort som mulig. Avstand må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Med hovedinngang menes her hovedinngangen til utearealet, eksempelvis inngangen til en park eller en lekeplass.

Til fjerde ledd bokstav b

Godt lys på parkeringsplass og i parkeringsanlegg virker trygghetskapende og gjør parkeringsplassen sikrere og enklere i bruk.

Preaksepterte ytelser

1. Parkeringsplass for forflytningshemmede må ha skilt med informasjon om at plassen er forbeholdt forflytningshemmede.
2. Plassen må i tillegg merkes med rullestolsymbol på dekket.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Håndbok 278 Universell utforming av veger og gater, Statens vegvesen

---

§ 8-10. Trapp i uteareal

(1) Trapp i uteareal skal være lett og sikker å gå i.

(2) Trapp i uteareal med krav om universell utforming skal i tillegg ha

a. jevn stigning og samme høyde på opptrinn

b. rekkverk med håndlist på begge sider som følger hele trappeløpet og avsluttes etter første og siste trinn med avrundet kant

c. taktilt og visuelt farefelt foran øverste trinn, oppmerksomhetsfelt foran og inntil nederste trinn og synlig kontrastmarkering på trappeforkant på øvrige inntrinn.

Veiledning

Til første ledd

Inntrinn i utvendige trapper må ha bredde og dybde slik at trappen er god og sikker å gå i, uavhengig av årstid. Dype inntrinn gir bedre sikkerhet mot fall.

Til annet ledd

Kravet gjelder for trapp i uteareal som angitt i § 8-2.

Til annet ledd bokstav a

Preaksepterte ytelser

1. Inntrinn for utvendige trapper må være minimum 280 mm.

2. Utvendig trapp må ha stigningsvinkel mindre enn 30 grader.

Til annet ledd bokstav b

Preaksepterte ytelser

Håndlister i trapp må monteres med overkant 0,9 m over inntrinnets forkant.

Anbefalinger

Det anbefales å montere håndlist i to høyder. Håndlist beregnet på barn og lave personer monteres på 0,7 m. Håndlist bør være sammenhengende i hele trappens lengde. Håndlist bør ha et tilnærmet rundt tverrsnitt med diameter ca 45 mm.

I ekstra brede trapper bør det i tillegg være håndlist i midten av trappeløpet.

Til annet ledd bokstav c

For at blinde og svaksynte skal ha nytte av et farefelt på toppen av en trapp er det viktig at teksturen på feltet er gjenkjennbart som et farefelt. Det er utviklet et system med forskjellig type merking som angir grad av fare. Farefelt, også kalt varselsfelt, er utformet med taktile (følbare) sirkler med diameter ca 3-4 cm. Oppmerksomhetsfelt er utformet med taktile linjer eller andre mønster. Disse angivelsene er foreløpig ikke standardisert.

Materialbruk i trapper i uteareal vil variere. Det er viktig å tilpasse taktile og visuelle markeringer til trappens materiale og farge, både for å oppnå estetisk kvalitet og for å oppnå synlige kontraster. Kravet til markering av trappeforkant på trappens øvrige trinn gjelder for inntrinn. Det kreves ikke markering av opptrinn.

Preaksepterte ytelser

1. Utforming av farefelt må være gjenkjennbart som taktil varsling av fare.

2. Farefeltet må plasseres med ett trinns dybde før trappen starter.

Anbefalinger

Markering på trappeforkant bør ha bredde 20-40 mm i hele trappens bredde.

Dybde på farefelt bør være 0,6 m.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

- Nærmere informasjon om system for merking kan leses i rapporten Ledelinjer i gategrunn, Sosial- og helsedirektoratet , 2005

Endringshistorikk

01.01.12 Ny veiledningstekst til annet ledd bokstav c som følge av forskriftsendring om markering av inntrinn. I tillegg er det foretatt redaksjonelle endringer.

Kapittel 9. Ytre miljø

Innledning

Byggenæringen har stor innvirkning på nasjonale miljømål, blant annet knyttet til materialbruk og avfallsmengder som oppstår ved bygg- og anleggsvirksomhet. Reglene i forskriftens kapittel 9 omfatter bestemmelser om helse- og miljøfarlige stoffer i byggprodukter, grunnforurensing, naturmangfold, håndtering av bygg- og anleggsavfall og partikkelutslipp fra vedovner.

---

§ 9-1. Generelle krav til ytre miljø

Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives, og avfall håndteres, på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljø.

Veiledning

Til bestemmelsen

Dokumentasjon som viser avfallsplan, miljøsaneringsplan og faktisk disponering av avfallet, jf. §§ 9-6, 9-7 og 9-9, skal foreligge i tiltaket, jf. byggesaksforskriften § 5-5 bokstav h.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

---

§ 9-2. Helse- og miljøskadelige stoffer

Det skal velges produkter til byggverk uten, eller med lavt, innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.

Veiledning

Til bestemmelsen

Byggprodukter som benyttes i byggverk skal ha lavest mulig innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.

Det skal være særlig fokus på å unngå bruk av byggevarer som inneholder de mest alvorlige helse- eller miljøskadelige stoffene. Alvorlig helse- eller miljøskadelige stoffer omfatter blant annet stoffer som er klassifisert som kreftfremkallende, arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (CMR), persistente, bioakkumulerende og toksiske (PBT) og veldig persistente og veldig bioakkumulerende (vPvB). Her finner du informasjon om stoffer som er klassifisert som helse-, miljø-, brann- og/eller eksplosjonsfarlige. Prioritetslisten og kandidatlisten gir oversikt over de stoffene som er særlig prioritert for utfasing av norske miljømyndigheter.

Byggprodukter velges ut fra en vurdering og sammenligning av innhold av helse- og miljøskadelige stoffer i ulike produkter med samme funksjon. Det bør også vurderes om byggproduktets funksjon kan dekkes på en annen måte som ikke betinger bruk av byggevarer med innhold av helse- og miljøskadelige stoffer. Bruk av miljømerkede byggevarer og miljøvaredeklarasjoner (EPD) vil kunne være gode verktøy for å ivareta forskriftskravet.

I tillegg til reglene i forskriften omfattes byggevarer av bestemmelser i produktforskriften og REACH vedlegg XVII, der bruk av enkelte helse- og miljøskadelige stoffer er strengt regulert. Substitusjonsplikten, som er hjemlet i produktkontrollovens § 3a , pålegger dessuten enhver virksomhet som benytter produkt med innhold av kjemiske stoffer som kan medføre helseskade eller miljøforstyrrelse (forstyrrelse av økosystemer, forurensning, avfall, støy o.l.), å undersøke om det finnes, og i så fall velge, produktene og stoffene som medfører mindre risiko for slik virkning.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.10.13 Oppdatert henvisninger samt redaksjonelle endringer.

---

§ 9-3. Forurensing i grunnen

Ved planlegging av byggverk skal det undersøkes om det finnes grunnforurensning. Eventuell grunnforurensning skal behandles i samsvar med forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), kapittel 2.

Veiledning

Til bestemmelsen

Kravet er hjemlet i pbl. § 28-1 hvor det heter at det skal være tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Kommunen kan forby oppføring av byggverk eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal. Typiske områder der det kan være mistanke om forurenset grunn kan være sentrale byområder eller områder i tilknytning til fraflyttete avfallsanlegg eller industritomter.

Forurensningsforskriftens (forskrift av 01.06.2004 nr. 931, Miljøverndepartementet) kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider stiller et selvstendig krav til tiltakshaver om å foreta undersøkelser dersom det er grunn til å tro at det er forurenset grunn på en eiendom der det skal utføres bygge- og gravearbeider. Dersom eiendommen er forurenset skal det iht. forurensningsforskriftens § 2-6 utarbeides en tiltaksplan som må godkjennes av kommunen før bygging eller graving kan starte. Dersom det under eller etter igangsetting oppdages, eller oppstår mistanke om, forurensning i grunnen, skal alt arbeid som kan utløse spredningsfare straks stanses.

Forurensede masser må enten fjernes eller disponeres på eiendommen slik at de ikke representerer en fare for miljøet, menneskers helse eller det byggverk som settes opp. Dersom forurensede arealer representerer en helse- eller miljørisiko, skal tiltak utredes i forhold til påvirkningen av det ytre og indre miljø. Det skal utredes om mennesker og dyr eventuelt kan komme i direkte kontakt med forurensede masser.

Forurensede masser som ikke disponeres på eiendommen må behandles som avfall og leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven, jf. forurensningsforskriften § 2-5.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Rettet ordfeil i andre avsnitt.

---

§ 9-4. Utvalgte naturtyper

Følgende bestemmelser gjelder når det er fastsatt forskrift i medhold av naturmangfoldloven § 52 og § 53 femte ledd om bestemte naturtyper, der forekomster finnes i kommunen og forholdet til naturtypen ikke er avklart gjennom rettslig bindende plan:

a. Ved oppføring, plassering og utforming av tiltak skal det tas særskilt hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype for å unngå forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstens økologiske tilstand.

b. Der konsekvensene for den utvalgte naturtypen ikke er klarlagt etter reglene om konsekvensvurderinger i plan- og bygningsloven kapittel 4, skal tiltakshaver utarbeide konsekvensanalyse for tiltakets virkninger på naturtypen.

Veiledning

Innledning

Generelt om hensyn til naturmangfold i byggesaken

Naturmangfoldloven (lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold) gjelder side om side med annet regelverk som berører natur. Naturmangfoldloven § 1 (lovens formål), forvaltningsmålene i §§ 4 og 5 (forvaltningsmål for naturområder, økosytem og arter) og prinsippene i § 8-12, jf. § 7 gjelder for alle tiltak som berører natur. Søknad om tiltak kan imidlertid bare avslås under henvisning til regler gitt i eller i medhold av den, jf. pbl. § 21-4, noe som er bakgrunnen for at det i medhold av pbl. §§ 28-8 og 29-10 er gitt særskilte regler om utvalgte naturtyper i byggesaken.

I de fleste byggesaker er arealspørsmålet avklart i rettslig bindende plan. I slike saker vil hensynet til naturmangfoldet likevel måtte adresseres i byggesaken der byggesaksdelen av plan- og bygningsloven gir kommunen skjønnsmessig kompetanse for eksempel ved plassering av bygget, jf. pbl. § 29-4. Dersom det blir registrert verdifull natur på en byggetomt før det er gitt byggetillatelse vil naturmangfoldloven § 1, forvaltningsmålene i §§ 4 og 5 og prinsippene i §§ 8-12 kunne føre til at den plassering på tomta velges som er minst inngripende for naturmangfoldet.

Hensyn til utvalgte naturtyper i byggesaken

Forskrift om utvalgte naturtyper kan angi hvilke naturtyper som skal behandles som utvalgte i hele eller deler av landet. Det kan i forskriften angis nærmere kriterier for hvilken type forekomster av naturtypen som omfattes, jf. naturmangfoldloven § 52 og omtalen i Ot. prp. nr.52 (2008-2009) på s. 430 flg.

En naturtype er i naturmangfoldlovens § 3, bokstav j) definert som: ”ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster”. Visse naturtyper kan ved forskrift gis status som utvalgte dersom de har en utvikling eller tilstand i strid med forvaltningsmålet i naturmangfoldlovens § 4, den er viktig for en eller flere prioriterte arter, den har en vesentlig andel av sin utbredelse i Norge og/eller det er internasjonale forpliktelser knyttet til naturtypen.

Til bokstav a

Bestemmelsen omhandler rettsvirkningene av at en naturtype blir utvalgt. Bestemmelsen må ses i sammenheng med naturmangfoldloven § 53 om utvelgelsens generelle betydning.

Kommunen skal primært avklare forholdet til utvalgte naturtyper i rettslig bindende plan. Reglene i byggesaken spiller en sekundær rolle. Det er likevel ikke alle tilfeller der forholdet til utvalgte naturtyper er avklart i plan. Enten fordi planen er eldre enn forskriften om utvalgt naturtype, eller fordi planen er for grovmasket til å dekke følgende for forekomsten av naturtypen, typisk der det kun finnes kommuneplan og ikke reguleringsplan for området. I slike tilfeller kommer reglene i § 9-4 til anvendelse. Kommunen bør i slike tilfeller vurdere å nedlegge midlertidig bygge- og deleforbud for å revidere planen med sikte på å avklare forholdet til de utvalgte naturtyper.

Reglene er av materiell karakter og gjelder på lik linje med andre krav i byggteknisk forskrift, jf. pbl. § 23-1, ansvar i byggesaker. Så langt tiltaket er søknadspliktig etter pbl. § 20-1 første ledd bokstavene a til i vil ansvarlige foretak i byggesaker innestå for at tiltaket blir i samsvar med reglene om utvalgte naturtyper.

At det ”skal tas særskilt hensyn” til innebærer at hensynet til den utvalgte naturtypen skal veie tungt i kommunens skjønnsutøvelse. Dette innebærer ikke at det i alle tilfeller skal ha avgjørende betydning. Her kan det oppstå mål- og interessekonflikter som tilsier at enkeltforekomster av en utvalgt naturtype må ofres. Det hensynet som skal tas, er at den beslutningen som kommunen treffer som bygningsmyndighet, ikke fører til forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstenes økologiske tilstand. Ved vurderingen av om den utvalgte naturtypes utbredelse eller økologiske tilstand forringes, skal det legges vekt på forekomstens betydning for den samlede utbredelse eller kvalitet av naturtypen og om en tilsvarende forekomst kan etableres eller utvikles på et annet sted. Vurderingen skal blant annet gjøres i perspektivet av hvor viktig den aktuelle forekomsten er i forhold til totalen av forekomster av naturtypen i kommunen, fylket eller landet som helhet. Med en naturtypes økologiske tilstand menes status og utvikling for funksjoner, struktur og produktivitet i en naturtypes lokaliteter sett i lys av aktuelle påvirkningsfaktorer, jf. naturmangfoldloven § 3 bokstav s). Fylkesmennenes miljøvernavdelinger og Direktoratet for naturforvaltning vil kunne gi råd og veiledning til vurderingene.

En søknad om tiltak i en utvalgt naturtype kan avslås dersom inngrepet fører til en forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstenes økologiske tilstand. Å ta hensyn til innebærer ikke nødvendigvis at tiltak må nektes gjennomført. Det kan være

tilstrekkelig at myndighetene setter nærmere vilkår for gjennomføringen av et tiltak og at kostnader for å oppfylle vilkårene ligger på tiltakshaver. Det er nødvendig å vurdere om hensynet til forekomsten av den utvalgte naturtypen kan tilfredsstilles ved plassering av bygget. Dersom det for eksempel gjelder plassering av et bygg i nærheten av en stor eller en hul eik, jf. Direktoratet for naturforvaltning sitt forslag til forskrift om utvalgte naturtyper, se www.dirnat.no, er det mulig at man kan ivareta hensynet til eika (forekomsten) ved en kombinasjon av vilkår til plassering og utforming.

Prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12, herunder føre-var prinsippet, gjelder også for avgjørelsen i byggesaken. I byggesaker som berører utvalgte naturtyper har derfor bygningsmyndigheten en utvidet begrunnelsesplikt i forhold til kravet til begrunnelse i forvaltningsloven, jf. naturmangfoldloven § 7. Kommunen skal rapportere om forekomster av utvalgte naturtyper og eventuelle inngrep i dem, jf. naturmangfoldloven § 56. Rapporteringen er knyttet opp til KOSTRA.

Til bokstav b

Som regel vil konsekvensene for utvalgte naturtyper måtte klarlegges etter reglene om konsekvensutredninger i pbl. kap 4 og forskrift om konsekvensutredninger § 4b.

Der dette ikke er gjort stiller bestemmelsen krav til en vurdering av konsekvensene for naturtypens utbredelse og tilstand. En slik analyse er nødvendig for å kunne gjøre en faglig begrunnet avveiing etter nr. 1, jf. naturmangfoldloven § 53 annet ledd annet og tredje punktum. Det vil være tiltakshaveren som har ansvaret for å få utarbeidet analysen, jf. prinsippet i naturmangfoldloven § 11 om at tiltakshaver skal bære kostnadene ved miljøforringelse, mens bygningsmyndigheten har ansvar for å sørge for at analysen foreligger når vedtak treffes, og at den inneholder tilstrekkelig med opplysninger for å foreta den vurderingen som kreves, jf. også forvaltningsloven § 17 og kravet om at saken skal være så godt opplyst som mulig før vedtak treffes.

I denne prosessen er det naturlig at kommunen innhenter synspunkter fra statlige myndigheter om omfanget av analysen. Viser analysen at et tiltak ikke har nevneverdige konsekvenser for den aktuelle forekomsten, behøver man ikke å gå videre for å se på konsekvensen av naturtypen totalt. Viser den første analysen derimot at forekomsten blir ødelagt eller forringet, blir neste trinn i analysen at man ser på hvilken betydning bortfallet av denne forekomsten har for naturtypen som helhet. Reglene om konsekvensanalyser er saksbehandlingsregler som det ikke kan dispenseres fra. Kommunens beslutning om at konsekvensene for den utvalgte naturtypen er klarlagt er ikke et enkeltvedtak som kan påklages. Kommunens endelige vedtak i saken kan påklages. Miljøorganisasjoner og andre med rettslig klageinteresse kan påklage vedtaket. Videre kan statlige myndigheter påklage vedtaket etter reglene i § 1-9.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

---

§ 9-5. Avfall

(1) Byggverk skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengder over byggverkets livsløp begrenses til et minimum.

(2) Med avfall menes materialer og gjenstander fra bygging, rehabilitering eller riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg. Avfall som består av gravemasser fra byggevirksomhet er ikke omfattet.

(3) Det skal velges produkter til byggverk som er egnet for ombruk og materialgjenvinning.

Veiledning

Til første ledd

Byggavfall oppstår ved nybygging, rehabilitering, vedlikehold og riving. Ved å velge bestandige materialer med lang levetid og beskyttende konstruksjoner (særlig fuktsikre løsninger), samt sikre nøyaktighet ved utførelse, reduseres den samlede ressurs- og miljøbelastningen over byggets livsløp. Det må også legges inn estetiske kvaliteter og god brukbarhet, for å unngå utskiftning før endt teknisk levetid. Økt fleksibilitet vil også bidra til økt levetid og redusert avfallsmengde.

Til tredje ledd

Byggprodukter som velges og brukes i dag blir avfall i fremtiden. Mest mulig av avfallet som oppstår som følge av byggevirksomhet bør kunne ombrukes, materialgjenvinnes eller energiutnyttes.

Prosjektering for ombruk vil bidra til at en bygning kan demonteres slik at materialer og produkter brukes om igjen.

Produkter til byggverk anses egnet for materialgjenvinning dersom de ikke inneholder helse- og miljøskadelige stoffer eller er sammensatt av flere materialtyper som er vanskelig å skille fra hverandre. Byggevarer basert på homogene materialer bør foretrekkes, forutsatt at de ellers har tilfredsstillende tekniske egenskaper.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 9-6. Avfallsplan

(1) For følgende tiltak skal det i en avfallsplan gjøres rede for planlagt håndtering av avfall fordelt på ulike avfallstyper og -mengder:

a. oppføring, tilbygging, påbygging og underbygging av bygning dersom tiltaket overskrider 300 m^2 BRA

b. vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m^2 BRA

c. riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m^2 BRA

d. oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.

(2) Tiltak som berører flere bygninger, konstruksjoner eller anlegg skal vurderes under ett.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-8 . Reglene erstatter avfallsforskriften (forskrift om gjenvinning og behandling av avfall av 01.06.2004 nr. 930) kap. 15 om byggeavfall.

Formålet med bestemmelsen er å fremme en miljømessig og samfunnsøkonomisk forsvarlig håndtering av avfall fra bygg- og anleggsvirksomhet, samt forebygge ulovlig disponering av slikt avfall. Reglene skal bidra til å:

- hindre spredning av miljøfarlige stoffer
- redusere mengden byggavfall som oppstår
- øke graden av ombruk og gjenvinning

Det skal utarbeides avfallsplan for hvert enkelt tiltak. Dersom tiltaket berører flere bygninger, konstruksjoner eller anlegg, skal disse vurderes under ett, jf. annet ledd.

Blanketter for avfallsplan og sluttrapport finnes her .

I avfallsplanen skal forventede mengder og typer byggavfall som vil oppstå i forbindelse med tiltaket estimeres. Det skal beskrives hvordan byggavfallet planlegges håndtert/disponert. Avfall som leveres direkte til ombruk/gjenvinning skal også føres opp i avfallsplanen.

I tillegg til de fraksjonene som er nevnt i skjema for avfallsplan kan en bl.a. sortere ut takbelegg, keramikk, sanitærporselen (til ombruk), tekstiler og inventar/interiør. Benytt ”annet” -feltet eller lag eget vedlegg for å gjøre rede for slik utsortering.

Det gjøres oppmerksom på at boktav b viser til søknadspliktige tiltak, jf. pbl. § 20-1 bokstav b og c , som berører over 100 m^2 BRA. En slik tolkning fremkommer av lovens forarbeider.

Henvisninger

- HO-3/2011 Tilsynsrettleiing - avfallsreglar i pbl, Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Henvisning til nye blanketter for avfallsplan og sluttrapport. Henvisning til ny tilsynsveiledning om avfallsregler i pbl.

---

§ 9-7. Kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse

(1) Ved endring eller riving av eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall, jf. forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) § 11-4.

(2) For tiltak nevnt i § 9-6 første ledd bokstav b til d skal det utarbeides en egen miljøsaneringsbeskrivelse.

(3) Miljøsaneringsbeskrivelse skal minst inneholde opplysninger om

a. hvem kartleggingen er utført av
b. dato for kartleggingen
c. byggeår og tidligere bruk hvis dette er kjent
d. resultat av representative materialprøver og analyser
e. forekomsten og mengden av farlig avfall fordelt på type
f. plassering av farlig avfall i byggverket, angitt med bilde eller tegning der det kan være tvil
g. hvordan farlig avfall gjennom merking, skilting eller andre tiltak er identifisert
h. hvordan det farlige avfallet er planlagt fjernet
i. hvor det farlige avfallet er planlagt levert
j. alle funn av farlig avfall, sammenstilt i en tabell.

Veiledning

Til første ledd

Farlig avfall er avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker eller dyr (jf. avfallsforskriften kapittel 11).

Ved søknadspliktige tiltak på eksisterende byggverk skal kartlegging av farlig avfall utføres av ansvarlig prosjekterende. Plikten til kartlegging av farlig avfall er ikke begrenset til søknadspliktige tiltak. Ved tiltak på eksisterende byggverk der ansvaret ikke videreføres til ansvarlige foretak er det tiltakshaver som har ansvaret for at det foretas en kartlegging av farlig avfall, jf. byggesaksforskriften § 12-1 .

Til annet ledd

Det skal utarbeides miljøsaneringsbeskrivelse for hvert enkelt tiltak, på bakgrunn av en gjennomført miljøkartlegging. Mengdene fra miljøsaneringsbeskrivelser fylles inn i avfallsplanen. Blanketter for avfallsplan og sluttrapport finnes her .

Farlig avfall skal ikke blandes sammen med annet avfall. Alt farlig avfall og elektronisk og elektrisk avfall (EE-avfall) skal sorteres ut og leveres til godkjent mottak.

Før farlig avfall transporteres vekk fra byggeplassen, skal avfallsprodusent fylle ut et deklarasjonsskjema som skal følge avfallet. Skjemaet får man ved henvendelse til avfallsmottaker eller Norsas . Når avfallsmottaker har signert skjemaet, skal dette oppbevares som dokumentasjon på at avfallet er levert.

Henvisninger

- HO-3/2011 Tilsynsrettleiing – avfallsreglar i pbl, Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Henvisning til nye blanketter for avfallsplan og sluttrapport. Henvisning til ny tilsynsveiledning om avfallsregler i pbl.

---

§ 9-8. Avfallssortering

Minimum 60 vektprosent av avfallet som oppstår i tiltak i § 9-6 første ledd skal sorteres i ulike avfallstyper og leveres til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning.

Veiledning

Til bestemmelsen

Sortering av avfall foregår på byggeplass. Det er viktig at disponering av byggavfall blir en naturlig del av planleggingen av tiltaket. Det må f.eks. settes av plass til sortering på tomta, og det må undersøkes hvilke avsetningsmuligheter for ulike avfallsfraksjoner som finnes lokalt.

Alt avfall som ikke planlegges sortert ut i rene fraksjoner skal føres som blandet avfall/restavfall. Mengden blandet avfall/ restavfall kan ikke utgjøre mer enn 40 vektprosent av total avfallsmengde.

Brennbart materiale anses ikke som en egen avfallstype. ”Sortert brennbart” teller ikke med ved oppfyllelse av sorteringskravet i § 9-8.

Henvisninger

- HO-3/2011 Tilsynsrettleiing - avfalsreglar i pbl, Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Henvisning til ny tilsynsveiledning om avfallregler i pbl. 01.10.12 Presisering vedrørende brennbart materiale.

§ 9-9. Sluttrapport for faktisk disponering av avfall

For tiltak i § 9-6 første ledd skal det utarbeides en sluttrapport som viser faktisk disponering av avfall, fordelt på ulike avfallstyper og -mengder. Levering til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres.

Veiledning

Til bestemmelsen

For å dokumentere faktisk disponering av byggavfallet må det utarbeides en sluttrapport som viser hvor store mengder avfall som faktisk oppsto og hvordan avfallet har blitt disponert. Blankettene for avfallsplan og sluttrapport har kolonner for faktisk mengde avfall som har oppstått og hvor det er levert. Data fra både byggevirksomhet, rehabilitering og riving, samt fra eventuell miljøsanering, føres inn når prosjektet er ferdig.

Sluttrapporten, som dokumenterer faktisk disponering av avfallet, skal sendes inn til kommunen i forbindelse med søknad om ferdigattest, jf. byggesaksforskriften § 8-1 fjerde ledd . Dokumentasjon på leverte mengder avfall til lovlig avfallsanlegg skal vedlegges sluttrapporten. Tilstrekkelig dokumentasjon fra avfallsmottak er veiesedler eller andre typer kvitteringer som inneholder dato, bedriftsnavn på mottaker og avsender, avfallstype og mengde. For farlig avfall vil underskrevet deklarasjonsskjema være dokumentasjon for de enkelte fraksjonene.

Enkelte ganger vil en ikke få kvitteringer, f.eks. ved ombruk av bygningsdeler eller gjenvinning som ikke skjer i gjenvinningsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven. Det må da fylles ut en egenerklæring som viser hvor og hvordan avfallet er lagret/disponert, samt hvor store mengder det dreier seg om.

Henvisninger

- HO-3/2011 Tilsynsrettleiing - avfalsreglar i pbl, Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Henvisning til nye blanketter for avfallsplan og sluttrapport. Henvisning til ny tilsynsveiledning om avfallsregler i pbl.

§ 9-10. Utslippskrav til vedovner

(1) Lukket ildsted for vedfyring skal utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot forurensning. Utslipp av partikler fra slikt ildsted skal ikke overstige verdier gitt i *Norsk Standard NS 3059 Lukkede vedfyrte ildsteder - Røykutslipp - Krav*.

(2) Der eldre bevaringsverdig ildsted er nødvendig av hensyn til interiøret i kulturhistorisk, antikvarisk eller verneverdig bygning, kan bevaringsverdig ildsted likevel tas i bruk.

Veiledning

Til første ledd

Kravet til begrensning av partikkelutslipp er satt i samarbeid med Miljødirektoratet. Vektet gjennomsnittlig partikkelutslipp pr. kg forbrent ved skal ikke overstige 5 g for ovner med katalysator og 10 g for ovner med annen teknologi. Miljøgevinsten vil ligge i at forbrenningen blir mer effektiv slik at man langt på vei unngår dannelse av ufullstendig forbrente forbindelser. Tiltaket vil også redusere vedforbruket.

De detaljerte grenseverdiene fremgår av NS 3059 Lukkede vedfyrte ildsteder - røykutslipp - krav.

Utslippet fra ildstedet måles etter

NS 3058 Lukkede vedfyrte ildsteder - røykutslipp - Del I: Prøvingsoppsett og fyringsmønster

NS 3058 Lukkede vedfyrte ildsteder - røykutslipp - Del II: Bestemmelse av partikulærutslipp

Standardens Del III: *Bestemmelse av organiske mikroforurensninger (PAH)* og Del IV: *Bestemmelse av karbonmonoksyd og karbondioksid i røykgassen* kommer ikke til anvendelse da det kun er satt krav til partikkelutslipp.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.10.13 Redaksjonell endring.

Kapittel 10. Konstruksjonssikkerhet

Innledning

Kapittel 10 har bestemmelser om konstruksjonssikkerhet. Hensikten med kravene er å ivareta liv og helse til personer og husdyr som oppholder seg i eller på byggverk.

---

§ 10-1. Personlig og materiell sikkerhet

Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet for personer og husdyr, og slik at det ikke oppstår sammenbrudd eller ulykke som fører til uakseptabelt store materielle eller samfunnsmessige skader.

Veiledning

Til bestemmelsen

Forskriftens hovedoppgave er å ivareta liv og helse til personer og husdyr som oppholder seg i eller på byggverk. Konstruksjoner i byggverk skal motstå de påkjenninger de kan forventes å bli utsatt for, blant annet som følge av de klima- og naturpåkjenninger plasseringen av byggverket vil medføre, uten at det fører til fare for liv og helse. Ivaretakelse av liv og helse vil vanligvis også innebære at hensynet til materielle og samfunnsmessige skader vil være ivaretatt. Forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet vil være oppfylt for konstruksjoner dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard som angitt i dette kapittel.

Henvisninger

- Eurokoder fra Standard Norge
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

---

§ 10-2. Konstruksjonssikkerhet

(1) Materialer og produkter i byggverk skal ha slike egenskaper at grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet blir tilfredsstilt.

(2) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet for laster som kan oppstå under forutsatt bruk. Kravet gjelder byggverk under utførelse og i endelig tilstand.

(3) Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter *Norsk Standard NS-EN 1990 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner* og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

Veiledning

Til første ledd

Det må benyttes materialer og produkter som har slike egenskaper at byggverket fyller sitt formål for den forutsatte levetiden. Materialer og produkter må fylle de krav som følger av byggevareforordningen, se forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

Materialer må ha kjente og dokumenterte fasthetsegenskaper, de må være slik at konstruksjoner kan oppnå nødvendig duktilitet og robusthet, og at disse egenskapene ikke påvirkes negativt over tid på en slik måte at byggverkets sikkerhet settes i fare.

Materialer og produkter må også ha slike bestandighetsegenskaper at byggverket lar seg vedlikeholde med et planlagt vedlikeholdsprogram for forutsatt levetid. Det må ved prosjektering tas særlig hensyn til geografiske forskjeller og klimatiske forhold på stedet, jf. pbl. § 29-5.

Til annet ledd

Forskriften stiller krav til prosjektering og utførelse. Dette innebærer ikke bare krav til prosjekteringsregler og regler for utførelse, men også en forutsetning om at arbeidene utføres og kontrolleres på en slik måte at intensjonene blir nådd.

Krav vil normalt være knyttet til risiko, slik at det stilles strengere krav der konsekvensene er store. Det er gitt anvisninger om dette i prosjekteringsstandardene knyttet til pålitelighetsklasser.

Byggverk omfatter konstruksjoner bygget med de tradisjonelle konstruksjonsmaterialene så vel som geotekniske- og bergmekanikk/ingeniøgeologiske arbeider.

Til tredje ledd

Forskriftens krav er oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard. Korrekt bruk av prosjekteringsstandardene gir samlet det nivået som tilsvarer det sikkerhetsnivået som er akseptert av myndighetene.

Bestemmelsen åpner for at det kan anvendes andre metoder enn prosjektering etter Norsk Standard dersom det verifiseres at de grunnleggende kravene til byggverkets mekanisk motstandsevne og stabilitet vil bli tilfredsstilt, med tilsvarende sikkerhet som den som oppnås ved bruk av Norsk Standard. Slik verifisering vil være svært krevende og i de fleste tilfeller vil derfor prosjektering etter Norsk Standard være eneste reelle alternativ. Ved bruk av andre konstruksjonsmaterialer enn de som er dekket av Eurokodene vil allikevel *NS-EN 1990* være retningsgivende for forhold som har med pålitelighet og prosjekteringsregler å gjøre.

Europa har innført en ny generasjon av felleseuropeiske prosjekteringsstandarder for konstruksjoner, Eurokoder. Det er i alt 10 Eurokoder, Eurokode 1990 for pålitelighet og Eurokode 1 (1991) til Eurokode 9 (1999) for laster og ulike konstruksjonsmaterialer. Hver Eurokode, med unntak av 1990, er igjen inndelt i flere underdeler. Eurokodene har nasjonale tillegg som angir nasjonalt bestemte parametre som ivaretar ønsket nasjonalt sikkerhetsnivå. I Norge skal de norske nasjonale tilleggene (NA) benyttes.

De aktuelle Eurokodene er:

NS-EN 1990 Eurokode - Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner

NS-EN 1991 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner

NS-EN 1992 Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner

NS-EN 1993 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner

NS-EN 1994 Eurokode 4: Prosjektering av samvirkekonstruksjoner av stål og betong

NS-EN 1995 Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner

NS-EN 1996 Eurokode 6: Prosjektering av murkonstruksjoner

NS-EN 1997 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering

NS-EN 1998 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning

NS-EN 1999 Eurokode 9: Prosjektering av aluminiumskonstruksjoner

Disse forutsetter at utførelse og materialer er som angitt i de ulike standardene, eventuelt med nasjonale tillegg.

Eurokodene med nasjonale tillegg fastsettes som henholdsvis Norsk Standard (NS-EN) og (NS-EN/NA) og har siden 12. april 2010 erstattet de tidligere norske standardene. Dette kan innebære et behov for en praktisk tilnærming i den første tiden. I en overgangsperiode gis følgende retningslinjer:

- Teknisk forskrift 1997 krever ikke at standarder skal brukes, men sier at materielle regler i pbl. med forskrifter anses oppfylt dersom Norsk Standard, eller likeverdig standard, legges til grunn. Dette prinsippet er videreført i byggteknisk forskrift.
- Gamle konstruksjonsstandarder og anvisninger i Byggforskserien som er basert på disse standardene, anses derfor å tilfredsstille de krav som stilles til stabilitet og bæreevne i pbl. med forskrifter.
- I et påbegynt prosjekt må en vurdere om de gamle konstruksjonsstandardene kan legges til grunn ut fra hvor mye arbeid som er lagt ned før 12. april 2010. Man kan ikke kombinere gamle og nye standarder, men må velge enten gammel eller ny pakke.
- For prosjekter som ikke er påbegynt før 12. april 2010, må Eurokodene legges til grunn.
- For prosjekter som ikke er påbegynt før 12. april 2010, og man for konstruksjoner i tiltaksklasse 1 ønsker å benytte anvisninger i Byggforskserien, må det inntil anvisningen er oppdatert, gjøres en særskilt vurdering av de prosjekterende på de områdene hvor Eurokodene innebærer vesentlige endringer i forhold til de gamle standardene.

Henvisninger

- Skredulykka i Ålesund. Rapport frå utvalet som har gjennomgått skredulykka i Ålesund 26. mars 2008, 17. november 2008.
- Eurokoder fra Standard Norge
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Melding HO-1/2001 Råd om Snø på tak, Når må du måke og når må du løpe? Statens bygningstekniske etat
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 10-3. Nedfall fra og sammenstøt med byggverk

(1) Tak- og fasadematerialer med påmontert utstyr og innretninger skal utføres og festes slik at de ikke faller ned under forutsatte klimatiske forhold og dimensjonerende laster.

(2) Byggverk skal sikres slik at is og snø ikke kan falle ned på steder hvor personer og husdyr kan oppholde seg.

(3) Avstand fra underliggende terreng til takutspring og andre overliggende faste eller bevegelige deler av byggverket skal være tilfredsstillende slik at sammenstøt unngås.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen har til formål å hindre at overflatematerialer på tak, materialer som benyttes utvendig på fasade, bygningsdeler som stikker ut fra fasaden mv. løsner og faller ned slik at det kan medføre skade på personer, husdyr eller utstyr. I vindutsatte strøk må innfesting av materialer benyttet som tekking på tak ofres særlig oppmerksomhet.

Preaksepterte ytelser

Bygningsdeler som balkonger, skilt og reklameinnretninger, utvendige rømningsstiger o.l. må forankres i bygningens bæresystem.

Til annet ledd

Hensikten med bestemmelsen er å sikre at ras fra tak (snø og is) ikke skal falle ned og skade personer og husdyr.

Snø- og isdannelser på bygninger som kan medføre fare for ras mot beferdet område, skal hindres og sikres. Beferdet område i denne sammenheng er de steder personer normalt kan oppholde seg. Beferdet område vil etter dette være alt areal som ligger inntil byggverket som vei, fortau og utearealer. Dette gjelder også balkonger og terrasser som ikke er avsperret. I området rundt en bygning må en anta at personer kan oppholde seg og barn leke, så lenge området ikke er avsperret fysisk.

Preaksepterte ytelser

Tak med tilstrekkelig fall for at snø kan rase må sikres i sin helhet med snøfangere. Sikring av tak som vender ut mot atkomst til bygning, inngangspartier etc. må vies særlig omhu. Fall på tak som vil kunne utløse ras vil være bestemt av materialet som benyttes som taktekking.

Henvisninger

- Anvisning 525.931 Snøfangere. SINTEF Byggforsk

Til tredje ledd

Byggverkets fysiske utforming og arealer nær byggverket må være slik at skade på person unngås.

Preaksepterte ytelser

Mot trafikkarealer må høyden til utstikkende faste eller bevegelige deler av byggverk være så stor at all forventet trafikk trygt kan passere under dem.

Vindu og lignende som vender mot fortau, gang- eller veibane og har mindre avstand til underliggende terreng enn 2,25 m, må i åpen stilling ikke stikke mer enn 0,3 m ut fra fasaden. Tilsvarende gjelder for balkonger, skilt og andre utstikkende bygningsdeler.

Hjørner og framstikkende kanter som kan gi fare for sammenstøt, må merkes og sikres.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Til tredje ledd. Preaksepterte ytelser: Presisering vedrørende bevegelige og utstikkende bygningsdeler.

Kapittel 11. Sikkerhet ved brann

Innledning

Brannteknisk prosjektering
Krav til verifikasjon og dokumentasjon framgår av forskriftens kapittel 2 *Dokumentasjon av oppfyllelse av krav.*

Ytelser som er gitt i forskriften skal oppfylles, jf. § 2-1 . Der ytelser ikke er gitt i forskriften skal oppfyllelse av forskriftens funksjonskrav verifiseres enten

a. ved at byggverket prosjekteres i samsvar med preaksepterte ytelser (forenklet prosjektering), eller

b. ved analyse som viser at forskriftens krav er oppfylt (analytisk prosjektering)

Uavhengig av hvilken prosjekteringsmodell som anvendes (forenklet eller analytisk prosjektering) må forutsetningene for den brannteknikske prosjekteringen bestemmes og beskrives. Forutsetningene omfatter blant annet

- byggverkets bruk eller virksomhet
- antall mennesker eller husdyr
- arealer og antall etasjer
- brannenergi og ev. spesiell risiko (aktiviteter eller lagring av brannfarlige varer etc.)
- plassering i forhold til nabobebyggelse
- tilgjengelighet og atkomst for brannvesenets høyderedskaper
- ev. spesielle lokale rammebetingelser

Dokumentasjon for dette må finnes i prosjektet, og må være utformet på en systematisk og oversiktlig måte slik at den er lett tilgjengelig for tilsyn og uavhengig kontroll.

Det er nødvendig å avklare lokale forutsetninger og rammebetingelser med kommunen, eventuelt i en forhåndskonferanse. Forhold som må avklares omfatter bl.a. brannvesenets utstyr (kjøretøy og høyderedskaper) og slokkevannsforsyning, jf. § 11-17 .

Interne og eksterne beredskapsmessige tiltak som er regulert av brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter, kommer i tillegg til tekniske krav til byggverk etter denne forskriften. Formålet er blant annet å ivareta særskilt eller økt risiko på grunn av virksomhet, bruk eller aktivitet. Beredskapsmessige tiltak kan ikke erstatte eller kompensere for manglende oppfyllelse av krav etter denne forskriften eller preaksepterte ytelser.

Forenklet brannteknisk prosjektering

Forenklet brannteknisk prosjektering betyr at de preaksepterte ytelsene for brannsikkerhet følges uten fravik. Dette skal bekreftes av ansvarlig prosjekterende.

Der preaksepterte ytelser i veiledningen gir valgmuligheter, kan man legge de sett av ytelser til grunn som den ansvarlig prosjekterende finner best egnet for prosjektet. Man kan imidlertid ikke basere seg på eller kombinere sett av preaksepterte ytelser som tilhører ulike typer byggverk (ulike risikoklasser eller brannklasser).

Analytisk brannteknisk prosjektering

Dersom det gjøres fravik fra de preaksepterte ytelsene må brannsikkerheten verifiseres ved analyse. Omfanget av analysen er avhengig av hvor omfattende fravik som er gjort fra de preaksepterte ytelsene, men det skal uansett gjøres en vurdering av hvilke konsekvenser fraviket får for de ulike kravområdene.

Verifisering av brannsikkerheten ved analyse kan utføres ved kvalitativ vurdering, deterministisk analyse (også kalt scenarioanalyse), probabilistisk analyse (kvantitativ risikoanalyse) eller en kombinasjon av disse, jf. *Temarettleiing HO-3/2007*

Prosjektering - brannsikkerheitsstrategi. En ren kvalitativ vurdering kan bare benyttes som analysemetode dersom fravikene fra preaksepterte ytelsene er begrensede. En kvalitativ vurdering skal være underbygget av statistikk, erfaring, forsøk, FoU-rapporter etc.

For byggverk i brannklasse 4, dvs. byggverk hvor konsekvensen ved brann kan bli meget stor for liv og helse, miljøet eller samfunnet generelt, må brannsikkerheten verifiseres ved analyse. Preaksepterte ytelser kan benyttes i den grad ansvarlig prosjekterende påviser at de er relevante og tilstrekkelige, jf. § 11-3 .

Der det gjøres en komparativ analyse, dvs. der brannsikkerheten i det prosjekterte byggverket sammenlignes med et byggverk utformet i samsvar med preaksepterte ytelser, skal det påvises at den alternative utformingen av byggverket gir minst samme brannsikkerhet som om byggverket var prosjektert fullt ut i samsvar med preaksepterte ytelser. Forskriftens krav anses da å være oppfylt.

Verifikasjon av brannsikkerheten ved forenklet og analytisk prosjektering kan gjennomføres med støtte i blant annet:

- Temarettleiing HO-3/2007 Prosjektering - brannsikkerheitsstrategi (Rettleiing for tilsyn i byggjesaker), Statens bygningstekniske etat
- NS 3901 Risikoanalyse av brann i byggverk
- Anvisning 321.025 Dokumentasjon og kontroll av brannsikkerhet. SINTEF Byggforsk
- Anvisning 321.026 Brannsikkerhetsstrategi. Dokumentasjon og kontroll. SINTEF Byggforsk

Dokumentasjon for bruksfasen

Jf. kapittel 4 og byggesaksforskriften § 8-2 med veiledning.

Ved ferdigattest skal det etter pbl. § 21-10 foreligge dokumentasjon for byggverkets og byggeproduktenes egenskaper som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket. Det stilles ikke krav til selve forvaltningen, driften eller vedlikeholdet, men at byggverket skal være tilstrekkelig dokumentert ved ferdigstillelse. Dokumentasjonen skal gi et tilstrekkelig grunnlag for at eier selv kan utarbeide en manual for bruksfasen.

En sentral del av dokumentasjonen for byggverkets egenskaper er de forutsetninger, betingelser og eventuelt begrensninger for bruken av byggverket som ligger til grunn for prosjekteringen. Denne dokumentasjonen er av vesentlig betydning for at byggverket blir brukt som forutsatt ved tillatelser og ferdigattest, for fastlegging av rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV), for håndtering av hendelser av drifts- og vedlikeholdsmessig karakter og for senere bruksendringer og ombygging i løpet av byggverkets levetid.

Dokumentasjonen, som skal utarbeides av de ansvarlige prosjekterende og utførende innenfor sine ansvarsområder i de ulike fasene av byggeprosessen, skal holdes à jour og være i overensstemmelse med det ferdige byggverket - slik det faktisk er utført - ved overlevering til eier. Det er ansvarlig søker som skal påse at dokumentasjonen er samordnet og overlevert eier mot kvittering. Eier skal oppbevare dokumentasjonen.

For å ivareta sikkerhet ved brann i bruksfasen må eier blant annet ha informasjon om hvilke forutsetninger og begrensninger som gjelder for bruken av byggverket. Dette er fastlagt i brannsikkerhetsstrategien. Denne er derfor et nødvendig underlag for bruksfasen. I brannsikkerhetsstrategien fastsettes blant annet

- risikoklasse, som gir grunnlag for bl.a. krav og ytelser om brannalarm- og slokkeanlegg
- dimensjonerende persontall, i for eksempel salgs- og forsamlingslokaler, hvor dette persontallet er benyttet for å dimensjonere rømningsveier
- brannenergi, som bl.a. gir grunnlag for å bestemme maksimalt areal uten seksjonering, for å dimensjonere automatiske slokkeanlegg og kan gi grunnlag for å dimensjonere bæreevne under brann

Dersom forutsetningene endres, for eksempel ved at en idrettshall der det er forutsatt et lite antall personer og lav brannenergi, tas i bruk til loppemarked eller som konsert- eller messelokale, må byggverket omprosjekteres slik at rømningsforhold og andre sikkerhetstiltak er i samsvar med den endrede bruken.

Tilsvarende vil det, dersom type, mengde og plassering av varer i en lagerbygning med sprinkleranlegg endres, måtte verifiseres at anlegget er dimensjonert for den nye bruken og brannenergien i bygningen.

Etter brannregelverket (brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter) har eier plikt til å utarbeide dokumentasjon for sikkerheten i bruksfasen. Dokumentasjonen omhandler både tekniske og organisatoriske forhold. Det er derfor viktig at dokumentasjonen fra byggefasen er systematisert på en slik måte at relevante dokumenter for å ivareta brannsikkerheten i bruksfasen er lett tilgjengelig for eier. Det er en fordel, spesielt for større byggverk, at dokumentasjon som omhandler brannsikkerheten framstår samlet.

Dokumentasjonen må minst omfatte:

1. Brannsikkerhetsstrategien for byggverket som, i tillegg til selve verifikasjonen for at forskriften er oppfylt, blant annet må inneholde

    a. forutsetninger og begrensninger for bruk av byggverket, inkl. virksomhet (risikoklasse og brannklasse), dimensjonerende persontall, brannenergi mv.

    b. tegninger og beskrivelser av byggverkets branntekniske hovedutforming, inkl. brannteknisk oppdeling (brannskillende bygningsdeler), rømningsveier mv.

    c. overordnet beskrivelse av funksjoner og ytelser for branntekniske installasjoner som brannalarmanlegg, sprinkleranlegg mv.

    d. tilgjengelighet og tilrettelegging for rednings- og slokkemannskaper, inkl. kjørevei(er)er, hovedinnsatsvei(er), plassering av brannkummer og hydranter mv.

2. Dokumentasjon fra detaljprosjekteringen og utførelsen, som blant annet må omfatte

    a. oppbygging (skjemategninger) av og funksjonalitet til branntekniske installasjoner, inklusive oversikt over forutsetninger relatert til ettersyn, kontroll og vedlikehold

    b. produktdokumentasjon (sertifikater, godkjenninger, produktdatablader)

Det anbefales at den ansvarlige prosjekterende for brannsikkerhetsstrategien gis i oppdrag å tilrettelegge og samle denne dokumentasjonen.

Produkter til byggverk

Produkter til byggverk skal ha slike egenskaper at forskriftens krav til det ferdige byggverket tilfredsstilles.

Dokumentasjon av egenskaper til produkter til byggverk gjøres i samsvar med kapittel 2 Dokumentasjon av oppfyllelse av krav og forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

For dokumentasjon av produkter til byggverk vises til følgende temaveiledninger fra Statens bygningstekniske etat (Direktoratet for byggkvalitet) som blant annet gir en innføring i produktdokumentasjon og produsentansvar:

- Temaveiledning HO-3/2006 Produktdokumentasjon. Statens bygningstekniske etat
- Temaveiledning HO-3/2008 Produktdokumentasjon og ansvar i byggesak. Statens bygningstekniske etat

Brannteknisk klassifisering av materialer, produkter og bygningsdeler

Det er to kategorier branntekniske egenskaper som er vesentlig i prosjekteringen:

- Bygningsdelers brannmotstand
- Materialers og produkters egenskaper ved brannpåvirkning

For å kunne ha en enhetlig europeisk måte å dokumentere produktenes branntekniske egenskaper på er det utviklet felles europeiske prøvingsmetoder og klassifiseringsregler. Felles prøvingsmetoder og klassifiseringsregler for materialers branntekniske egenskaper innføres i hele EØS-området. Dette medfører at vårt nasjonale system for å klassifisere materialer, overflater, kledninger, gulvbelegg og takbelegg (som In1, In2, Ut1, Ut2, K1-A, K1, K2, G og Ta) og bygningsdelers brannmotstand (som A60 eller B30) gradvis utgår. Den norske standarden NS *3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater*, erstattes av et system for klassifisering i ”Euroklasser”.

Felles europeiske klasser for produkters branntekniske egenskaper er fastlagt i

- NS-EN 13501-1 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler. Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra prøving av materialers egenskaper ved brannpåvirkning.

Felles europeiske klasser for bygningsdelers brannmotstand er fastlagt i

- NS-EN 13501-2 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler. Del 1: Klassifisering ved bruk av resultater fra brannmotstandsprøving, unntatt ventilasjonssystemer.

Bruk av standarder for dokumentasjon av branntekniske egenskaper til konstruksjonsdeler og byggevarer - nasjonal overgangsordning

De fleste av standardene som er nødvendige for å prøve, dokumentere og sertifisere produkter og bygningsdeler i det nye systemet er nå tilgjengelige. For en del produkter er fristen for å bruke det gamle klassifiseringssystemet allerede gått ut.

Klassifisering

I Norge har vi anvendt *NS 3919 Brannteknisk klassifisering av materialer, bygningsdeler, kledninger og overflater* i mange år. Fra 2002 og frem til i dag har vi suksessivt fått de fem delene som utgjør den nye klassifiseringsstandarden *NS-EN 13501 Brannklassifisering av byggevarer og bygningsdeler*.

De fem delene inneholder henholdsvis materialers egenskaper ved brannpåvirkning, brannmotstand for bygningsdeler, brannmotstand for produkter og deler brukt i ventilasjonsanlegg, brannmotstand for komponenter i røykkontrollsystemer og klassifisering av tak utsatt for utvendig branneksponering.

NS 3919 vil gjelde så lenge det er et klassifiseringsbehov for nasjonal godkjenning og sertifisering.

Prøving, godkjenning og sertifisering

a) Nasjonal godkjenning og sertifisering kan eksistere i markedet parallelt med dokumentasjon som bekrefter samsvar med gjeldende produktstandard eller europeisk teknisk godkjennelse (ETA) fram til angitt tilbaketreningsdato (DOW), angitt i den aktuelle produktstandarden eller ETA.

b) Dersom et produkt er prøvd etter en NS-EN prøvingsstandard, kan produsenten i tiden fram til DOW velge om han vil ha en nasjonal godkjenning eller sertifisering med nasjonale klasser eller nye europeiske klasser. For å oppnå nasjonale klasser skal prøvingsrapporten gjennomgå en teknisk vurdering av et prøvingslaboratorium eller annen kvalifisert part.

c) Ny klassifisering i henhold til *NS-EN 13501* til bruk i godkjenning/sertifisering kan kun oppnås basert på prøving etter NS-EN standarder.

d) Prøving etter nasjonal standard kan bare resultere i nasjonal klassifisering.

e) Ved utvidet anvendelse (EXAP) av prøvingsresultatene for klassifisering etter *NS-EN 13501* kan historiske data brukes. Dette kan omfatte bruk av resultater fra prøvinger etter norske standarder.

f) Inntil EXAP-standardene foreligger, vil et utvidet bruk av prøveresultatene fra gamle og nye prøvinger kunne gi en kvalifisert part grunnlag for å klassifisere med bruk av nasjonale klasser.

Markedsbegrensninger

g) Produkter omfattet av en NS-EN produktstandard kan ikke omsettes i det norske markedet med nasjonal dokumentasjon etter DOW for produkttypen.

h) For produkter som ikke omfattes av en produktstandard eller ETA, tilbys nasjonal godkjenning eller sertifisering gjeldende for Norge.

i) Klassifisering etter *NS 3919* anses som likeverdig med klassifisering etter europeiske klassifiseringsstandarder.

Forklaring av forkortelser

DOW: Date of Withdrawal

ETA: European Technical Approval

EXAP: Extended Application

NS-EN: Betegnelse på europeisk standard som er fastsatt som Norsk Standard

Klassifisering uten prøving, CWFT

For mange tradisjonelle byggeprodukter og materialer kjenner man egenskapene ved brannpåvirkning tilstrekkelig godt til å kunne klassifisere dem uten ytterligere brannprøving. EUs stående byggeutvalg (Standing Committee on Construction, SCC), har derfor vedtatt regler for å kunne bestemme hvilke produkter som kan klassifiseres uten prøving (Classified Without Further Testing, CWFT).

For preaksepterte ytelser brukes både nye og [gamle] betegnelser

I veiledningen til forskriften er de felles europeiske klassebetegnelsene innført på områder hvor de europeiske standardene foreligger. De parallelle klassebetegnelsene i henhold til *NS 3919* er angitt i «hakeparentes», som for eksempel [B 30] eller [A 60]. Disse klassebetegnelsene kan benyttes parallelt med det europeiske klassifiseringssystemet i hele overgangsperiodens lengde. Tabell 1 viser eksempler på sammenhengen mellom gamle og nye klassebetegnelser.

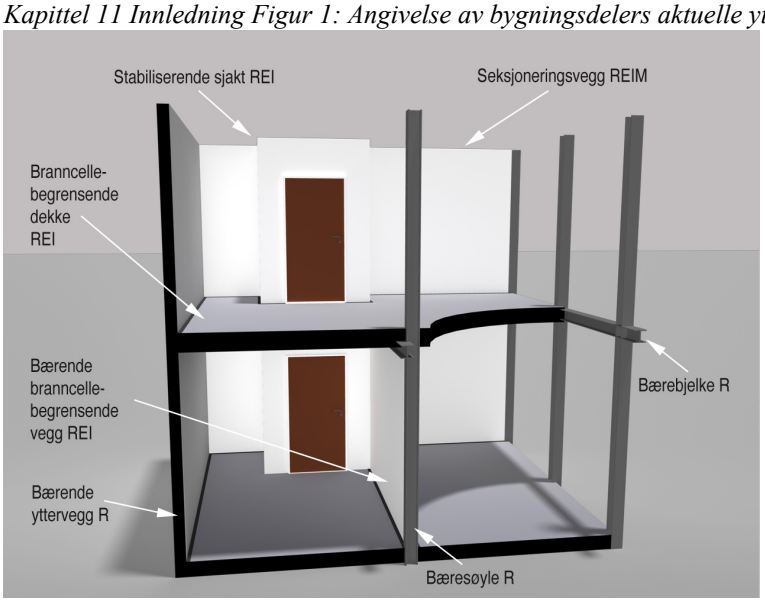
Kapittel 11 Innledning Tabell 1: Eksempler på klassebetegnelser nyttet i den brannteknikske klassifiseringen.

EKSEMPLER PÅ KLASSIFISERING	FELLES EUROPEISKE KLASSER		GAMLE NORSKE KLASSER
Byggevare/bygningsdel	Brannmotstand	Brannpåvirkning	
Materialer		A2-s1,d0	Ubrennbart eller begrenset brennbart
Overflater på innvendige vegger og himlinger		B-s1,d0	In 1
		D-s2,d0	In 2
Overflater på utvendige vegger og himlinger		B-s3,d0	Ut 1
		D-s3,d0	Ut 2
Golvbelegg		D_{fl}-s1	G
Taktekning		B_{ROOF}(t2)	Ta
Rør- og kanalisolasjon		$A2_L$-s1,d0	Ubrennbar eller begrenset brennbar
		B_L -s1,d0	PI
		C_L -s3,d0	PII
		D_L -s3,d0	PIII
Sandwichelementer		B-s1,d0	A (Eurefic)
			B (Eurefic)
			C (Eurefic)
			D (Eurefic)
		D-s2,d0	E (Eurefic)
Kledninger	$K_2$10	A2-s1,d0	K1-A
	K_2 10	B-s1,d0	K1
	K_2 10	D-s2,d0	K2
Bærende bygningsdeler	R 30		B 30
Bærende ubrennbare bygningsdeler	R 60	A2-s1,d0	A 60
Skillende bygningsdeler - integritet	E 30		F 30
Skillende bygningsdeler	EI 30		B 30
Skillende ubrennbare bygningsdeler	EI 60	A2-s1,d0	A 60
Skillende bygningsdeler - brannvegg	REI 120-M	A2-s1,d0	A 120
Dører – selvlukkende	EI_2 60-C		B 60 S
Dører, luker o.l. - røyktette	EI_2 60-S_a		B 60 med anslag og tettelister på alle sider

Bygningsdelers brannmotstand - generelt
Bygningsdelers brannmotstand gir uttrykk for hvor lang tid bygningsdelen kan opprettholde sine vesentlige ytelser som bæreevne, integritet (tetthet) og isolasjonsevne mv., når den prøves i en ovn hvor temperaturen styres i henhold til standard tid-temperaturkurve.

Tiden angis i minutter og disse er 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 og 240. (Alle verdiene blir ikke nyttet innenfor klassifiseringen av de ulike bygningsdeler.) Brannmotstanden kan således uttrykkes ved de ulike ytelsene (forkortet med bokstavbetegnelse) og tid, som for eksempel EI 60.

Kapittel 11 Innledning Figur 1: Angivelse av bygningsdelers aktuelle ytelser knyttet til brannmotstand.



Branncellebegrensende vegg eller etasjeskiller
Disse bygningsdelene må oppfylle gitte kriterier knyttet til både integritet, betegnet E, og isolasjon, betegnet I.

For brannskillende bygningsdel er integritet (E) definert som bygningsdelens evne til å motstå brannpåkjenningen på en av sidene, uten at brannen smitter igjennom som følge av gjennomtrengning av flammer eller varme gasser.

Isolasjon (I) er definert som evnen til å motstå brannpåkjenning på en av sidene, uten at brannen overføres til baksiden som en følge av betydelig varmegjennomgang (varmeledning). Varmeledningen må være så begrenset at verken overflaten på baksiden eller andre materialer i nærheten av denne blir antent.

Søyler og bjelker
Dette er bygningsdeler som vanligvis bare har lastbærende evne, betegnet R.

Lastbærende evne (R) er definert som en bygningsdels evne til å motstå brannpåkjenningen på én eller flere sider i den aktuelle tidsperiode uten at den mister nødvendig bæreevne og stabilitet, når den samtidig er påført en mekanisk last.

Brannvegg og seksjoneringsvegg
Slike bygningsdeler må i tillegg til å oppfylle kriteriene til bærende og skillende bygningsdeler, også kunne motstå en normert mekanisk belastning. Dette skal ivareta at brann- eller seksjoneringsveggen kan bli truffet av bygningsdeler som bryter sammen og faller ned. Prøvingsmetoden som legges til grunn for å dokumentere denne egenskapen går ut på at elementet blir truffet av en normert gjenstand etter at det har vært utsatt for brannpåvirkning i klassifiseringstiden. Mekanisk motstand, betegnet M, er evnen til å motstå dette.

[Dersom ikke kriterier i den europeiske standarden legges til grunn for klassen M, må bygningsdel benevnt M oppføres i mur eller betong.]

Dører, luker - selvlukking
Betegnelsen C [S], betyr at en dør, luke e.l. har evnen til å lukke automatisk, slik at åpningen stenges. Dette kan omfatte produkter som vanligvis er lukket, eller det er produkter som står åpne og skal lukke ved brann.

C-klasse (C0-C5) angir dokumentert holdbarhet ut fra antall åpne-lukke-sykluser, jf. *NS-EN 14600 Dører og vinduer som kan åpnes, med brannmotstands- og/eller røyktetthetsegenskaper. Krav og klassifisering*.

Klasse C5 bør velges for dører som brukes meget hyppig. Dører som normalt holdes i åpen posisjon, kan ha klasse C1. Klasse C0 betyr at ingen ytelse er bestemt. Klassen skal være angitt som del av dørens klassifisering.

Dører, luker - røyktetthet

Røyktetthet for dører og luker angis med betegnelsen S_a. Denne klassifiseringen betyr at røyktettheten er målt ved romtemperatur.

(Klasse S_m betyr at røyktettheten måles både ved romtemperatur og ved 200 ^oC. En dør som oppfyller klasse S_m har derfor minst like god ytelse som en dør som oppfyller klasse S_a).

[Klassifiserte dører forutsettes å ha anslag på alle fire sider og tetthetskravet ble tidligere ansett å være oppfylt når dørblad eller luke hadde slikt anslag. Dette gir imidlertid mye røykgjennomgang dersom det ikke er montert tettelister. Dør til trapperom og sjakt, og dør i seksjoneringsvegg, var blant de dører som måtte ha terskel. Spaltene mellom karm og dørblad for tredører skulle være i henhold til *NS 3152 Innvendige dører av tre*. For ståldører var det tillatt en klaring på høyst 5 mm, dersom ikke døren var produsert med sikte på større klaring.]

Heisdører

For heisdører kan brannmotstand inntil 120 minutter for integritet (E) og isolering (I) dokumenteres etter

- NS-EN 1634-1 Prøving av brannmotstand og røyktetthet til dører, porter og luker, åpningsbare vinduer og deler av bygningsbeslag - Del 1: Brannmotstandsprøving for dører, porter, luker og åpningsbare vinduer, eller

- NS-EN 81-58 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser - Undersøkelse og prøvinger - Del 58: Prøving av etasjedørens brannmotstand.

Klassifiseringskriteriene ved prøvning etter de to standardene er noe ulike, men ved angivelse av f.eks. klasse EI 60 for heisdører aksepteres det at denne klassen er oppnådd ved prøvning enten etter *NS-EN 1634-1* eller etter *NS-EN 81-58*.

Produkters egenskaper ved brannpåvirkning - generelt

EU-kommisjonen vedtok 9. september 1994 et system med ”Euroklasser” basert på produkters egenskaper ved brannpåvirkning.

For å skille mellom de enkelte produktenes innflytelse på brannforløpet, er det nødvendig å vite hvor raskt og i hvilken grad produkter bidrar i en brann og hvilken røykproduksjonen de gir. Det er utviklet nye prøvemetoder og tilhørende brannklasser til erstatning for det mangfold av metoder og klasser som er blitt benyttet i de forskjellige landene i Europa tidligere.

Målet er å ha enkle metoder for å bestemme antennelighet, varmeavgivelseshastighet, flammespredning, røykproduksjon og brennende dråper. Klassifiseringen anvendes for produkter til byggverk hvor deres faktiske bruksvilkår bidrar til brann- og røykutvikling i det rom hvor en brann oppstår.

Overflater

Vi nytter Euroklassene for å fastsette kravene til overflater som nyttes på vegger og tak. Med overflate menes her det ytterste laget av en bygningsdel (det du kan ta på), herunder overflatesjikt som dannes av maling, tapet og tilsvarende, jf. figur 2. Overflate må ses i sammenheng med underlaget som overflaten er på, som sponplate, gipsplate, isolasjonsmateriale og lignende. Klassifiseringen gjelder derfor det endelige produktet, dvs. overflate på aktuelt underlag.

Hovedklassene er A1, A2, B, C, D, E og F.

Produkter i klasse A1 vil ikke bidra i noe stadium av brannen, medregnet den fullt utviklede brannen, mens det for produkter i klasse F ikke er bestemt noen ytelse når det gjelder egenskaper ved brannpåvirkning.

Underklassene er s1, s2 og s3 for røykproduksjon og d0, d1 og d2 for brennende dråper [klassene In1, In2 og Ut1, Ut2].

Klasse s1 betyr at produktet gir liten røykproduksjon. Klasse d0 betyr at det ikke oppstår flammende dråper eller partikler. For klassene s3 og d2 er det ingen begrensning for hhv. røykproduksjon og flammende dråper eller partikler.

[Eurefic-klassene A til E gjelder for sandwichelementer og overflateprodukter. De er basert på prøving etter *ISO 9705 Fire tests - Full-scale room test for surface products*.

Ved prøving observeres tid til overtenning, varmeavgivelse, røykproduksjon, brannutbredelse og brennende dråper eller deler. Minste tid til overtenning for klasse A- og B-produkter skal være 20 minutter, for klasse C-produkter 12 minutter, for klasse D-produkter 10 minutter og for klasse E-produkter 2 minutter.

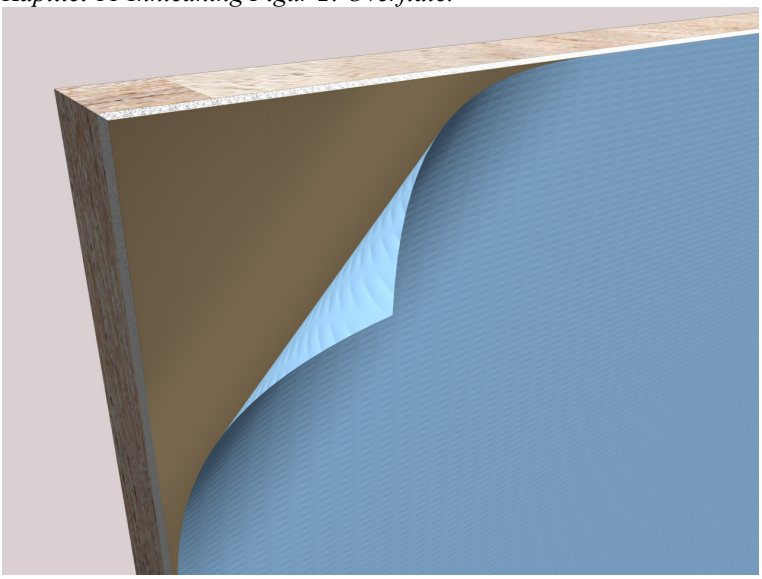
Klasse A tilsvarer egenskaper for produkter klassifisert som In 1 etter *NS 3919*. Klasse B-E tilsvarer egenskaper for produkter klassifisert som In 2 etter *NS 3919*.]

ISO 9705 F ire tests - Full-scale room test for surface products samsvarer i hovedsak med *NS-EN 14390 Brannprøving - Storskalarom referanseprøvning for overflateprodukter*.

Prøving etter *NS-EN 14390* er referansescenariet for *NS-EN 13823 P røving av byggevarers egenskaper ved brannpåvirkning. Byggeprodukter (unntatt gulvbelegg) som utsettes for termisk påkjenning fra en brennende gjenstand*.

NS-EN 13823, også kalt SBI- (Single Burning Item)-testen er basis for Euroklassene. Produkter som ikke egner seg for prøving etter *NS-EN 13823* kan prøves etter *NS-EN 14390*.

Kapittel 11 Innledning Figur 2: Overflate.



Med overflate menes det ytterste tynne sjiktet av en bygningsdel (det man kan ta på), herunder overflatesjikt som maling, tapet mv. Underlaget som dette sjiktet er anbrakt på har stor betydning for brannegenskapene til overflaten. En klassifisering vil derfor gjelde det endelige produktet, dvs. kombinasjonen av overflaten og underlaget som denne er anbrakt på.

Materialer

Vi benytter også Euroklassene på *materialnivå* for å skille ubrennbare og begrenset brennbare materialer (klasse A2-s1,d0 eller bedre) fra brennbare. Dette er et skille som lå i tidligere forskrifter og som anses nødvendig å videreføre for å opprettholde sikkerhetsnivået.

Når det for eksempel angis at en bærende bygningsdel må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 betyr dette at alle deler, komponenter eller sjikt i bygningsdelen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0.

Gulvbelegg

For gulvbelegg benyttes Euroklassene $A1_{fl}$ til F_{fl}, med underklassene s1 og s2 for røykproduksjon, eksempelvis D_{fl}-s1 [tilsvarer klasse G iht. *NS 3919*].

Isolasjon på rør og kanaler

For isolasjon på rør og kanaler benyttes Euroklassene $A1_L$ til F_L med underklassene s1, s2 og s3 for røykproduksjon og d0, d1og d2 for brennende dråper, for eksempel $A2_L$-s1,d0, B_L-s1,d0, C_L-s3,d0 og D_L-s3,d0.

[Tidligere ble klassene PI, PII og PIII benyttet. Materialene ble da testet i henhold til *NT FIRE 036 Pipe insulation: Fire spread and smoke production. Full scale test*. Sammenheng mellom nye og gamle klasser framgår av tabell 1.]

Kabler

Det pågår arbeid med klassifisering av kabler i henhold til Euroklassene. På grunn av mulig modifisering av klassifiseringsreglene er de nye klassene ennå ikke tatt i bruk.

Taktekning

Taktekning klassifiseres med hensyn til antennelighet og flammespredning med klassebetegnelsen B_{ROOF}(t2) [tilsvarer klasse Ta iht. *NS 3919*].

Kledninger
Med kledning menes en byggevare som benyttes innvendig eller utvendig på en vegg eller på undersiden av en etasjeskiller. Kledningsklassen angir kledningens evne til å beskytte sin egen bakside og bakenforliggende materiale mot antennelse. Klassen $K_2$10 betyr beskyttelse mot antennelse i 10 minutter [klassene K1-A, K1 og K2].

Endringshistorikk
01.01.12 Redaksjonell endring. 01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 11-1. Sikkerhet ved brann

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket, for materielle verdier og for miljø- og samfunnsmessige forhold.

(2) Det skal være tilfredsstillende mulighet for å redde personer og husdyr og for effektiv slokkeinnsats.

(3) Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for brannspredning til andre byggverk blir liten.

(4) Byggverk der brann kan utgjøre stor fare for miljøet eller berøre andre vesentlige samfunnsinteresser, skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for skade på miljøet eller andre vesentlige samfunnsinteresser blir liten.

Veiledning

Til første ledd

Hovedformålet med forskriftens krav til sikkerhet ved brann er å redusere sannsynligheten for tap av liv og helse ved brann til et akseptabelt, lavt nivå. Dette oppnås ved at det benyttes materialer og produkter som ikke gir uakseptable bidrag til utvikling av brann, og at byggverket, bygnings- og installasjonsdelene utformes slik at brannspredningen begrenses. Byggverk må dessuten utformes med sikte på rask og sikker rømning ved brann. Dette oppnås gjennom aktive og passive tiltak som reduserer den nødvendig rømningstiden og øker den tilgjengelige rømningstiden.

Krav til sikkerhet ved brann i byggverk skal også ivareta sikkerheten for rednings- og slokkemannskaper.

Tiltak som ivaretar personsikkerheten vil vanligvis også bidra til å sikre materielle verdier og begrense miljø- og samfunnsmessige konsekvenser.

Til annet ledd

Byggverk skal tilrettelegges for effektiv rednings- og slokkeinnsats. Dette innebærer at det må være brukbar tilgjengelighet til og i byggverket slik at innsats i byggverket kan utføres raskt og effektivt. Dette omfatter også tilrettelegging for manuell slokking i brannens startfase. Se ellers §§ 11-16 og 11-17.

For tilrettelegging for redning av husdyr vises det til § 11-15.

Til tredje ledd

Brannspredning mellom ulike byggverk vil vanligvis bare kunne skje ved en fullt utviklet brann i et rom eller en branncelle. Alle bygningsdeler som omslutter et byggverk vil kunne bidra til å begrense brannspredningen, men ved prosjektering må det forutsettes at kun bygningsdeler med dokumentert brannmotstand vil begrense brannspredning i den tid de er dimensjonert for.

Ved forenklet prosjektering antas det at en avstand mellom byggverk på 8,0 m eller mer i de fleste tilfeller vil gi tilstrekkelig sikkerhet mot brannspredning mellom byggverk, jf. § 11-6. I enkelte tilfeller kan likevel større avstand være nødvendig. Dette kan være tilfelle for høye byggverk og andre store byggverk med høy brannenergi. Slike byggverk plasseres i brannklasse 4 og sikkerheten mot brannspredning mellom byggverk må verifiseres ved analyse, jf. også § 11-3.

Til fjerde ledd

Byggverk der brann kan utgjøre stor fare for miljøet eller berøre andre vesentlige samfunnsinteresser må plasseres i brannklasse 4. Brannsikkerheten må da verifiseres ved analyse, jf. også § 11-3.

Eksempler på slike byggverk er byggverk som utgjør en vesentlig del av samfunnets infrastruktur for eksempel knyttet til transport (flyplasser, jernbanestasjoner mv.) og telekommunikasjon, byggverk for kjemisk industri og miljøfarlig produksjon og byggverk hvor det lagres særlig brann- eller miljøfarlige stoffer.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 11-2. Risikoklasser

Ut fra den trussel en brann kan innebære for skade på liv og helse skal byggverk, eller ulike bruksområder i et byggverk, plasseres i risikoklasser etter tabellen nedenfor. Risikoklassene skal legges til grunn for prosjektering og utførelse for å sikre rømning og redning ved brann.

Tabell: Risikoklasser

Risikoklasser	**Byggverk kun beregnet for sporadisk personopphold**	**Personer i byggverk kjenner rømningsforhold, herunder rømningsveier, og kan bringe seg selv i sikkerhet**	**Byggverk beregnet for overnatting**	**Forutsatt bruk av byggverk medfører liten brannfare**
1	ja	ja	nei	ja
2	ja/nei	ja	nei	nei
3	nei	ja	nei	ja
4	nei	ja	ja	ja
5	nei	nei	nei	ja
6	nei	nei	ja	ja

Veiledning

Til bestemmelsen

Risikoklassen bestemmes ut fra den virksomheten byggverket er planlagt for og de forutsetningene menneskene i byggverket har for å bringe seg selv i sikkerhet ved brann.

Risikoklassene er primært bestemmende for hvilke tiltak og ytelser som skal til for å sikre rømning og tilrettelegge for redning ved brann. Risikoklassene har imidlertid også betydning for tiltak og ytelser knyttet til vern av materielle verdier.

Byggverk beregnet for sporadisk personopphold er byggverk der personer av og til oppholder seg i kortere tid. Dette kan være tilfelle for eksempel i lagerbygning, skur, garasje mv. uten faste arbeidsplasser.

Med ”forutsatt bruk av byggverk medfører liten brannfare” menes at byggverket ikke er beregnet for virksomhet og aktiviteter som lett kan medføre brann, for eksempel som del av industrielle prosesser.

Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Virksomheter må plasseres i risikoklasser i samsvar med tabell 1.

Virksomheter som ikke er angitt i tabell 1 plasseres i risikoklasse etter en vurdering av *Tabell: Risikoklasser* i forskriften. Vurderingen må gjøres av ansvarlig prosjekterende og må være begrunnet og dokumentert.

Virksomhet som tradisjonelt faller i en risikoklasse kan unntaksvis, og etter særskilt vurdering, plasseres i en lavere risikoklasse dersom det er få mennesker i byggverket og byggverket er tilrettelagt for rask og enkel rømning og redning. Vurderingen må gjøres av ansvarlig prosjekterende og må være begrunnet og dokumentert.

§ 11-2 Tabell 1: Ulike virksomheter og tilhørende risikoklasse.

Virksomhet	**Risikoklasse**
Arbeidsbrakke	1
Båtnaust	1
Carport	1
Flyhangar	1
Fryselager	1
Garasje og parkeringshus med én etasje	1
Sagbruk	1
Skur	1
Trelastopplag	1
Brannstasjon uten døgnbemanning	2
Driftsbygning med husdyrrom	2
Industri	2
Kantine beregnet for egne ansatte til og med 150 personer	2
Kjemisk fabrikk og kjemikalielager	2
Kontor	2
Laboratorium	2
Lager	2
Parkeringshus og garasje med to eller flere etasjer eller plan	2
Parkeringskjeller og garasje under terreng	2
Sprengstoffindustri	2
Trafo eller fordelingsstasjon	2
Barnehage	3
Skole	3
Barnehjem	4
Bolig	4
Boligbrakke	4
Brannstasjon med døgnbemanning	4
Fritidsbolig, inkl. selvbetjente hytter, campinghytter, "spikertelt" og campingvogner	4
Internat	4
Studentbolig	4
Forsamlingslokale	5
Idrettshall	5
Kantine beregnet for utleie eller for mer enn 150 personer	5
Kinolokale	5
Kirke	5
Kongressenter	5
Messelokale	5

Museum	5
Salgslokale	5
Teaterlokale	5
Trafikkterminal	5
Tribuneanlegg for mer enn 150 personer	5
Arrestlokaler og fengsel	6
Asylmottak og transittmottak	6
Bolig beregnet for personer med behov for heldøgns pleie og omsorg	6
Bolig spesielt tilrettelagt og beregnet for personer med funksjonsnedsettelse, inkl. alders- og seniorboliger	6
Feriekoloni og leirskole	6
Overnattingssted og hotell	6
Pleieinstitusjon	6
Sykehus og sykehjem	6
Turisthytte og vandrerhjem	6

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.04.13 § 11-2 Tabell 1: Ulike virksomheter og tilhørende risikoklasse: "Selvbetjente hytter" er tatt ut av tabellen.

01.10.13 § 11-2 Tabell 1: Ulike virksomheter og tilhørende risikoklasse: "Selvbetjente hytter" tatt inn i tabellen under fritidsbolig.

---

§ 11-3. Brannklasser

Ut fra den konsekvens en brann kan innebære for skade på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljø, skal byggverk, eller ulike deler av et byggverk, plasseres i brannklasser etter tabellen nedenfor. Brannklassene skal legges til grunn for prosjektering og utførelse for å sikre byggverkets bæreevne mv. ved brann.

Tabell: Brannklasser

Brannklasse	**Konsekvens**
1	Liten
2	Middels
3	Stor
4	Særlig stor

Veiledning

Til bestemmelsen

Brannklasse bestemmes ut fra hvilken konsekvens en brann i byggverket kan få. Konsekvensen er avhengig av bruken av byggverket (risikoklasse), størrelse, planløsning, brannenergi mv.

For byggverk i brannklasse 1, 2 og 3, hvor konsekvensen ved brann er hhv. liten, middels eller stor, kan de preaksepterte ytelsene i veiledningen legges til grunn.

Byggverk hvor konsekvensen ved brann kan bli særlig stor for liv og helse, miljøet eller samfunnet generelt, skal plasseres i brannklasse 4. Behovet for beskyttelse dekkes da vanligvis ikke av de preaksepterte ytelsene i denne veiledningen. Eksempler på slike byggverk kan være byggverk med mer enn 16 etasjer, byggverk der brann kan utgjøre stor fare for vesentlige samfunnsinteresser (for eksempel infrastruktur), byggverk som i hovedsak ligger under terreng (fjellhaller mv.), byggverk med spesifikk brannenergi over 400 MJ/m^2, byggverk for kjemisk industri og miljøfarlig produksjon og byggverk hvor det lagres særlig brann- eller miljøfarlige stoffer.

For byggverk i brannklasse 4 må brannsikkerheten verifiseres ved analyse, jf. kapittel 11 Innledning . Ved vurdering av behovet for sikkerhetstiltak ved brann skal det tas hensyn til sannsynlige brannforløp (brannscenarioer), potensielle konsekvenser ved brann, byggverkets kompleksitet og om brannsikkerhetsstrategien er komplisert, f.eks. ved at det er mange tiltak som skal virke samtidig og som er avhengige av hverandre. Preaksepterte ytelser som er gitt i veiledningen kan benyttes i den grad ansvarlig prosjekterende påviser at de er relevante og tilstrekkelige.

For byggverk i risikoklasse 1 i én etasje som etter tabell 1 ikke plasseres i brannklasse, er det ikke angitt preaksepterte ytelser. Dette er byggverk som bare er beregnet for sporadisk personopphold. Byggteknisk forskrift gjelder også for slike byggverk, men det vil ut fra byggverkets forutsatte bruk kunne bestemmes reduserte ytelser. Dette kan gjøres uten at det er nødvendig å gjøre en omfattende analyse. I denne type byggverk vil oftest innholdet ha mer verdi enn byggverket. Så lenge en brann ikke har samfunnsmessige eller miljømessige konsekvenser, vil det være eiers eller tiltakshavers oppgave å ivareta sine verdier. Byggverket må likevel være slik utformet at rømningsforholdene (avstand til og merking av utganger etc.) må være tilfredsstillende. Det må heller ikke benyttes materialer og overflater som gir uakseptabel brannutvikling slik at liv og helse settes i fare.

Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Byggverk plasseres i brannklasse 1, 2 eller 3 etter tabell 1 avhengig av aktuell risikoklasse og antall etasjer, med unntak som gitt i nr. 3-7.

2. I byggverk for blandet bruk klassifiseres de enkelte delene i brannklasse ut fra den aktuelle bruken (risikoklasse) og byggverkets totale antall etasjer (høyde). Underliggende etasje må ha brannklasse minst som overliggende etasje.

3. Boligbygning i risikoklasse 4 med tre etasjer kan oppføres i brannklasse 1 når hver boenhet har utgang direkte til terreng, uten å måtte rømme via trapp eller trapperom til terreng.

4. Byggverk som benyttes til forsamlingslokale eller salgslokale som har høyst to etasjer og bruttoareal mindre enn 800 m^2 pr. etasje kan oppføres i brannklasse 1.

5. Overnattingsbygg i høyst to etasjer og med bruttoareal mindre enn 300 m^2 i hver etasje kan oppføres i brannklasse 1.

6. I overnattingsbygg i brannklasse 1, kan arealene ikke økes ved oppdeling med seksjoneringsvegg. Minste avstand mellom byggverk eller seksjoner i denne brannklassen er 6,0 m. Byggverk med minsteavstand kan forbindes med en mellombygning i brannklasse 2.

7. Boligbygning i risikoklasse 6 i to etasjer kan oppføres i brannklasse 1.

§ 11-3 Tabell 1: Brannklasse (BKL) for byggverk.

Risikoklasse	Etasje			
	1	**2**	**3 og 4**	**5 eller flere**
1	-	BKL 1	BKL 2	BKL 2
2	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
3	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
4	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
5	BKL 1	BKL 2	BKL 3	BKL 3
6	BKL 1	BKL 2	BKL 2	BKL 3

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 11-4. Bæreevne og stabilitet

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at byggverket som helhet, og de enkelte delene av byggverket, har tilfredsstillende sikkerhet med hensyn til bæreevne og stabilitet.

(2) Ved dimensjonering for tilfredsstillende bæreevne og stabilitet ved brann skal det medregnes termisk påkjenning fra den brannenergien og det brannforløpet som kan forventes i byggverket.

(3) Bæresystem i byggverk i brannklasse 1 og 2 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i minimum den tid som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

(4) Bærende hovedsystem i byggverk i brannklasse 3 og 4 skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp, slik dette kan modelleres.

(5) Sekundære konstruksjoner og konstruksjoner som bare er bærende for én etasje, eller for tak, skal dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i den tiden som er nødvendig for å rømme og redde personer og husdyr i og på byggverket.

Veiledning

Til første ledd

Hovedformålet med å stille branntekniske krav til bærende konstruksjoner er å oppnå en tilstrekkelig bæreevne og stabilitet til å motstå en forventet brannpåkjenning slik at byggverket ikke styrter sammen under brann, men bevarer sin stabilitet og bæreevne i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

Bæreevnen til de forskjellige konstruksjonene må være tilstrekkelig til at de brannskillende bygningsdeler opprettholder sin funksjon i den tid som er forutsatt for disse.

Trappeløp må ha brannmotstand for å muliggjøre rednings- og slokkeinnsats og ivareta sikkerheten til rednings- og slokkemannskaper både under og etter innsats.

Balkonger og utkragede bygningsdeler o.l. må ha forsvarlig innfesting for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkemannskapene og deres materiell under førsteinnsatsen. Tyngre bygningsdeler, som for eksempel balkonger, må forankres i byggverkets hovedbæresystem.

Til annet ledd

Ved beregningsmessig påvisning av bæreevne under brann kan brannenergi beregnes eller bestemmes på grunnlag av relevant anerkjent statistikk i samsvar med *NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann.*

For konstruksjonsdeler som etter tabell 1 skal ha brannmotstand R 90 eller høyere, må det brukes en dimensjonerende brannenergi som er karakteristisk brannenergi multiplisert med faktoren 1,5. Faktoren på 1,5 samsvarer med overgangen fra brannmotstand R 60 til R 90 ved bruk av preaksepterte ytelser.

Henvisninger

- NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann

Til tredje ledd

Bygningsdelers brannmotstand bestemmes ut fra byggverkets brannklasse som en følge av konsekvensen av en svikt i bygningsdelen.

Takkonstruksjoner er å anse som sekundært bærende bygningsdel, når den ikke er en del av byggets hovedbæresystem eller medvirker til å stabilisere dette.

Preaksepterte ytelser

For bæresystem i byggverk i brannklasse 1 og 2 må følgende ytelser minst være oppfylt:

1. Brannmotstand til bærende bygningsdeler i byggverk må være i samsvar med tabell 1 med unntak som angitt i nr. 3 til 6.

2. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

3. Byggverk i én etasje i risikoklasse 2, 3, og 5 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15.

4. Byggverk i brannklasse 1 og risikoklasse 4 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15.

5. Byggverk i én etasje i risikoklasse 2 kan oppføres uten spesifisert brannmotstand når bærekonstruksjonen tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].

6. I byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstede:

    a. Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.

    b. Byggverket er i brannklasse 1 og alle materialer i takkonstruksjonen, inkl. isolasjon, tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].

    c. Byggverket er i brannklasse 1 og takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning $K_2$10 B-s1,d0 [K1]. Byggverk i risikoklasse 4 kan ha kledning $K_2$10 D-s2,d0 [K2]. Isolasjonen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].

Under forutsetning av at nødvendig tid til rømning og sikkerhet for slokkemannskaper er ivaretatt, kan parkeringshus med mer enn 1/3 av veggflatene åpne oppføres med brannmotstand R 15 A2-s1,d0 [ubrennbart materiale]. Åpningene må være fordelt og de enkelte plan ha slik form at en oppnår god gjennomlufting. Byggverket må ikke være høyere enn at slokkemannskapene kan komme lett til med sine høyderedskaper. Denne utformingen forutsetter at det gjøres en vurdering av ansvarlig prosjekterende. Vurderingen må være dokumentert.

§ 11-4 Tabell 1: Bærende bygningsdelers brannmotstand avhengig av brannklasse.

	Brannklasse		
Bygningsdel	1	2	3
Bærende hovedsystem	R 30 [B 30]	R 60 [B 60]	R 90 A2-s1,d0 [A 90]
Sekundære, bærende bygningsdeler, etasjeskillere og takkonstruksjoner som ikke er del av hovedbæresystem eller stabiliserende	R 30 [B 30]	R 60 [B 60]	R 60 A2-s1,d0 [A 60]
Trappeløp	-	R 30 [B 30]	R 30 A2-s1,d0 [A 30]
Bærende bygningsdeler under øverste kjeller	R 60 A2-s1,d0 [A 60]	R 90 A2-s1,d0 [A 90]	R 120 A2-s1,d0 [A 120]
Utvendig trappeløp, beskyttet mot flammepåvirkning og strålevarme	-	R 30 [B 30] eller A2-s1,d0 [ubrennbart]	A2-s1,d0 [ubrennbart]

Til fjerde ledd

Bærende hovedsystem i byggverk i brannklasse 4 må dimensjoneres for å opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet gjennom et fullstendig brannforløp slik dette kan modelleres.

Prinsipper for modellering av fullstendige brannforløp er angitt i *NS-EN 1991-1-2 Eu rocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann* punkt 3.3 Modeller for naturlig brann.

Under forutsetning av at nødvendig tid til rømning og sikkerhet for slokkemannskaper er ivaretatt, kan det for industribygninger og lignende med høy brannenergi gjøres unntak fra krav om dimensjonering for fullstendig brannforløp. Det forutsettes at det gjøres en vurdering av ansvarlig prosjekterende. Vurderingen må være dokumentert.

Preaksepterte ytelser

Bærende hovedsystem i byggverk i brannklasse 3 anses å oppfylle forskriftens krav dersom følgende ytelser minst er oppfylt:

1. Brannmotstand til bærende hovedsystem er i samsvar med tabell 1 med unntak som angitt i nr. 3.

2. Branncellebegrensende konstruksjoner må understøttes av bærende konstruksjoner med tilsvarende eller høyere brannmotstand.

3. Byggverk i brannklasse 3 med høyst 8 etasjer kan ha etasjeskillere med brannmotstand R 60 A2-s1,d0 [A 60].

Henvisninger

- NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann

Til femte ledd

Brannmotstand til sekundære konstruksjoner og konstruksjoner som bare er bærende for én etasje, eller for tak, i byggverk i brannklasse 4, må dimensjoneres for å kunne opprettholde tilfredsstillende bæreevne og stabilitet i den tiden som er nødvendig for rømning og redning.

Preaksepterte ytelser

For sekundære konstruksjoner og konstruksjoner som bare er bærende for én etasje, eller for tak, må følgende ytelser minst være oppfylt for byggverk i brannklasse 1, 2 og 3:

1. Brannmotstand til bærende bygningsdeler i byggverk i brannklasse 1 og 2 må være som angitt i tredje ledd.

2. Brannmotstand til bærende bygningsdeler i byggverk i brannklasse 3 må være i samsvar med tabell 1 med unntak som angitt i nr. 3.

3. I byggverk i brannklasse 3 uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, kan takkonstruksjon oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen og takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 11-5. Sikkerhet ved eksplosjon

Byggverk der forutsatt bruk kan medføre fare for eksplosjon, skal prosjekteres og utføres med avlastningsflater slik at personsikkerhet og bæreevne opprettholdes på et tilfredsstillende nivå.

Veiledning

Til bestemmelsen

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon, må utgjøre egen branncelle.
2. Rom hvor det kan forekomme fare for eksplosjon må ha minst én trykkavlastningsflate når ikke andre tiltak er truffet for å sikre mot skader på personer og byggverket forøvrig.
3. Branncellebegrensende vegger må om nødvendig forsterkes for å opprettholde rømningsveiers funksjon og forhindre spredning av brann til andre brannceller.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- For oppbevaring og behandling av brannfarlige og eksplosive varer vises det til brann- og eksplosjonsvernloven med forskrifter

---

§ 11-6. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

(1) Brannspredning mellom byggverk skal forebygges slik at sikkerheten for personer og husdyr ivaretas, og slik at brann ikke kan føre til urimelige store økonomiske tap eller samfunnsmessige konsekvenser.

(2) Mellom lave byggverk skal det være minimum 8,0 m innbyrdes avstand, med mindre det er truffet tiltak for å hindre spredning av brann mellom byggverkene i løpet av den tid som kreves for rømning og redning i det andre byggverket. Bestemmelsen kommer ikke til anvendelse for lave byggverk som samlet utgjør én bruksenhet.

(3) Når lave byggverk oppføres med mindre avstand enn 8,0 m, skal byggverkenes samlede bruttoareal begrenses slik at en brann ikke gir urimelig store økonomiske tap, med mindre det er iverksatt andre tiltak som forebygger slike tap.

(4) Høye byggverk skal ha minimum 8,0 m avstand til annet byggverk, med mindre byggverket er utført slik at spredning av brann hindres gjennom et fullstendig brannforløp.

(5) Byggverk som, enten i seg selv eller ved virksomhet som er i dem, medfører særlig stor sannsynlighet for spredning av brann, skal prosjekteres, utføres og sikres eller plasseres slik at den særlig store sannsynligheten for brannspredning til annet byggverk reduseres til akseptabelt nivå.

Veiledning

Til første ledd

Avstanden mellom et byggverk som brenner og nabobyggverk er avgjørende for i hvilken grad nabobyggverket vil være truet av brannen. Faren for spredning av brann fra et byggverk til et annet er normalt til stede når avstanden mellom byggverkene er mindre enn 8,0 m. Brannspredning mellom byggverk kan forebygges ved å

- etablere tilstrekkelig avstand mellom byggverkene, slik at varmestråling, flammepåkjenning og nedfall av brennende bygningsdeler ikke antenner nabobyggverk, eller
- benytte brannvegg med tilstrekkelig brannmotstand, bæreevne og stabilitet.

Når avstanden mellom byggverk er 8,0 m eller mer, anses faren for brannsmitte å være liten og det er vanligvis ikke behov for brannmotstand i yttervegger eller tak.

Preaksepterte ytelser – brannvegg

Brannvegg har som formål å hindre at brann sprer seg fra ett byggverket til et annet uavhengig av slokkeinnsats fra brannvesenet.

Takkonstruksjonen må ikke være kontinuerlig over brannvegg på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden. Konstruksjoner som ligger inntil brannvegg må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens branntekniske egenskaper reduseres.

Brannveggens avslutning mot tak og fasade, må være utformet og utført slik at brann ikke kan spre seg fra ett byggverk til et annet i den fastsatte brannmotstandstiden. Størst sikkerhet mot brannspredning oppnås ved å føre brannveggen over takflaten og utenfor vegglivet.

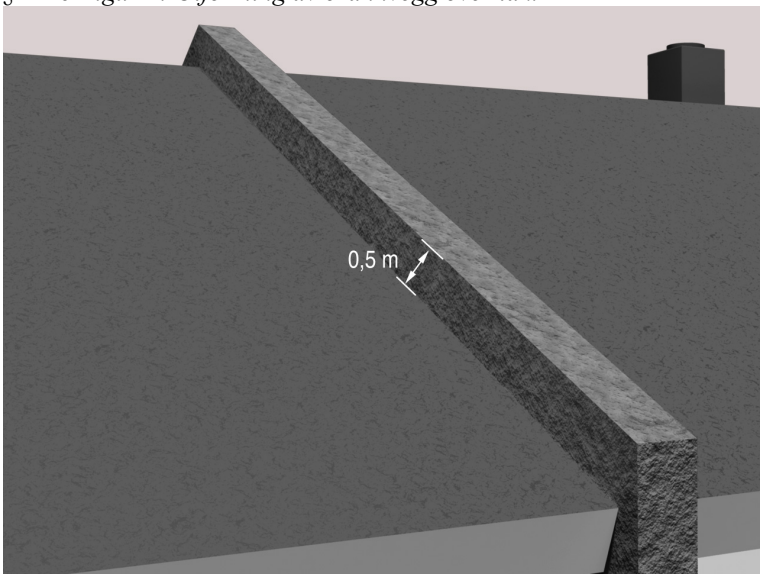
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Brannvegg må ha brannmotstand minst som angitt i tabell 1.
2. Brannvegg må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.
3. Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må brannvegg utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende.
4. Brannvegg må føres minimum 0,5 m over høyeste tilstøtende tak, med mindre taket har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60], jf. figur 1.
5. Brannvegg må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller den andre siden raser sammen, jf. figur 2. Alternativt kan det bygges to uavhengige brannvegger.

Spesifikk brannenergi kan beregnes eller bestemmes på grunnlag av relevant anerkjent statistikk i samsvar med *NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann.*

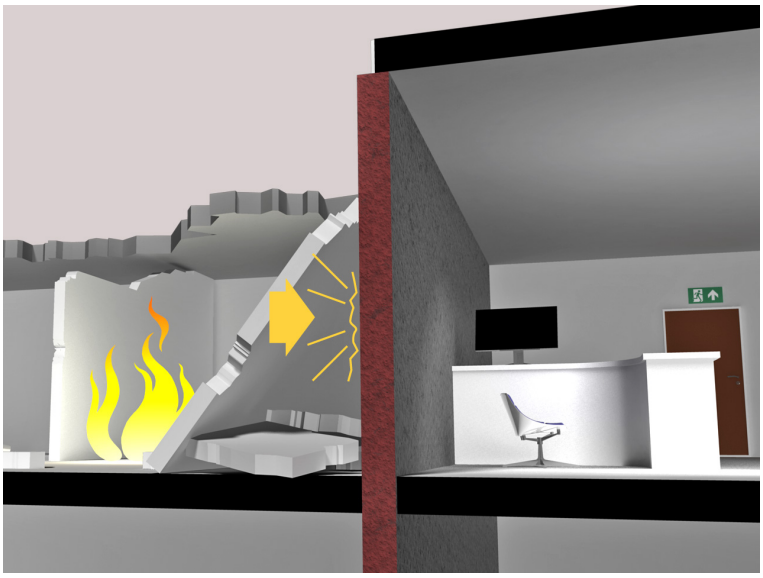
Spesifikk brannenergi i tabell 1 er brannenergi pr. m^2 omhyllingsflate.

§ 11-6 Figur 1: Utforming av brannvegg over tak.



Brannveggen føres minimum 0,5 m over takflaten og må ha slik utførelse at brann ikke kan spre seg via tak eller gesimskasse.

§ 11-6 Figur 2: Brannvegg må være stabil i forutsatt brannmotstandstid selv om byggverket på en eller begge sider faller sammen.



Alternativ med tak som har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

Henvisninger

- NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann
- Anvisning 520.305 Brannvegger i trehusbebyggelse. SINTEF Byggforsk
- Anvisning 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger. SINTEF Byggforsk

§ 11-6 Tabell 1: Brannveggens brannmotstand avhengig av spesifikk brannenergi.

Spesifikk brannenergi MJ/m ^{2}	Brannveggens nødvendige brannmotstand
Inntil 400	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]
400-600	REI 180-M A2-s1,d0 [A 180]
600-800	REI 240-M A2-s1,d0 [A 240]

Til annet ledd

Med lave byggverk menes her byggverk med gesims- eller mønehøyde under 9,0 m. Gesims- eller mønehøyde måles på vegg som vender mot nabobyggverk.

Byggverk som er forbundet med eller som omhyller campingvogner, bobiler mv. (”spikertelt”), er omfattet av bestemmelsene for lave byggverk. Brennbare konstruksjoner som har høyde mer enn 0,5 m over terreng (terrasser, levegger mv.) medregnes som del av byggverket.

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Avstanden mellom lave byggverk kan være mindre enn 8,0 m når byggverkene er skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene, som til sammen gir samme brannmotstand. Vinduer kan utføres i samsvar med § 11-8 Tabell 3 .

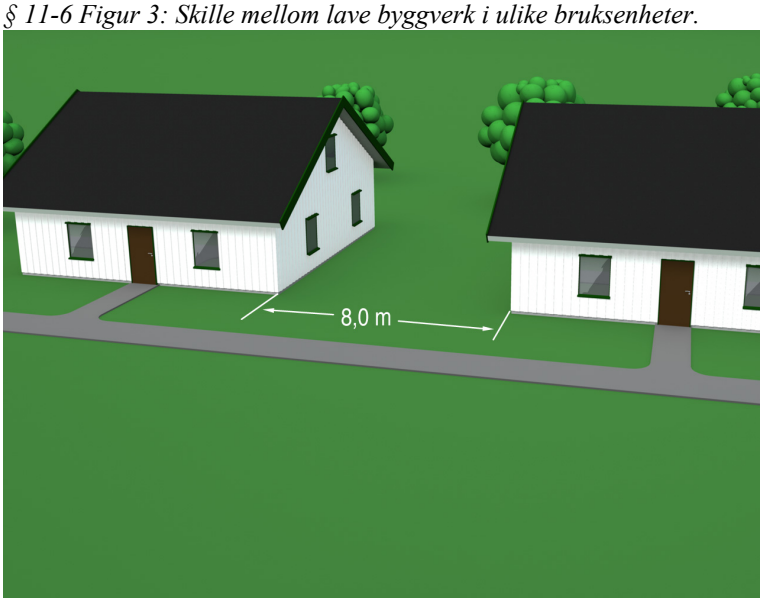
2. Byggverk i risikoklasse 1 med bruttoareal til og med 50 m^2 og liten eller middels brannenergi, kan plasseres nærmere byggverk i annen bruksenhet uten at det treffes særlige branntekniske tiltak. Er avstanden mindre enn 2,0 m mellom byggverk i ulike bruksenheter, må disse være skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene som til sammen gir samme brannmotstand.

3. Små campinghytter med ett rom som har direkte utgang til det fri, og som nyttes til utleie som overnattingssted uten betjening, kan ha mindre avstand enn 8,0 m uten branncellebegrensende bygningsdeler dersom samlet bruttoareal for en gruppe av hytter er maksimalt 75 m^2 . Avstanden mellom hver slik gruppe må være minst 8,0 m hvis gruppene ikke er skilt med branncellebegrensende bygningsdeler. Brennbare konstruksjoner som har høyde mer enn 0,5 m over terreng medregnes ved beregning av avstand. Tilsvarende må det være avstand 8,0 m eller branncellebegrensende bygningsdeler mot andre byggverk.

4. Campingenheter bestående av campingvogn, bobil eller telt og lignende med tilhørende fortelt, terrasser, levegger mv., må skilles med avstand minimum 3,0 m. Brennbare konstruksjoner som har høyde mer enn 0,5 m over terreng medregnes som del av campingenheten. Bil som ikke er beregnet for overnatting kan plasseres i mellomrommet mellom campingenhetene.

Avstand 3,0 m mellom campingenheter vil ikke være tilstrekkelig til å *hindre* brannspredning. Spesielt ved sterk vind vil brannspredning kunne skje relativt raskt. For å hindre brannspredning under alle forhold, måtte avstanden økes betydelig. Avstanden på minimum 3,0 m vil bidra til å *begrense og forsinke* brannspredningen slik at personer nær brannen rekker å rømme, og bidra å lette slokkeinnsatsen. Der det er høydeforskjeller eller vegetasjon som kan bidra til raskere brannspredning bør avstanden mellom campingenhetene økes.

§ 11-6 Figur 3: Skille mellom lave byggverk i ulike bruksenheter.



Avstand minimum 8,0 m eller branncellbegrensende bygningsdel(er).

Til tredje ledd

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelse må minst være oppfylt:

1. Det samlede bruttoareal av byggverk som ligger med innbyrdes avstand mindre enn 8,0 m, må ikke være større enn det som er angitt i § 11-7 Tabell 1 med mindre arealene utover disse grenseverdiene atskilles med brannvegg.

2. Campingplasser må deles opp i parseller med grunnareal maksimalt 1200 m^2. Mellom parsellene må det være avstand minst 8,0 m. Hensikten er å hindre brannspredning og sikre tilgjengelighet for brannvesenet.

Til fjerde ledd

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelse må minst være oppfylt:

1. Når avstand mellom byggverk med gesims- eller mønehøyde over 9,0 m er mindre enn 8,0 m, må de atskilles med brannvegg.

§ 11-6 Figur 4: Skille mellom høye byggverk i ulike bruksenheter.

Avstand minimum 8,0 m eller brannvegg(er).

Til femte ledd

Faren for brannspredning vil være særlig stor i byggverk med stor brannenergi eller hvor brannvesenets innsatstid er lang. Slike byggverk kan være avsidesliggende hoteller, brakkerigger, driftsbygninger i landbruket eller trelastopplag.

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Avsidesliggende boligbrakker kan ha samlet bruttoareal til og med 600 m^2 før de må skilles med brannvegg. Det samlede bruttoarealet må imidlertid ikke være større enn 1 800 m^2 og avstand til andre byggverk må være 8,0 m eller mer.

2. Driftsbygninger i landbruket må ha minimum 8,0 m avstand til bolig, med mindre bygningene er skilt med brannvegg. Større avstand kan være nødvendig avhengig av brannenergi, bygningsutforming og innbyrdes beliggenhet av bygninger. Dette må vurderes av ansvarlig prosjekterende (eller tiltakshaver for ”alminnelige driftsbygninger” som kan settes opp uten ansvarlige foretak) i hvert enkelt tilfelle.

3. Trelastopplag må ha tilstrekkelig avstand til annet opplag eller annet byggverk. Avstanden må være:

    a. Minimum 8,0 m for små opplag med areal inntil 200 m^2 og høyde til og med 4,0 m.

    b. Minimum 25 m for store opplag med areal til og med 4 000 m^2 og høyde til og med 7,0 m.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 11-7. Brannseksjoner

(1) Byggverk skal deles opp i brannseksjoner slik at brann innen en brannseksjon ikke gir urimelig store økonomiske eller materielle tap. En brann skal, med påregnelig slokkeinnsats, kunne begrenses til den brannseksjonen der den startet.

(2) I brannseksjon med ulike brannklasser skal egenskaper til brannskiller mellom ulike brannklasser bestemmes av den høyeste brannklassen. Underliggende etasje skal ha brannklasse minst som overliggende etasje.

Veiledning

Til første ledd

For byggverk som plasseres i brannklasse 4, jf. § 11-3 , må det gjøres en særskilt vurdering av behovet for seksjonering.

Tilsvarende må ansvarlig prosjekterende gjøre en særskilt vurdering av behovet for seksjonering av byggverk som representerer særlig store samfunnsmessige verdier eller har stor betydning for vesentlige samfunnsinteresser (for eksempel infrastruktur). Dette må avklares med tiltakshaver.

Byggverk som representerer store kulturhistoriske verdier bør ha automatisk slokkeanlegg uavhengig av areal. For ikke å skade konstruksjoner og inventar, kan det være aktuelt å benytte anlegg som bruker mindre vann eller andre slokkemiddel enn konvensjonelle sprinkleranlegg.

Preaksepterte ytelser – størrelse på brannseksjon

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Byggverk må oppdeles i seksjoner minst som angitt i tabell 1 med unntak som angitt i nr. 2 til 4.

2. Byggverk i risikoklasse 6 beregnet for sykehus og pleieinstitusjoner, må deles vertikalt i minst to brannseksjoner. Hensikten er at sengepasienter kan forflyttes/evakueres horisontalt til sikkert sted i tilfelle brann.

3. Største bruttoareal pr. etasje for barnehager uten seksjonering er 600 m^2 .

4. Byggverk som etter § 11-3 Tabell 1 ikke plasseres i brannklasse, kan oppføres uten seksjonering.

Spesifikk brannenergi kan beregnes eller bestemmes på grunnlag av relevant anerkjent statistikk i samsvar med *NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann.*

Spesifikk brannenergi i tabell 1 og 2 er brannenergi pr. m^2 omhyllingsflate.

Med brannalarmanlegg i tabell 1 menes i denne sammenheng anlegg i kategori 2, jf. § 11-12 Tabell 3, som gir direkte varsling til en nødalarmeringssentral.

Sprinkleranlegg må prosjekteres og utføres etter *NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold*. I byggverk for boligformål kan likevel *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold* legges til grunn men med varighet av vannforsyning minst 30 minutter for type 1- og 2-anlegg, og minst 60 minutter for type 3-anlegg.

Røykventilasjon forutsetter normalt at branncellen som skal ventileres ligger mot yttertak, slik at det kan installeres røykluker for rask utlufting av branngasser. Alternativet er mekanisk røykventilasjon som krever kanaler med store tverrsnitt. Røykventilasjon er derfor best egnet i byggverk i én etasje.

Preaksepterte ytelser – seksjoneringsvegg

Seksjoneringsvegg benyttes for å dele opp store byggverk, og har som formål å hindre at brann sprer seg fra en seksjon av byggverket til en annen, med den forutsatte slokkeinnsats fra brannvesenet.

Takkonstruksjonen må ikke være kontinuerlig over seksjoneringsveggen på en slik måte at en kollaps på den ene siden medfører reduksjon av konstruksjonens bæreevne og brannmotstand på den andre siden. Konstruksjoner som ligger inntil seksjoneringsvegg må kunne bevege seg fritt ved temperaturendringer, uten at veggens brannteknikske egenskaper reduseres.

Seksjoneringsveggens avslutning mot tak og fasade må være utformet og utført for å hindre brannspredning mellom ulike seksjoner. Størst sikkerhet mot brannspredning oppnås ved å føre seksjoneringsvegg over takflaten og utenfor vegglivet, dvs. tilsvarende som brannvegger, jf. § 11-6 .

Seksjoneringsvegg i innvendig hjørne bør i utgangspunktet unngås da det er vanskelig å få den utformet slik at den effektivt forhindrer spredning av røyk og branngasser mellom seksjonene. Der hvor seksjoner ligger inntil hverandre i et innvendig hjørne, må det derfor treffes særskilte tiltak for å hindre brannspredning, jf. figur 1a og 1b.

Følgende ytelser må dessuten minst være oppfylt:

1. Seksjoneringsvegg må ha brannmotstand minst som angitt i tabell 2.

2. Seksjoneringsvegg må i sin helhet bestå av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare] og må kunne motstå mekanisk påkjenning. Isolasjonsmateriale som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 kan likevel benyttes når det er dokumentert ved prøvning at materialet ikke blir involvert i brannen i den forutsatte brannmotstandstiden.

3. Dersom mekanisk motstandsevne (M) ikke er dokumentert ved prøvning, må seksjoneringsvegg utføres i tunge materialer som mur, betong eller lignende.

4. Seksjoneringsvegg må føres minimum 0,5 m over høyeste tilstøtende tak, med mindre taket har brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

5. Seksjoneringsvegg må være slik utført at den blir stående selv om byggverket på den ene eller andre siden raser sammen. Alternativt kan det bygges to uavhengige seksjoneringsvegger.

6. Seksjonering ved innvendig hjørne må utføres slik at, jf. figur 1:

    a. seksjoneringsveggen føres minimum 8,0 m frem og forbi hjørnet, eller

    b. seksjoneringsveggen føres minimum 5,0 m forbi innvendig hjørne i begge fasadene.

Preaksepterte ytelser – dører og vinduer i seksjoneringsvegg

For vinduer og dører som er nødvendige av hensyn til virksomheten i byggverket må følgende ytelser minst være oppfylt:

1. Vinduer og dører må plasseres, eller være beskyttet, slik at de ikke blir utsatt for mekanisk påkjenning ved nedfall av andre bygningsdeler.

2. Vinduer og dører må ha tilsvarende brannmotstand som veggen.

3. Dører må ha klasse S_a. Dører som er klassifisert etter *NS 3919* [A 120 etc.], og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.

4. Dører må være lukket i en brukssituasjon eller ha automatikk som lukker døren ved deteksjon av røyk.

5. Vinduer må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.

Anbefalinger

Vinduer og dører bør om mulig unngås i seksjoneringsvegger fordi de gir en svekkelse i forhold til resten av veggen mht. mekanisk motstandsevne. Dører kan bli stående åpne i en kritisk situasjon.

Henvisninger

- NS-EN 1991-1-2 Eurocode 1: Laster på konstruksjoner. Del 1-2: Allmenne laster. Laster på konstruksjoner ved brann

- NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold

- NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold

- Melding HO-1/99. Sprinkler. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

- Melding HO-3/2000 Røykventilasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Anvisning 520.306 Brann- og seksjoneringsvegger i større bygninger. SINTEF Byggforsk

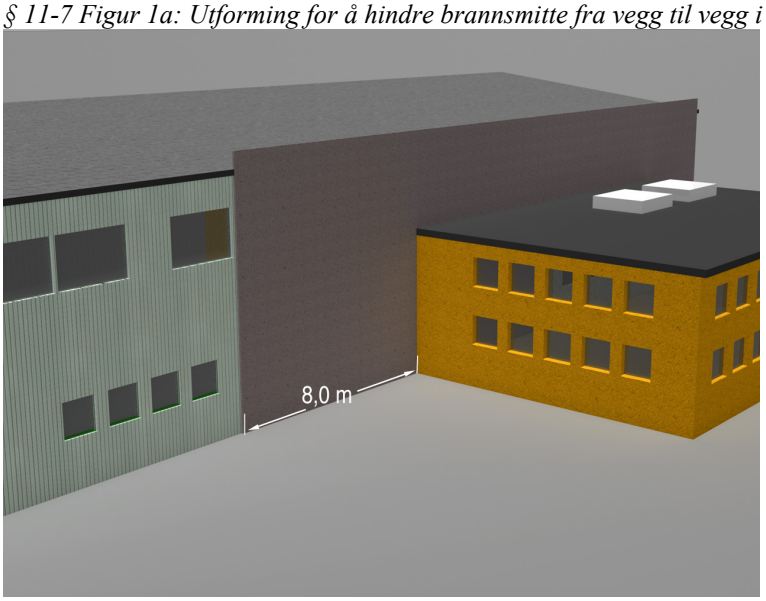
§ 11-7 Tabell 1: Størrelse på brannseksjon.

Spesifikk brannenergi MJ/m ^{2}	**Største bruttoareal i m ^{2} pr. etasje uten seksjonering**			
	Normalt	**Med brannalarmanlegg**	**Med sprinkleranlegg**	**Med røykventilasjon**
Over 400	800	1200	5000	Uegnet
50-400	1200	1800	10 000	4000
Under 50	1800	2700	Ubegrenset	10 000

§ 11-7 Tabell 2: Brannmotstand for seksjoneringsvegg.

Byggverkets brannklasse	**Seksjoneringsveggens brannmotstand avhengig av spesifikk brannenergi MJ/m ^{2}**		
	Under 400	**400-600**	**600-800**
Brannklasse 1	REI 90-M A2-s1,d0 [A 90]	REI 120-M A2-s1,d0 [A120]	REI 180-M A2-s1,d0 [A 180]
Brannklasse 2 og 3	REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]	REI 180-M A2-s1,d0 [A180]	REI 240-M A2-s1,d0 [A 240]

§ 11-7 Figur 1a: Utforming for å hindre brannsmitte fra vegg til vegg i innvendige hjørner.



Alternativ 1: Seksjoneringsvegg forlenges minimum 8,0 m forbi innvendig hjørne.

§ 11-7 Figur 1b: Utforming for å hindre brannsmitte fra vegg til vegg i innvendige hjørner.

Alternativ 2: Seksjoneringsvegg forlenges minimum 5,0 m forbi innvendig hjørne i begge fasadene.

Til annet ledd

Preaksepterte ytelser for brannskillende bygningsdeler framgår av § 11-8 annet ledd.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.02.12 Til første ledd, Preaksepterte ytelser - størrelse på brannseksjon, nr. 4: Rettet opp feil henvisning til tabell. 01.10.13 Til første ledd: Justering av teksten om seksjonering av byggverk som representerer særlig store samfunnsmessige verdier eller har stor betydning for vesentlige samfunnsinteresser.

---

§ 11-8. Brannceller

(1) Byggverk skal deles opp i brannceller på en hensiktsmessig måte. Områder med ulik risiko for liv og helse og/eller ulik fare for at brann oppstår, skal være egne brannceller med mindre andre tiltak gir likeverdig sikkerhet.

(2) Brannceller skal være slik utført at de forhindrer spredning av brann og branngasser til andre brannceller i den tid som er nødvendig for rømning og redning.

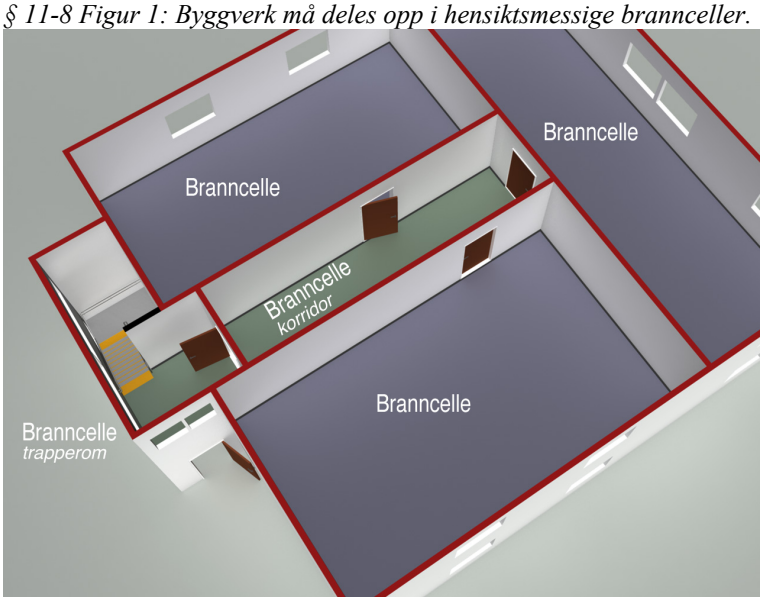
Veiledning

Til første ledd

Hensiktsmessig oppdeling i brannceller vil være avhengig av virksomheten i byggverket. Rom som har forskjellig bruk og/eller brannenergi må normalt være egne brannceller.

Oppdeling i brannceller skal bidra til sikker rømning og redning, men skal også bidra til å forsinke og begrense brann- og røykspredningen slik at det ikke oppstår unødig store materielle skader. Oppdeling i brannceller vil også bidra til å lette slokkearbeidet.

§ 11-8 Figur 1: Byggverk må deles opp i hensiktsmessige brannceller.



Preaksepterte ytelser - brannceller

1. Følgende rom, samling av rom eller lokaler må være egne brannceller:

    a. *Rømningsvei*, jf. også § 11-14.

    b. *Trapperom.* Gjelder selv om trapperommet ikke er del av rømningsvei.

    c. *Sykerom i sykehus og pleieinstitusjoner.*

    d. *Gjesterom i overnattingsbygg.*

    e. *Forsamlingslokale.*

    f. *Salgslokale.*

    g. *Boenhet.* Hybelleilighet og lignende som innehar alle nødvendige funksjoner regnes som egen boenhet.

    h. *Barnehage som utgjør en avdeling.*

    i. *Undervisningsrom med tilhørende birom.*

    j. *Kontorer eller kontorlandskap som utgjør en selvstendig bruksenhet.*

    k. *Storkjøkken.*

    l. *Garasje.* Unntatt garasje med bruttoareal til og med 50 m^2 i enebolig (samme bruksenhet).

    m. *Rom som forbinder garasje med andre rom.* Unntak gjelder for garasje med bruttoareal til og med 50 m^2 i enebolig (samme bruksenhet).

    n. *Store hulrom.* Store hulrom må deles opp med branncellebegrensende konstruksjoner i areal på høyst 400 m^2. Dette gjelder for eksempel hulrom under oppforede tak og gulv. Branncelleoppdelingen må korrespondere med branncelleoppdelingen av bygget for øvrig.

    o. *Hulrom over nedforet himling i rømningsvei hvor det er kabler som utgjør en brannenergi på mer enn 50 MJ pr. løpemeter hulrom/korridor.*

    p. *Tekniske rom som betjener flere andre brannceller.* Dette omfatter blant annet heismaskinrom, rom for ventilasjonsaggregat, søppelrom, fyrrom for sentralvarmeanlegg og varmluftsovner fyrt med gass, flytende eller fast brensel. Unntak kan gjøres for ventilasjonsaggregat som er sikret på annen måte mot brannspredning trenger ikke

plasseres i egen branncelle. Sikring på annen måte kan utføres f.eks. at aggregatrom er plassert over yttertak med brannmotstand minst som branncellebegrensende bygningsdel.

q. *Tavlerom som ligger i tilknytning til rømningsvei.*

r. *Kulvert som underjordisk transportgang, kabelkulvert o.l.*

s. *Heissjakter og tekniske installasjonssjakter.* Unntak gjelder for heissjakt som ligger i trapperom. Heiser uten sjakt, for eksempel panoramaheiser med frittstående heismaskin, vil være del av den branncellen heisen er montert i.

t. *Husdyrrom.*

Til annet ledd

Hovedhensikten med å dele byggverk opp i brannceller er å hindre brann- og røykspredning utenfor branncellen der brannen starter i den tiden som anses nødvendig for rømning og redning fra andre brannceller. Det er spesielt viktig å hindre brann- og røykspredning til rømningsveiene i den tiden som skal være tilgjengelig for rømning.

Bygningsdeler som omslutter en branncelle må derfor ha nødvendige egenskaper for å hindre brann- og røykspredning fra en branncelle til en annen. Dette omfatter også randsonene, dvs. tilslutningen eller overgangen mellom ulike bygningsdeler.

Vinduer med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.

Der det installeres sprinkleranlegg som kompenserende tiltak for å hindre brann- og røykspredning må dette prosjekteres og utføres etter *NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold.* I byggverk for boligformål kan likevel *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold* legges til grunn men med varighet av vannforsyning minst 30 minutter for type 1- og 2-anlegg, og minst 60 minutter for type 3-anlegg.

Preaksepterte ytelser – branncellebegrensende vegg og etasjeskiller

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Branncellebegrensende vegg og etasjeskiller må ha brannmotstand i samsvar med tabell 1.

§ 11-8 Tabell 1: Brannmotstand til branncellebegrensende bygningsdeler.

	Brannklasse		
Bygningsdel	**1**	**2**	**3**
Branncellebegrensende bygningsdel - generelt	EI 30 [B 30]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Bygningsdel som omslutter trapperom, heissjakt og installasjonssjakter over flere plan	EI 30 [B 30]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Heismaskinrom	EI 60 [B 60]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Fyrrom for sentralvarmeanlegg eller varmluftsaggregat for fast brensel	EI 60 [B 60]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
Fyrrom for sentralvarmeanlegg ellervarmluftsaggregat for flytende og gassformig brensel Avhengig av innfyrt effekt, P, som følger:			
P < 50 kW- kun ytelse for kledning/overflate	K_2 10 A2-s1,d0 [K1-A]	K_2 10 A2-s1,d0 [K1-A]	K_2 10 A2-s1,d0 [K1-A]
50 kW ≤ P ≤ 100 kW	EI 30 [B 30]	EI 60 [B 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]
P > 100 kW	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]

Preaksepterte ytelser – dør og luke i branncellebegrensende bygningsdel

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Dør og luke må ha samme brannmotstand som konstruksjonen den står i og ha klasse S_a, med unntak som angitt i nr. 2 og 3.

2. Dør i eller til rømningsvei i branncellebegrensende vegg kan ha brannmotstand EI_2 30-S_a [B 30] med mindre annet er angitt i tabell 2.

3. Dør og luke som er klassifisert etter *NS 3919* [B 30, A 60 etc.], og som dermed ikke har S_a-klassifisering, må ha terskel/ anslag og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.

4. Dør fra boenhet til trapperom Tr 1 trenger ikke være selvlukkende.

5. Selvlukkende dør må ha påmontert dørautomatikk med mindre det er dokumentert at den manuelle åpningskraften er maksimalt 20 N.

6. Brannklassifisert dør til fyrrom må være selvlukkende. Der hvor det er forbindelse mellom rom for kjeler og andre arbeidslokaler, må dørene slå inn i kjelrommet.

7. C-klasse (C1–C5) velges ut fra forventede påkjenninger og ønsket levetid.

§ 11-8 Tabell 2: Brannmotstand til dør til og i rømningsvei.

	Brannklasse	
Dørplassering	**1**	**2 og 3**
Branncelle - trapperom Tr 1	EI_2 30-CS_a [B 30 S]	EI_2 30-CS_a [B 30 S]
Korridor - trapperom Tr 2	E 30-CS_a [F 30 S]	E 30-CS_a [F 30 S]
Mellomliggende rom - trapperom Tr 3		EI_2 60-CS_a [B 60 S]
Garasje - brannsluse	EI_2 60-CS_a [B 60 S]	EI_2 60-CS_a [B 60 S]
Branncelle - korridor	EI_2 30-S_a [B 30]	EI_2 30-S_a [B 30]
Korridor - det fri (i kombinasjon med trapperom Tr 3)		EI_2 30-S_a [B 30]

Brannklassifisert dør som skal være selvlukkende (C) og ha dørautomatikk, må være klassifisert med slikt utstyr.

Preaksepterte ytelser – vindu i branncellebegrensende bygningsdel

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Vindu i branncellebegrensende bygningsdel må ha tilsvarende brannmotstand som veggen og må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.

For vinduer i yttervegger vises til:

Preaksepterte ytelser – forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan

og

Preaksepterte ytelser – forebygging av horisontal brannspredning via vinduer

Preaksepterte ytelser – heissjakt og installasjonssjakt

På grunn av termiske oppdriftskrefter sprer en brann seg svært raskt i vertikale sjakter og hulrom. Det er derfor viktig at vegger rundt heissjakter og installasjonssjakter har utførelse som reduserer faren for brann- og røykspredning mellom sjakter og tilliggende rom.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for heissjakt:

1. I byggverk med inntil 8 etasjer må heissjakt røykventileres eller det må etableres luftsluse (mellomliggende rom) utført som egen, ventilert branncelle, mellom heissjakt og tilstøtende rom.

2. Heissjakt i byggverk med mer enn 8 etasjer må røykventileres og i tillegg utføres med luftsluse som beskrevet i nr. 1.

3. Dør må ha samme brannmotstand som veggen den står i med unntak som gitt i nr. 4 og 5.

4. I heissjakt med brannmotstand EI 60 kan det benyttes heisdør minst E 90 [F 90]. Heisdør kan utføres uten klasse S_a.

5. Brannmotstand for dør fra tilstøtende rom til luftsluse som beskrevet i nr. 1 og 2 må være minst EI 30-S_a.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for installasjonssjakt:

1. I byggverk i brannklasse 1 og 2 må installasjonssjakt utføres med dør og luke klasse S_a [anslag og tettelist på alle sider]. Alternativt til S_a-klasse kan installasjonssjakt røykventileres.

2. I byggverk i brannklasse 3 må installasjonssjakt røykventileres i tillegg til at dører og luker til sjakt må være klasse S_a [anslag og tettelist på alle sider].

3. Dør og luke må ha samme brannmotstand som veggen den står i.

Preaksepterte ytelser – trapperom

Trapperom må utføres slik at det gir tilfredsstillende beskyttelse mot varmestråling og inntrengning av røyk i rømningsfasen. Trapperom må utføres som egen branncelle selv om trapperommet ikke er en del av rømningsvei. Dersom trapperommet ikke leder direkte til det fri eller sikkert sted, må rømningsveien videre utføres som trapperommet mht. omsluttende konstruksjoner, mellomliggende rom, dører mv.

Trapperom utføres som Tr 1, Tr 2 eller Tr 3 tilpasset ulike sikkerhetsbehov. Følgende ytelser må minst være oppfylt:

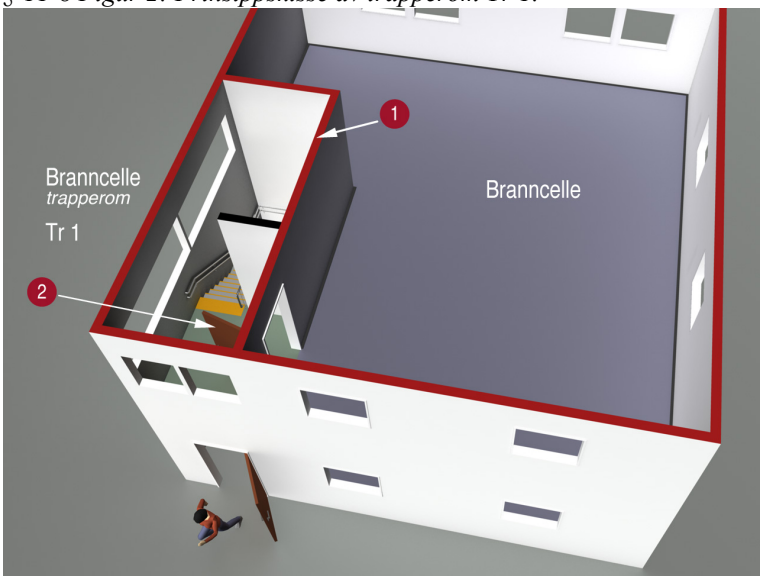
1. Trapperom Tr 1 kan ha dør direkte fra trapperom til bruksenhet, f.eks. leilighet eller kontor. Vegger må ha brannmotstand som angitt i tabell 1 og dører må ha brannmotstand som angitt i tabell 2, jf. figur 2.

2. Trapperom Tr 2 må ha et rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og branncellen det skal rømmes fra. Vegger må ha brannmotstand som angitt i tabell 1 og dører må ha brannmotstand som angitt i tabell 2, jf. figur 3. Trapperom Tr 2 kan gå til kjeller når det er brannsluse mellom de øvrige branncellene i kjeller og trapperommet.

3. Trapperom Tr 3 må ha et mellomliggende rom utført som egen branncelle mellom trapperommet og bruksenheten det skal rømmes fra. Vegger må ha brannmotstand som angitt i tabell 1 og dører må ha brannmotstand som angitt i tabell 2, jf. figur 4. Trapperom Tr 3 kan ikke ha forbindelse til kjeller. Hensikten er å hindre at personer rømmer ned til kjelleren, og å hindre blokkering av trapperommet ved brann i kjeller.

4. Det må treffes tiltak for å begrense eller hindre røykspredning til trapperom Tr 2 og Tr 3 i samsvar med Preaksepterte ytelser - røykkontroll .

§ 11-8 Figur 2: Prinsippskisse av trapperom Tr 1.



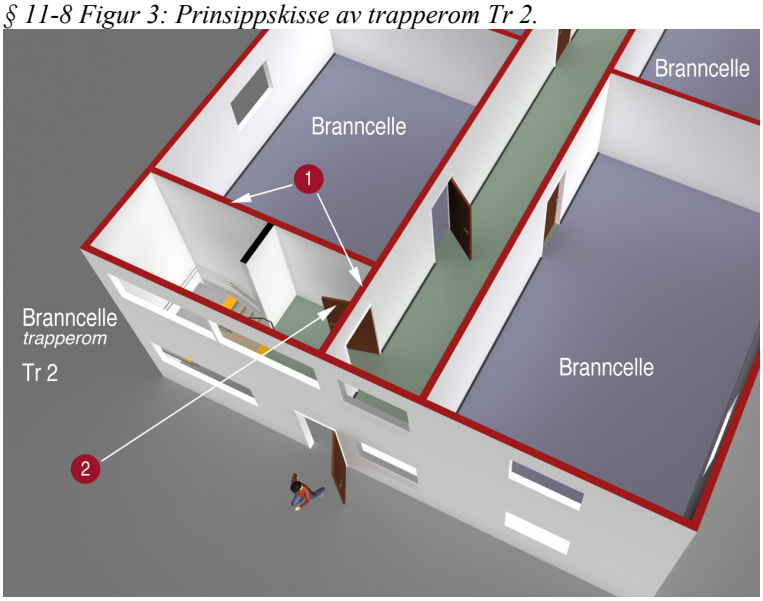
1) Vegger som omslutter trapperom:

- Brannklasse 1: EI 30 [B 30]
- Brannklasse 2: EI 60 [B 60]
- Brannklasse 3: EI 60 A2-s1,d0 [A 60]

2) Dør fra branncelle til trapperom:

- EI $_2$ 30-CS $_a$ [B 30 S, med anslag og tettelist på alle sider]

§ 11-8 Figur 3: Prinsippskisse av trapperom Tr 2.



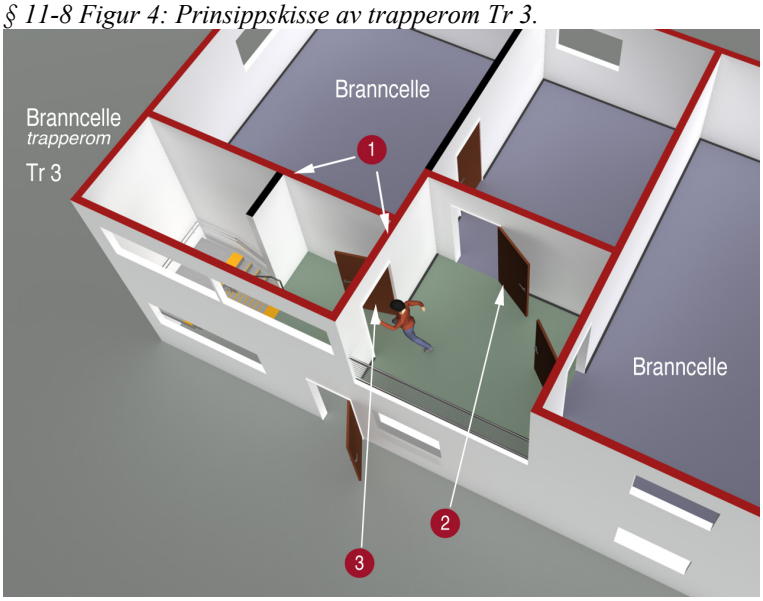
1) Vegger som omslutter trapperom:

- Brannklasse 1: EI 30 [B 30]
- Brannklasse 2: EI 60 [B 60]
- Brannklasse 3: EI 60 A2-s1,d0 [A 60]

2) Dør fra mellomliggende rom (korridor) til trapperom:

- E 30-CS $_a$ [F 30 S, med anslag og tettelist på alle sider]

§ 11-8 Figur 4: Prinsippskisse av trapperom Tr 3.



1) Vegger som omslutter trapperom:

- EI 60 A2-s1,d0 [A 60]

2) Dør fra branncelle til mellomliggende rom:

- EI $_2$ 30-S $_a$ [B 30 med anslag og tettelist på alle sider] eller EI $_2$ 30 [B 30] dersom det mellomliggende rommet er åpent mot det fri.

3) Dør fra mellomliggende rom til trapperom:

- EI $_2$ 60-CS $_a$ [B 60 S, med anslag og tettelist på alle sider]

Preaksepterte ytelser - røykkontroll

Røykkontroll kan oppnås ved termisk eller mekanisk røykventilasjon eller trykksetting. Røykkontroll i rømningsvei kan være et godt egnet tiltak for å sikre optimale forhold for personene som rømmer et byggverk.

I trapperom vil trykksetting være et vesentlig bedre tiltak enn røykventilasjon. Trykksetting skal forhindre at røyk trenger inn i trapperommet. Dette forutsetter trykkavlastning (røykventilasjon) i det mellomliggende rommet eller i innenforliggende branncelle. For trapperom Tr 3 er denne utformingen et alternativ til at det mellomliggende rommet er åpent mot det fri, og må dermed prosjekteres og utføres slik at det oppnås minst tilsvarende sikkerhet mot røykinntrengning i trapperommet.

Røykluke i trapperom er et tiltak som først og fremst er av hensyn til brannvesenets innsats. En for tidlig utløsning av røykluke i trapperom kan føre til at røyk trekkes inn i trapperommet.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Trapperom som er rømningsvei i byggverk med flere enn to etasjer må røykventileres.

2. I byggverk med inntil 8 etasjer med trapperom Tr 1 eller Tr 2, jf. § 11-13 Tabell 2, er det tilstrekkelig med luke eller vindu med fri åpning minimum 1,0 m^2 øverst i trapperommet. Luke eller vindu skal kunne åpnes manuelt fra inngangsplan. Mellomliggende rom knyttet til Tr 2 må ha mekanisk balansert ventilasjon. Hovedhensikten er å lette brannvesenets innsats og å begrense røykspredningen til trapperommet.

3. I byggverk med mer enn 8 etasjer med trapperom Tr 3, jf, § 11-13 Tabell 2, må det mellomliggende rommet være åpent mot det fri eller trapperommet må trykksettes og det mellomliggende rommet må ha trykkavlastning (røykventilasjon). Hensikten er å forhindre røykspredning til trapperommet.

4. Overbygde gårder og gater må ha røykventilasjon for å hindre røykspredning mellom ulike brannceller som ligger ut mot den overbygde gården.

Henvisninger

- Melding HO-3/2000 Røykventilasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

- Anvisning 520.380 Røykkontroll i bygninger. SINTEF Byggforsk

Preaksepterte ytelser – forebygging av utvendig brannspredning mellom brannceller i ulike plan

Spredning av brann fra vindu eller annen åpning i yttervegg til fasade eller brennbart tak er ofte en vanlig årsak til rask brannspredning.

Det samme gjelder spredning av brann fra underliggende vindu til brennbar takfot eller gesims og videre til kaldt loft som er egen branncelle. Utlufting må da anordnes andre steder, eller det kan benyttes lufteventiler med brannmotstand.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Sannsynligheten for brannspredning mellom brannceller i ulike plan må reduseres på en av følgende måter:

    a. Kjølesone (vertikal avstand) mellom vinduer minst lik høyden til underliggende vindu og utført med brannmotstand minst E 30, eller

    b. Annenhver etasje utført med fasade minst E 30, eller

    c. Inntrukne fasadepartier på minimum 1,2 m, eller utkragede bygningsdeler med samme brannmotstand som etasjeskiller minimum 1,2 m ut fra fasadelivet, eller

    d. Byggverket har automatisk brannslokkeanlegg.

2. Takfoten må i hele lengden utføres som branncellebegrensende konstruksjon for brannpåvirkning nedenfra med mindre byggverket har automatisk slokkeanlegg.

Preaksepterte ytelser – forebygging av horisontal brannspredning via vinduer

Branncellebegrensende konstruksjoner, enten i samme byggverk eller mellom to lave byggverk, må utføres slik at sannsynligheten for brannspredning via vinduer som ligger med liten innbyrdes avstand i innvendig hjørne, eller mellom vinduer i motstående fasader, blir liten.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Vinduer må ha samme brannmotstand som veggen den står i, med unntak som gitt i tabell 3. For motstående parallelle yttervegger gjelder tabell 3 bare når vindusarealet ikke utgjør mer enn 1/3 av veggarealet.

2. Hvis byggverket eller byggverkene har automatisk brannslokkeanlegg kan det benyttes vinduer uten spesifisert brannmotstand. Dette gjelder ikke for vinduer som beskytter rømningsvei, med mindre det er gjort en særskilt vurdering som påviser at brannmotstand ikke er nødvendig.

3. Enkeltvinduer i mindre rom i bolighus (på f.eks. vaskerom, bad og soverom) opp til 0,2 m^2 glassflate, kan være uten spesifisert brannmotstand når avstanden til uklassifisert bygningsdel er minimum 5,0 m.

§ 11-8 Tabell 3: Nødvendig brannmotstand til vinduer i branncellebegrensende yttervegg for å begrense horisontal brannsmitte.

Utforming av motstående vinduer i yttervegger		
Innbyrdes plassering	**Avstand L i meter mellom vinduer [glassflater]**	**Nødvendig brannmotstand**
Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 1	L < 3,0	Ett vindu EI 30 eller begge EI 15
	3,0 < L < 6,0	Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15
	L ≥ 6,0	Uspesifisert
Vinduer i motstående parallelle yttervegger i BKL 2 og 3	L < 3,0	Ett vindu EI 60 eller begge EI 30
	3,0 < L < 6,0	Ett vindu E 60 [F 60] eller begge E 30 [F 30]
	L ≥ 6,0	Uspesifisert
Vinduer i innvendige hjørner i BKL 1	L < 2,0	Ett vindu EI 30 eller begge EI 15
	2,0 < L < 4,0	Ett vindu E 30 [F 30] eller begge EI 15
	L ≥ 4,0	Uspesifisert
Vinduer i innvendige hjørner i BKL 2 og 3	L < 2,0	Ett vindu EI 60 eller begge EI 30
	2,0 < L < 4,0	Ett vindu E 60 [F 60] eller begge E 30 [F30]
	L ≥ 4,0	Uspesifisert

Preaksepterte ytelser - forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. I rekkehus, vertikaldelte tomannsboliger og lignende må branncellebegrensende vegg mellom boenhetene føres opp til yttertaket og ut i takfoten, og takfoten beskyttes, på en slik måte at horisontal brannspredning mellom loft eller oppforet tak i ulike brannceller hindres i den forutsatte brannmotstandstiden. Beskyttelse av takfoten er ikke nødvendig dersom byggverket har automatisk slokkeanlegg.

Anbefalinger

I andre byggverk som omfatter mer enn én branncelle, bør kaldt loft eller oppforet tak oppdeles i samsvar med underliggende brannceller. Branncellebegrensende vegger på kaldt loft eller oppforet tak bør da i størst mulig utstrekning plasseres over branncellebegrensende vegger i underliggende etasje. Veggene bør om mulig være kontinuerlige gjennom alle etasjer og helt til yttertaket, eller helst føres over yttertaket.

Byggverk med mer enn fire etasjer bør ikke utføres med kaldt loft eller oppforet tak fordi tilgjengeligheten for effektiv slokkeinnsats blir meget begrenset.

Preaksepterte ytelser – brannceller over flere plan

For at rømning og slokking av brann skal kunne skje på en rask og effektiv måte må brannceller vanligvis ikke ha åpen forbindelse over flere plan. Under forutsetning av at hensynet til sikker rømning er ivaretatt, kan likevel brannceller i risikoklasse 1, 2, 4 og 5 ha åpen forbindelse over inntil tre plan dersom følgende ytelser er oppfylt:

1. Det må installeres automatisk slokkeanlegg når samlet bruttoareal for de plan som har åpen forbindelse er over 800 m^2, jf. også § 11-12 første ledd.

2. Det må være tilrettelagte rømningsveier fra hvert enkelt plan i samsvar med bestemmelsene i forskriften.

Preaksepterte ytelser – overbygde gårder og gater
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Overbygde gårder og gater må prosjekteres i samsvar med Melding HO-3/2000. Røykventilasjon. Temaveiledning.

Preaksepterte ytelser – garasjer i byggverk med ulik virksomhet
En bilbrann kan utvikle svært store røykmengder og dermed være en vesentlig risiko for sikkerheten til de mennesker som oppholder seg i byggverket. Skillekonstruksjoner mellom garasje og rom for annet formål må derfor utføres slik at faren for spredning av brann og røyk til andre deler av byggverket reduseres til et akseptabelt nivå.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Garasje med bruttoareal til og med 50 m^2 i samme bruksenhet, for eksempel garasje i enebolig, må være skilt fra resten av byggverket med bygningsdeler som er så tette at eksos ikke trenger gjennom. En yttervegg med utvendig vindsperre og innvendig dampsperre gir tilstrekkelig tetthet mot en godt ventilert garasje.

2. Andre garasjer med bruttoareal til og med 50 m^2 må være skilt fra resten av byggverket med konstruksjoner med brannmotstand minst EI 30 [B 30].

3. Garasje med bruttoareal over 50 m^2 til og med 400 m^2, må være skilt fra resten av byggverket med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 [B 60].

4. Garasjer med større bruttoareal enn 400 m^2 må være skilt fra resten av byggverket med konstruksjoner med brannmotstand minst EI 90 A2-s1,d0 [A 90].

Frittstående garasje (eget byggverk) med bruttoareal til og med 50 m^2 må plasseres minimum 2,0 m fra byggverk i annen bruksenhet eller være skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdeler i hvert av byggverkene som til sammen gir samme brannmotstand, jf. § 11-6 annet ledd.

Parkeringskjellere og automatiske garasjeanlegg er behandlet i § 11-17 .

Preaksepterte ytelser – rom som forbinder garasjer og rom for annet formål
For å ivareta hensynet til godt innemiljø og sikre rømningsveier må det mellom garasje og rømningsvei og mellom garasje og oppholdsrom (boligrom, husdyrrom o.l.) være et mellomliggende rom for å hindre spredning av eksos og røyk.

Det er likevel ikke nødvendig med mellomliggende rom mellom garasje og tilknyttede servicerom, garasje for utrykningskjøretøy eller lastehall som undertiden nyttes som garasje, når det tas betryggende forholdsregler mot spredning av brann og inntrengning av gasser til tilliggende rom.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

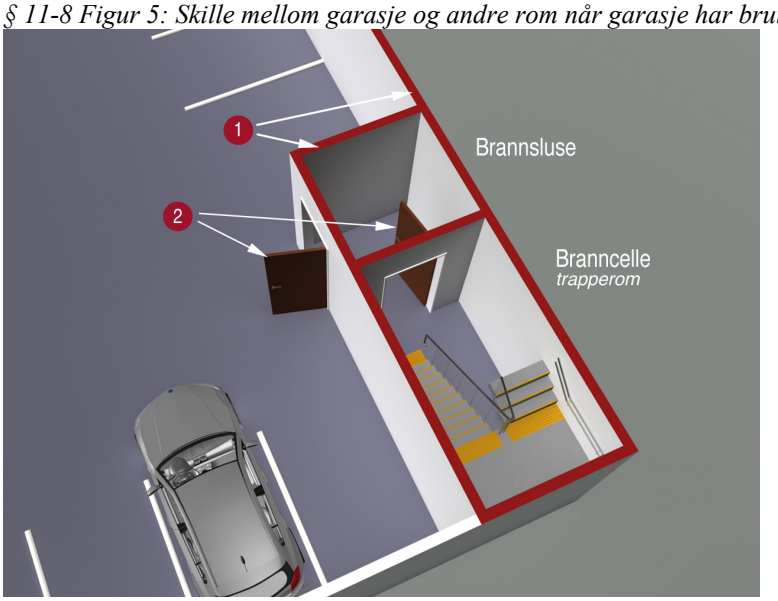
1. I bolig med garasje med bruttoareal mindre enn 50 m^2 kan mellomliggende rom være vaskerom, bod og lignende.

2. For garasje med bruttoareal over 50 m^2 til og med 400 m^2 må mellomliggende rom utføres som egen branncelle.

3. For garasje over 400 m^2 må mellomliggende rom utføres som brannsluse.

4. Mellomliggende rom eller garasje må være ventilert slik at eksosgasser fra garasjen ikke kommer inn i andre rom i byggverket.

§ 11-8 Figur 5: Skille mellom garasje og andre rom når garasje har bruttoareal over 400 m2.



1) Vegger mellom garasje over 400 m ^{2} og resten av byggverket:

- EI 90 A2-s1,d0 [A 90].

  Vegg mellom brannsluse og trapperom må ha brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

2) Dører til brannsluse:

- EI $_2$ 60-CS $_a$ [B 60 S].

Preaksepterte ytelser – brannsluse

Rom som utgjør forbindelse mellom brannceller hvor det stilles særskilt strenge krav til sikkerhet mot spredning av brann, må utføres som brannsluse.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Brannsluse skal være skilt fra resten av byggverket med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

2. Dører til brannsluse må ha brannmotstand EI_2 60-CS_a [B 60 S].

3. Brannsluse skal ha tilstrekkelig størrelse og være slik utført at den kan passeres uten at mer enn en dør eller luke må åpnes av gangen.

4. Ventilasjon av brannsluser skal ikke foregå gjennom åpninger til de rom som betjenes av slusen.

Preaksepterte ytelser – rom for lagring av brensel

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rom for lagring av flytende brensel skal utføres som angitt i tabell 4. Rommet må være slik innrettet at brensel ikke kan renne ut av rommet, eller inn i fyringsanlegget, dersom tanken springer lekk.

2. Inntil 20 liter fyringsparafin eller lett fyringsolje i boenhet (enebolig og leiligheter med boder i kjedehus, rekkehus, boligblokker o.l.) kan oppbevares på beholder som utgjør en del av godkjent varmeanlegg eller på tilknyttet veggtank.

§ 11-8 Tabell 4: Rom for lagring av flytende brensel.

Type rom	Maksimalt antall liter	Type brensel	Vegger/ etasjeskiller	Overflate	Dør	Type tank
Fyrrom, garasje inntil 50 m^2 eller andre rom som ikke er beregnet på varig opphold	1650	Fyringsparafin	Branncelle-begrensende	B-s1,d0 [In 1]	EI_2 30-CS_a [B 30 S] 1)	Ståltank 2)
	4000	Lett fyringsolje				
	4000	Fyringsparafin	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [In 1]	EI_2 60-CS_a [B 60 S] 1)	
Tankrom	10 000	Lett fyringsolje	Branncelle-begrensende	B-s1,d0 [In 1]	EI_2 30-CS_a [B 30 S]	
	10 000	Fyringsparafin	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [In 1]	EI_2 60-CS_a [B 60 S]	
	6000	Fyringsparafin+Lett fyringsolje	EI 60 A2-s1,d0 [A 60]	B-s1,d0 [In 1]	EI_2 60-CS_a [B 60 S]	Tank i brennbart materiale 3) 4)

1) Klasse C [S] – selvlukkende - gjelder ikke garasjeport
2) Dobbeltvegget tank, hvor den ytre beholderen er i stål, regnes som ståltank
3) Med brennbart materiale menes for eksempel GUP-tank og polyetylen-HD-tank
4) Tank i GUP eller polyetylen med dokumentert brannmotstand 30 minutter kan plasseres i branncellebegrensende tankrom EI 30

Preaksepterte ytelser – husdyrrom

Det kan være vanskelig å få husdyr ut av en byggverk som brenner. Det er derfor viktig å forhindre at brann og røyk raskt sprer seg til husdyrrom og vanskeliggjør evakuering av dyrene. Husdyrrom må derfor utføres slik at det gir tilfredsstillende sikkerhet mot brannspredning fra andre deler av byggverket. Se også *Melding HO-2/2002 Driftsbygningar i landbruket. Temarettleiing.*

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Husdyrrom med bruttoareal mindre enn 300 m^2 må være avgrenset fra resten av byggverket med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 30 [B 30].

2. Husdyrrom med bruttoareal større enn 300 m^2 må være avgrenset fra resten av byggverket med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 [B 60].

Henvisninger

- NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold
- Melding HO-3/2000. Røykventilasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Melding HO-2/2002 Driftsbygningar i landbruket. Temarettleiing. Statens bygningstekniske etat

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Til første ledd, Preaksepterte ytelser - brannceller, bokstav s: Presisering om heiser uten sjakt tatt inn fra § 15-12. Til annet ledd, tekst til figur 4 Prinsippskisse av trapperom Tr 3: Dør fra branncelle til mellomliggende rom trenger ikke ha klasse C [S]. Til annet ledd, Preaksepterte ytelser - forebygging av horisontal brannspredning via vinduer, nr. 2: Presisering av at unntaket for brannmotstand ikke gjelder for vinduer som beskytter rømningsvei medmindre dette er dokumentert ved en særskilt vurdering. Til annet ledd, Preaksepterte ytelser - forebygging av brannspredning via kaldt loft eller oppforet tak som ikke er egen branncelle: Klargjøring i overskrift av at dette gjelder hvor kaldt loft eller oppforet tak ikke er egen branncelle. Nr. 2 utgår og er innarbeidet i nr. 1. Unntak for beskyttelse av takfot aksepteres hvis byggverket har automatisk slokkeanlegg. 30.03.12 Til annet ledd. Preaksepterte ytelser - heissjakt og installasjonssjakt: Klargjøring av preaksepterte ytelser. Til annet ledd. Preaksepterte ytelser - røykkontroll: Retting av trykkfeil. 01.04.13 Til annet ledd. Preaksepterte ytelser – dør og luke i

branncellebegrensende bygningsdel, nr. 6: Selvlukkende dør til fyrrom gjelder når døren er brannklassifisert. Til annet ledd. Preaksepterte ytelser - trapperom, nr. 3, første setning: Rettet fra branncellen det skal rømmes fra, til bruksenheten det skal rømmes fra. 01.10.13 Til annet ledd. Preaksepterte ytelser - rom som forbinder garasjer og rom for annet formål, nr. 4: Tilføyd at også garasje kan ventileres for å oppnå ytelsen.

---

§ 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at sannsynligheten for at brann skal oppstå, utvikle og spre seg er liten. Det skal tas hensyn til byggverkets bruk og nødvendig tid for rømning og redning.

(2) Materialer og produkter skal ha egenskaper som ikke gir uakseptable bidrag til brannutviklingen. Det skal legges vekt på mulighet for antennelse, hastigheten av varmeavgivelse, røykproduksjon, utvikling av brennende dråper og tid til overtenning.

Veiledning

Til første ledd

Brannteknisk klassifisering av materialer og bygningsdeler er behandlet generelt i veiledning til kapittel 11 Innledning.

De brannteknisk egenskapene til innvendige overflater (himling, vegger og golv) har betydning for brannforløpet inntil det blir full overtenning. Valg av produkter vil derfor ha betydning for hvor raskt antennelse kan skje og for varmeavgivelsen og røykutviklingen under brann. For at byggverk skal kunne rømmes raskt og uten fare for skade på de menneskene som oppholder seg i byggverket er det særlig viktig å velge produkter som bidrar til å forhindre eller begrense brann- og røykspredning i rømningsvei.

Utvendige overflater på vegger og tak vil vanligvis ikke ha avgjørende betydning i det tidlige brannforløpet med mindre byggverket antennes utvendig, men kan ha stor betydning for brannspredningen når brannen har blitt mer omfattende (etter overtenning). Utvendig antennelse kan for eksempel skje ved varmepåkjenning fra brann i nabobyggverk.

Til annet ledd

Selv om sikkerhet ved brann verifiseres ved analyse, må innvendige overflater på vegger og i himlinger ha minst klasse D-s2,d0 [In 2]. Lavere ytelse kan gi uakseptabelt bidrag til brannutviklingen. Dette kan utgjøre en fare for personsikkerheten. En meget rask brannutvikling kan også medføre at automatiske slokkeanlegg ikke har den effekten som er forutsatt.

Preaksepterte ytelser - innvendige overflater og kledninger

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Overflater og kledninger har tilfredsstillende egenskaper m.h.t. antennelse, brann- og røykspredning når det benyttes produkter med brannteknisk egenskaper som angitt i tabell 1A og 1B, med unntak gitt i nr. 2.

2. Rom med brannfarlig virksomhet må ha kledning som tilfredsstiller klasse $K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]. Eksempel på rom med brannfarlig virksomhet er rom hvor det oppbevares fyrverkeri, brannfarlig væske kategori 1 og 2 eller rom hvor det utføres varme arbeider som sveising, sliping samt rom hvor det arbeides med åpen varme.

Preaksepterte ytelser - nedforet himling i rømningsvei

Nedforet himling i rømningsvei må ikke bidra til økt fare for brannspredning. Himling må ikke falle ned på et tidlig tidspunkt og dermed vanskeliggjøre rømning og redning. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Himlingen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller

2. Himlingen må bestå av kledning som tilfredsstiller klasse $K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A].

3. Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode brannteknisk egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig.

Preaksepterte ytelser – isolasjon i konstruksjoner

Isolasjon i konstruksjoner må ikke bidra til uakseptabel utvikling og spredning av brann og røyk i byggverk. Bruk av ubrennbar isolasjon som fyller konstruksjonen helt vil gi den brannteknisk sikreste og mest robuste utførelsen.

Brennbar isolasjon kan utvikle store mengder røyk som utgjør en trussel for personsikkerheten i byggverk. Brennbar isolasjon kan også bidra til uakseptabel brannspredning. Isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] kan derfor bare benyttes dersom bygningsdelen oppfyller den forutsatte brannteknikske funksjon og isolasjonen anvendes slik at den ikke bidrar til brannspredning. Dette kan for eksempel gjøres ved at alle deler eller flater av isolasjonen tildekkes, mures eller støpes inn. Isolasjonen må dessuten brytes ved branncellebegrensende konstruksjoner, slik at brannspredning inne i konstruksjonene hindres og den branncellebegrensende funksjonen opprettholdes. Dette gjelder alle bygningsdeler inklusive fasader, med mindre utformingen av fasaden i seg selv hindrer brannspredning mellom ulike brannceller.

Dersom brennbar isolasjon i tak blir eksponert fra undersiden og dermed antent og involvert i brannen på et tidlig tidspunkt, kan dette hindre eller vanskeliggjøre rømning og utgjøre en trussel for rednings- og slokkemannskaper. Det kan også bidra til raskere og økt brannspredning i byggverket. Under isolasjonen må det derfor være en bærende konstruksjon (bærende flate) som hindrer at isolasjonen blir involvert tidlig i brannforløpet. Det må også treffes tiltak for å hindre antennelse og rask brannspredning på utvendig takflate. Brennbar isolasjon må derfor også tildekkes på oversiden med mindre den er oppdelt i mindre flater med effektive skiller som stopper brannspredningen.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Isolasjon som benyttes i tak med uspesifisert brannmotstand, dvs. som ikke har dokumentert R-klasse, jf. § 11-4 , må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]. Unntak gjelder i byggverk uten loft eller med loft som bare kan benyttes som lager, forutsatt at takkonstruksjonen ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen og takkonstruksjonen er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning, jf. § 11-4 tredje og femte ledd. Øvrig isolasjon i konstruksjoner må også tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] med mindre annet er angitt i nr. 2 til 9.

2. Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstiller klasse B-s1,d0 eller Eurefic-klasse A, kan benyttes i byggverk i risikoklasse 1-4 i brannklasse 1 og i industri- og lagerbygninger i brannklasse 2. For tak gjelder nr. 6.

3. Produkter (sandwichelementer) som tilfredsstiller klasse D-s2,d0 eller Eurefic-klasse E, kan benyttes i industri- og lagerbygninger i brannklasse 1. For tak gjelder nr. 6.

4. Produkter (sandwichelementer) som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] må være beskyttet av kledning $K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A] mot rømningsveier.

5. Produkter (sandwichelementer) for små kjøle- og fryserom risikoklasse 4 kan ha uspesifisert ytelse.

6. I byggverk i brannklasse 1 og 2 kan isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med § 11-4) og som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart]. Med mindre den bærende takkonstruksjonen i seg selv beskytter isolasjonen mot varmepåkjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke), må den brennbare isolasjonen legges på et underlag av isolasjon av klasse A2-s1,d0 med tilstrekkelig tykkelse til å isolere mot varmepåkjenning fra undersiden. Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] som forhindrer antennelse av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m^2.

7. I byggverk i brannklasse 3 kan isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] benyttes på takkonstruksjoner som har dokumentert bæreevne under brann (R-klasse i samsvar med § 11-4) og som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart], dersom takkonstruksjonen beskytter isolasjonen mot varmepåkjenning fra undersiden (for eksempel betongdekke). Isolasjonen må i tillegg være beskyttet på oversiden av materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] som forhindrer antennelse av og brannspredning i isolasjonen. Alternativt til beskyttelse på oversiden kan isolasjonen oppdeles i arealer på inntil 400 m^2 .

8. Isolasjon som ikke tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart/begrenset brennbart] kan benyttes som utvendig tilleggsisolering av yttervegger med unntak for i byggverk i brannklasse 3 og i byggverk i risikoklasse 6 forutsatt at det benyttes isolasjonssystemer som er dokumentert ved prøving etter *SP Fire 105: Large scale testing of facade systems* eller tilsvarende. Med isolasjonssystemer menes systemer bestående av isolasjon og fasademateriale som monteres på et

eksisterende underlag. Fasadematerialer og isolasjon må prøves som en enhet. Underlaget må ha branntekniske egenskaper minst tilsvarende det som ble benyttet ved prøving.

9. Brennbar isolasjon basert på cellulose- eller tekstilfibrer o.l. kan benyttes i byggverk i brannklasse 1 og boliger inntil 3 etasjer. Isolasjonen må tilfredsstille Euroklasse E eller *NT Fire 035 Building products: Flammability and smouldering resistance of loose-fill thermal insulation* . Isolasjonen kan være utildekket i kaldt uinnredet loft og oppforet tak.

Henvisninger

- SP Fire 105: Large scale testing of facade systems
- NT Fire 035 Building products: Flammability and smouldering resistance of loose-fill thermal insulation

Preaksepterte ytelser - utvendige overflater

Utvendige overflater kan bidra til brannspredning i et byggverk og mellom ulike byggverk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Utvendige overflater har tilfredsstillende egenskaper mht. antennelse, brann- og røykspredning når det benyttes produkter med branntekniske egenskaper som angitt i tabell 1A og 1B, med mindre annet er angitt i nr. 2 og 3.
2. Yttervegg i byggverk i brannklasse 2 og 3 kan ha utvendig overflate som tilfredsstiller klasse D-s3,d0 [Ut 2], når enten
   a. yttervegg er utformet slik at den hindrer brannspredning i fasaden, eller
   b. byggverket er i risikoklasse 1, 2 og 4 og har inntil fire etasjer, og det er liten fare for brannspredning til og fra nabobyggverk.
3. Overflater i hulrom i ytterveggskonstruksjoner betraktes på samme måte som utvendig overflate, og må ha samme branntekniske egenskaper.

Anbefalinger

Skolebygninger er erfaringsmessig spesielt utsatt for utvendig påsatte branner. Dette bør vurderes spesielt ved utforming av byggverk og valg av materialer. Oppstillingsplasser for containere, søppelbeholdere o.l. må anordnes i god avstand fra yttervegger, takutstikk mv. som kan antennes.

Preaksepterte ytelser - taktekking

Taktekking kan bidra til brannspredning i et byggverk og mellom ulike byggverk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Taktekking må tilfredsstille klasse B_{ROOF}(t2) [Ta]. Teglstein, betongtakstein, skifertak og metallplater kan uten ytterligere dokumentasjon antas å tilfredsstille klasse B_{ROOF}(t2) [Ta].
2. For småhus kan taktekking være uklassifisert der avstanden mellom de enkelte byggverk er minst 8,0 m. Med småhus forstås eneboliger, tomannsboliger og andre lave byggverk med et lite antall mennesker.
3. Ett-sjikts tak av duk og folie må tilfredsstille klasse B-s3,d0 (Ut1).

§ 11-9 Tabell 1A: Ytelser til overflater og kledninger for risikoklasse 1-5.

Overflater og kledninger	**Brannklasse**		
	1	2	3
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei			
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle inntil 200 m^2	D-s2,d0 [In 2]	D-s2,d0 [In 2]	D-s2,d0 [In 2]
Overflater på vegger og i himling/tak i branncelle over 200 m^2	D-s2,d0 [In 2]	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater i brannceller som er rømningsvei			
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D_{fl}-s1 [G]	D_{fl}-s1 [G]	D_{fl}-s1 [G]
Utvendige overflater			
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]	B-s3,d0 [Ut 1]	B-s3,d0 [Ut 1]
Kledninger			
Kledning i branncelle inntil 200 m^2 som ikke er rømningsvei	$K_2$10 D-s2,d0 [K2]	$K_2$10 D-s2,d0 [K2]	$K_2$10 D-s2,d0 [K2]
Kledning i branncelle over 200 m^2 som ikke er rømningsvei	$K_2$10 D-s2,d0 [K2]	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]
Kledning i branncelle som er rømningsvei	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]
Kledning i sjakter og hulrom	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]

§ 11-9 Tabell 1B: Ytelser til overflater og kledninger for risikoklasse 6.

Overflater og kledninger	**Brannklasse**		
	1	2	3
Overflater i brannceller som ikke er rømningsvei			
Overflater på vegger og i himling/tak, og i sjakter og hulrom	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D_{fl}-s1 [G]	D_{fl}-s1 [G]	D_{fl}-s1 [G]
Overflater i brannceller som er rømningsvei			
Overflater på vegger og i himling/tak	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]	B-s1,d0 [In 1]
Overflater på golv	D_{fl} -s1 [G]	D_{fl} -s1 [G]	D_{fl} -s1 [G]
Utvendige overflater			
Overflater på ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2]	B-s3,d0 [Ut 1]	B-s3,d0 [Ut 1]
Kledninger			
Kledning i brannceller	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]	$K_2$10 B-s1,d0 [K1]
Kledninger i branncelle som er rømningsvei	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]
Kledning i sjakter og hulrom	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]	$K_2$10 A2-s1,d0 [K1-A]

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Til annet ledd. Preaksepterte ytelser - isolasjon i konstruksjoner, nr. 9: Det er presisert at isolasjonen kan være utildekket i kaldt, uinnredet loft og oppforet tak. 01.04.13 Til annet ledd. Preaksepterte ytelser – isolasjon i konstruksjoner, nr. 8: Det er presisert at dette gjelder utvendig tilleggsisolering og at det med isolasjonssystemer menes systemer bestående av isolasjon og fasadematerialе som monteres på et eksisterende underlag.

---

§ 11-10. Tekniske installasjoner

(1) Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

(2) Installasjoner som er forutsatt å ha en funksjon under brann, skal være slik prosjektert og utført at deres funksjon opprettholdes i nødvendig tid. Dette omfatter også nødvendig tilførsel av vann, strøm eller signaler som er nødvendig for å opprettholde installasjonens funksjon.

Veiledning

Til første ledd

Tilfredsstillende sikkerhet i et byggverk er betinget av at sentrale tekniske installasjoner opprettholder sin funksjon og brannmotstandsevne under hele eller deler av brannforløpet og minst den tiden som skal være tilgjengelig for rømning. Samtidig må disse ikke direkte eller indirekte bidra til uakseptabel brann- eller røykspredning.

Ventilasjonsanlegg må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnettet eller på grunn av utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning på grunn av varmeledning i kanalgodset.

Kanaler, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Brannmotstand for installasjoner som føres gjennom brannskillende bygningsdeler må dokumenteres ved prøving eller beregning.

En bør så langt det er mulig unngå å føre kanaler gjennom seksjoneringsvegger. Det bør derfor være eget anlegg for hver seksjon.

Preaksepterte ytelser - ventilasjonsanlegg

Kanaler og ventilasjonsutstyr mv. må være festet slik at de ikke faller ned og bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.

Kjøkkenavtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann.

Følgende ytelser må dessuten minst være oppfylt:

1. Ventilasjonsanlegg må utføres i materialer som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer]. For kanaler gjelder dette hele tverrsnittet. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til spredning av brann. Unntak for småhus er angitt i nr. 4 og 5. For isolasjon av kanaler vises til *Preaksepterte ytelser - rør- og kanalisolasjon*.

2. Avtrekkskanaler fra storkjøkken, frityranlegg m.m. må utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 helt til utblåsningsrist, eventuelt føres i egen sjakt med samme brannmotstand.

3. Avtrekkskanaler fra kjøkken i boenheter o.l. må utføres med brannmotstand EI 15 A2-s1,d0 hvis de ikke ligger i sjakt. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.

4. Fra kjøkken i småhus må det benyttes avtrekkskanal av materiale som tilfredsstiller klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale], f.eks. stål eller aluminium. I tilslutning mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler.

5. For småhus kan det også benyttes kanal av materialer som tilfredsstiller klasse E samt fleksibel kanal av spiralfalset aluminium.

6. Kanal som føres gjennom seksjoneringsvegg kan oppnå nødvendig brannmotstand ved at kanal utstyres med lukkeanordning (f.eks. brannspjeld) som har tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen.

Preaksepterte ytelser – vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, sentralstøvsugeranlegg o.l.

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner må ha dokumentert brannmotstand med unntak som angitt i nr. 2 og 3.

2. Plastrør med ytre diameter til og med 32 mm kan føres gjennom murte/støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 90 A2-s1,d0 [A 90] og isolerte lettvegger med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60], når det tettes rundt rørene med tettemasse. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig.

3. Støpejernsrør med ytre diameter til og med 110 mm kan føres gjennom murte og støpte konstruksjoner med brannmotstand inntil klasse EI 60 A2-s1,d0 [A 60] når det tettes rundt rørene med tettemasse, eller støpes rundt og konstruksjonen har tykkelse minst 180 mm. Tettemasse må være klassifisert for den aktuelle bruken og ha samme brannmotstand som konstruksjonen for øvrig. Avstanden fra røret til brennbart materiale må være minst 250 mm.

Preaksepterte ytelser – rør- og kanalisolasjon

Rør- og kanalisolasjon kan bidra til rask brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mer enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/ takflate, må isolasjonen tilfredsstille klasse $A2_L$-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar] eller ha minst samme klasse som de tilgrensende overflatene.

2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate gjelder følgende:

a. Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstille klasse B_L-s1,d0 [PI]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstille klasse C_L -s3,d0 [PII].

b. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6, og i byggverk i brannklasse 2 og 3 må minst tilfredsstille klasse C_L-s3,d0 [PII].

c. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4, og i byggverk i brannklasse 1 må minst tilfredsstille klasse D_L-s3,d0 [PIII] . Unntak gjelder isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, i hulrom og bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstille klasse C_L-s3,d0 [PII].

Som tilgrensende vegg- eller himlingsflate/takflate regnes den flaten der rør eller kanal er innfestet. For vertikale rør og kanaler er det veggflaten som skal legges til grunn.

Preaksepterte ytelser – elektriske installasjoner

Kabler kan bidra til brannspredning og produksjon av store mengder røyk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i andre hulrom i rømningsvei med mindre

   a. kablene representerer liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter hulrom), eller

   b. kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller

   c. himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel, eller

   d. hulrommet er sprinklet

2. Kabler som utgjør liten brannenergi (mindre enn ca. 50 MJ/løpemeter korridor/hulrom), kan føres ubeskyttet gjennom rømningsvei. Dette er et spesifikt unntak som gjelder kabler. Det kan ikke brukes som begrunnelse for andre fravik fra preaksepterte ytelser.

Til annet ledd

Installasjoner som skal ha en funksjon under brann, må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.

Installasjoner som skal fungere under slokking må sikres strømtilførsel i nødvendig tid.

Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Strømforsyning til installasjoner som skal ha en funksjon under brann og slokking må sikres

   a. ved beskyttelse med et automatisk slokkeanlegg, eller

   b. ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm, eller

   c. ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter for byggverk i brannklasse 1 og minst 60 minutter for byggverk i brannklasse 2 og 3.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Til første ledd. Preaksepterte ytelser - rør- og kanalisolasjon nr. 2: Språklig endring for å få samsvar med nr. 1.
01.10.12 Til første ledd. Preaksepterte ytelser - rør- og kanalisolasjon: Eldre klassebetegnelser for isolasjon satt inn i parentes.

Jf. også kap. 11 Innledning Tabell 1. 01.10.13 Til første ledd. Preaksepterte ytelser - rør- og kanalisolasjon: Tilføyd forklaring av tilgrensende vegg- og himlingsflate/takflate.

---

§ 11-11. Generelle krav om rømning og redning

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse.

(2) Den tiden som er tilgjengelig for rømning, skal være større enn den tiden som er nødvendig for rømning fra byggverket. Det skal legges inn en tilfredsstillende sikkerhetsmargin.

(3) Brannceller skal ha slik form og innredning at varsling, rømning og redning kan skje på en rask og effektiv måte.

(4) Fluktvei fra oppholdssted til utgang fra branncelle skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

(5) I den tid branncelle eller rømningsvei skal benyttes til rømning av personer, skal det ikke kunne forekomme temperaturer, røykgasskonsentrasjoner eller andre forhold som hindrer rømning.

(6) Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.

Veiledning

Til første ledd

Rømning i byggverk kan deles i følgende tre faser, jf. figur 1:

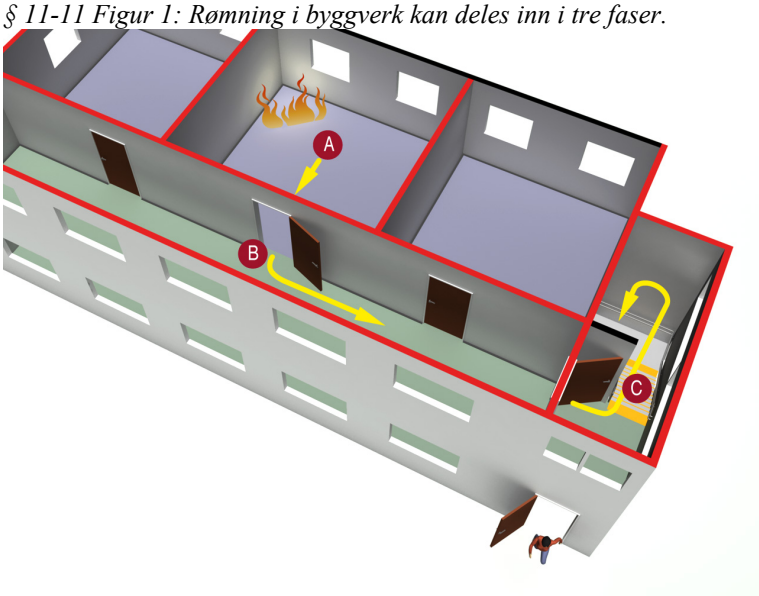
- forflytning innen branncellen det rømmes fra. Dette er ikke del av rømningsveien.
- forflytning i korridor (rømningsvei).
- forflytning i trapperom (rømningsvei) til utgang.

Den tiden det tar å rømme et byggverk vil være avhengig av menneskelige, bygningsmessige og brannteknikske forhold. Når rømningsveier skal planlegges og dimensjoneres, er det derfor ikke bare bredde og lengde i rømningsveien som har betydning for personsikkerheten. Bruken av byggverket og brukernes evne til å ta seg ut ved egen hjelp har stor betydning for sikkerheten ved rømning, og har gitt grunnlag for definisjon av risikoklasser. Risikoklassene fremgår av § 11-2, og skal legges til grunn for prosjektering av rømningsforholdene.

I forsamlingslokaler hvor det serveres alkohol, som diskotek eller nattklubber og lignende, bør det uavhengig av dimensjonerende persontall vurderes om det er nødvendig å gjøre en særskilt analyse av sikkerheten ved rømning.

Det må vurderes om det er behov for spesielt utstyr for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse. Behovet for utstyr vil være avhengig av type byggverk og den interne beredskapen byggverket skal ha i bruksfasen. Eksempel kan være spesielt utstyr for alarm tilpasset brukerne av byggverket og utstyr for å lette redning via trapper. Se ellers § 11-12 annet og fjerde ledd.

§ 11-11 Figur 1: Rømning i byggverk kan deles inn i tre faser.



A. Forflytning innen branncellen det rømmes fra. Dette er ikke del av rømningsveien.

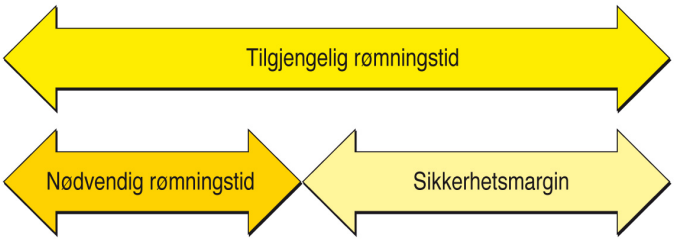
B. Forflytning i korridor (rømningsvei).

C. Forflytning i trapperom (rømningsvei) til utgang.

Til annet ledd

Tilgjengelig rømningstid er tiden fra en brann oppstår til forholdene blir kritiske. Nødvendig rømningstid er tiden det tar å rømme et byggverk. Sikker rømning forutsetter at tilgjengelig rømningstid er vesentlig lengre enn nødvendig rømningstid. Differansen mellom tilgjengelig rømningstid og nødvendig rømningstid er et uttrykk for sikkerhetsnivået og benevnes sikkerhetsmargin, jf. figur 2.

§ 11-11 Figur 2: Sammenhengen mellom tilgjengelig rømningstid, nødvendig rømningstid og sikkerhetsmargin ved rømning.



Figuren gir en svært forenklet framstilling av forholdet mellom tilgjengelig rømningstid, nødvendig rømningstid og sikkerhetsmargin. Ved beregning av rømningstider (verifikasjon ved analyse, jf. § 2-1 annet ledd bokstav b) er det usikkerheter knyttet til alle inngående parametre eller variabler, og dermed både til beregnet tilgjengelig rømningstid og beregnet nødvendig rømningstid. Ved beregninger skal usikkerheter hver for seg og samlet vurderes og dokumenteres av ansvarlig prosjekterende. Usikkerheter i beregningene må legges til grunn ved vurdering av hvilken sikkerhetsmargin som er nødvendig.

Til tredje ledd

En branncelle må utformes og innredes slik at personsikkerheten blir ivaretatt. Dette innebærer at de som oppholder seg i branncellen lett må kunne oppdage eller bli varslet om brann.

Preaksepterte ytelser

Forbindelsen fra ethvert arbeids- eller oppholdssted til rømningsvei må være oversiktlig, være uten hindringer og ha færrest mulige retningsforandringer. Følgende ytelser må dessuten minst være oppfylt:

1. I forsamlingslokaler må gangpassasje mellom benkerader må ha fri bredde minimum 1,2 m. Samlet fri bredde i gangpassasjene må dimensjoneres ut fra antall sitteplasser. Grunnlaget for dimensjoneringen er 1 cm pr. sitteplass.

2. Bredden mellom reoler i for eksempel salgslokaler, må ikke være mindre enn 0,9 m.

Forsamlingslokaler, klasserom o.l. kan deles opp i mindre rom med uklassifiserte foldevegger. For å sikre rask rømning fra de enkelte rom når foldeveggen er trukket ut, må hvert rom ha rømningsveier som angitt for en branncelle Ingen av rømningsveiene kan gå via åpninger i foldeveggene.

Anbefalinger

I forsamlingslokaler innredet med sitteplasser bør avstanden mellom stolrygg og seteforkant ikke være mindre enn 0,4 m. Ved denne avstand bør det være maksimum 30 sitteplasser pr. rad, når det er gangpassasje på begge sider av stolraden og maksimum 15 sitteplasser pr rad når det bare er én gangpassasje.

Til fjerde ledd

Ved innredning av en branncelle må det unngås at innredningen gjør det vanskelig å orientere seg i branncellen og å finne utgangene. Det må være fluktsoner som har tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.

Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang er angitt i § 11-13 Tabell 1.

Til femte ledd

Et byggverk skal utføres slik at de mennesker som oppholder seg i eller på byggverket under brann kan rømme eller bli reddet til sikkert sted uten at de påføres alvorlige helseskader.

Kriterier for menneskers tåleevne for temperaturer, stråling, røykgasstemperaturer mv. skal fastsettes med referanse til anerkjent litteratur.

Til sjette ledd

God belysning og merking vil bidra til å redusere nødvendig rømningstid. Behovet for og omfang av tiltak vil være bestemt av risikoklasse, byggverkets størrelse og planløsning.

Generelle prinsipper for visuelle ledesystemer med elektriske og etterlysende komponenter framgår av *NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk* . Del 1. Se ellers § 11-12 tredje ledd.

For merking av manuelt slokkeutstyr gjelder § 11-16 fjerde ledd.

Henvisninger

- NS 3926-1 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk. Del 1
- NS 3926-2 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk. Del 2

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

(1) I byggverk beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, skal det brukes aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden. Følgende skal minst være oppfylt:

a. Byggverk, eller del av byggverk, i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, skal ha automatisk brannslokkeanlegg. Deler av et byggverk med og uten automatisk slokkeanlegg skal være ulike brannseksjoner.

b. Byggverk i risikoklasse 6 skal ha automatisk brannslokkeanlegg.

c. For midlertidige byggverk og for byggverk som ikke er tilknyttet offentlig eller tilsvarende privat vannforsyning, kan det gjøres unntak fra krav om automatisk brannslokkeanlegg.

d. Der det er krav om automatisk brannslokkeanlegg kan det likevel benyttes andre tiltak som vil hindre, begrense eller kontrollere en brann lokalt der den oppstår.

(2) Byggverk skal ha utstyr for tidlig oppdagelse av brann slik at nødvendig rømningstid reduseres. Følgende skal minst være oppfylt:

a. Byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 2 til 6 skal ha brannalarmanlegg.

b. I byggverk beregnet for få personer og byggverk av mindre størrelse, kan det brukes røykvarslere dersom rømningsforholdene er særlig enkle og oversiktlige. Røykvarslere skal være tilknyttet strømforsyningen og ha batteribackup. I branncelle med behov for flere røykvarslere, skal varslerne være seriekoblet. I byggverk uten strømforsyning kan det benyttes batteridrevne røykvarslere.

(3) I byggverk med mange personer eller hvor flukt- og rømningsveiene kan være lange og ha retningsendringer, skal rømningsveiene ha god belysning og være merket slik at rømning kan skje på en rask og effektiv måte. Store byggverk og byggverk beregnet for et stort antall personer, samt byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 5 og 6, skal ha ledesystem.

(4) For byggverk i risikoklasse 5 og 6, øvrige byggverk for publikum, samt arbeidsbygninger, skal det foreligge evakueringsplaner før byggverket tas i bruk.

(5) Branntekniske installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats skal være tydelig merket, med mindre de bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Veiledning

Innledning

Aktive brannsikringstiltak (anlegg og utstyr) må dimensjoneres og utføres i samsvar med relevante dimensjonerings- og produktstandarder.

I den grad slike mangler eller ikke er dekkende, kan andre aksepterte dokumenter benyttes. Dette kan for eksempel være standarder fra internasjonalt anerkjente institusjoner som VdS Schadenverhütung GmbH (VdS), The Loss Prevention Certification Board (LPCB), National Fire Protection Association (NFPA), Factory Mutual (FM) og Underwriters Laboratories (UL).

Bruk av standarder fra andre land forutsetter at ansvarlig foretak gjør en vurdering av relevans og gyldighet i hvert enkelt tilfelle. Prosjekteringsgrunnlag i standardene må benyttes fullt ut, produktene må være typegodkjente i samsvar med standarden og produsentens spesifikasjoner og grunnlag for godkjenning av produktene må følges. Vurderingen må være dokumentert og tilgjengelig for tilsyn og uavhengig kontroll.

Til første ledd

Aktive tiltak som vil øke den tilgjengelige rømningstiden er tiltak som begrenser eller forhindrer brann- og røykutviklingen eller som reduserer eksponeringen på personer ved å føre røyk ut av byggverket. Det mest effektive aktive tiltaket for å øke den tilgjengelige rømningstiden vil være å installere et automatisk brannslokkeanlegg. De mest vanlige automatiske slokkeanlegg er (tradisjonelle) sprinkleranlegg og boligsprinkleranlegg.

Et sprinkleranlegg er dimensjonert for å detektere (oppdage) en brann og slokke den på et tidlig tidspunkt eller holde brannen under kontroll inntil slokking kan bli fullført med andre midler. Sprinklerne utløses ved forhåndsbestemte temperaturer og utløsningstemperaturen velges slik at de er tilpasset omgivelsestemperaturen. Det er endring i omgivelsestemperaturen som utløser sprinklerne. Bare sprinklere i og ved brannen vil bli tilstrekkelig oppvarmet og dermed virke samtidig. En sprinkler vil vanligvis utløses mellom ett til fire minutter etter at en brann har oppstått. Et sprinklersystem består av en vannforsyning, kontrollventiler og et rørsystem som forsyner sprinklerne med slokkevann. Sprinklerne er normalt plassert i taket for å kunne fange opp varmen fra en brann og deretter ved en utløsning påføre tilstrekkelig slokkevann i og rundt brannstedet.

En spesiell sprinklertype, “boligsprinkleren”, ble utviklet i USA på 1970-tallet. Formålet var å utvikle et sprinkleranlegg som kunne redde menneskeliv. Et boligsprinkleranlegg som er prosjektert og utført etter en boligsprinklerstandard og utstyrt med hurtigutløsende (QR-quick response) boligsprinklere, skal forhindre overtenning i rommet hvor brannen oppstår og dermed gi muligheter for overlevelse og økt tid til rømning og redning.

I de senere år er det lagt ned betydelig forskning med formål å redusere vannforbruket i automatiske slokkeanlegg i forhold til de tradisjonelle sprinklersystemene. En retning i utviklingen av denne teknologien har gitt oss betegnelsen ”vanntåke” som i dag betegner en gruppe vannbaserte slokkesystemer basert på redusert vannforbruk. Disse systemene produserer betydelig mindre vanndråper pr. volumenhet vann. Dermed økes overflatearealet på samme volum vann som i mange tilfeller kan utnyttes positivt i en brann. Vanndråpene med større overflateareal omsettes raskere til damp. Til denne prosessen trengs ofte betydelig energi som hentes fra brannen. På denne måten kan en brann kontrolleres gjennom en delvis kjøling og reduksjon av oksygeninnholdet i og rundt brannen. Det finnes ennå ikke noen fullverdige internasjonale standarder for testing, prosjektering og utførelse av vanntåkeanlegg. Inntil dette er på plass må ytelser dokumenteres ved fullskala brannprøver utført ved et anerkjent prøvningslaboratorium for det bruksområdet det skal benyttes i hvert enkelt tilfelle. Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG) har utarbeidet en veileding for vanntåkesystemer som anbefales benyttet inntil standarder er på plass.

TEK § 15-5 Generelle krav til innvendige vann- og avløpsinstallasjoner gjelder for sprinklerinstallasjoner. I veiledningen til § 15-5 annet ledd står det at: "Ekspansjonskrefter må ikke medføre skade på rørledningssystemet eller bygningsdel. Ved montering av rørledninger må det tas hensyn til materialets temperaturutvidelse. Ved innstøping må fri bevegelse av hele ledningen sikres, for eksempel ved at ledningen omsluttes av myk isolasjon." For sprinkleranlegg må man i tillegg oppfylle forutsetninger i de respektive standardene, NS-EN 12845 og NS-INSTA 900. NS-EN 12845 sier i pkt. 17.1.6 Skjulte rør at "Rør skal monteres slik at de er lett tilgjengelige for reparasjon og endringer. De skal ikke legges innstøpt i gulv eller betongtak". NS-INSTA 900 sier ikke noe spesifikt om innstøping. Da må TEK § 15-5 med veiledning legges til grunn. I tillegg må man følge eventuelle ytterligere forutsetninger/begrensninger som følger av produktdokumentasjon og monteringsanvisninger for ulike rørprodukter.

Preaksepterte ytelser - automatisk slokkeanlegg

I tillegg til å oppfylle første ledd bokstav a) og b) er følgende tiltak nødvendige for å oppfylle forskriftens krav om å øke den tilgjengelige rømningstiden:

1. Brannceller med åpen forbindelse over flere plan i byggverk i risikoklasse 1, 2, 4 og 5, hvor samlet bruttoareal er større enn 800 m^2 for de plan som har åpen forbindelse, må ha automatisk slokkeanlegg, jf. § 11-8 annet ledd.

2. Areal som har åpen forbindelse inn mot overbygd gård må ha automatisk slokkeanlegg, jf. figur 1. Unntak er små arealer som resepsjoner, altanganger etc. der brannenergien er liten.

Der det installeres sprinkleranlegg som automatisk slokkeanlegg må dette prosjekteres og utføres etter *NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold*. I byggverk for boligformål kan likevel *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold* legges til grunn men med varighet av vannforsyning minst 30 minutter for type 1- og 2-anlegg, og minst 60 minutter for type 3-anlegg.

Der NS-INSTA 900 angir at sprinkling kan sløyfes på åpne balkonger, gjelder dette om den åpne delen er minst 50 % av den totale tenkte «veggflaten» rundt balkongen. Vegg mot innenforliggende boenhet tas ikke med i beregningen. Veggflaten måles i forkant/ytterkant av balkonggolvet fra overkant balkonggolv til underside av overliggende tak/dekke. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal. Svalganger eller felles balkonger som er rømningsvei må dekkes av sprinkleranlegget. Andre spesielle situasjoner må vurderes av ansvarlig prosjekterende for brannkonseptet (i brannsikkerhetsstrategien).

§ 11-12 Tabell 1: Type sprinkleranlegg i byggverk risikoklasse 4.

Type byggverk		**NS-INSTA 900 type 1**	**NS-INSTA 900 type 2**	**NS-INSTA 900 type 3**	**NS-EN 12845**
Eneboliger og tomannsboliger Rekkehus med høyst tre etasjer over terreng inklusive loftet, og én kjelleretasje Boliger og fritidsboliger med høyst fire boligenheter og høyst tre etasjer over terreng inklusive loftet, og én kjelleretasje		X			
Bygninger utformet som boliger med høyst åtte etasjer og én kjelleretasje: -Boligsameier, borettslag og lignende -Studentboliger -Internater -Boligbrakker -Terrasseleiligheter -Barnehjem -Fritidsboliger			X		
Bygninger med ni etasjer eller mer, utformet som boliger: -Boligsameier, borettslag og lignende -Studentboliger -Internater -Boligbrakker -Terrasseleiligheter -Barnehjem -Fritidsboliger				X	
Selvbetjente hytter		X			
Kombinerte bygninger (dvs. bygninger med ulike risikoklasser):	Boligdelen		X[1]	X[1]	
	Næringsdelen				X

[1] Bruk tabellen for øvrig for bestemmelse av type.

§ 11-12 Tabell 2: Type sprinkleranlegg i byggverk risikoklasse 6.

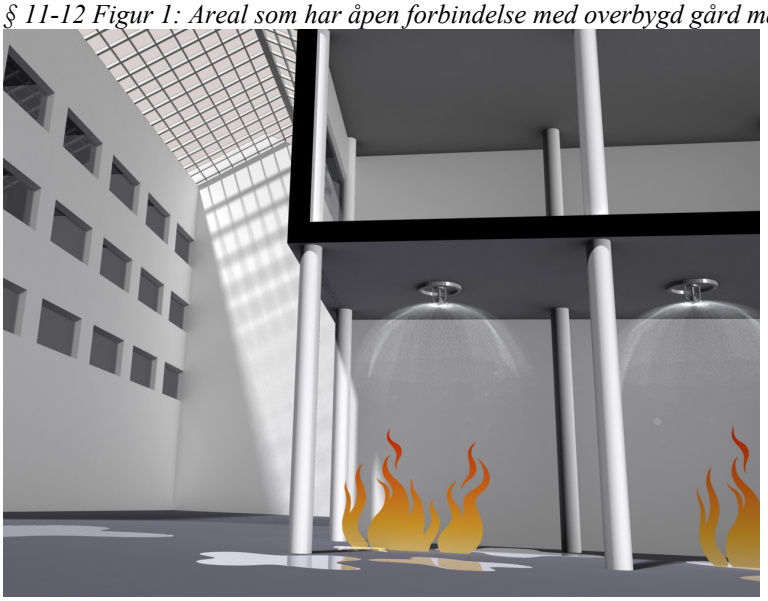
Type byggverk		**NS-INSTA 900 type 1**	**NS-INSTA 900 type 2**	**NS-INSTA 900 type 3** [1]	**NS-EN 12845**
Arrestlokaler og fengsel					X
Asylmottak og transittmottak				X	
Bolig beregnet for personer med behov for heldøgns pleie og omsorg i:	Eneboliger og tomannsboliger Rekkehus med inntil tre etasjer over terreng inklusive loftet, og én kjelleretasje	X			
	Andre bygninger			X	
Bolig spesielt tilrettelagt og beregnet for personer med funksjonsnedsettelse i:	Boliger med høyst fire boligenheter og inntil tre etasjer og én kjelleretasje	X			
	Andre bygninger inntil 8 etasjer		X		
	Andre bygninger med 9 etasjer eller mer			X	
Feriekoloni og leirskole				X	
Overnattingssted og hotell					X[2, 3]
Pleieinstitusjon og sykehjem					X[2, 3]
Sykehus					X[3]
Turisthytte og vandrerhjem				X	

[1] Unntak for usprinklede loft i *NS-INSTA 900* gjelder kun loft over én branncelle.

[2] Beboelsesrom og tilhørende rømningsveier kan sprinkles etter *NS-INSTA 900* type 3.

[3] Det skal benyttes hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere for beboelsesrom og tilhørende rømningsveier.

§ 11-12 Figur 1: Areal som har åpen forbindelse med overbygd gård må ha automatisk slokkeanlegg.



Til første ledd bokstav a

Preaksepterte ytelser

1. Forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 4 anses oppfylt når anlegget er i samsvar med tabell 1.

I byggverk med både næringsvirksomhet og boliger må generelt *NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold* benyttes i arealer avsatt for næring.

Deler av byggverket med boligenheter og tilhørende rømningsveier definert i *NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold,* kan prosjekteres og utføres etter denne standarden. Dette gjelder også hotellrom, pasientrom og andre beboerrom forutsatt at de er utført som egen branncelle.

Arealer avsatt for boligformål sprinklet etter *NS–EN 12845* skal ha hurtigutløsende (QR-quick response) sprinklere.

Det kan benyttes typegodkjente sprinkler med utvidet dekningsområde eller eventuell ny teknologi som ikke dekkes av norsk standard forutsatt at det er dokumentert at tilsvarende sikkerhetsnivå opprettholdes. En anerkjent installasjonsstandard eller godkjente spesifikasjoner fra produsenten skal legges til grunn for prosjektering og utførelse.

Deler av et byggverk med og uten automatisk slokkeanlegg skal være ulike brannseksjoner. Dette betyr at de må skilles med seksjoneringsvegg, jf. § 11-7 . Dersom de ulike delene av byggverket ikke kan skilles med seksjoneringsvegg må hele byggverket ha automatisk slokkeanlegg.

Henvisninger

- NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold

Til første ledd bokstav b

Preaksepterte ytelser

1. Forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 6 anses oppfylt når anlegget er i samsvar med tabell 2.

Dersom byggverket også har virksomhet i andre risikoklasser, må deler av byggverket med og uten automatisk slokkeanlegg være ulike brannseksjoner. Dette betyr at de må skilles med seksjoneringsvegg, jf. § 11-7 . Dersom de ulike delene av byggverket ikke kan skilles med seksjoneringsvegg må hele byggverket ha automatisk slokkeanlegg.

Henvisninger

- NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler - Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold

Til første ledd bokstav c

Med midlertidige byggverk menes byggverk som ikke skal plasseres for lengre tidsrom enn 2 år.

Til første ledd bokstav d

Nye teknikker eller løsninger for spesielle situasjoner kan aksepteres når de er dokumentert å ha tilsvarende funksjon og pålitelighet som et automatisk slokkeanlegg. Eksempel er etablering av ”brannsikkert inneklima” ved inert luft som hindrer at brann kan oppstå. En slik løsning er bare aktuell i rom eller byggverk der dette er dokumentert å være forsvarlig med hensyn til luftkvaliteten for eksponerte personer.

Henvisninger

- Anvisning 550.363 Brannsikringsløsninger for rom med skadefølsomt innhold, SINTEF Byggforsk
- British Standard PAS 95:2011 Hypoxic Air Fire Prevention Systems. Specification.

Til annet ledd

Utstyr for tidlig oppdagelse av brann omfatter utstyr for deteksjon og varsling. Utstyr for deteksjon og varsling må være tilpasset bruken og brukerne av byggverket.

I tillegg til lydvarsling må det i byggverk for publikum og arbeidsbygninger være varsling ved lyssignal.

Beskrevne ytelser for deteksjon og varsling vil ikke nødvendigvis imøtekomme et hvert behov for tilrettelegging for evakuering og rømning for personer med ulike type funksjonsnedsettelser. Det kan være behov for å supplere med ytterligere funksjoner for å sikre tidlig varsling og evakuering i disse tilfellene.

Preaksepterte ytelser - risikoklasse 1

I tillegg til å oppfylle annet ledd bokstav a er følgende ytelser nødvendige for å oppfylle forskriftens krav om å øke den tilgjengelige rømningstiden:

1. Byggverk eller del av byggverk som benyttes til garasje må ha brannalarmanlegg når samlet bruttoareal for formålet er større enn 1 200 m^2. Alternativt kan det installeres et automatisk brannslokkeanlegg.
2. Garasje med mer enn 1/3 av veggflatene åpne kan likevel oppføres uten brannalarmanlegg eller automatisk brannslokkeanlegg når åpningene er slik plassert at det oppnås god utlufting.

Henvisninger

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat.

Til annet ledd bokstav a

For oppfyllelse av krav om brannalarmanlegg må Melding *HO-2/98 Brannalarm* legges til grunn så langt den passer og dersom ikke andre ytelser er angitt nedenfor.

For brannalarmanlegg vises ellers til *NS-EN 54*-serien om brannalarmanlegg, del 1-25.

Informasjon over høyttaler eller TV-skjerm kan gi opp til tre ganger bedre effekt enn alarmklokker. I store byggverk, som for eksempel varehus, hoteller og trafikkterminaler, hvor en må forutsette at de besøkende ikke har kjennskap til rømningsveiene, vil derfor varsling av brann over høyttaleranlegg være nødvendig. For utstyr til bruk i talevarslingsanlegg vises til *NS-EN 54-16 Brannalarmanlegg Del 16: Kontroll- og signalutstyr for talealarmer* og *NS-EN 54-24 Brannalarmanlegg – Komponenter i stemmevarslingssystemer - Del 24: Høyttalere*.

Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser er nødvendige for å oppfylle forskriftens krav til brannalarmanlegg:

1. Brannalarmanlegg utføres i samsvar med brannalarmkategorier som angitt i tabell 3 med unntak gitt nedenfor.
2. Detektorer i leiligheter i boligbygninger må dekke områdene kjøkken, stue og sone utenfor soverom. Dessuten må følgende være oppfylt:

a. Det må være minst én detektor pr. etasje. Akustiske signalgivere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket. Optiske signalgivere må plasseres slik at de er synlige fra kjøkken og stue.

b. Detektorer må installeres i trapperom, kjeller og loft. Akustiske signalgivere skal monteres i disse områdene.

c. Alarm utløst i leilighet varsler kun i leiligheten. Alarm utløst i fellesarealer varsler alle.

d. Ved utløst slokkeanlegg skal alle varsles.

3. For parkeringshus/garasje og parkeringskjeller gjelder kravet om brannalarmanlegg når samlet bruttoareal er større enn 1 200 m^2. Alternativt kan det installeres et automatisk brannslokkeanlegg. Parkeringshus med mer enn 1/3 av veggflatene på hvert plan åpne mot det fri over ferdig planert terreng, og øverste parkeringsflate mindre enn 16 m over gjennomsnittlig planert terreng, kan likevel oppføres uten brannalarmanlegg eller automatisk slokkeanlegg når åpningene er slik plassert at det oppnås god utlufting.

4. I byggverk for publikum og arbeidsbygninger må akustiske signalgivere suppleres med optiske signalgivere i

   a. de deler av byggverk som er åpent for publikum, jf. § 12-5 fjerde ledd

   b. fellesarealer og rom med arbeidsplasser i arbeidsbygninger, jf. § 12-5 femte ledd

   c. rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 femte ledd

   d. bad og toalett utformet i samsvar med § 12-9 annet og tredje ledd.

5. Branncelle over flere plan beregnet for flere enn 1 000 personer må ha talevarslingsanlegg.

6. Takterrasse beregnet for personopphold må ha utstyr for varsling av brann.

7. Brannalarmanlegg må ha alarmoverføring til nødalarmeringssentral, alarmstasjon, vaktselskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.

I enkelte tilfeller kan det være nødvendig å vurdere avvik fra tabell 3, bl.a. fordi spesielle miljøer kan påvirke eller begrense bruken av røykdetektorer. Det aksepteres derfor bruk av alternativ detektorteknologi i driftsmiljøer hvor dette kan dokumenteres som bedre egnet.

Valg av andre detektortyper, eller unntak for installasjon av detektor i rom der overvåkingen er tilfredsstillende med detektorer plassert utenfor rommet, må begrunnes av ansvarlig prosjekterende. I byggverk med rom som har forskjellige bruksformål, er de strengeste ytelsene bestemmende for hele byggverket eller en naturlig avgrenset del av byggverket, f.eks. en seksjon.

Anbefalinger

For boligbygninger, jf. nr. 2, anbefales det at alarm utløst i leilighet som ikke er kvittert ut i løpet av 2 minutter, varsler alle. Manuell melder anbefales installert i trapperom ved hovedinngang. Denne utløser alarm som varsler alle.

Henvisninger

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

- NS-EN 54- Brannalarmanlegg - Del 1–25.

§ 11-12 Tabell 3: Brannlarmkategori avhengig av risikoklasse med unntak som gitt under preaksepterte ytelser til annet ledd bokstav a og b.

Risikoklasse	Antall etasjer	Brannalarmkategori
2[1]	1	1
	2 og flere	2
3	1	1
	2 og flere	2
4	1	1
	2 og flere	2
5	1	2
	2 og flere	2
6	1 og flere	2

Brannalarmkategori 1: Optiske røykdetektorer i rømningsveier og fellesarealer.

Brannalarmkategori 2: Heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder.

[1] For driftsbygninger med husdyrrom kan FGs ”Regler for automatiske brannalarmanlegg for gårdsbruk og gartnerier” legges til grunn.

Til annet ledd bokstav b

Preaksepterte ytelser

Optiske røykvarslere kan benyttes i:

1. Industri- og lagerbygninger i risikoklasse 2 med samlet bruttoareal inntil 1200 m ^{2} og hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser.

2. Kontorbygninger i risikoklasse 2 med samlet bruttoareal inntil 1200 m ^{2} og hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser.

3. Eneboliger, to- til firemannsboliger, rekkehus og kjedehus i risikoklasse 4. Røykvarslere i boliger må dekke områdene kjøkken, stue, sone utenfor soverom og tekniske rom. Det må være minst én røykvarsler pr. etasje. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket.

4. Fritidsbolig i risikoklasse 4 med én boenhet, inkl. campinghytter, ”spikertelt” og campingvogner. Røykvarslere må plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i soverom eller på soveplass når mellomliggende dører er lukket.

5. Byggverk i risikoklasse 5 med samlet bruttoareal inntil 600 m ^{2} hvor rømningsveiene er oversiktlige og fører direkte til terreng. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier og fellesarealer.

Det skal dokumenteres at røykvarslere

- oppfyller kravene i *NS-EN 14604 Røykvarslere* , eller

- oppfyller kravene i *NS-EN 54-7 Røykdetektorer* og har lydgiver i henhold til *NS-EN 14604 Røykvarslere* .

Anlegg etter regler for FG-godkjente alarmanlegg for boliger med røykdeteksjon, tilfredsstiller krav til røykvarslere tilkoblet strømnettet.

I enkelte industri- og lagerbygninger er ikke røykvarslere egnet, blant annet på grunn av prosesser eller aktiviteter som gir blindalarmer. I motsetning til brannalarmanlegg har røykvarslere ingen signalbehandling som gjør dem i stand til å skille mellom reelle branntilløp og blindalarmer. I virksomheter med mye støy kan dessuten lydnivået fra en røykvarsler være utilstrekkelig. Bytte av backup-batteri kan bli en omfattende vedlikeholdsoppgave, spesielt ved store takhøyder. Disse forholdene må vurderes av ansvarlig prosjekterende. Der røykvarslere ikke er egnet for å ivareta personsikkerheten må det installeres brannalarmanlegg i samsvar med tabell 3.

Henvisninger

- NS-EN 14604 Røykvarslere
- NS-EN 54-7 Røykdetektorer

Til tredje ledd

God merking av fluktveier og utganger til rømningsveier og god belysning og merking i rømningsveiene, vil redusere den nødvendige rømningstiden.

Et ledesystem kan omfatte markeringsskilt, retningsskilt og ledelinje for å lede personer raskt til et sikkert sted. Komponenter i systemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende.

Behovet for ledesystem vil være avhengig av hvor godt menneskene som oppholder seg i bygget kjenner rømningsveiene.

I fluktveier og rømningsveier må ledesystemet omfatte ledelinjer i form av lavtsittende komponenter på golv eller vegg som oppfattes kontinuerlig. Rømningsmerking skal være synlig og lesbar fra alle steder i fluktveien og rømningsveien. Lesbarheten bestemmes av skiltstørrelse og kontrastforhold.

Ledesystemet skal kunne benyttes av de som oppholder i bygget i følgende enkeltscenarier eller en kombinasjon av disse:

- Ved evakuering som følge av en utløst brannalarm der det ikke er tegn til brann- eller røykutvikling i bygget
- Ved rømning og evakuering ved bortfall av kunstig belysning
- Ved rømning og evakuering som følge av uforutsette hendelser som brann – og røykutvikling

Ledesystem som prosjekteres og utføres i samsvar med *NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk* vil tilfredsstille forskriftens krav til ledesystem.

Preaksepterte ytelser

Alle byggverk må ha markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Unntak kan gjøres for utgang fra boenheter.

Størrelse på brannceller og persontall skal legges til grunn for valg av type ledesystem. Ytelsesnivået til ledesystemet skal gi tilfredsstillende siktforhold i rømningsveien. Luminansnivået må tilpasses type ledesystem, jf. *NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk* . Følgende ytelser må minst være oppfylt:

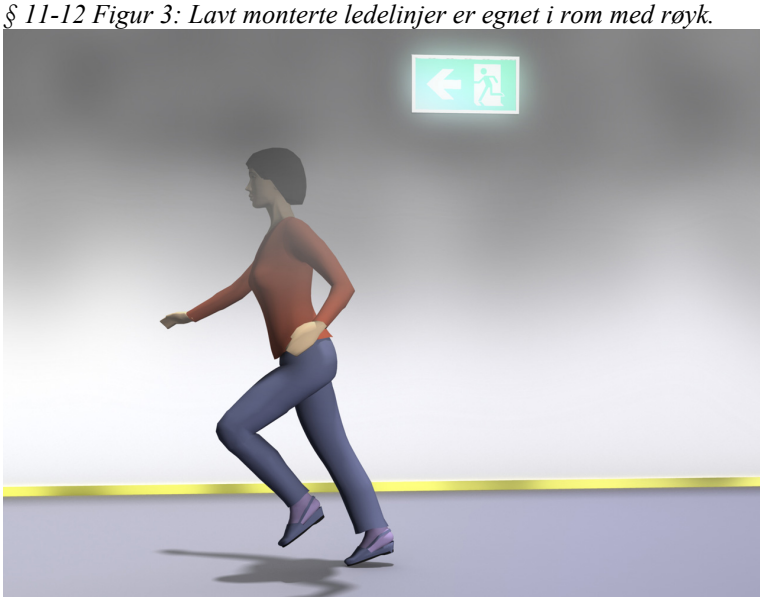
1. Store uoversiktlige brannceller som større salgslokaler og andre lokaler med mange personer, kontorlandskap, undervisningsbaser, store boligbygg med flere boenheter i mer enn 2 etasjer der beboerne har felles rømningsveier og byggverk med behov for assistert rømning, må ha ledesystem. Der det ikke er spesielt tilrettelagte fluktveier i branncellen fram til rømningsveiene, må hele branncellen utstyres med ledesystem tilsvarende som for rømningsveiene. Det kan være nødvendig at ledesystemet omfatter automatisk taleinformasjon.
2. Byggverk eller del av byggverk som er offentlig tilgjengelig og ligger under terreng, må ha ledesystem.
3. Ledesystem i byggverk i brannklasse 1 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 30 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).
4. Ledesystem i byggverk i brannklasse 2 og 3 må fungere i den tiden som er nødvendig for rømning og redning, og i minst 60 minutter etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning (strømbrudd).

Henvisninger

- NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk

§ 11-12 Figur 2: Markeringsskilt plasseres over alle utganger til og i rømningsvei.

§ 11-12 Figur 3: Lavt monterte ledelinjer er egnet i rom med røyk.



Til fjerde ledd

En evakueringsplan er en plan som skal sikre at alle personer i byggverket kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår. Evakueringsplanen skal være tilpasset det enkelte byggverk, bruk, virksomhet og enkeltpersoner som har behov for assistanse.

En evakueringsplan må blant annet omfatte:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering
- Beskrive hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon
- Oppgavebeskrivelser for personer som har en rolle under evakueringen, inklusive de som skal assistere personer som har behov for hjelp til å komme ut av byggverket. Oppgavebeskrivelsen må være definert med hensyn til personer med ulike typer funksjonsnedsettelse. Det kan være behov for spesielt utstyr som vil gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.
- Plan for øvelser. Øvelsene må være realistiske med hensyn til assistert rømning.

- Rømningsplaner. Dette er tegninger som viser planlagte fluktveier og rømningsveier og utganger, og plassering av slokkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplaner er beregnet for personer som oppholder seg i bygget og inneholder ofte også en kort branninstruks, symbolliste og en markering for "Her står du".

Til femte ledd

Installasjoner som har betydning for rømnings- og redningsinnsats kan for eksempel være brannmannsheis (jf. § 11-17), manuelle brannmeldere og sentraler for slokkeinstallasjoner, brannalarm, røykluker og nødlys.

I tillegg kommer sikkerhetsutstyr plassert i rømningsveiene (som brannslanger, håndslokkeapparater, branntepper, spesielle verktøy som har en funksjon ved rømning og nøkkelbokser) og spesielt utstyr som er plassert i byggverket for å gjøre evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne lettere og raskere.

For merking av manuelt slokkeutstyr gjelder § 11-16 fjerde ledd.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Til første ledd bokstav b: Det er presisert at deler av et byggverk med og uten automatisk slokkeanlegg må være ulike brannseksjoner. Til første ledd bokstav d: Oppdatert henvisning. 01.01.12 Til første ledd: Nytt avsnitt lagt til med referanse til TEK § 15-5. Til første ledd bokstav a: Avsnitt om fellesområder utenom boenhet er tatt ut. 30.03.12 Til annet ledd bokstav a. Anbefalinger: Anbefalt tid før utløst alarm varsler alle er endret til 2 minutter. 01.04.13 Til første ledd bokstav a. Avsnitt om "Innebygde utvendige bruksarealer .." er tatt ut og erstattet med nytt avsnitt under Til første ledd. Preaksepterte ytelser - automatisk slokkeanlegg: "Der NS-INSTA 900 angir..". 01.10.13 Til første ledd. Preaksepterte ytelser - automatisk slokkeanlegg: Presisering av åpne balkonger. Til annet ledd bokstav a. Preaksepterte ytelser nr. 3: Presisering av åpne parkeringshus. Til annet ledd bokstav a. Preaksepterte ytelser: Tilføyd nytt nr. 6 om takterrasse. Til annet ledd bokstav b. Preaksepterte ytelser: Barnehager og skoler er tatt ut. Omfattes av annet ledd bokstav a.

---

§ 11-13. Utgang fra branncelle

(1) Fra branncelle skal det minst være én utgang til sikkert sted, eller utganger til to uavhengige rømningsveier eller én utgang til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til uavhengige rømningsveier eller sikre steder.

(2) Brannceller i byggverk i risikoklasse 4 med inntil 8 etasjer kan ha utgang til ett trapperom utført som rømningsvei. For boenheter forutsettes at minst ett vindu eller balkong er tilgjengelig for rednings- og slokkeinnsats, jf. § 11-17.

(3) Brannceller som består av flere etasjer, eller har mellometasje, skal ha minst én utgang fra hver etasje. I byggverk i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra disse planene, utenom inngangsplanet, være vindu som er tilrettelagt for sikker rømning.

(4) I lave byggverk beregnet for virksomhet i risikoklasse 1, 2, 3 og 4 kan utgangen fra branncelle enten føre til sikkert sted, eller til rømningsvei som bare har én rømningsretning, forutsatt at hver branncelle har vinduer som er utformet og tilrettelagt for sikker rømning.

(5) Brannceller for et stort antall personer skal ha tilstrekkelig antall, og minst to utganger til rømningsvei.

(6) Fra brannceller som bare er beregnet for sporadisk personopphold kan utgang gå gjennom annen branncelle.

(7) Dør til rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuving. Følgende skal minst være oppfylt:

a. Dør skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og den skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.

b. Dør skal slå ut i rømningsretningen. Dør til rømningsvei kan likevel slå mot rømningsretningen dersom det ikke er fare for oppstuving ved rømning.

Veiledning

Til bestemmelsen

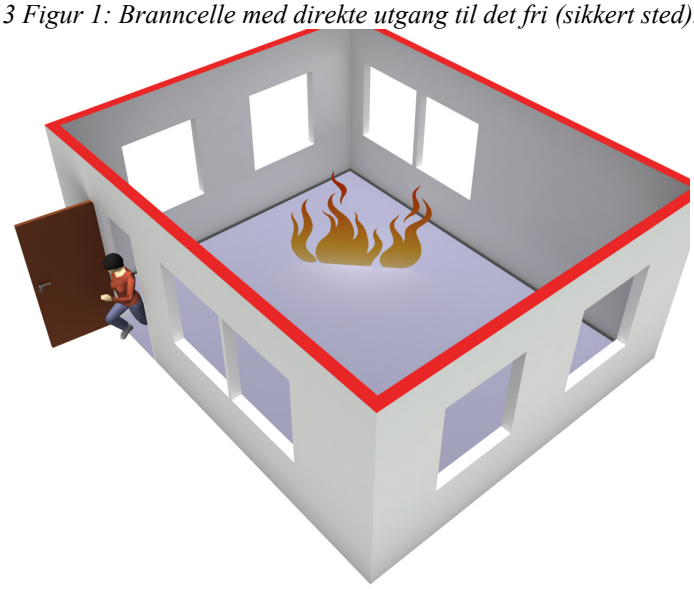
Takterrasse beregnet for personopphold må ha utganger minst tilsvarende brannceller i byggverket, og må ha tilstrekkelig bredde i forhold til dimensjonerende persontall.

Til første ledd

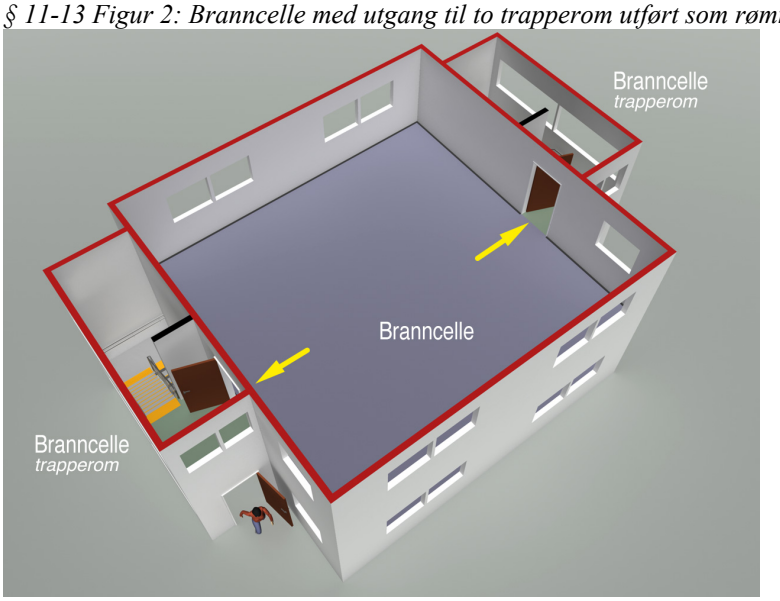
Med sikkert sted menes område hvor kritiske forhold ikke er eller vil kunne være en trussel for mennesker og dyr. Dette er vanligvis på terreng i avstand fra brannobjektet eller i annen brannseksjon.

Prinsipper for utganger fra brannceller er vist i figur 1, 2 og 3.

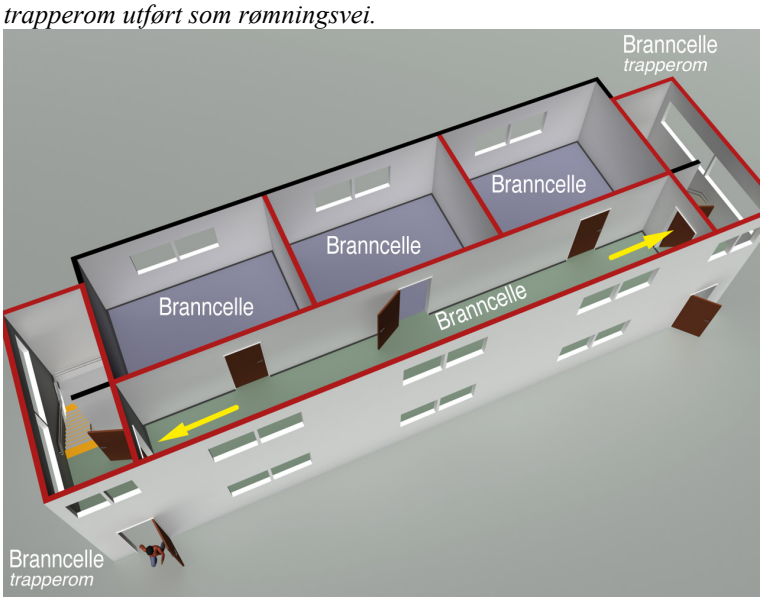
§ 11-13 Figur 1: Branncelle med direkte utgang til det fri (sikkert sted).



§ 11-13 Figur 2: Branncelle med utgang til to trapperom utført som rømningsvei (to uavhengige rømningsveier).



§ 11-13 Figur 3: Branncelle med utgang til rømningsvei (korridor) med to alternative rømningsretninger som fører til to trapperom utført som rømningsvei.



Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Avstand fra et hvilket som helst sted i en branncelle til nærmeste utgang må ikke være lengre enn angitt i tabell 1.

2. Byggverk må, med unntak som gitt i annet ledd, og som angitt i nr. 2 a og b, ha minst to trapperom som angitt i tabell 2.

   a. Parkeringshus og garasje i risikoklasse 2 med inntil 8 etasjer, hvor det ikke er utgang fra hver etasje til sikkert sted, må ha minst to trapperom Tr 2.

   b. Brannceller beregnet for mindre enn 150 personer kan ha bare én utgang direkte til sikkert sted forutsatt at maksimal avstand til nærmeste utgang er i samsvar med tabell 1.

3. I byggverk med to trapperom Tr 1 må trappene være uavhengige av hverandre. Det må være separat atkomst til hvert av trapperommene fra alle tilknyttede brannceller.

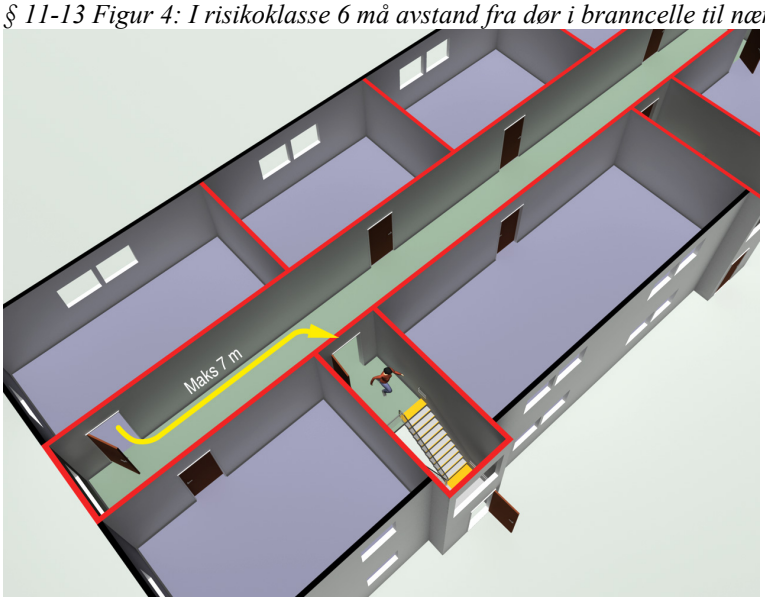
4. Brannceller i byggverk i risikoklasse 6 må ha minst ett vindu som kan åpnes for å ivareta behovet for friskluft i et branntilfelle.

5. I byggverk i risikoklasse 6 kan dør fra branncelle legges til del av rømningsvei som ikke ligger mellom trapperommene eller utgangene når avstand til nærmeste trapperom eller utgang er mindre enn 7 m, jf. figur 4.

6. Byggverk som boligbrakker og overnattingssteder som ligger avsides, og hvor en må forutsette rømning til det fri, må ha reservebyggverk som kan brukes til overnatting i tilfelle brann når det ikke finnes annet egnet byggverk i nærheten.

Anbefaling
I byggverk hvor det er tilstrekkelig med én utgang til sikkert sted, bør det i tillegg være rømningsvinduer utført i samsvar med tredje ledd i minst annethvert rom for varig opphold. Dette gjelder for eksempel i boenheter i én etasje med utgang direkte til terreng.

§ 11-13 Figur 4: I risikoklasse 6 må avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang være maksimalt 7 m.



I risikoklasse 6 kan brannceller ha utgang til del av rømningsvei som ikke ligger mellom trapperom eller utganger til det fri (sikkert sted) dersom avstanden til nærmeste trapp/utgang er maksimalt 7 m.

§ 11-13 Tabell 1: Maksimal avstand fra hvilket som helst sted i branncelle til nærmeste utgang.

Risikoklasse	**Maksimal lengde (m) på fluktvei**
1 og 2	50
3 og 5	30
6	25

§ 11-13 Tabell 2: Byggverk må ha minst to trapperom som angitt i tabellen.

Risikoklasse	**Etasjer**	
	≤ 8	> 8
1	Tr 1	Tr 3
2	Tr 1	Tr 3
3	Tr 2	Tr 3
4	Tr 1	Tr 3
5	Tr 2	Tr 3
6	Tr 2	Tr 3

Trapperom angitt for byggverk inntil 8 etasjer gjelder forutsatt at øverste gulv ikke er høyere enn 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplasser for brannvesenets høyderedskaper, jf. § 11-17 .

Til annet ledd

Denne bestemmelsen må ses i sammenheng med krav om automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 4 hvor det kreves heis, jf. § 11-12. Bygning med tre etasjer eller flere som har boenhet skal ha heis, unntatt der atkomst fra inngangsparti til boenhet kun går over én etasje, jf. § 12-3.

Forhold som angår tilgjengeligheten for rednings- og slokkeinnsats må avklares med kommunen.

Preaksepterte ytelser

1. Trapperommet kan være utført som Tr 1.

2. Der det er nødvendig med høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) må øverste gulv ikke være høyere enn 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplasser, jf. § 11-17.

Til tredje ledd

Krav i tredje ledd kommer i tillegg til krav i første og annet ledd.

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. I byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 5,0 m over planert terreng, eller til og med 7,5 m over planert terreng dersom det er atkomst til fastmontert stige med ryggbøyler. Ved større høyder må det være atkomst fra rømningsvindu til utvendig trapp. Stige eller trapp må ha avstand minimum 2,0 m fra vindu, eller være skjermet mot flammer og strålevarme.

2. I byggverk i risikoklasse 3 kan utgangen være rømningsvindu som har underkant til og med 2,0 m over terreng. Ved større høyder må det være atkomst fra rømningsvindu til utvendig trapp. Trapp må ha avstand minimum 2 m fra vindu, eller være skjermet mot flammer og strålevarme.

3. I risikoklasse 1, 2 og 3 må etasjer beregnet for 15 personer eller mindre ha minst ett rømningsvindu. Etasjer beregnet for mer enn 15 personer må ha ett ekstra rømningsvindu pr. 15 personer. Vinduene må være hensiktsmessig fordelt i etasjen. Avstand til nærmeste rømningsvindu må ikke være større enn angitt i tabell 1.

4. I risikoklasse 4 må minst annethvert rom for varig opphold ha rømningsvindu.

5. Fra mellometasje beregnet for maksimum ti personer i byggverk i risikoklasse 1, 2, og 3 kan utgangen være interntrapp til underliggende plan.

6. Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 m og bredde minimum 0,5 m. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 m, jf. figur 5. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.

7. Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.

8. Rømningsvindu, unntatt i boenheter, må ha markeringsskilt.

9. Rømningsvindu må være tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap. I etasjer beregnet for inntil 15 personer, og i boenheter, er det tilstrekkelig at ett rømningsvindu er tilgjengelig for brannvesenets høyderedskap.

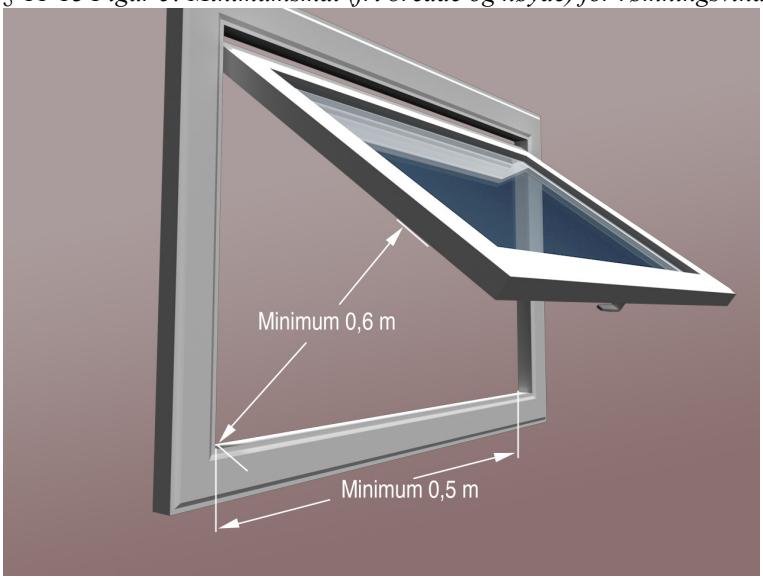
10. Utgang til balkong anses likeverdig med rømningsvindu når tilhørende ytelser for å lette rømning er oppfylt.

Anbefalinger
Avstand fra golv til underkant av vinduåpningen bør være maksimalt 1,0 m med mindre det er truffet tiltak for å lette rømning.

Dersom vindu har underkant mer enn 3,0 m, men mindre enn 5,0 m, over planert terreng bør det monteres stige for å lette rømningen.

Vindu i skrå takflater er vanligvis ikke egnet som rømningsvindu.

§ 11-13 Figur 5: Minimumsmål (fri bredde og høyde) for rømningsvinduer.



Til fjerde ledd

Preaksepterte ytelser angitt for rømningsvindu under tredje ledd må være oppfylt.

Til femte ledd

Hensikten med dette kravet er å unngå opphopning ved utganger.

Antall personer i en branncelle uten faste sitteplasser kan bestemmes av tabell 3. I salgslokale legges alle de områder som er tilgjengelig for publikum til grunn for dimensjonering av fri bredde. Det gjøres ikke fradrag for inventar.

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. I brannceller med mange personer må samlet fri bredde i utgangene bestemmes ut fra det antall personer branncellen er beregnet for. Dessuten gjelder:

    a. Utgangene må være hensiktsmessig fordelt i lokalet.

    b. For dimensjoneringen av fri bredde benyttes 1 cm pr. person.

2. Brannceller beregnet for inntil 300 personer må ha minst to utganger til rømningsvei eller sikkert sted.

3. Brannceller med mer enn 300 personer må ha minst to utganger til rømningsvei eller sikkert sted pluss én ekstra utgang pr. 300 personer. Med mindre utgangene fører til sikkert sted må de fordeles på minst to uavhengige rømningsveier eller på ulike deler av rømningsvei som er skilt med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CS $_a$ [F 30S].

4. Branncelle som har åpen forbindelse over flere etasjer, eller har mellometasje, må ha tilsvarende antall utganger fra hver etasje. Interntrapp kan anses likeverdig med en utgang. Det skal likevel være minst én direkte utgang til sikkert sted eller til rømningsvei fra hver etasje, jf. tredje ledd.

§ 11-13 Tabell 3: Persontall for dimensjonering av fri bredde i rømningsvei og fri bredde på utganger til rømningsvei.

Bruksområde	**Brutto gulvareal i m ^{2} pr. person**
Salgslokaler	2
Kontor	15
Skoler	2
Barnehager/fritidshjem	4-5
Forsamlingslokaler uten faste sitteplasser	0,6
Spisesaler	1,4

Til sjette ledd

Med branncelle som bare er beregnet for sporadisk opphold menes rom der personer oppholder seg av og til i kortere tid. Dette kan for eksempel være lagerrom og tekniske rom uten faste arbeidsplasser. Maksimal avstand fra et hvilket som helst sted i denne branncellen til sikkert sted eller til nærmeste rømningsvei må være som angitt i tabell 1.

For å ivareta generelle krav om tilrettelegging for rask og sikker rømning, jf. § 11-11 , må fluktveien være oversiktlig og ha god belysning og merking. Det må heller ikke foregå brannfarlig aktivitet i nabobranncellen det skal rømmes gjennom.

Til sjuende ledd

Dør som er beregnet for manuell åpning skal etter § 12-15 tredje ledd bokstav b kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 20 N.

Dette gjelder også når brannalarm er utløst, og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør.

UPS (**U** ninterruptible **P** ower **S** upply) betyr avbruddsfri strømforsyning, dvs. at produktet får strømforsyning selv om den vanlige strømforsyningen forsvinner i en periode. Avbruddsfri strømforsyning må fungere i minst 30 minutter i byggverk i brannklasse 1 og i minst 60 minutter i byggverk i brannklasse 2 og 3.

Preaksepterte ytelser angitt nedenfor gjelder også for dør som benyttes til rømning fra branncelle til sikkert sted, dvs. dør til terreng eller til annen seksjon, der det er relevant. For tilrettelegging av atkomst for rednings- og slokkeinnsats vises til § 11-17 .

Der det angis 0,9 m eller 1,2 m fri bredde på dør kan det benyttes dør med modulmål hhv. 10 M og 13 M for utvendig karm. Dette forutsetter at den endelige fri bredde, dvs. i det ferdige byggverket, er så nær opp til angitt fri bredde som mulig og ikke underskrider dette med mer enn 0,05 m.

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Dør til rømningsvei i byggverk i risikoklasse 1, 2, 3, 4 og 6 må ha fri bredde minimum 0,9 m. Unntak gjelder for fritidsbolig med én boenhet.

2. Dør til rømningsvei i byggverk i risikoklasse 5 må ha fri bredde minimum 1,2 m.

3. I byggverk hvor transport i seng er nødvendig, må dørbredden tilpasses dette.

4. Samlet fri bredde på dører fra branncelle til rømningsvei bestemmes ut fra det antall personer branncellen er beregnet for, jf. femte ledd.

5. Dør til rømningsvei må ha fri høyde på minimum 2,0 m. Unntak gjelder for fritidsbolig med én boenhet.

6. Dør til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.

7. Selvlukkende dør, benevnt C [S], kan settes i åpen stilling ved hjelp av elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft på maksimum 20 N.

8. Dør til rømningsvei må ha et låsesystem som gjør det mulig å vende tilbake, dersom rømningsveien skulle være blokkert, med mindre andre tiltak gir tilsvarende sikkerhet.

9. Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.

10. Nattlåser må utføres slik at de ikke kommer i strid med kravene til sikker rømning.

11. Dør til rømningsvei fra branncelle beregnet for et lite antall personer kan slå mot rømningsretning. Med et lite antall personer menes inntil 10. Brannceller med et lite antall personer kan være f.eks. leilighet, sykerom, hotellrom og mindre kontorlokaler og salgslokaler.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.01.12 Til tredje ledd: Det er presisert at krav i tredje ledd kommer i tillegg til krav i første og annet ledd. Til femte ledd: Nytt nr. 4 basert på tilsvarende angitt i veiledning til TEK97. 30.03.12 Til første ledd. Preaksepterte ytelser nr. 2 a: To trapperom Tr 2 gjelder parkeringshus og garasje i risikoklasse 2. 01.04.13 Til tredje ledd. Anbefalinger. Anbefalt avstand fra golv til underkant av vinduåpningen er rettet til maksimalt 1,0 m. 01.10.13 Nytt "Til bestemmelsen" om takterrasser. Til sjuende ledd. Preaksepterte ytelser nr. 1 og 5: Tilføyd at unntak gjelder for fritidsbolig med én boenhet.

---

§ 11-14. Rømningsvei

(1) Rømningsvei skal på oversiktlig og lettfattelig måte føre til sikkert sted. Den skal ha tilstrekkelig bredde og høyde og være utført som egen branncelle tilrettelagt for rask og effektiv rømning.

(2) Der rømningsvei går over flere etasjer, skal trapp skilles fra den øvrige rømningsvei og andre brannceller, slik at trappens funksjon som sikker rømningsvei ivaretas i den fastlagte tilgjengelige rømningstid.

(3) Rømningsvei som inneholder to rømningsretninger, skal deles opp i hensiktsmessige enheter slik at røyk og branngasser ikke blokkerer begge rømningsretningene.

(4) Hovedatkomst til byggverk, eller del av byggverk, for større personantall skal være tilrettelagt for sikker rømning.

(5) Dør i rømningsvei skal prosjekteres og utføres slik at den sikrer rask rømning og slik at det ikke oppstår fare for oppstuving. Følgende skal minst være oppfylt:

a. Dør skal ha tilstrekkelig bredde og høyde, og den skal være lett å åpne uten bruk av nøkkel.

b. Dør skal slå ut i rømningsretning.

(6) Overbygget gård eller gate kan benyttes som rømningsvei dersom den er tilrettelagt for sikker rømning. Det skal i tillegg finnes alternativ rømningsvei utenom det overbygde arealet. Mindre brannceller som ligger på gårdsplanet, kan benytte det overbygde areal som rømningsvei fra begge utgangene, forutsatt at arealet er tilrettelagt for sikker rømning.

(7) Heis og rulletrapp kan ikke være del av fluktvei eller rømningsvei. Slike innretninger skal stoppe på en sikker måte ved brannalarm. Rullende fortau som er særlig tilrettelagt for sikker bruk kan være del av fluktvei eller rømningsvei.

Veiledning

Til første ledd

Rømningsvei skal som hovedregel være utført som egen branncelle og ha utgang til terreng eller annen brannseksjon (sikker sted). Unntak som er gitt nedenfor kan ikke benyttes for å verifisere andre fravik i rømningsveier.

Utgang fra rømningsvei må plasseres eller beskyttes slik at rømning ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket.

Der det angis 0,9 m eller 1,2 m fri bredde på dør kan det benyttes dør med modulmål hhv. 10 M og 13 M for utvendig karm. Dette forutsetter at den endelige fri bredde, dvs. i det ferdige byggverket, er så nær opp til angitt fri bredde som mulig og ikke underskrider dette med mer enn 0,05 m.

Preaksepterte ytelser – generelt

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rømningsvei kan inneholde mindre avgrensede rom for andre formål dersom forutsatt bruk av byggverket gjør dette nødvendig og dersom disse ikke reduserer rømningsveiens funksjon. Eksempler er resepsjon og vaktrom med inntil 20 m^2 gulvareal som er knyttet til korridor, og som er avgrenset slik at møbleringen ikke har mulighet for å vanskeliggjøre rømningen, jf. figur 1.

2. Oppholdsrom inntil 50 m^2 kan være del av rømningsvei når arealet er har automatisk brannslokkeanlegg og skilt fra rømningsvei med konstruksjoner med brannmotstand minst E 30.

3. Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted (terreng eller annen brannseksjon) må være:

    a. Maksimum 15 meter der det er tilstrekkelig med en trapp, jf. figur 2.

    b. Maksimum 15 meter der det er utgang til korridor med sammenfallende rømningsretning

    c. Maksimum 30 meter der det finnes flere trapper eller utganger, jf. figur 3.

4. Samlet fri bredde i rømningsvei må minimum være 1 cm pr. person, men uansett minst som angitt i nr. 4 a og b. For dimensjonerende persontall vises til § 11-13 Tabell 3.

    a. I byggverk i risikoklasse 1, 2, og 4 må fri bredde i rømningsvei være minimum 0,9 m.

b. I byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6 må fri bredde i rømningsvei være minimum 1,2 m.

5. I boligbygning med krav til heis, flerbolighus med tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming skal korridor og svalgang etter § 12-6 ha fri bredde på minimum 1,5 m. I lange korridorer skal det avsettes tiltrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer bredde på 1,8 m. Korte strekninger under 5,0 m, der det ikke er dør, kan ha fri bredde på minimum 1,2 m.

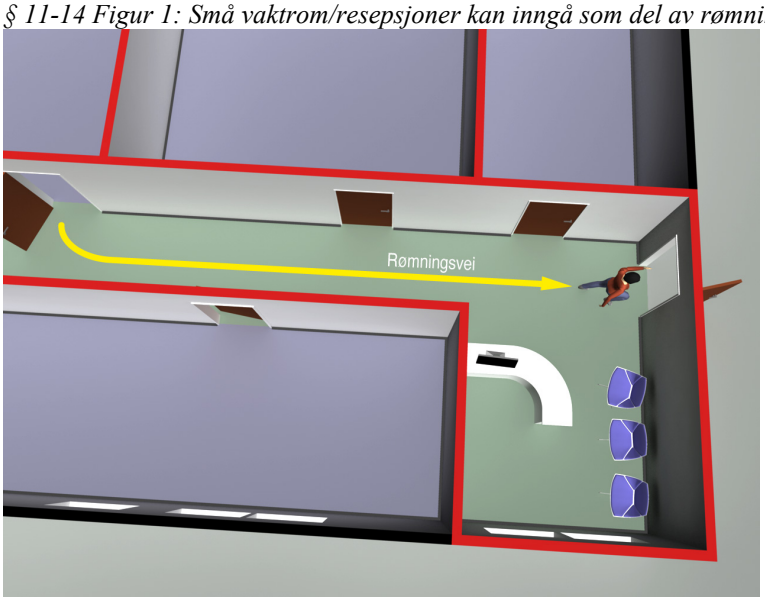
6. I byggverk hvor transport av sengeliggende personer er nødvendig, må bredden av rømningsvei tilpasses dette.

7. I byggverk med flere etasjer må rømningsveiene dimensjoneres for samtidig rømning fra to etasjer. De to etasjer som ligger over hverandre og til sammen har det største persontall, er dimensjonerende. Persontallet settes lik det største antallet personer som branncellen er beregnet for.

8. Rømningsvei må ikke ha innsnevring. Dører i rømningsvei må ha fri bredde tilsvarende som for rømningsvei. Rekkverk m.m. kan stikke inntil 10 cm ut fra vegg i rømningsvei uten at den frie bredden reduseres av den grunn. Fri bredde i trapp må være som for rømningsvei generelt.

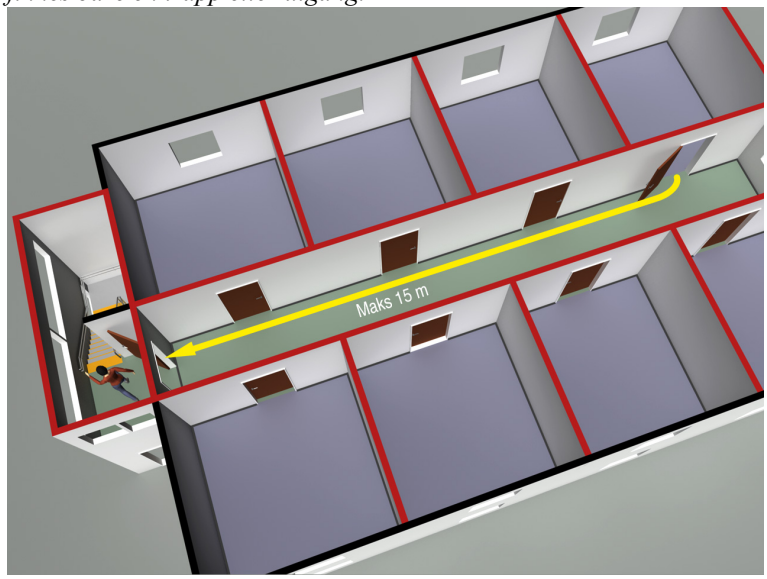
9. I svingt trapp som er rømningsvei for mange mennesker, for eksempel i byggverk i risikoklasse 5, må minste inntrinn ikke være mindre enn 200 mm.

§ 11-14 Figur 1: Små vaktrom/resepsjoner kan inngå som del av rømningsvei.

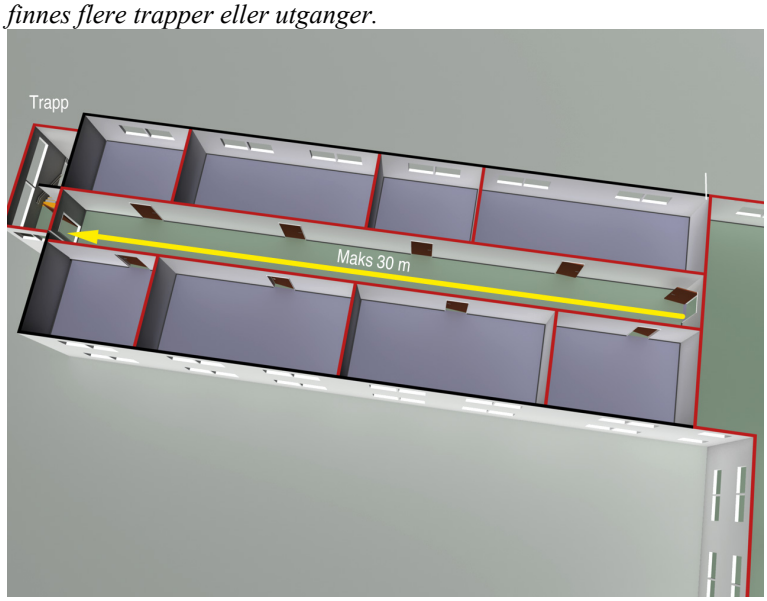


Dette unntaket kan ikke benyttes for å verifisere andre fravik i rømningsveier.

§ 11-14 Figur 2: Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted må være maksimalt 15 m når det finnes bare én trapp eller utgang.



§ 11-14 Figur 3: Avstand fra dør i branncelle til nærmeste trapp eller utgang til sikkert sted må være maksimalt 30 m når det finnes flere trapper eller utganger.



Preaksepterte ytelser – svalganger

Svalgang kan være rømningsvei eller del av rømningsvei dersom minst følgende ytelser er oppfylt:

1. Med mindre branncellene også har direkte utgang til sikkert sted, må svalgangen utføres slik at den tilfredsstiller forutsetningene om to uavhengige rømningsveier. Svalgangen må derfor ha minst to trapper til terreng, en i hver ende. Avstanden mellom trappene må ikke være over 60 m, jf. figur 4.

2. Svalganger som er lengre enn 30 m må oppdeles med branncellebegrensende bygningsdeler med innbyrdes avstand på maksimum 30 m for å begrense den horisontale brannspredningen, jf. figur 4.

3. I byggverk i brannklasse 1 hvor det er tilrettelagt for bruk av vindu som rømningsvei, er det tilstrekkelig med én trapp, under forutsetning av at avstanden fra dørene i branncellene til trappen ikke er over 15 m og at rømning ikke forutsettes forbi uklassifisert vindu i annen branncelle.

4. Svalgangen må være mest mulig åpen, slik at røyk- og branngasser kan unnslippe. Om den åpne delen er 50 % av den totale «veggflaten», antas dette å være tilfredsstillende. Det er den øverste delen av veggflatene som må være åpen. Åpning i rekkverk er ikke å anse som åpent areal.

5. Gulv i svalgang må være utført som branncellebegrensende konstruksjon med overflate D_{fl}-s1 (G). Kledning på vegg og tak må være som for rømningsvei. Overflaten kan være B-s3,d0 (Ut 1). I byggverk med mer enn to etasjer må rekkverk og øvrige konstruksjoner bestå av ubrennbare eller begrenset brennbare materialer, dvs. klasse A2-s1,d0.

6. Svalgangen må være minimum 1,2 m bred for at den skal fungere som flammeskjerm. I bygning med boenhet med krav om heis, flerbolighus med tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming skal likevel svalgang etter § 12-6 ha fri bredde på minimum 1,5 m. På lange svalganger må det avsettes tiltrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer bredde på 1,8 m. Korte strekninger under 5,0 m, der det ikke er dør, kan ha fri bredde på minimum 1,2 m.

7. Tak over svalgang er svært uheldig og må unngås med mindre overflater på vegger og tak har gode branntekniske egenskaper. Takutstikk må utføres horisontalt og tett (mot for eksempel oppforet tak/kaldt loft) slik at røyk- og branngasser kan slippe uhindret ut til det fri.

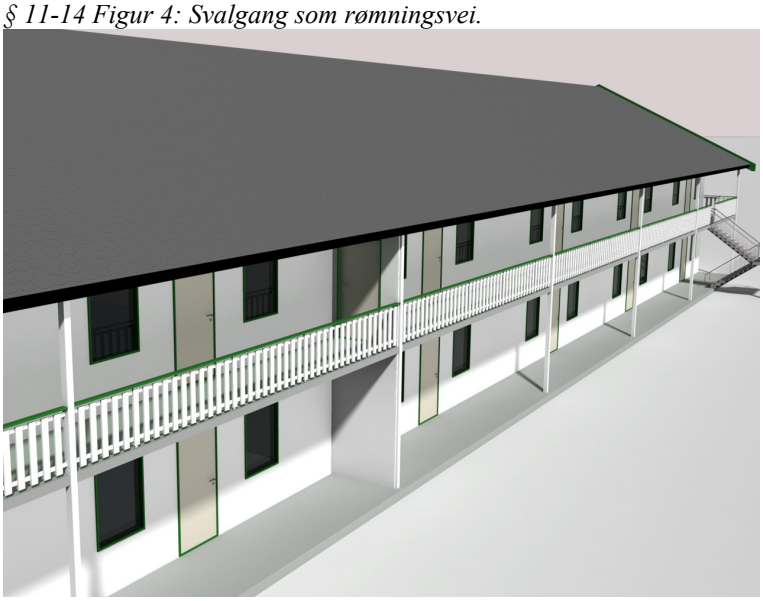
8. Trappene må være beskyttet mot strålevarme fra en eventuell brann i byggverket. Derfor må enten de veggene som vender mot bygget utføres som branncellebegrensende konstruksjon eller byggets yttervegg mot trappen og 5,0 m til hver side for denne være utført i branncellebegrensende konstruksjon med tilsvarende krav til bygningsdelene, jf. figur 5a og 5b.

Anbefalinger – svalganger

Flere inntrufne branner har vist at golvbelegg klasse D_{fl}-s1 (G) bidrar til brannutvikling og brannspredning når brannen blir av en viss størrelse. I byggverk med mer enn to etasjer bør derfor golvbelegget være ubrennbart eller begrenset brennbart, dvs. klasse A2-s1,d0.

Utforming som tillater flammer og røyk- og branngasser å unnslippe ut fra byggverket fra underkant av svalganger og balkongdekker er viktig.

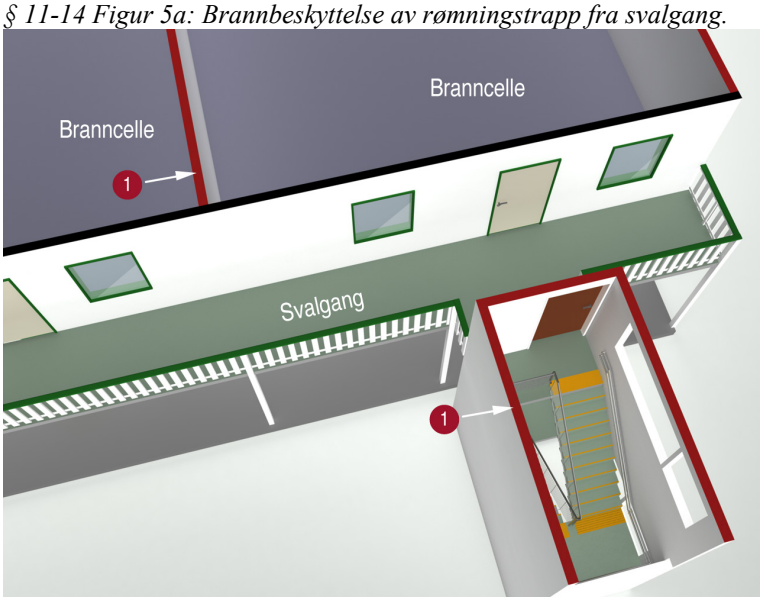
§ 11-14 Figur 4: Svalgang som rømningsvei.



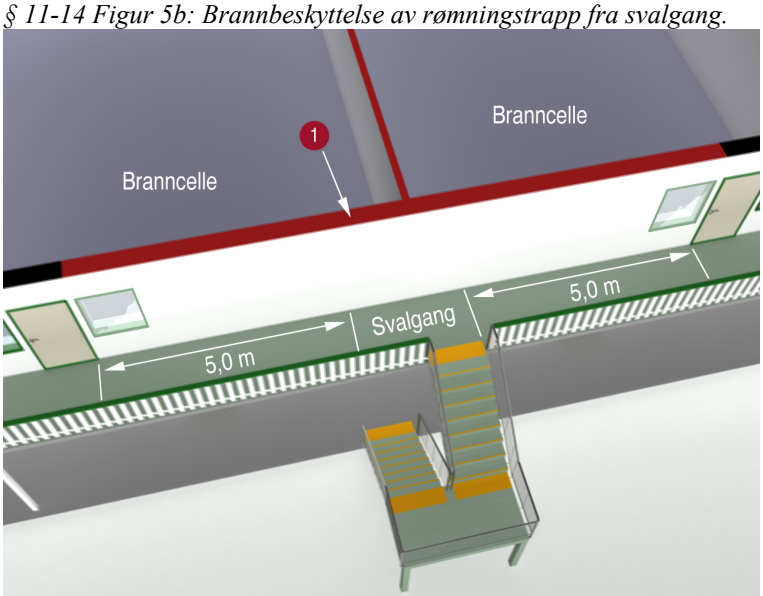
Svalgang utført slik at den tilfredsstiller forutsetningene om to uavhengige rømningsveier. Svalgangen må ha minst to trapper til terreng, en i hver ende. Avstanden mellom trappene må ikke være over 60 m.

Svalganger som er lengre enn 30 m må oppdeles med branncellebegrensende bygningsdeler med innbyrdes avstand på maksimum 30 m for å begrense den horisontale brannspredningen.

§ 11-14 Figur 5a: Brannbeskyttelse av rømningstrapp fra svalgang.



§ 11-14 Figur 5b: Brannbeskyttelse av rømningstrapp fra svalgang.



1) Branncellebegrensende vegg mot svalgangen.

Til annet ledd

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Trapperom Tr 1, Tr 2 og Tr 3 må utformes i samsvar med § 11-8 annet ledd.

Til tredje ledd

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Korridor som er lengre enn 30 m må deles med bygningsdel og dør minst klasse E 30-CS_a [F 30S] med innbyrdes avstand på høyst 30 m.

Til fjerde ledd

Dersom det oppstår en situasjon som krever rømning fra et byggverk, viser erfaringer at de fleste først vil forsøke å ta seg ut den veien de kom inn, dvs. gjennom hovedatkomsten til byggverket. Dersom hovedatkomsten ikke er tilrettelagt for sikker rømning og ikke fungerer i rømningsfasen, kan dette medføre en alvorlig trussel mot liv og helse. Dette gjelder spesielt i byggverk beregnet for et større antall personer for eksempel i byggverk i risikoklasse 5, hvor det ikke er forventet at alle er kjent med alternative rømningsmuligheter.

Til femte ledd

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt i tillegg til ytelser angitt i § 11-13 sjuende ledd:

1. Dør i rømningsvei må ha fri bredde minst tilsvarende den nødvendige fri bredde i rømningsveien, jf. første ledd. I byggverk hvor transport av sengeliggende personer er nødvendig, må dørbredden tilpasses dette.

2. Automatisk skyvedør, rotasjonsgrind, dør med dørautomatikk eller dør med annet elektromagnetisk åpne- og lukkesystem som ikke har brann- eller røykskillende funksjon, for eksempel dør til det fri, kan benyttes som dør i rømningsvei dersom døren har sikker funksjon ved bortfall av strøm og

    a. byggverket har brannalarmanlegg og døren ved alarm eller strømbrudd åpnes automatisk til den bredde som er nødvendig, eller

    b. døren manuelt kan føres til åpen stilling med åpningskraft på maksimum 20 N.

3. Dør i rømningsvei i byggverk i risikoklasse 5 og 6 må være utført for sikker rømning ved at dør må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel, jf. figur 6.

Anbefalinger
Dør som skal kunne åpnes med ett grep uten bruk av nøkkel bør utføres med panikkbeslag i samsvar med *NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger - Krav og prøvingsmetoder* .

§ 11-14 Figur 6: Dør i rømningsvei i byggverk i risikoklasse 5 og 6 må kunne åpnes manuelt med ett grep og uten bruk av nøkkel.

Dersom den manuelle åpningskraften er mer enn 20 N må det monteres dørautomatikk.

Henvisninger
- NS-EN 1125:2008 Bygningsbeslag - Panikkbeslag som betjenes med horisontal stang, til bruk på rømningsveger - Krav og prøvingsmetoder

Til sjette ledd

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Rømning via overbygget gård eller gate må være i samsvar med *Melding HO-3/2000 Røykventilasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat*.

Henvisninger
- Melding HO-3/2000 Røykventilasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

Til sjuende ledd

Rullebånd for personbefordring kan være del av fluktvei eller rømningsvei hvis det beveger seg i fluktretning eller stoppes automatisk ved brannalarm.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 11-15. Tilrettelegging for redning av husdyr

Byggverk beregnet for husdyrhold skal være prosjektert og utført for rask og sikker redning av husdyr.

Veiledning

Til bestemmelsen

Fra husdyrrom må det alltid være to utganger eller rømningsveier som er tilpasset dyrearten og slik tilrettelagt at dyr lett kan evakueres. Dyr vil lettest følge veier de har gått tidligere og disse bør være utført som rømningsvei. Rømningsveier med retningsforandringer og nivåforskjeller er lite egnet.

Utganger og rømningsveier må minst ha passasje for ett dyr om gangen, men evakueringen vil i de fleste tilfellene kunne utføres raskere dersom det legges til rette for passasje av to dyr samtidig. Angitte minimumsbredder er satt for å hindre fastkiling.

Utadslående dør i yttervegg som er utgang eller rømningsvei må ikke kunne blokkeres av snø eller is. Takoverbygg eller snøfangere på tak o.l. vil kunne forhindre dette.

For oppdeling i brannceller vises til § 11-8 .

Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Driftsbygning med husdyrrom utføres i samsvar med ytelser som angitt for risikoklasse 2, jf. § 11-2 .
2. Husdyrrom må ha minst to utganger uavhengig av størrelsen på rommet. Én av utgangene kan gå via annen branncelle eller annet rom.
3. Utganger eller rømningsveier må ha fri bredde på minimum 1,6 m fra rom for okser, kuer, hester og minimum 1,0 m fra rom for gris, sau og geit.
4. Avstand fra et hvert oppholdssted til nærmeste utgang i husdyrrom må ikke være mer enn 30 m.

Henvisninger

- Melding HO-2/2002 Driftsbygningar i landbruket. Temarettleiing. Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 11-16. Tilrettelegging for manuell slokking

(1) Byggverk skal være tilrettelagt for effektiv manuell slokking av brann.

(2) I eller på alle byggverk der brann kan oppstå, skal det være manuelt brannslokkeutstyr for effektiv slokkeinnsats i brannens startfase. Dette kommer i tillegg til et eventuelt automatisk brannslokkeanlegg.

(3) Brannslokkeutstyret skal være plassert slik at effektiv slokkeinnsats kan oppnås. For mindre byggverk med virksomhet i risikoklasse 1 kan utstyret være plassert i et nærliggende byggverk.

(4) Brannslokkeutstyret skal være tydelig merket, med mindre det bare er beregnet for personer i én bruksenhet og personene må forventes å være godt kjent med plasseringen.

Veiledning

Til første ledd

Slokkeutstyr skal kunne benyttes av personer i byggverket for å slokke et branntilløp i en tidlig fase.

Brannslanger og håndslokkeapparater vil være egnet slokkeutstyr for de fleste branner. Ved spesielle risikoer som brann i frityrolje, brann i metaller mv. kan det være behov for andre typer slokkemidler.

Til annet ledd

Preaksepterte ytelser
Byggverk må ha brannslanger eller håndslokkeapparater. Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6 hvor det er trykkvann, må ha brannslange. Dersom det ikke er tilgang på tilstrekkelig mengde vann, må byggverket ha håndslokkeapparater.

2. Byggverk i risikoklasse 1, 2 og 4 må ha enten håndslokkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.

3. Håndslokkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter *NS-EN 3-7 Brannmateriell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*.

Henvisninger
- NS-EN 3-7 Brannmateriell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder

Til tredje ledd

Behovet må tilfredsstilles med praktiske løsninger innenfor hver brannseksjon.

Brannslokkeutstyr må være plassert slik at brukerne lett kan finne fram til det og kunne ha mulighet til å slokke branntilløp i startfasen før det utvikler seg til en større brann. Plasseringen må vurderes i hvert enkelt tilfelle ut fra virksomhet og behovet for rask slokkeinnsats for å ivareta liv, helse og materielle verdier.

Preaksepterte ytelser
Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Antall og dekningsområde av brannslanger og håndslokkeapparater må være slik at alle rom i hele byggverket dekkes.

2. Brannslangeskap må ikke plasseres i trapperom. Dører som blir stående i åpen stilling på grunn av at brannslanger trekkes gjennom, kan føre til at røyk og branngasser sprer seg til resten av byggverket.

3. Brannslange må ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.

Til fjerde ledd

Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert skal være tydelig markert med skilt. Skiltene bør være etterlysende (fotoluminiscerende) eller belyst med nødlys. Tilvisningsskilt for slokkeutstyr må stå på tvers av ferdselsretningen. For materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.01.12 Til annet ledd. Presisering av preaksepterte ytelser nr. 3.

---

§ 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

(1) Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.

(2) Byggverk skal tilrettelegges slik at en brann lett kan lokaliseres og bekjempes.

(3) Branntekniske installasjoner som har betydning for rednings- og slokkeinnsats skal være tydelig merket.

Veiledning

Til første ledd

Når en brann oppstår, er det viktig at forholdene i og rundt byggverket er lagt til rette for at brannvesenet skal kunne utføre effektiv redning- og slokkeinnsats uten unødvendig risiko for skader på personell og utstyr.

Byggverk inntil 8 etasjer forutsettes å ha god tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap (brannbil utstyrt med maskinstige eller snorkel) slik at alle etasjer og brannseksjoner kan nås, og helst slik at alle brannceller beregnet for personopphold kan nås. For å oppnå tilgjengelighet må øverste gulv ikke være høyere enn 23 meter over laveste punkt på oppstillingsplasser for brannvesenets høyderedskap.

Det må være tilrettelagt for kjørbar atkomst helt frem til hovedinngang og brannvesenets angrepsvei i byggverk. For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brannklasse 1 kan det aksepteres avstand på inntil 50 meter.

Behovet for kjørbar atkomst til og rundt byggverk og oppstillingsplasser må avklares med brannvesenet mht. veiens minste kjørebredde, maksimal stigning, minste fri kjørehøyde, svingradius og akseltrykk mv.

Preaksepterte ytelser

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. I byggverk hvor vindu eller balkong utgjør en av rømningsveiene må det være tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap i samsvar med ytelser angitt i § 11-13 .

2. I byggverk med et stort antall mennesker (risikoklasse 5 og 6), må atkomst som forutsettes benyttet for redning- og slokkeinnsats, lett kunne åpnes av brannvesenet.

3. I byggverk hvor brannvesenet vil måtte søke gjennom et større antall rom (mer enn 50 rom), må inngangsdør og dører til de enkelte rom lett kunne åpnes ved hjelp av universalnøkkel, som plasseres slik at den er lett tilgjengelig for brannvesenet.

4. For å sikre brannvesenet radiokommunikasjon må det i byggverk uten innvendig radiodekning, og hvor det kan bli behov for røykdykking, tilrettelegges med teknisk installasjon slik at brannvesenet kan benytte eget samband.

Til annet ledd

Brann i takkonstruksjoner og hulrom er ofte vanskelig å kontrollere og slokke. Det må legges særlig vekt på utforming av tak, sjakter og hulrom, adkomst og mulighet for inspeksjon og effektiv slokking. Kjellere må ha god tilgjengelighet som sikrer brannvesenet lett atkomst for å kunne utføre rask og effektiv slokking.

Preaksepterte ytelser – generelt

Følgende ytelser må minst være oppfylt:

1. Loft må være tilgjengelig for slokkemannskapene via utvendig eller innvendig atkomst. Seksjonerte loft må ha slik atkomst til hver seksjon. Loft over 400 m^2 må ha flere atkomster og ikke mindre enn én atkomst for hver 400 m^2 loftsareal. Loft med gulv høyere enn 23 meter over oppstillingsplass for brannvesenets høyderedskap bør deles opp i mindre brannceller.

2. Oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst. Takflater større enn 400 m^2 må ha flere atkomster og ikke mindre enn en atkomst for hver 400 m^2 takflate. For oppforede tak med takflate inntil 23 m over oppstillingsplass kan brannvesenets høyderedskap være slik atkomst. Oppforede tak med takflate høyere enn 23 m over oppstillingsplass for brannvesenets høyderedskap bør deles opp i mindre brannceller.

3. Hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon. Tilgjengeligheten må sikres på følgende måter:

    a. Tilgjengelighet til sjakter kan sikres med luker i topp og bunn av sjakten. Inspeksjonsluker i topp og bunn av sjakten må ikke svekke sjaktveggens brannmotstand.

    b. Tilgjengelighet til hulrom over nedforet himling kan ivaretas med luke i himling, eller ved at himling består av nedfellbare eller løse elementer. Avstand mellom to inspeksjonsluker i himling bør ikke være større enn 10 m.

4. Plan under øverste kjellergulv må være tilgjengelig uavhengig av byggverkets rømningsveier, slik at brannvesenets innsats ikke vanskeliggjør rask rømning. Følgende må minst være oppfylt:

a. Brannvesenets angrepsvei må være skilt fra resten av byggverket av bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].

b. Dersom en kjeller inneholder to eller flere brannseksjoner, må det være minst én angrepsvei til hver brannseksjon.

c. Det må tilrettelegges for utlufting av røyk og branngasser.

Anbefaling
Tilrettelegging for utlufting av røyk og branngasser bør avklares med brannvesenet.

Henvisninger
- Melding HO-3/2000 Røykventilasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Anvisning 520.380 Røykkontroll i bygninger. SINTEF Byggforsk

Preaksepterte ytelser – parkeringskjellere
Branner i større parkeringskjellere har vist seg vanskelig å håndtere for brannvesenet. Det må derfor gjøres særskilte tiltak for å tilrettelegge for rednings- og slokkeinnsats i slike objekter. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. I parkeringskjellere som har bruttoareal mindre enn 400 m^2 eller har et automatisk slokkeanlegg, er det tilstrekkelig med normal ventilasjon (klima- og eksosventilasjon).
2. Parkeringskjellere uten automatisk slokkeanlegg og med bruttoareal større enn 400 m^2 må ha røykventilasjon. Dette kan være termisk røykventilasjon i samsvar med kapittel 10 i *Melding HO-3/2000 Røykventilasjon. Temaveiledning* eller mekanisk røykventilasjon basert på lateralt/langsgående ventilasjonsprinsipp.
3. Mekanisk røykventilasjon må ha ventilasjonsretning vekk fra inn- og utkjøringsrampe til parkeringskjelleren og til røykutkast i motsatt ende av rommet, plassert slik at røykspredning til overliggende byggverk unngås i størst mulig grad.
4. Røykventilasjonen må dimensjoneres slik at det oppnås en lufthastighet i alle deler av rommet som hindrer tilbakestrømming av brannrøyk, normalt minst 1,0 m/s.
5. Antall og plassering av brannvesenets angrepsveier til parkeringskjeller må være slik at alle deler av parkeringskjelleren kan nås med maksimalt 50 m slangeutlegg fra angrepsvei. Dersom en kjeller inneholder to eller flere brannseksjoner, må det være minst én angrepsvei til hver brannseksjon.
6. Angrepsvei må være uavhengig av rømningsveier.
7. Det må være en egen branncelle mellom heissjakt og parkeringskjeller. Denne branncellen kan ikke være en del av brannvesenets angrepsvei. For parkeringskjeller over 400 m² må branncellen utføres som brannsluse.
8. Angrepsveier (trapperom) til parkeringskjellere med plan under øverste kjellergulv må ha brannsluse med tørropplegg for slokkevann på hvert plan.
9. Angrepsvei må være skilt fra resten av byggverket med murte eller støpte bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 A2-s1,d0 [A 60].
10. Det må være en lett synlig orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr og brannteknikske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg) for parkeringskjelleren på vegg ved inn- og utkjøringsrampe og i alle angrepsveier.

Røykventilasjon av parkeringskjeller er et tiltak for tilrettelegging for rednings- og slokkeinnsats. Røykventilasjon erstatter derfor ikke brannalarmanlegg eller automatisk slokkeanlegg.

Anbefalinger
Mekanisk røykventilasjon kan med fordel også fungere som normalventilasjon.

Ventilasjonsanlegg i parkeringskjellere bør forrigles med og aktiveres av detektorer som hindrer at innholdet av eksos, bensindamp og brennbare gasser blir skadelig høyt eller slik at det oppstår eksplosive gassblandinger i rommet. Ved kontinuerlig luftstrøm i rommet kan slike detektorer plasseres i nærhet til rommets utluftsåpning.

Tilrettelegging for utlufting av røyk og branngasser i parkeringskjellere som ikke har røykventilasjon bør avklares med brannvesenet. Der normal ventilasjon er tilstrekkelig bør denne utføres og aktiveres slik at den bidrar til utlufting av røyk og branngasser.

For store parkeringskjellere med mange angrepsveier bør det utenfor disse monteres røde strobelamper som viser nærmeste angrepsvei på røykfri side av brann i parkeringskjelleren.

Preaksepterte ytelser – automatiske garasjeanlegg
Et automatisk garasjeanlegg er et lukket og kompakt anlegg som ikke er tilgjengelig for publikum. I automatiske garasjeanlegg vil ikke røykdykkerinnsats kunne gjennomføres uten vesentlig fare for rednings- og slokkemannskap. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Automatiske garasjeanlegg må ha egnet automatisk slokkeanlegg med minst 60 minutters operasjonstid.

2. Tilgjengeligheten og tilrettelegging for slokkemannskaper må avklares med brannvesenet i hvert enkelt tilfelle.

Preaksepterte ytelser – brannmannsheis
I byggverk som er høyere enn brannvesenets høyderedskap kan nå, vil det ofte være en håpløs oppgave for røykdykkere å kunne gjøre en rask og effektiv innsats i de øverste etasjene, med mindre atkomsten tilrettelegges. En brannmannsheis skal sikre at brannvesenets innsats kan skje raskt også i høye byggverk. Følgende ytelser må derfor minst være oppfylt:

1. Byggverk med mer enn 8 etasjer (øverste golv med høyde over 23 m, jf. første ledd) må ha brannmannsheis for å transportere brannmannskaper og nødvendig slokkeutstyr.

2. Brannmannsheis må oppfylle følgende:

    a. Heissjakten må utføres som egen branncelle beskyttet mot brann i minst 60 minutter etter brannutbrudd.

    b. Heisen må være røykventilert og utformet slik at den fungerer under de aktuelle brannforholdene.

    c. Heisen må kun ha dør mot sluse som utføres som egen branncelle i hver etasje.

    d. Strømforsyning til heisen må være beskyttet mot brann i minst 60 minutter etter brannutbrudd.

    e. Heisen må ha nødlys og være tydelig merket.

Anbefalinger
Ved brannalarm bør heisen gå til utgangsplanet, eller til alternativ etasje som avtales med brannvesen.

Henvisninger
- NS-EN 81-72 Sikkerhetsregler for konstruksjoner og installasjon av heiser – Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser – Del 72: Brannmannsheiser

Preaksepterte ytelser – vannforsyning
Plan- og bygningsloven § 27-1 krever at byggverk ikke må føres opp eller tas i bruk til opphold for mennesker eller dyr med mindre det er forsvarlig adgang til slokkevann. Se også forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn.

Kommunen må sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrense i tettbygd strøk, er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk o.l. hvor spredningsfaren er liten er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil. I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.

Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.

I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for vannforsyning utendørs:

1. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.

2. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.

3. Slokkevannskapasiteten må være:
    a. Minst 20 l/s i småhusbebyggelse
    b. Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse
4. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

Følgende ytelser må minst være oppfylt for vannforsyning innendørs i byggverk med flere enn 8 etasjer (øverste golv med høyde over 23 meter):

1. Det må installeres stigeledning med tilstrekkelig kapasitet for innendørs uttak av slokkevann.
2. Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Vannuttakene bør plasseres i trapperom.
3. Stigeledningen må være dimensjonert for trykkøkning og kunne stå tom eller være tilknyttet vann-nettet.
4. Det må være mulig å koble til brannvesenets pumper på bakkeplanet. Tilkobling til stigeledning må fortrinnsvis være på utsiden av byggverket og i umiddelbar nærhet til inngang. For å muliggjøre sikker vannforsyning ved røykdykkerinnsats må det være 2 parallelle tilkoblinger med egne stengeventiler til hver stigeledning. Tilkoblingspunkt og vannuttak på stigeledning må være godt synlig og merket.

Stigeledning må beregnes hydraulisk. I byggverk med mindre brannceller og inntil 25 meter røykdykkerinnsats skal stigeledning dimensjoneres for 500 l/min (2 strålerør à 250 l/min). I byggverk med store brannceller og inntil 50 meter røykdykkerinnsats må stigeledning dimensjoneres for 750 l/min (3 strålerør à 250 l/min). Behov for strålerørstrykk og maksimalt utgangstrykk som kan forventes fra brannvesenets pumper avhenger av utstyret til det stedlige brannvesen. Dette må derfor avklares med det stedlige brannvesen. Det skal beregnes trykktap fra brannvesenets pumpe til strålerør, inkl. slangeutlegg.

Til tredje ledd

I byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6, og i større byggverk i risikoklasse 2, må det ved inngangen til hovedangrepsveien være en orienteringsplan som inneholder nødvendig informasjon om brannskillende bygningsdeler, rømnings- og angrepsveier, slokkeutstyr, branntekniske installasjoner (alarm- og slokkeanlegg brannvernleder og annet viktig personell samt oversikt over særskilte farer i sammenheng med brann og ulykker. Se også annet ledd (parkeringskjellere).

Formålet er å gi brann- og redningspersonell nødvendig informasjon for å løse sine oppgaver på en effektiv måte. Det er dessuten vesentlig at kvalifisert personell som utfører ettersyn, service og vedlikehold av slike installasjoner, får god og lettfattelig informasjon om det enkelte system og sammenhengen mellom systemene.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Til annet ledd: Presisering av at innendørs slokkevannsforsyning gjelder byggverk med flere enn 8 etasjer. 01.10.13 Til annet ledd: Brannmannsheis og vannforsyning innendørs: Presisering av at mer enn 8 etasjer tilsvarer øverste golv med høyde over 23 m.

Kapittel 12. Planløsning og bygningsdeler i byggverk

Innledning

Dette kapitlet omfatter bestemmelser om planløsning av ulike rom i byggverk, krav om heis og krav til bygningsdeler som dør, port, trapp, rekkverk m.m. og skilt, håndtak, armaturer mv. Bestemmelsene skal bidra til gode og sikre byggverk som kan brukes av flest mulig.

I kapittelet angis krav på ulike nivå. Generelle krav gjelder for alle typer byggverk. Dette er basiskrav som gjelder også om byggverket skal være *universelt utformet* eller *tilgjengelig* .

Utrykket *tilgjengelig* brukes for en standard der ikke alle krav til universell utforming gjelder. Dimensjoneringsgrunnlaget er bruk av rullestol samt gitte krav til orientering. Begrepet *tilgjengelig* brukes i forbindelse med krav til enkelte boligbygninger.

Universell utforming av byggverk tilsier at hovedløsningene skal være utformet slik at de kan brukes av flest mulig på en likestilt måte. Kravet omfatter både planløsning og andre forhold som påvirker brukbarheten av byggverket, for eksempel lysforhold, lydforhold og innemiljø. Krav om universell utforming gjelder byggverk for publikum og arbeidsbygning.

---

§ 12-1. Krav om universell utforming av byggverk

Byggverk for publikum og arbeidsbygning skal være universelt utformet slik det følger av bestemmelser i forskriften, med mindre byggverket eller del av byggverket etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse.

Veiledning

Innledning

Universell utforming

Definisjonen som legges til grunn i byggesaksdelen i plan- og bygningsloven er formulert som følger: ”Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig”. Begrepet ”universell” innebærer inkluderende og likeverdig. I betegnelsen ”fysiske forhold” skilles det mellom menneskeskapte forhold og naturen. Som ”menneskeskapt” inngår bearbeidete og opparbeidete byggverk og uteområder. Et fjell vil eksempelvis ikke være menneskeskapt, men utgjøre en del av naturen. (ot.prp nr. 45 (2007-2008))

Universell utforming av byggverk tilsier at hovedløsningene skal være utformet slik at de kan brukes av flest mulig på en likestilt måte.

Byggverk for publikum

Med byggverk for publikum menes alle typer bygninger og anlegg der publikum har tilgang. Bygninger kan være kulturhus, kino, offentlige kontor, legekontor, butikk, overnattingsbygg, stasjonsbygninger og lignende. Anlegg kan være sportsarenaer, bensinstasjoner, brygger, utendørs badeanlegg og lignende.

Arbeidsbygning

Arbeidsbygning er byggverk med arbeidsplasser, for eksempel kontor, fabrikk, verksted, museum, bibliotek, skoler og lignende. Arbeidsbygning er ofte byggverk for publikum og omvendt.

Hovedløsningen

I praksis innebærer universell utforming at det ikke lenger er tilstrekkelig med tilrettelagte løsninger for enkelte grupper. Det skal være én løsning – hovedløsningen – og den skal være brukbar for flest mulig.

Det skal ikke være nødvendig å etablere egne innganger for rullestolsbrukere. Alle som benytter byggverket skal kunne benytte samme inngang, samme heis/løfteinnretning og så videre.

Dimensjoneringsgrunnlag
Ved planlegging og utførelse av byggverk som skal ha universell utforming, må det tas hensyn til at personer med funksjonsnedsettelse kan ha reduserte muligheter for å mestre utfordringer som bruken av byggverket innebærer. Nedsatt fysisk kraft og bevegelse, nedsatt syn eller nedsatt hørsel påvirker evnen til å mestre utfordringer.

Ved prosjektering av universell utforming benyttes et dimensjoneringsgrunnlag basert på personer med ulik funksjonsevne. I dimensjoneringsgrunnlaget er nedsatt kraft og bevegelse, nedsatt syn og nedsatt hørsel innarbeidet. Nedsatt fysisk håndkraft hos person med funksjonsnedsettelse vil eksempelvis være dimensjonerende for hva som kan tillates av åpningskraft på dør og betjeningspanel for at byggverket skal være universelt utformet. Personer som ikke kan kommunisere ved stemmebruk og personer som er ømfintlige for inneklimafaktorer inngår også i dimensjoneringsgrunnlaget. Når det prosjekteres med utgangspunkt i personer med funksjonsnedsettelse, gir dette gode løsninger for de fleste. Aldersbetinget kan barn og eldre også ha problemer med å oppfatte omgivelsene og orientere seg.

Bevegelseshemmede omfatter blant andre rullestolbrukere, mennesker som er avhengige av å gå med krykker eller gåstol, kortvokste, mennesker med revmatisme, hjerteproblemer, nedsatt balanseevne og nedsatt kraft i arm/hånd og bein. Mange, bl.a eldre, kan i tillegg til redusert bevegelsesevne, ha lengre reaksjonstid og redusert syn, hørsel og hukommelse. Det viktigste for bevegelseshemmede er trinnfrihet, korte avstander, slake stigningsforhold, lave rekkehøyder, jevnt underlag, bevisst arealfordeling, samt redusert behov for kraft for betjening av dører, betjeningspanel og lignende.

Orienteringshemmede omfatter blinde og svaksynte, døve og andre hørselshemmede.

Synsnedsettelse omfatter personer som er blinde og personer som har ulike former for svaksynthet. Personlige hjelpemidler for blinde og svaksynte er førerhund og hvit stokk. Førerhund og stokk benyttes til veifinning og å unngå hindringer. Stokk benyttes også til registrering av ledelinjer som kantstein, markeringer og lignende. Bruk av lyd og annen følbar fysisk utforming er virkemidler som gjør miljøet lettere å bevege seg i. Blinde trenger fysiske ledelinjer, gode lydforhold og fysisk varsling av adkomstveier, innganger, trapper osv. Det viktigste for svaksynte er at detaljer i miljøet er synlige og tydelige, som tydelige markeringer, god belysning, kontrastfarger og kontraster i materialer.

Hørselshemmede omfatter personer som er døve og personer som har ulike former for redusert hørsel. Personlige hjelpemidler for hørselshemmede er høreapparat og tekstkommunikasjonsmidler.

Ved redusert hørsel kan oppfattelse av tale og signaler være vanskelig. Støy kompliserer oppfattelse av lydsignaler. De viktigste virkemidlene for å bedre lydforhold er romutforming, akustikk, redusert bakgrunnsstøy og lyd- og taleoverføringsutstyr.

Mennesker med forståelseshandikap/hukommelsessvikt har behov for omgivelser som er enkle å oppfatte og har lett gjenkjennelig utforming. Informasjon kan for eksempel gis med symboler uten bruk av tekst, der dette er mulig. Mange av de aktuelle tiltakene for denne gruppen kan være sammenfallende med tiltak for syns- og/eller hørselshemmede.

Til bestemmelsen

Alle byggverk for publikum og arbeidsbygning omfattes av kravet. I de fleste tilfeller vil byggverk for publikum også være arbeidsbygning og omvendt. Enkelte byggverk eller deler av byggverk kan unntas fra kravet om universell utforming dersom de kan defineres som uegnet. Med uegnet for personer med funksjonsnedsettelse menes at det sikkerhetsmessig eller praktisk sett ikke vil være mulig for en person å benytte byggverket eller utøve arbeidsoppgaver i henhold til byggverkets funksjon på grunn av funksjonsnedsettelsen. For eksempel vil enkelte arbeidsoppgaver på skipsverft kunne være uegnet for en blind person eller for en rullestolbruker. Dersom det er arbeidsplasser på skipsverftet som ikke gir begrensninger med hensyn til funksjonsevne, anses disse som egnet. Disse arbeidsplassene, herunder pauserom og andre tilknyttede rom må da være universelt utformet. I dette tilfellet vil det da kun være deler av byggverket som etter sin funksjon er uegnet.

Et annet eksempel kan være en restaurant som både er en bygning der publikum har tilgang og en arbeidsbygning. Arealer der publikum har tilgang må da være universelt utformet. For kjøkken og serveringsfunksjoner må det vurderes på hvilke områder et eventuelt unntak fra kravet om universell utforming kan være aktuelt.

I situasjoner der det vurderes at byggverket etter sin funksjon er uegnet, må det dokumenteres hva som er uegnet og hvilke konsekvenser dette har med hensyn til universell utforming.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 12-2. Krav om tilgjengelig boenhet

(1) Boenhet i bygning med krav om heis skal ha alle hovedfunksjoner på inngangsplanet. Inngangsplanet skal være tilgjengelig for personer med funksjonsnedsettelse slik det følger av bestemmelser i forskriften.

(2) Boenhet i bygning uten krav om heis som har alle hovedfunksjoner på bygningens inngangsplan, skal være tilgjengelig på inngangsplanet slik det følger av bestemmelser i forskriften, med mindre det i § 8-6 gis unntak fra krav til gangatkomst.

(3) Med hovedfunksjoner menes stue, kjøkken, soverom, bad og toalett

Veiledning

Innledning

For å oppnå en reell økning i antall tilgjengelige boenheter stilles det krav om tilgjengelighet for ulike typer boenheter, men ikke for alle.

Kravet om tilgjengelighet må ses i sammenheng med § 8-6 , krav til trinnfri atkomst til bygning med boenhet, og § 12-4 annet ledd, krav til trinnfritt inngangsparti for bygning med krav om tilgjengelig boenhet.

Til første ledd

I bygning med krav om heis skal alle hovedfunksjoner være på inngangsplanet i boenheter. Krav om tilgjengelighet for personer med funksjonsnedsettelse gjelder for boenhetens inngangsplan. I boenheter som går over flere plan, innebærer dette at kravet om tilgjengelighet kun gjelder for inngangsplanet og ikke for øvrige plan.

Bygning kan være utformet slik at det kun for deler av bygningen vil være krav om heis. Eksempelvis kan en fløy av en bygning ha fem etasjer mens en annen fløy kun har to etasjer. I et slikt tilfelle vil det være krav om tilgjengelig boenhet i den fløyen der det er krav om heis. For boenhet i den del av bygningen hvor det ikke kreves heis, gjelder kravet om tilgjengelighet kun for boenhet der alle hovedfunksjonene er på bygningens inngangsplan.

Anbefalinger

Det anbefales at flest mulig boenheter blir prosjektert og utført slik at de er tilgjengelige for flest mulig.

Til annet ledd

Boenhet i bygning uten krav om heis som har alle hovedfunksjoner på inngangsplanet, skal være tilgjengelig på inngangsplanet. I boenheter som går over flere plan, innebærer dette at kravet om tilgjengelighet kun gjelder for inngangsplanet og ikke for øvrige plan. Med øvrige plan menes her plan med høydeforskjell minimum 1,20 m fra inngangsplanet.

Kravet om tilgjengelighet gjelder tilsvarende for sekundærleilighet som er en egen boenhet med alle hovedfunksjoner på inngangsplanet.

Kravet til tilgjengelighet gjelder ikke dersom det er gitt unntak for krav til gangatkomst til en eller flere boenheter etter § 8-6 på grunn av bratt terreng.

Viser tegningsgrunnlaget at alle hovedfunksjoner i realiteten er planlagt på inngangsplanet, gjelder kravet til tilgjengelighet. Å benevne flere rom på inngangsplanet eksempelvis for arbeidsrom istedenfor soverom, vil ikke være grunnlag for å unngå kravene til tilgjengelighet.

Kravet om tilgjengelighet gjelder ikke for fritidsbolig med én boenhet, jf. § 1-2 . For fritidsbolig med mer enn én boenhet gjelder de samme kravene som for boenhet generelt.

Anbefalinger

Det anbefales at flest mulig boenheter blir prosjektert og utført slik at de er tilgjengelige for flest mulig. Boenheter som har tilstrekkelig areal for en god planløsning med alle hovedfunksjoner på inngangsplanet, bør utformes slik at den blir tilgjengelig.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Presisering i veiledning av hvilke krav som gjelder for sokkelleilighet/bileilighet og for fritidsbolig. Enkelte redaksjonelle endringer for å gi en mer logisk sammenheng. 01.01.12 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendring vedrørende krav om tilgjengelighet på inngangsplanet. I tillegg er det foretatt redaksjonelle endringer. 01.07.12 Til annet ledd: Presisering vedr. hva som menes med øvrige plan. I tillegg er det foretatt en redaksjonell endring.

---

§ 12-3. Krav om heis i byggverk

(1) Byggverk for publikum og arbeidsbygning med to etasjer eller flere skal ha heis. Byggverk med inntil tre etasjer og liten persontrafikk kan ha løfteplattform. Løfteplattform og heis skal være allment tilgjengelig. Følgende krav til størrelser gjelder:

a. Minst én heisstol skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 2,1 m i byggverk med tre etasjer eller flere.

b. Minst én heisstol skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 1,6 m i byggverk med kun to etasjer.

c. Løfteplattform skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 1,6 m.

(2) Bygning med tre etasjer eller flere som har boenhet skal ha heis. Kravet gjelder ikke småhus med en boenhet og der atkomst fra inngangsparti til boenhet kun går over én etasje. Løfteplattform kan erstatte heis i bygning med boenhet med tre etasjer. Løfteplattform skal maksimalt betjene 6 boenheter. Følgende krav til størrelser gjelder:

a. Minst én heisstol skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 2,1 m.

b. Løfteplattform skal ha innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 1,4 m.

(3) Der løfteplattform kan benyttes etter første og annet ledd kan denne erstattes med heis med tilsvarende størrelse.

(4) I etasjetallet skal alle måleverdige plan medregnes.

Veiledning

Til første ledd

Det er krav om heis eller løfteplattform i alle arbeids- og publikumsbygg over én etasje.

Heis eller løfteplattform må inngå i hovedløsningen i byggverk med flere etasjer. Hovedløsningen skal kunne benyttes, enten dette gjelder hovedinnganger eller personalinnganger.

Det åpnes for å kunne benytte løfteplattform istedenfor heis i enkelte byggverk der det er liten persontrafikk. Dette gjelder byggverk med inntil tre etasjer, eksempelvis klubbhus, bygning med få arbeidsplasser og lignende. Mulig bruk av løfteplattform vil kunne gjøre det enklere å oppnå bedre tilgjengelighet ved ombygning eller påbygning av eksisterende bygninger.

Valget mellom heis og løfteplattform må vurderes med hensyn til type byggverk og forventet persontrafikk.

Det finnes løfteplattformer med forskjellig utforming. En type er konstruert som en plattform i sjakt der betjeningen av løfteplattformen består av såkalt ”påholden knapp”. Påholden knapp vil si at man må holde destinasjonsknappen med etasjeangivelse inne mens man forflytter seg til valgt etasje. Løfteplattformen stopper på valgt etasje, dersom man ikke slipper knappen underveis. En annen type er en løfteplattform med lukket kabin og impulsstyrt destinasjonsknapp. Denne betjenes ved at man ved å berøre destinasjonsknappen med gitt etasjeangivelse forflytter seg til valgt etasje (som i en heis). Lukket kabin vil si at plattformen har omsluttende vegger og tak slik at det er kabinen som i sin helhet forflytter seg, ikke kun plattformen. For nærmere beskrivelse av løfteplattform, se Rådsdirektiv 2006/42/EF Maskindirektivet.

Hastigheten til en løfteplattform er 0,15 m pr. sekund. Det må vurderes i hvert tilfelle hvorvidt dette vil sikre en tilstrekkelig effektiv transport av personer i byggverket. Løfteplattform vurderes ikke som egnet der det forventes daglig bruk av mange personer eller der antall besøkende er uforutsigbart, for eksempel i stasjonsbygninger. For byggverk der det forventes større daglig publikumstilgang, vil heis være best egnet.

Med "allment tilgjengelig" menes her at løfteinnretning ikke kan være avlåst i byggverkets åpningstid. Den som skal benytte løfteinnretningen må selvstendig kunne betjene denne, uten behov for henvendelse til betjening for tilgang.

Preaksepterte ytelser
Med ”liten persontrafikk” forstås i denne sammenheng:

1. For arbeidsbygning der forventet bruk tilsvarer maksimalt 12 arbeidsplasser.

2. For byggverk for publikum der forventet bruk er tilsvarende som for arbeidsbygning omtalt i punkt 1.

3. For byggverk som både er publikumsbygning og arbeidsbygning må heis installeres dersom publikumsbesøk kommer i tillegg til angitt antall arbeidsplasser.

4. For byggverk som både har boenhet og annen virksomhet, der forventet samlet bruk er tilsvarende som i arbeidsbygning eller byggverk for publikum, omtalt i punkt 1 og 2.

Til første ledd bokstav a

Krav til minimumstørrelse på heisstol er fastsatt ut fra hensynet til båretransport. Størrelse på heisstol er angitt med breddemål på 1,1 m og dybdemål på 2,1 m. For at båre skal kunne transporteres på en sikker måte, må heisdør plasseres på heisens kortside.

Der det er flere heiser som betjener de samme etasjene ved samme inngang, er det tilstrekkelig at en av disse tilfredsstiller kravene til minimum størrelse. Øvrige heisstoler kan ha innvendig minimumsmål på 1,1 m x 1,4 m.

Dersom byggverket har flere innganger der det er heis, gjelder kravet om at minst én av heisstolene skal ha størrelse 1,1 m x 2,1 m for hver av inngangene.

Til første ledd bokstav b

Målene angir breddemål på 1,1 m og dybdemål på 1,6 m. For utforming av løfteinnretning, se § 15-13 og § 15-14 .

Preaksepterte ytelser
For å manøvrere rullestol lett inn og ut av heis med minimumsstørrelse, må heisdør plasseres på heisens kortside.

Til første ledd bokstav c

Målene angir breddemål på 1,1 m og dybdemål på 1,6 m. For utforming av løfteinnretning, se §§ 15-13 og 15-14.

Preaksepterte ytelser
For å manøvrere rullestol lett inn og ut av heis med minimumsstørrelse, må heisdør plasseres på heisens kortside.

Til annet ledd

For boenheter er prinsippet at dersom man må gå mer enn én etasje for å komme til boenhetens inngangsdør, skal det være heis. Kravet gjelder ikke for småhus med én boenhet som har flere etasjer/plan, eksempelvis en enebolig i tre etasjer. Krav om heis gjelder heller ikke internt i en leilighet eller rekkehus, jf. § 12-2 som regulerer tilgjengelighet kun på inngangsplanet i boenheter.

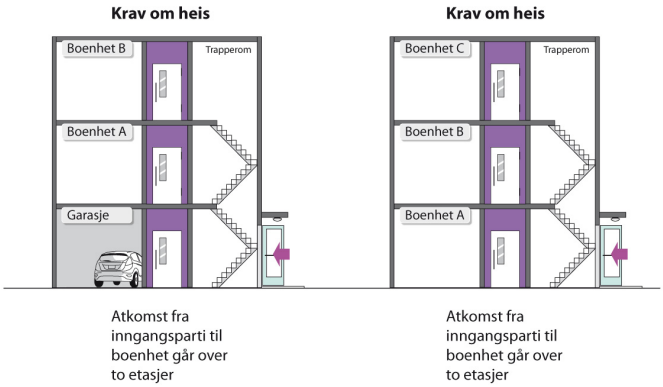
Kravet om heis kommer ikke til anvendelse der atkomst fra inngangsparti til boenhetens inngangsdør kun går over én etasje. Med én etasje menes alminnelig etasjehøyde på inntil 3,3 m.

Krav om heis i bygning med boenheter gjelder for rene boligbygninger og for byggverk for publikum og arbeidsbygning som i tillegg inneholder boenhet. Dersom det er næringsaktivitet i to av etasjene og boenhet i tredje etasje eller næring i en etasje og boenhet i de øvrige etasjene, må heisen/løfteplattformen føres opp til boenhetene. Kravet er ikke betinget av et visst antall boenheter.

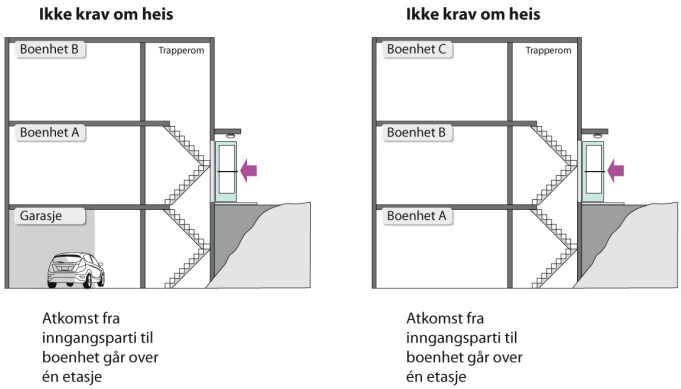
Når inngangspartiet er på mellometasjen i en bygning med tre boenheter over hverandre, er det ikke krav om heis/løfteplattform dersom man fra mellometasjen kan gå en trapp opp for å komme til boenhetens inngangsdør i tredje etasje eller en trapp ned for å komme til boenhetens inngangsdør i første etasje.

Løfteplattform kan benyttes i bygning med tre etasjer når den maksimalt betjener 6 boenheter. Der det er flere enn 6 boenheter i bygningen som har atkomst via løfteinnretningen, må det installeres heis. Dette gjelder både når det er flere boenheter med felles inngangsparti og ved svalgangsløsninger.

§ 12-3 Figur 1a: Figuren illustrerer når det er krav om heis.



§ 12-3 Figur 1b: Figuren illustrerer når det ikke er krav om heis.



Til annet ledd bokstav a

Krav til minimumsstørrelse på heisstol er fastsatt ut fra hensynet til båretransport. Størrelse på heisstol er angitt med breddemål på 1,1 m og dybdemål på 2,1 m.

Der det er flere heiser som betjener de samme etasjene ved samme inngang, er det tilstrekkelig at en av disse tilfredsstiller kravene til minimum størrelse. Øvrige heisstoler kan ha innvendig minimumsmål på 1,1 m x 1,4 m.

Dersom byggverket har flere innganger der det er heis, gjelder kravet om at minst én av heisstolene skal ha størrelse 1,1 m x 2,1 m for hver av inngangene. For utforming av løfteinnretning, se §§ 15-13 og 15-14.

Preaksepterte ytelser
For å manøvrere båre på en sikker måte inn og ut av heis med minimumsstørrelse, må heisdør plasseres på heisens kortside.

Til annet ledd bokstav b

Målene angir breddemål på 1,1 m og dybdemål på 1,4 m.

Bygning med tre etasjer der løfteplattform betjener maksimalt 6 boenheter unntas fra kravet om bårestørrelse på 1,1 m x 2,1 m. For utforming av løfteinnretning, se § 15-13 og § 15-14 .

Preaksepterte ytelser
For å manøvrere rullestol lett inn og ut av løfteplattform med minimumsstørrelse, må heisdør plasseres på heisens kortside.

Til tredje ledd

Der det er angitt andre mål for løfteplattform i første og annet ledd, kan disse målene også benyttes dersom det installeres heis istedenfor løfteplattform. For utforming av løfteinnretning, se §§ 15-13 og 15-14.

Preaksepterte ytelser

For å manøvrere rullestol lett inn og ut av løfteplattform med minimumsstørrelse, må heisdør plasseres på heisens kortside.

Til fjerde ledd

I etasjetallet skal alle måleverdige plan medregnes, også de som er unntatt etter § 6-1 bokstav a - c.

I byggverk for publikum og arbeidsbygning skal bestemmelsen sikre trinnfri atkomst til alle rom, mellometasje og lignende der publikum og ansatte har tilgang.

Kravet om at alle måleverdige plan skal medregnes gjelder også for bygning med boenhet. Her er kravet satt for å sikre trinnfri atkomst til bod og parkeringsplass i bygning.

Kravet om at alle måleverdige plan medregnes, gjelder også ved installasjon av løfteplattform.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendringer vedr. krav om heis og måleverdige plan. For øvrig er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer.

---

§ 12-4. Inngangsparti

(1) Inngangsparti skal være godt synlig, sentralt plassert og oversiktlig i forhold til atkomst. Inngangsparti skal være sikkert og enkelt å bruke. Med inngangsparti menes byggverkets atkomstområde ved hovedinngangsdør.

(2) For bygning med krav til tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming skal følgende være oppfylt:

a. Inngangsparti skal ha belysning slik at inngangsparti og hovedinngangsdør er synlig i forhold til omliggende flater.

b. Det skal være et visuelt og taktilt oppmerksomhetsfelt foran hovedinngangsdør.

c. Inngangsparti skal være trinnfritt.

d. Utenfor hovedinngangsdør skal det være et horisontalt felt på minimum 1,5 m x 1,5 m. Ved sidehengslede dører gjelder dette utenfor dørens slagradius.

e. Betjening for eventuell automatisk døråpner skal plasseres slik at den er tilgjengelig for person i rullestol og slik at sammenstøt med dør unngås.

Veiledning

Til første ledd

Inngangsparti må være lett å finne og må derfor tre tydelig fram i fasaden. Dette oppnås med en kombinasjon av god bygningsutforming og bevisst material- og fargebruk.

Det er lettere å orientere seg fra lang avstand dersom inngangsparti er sentralt plassert.

Med inngangsparti menes byggverkets atkomstområde fra terreng til og med hovedinngangsdør. Inngangspartiet begynner med andre ord der gangatkomst i terrenget avsluttes. Inngangspartiet omfatter hovedinngangsdør inklusiv overbygg eller andre innretninger som bygges i tilknytning til hovedinngangsdør.

Preaksepterte ytelser

1. Inngangsparti må være synlig så vel i dagslys som i mørke.

2. Inngangsparti må være sikkert med hensyn til fri høyde, minimum 2,25 m, utstikkende elementer og nivåforskjeller. Utstikkende elementer må unngås og det må være tilstrekkelig høyde under takutbygg til at ferdsel av personer og transport av møbler og lignende kan skje på en trygg måte.

3. Et byggverk kan ha flere likeverdig innganger. Kravene gjelder for alle hovedinnganger dersom det er flere likeverdige innganger som tjener som hovedinngang.

Til annet ledd

Hvilke bygninger som har krav til tilgjengelig boenhet, følger av § 12-2.

For bygning der det ikke er krav om tilgjengelig boenhet gjelder ikke kravet om trinnfritt inngangsparti.

Til annet ledd bokstav a

Preaksepterte ytelser

1. Belysningsstyrke må tilpasses material- og fargebruk slik at inngangsparti og hovedinngangsdør blir synlig i forhold til omliggende flater.

2. Lyskilde må ikke plasseres slik at den gir reflekterende lys eller blending.

Til annet ledd bokstav b

Et oppmerksomhetsfelt foran døren er til orienteringshjelp for blinde og svaksynte. At feltet skal være visuelt innebærer at det skal være synlig som et avgrenset felt. At det skal være taktilt innebærer at materialet skal kunne føles med føttene eller med en mobilitetsstokk. En nedfelt skraperist foran inngangsdøren er et eksempel på et oppmerksomhetsfelt. Risten vil ha en annen struktur og ha kontrast til øvrig materiale. For utforming av skraperist, se NS 11001 Universell utforming av byggverk .

Til annet ledd bokstav c

Preaksepterte ytelser

Dersom inngangspartiet av tekniske årsaker må ha terskel, må denne ha maksimal høyde 25 mm.

Til annet ledd bokstav d

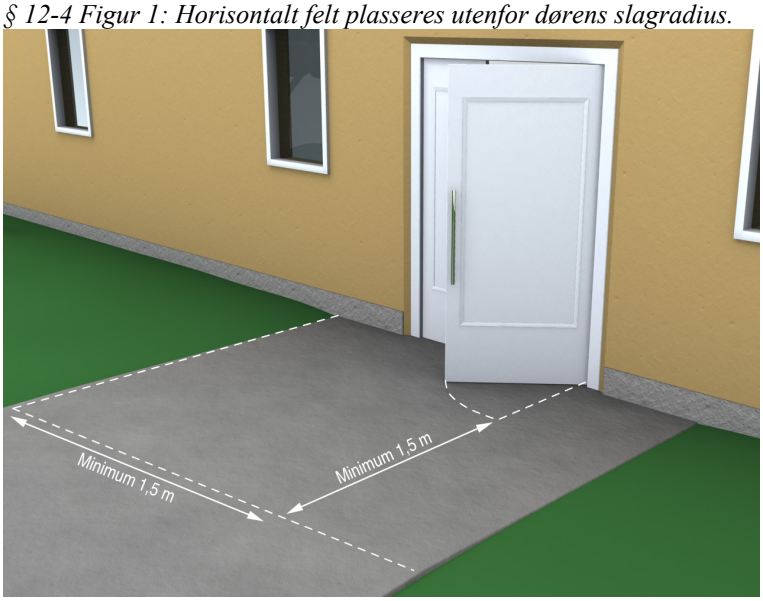
Et horisontalt felt utenfor hovedinngangsdør kreves for at en person i rullestol har plass og kan stå støtt ved betjening av dør, dørtelefon og lignende.

Preaksepterte ytelser

1. Feltet må plasseres slik at sikker bruk av ringeklokke, nøkkel, samt åpning eller lukking av dør er mulig fra rullestol.

2. Feltet må ved utadslående dør plasseres utenfor dørens slagradius.

§ 12-4 Figur 1: Horisontalt felt plasseres utenfor dørens slagradius.



Til annet ledd bokstav e

Dersom det er montert automatisk døråpner som må aktiveres ved hjelp av bryter, må denne plasseres slik at den lett kan nås både for person i rullestol og for gående. Bryter må ikke plasseres slik at man oppholder seg innenfor dørens slagradius mens man betjener bryteren. Dette for å unngå at døren kan treffe personen idet den slås opp.

Preaksepterte ytelser

1. Bryter må plasseres med minimum avstand på 0,5 m fra hjørne og med en høyde på mellom 0,8 m og 1,1 m over ferdig gulv.

2. Bryter til døråpner må være i kontrastfarge til bakgrunn og være merket med symbol eller tekst.

§ 12-4 Figur 2: Døråpner må være plassert slik at den kan nås og slik at sammenstøt unngås når døren åpnes.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Til første og annet ledd: Presiseringer vedr. inngangsparti.

§ 12-5. Planløsning

(1) Byggverk skal ha planløsning tilpasset byggverkets funksjon.

(2) Byggverk skal ha planløsning som gjør det lett å orientere seg.

(3) Byggverk skal ha utforming slik at fare for skade på person og husdyr ved sammenstøt eller fall unngås.

(4) Byggverk for publikum skal ha planløsning og fordeling av rom som fører til at flest mulig på en likestilt måte har tilgang til og kan bruke alle deler av byggverket som er åpne for publikum.

(5) Arbeidsbygning skal ha planløsning og fordeling av rom tilpasset arbeidsplassens behov. Arbeidsbygning skal utformes slik at det er mulig for personer med funksjonsnedsettelse å arbeide i bygningen.

Veiledning

Til første ledd

Planløsning har stor betydning for byggverkets funksjonalitet, brukbarhet, innemiljø, mulighet for vedlikehold og renhold mv. I dag velges ofte åpne planløsninger ut fra hensyn til økt fleksibilitet og oversiktlighet. I åpne planløsninger kan imidlertid innemiljøet påvirkes negativt ved støy og forurensninger. Planløsning og størrelse på byggverk må vurderes i forhold til planlagt bruk, god mulighet for orientering og ut fra hensynet til et godt innemiljø.

Til annet ledd

For å oppnå at det er lett å orientere seg må det tas hensyn til menneskers ulike forutsetninger for å kunne ”lese” et rom og menneskers ulike evne til å orientere seg og bevege seg. I motsetning til personer med alminnelig synsevne som lett danner seg et overblikk over et rom, vil personer som er svaksynte eller blinde først oppfatte detaljer for så å kunne danne seg et bilde av helheten.

Rettvinklede kommunikasjonsveier gjør det lettere å orientere seg og finne fram til rom. God belysning og bevisst bruk av farger og kontraster gjør det lettere å oppfatte rommets form. Kvaliteten på akustikken i rommet har også betydning for muligheten til å danne seg et bilde av rommet. En lang etterklangstid reduserer evnen til å oppfatte lyder og svekker dermed orienteringsevnen for blinde og svaksynte. Etterklangstiden øker dersom rommets flater er ”harde”, glatte og plane.

God allmennbelysning og eventuell punktbelysning på viktige detaljer, samt effektiv merking og skilting gjør det også lettere å orientere seg i bygget.

Blanke flater kan gi uønskede reflekser fra belysning som kan forstyrre muligheten til å orientere seg. Mørke flater krever sterkere belysning enn lyse flater. Det er derfor viktig å avstemme belysning med materialbruk.

Preaksepterte ytelser

1. Kommunikasjonsveier må gi logiske og sikre forbindelser mellom de ulike romfunksjonene i hele bygningen.

2. Skilting og merking må være konsekvent og ensartet i hele bygget.

Til tredje ledd

Hensikten med bestemmelsen er å sikre at byggverk og arealer nær byggverk utformes slik at de er sikre i bruk. God planløsning med hensyn til rommenes størrelse, form, innbyrdes plassering og forbindelse er viktig for å unngå ulykker og skade på person ved forutsatt bruk av byggverket. Det må tas hensyn til alle brukergrupper.

Det er spesielt viktig å legge vekt på sikkerhet for utsatte grupper som barn, eldre og personer med funksjonsnedsettelser. Svaksynte og blinde er særlig utsatt for sammenstøt og fallskader. Eldre mennesker trenger mer lys enn yngre. En 80-åring trenger eksempelvis fem ganger så mye lys som en 20-åring for å se det samme.

Hjemmeulykker utgjør i dag den største gruppen av ulykker. Mange hjemmeulykker kan forebygges ved god planlegging og utførelse av bygninger. Undersøkelser indikerer at uegnet og lite gjennomtenkt planløsning og materialvalg kan forårsake ulykker.

Belysning er et viktig virkemiddel for å forbygge skader. Ved og i trapper er det særskilt viktig med god og riktig belysning.

Glatte gulv kan gi fallulykker. Riktig materialvalg er særlig viktig i våtrom og i andre rom hvor gulv og underlag har fuktig overflate, for eksempel områder nær inngang.

Materialer som ved sammenstøt kan knuse, må sikres. Krav til bruk og sikring av glass er beskrevet i § 12-20.

Oppholdssoner i byggverk må ha tilstrekkelig høyde slik at sammenstøt med tak eller konstruksjoner unngås. Dette gjelder også for høyde i trapp. Ved transport av gjenstander er det også viktig at det er tilstrekkelig høyde slik at sammenstøt unngås.

Preaksepterte ytelser

1. Framstikkende kanter som kan gi fare for sammenstøt, må merkes og sikres.

2. Ledelinjer må ikke føre mot framstikkende kanter, søyler og lignende som kan gi sammenstøt.

3. Det må benyttes overflatebelegg som i tørr eller våt tilstand ikke er så glatte at det er fare for fall.

Til fjerde ledd

Intensjonen bak kravene om tilrettelegging for personer med funksjonsnedsettelse bygger på likeverd og like muligheter for å delta i samfunnet. Ved planløsning av byggverk er det viktig å tenke gjennom forventet persontrafikk til ulike rom. Likestilt adkomst til rom vil innebære at hovedløsningen er brukbar for flest mulig.

Krav om likestilt adkomst gjelder for alle de deler av byggverket som skal være tilgjengelig for publikum. I tillegg er det viktig at det legges til rette for at informasjon og service er innrettet slik at den kan fungere for alle kategorier av publikum, f.eks. at innredning av skranker og tekniske installasjoner er tilpasset personer med funksjonsnedsettelser.

Til femte ledd

Planløsning og fordeling av rom i arbeidsbygninger vil være avhengig av hvilke typer arbeid som skal utføres. I et sykehjem vil det for eksempel stilles andre krav til arbeidsplassene enn i et kontorbygg. Rommenes art og areal, innbyrdes plassering, forbindelse og avstand samt gruppering i avdelinger må tilpasses bygningens planlagte bruk.

Universell utforming av bygning og rom skal bidra til å gjøre det mulig for personer med funksjonsnedsettelse å arbeide i virksomheten i bygningen. De aller fleste virksomheter vil ha arbeidsoppgaver som kan ivaretas av personer med funksjonsnedsettelse. Arbeidsbygninger må utformes i forhold til dette. Mange arbeidsbygninger vil bruksendres en eller flere ganger i løpet av bygningens levetid. Arbeidsbygninger må, uavhengig av planlagt bruk ved nyoppføring, være tilrettelagt for at personer med funksjonsnedsettelse skal kunne arbeide i bygningen. Dette gjelder ikke for byggverk eller del av byggverk som etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse, jf. § 12-1 .

Henvisninger

- Lov av 17. juni 2005 nr 62: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)

  I kapittel 4 (5) stilles det krav til at atkomstveier, sanitæranlegg, arbeidsutstyr mv. skal så langt det er mulig og rimelig være utformet og innrettet slik at arbeidstakere med nedsatt funksjonsevne kan arbeide i virksomheten.

  Kapittel 13 som gjelder vern mot diskriminering, angir at direkte og indirekte diskriminering av eksempelvis personer med nedsatt funksjonsevne, er forbudt.

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 12-6. Kommunikasjonsvei

(1) Kommunikasjonsvei skal være sikker, hensiktsmessig og brukbar for den ferdsel og transport som forventes.

(2) Kommunikasjonsvei skal være lett å finne og orientere seg i.

(3) Nivåforskjell og åpning i gulv skal sikres slik at personer og husdyr ikke utsettes for fare. Nivåforskjell skal være tydelig merket og ha nødvendig belysning.

(4) For bygning med krav til tilgjengelig boenhet skal i tillegg til første til tredje ledd, følgende være oppfylt:

a. Kommunikasjonsvei til tilgjengelig boenhet skal være trinnfri.

b. Korridor og svalgang skal ha fri bredde på minimum 1,5 m. I lange korridorer skal det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Korte strekninger under 5,0 m, der det ikke er dør, kan ha fri bredde på minimum 1,2 m.

(5) For byggverk med krav om universell utforming skal i tillegg til første til tredje ledd, følgende være oppfylt:

a. Kommunikasjonsvei skal være trinnfri. Stigning skal ikke være større enn 1:20.

b. Korridor og svalgang skal ha fri bredde på minimum 1,5 m. I lange korridorer skal det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Korte strekninger under 5,0 m, der det ikke er dør, kan ha fri bredde på minimum 1,2 m.

c. Det skal være skilt og merking som gir nødvendig informasjon. Skilt og merking skal være lett å lese og oppfatte. Det skal være nødvendig belysning til å oppnå synlig luminanskontrast på minimum 0,8 mellom tekst og bunnfarge. Skilt og merking skal plasseres tilgjengelig og lett synlig både for sittende og gående. Etasjetall skal være visuelt og taktilt lesbart i alle etasjer.

d. Auditiv informasjon skal suppleres med visuell informasjon.

e. Blendende motlys skal unngås i kommunikasjonsvei.

f. Søyler og lignende skal plasseres slik at de ikke er til hinder i kommunikasjonsvei. For å unngå fare for sammenstøt skal søyler være synlige i forhold til omgivelsene. Søyler og lignende skal ha luminanskontrast på minimum 0,4 til omgivelser eller merkes i to høyder med luminanskontrast på minimum 0,8 til bakgrunnsfarge.

g. Ved endring av gangretning skal retningsinformasjon angis dersom det er nødvendig. Repeterende informasjon skal være mest mulig lik i hele bygningen.

h. Store rom, der sentrale ganglinjer går på tvers av åpne arealer, skal ha definert gangsone eller nødvendig ledelinje. Mønstre i gulv som gir villedende retningsinformasjon skal unngås.

Veiledning

Til første ledd

Kommunikasjonsvei benyttes som begrep for atkomst i byggverk og omfatter blant annet korridor, svalgang og trapperom. Begrepet brukes ikke om arealer internt i en boenhet. Kravet gjelder for atkomst til alle deler av byggverket. For atkomstvei til byggverk benyttes begrepet gangatkomst. At byggverket er sikkert og funksjonelt utformet innebærer at fare for skade på personer unngås. Ferdsel og transport omfatter ferdsel av personer og transport av møbler og annet utstyr.

Preaksepterte ytelser

1. Kommunikasjonsvei må være uten hindringer som kan medføre fare for skade på personer.

2. Skilt må plasseres på en slik måte at det ikke er fare for sammenstøt. Avstand fra underkant skilt som henger fra tak eller stikker ut fra vegg, må være minimum 2,25 m til underliggende gulv.

Anbefalinger

Kommunikasjonsvei for persontrafikk og transportvei for vareleveranser bør være atskilt slik at det oppnås sikker og hensiktsmessig ferdsel for alle parter.

Til annet ledd

Det er viktig at det er lett å orientere seg i et byggverk. Kommunikasjonsveier som er logisk oppbygd og som er uten blindveier, gjør det lettere å orientere seg i byggverket.

Preaksepterte ytelser

1. Heis og trapp må være sentralt plassert i forhold til hovedinngang.

2. Anvisninger om retning eller rom må plasseres slik at det er lett å orientere seg.

Til tredje ledd

Hensikten med kravet er å forhindre fallskader.

Tydelig merking oppnås med fargekontraster og god belysning.

Preaksepterte ytelser

Åpning i gulv i kommunikasjonsvei som kan utgjøre fare, må sikres med rekkverk eller lignende slik at man ikke kan falle og skade seg.

Anbefalinger

Gulv og underlag bør være uten uventede trinn eller nivåforskjeller.

Til fjerde ledd

Bygning med krav til tilgjengelig boenhet er beskrevet i § 12-2 .

Til fjerde ledd bokstav a

Kommunikasjonsvei til tilgjengelig boenhet omfatter atkomst fra hovedinngang frem til og med inngangsdør til boenhet.

I trinnfri kommunikasjonsvei bør terskler unngås. Der det av tekniske grunner må være terskel, må denne være avfaset.

Til fjerde ledd bokstav b

Fri bredde i korridor og svalgang må tilpasses forventet ferdsel. Det må ikke være noen hinder som reduserer bredden. En bredde på 1,5 m tilsvarer diameter for snusirkel for rullestol. Nødvendig bredde for at to rullestoler skal kunne passere hverandre er 1,8 m.

Med lange korridorer menes korridorer med lengde på 30 m eller mer.

Til femte ledd

Byggverk med krav om universell utforming følger av § 12-1 .

Til femte ledd bokstav a

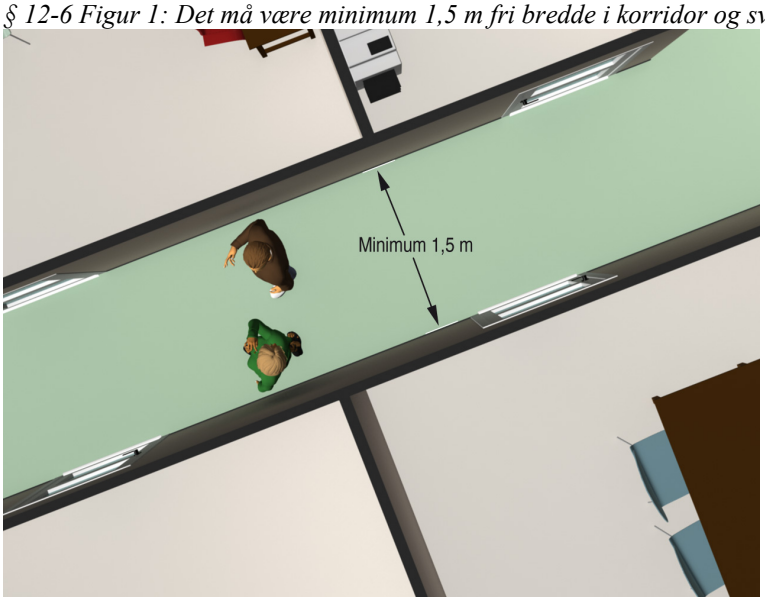
I trinnfri kommunikasjonsvei bør terskler unngås. Der det av tekniske grunner må være terskel, må denne være avfaset.

Til femte ledd bokstav b

Fri bredde i korridor og svalgang må tilpasses forventet ferdsel. Det må ikke være hindringer som reduserer fri bredde i kommunikasjonsvei (korridor, svalgang). Kommunikasjonsvei som har fri bredde minimum 1,5 m gir god fremkommelighet for rullestolbrukere. For at to rullestoler skal kunne passere hverandre, er nødvendig bredde 1,8 m.

Med lange korridorer menes lengde på 30 m eller mer.

§ 12-6 Figur 1: Det må være minimum 1,5 m fri bredde i korridor og svalgang.



Til femte ledd bokstav c

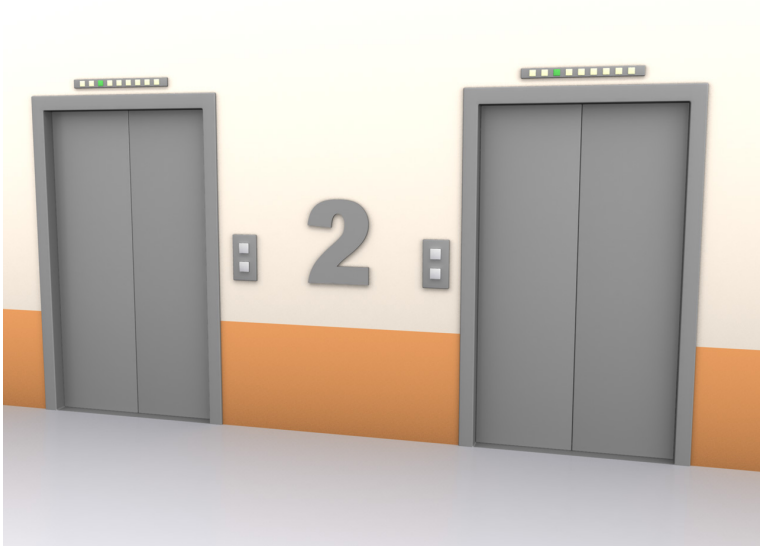
Skilting og merking er viktige tiltak for å bedre oversikten og gjøre det lettere å finne frem til de ulike deler av byggverket, jf. § 12-21 .

Skilt som er lette å lese og oppfatte har entydig tekst som er utformet med tilstrekkelig store bokstaver i kontrastfarge til bakgrunn. Piktogrammer kan være lette å lese og oppfatte.

Synlighet oppnås ved kontrast mellom farge på bakgrunn og farge på tekst. Ved valg av farge på tekst benyttes bakgrunnen som referanse. En fargekontrast betyr at fargen på objektet avviker fra fargen på bakgrunnen. Luminanskontrast betyr at objektets luminans avviker fra dens bakgrunn. Luminanskontrasten er en kontrast i lyshet eller gråtone.

For lett å kunne orientere seg, skal etasjer markeres med nummer. Etasjetall skal være lesbart og følbart i alle etasjer. Det er selve etasjetallet som skal kunne leses med fingrene.

§ 12-6 Figur 2: Etasjetall skal være visuelt og taktilt lesbart i alle etasjer.



Til femte ledd bokstav d

Hensikten med kravet er å sikre at viktig informasjon tilpasses de ulike brukergruppene slik at personer som har ulik forutsetning for å innhente informasjon, får informasjon presentert på alternative måter. Informasjon som blir gitt via lyd skal også synliggjøres i tekst.

Til femte ledd bokstav e

Vindu som plasseres i enden av korridor, kan gi blending som gjør det vanskelig å orientere seg.

Til femte ledd bokstav f

Hensikten med kravet er å forhindre at personer utsettes for skade ved sammenstøt med søyler og at fri bredde i kommunikasjonsvei ikke reduseres. I større rom må gangsoner være uten hinder.

For å unngå sammenstøt er det viktig at søyler utformes slik at de er lett synlige.

§ 12-6 Figur 3: Søyler og lignende skal plasseres slik at de er godt synlig og ikke til hinder i kommunikasjonsvei.

Anbefalinger
Søyler i kommunikasjonsvei bør plasseres tett inntil kant eller vegg i kommunikasjonsvei. Markering av søyler bør plasseres mellom 0,9 m og 1,5 m over gulv for at markeringen skal være lett å se.

Til femte ledd bokstav g

Hensikten med kravet er å sikre at det er lett å orientere seg og finne fram til ønsket målpunkt. Retningsinformasjon som er lett å lese og gjenkjenne vil gjøre det enklere å orientere seg i byggverket.

Til femte ledd bokstav h

Hensikten med kravet er å gjøre det mulig å orientere seg og finne veien fram i store rom. Gangsoner markert med kontrast og annet materiale vil bidra til å lede mot et målpunkt, for eksempel fram til resepsjon, heis/trapp eller lignende. Dersom gulvflaten er mønstrete er det vanskeligere å markere gangsoner eller ledelinjer.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- NS 3041 Skilting – Veiledning for plassering og detaljer
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Informasjon for alle, 2010, Norges Blindeforbund ISBN: 978-82-92998-08-3
- For beregning av luminanskontrast, se Lys = å se eller ikke se, 2. utgave desember 2010, Norges Blindeforbund

§ 12-7. Krav til rom og annet oppholdsareal

(1) Rom og annet oppholdsareal skal ha utforming tilpasset sin funksjon og ha tilstrekkelig størrelse, romhøyde og plass til fast og løs innredning.

(2) Tilgjengelig boenhet skal være dimensjonert for rullestol på inngangsplanet. Rom skal ha trinnfri tilgang og snuareal med diameter på minimum 1,5 m. Rom skal utformes slik at rullestolsbruker kan betjene nødvendige funksjoner på en tilfredsstillende måte.

(3) I tilgjengelig boenhet skal det i rom for varig opphold være fri passasje på 0,9 m til dør og vindu utenfor møbleringssone.

(4) Rom og annet oppholdsareal i byggverk med krav om universell utforming skal ha

a. størrelse, utforming, belysning og lydforhold slik at likestilt deltakelse er mulig

b. trinnfri tilgang og snuareal med diameter på minimum 1,5 m. Areal for rullestol skal plasseres slik at rullestolsbruker kan betjene nødvendige funksjoner på en tilfredsstillende måte.

c. resepsjon og informasjonstavle sentralt plassert i forhold til hovedatkomst og være lett å finne.

(5) I byggverk med krav om universell utforming, som har mange rom med samme funksjon, er det tilstrekkelig at 1/10 av rommene er universelt utformet i henhold til bestemmelser i forskriften. Dette gjelder likevel ikke der forutsatt bruk tilsier at flere eller alle rom skal være universelt utformet.

Veiledning

Til første ledd

Hensikten med bestemmelsen er å sikre at rom får tilfredsstillende størrelse, romhøyde og plass til fast og løs innredning som er tilpasset rommets forventede bruk.

Med fast innredning menes kjøkkenbenk, skap, dusj, toalett, servant, og lignende. Med løs innredning menes møbler og annet løst inventar, eksempelvis vaskemaskin, komfyr og lignende.

Størrelse og romhøyde har stor betydning for hvordan innemiljøet oppleves. Krav til romhøyde vil være avhengig av bygningens funksjon. Eksempelvis vil det i byggverk for publikum og arbeidsbygg være nødvendig å tilpasse rommets størrelse og romhøyde til virksomheten. Oppfyllelse av krav må blant annet vurderes og dokumenteres ut fra romutforming, dagslys, utsyn, luftmengder og muligheter for møblering.

Preaksepterte ytelser

Rom i bolig

1. Romhøyde må være minimum 2,4 m. Deler av arealet kan likevel ha romhøyde på minimum 2,2 m, eksempelvis utenfor møbleringssone i stue.

2. Romhøyde i bod, bad og toalett må være minimum 2,2 m.

3. For fritidsboliger med èn boenhet må romhøyde være minimum 2,2 m.

4. For bruksendring fra tilleggsdel til hoveddel i eksisterende bolig (for eksempel kjeller) må romhøyde være minimum 2,2 m.

5. Deler av rom kan ha skrå himling med lavere romhøyde enn angitt i punkt 1-4.

Anbefalinger

I rom i byggverk for publikum og i arbeidsbygning bør romhøyde være minimum 2,7 m.

For boenhet anbefales et minste areal på 7 m^2 for rom for varig opphold.

Henvisninger

- Direktoratets brev til Fylkesmannen i Rogaland vedrørende presisering av minstekrav til utsyn og romhøyde i TEK10 ved etablering av boligareal i kjeller i eksisterende småhus .

Til annet ledd

Med tilgjengelig boenhet menes boenhet som er tilrettelagt for person som benytter rullestol.

I boenhet i bygning hvor det er krav til heis skal alle rom, unntatt ekstra bad/toalett, være tilgjengelige for person som benytter rullestol.

I boenhet som har alle hovedfunksjoner på inngangsplanet, skal alle rom på inngangsplanet være tilgjengelige og tilrettelagt for person som benytter rullestol. Dette gjelder eksempelvis der det er flere soverom eller stuer på inngangsplanet. Krav om tilgjengelighet gjelder også entré og balkong/terrasse, se § 12-8 og § 12-11 . For krav om tilgjengelighet i bod, se også § 12-10 . Felles avfallssystemer skal være tilgjengelige, se § 12-12 .

Det er kun krav om at ett bad/toalett på inngangsplanet skal være tilgjengelig, jf. § 12-9 annet ledd. Dersom det f.eks. etableres et ekstra bad/toalett i tillegg, er det ikke krav om at dette skal være tilgjengelig.

For boenhet med felles kjøkken og stue og flere soverom/oppholdsrom på inngangsplanet, eksempelvis bofelleskap, er det i boenheten som helhet krav om tilgjengelighet til hvert rom, men kun krav om at minst ett bad er tilgjengelig, se § 12-9. Dette gjelder selv om det er bad/toalett på hvert av sove-/oppholdsrommene.

Med trinnfri tilgang menes at atkomst til rom internt i boenhet på inngangsplanet, skal være uten trinn. Der det av tekniske årsaker er behov for en terskel, må denne være avfaset slik at den ikke er til hinder for bruk av rullestol, rullator og lignende.

Plassering av snuarealet i rommet skal ikke overlappe fast innredning eller slagarealet til dører i rommet. Dersom dør slår ut fra f.eks. et soverom, kan snuareal plasseres foran døren. I rommet der døren slår inn vil snuarealet måtte plasseres utenfor dørens slagareal.

Det er krav om at rommet skal utformes slik at rullestolsbruker kan betjene nødvendige funksjoner på en tilfredsstillende måte. Med dette menes at man for eksempel i et soverom skal kunne komme til seng og skap med rullestol. Plassen ved siden av seng må være tilstrekkelig til at rullestolsbruker kan komme seg inn og ut av sengen. Tilsvarende må det være tilstrekkelig plass til at man kan ta klær og lignende inn/ut av skapet.

Betjeningsareal og snuareal kan overlappe hverandre og må plasseres hensiktsmessig i forhold til bruk.

Til tredje ledd

Med rom for varig opphold i boenhet menes stue, kjøkken, soverom og arbeidsrom.

Hensikten med kravet om fri passasje på 0,9 m til dør og vindu er å sikre at rullestolsbruker lett kan komme til dører og vinduer uten at det er nødvendig å flytte på møbler.

På et soverom forutsettes eksempelvis møblering med seng og eventuelt skap. Dersom det på plantegning som grunnlag for søknad om byggetillatelse tegnes inn møblering ut over seng og eventuelt skap på et soverom, og dette hindrer fri passasje til vindu, vil ikke dette ansees som brudd på forskriftens krav.

Til fjerde ledd

Kravet gjelder for alle typer rom og oppholdsareal i byggverk for publikum der publikum har tilgang og i alle rom i arbeidsbygning.

Byggverk for publikum kan f.eks. være skole, teater, kulturhus, rådhus, kino, tribune, hotell, campinghytter og andre overnattingssteder, legekontor eller annet kontor der det ytes tjenester for publikum, restaurant, bussterminaler, stasjoner og lignende.

Arbeidsbygning kan være kontorbygning, verksteder, butikker, bensinstasjoner og lignende.

Bygning for publikum er som regel også en arbeidsbygning.

Til fjerde ledd bokstav a

Rom og annet oppholdsareal skal være slik utformet at likestilt deltakelse er mulig for flest mulig. Med likestilt deltakelse menes ikke bare tilgang til rommet eller oppholdsarealet, men at personer med funksjonsnedsettelse også skal kunne delta på lik linje med andre i de aktivitetene som bygningen og rom i denne er beregnet for.

Rom og oppholdsareal må ha form og størrelse som sikrer at personer med ganghjelpemidler som rullestol og rullator kan benytte rommene på en likestilt måte med personer som ikke benytter slike hjelpemidler. Arealmessig vil dette også sikre fremkommelighet og deltakelse for personer med barnevogn.

Skranker, tekniske installasjoner mv. må tilrettelegges og tilpasses slik at de kan benyttes av personer med funksjonsnedsettelse. For å oppnå likestilt bruk må det i idrettsanlegg, teater, kino, forsamlingslokale etc. være tilgjengelig scene og podium, og på forskjellige steder på tribunen eller i salen må et tilstrekkelig antall plasser være lett tilgjengelig.

God belysning og lydforhold er viktig for å oppfatte rommet. Belysning i rom og oppholdsareal må tilpasses de aktiviteter som rommet er beregnet for. I konferansesaler er det viktig at det er tilstrekkelig belysning for munnavlesing. I en rekke sammenhenger benyttes døvetolker ved konferanser, forelesninger osv., belysning er viktig også i forhold til disse.

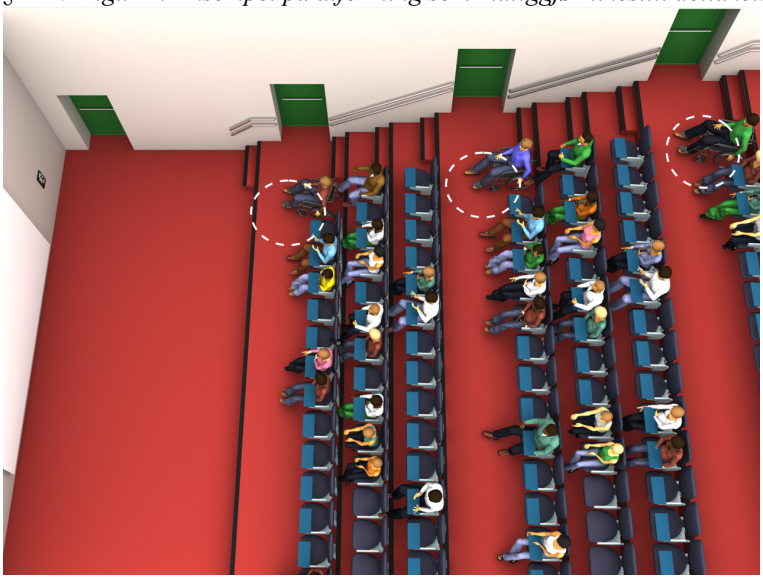
Lydforhold i rom og oppholdsareal kan være avgjørende for om likestilt deltakelse er mulig. Bakgrunnsstøy, for eksempel fra tekniske installasjoner reduserer muligheten for å oppfatte tale. Utstrakt bruk av harde overflatematerialer i et rom kan tilsvarende medvirke til at tale blir vanskelig å oppfatte, spesielt for personer med redusert hørsel.

I rom der tale skal oppfattes over lengre avstand, vil installasjon av lydoverføringsutstyr og teleslynge være egnede tiltak for å oppnå tilfredsstillende lydforhold. I møterom vil installasjon av teleslynge være aktuelt.

I arbeidsbygning er det viktig at lydforhold i tilknytning til arbeidsplass tilrettelegges for likestilt bruk. Personer som benytter høreapparat får forsterket lydsignalene for å kunne høre. Dette gjelder ikke bare tale, men også alle andre lyder i et rom. På arbeidsplasser som krever konsentrasjon blir det totale lydbildet spesielt viktig å analysere med hensyn til utforming.

I bestemmelsene om lyd og vibrasjoner i kapittel 13 er lydforhold i byggverk med krav om universell utforming regulert.

§ 12-7 Figur 1: Eksempel på utforming som muliggjør likestilt deltakelse.



Til fjerde ledd bokstav b

Med trinnfri tilgang menes at atkomst til de enkelte rom skal være uten trinn. Der det av tekniske årsaker må benyttes dør med terskel, må terskel være avfaset.

Hensikten med kravet om snuareal i rommet er å sikre tilstrekkelig plass til å manøvrere og snu en rullestol i rommet. Det er ikke krav til plassering av snuarealet utover at det ikke skal overlappe slagarealet til dør til rommet.

Rom skal utformes slik at rullestolsbruker kan betjene nødvendige funksjoner på en tilfredsstillende måte. Dette innebærer for eksempel at et konferanserom må utformes og utstyres slik at en person i rullestol skal kunne benytte podium og betjene det som er nødvendig for å kunne holde et foredrag. Er man tilhører i et konferanserom skal man kunne delta på lik linje med andre.

Til fjerde ledd bokstav c

For å gjøre det enklere å orientere seg i en bygning må resepsjon og informasjonstavler være sentralt plassert i forhold til hovedatkomst. Informasjonstavler vil vanligvis være lette å finne dersom de plasseres rett innenfor hovedatkomsten. I store uoversiktlige områder må resepsjon og atkomst til denne være tydelig skiltet og merket.

Til femte ledd

Unntaksregelen om at det er tilstrekkelig at 10 % av rommene skal være universelt utformet, gjelder kun der det er mange rom med samme funksjon. Slike rom kan være gjesterom i overnattingsbygg, eksempelvis hotell, campinghytter og lignende, prøverom i butikker og lignende. Unntaket vil også kunne gjelde møterom i bygninger med flere møterom med tilnærmet samme størrelse og brukermulighet (utstyr). Unntaksregelen gjelder ikke for rom som anvendes til teater og film dersom de ulike rommene har forskjellig tilbud. Unntaket gjelder ikke krav til dører, jf. § 12-15 .

Anbefalinger

I overnattingsbygg bør gjesterom som skal være universelt utformet av hensyn til rømning ved brann eller andre forhold, plasseres på inngangsplanet eller der det er enklest å evakuere uten bruk av heis.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Presiseringer i annet ledd vedrørende hvilke rom som skal være tilgjengelige. Enkelte redaksjonelle endringer. 01.10.12 Presiseringer i fjerde og femte ledd vedrørende campinghytter. Redaksjonell endring. 01.10.13 Inkludert preaksepterte ytelser vedr. romhøyde i første ledd. I tillegg er det foretatt presiseringer og redaksjonelle endringer. 11.11.13 Til første ledd: Presisering vedr. krav til størrelse, romhøyde og skrå himling.

---

§ 12-8. Entre og garderobe

(1) Entre/inngang i tilgjengelig boenhet skal ha fri passasje utenfor møbleringssone og plass til snusirkel med diameter 1,5 m for rullestol utenfor dørens slagradius.

(2) For byggverk med krav om universell utforming skal minst 1/10 av garderobene ha betjeningshøyde på maksimum 1,1 m.

Veiledning

Til første ledd

Kravet gjelder der det er krav om tilgjengelig boenhet. Hensikten med bestemmelsen er å sikre tilstrekkelig plass for bruk av rullestol i entré. Kravet om plass utenfor dørens slagradius gjelder for alle dører som fører til eller fra entré.

Til annet ledd

Hensikten med kravet er å sikre at rullestolsbrukere kan betjene garderoben slik at de fra sittende stilling kan henge fra seg tøy, og at det er mulig å benytte speil og annet interiør som er plassert i garderoben. Kravet tilsier at det plasseres opphengsystem for klær i to høyder, en til bruk for stående og en til bruk for sittende.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 12-9. Bad og toalett

(1) Boenhet skal ha minst ett bad og toalett der følgende skal være oppfylt:

a. Størrelse og planløsning skal være slik at det er fri gulvplass til en snusirkel med diameter på minimum 1,5 m foran toalett, minimum 0,9 m fri gulvplass på den ene siden av toalettet og minimum 0,2 m på den andre siden. Det skal være fri passasjebredde på 0,9 m fram til fri plass ved siden av toalett.

b. Det skal være mulighet for trinnfri dusjsone.

c. Vegg i dusj og toalettsone skal gi festemulighet for ettermontering av nødvendig utstyr.

(2) I byggverk med krav om universell utforming skal, i etasjer som har bad og toalett, 1/10 og minst ett av disse være universelt utformet i samsvar med følgende:

a. Gulv og vegg skal ha synlig fargekontrast. Fastmontert utstyr skal ha synlig fargekontrast til gulv/vegg.

b. Størrelse og planløsning skal være slik at det er fri gulvplass til en snusirkel med diameter på minimum 1,5 m foran toalett og minimum 0,9 m fri gulvplass på begge sider av toalett. Det skal være fri passasjebredde på 0,9 m fram til fri plass ved siden av toalett. Toalett skal ha håndstøtte på begge sider.

c. Det skal være tilstrekkelig fri plass under servant.

d. Dusjsone skal være trinnfri og minimum 1,6 m x 1,3 m. Dusjhode skal være høyderegulerbart og dusjsone skal ha veggmontert utstyr.

(3) I arbeidsbygning skal minst ett toalett i hver etasje oppfylle krav i annet ledd.

Veiledning

Til første ledd

Alle boenheter skal ha minst ett bad og toalett utformet i henhold til § 12-9. Kravet gjelder også der det ikke stilles krav til tilgjengelighet etter § 12-2. Hensikten med kravet er å tilrettelegge for så vel småbarnsfamilier som for personer med funksjonsnedsettelse. Hensikten er også å unngå å måtte gjøre endringsarbeider dersom behovet for tilrettelegging skulle oppstå. Terskel til bad/toalett bør være avfaset med maksimum høyde 25 mm.

Kravene i første ledd gjelder minst ett bad og toalett og gjelder derfor ikke for ekstra bad og toalett i boenheten, eksempelvis gjestetoalett.

Anbefalinger

I boenheter uten krav om tilgjengelighet stilles det ikke krav om hvor bad/toalett plasseres. Det anbefales likevel at bad/toalett tilrettelagt for personer med funksjonsnedsettelse legges på det planet hvor de viktigste hovedfunksjonene ligger.

Til første ledd bokstav a

Hensikten med de målgitte kravene er å sikre at man kan benytte toalett med rullestol og eventuelt rullator.

Krav om fri plass til snusirkel foran toalett er gitt for å sikre at person i rullestol eller rullator lett kan komme til og benytte toalettet. Plassen vil forøvrig også være hensiktmessig for foreldre som skal hjelpe barn på toalettet, muliggjøre plass til stellebord og lignende. Fri gulvplass for snusirkel behøver ikke å plasseres sentrisk foran toalett. Snusirkel kan plasseres slik at man kan snu under fast inventar som er plassert minimum 0,67 m over gulv, eksempelvis en servant.

Fri plass på 0,9 m ved siden av toalettet kan benyttes som kombinert dusjplass og plass for plassering av rullestol dersom brukerforutsetningen tilsier at man har behov for å sette fra seg stol ved siden av toalettet.

Hensikten med krav til fri passasjebredde er at man skal kunne komme fram til fri plass ved siden av toalett. Fast innredning som for eksempel servant kan ikke plasseres i areal avsatt til passasjebredde.

Servant plassert nær toalett kan i noe tilfeller være hensiktsmessig da servant kan gi støtte når man reiser seg og ved forflytning. En slik løsning kan også være skadeforebyggende.

Til første ledd bokstav b

Kravet om mulighet for trinnfri dusjsone skal sikre at dusj er lett tilgjengelig også for person med funksjonsnedsettelse. Dusjsonen må ha tilstrekkelig størrelse og fri atkomst slik at man kan komme til dusjen med rullestol og betjene denne på en tilfredsstillende måte, jf. § 12-7 , annet ledd, siste punktum. Passasjebredde på 0,9 m vil være tilstrekkelig for å komme til dusjsonen.

Kravet om mulighet for trinnfri dusjsone forhindrer ikke montering av dusjkabinett, men det er en forutsetning at dusjsonen også kan fungere uten. Kravet innebærer at det er sluk i gulvet i dusjsonen og at rommet har fall mot sluk.

Til første ledd bokstav c

Kravet innebærer at bøyler, håndgrep, dusjseter og lignende skal kunne monteres slik at de er sikre i bruk. Kravet gjelder vegg i dusjsone og vegg ved toalett.

Preaksepterte ytelser

1. Vegg må utføres slik at utstyr kan monteres opp til minimum 1,8 m over gulv i dusjsone.

2. Utstyr må kunne monteres på vegg bak-, og eventuelt vegg ved siden av toalett.

Til annet ledd

Byggverk med krav om universell utforming omfatter byggverk for publikum og arbeidsbygning. For etasjer hvor det er ett bad og ett toalett må både badet og toalettet være universelt utformet. For etasjer hvor det er flere bad og toalett må minimum 1/10 og minst ett av hvert av disse være universelt utformet.

For arbeidsbygning er det særskilte krav om toalett, jf. tredje ledd.

Bad og toalett som skal være universelt utformet må ha planløsning og innredning som sikrer at personer med ulike brukerforutsetninger kan benytte disse. I tillegg bør romform varieres og utformes slik at fallskader forebygges.

Til annet ledd bokstav a

Synlighet oppnås ved kontrast mellom farge på gulv og vegg og kontrast mellom fastmontert utstyr og gulv/vegg. Ved valg av farge på utstyr benytter man bakgrunnen som referanse. Fargekontrast betyr at fargen på objektet avviker fra fargen på bakgrunnen.

§ 12-9 Figur 1: Synlig fargekontrast mellom gulv, vegg og fastmontert utstyr.

Til annet ledd bokstav b

Hensikten med de målgitte kravene er å sikre at toalett lett skal kunne benyttes av personer som benytter rullestol eller rullator.

Krav til fri plass til snusirkel foran toalett gjør det mulig å sette fra seg rullestol/rullator foran toalettet. Fri gulvplass for snusirkel behøver ikke å plasseres sentrisk foran toalett. Snusirkel kan plasseres slik at man kan snu under fast inventar som er plassert minimum 0,67 m over gulv, eksempelvis en servant.

Fri plass på 0,9 m ved siden av toalett gir plass for rullestol dersom brukerforutsetningen tilsier at man har behov for å sette fra seg stol ved siden av toalettet. Kravet om fri plass på begge sider av toalettet gjør det mulig å komme til fra begge sider. Der det er flere toalett i nærheten av hverandre på samme plan, er det tilstrekkelig at det er 0,9 m fri plass på en side av toalettet forutsatt at det er speilvendt utforming i et annet toalett.

Hensikten med krav om fri passasjebredde er at man skal kunne komme til fri plass ved siden av toalett. Fast innredning som for eksempel servant kan ikke plasseres i areal avsatt til passasjebredde.

Utstyr som såpedispensere, håndtørker, speil og lignende må monteres slik at det kan betjenes både fra sittende og stående stilling.

Anbefalinger
Toalett bør monteres med forkant minimum 0,7 m fra vegg. Forkant håndstøtter bør være lik forkant toalett.

Til annet ledd bokstav c

For at rullestolsbrukere skal komme til servanten, skal det være tilstrekkelig fri høyde under servant for plass til bena.

Preaksepterte ytelser
Fri høyde under servant må være minimum 0,67 m.

Anbefalinger
Røropplegg bør monteres tett inntil vegg eller inn i vegg slik at installasjoner ikke opptar unødig plass under servanten.

Til annet ledd bokstav d

Hensikten med kravet er å sikre at rullestolsbruker kan benytte dusjsonen. Der det er én dusjsone må denne være universelt utformet. Der det er flere dusjsoner, må minimum 1/10 og minst én være universelt utformet. Veggmontert utstyr kan være dusjsete og håndgrep. Håndgrep monteres slik at det er mulig å holde seg fast mens man dusjer.

Til tredje ledd

I arbeidsbygning stilles det krav om minst ett universelt utformet toalett i hver etasje.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Til første ledd: Presisering av bestemmelsens virkeområde. Til første ledd bokstav b: Presisering av krav til dusjsone. 01.01.12 Presisering i første ledd og annet ledd vedrørende krav til bad og toalett. Det er i tillegg foretatt redaksjonelle endringer. 01.10.12 Til annet ledd bokstav a: Presisering vedrørende krav til synlig fargekontrast. Til annet ledd bokstav b: Anbefaling vedrørende plassering av håndstøtter.

---

§ 12-10. Bod og oppbevaringsplass

(1) Boenhet skal ha tilstrekkelig plass for oppbevaring av klær, mat, sykler, barnevogner, sportsutstyr, hagemøbler mv. Følgende skal minst være oppfylt:

a. Boenhet skal, i tillegg til oppbevaringsplass for mat og klær, ha innvendig oppbevaringsplass eller bod på minimum 3 m^2 BRA. For 1-roms leiligheter kan innvendig oppbevaringsplass eller bod være 1,5 m^2 BRA eller minimum 2 løpemeter skap. Innvendig oppbevaringsplass eller bod som er i tillegg til oppbevaringsplass for mat og klær, skal plasseres internt i boenhet eller internt i bygningen.

b. Boenhet skal ha oppbevaringsplass eller bod på minimum 5 m^2 BRA for sykler, sportsutstyr, barnevogner m.m. For 1-roms leiligheter kan arealet for den enkelte boenhet halveres.

(2) Boenhet med krav om tilgjengelighet skal ha trinnfri atkomst til oppbevaringsplass. Nødvendig oppbevaringsplass skal være tilgjengelig ved bruk av rullestol.

Veiledning

Til første ledd

Hensikten med kravet er å sikre tilstrekkelig og egnet plass for oppbevaring av klær, mat, sykler mv. som det kan forventes å være behov for enten man bor alene, flere sammen eller i en familie med barn og voksne.

Til første ledd bokstav a

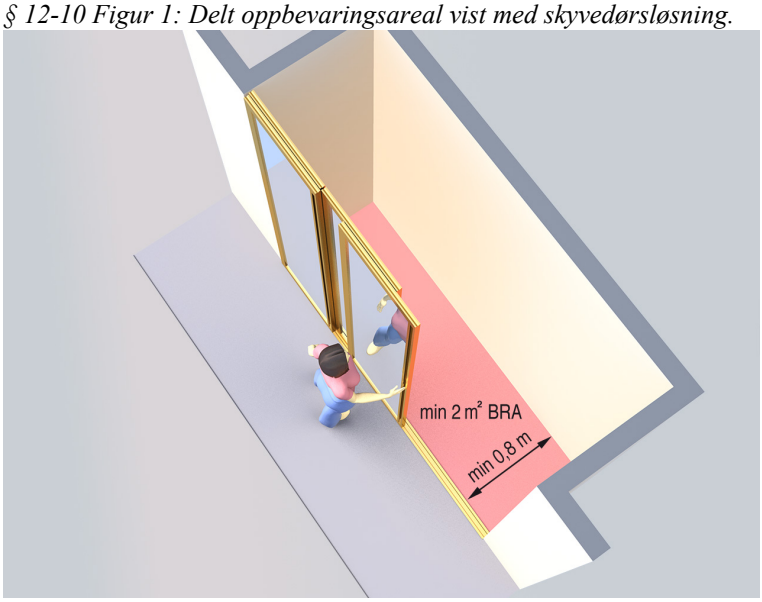
Nødvendig plass for mat og kjøkkenutstyr forutsettes ivaretatt på kjøkken. Internt i boenhet skal det være nødvendig oppbevaringsplass for klær til daglig bruk i form av avsatt plass til garderobeløsning.

Kravet om oppbevaringsplass eller bod på minimum 1,5 m^2 og 3 m^2 BRA innebærer at det skal avsettes måleverdig gulvareal til formålet. Arealet skal være fysisk avgrenset/avdelt. Avgrensingen skal gå opp til himling og kan være i form av vegg eller dør.

Areal til tekniske installasjoner for ventilasjon, varmtvann og lignende skal ikke inngå i oppbevaringsarealet på 1,5 m^2 eller 3 m^2 BRA.

Oppbevaringsarealet på 3 m^2 BRA kan utføres som én enhet eller deles i to. Oppbevaringsareal på 3 m^2 BRA som utføres som én enhet, må ha minimum dybde på 0,8 m slik at arealet er egnet for lagring av større ting. Dersom oppbevaringsarealet deles opp skal en av enhetene ha en størrelse på minimum 2 m^2 BRA og ha minimum dybde på 0,8 m.

§ 12-10 Figur 1: Delt oppbevaringsareal vist med skyvedørsløsning.



Med innvendig menes internt i boenhet eller internt i bygning, eksempelvis på loft eller i kjeller. Atkomst til bod skal ligge i bygningen og det skal ikke være nødvendig å gå ut av bygningen for å komme til innvendig oppbevaringsplass. Oppbevaringsplass/bod må være utformet og plassert slik at den egner seg til tørr oppbevaring av klær og ulike eiendeler.

Til første ledd bokstav b

Hensikten med kravet er å sikre tilstrekkelig og egnet plass for lagring av større utstyr som benyttes ute og utstyr som er sesongavhengig.

Krav om oppbevaringsplass eller bod for lagring av sykler, sportsutstyr og lignende gjelder for alle boenheter, også for eneboliger. For 1-roms leiligheter er det tilstrekkelig med oppbevaringsplass eller bod på 2,5 m^2 BRA. Arealet kan avsettes i

eller utenfor boligbygning, for eksempel som tilbygg, frittstående bod, del av garasje eller i kjeller. Arealet kan ikke deles opp. Dersom arealet slås sammen med innvendig oppbevaringsareal, må hele boden/oppbevaringsplassen være utformet og plassert slik at den egner seg til tørr oppbevaring av klær og ulike eiendeler, samtidig som det må være lett tilgjengelig for plassering av utstyr som benyttes ute.

Til annet ledd

For boenhet med krav om tilgjengelighet skal både innvendig oppbevaringsplass og oppbevaringsplass for sykler, sportsutstyr og lignende ha trinnfri atkomst. Kravet til trinnfri atkomst gjelder uavhengig av om innvendig oppbevaringsplass er i eller utenfor boenheten.

For bod/oppbevaringsplass gjelder ikke kravet om at rullestol skal kunne snu inne i boden/på oppbevaringsplassen. Det må være tilstrekkelig areal til at man kan kjøre inn og rygge ut slik at man kan betjene funksjonen.

For tilgjengelig boenhet er det også krav om oppstillingsplass for rullestol, barnevogn og lignende, jf. § 8-9.

Preaksepterte ytelser

Oppbevaringsplass i boenhet med krav om tilgjengelighet må ha tilstrekkelig plass til at rullestolbruker kan benytte denne. Dersom oppbevaringsplass utformes som bod må rullestolbruker kunne kjøre inn og betjene denne. Dersom oppbevaringsplass er utformet på annen måte må det være tilstrekkelig betjeningsareal.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Til første ledd: Presisering av bestemmelsens virkeområde, samt presisering av krav til oppbevaringsplass/bod. Til annet ledd: Presisering av krav til tilgjengelighet på oppbevaringsplass/ i bod. 01.01.12 Til første ledd bokstav a og b: Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendring om krav til oppbevaringsplass/bod. 01.04.13 Til første ledd bokstav a: Presisering vedr. nødvendig oppbevaringsplass for klær. 01.10.13 Til første ledd bokstav a og b: Endring av fortolkning av krav til oppbevaringsplass/bod. Til annet ledd: Presisering av krav til tilgjengelighet på oppbevaringsplass/i bod. 11.11.13 Til første ledd bokstav a: Presisering vedr. krav til minimum dybde for oppbevaringsareal. Lagt inn ny figur 1.

---

§ 12-11. Balkong og terrasse mv.

(1) Balkong og terrasse mv. skal ha tilfredsstillende sikkerhet og brukskvalitet.

(2) Ved høydeforskjell større eller lik 0,5 m skal det sikres med rekkverk, jf. § 12-17.

(3) For bygning med krav til tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming skal følgende være oppfylt:

a. Atkomst til balkong/terrasser/uteplass fra hovedplan skal være trinnfri med avfaset terskel på maksimum 25 mm.

b. Balkong, terrasse og uteplass skal ha fri gulvplass for rullestol som gir plass til snusirkel med diameter 1,5 m utenfor dørens slagradius.

Veiledning

Til første ledd

Hensikten med kravet er å sikre at balkonger og terrasser er sikre og hensiktsmessige i bruk.

Til annet ledd

Nivåforskjeller større enn 0,5 m fra balkong/terrasse til grunn eller annet underliggende nivå antas å utgjøre en fare for skade på person ved fall og må derfor sikres. Sikringstiltak vil være avhengig av høydeforskjell og underlag. Nivåforskjell på 0,5 m eller større skal sikres med rekkverk med tilfredsstillende høyde og utforming.

Krav til høyde og utforming av rekkverk følger av i § 12-17. Det er ikke krav om håndlist på rekkverk på balkong/terrasse.

Til tredje ledd

Boligbygg med krav til tilgjengelig boenhet er beskrevet i § 12-2.

Byggverk med krav om universell utforming omfatter byggverk for publikum og arbeidsbygning.

Til tredje ledd bokstav a

Hensikten med kravet er å sikre likestilt bruk av balkonger, terrasser og uteplasser og at rullestolsbrukere får trinnfri atkomst.

Avfaset vil si at kantene på terskelen ikke er rette, men skråskjært ca. 45°.

Til tredje ledd bokstav b

Hensikten med de målgitte kravene er å sikre at man kan benytte balkong, terrasse og uteplass med rullestol.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.04.13 Til annet ledd: Presisering vedr. rekkverk på balkong/terrasse.

---

§ 12-12. Avfallssystem og kildesortering

(1) Det skal tilrettelegges for kildesortering av avfall. Avfallsbrønner, avfallssug eller annet avfallssystem skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår sjenerende støy, lukt eller annen ulempe.

(2) For boligbygning med krav til tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming, skal felles avfallssystem være lett tilgjengelig, ha trinnfri atkomst og ha innkasthøyde på maksimum 1,1 m.

Veiledning

Til første ledd

Det er viktig å se de spesifikke løsningene for kildesortering av avfall i sammenheng med den lokale avfallsordningen på stedet. Kommunen skal sørge for innsamling av forbruksavfall og kan gi nødvendige forskrifter for dette med hjemmel i forurensningsloven. Selv om kommunen ikke har lagt til rette for kildesortering av alt avfall, må det ut fra et miljøperspektiv legges til rette for framtidig kildesortering.

Ved prosjektering er det viktig å ta høyde for alle forhold angående kildesortering tilhørende byggverket. Kommunene utarbeider ofte også en veiledning for kildesortering og kan bistå husholdninger med anskaffelse av sorteringsenheter, oppsamlingsenheter og annet utstyr.

Det må vurderes om avfallssystemet skal plasseres i eller utenfor bygget. Sikkerhet og brukbarhet må legges til grunn for vurderingen. Utstyret må være sikret mot at barn kan skade seg, eksempelvis ved at barn klatrer inn i containere. Enten avfallssystemet er plassert inne eller ute, er det viktig at støy og lukt ikke blir til sjenanse for byggets brukere og andre. I boligområder er det viktig at støy fra anlegget ikke plager beboere eller andre i nærområdet.

Avfallssystem dimensjoneres etter byggets virksomhet, antall tilknyttede boenheter, antall sorteringsfraksjoner samt intervaller for innsamling.

God ventilasjon kan oppnås ved at friskluft tilføres i egen kanal direkte fra det fri. Det bør være et undertrykk i rommet for å unngå at lukt sprer seg når dørene åpnes. Dette oppnås ved at det tilføres mindre luft enn det som trekkes ut.

Preaksepterte ytelser
Innendørs avfallsrom må ha tilfredsstillende ventilasjon.

Anbefalinger
Utendørs avfallssystem bør stå på et fast og vannrett underlag på bakkenivå. Adkomst bør ikke være hindret av sykler, barnevogner eller liknende. I tilknytning til avfallssystemet bør det være tappekran og sluk slik at rengjøring blir enklere. Avfallsrom innendørs bør være stort nok til at man har enkel tilgang og at avfallsstasjonene er enkle å bruke.

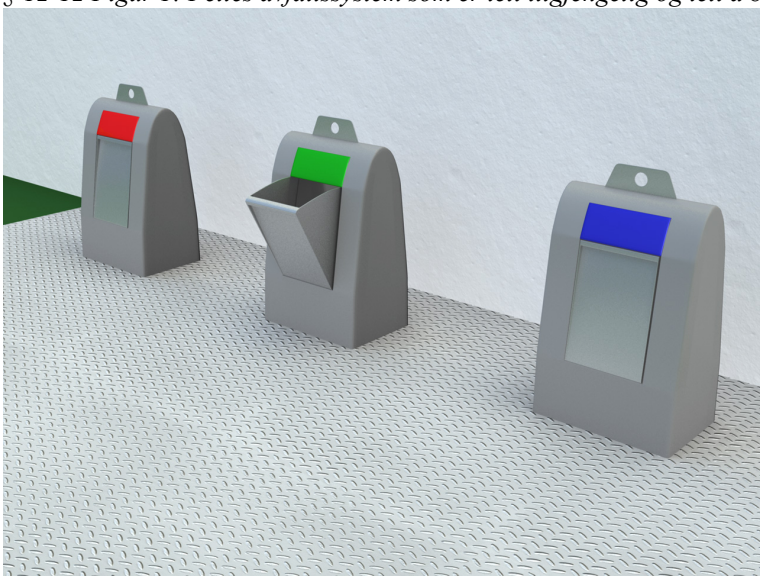
Til annet ledd

Krav om at avfallssystemet skal være lett tilgjengelig innebærer at det skal være lett å komme til og bruke for alle beboere og ansatte.

Preaksepterte ytelser

1. Avstand fra boenhet eller arbeidsplass til felles avfallssystem må være maksimum 100 m.
2. En rullestolbruker må kunne komme inntil og betjene innkastluken.
3. Avfallssystemet må ha gode kontrastforhold til omgivelsene slik at det er lett å se for svaksynte.
4. Innkastluken må ha god kontrast i forhold til resten av avfallssystemet.

§ 12-12 Figur 1: Felles avfallssystem som er lett tilgjengelig og lett å bruke.



Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 12-13. Badstue, kjølerom og fryserom

(1) Dør i badstue, kjølerom og fryserom skal slå ut og skal kunne åpnes fra innsiden uten bruk av nøkkel.

(2) I byggverk med krav om universell utforming skal badstue ha fri plass foran benk på 1,5 m.

Veiledning

Til første ledd

Kravet om at dør skal kunne åpnes innenfra uten nøkkel gjelder også om døren låses med nøkkel utenfra. Slike dører må i så fall ha fast montert vrider på innsiden som kan benyttes til å låse opp døren. Løsninger som forutsetter hengelås utenpå dør er ikke tillatt.

Til annet ledd

Bestemmelsen har til hensikt å sikre at badstue i byggverk med krav om universell utforming tilrettelegges for at rullestolbruker skal kunne benytte badstue. Glassdører utformes i samsvar med krav gitt i § 12-20.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 12-14. Varemottak

Varemottak skal ha plassering, atkomst, størrelse og utforming tilpasset byggverkets funksjon.

Veiledning

Til bestemmelsen

Det er viktig at varemottak planlegges, prosjekteres og utføres slik at det oppnås funksjonelle løsninger med hensyn til atkomst, størrelse og de aktiviteter som lossing og lasting av varer innebærer.

Et varemottak består av oppstillingsplass, lasterampe og lager.

Oppstillingsplass er nødvendig areal for oppstilling av kjøretøy som benyttes ved lossing eller lasting av varer. Oppstillingsplass er regulert i § 8-9 .

Med lasterampe forstås av- og pålessingsplass for vare- og lastebiler.

Med lager forstås en funksjonell fortsettelse av lasterampen, som benyttes til plassering av varer som skal ut og inn av bygget, avfallsortering, lastbærere og lignende.

Høyden på lasterampe tilpasses vareleveransene.

Lager planløses og merkes for varetrafikk, kildesortering og lastbærere (paller).

Ettersom de fleste varer leveres på paller som lastbærere, må det tas hensyn til dette ved planlegging og utforming av varemottak.

Anbefalinger

Plassering av varemottak i byggverket bør vurderes med hensyn til trafikk og fri sikt på gatenivå og interne transportveier til bestemmelsessted. Varemottaket bør ikke plasseres slik at varetransport krysser atkomst til byggverkets hovedinngang.

Lasterampe bør ha sklisikker overflate som tåler forutsatt belastning. Lastrampen bør være beskyttet mot is og snø.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

- Anvisning 379.413 Varemottak. SINTEF Byggforsk
- Leverandørenes utviklings- og kompetansesenter (LUKS) har utarbeidet 3 veiledninger for planlegging av varemottak

Endringshistorikk
01.01.12 Redaksjonell endring. 01.04.13 Redaksjonell endring.

---

§ 12-15. Dør, port mv.

(1) Dør, port og lignende skal være lett å se og bruke og utføres slik at de ikke skader personer, husdyr eller utstyr.

(2) Bredde og høyde skal tilpasses forventet ferdsel og transport, inklusiv rømning ved brann, og skal minst oppfylle følgende:

a. Inngangsdør og dør i kommunikasjonsvei skal ha fri bredde minimum 0,9 m. I byggverk beregnet for mange personer skal fri bredde være minimum 1,2 m.

b. Dør internt i boenhet skal ha fri bredde på minimum 0,8 m.

c. Dør internt i byggverk med krav om universell utforming skal ha fri bredde på minimum 0,9 m.

d. Dør skal ha fri høyde minimum 2,0 m.

(3) I byggverk med krav om universell utforming gjelder i tillegg til første og annet ledd følgende:

a. Dør skal være synlig i forhold til omliggende vegger. Luminanskontrasten skal være på minimum 0,4. Tilsvarende gjelder også for heis og løfteplattform.

b. Dør som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 20 N.

c. Døråpner for automatiske dører skal monteres utenfor dørens slagradius. Den skal være godt synlig og være plassert med betjeningshøyde mellom 0,8 m og 1,1 m over gulv. Avstand fra innvendig hjørne skal være minimum 0,5 m.

d. Terskelhøyde skal være maksimum 25 mm. Terskel skal være avfaset.

e. Ved sidehengslede dører skal det være minimum 0,5 m fri sideplass ved låskant på dørens hengselsside og minimum 0,3 m på dørens karmside. Ved skyvedører er det tilstrekkelig med fri sideplass på 0,3 m på begge sider.

(4) I bygning med krav om tilgjengelig boenhet gjelder første til tredje ledd, med unntak av tredje ledd bokstav a.

Veiledning

Innledning

Krav til fri bredde i dør er gitt i meter. Der forskriften krever 0,8 m, 0,9 m eller 1,2 m fri bredde på dør, kan det benyttes dør med modulmål hhv. 9 M, 10 M eller 13 M for utvendig karm. Dette forutsetter at den endelige fri bredde, dvs. i det ferdige byggverket, er så nær opp til kravet til fri bredde som mulig og ikke underskrider dette med mer enn 0,05 m.

Til første ledd

Bestemmelsen gjelder for alle dører i alle byggverk. Bestemmelsen skal bl.a. hindre at dør, vindu, port m.m. skal medføre fare for personskade, skade på husdyr eller utstyr. Det er viktig at dør, port, vindu, reklameskilt, markiser og lignende plasseres slik at de er lette å se for å unngå sammenstøt. Det er også viktig at klemfare unngås.

Glassdør som ikke er merket kan være vanskelig å se. Krav til glass, herunder sikring og merking, er beskrevet i § 12-20.

Dør som slår ut i kommunikasjonsvei kan utgjøre en fare når den lukkes opp. Dør bør slå inn i rommet dersom ikke andre forhold tilsier at den må slå ut i kommunikasjonsvei.

Preaksepterte ytelser

1. Glassdør må være merket.

2. Glassdør i bunnen av trapperom må unngås dersom det er fare for at person ved fall kan støte mot glasset slik at det knuses.

Anbefalinger

Dør til bad/toalett bør slå ut av rommet. En dør som slår ut er enklere å åpne dersom en person inne i rommet har behov for hjelp.

Til annet ledd

Forventet ferdsel og transport omfatter ferdsel av personer og husdyr, samt transport av møbler og utstyr i henhold til byggets funksjon. Krav til fri bredde i dør til og i rømningsvei for å ivareta sikkerhet ved rømning, fremgår av veiledningen til § 11-13, syvende ledd og § 11-14, femte ledd.

Det er satt en nedre grense for fri høyde i dør for å unngå skade på person ved sammenstøt og for å sikre normal transport av møbler og utstyr.

Bestemmelsen i annet ledd bokstav c omfatter dører til rom internt i byggverk. Den regulerer ikke dører til avlukker i rom som for eksempel dør til toalettavlukke. Avlukke for universelt utformet toalett skal ha fri passasje på 0,9 m, jf. § 12-9 annet ledd bokstav b.

Til tredje ledd

Byggverk med krav om universell utforming er beskrevet i § 12-1.

I byggverk med krav om universell utforming er det viktig at dører er godt synlige og lette å bruke for flest mulig uavhengig av brukerforutsetninger.

Til tredje ledd bokstav a

Synlighet oppnås ved kontrast mellom farge på bakgrunn og farge på dør. Ved valg av farge på dør benytter man bakgrunnen som referanse. Dersom flatene i synsfeltet er like store, benytter man den lyseste fargen som referanse. En fargekontrast betyr at fargen på objektet avviker fra fargen på bakgrunnen. Luminanskontrast betyr at objektets luminans avviker fra dens bakgrunn. Luminanskontrasten er en kontrast i lyshet eller gråtone.

Utstyr som automatisk døråpner, låsesystem, frontpanel for styring av heiser og lignende må tilsvarende være godt synlig i forhold til omliggende flater.

Til tredje ledd bokstav b

Hensikten med bestemmelsen er å sikre at personer med redusert armkraft/håndkraft kan åpne dører.

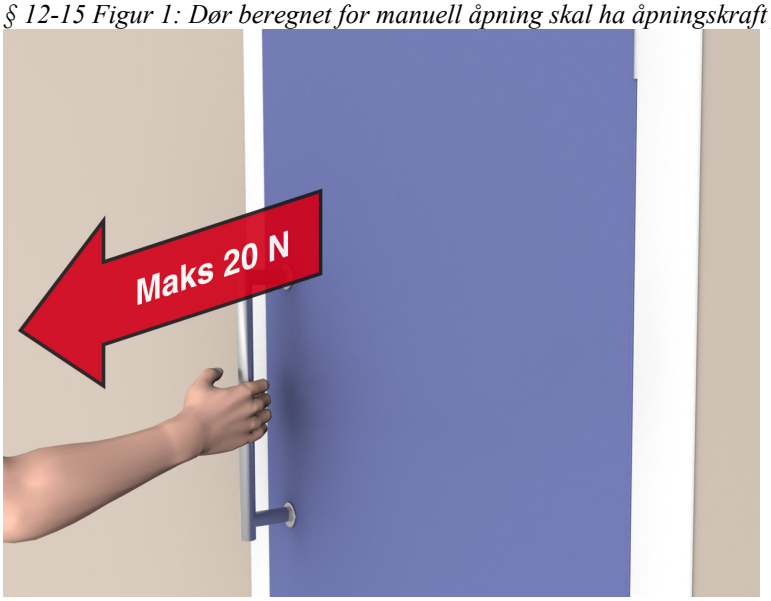
Tunge dører og dører med dørlukkere kan være vanskelig å åpne, særlig for barn og eldre personer. Dersom man skal åpne dør fra rullestol eller benytter andre ganghjelpemidler blir dette ekstra komplisert.

Preaksepterte ytelser

1. For dører som krever større åpningskraft enn 20 N må utstyr som sikrer minst like god tilgjengelighet benyttes. Slikt utstyr kan være dørautomatikk.

2. Dører som må være selvlukkende, dvs. som har dørpumpe, må ha dørautomatikk.

§ 12-15 Figur 1: Dør beregnet for manuell åpning skal ha åpningskraft på maksimum 20 N.



Til tredje ledd bokstav c

Med dørens slagradius forstår vi området som døren slår ut over når den åpnes eller lukkes.

Årsaken til at døråpner må plasseres utenfor dørens slagradius er fare for sammenstøt når døren slår opp. For at en rullstolsbruker skal kunne benytte døråpner, må døråpner plasseres slik at rullestolen kan stå utenfor dørens slagradius mens døråpner betjenes. Kravet om 0,5 m fra innvendig hjørne er satt for at rullestol skal ha tilstrekkelig plass ved siden av dør.

Angitt høydeplassering skal sikre at både stående og sittende kan betjene døråpner.

Til tredje ledd bokstav d

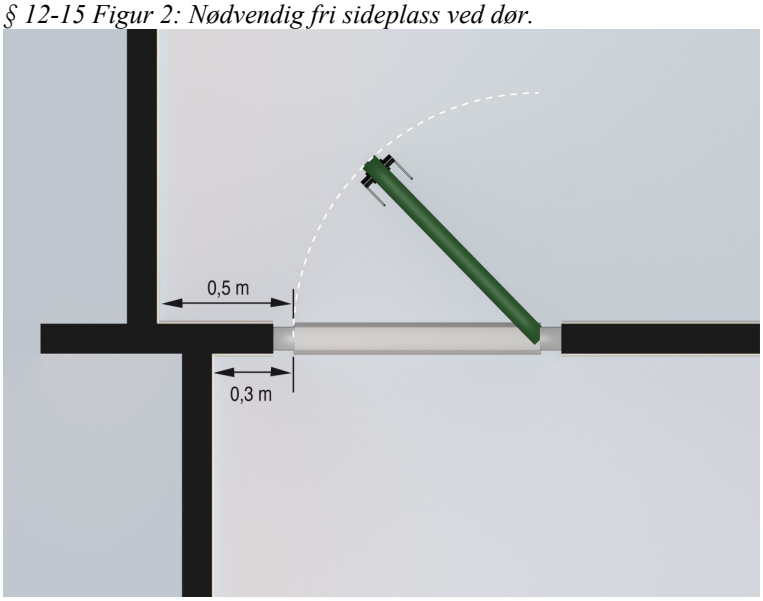
Avfaset vil si at kantene på terskelen ikke er rette, men skråskjært ca 45 °.

Til tredje ledd bokstav e

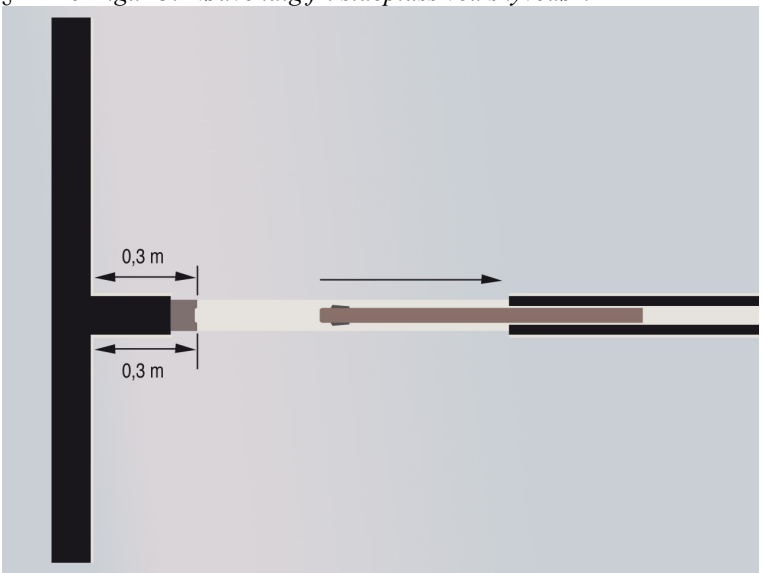
Bestemmelsen om sideplass skal sikre at rullestolsbruker har tilstrekkelig plass ved åpning og lukking av dør.

Behovet for fri sideplass er 0,5 m på den siden der døren åpnes mot deg/slår inn og 0,3 m på den siden der døren åpnes fra deg/slår ut. Ved skyvedører er det behov for 0,3 m sideplass ved dørens åpningsside, uansett om den åpnes innenfra eller utenfra.

§ 12-15 Figur 2: Nødvendig fri sideplass ved dør.



§ 12-15 Figur 3: Nødvendig fri sideplass ved skyvedør.



Til fjerde ledd

I bygning med boenhet, uavhengig om det er krav om tilgjengelig eller ikke, gjelder ikke krav om at dør skal være synlig i forhold til omliggende vegger.

Det anbefales likevel at det tas hensyn til krav om synlighet ved planlegging og utførelse av dører i bygning med krav om tilgjengelig boenhet.

Henvisninger

- For beregning av luminanskontrast, se Lys = å se eller ikke se, 2. utgave desember 2010, Norges Blindeforbund
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Til første ledd: Presisering av virkeområdet for bestemmelsen. 01.10.12 Til tredje ledd bokstav e: Presisering vedrørende krav til fri sideplass ved skyvedører. 01.04.13 Til annet ledd: Presisering vedr. dører til avlukker i rom. Til tredje ledd bokstav e: Lagt inn ny figur 3.

---

§ 12-16. Trapp

(1) Trapp skal være lett og sikker å gå i. Bredde og høyde i trapp skal tilpasses forventet ferdsel og transport, herunder rømning ved brann. Følgende skal minst være oppfylt:

a. Trapp skal ha sikker avgrensing og ha håndlist på begge sider.

b. Trapp skal ha jevn stigning og samme høyde på opptrinn i hele trappens lengde.

c. Trapp med rette løp skal ha samme dybde på inntrinn. Inntrinn i ganglinjen skal være minimum 0,25 m.

d. Repos skal ha tilstrekkelig størrelse til å stanse fall. Det skal være repos ved høydeforskjell på mer enn 3,3 m.

e. Trapperom skal ha god belysning slik at trappetrinn er synlige. Inntrinn skal ha sklisikker overflate.

f. Fri bredde i trapp skal være minimum 0,9 m og fri høyde minimum 2,1 m. Trapp internt i boenhet skal ha fri bredde på minimum 0,8 m og fri høyde på minimum 2,0 m.

g. Trapp som ikke har rette løp, skal ha effektiv bredde tilsvarende trapp med rette løp. For svingt trapp skal inntrinn i indre ganglinje være minimum 0,15 m.

(2) For hovedtrapp som betjener mer enn én boenhet gjelder i tillegg til første ledd, følgende:

a. Fri bredde skal være minimum 1,1 m og fri høyde skal være minimum 2,1 m.

b. Håndlist skal være i to høyder på begge sider med overkant henholdsvis 0,9 m og 0,7 m over inntrinnets forkant. Håndlist skal føres utover øverste og nederste trinn med avrundet avslutning. Håndlist skal følge trappeløpet, også rundt repos.

c. Inntrinn skal markeres slik at det oppnås luminanskontrast 0,8 i forhold til trinnfarge. Markering på inntrinn skal være i hele trinnets bredde i maksimum 40 mm dybde.

d. Dybde på repos fra trinnforkant eller fra rekkverk til motstående vegg skal være minimum 1,5 m.

(3) I byggverk med krav om universell utforming gjelder i tillegg til krav i første og annet ledd, følgende:

a. Hovedtrapp skal ha fri bredde på minimum 1,2 m.

b. Håndlist skal ha et tilnærmet rundt tverrsnitt med luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunnsfarge. Ved begynnelse av hver etasje skal etasjeangivelse markeres. Håndlist skal føres 0,3 m utover øverste og nederste trinn med avrundet avslutning.

c. Det skal være et farefelt foran øverste trappetrinn og et oppmerksomhetsfelt foran og inntil nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal være taktilt og visuelt merket med luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunnsfarge.

Veiledning

Til første ledd

Kravene i første ledd gjelder for alle trapper i byggverk. Åpninger i trappeløp og rekkverk må tilfredsstille krav gitt i § 12-17 .

Anbefalinger

For å unngå snubling og fall bør trapper utformes med tette opptrinn og uten utspring på trinnforkant. Trapper med rette løp er enklere å gå i enn svingte trapper. Det bør derfor benyttes rettløpstrapp eller repostrapp med to eller flere rette løp.

Til første ledd bokstav a

Hensikten med kravet om sikker avgrensing av trapp er å unngå skade ved sammenstøt ved fall utenfor trappeløpet. Sikker avgrensing i trappeløpet kan være rekkverk eller sikring av materialer i vegg, vindu, glassfelt eller lignende. Sikring av vindu og glassfelt kan blant annet være personsikkerhetsrute, se også § 12-20 Vindu og andre glassfelt.

Anbefalinger

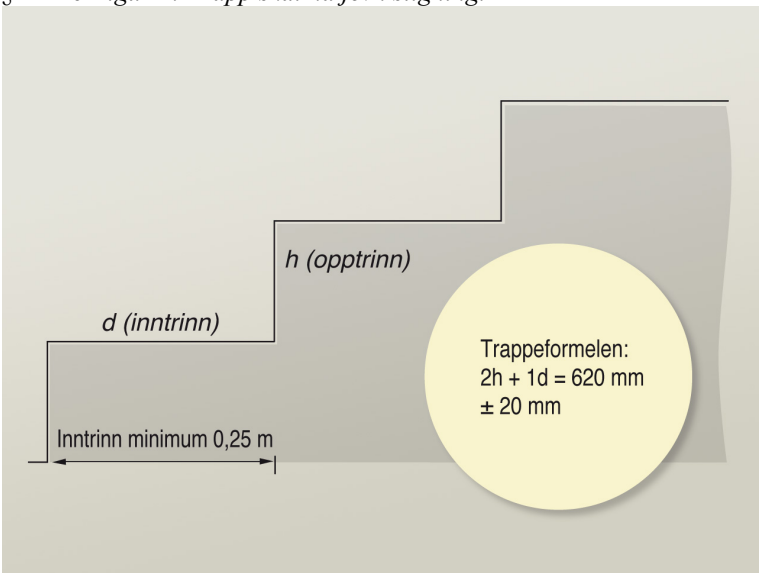
Håndlist bør være sammenhengende i hele trappens lengde og føres utover øverste og nederste trinn med avrundet avslutning. Håndlist bør ha et tilnærmet rundt tverrsnitt med diameter ca. 45 mm og utformes slik at den gir godt grep. I ekstra brede trapper bør det i tillegg være håndlist i midten av trappeløpet. Høyde på håndlist bør være 0,9 m over inntrinnets forkant. Ved montering av to håndlister bør nederste håndlist være 0,7 m over inntrinnets forkant.

For hovedtrapp som betjener mer enn én boenhet og for trapper i byggverk med krav om universell utforming, gjelder særskilte krav til håndlist, jf. annet og tredje ledd.

Til første ledd bokstav b og c

For at trapp skal være lett og sikker å gå i må den ha forsvarlig og jevn stigning i hele trappens lengde. Trapper som utføres i samsvar med trappeformelen, 2 opptrinn + 1 inntrinn = 620 mm +/- 20 mm, målt langs ganglinjen, gir i de fleste tilfeller forsvarlig stigningsforhold. Inntrinn er den vannrette avstanden mellom to opptrinn. Stigningsvinkel for innvendige trapper anbefales å være mellom 33° og 36°.

§ 12-16 Figur 1: Trapp skal ha jevn stigning.



Til første ledd bokstav d

Trapp skal utføres slik at den stopper fall over stor høyde. Det skal derfor være repos ved høydeforskjell på mer enn 3,3 m.

Til første ledd bokstav e

Dårlig belysning og glatte overflatematerialer i trapper fører til mange fallulykker. For å unngå fallulykker er det viktig med god belysning og sklisikre overflatematerialer på inntrinn.

Preaksepterte ytelser

1. Belysning må være slik at blending unngås.

2. Det må benyttes overflatematerialer i inntrinn i trapp med tilfredsstillende dokumentasjon som bekrefter at inntrinnet har tilstrekkelig sklisikker overflate.

Til første ledd bokstav f

Krav til minimum fri bredde på 0,9 m og minimum høyde på 2,1 m i trapp gjelder for alle trapper. Kravene er satt ut fra hensynet til sikker bruk og ut fra hensynet til forventet transport av møbler og utstyr. Kravene til trapp internt i boenhet gjelder kun for trapp mellom plan inne i boenheten, ikke for trapp som fører til boenhet.

Håndlist kan stikke ut inntil 0,1 m på begge sider av trappen, uten at fri bredde reduseres. Trappebredde måles som angitt i NS 3932 Innvendige trapper. Terminologi, funksjonsmål og generelle bestemmelser.

Til første ledd bokstav g

Anbefalinger

I trapper som ikke har rette løp, bør bredden økes med 0,10-0,15 m i forhold til kravet til bredde i trapper med rette løp. For å oppnå tilfredsstillende gangkomfort og sikkerhet i svingte trapper, bør inntrinn i indre ganglinje være minimum 0,2 m.

Til annet ledd

Med hovedtrapp menes i denne sammenheng den trappen som benyttes mellom ulike plan som hovedatkomst til boenheter. Der det finnes flere likeverdige trapper, vil den som framstår som mest sentral, være å anse som hovedtrapp.

Hovedtrapp bør alltid ha rette løp.

Til annet ledd bokstav a

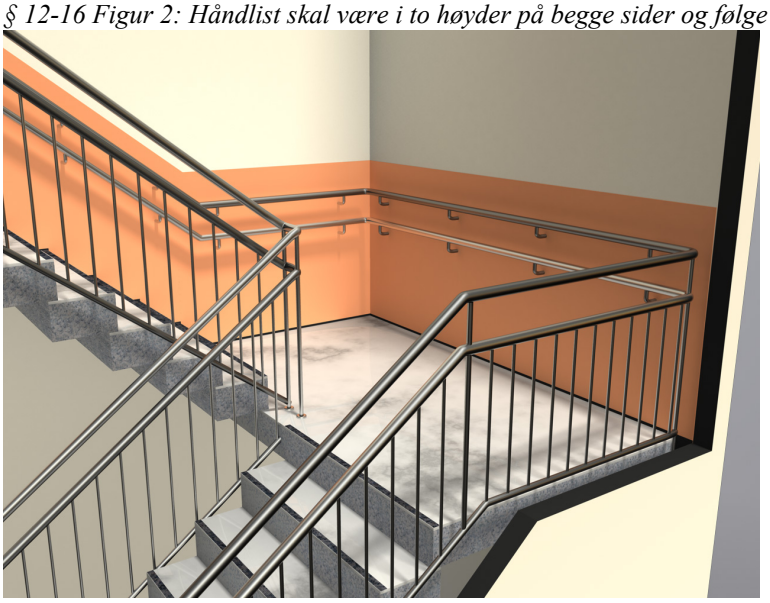
Krav til minimum fri bredde og høyde i hovedtrapp er satt ut fra hensynet til sikker bruk og ut fra hensynet til forventet transport av møbler og utstyr. Hovedtrapp som betjener to eller flere boenheter kan forvente mer trafikk og transport enn tilsvarende for trapp som bare betjener en boenhet.

Trappebredde måles som angitt i *NS 3932 Innvendige trapper . Terminologi, funksjonsmål og generelle bestemmelser.*

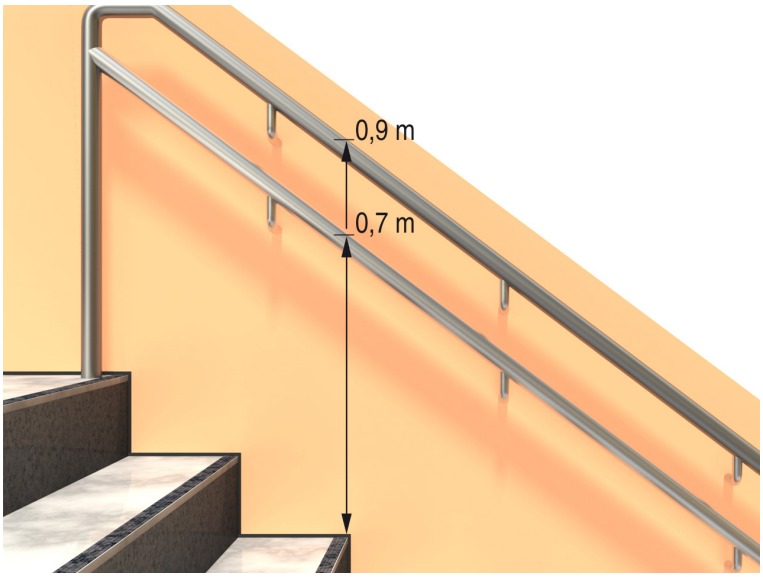
Til annet ledd bokstav b

For å forhindre fall samt sikre god gangkomfort skal hovedtrapp ha håndlister i to høyder utformet og plassert slik at de gir godt grep. Hensikten med krav om håndlist i to høyder er at både voksne og barn skal kunne bruke håndlisten når de går i trappen. Hensikten med at håndlisten skal ha avrundet avslutning er bl.a. for å unngå at klær kan hekte seg fast i håndlisten.

§ 12-16 Figur 2: Håndlist skal være i to høyder på begge sider og følge trappeløpet, også rundt repos.



§ 12-16 Figur 3: Håndlist monteres med overkant 0,9 m over inntrinnet forkant og håndlist beregnet for barn monteres 0,2 m lavere.



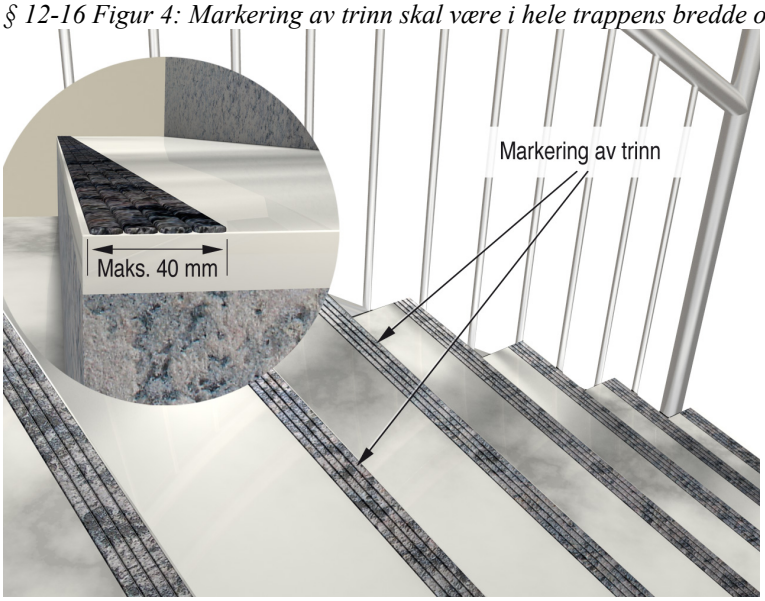
Til annet ledd bokstav c

Synlighet oppnås ved kontrast mellom farge på bakgrunn og farge på markering. Ved valg av farge på markering benytter man bakgrunnen som referanse. Dersom flatene i synsfeltet er like store, benytter man den lyseste fargen som referanse. En fargekontrast betyr at fargen på objektet avviker fra fargen på bakgrunnen. Luminanskontrasten er en kontrast i lyshet eller gråtone.

Preaksepterte ytelser

Inntrinn må ha markering med dybde maksimum 40 mm på inntrinnets forkant i trappens bredde. Begrensningen på 40 mm er satt for at trinnenes avsats skal være synlig dersom man står på toppen av trappen. Dersom markeringen er bredere enn 40 mm på trappetrinnene, vil det fra toppen av trappen se ut som hele inntrinnet er markert og da mister markeringen sin funksjon.

§ 12-16 Figur 4: Markering av trinn skal være i hele trappens bredde og ikke ha større dybde enn 40 mm.



Anbefalinger

Repos bør markeres med en bredere stripe enn markeringen som benyttes på trinnene.

Til annet ledd bokstav d

Hensikten med bestemmelsen er å stanse fall og redusere skade ved et eventuelt fall. Det er viktig at det er tilstrekkelig avstand mellom trinnforkant og dør for å kunne passere døren som vender ut mot trapp på en sikker måte.

Kravet gjelder ikke for mellomrepos, det vil si repos der det ikke er atkomst fra repos til annet areal. Mellomrepos må imidlertid ha tilstrekkelig størrelse for forventet ferdsel og transport, herunder rømning ved brann.

Til tredje ledd

Byggverk med krav om universell utforming er beskrevet i § 12-1.

Kravene i tredje ledd gjelder for alle trapper i byggverk med krav om universell utforming. Det er viktig å merke seg at krav i første og annet ledd gjelder i tillegg til tredje ledd.

Til tredje ledd bokstav a

Trappebredde måles som angitt i NS 3932 Innvendige trapper. Terminologi, funksjonsmål og generelle bestemmelser.

Til tredje ledd bokstav b

Hensikten med markering av etasjeangivelse på håndlisten er at blinde på en enkel måte skal kunne vite hvilken etasje man er i. Markeringen er også viktig med hensyn til orientering i evakueringssammenheng.

Kravet om at håndlist skal føres 0,3 m utover øverste og nederste trinn med avrundet avslutning, må ses i sammenheng med krav til håndlist i annet ledd bokstav b. Kravet gjelder også her om at håndlist skal følge hele trappeløpet, også rundt repos. Med hensyn til sikker ferdsel i trappen er det viktig at håndlisten får en avrundet avslutning.

Preaksepterte ytelser

1. Det må benyttes lik markeringsmåte i alle etasjer.

2. Markeringen må være taktil for at flest mulig skal ha nytte av den.

Til tredje ledd bokstav c

For at blinde og svaksynte skal ha nytte av et farefelt på toppen av en trapp er det viktig at det er tilstrekkelig plass til korrekt plassering og at teksturen på feltet er gjenkjennbart som et farefelt. Farefeltet må ikke komme i konflikt med andre markeringer eller matter foran dører og lignende. Det er viktig å tilpasse taktile og visuelle markeringer til trappens materiale og farge både for å oppnå visuell kvalitet og for å oppnå synlige kontraster.

Preaksepterte ytelser

1. Utforming av farefelt må være gjenkjennbart som taktil varsling av fare.

2. Farefeltet må plasseres med avstand tilsvarende ett trinns dybde før trappen starter.

Henvisninger

- For definisjoner og terminologi vises det til NS 3932 Innvendige trapper. Terminologi, funksjonsmål og generelle bestemmelser

- For beregning av luminanskontrast, se Lys = å se eller ikke se, 2. utgave desember 2010, Norges Blindeforbund

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Presiseringer vedr. håndlister, hovedtrapp og plassering av farefelt. 01.01.12 Redaksjonelle endringer. Til annet ledd bokstav d: Presisering vedr. mellomrepos. Til tredje ledd bokstav b: Ny veiledningstekst som følge av endring av krav vedr. håndlist. 01.04.13 Til første ledd bokstav a: Presisering vedr. kravet om sikker avgrensning av trapp.

---

§ 12-17. Rekkverk

(1) Rekkverk skal ha høyde og utforming som sikrer mot fall og sammenstøt. Rekkverk skal utformes slik at klatring forhindres.

(2) Høyde på rekkverk i trapper og ramper skal være minimum 0,9 m. Høyde på rekkverk ved balkonger, tribuner, passasjer og lignende skal være minimum 1,0 m. Der høydeforskjellen er mer enn 10,0 m over terreng, skal rekkverkshøyde være minimum 1,2 m.

(3) Håndlist på rekkverk skal være i høyde 0,9 m over gulv/trinn.

(4) Åpninger i rekkverk skal inntil en høyde på 0,75 m være maksimum 0,10 m. Horisontal avstand mellom bygningsdel og utenpåliggende rekkverk skal være maksimum 0,05 m.

(5) For bygning med krav om tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming skal håndlist være utformet slik at den gir et godt grep.

Veiledning

Til første ledd

Balkong, terrasse o.l. må ha rekkverk eller annen anordning som hindrer at personer faller ut. Rekkverket skal ha slik høyde og utforming at personer ikke utsettes for fare for fall, og slik at barn ikke kan skade seg eller lett kan klatre over.

For å forhindre at barn kan klatre over, bør det benyttes løsning med vertikale spiler i rekkverket.

Til annet ledd

Krav til minimumshøyde for rekkverk i trapper og ramper er forskjellig fra krav til minimumshøyde for rekkverk på balkonger og tribuner. Hensikten med krav til høyere rekkverk på balkong og tribune er sikkerhet og trygghetsfølelse. Kravene til høyde på disse rekkverkene er harmonisert med høydeangivelse som er gitt i *NS-EN 13200-3 Del 3 Tilskueranlegg, gjerder og bølgebrytere.*

Der høydeforskjellen til terreng eller underliggende plan er mindre enn 3 m, kan annen forsvarlig anordning enn rekkverk eller brystning med 1,0 m høyde benyttes. Eksempel på dette kan være fastmontert blomsterkasse med dybde, høyde og utforming slik at sikkerhet mot sammenstøt og fall ivaretas.

Til tredje ledd

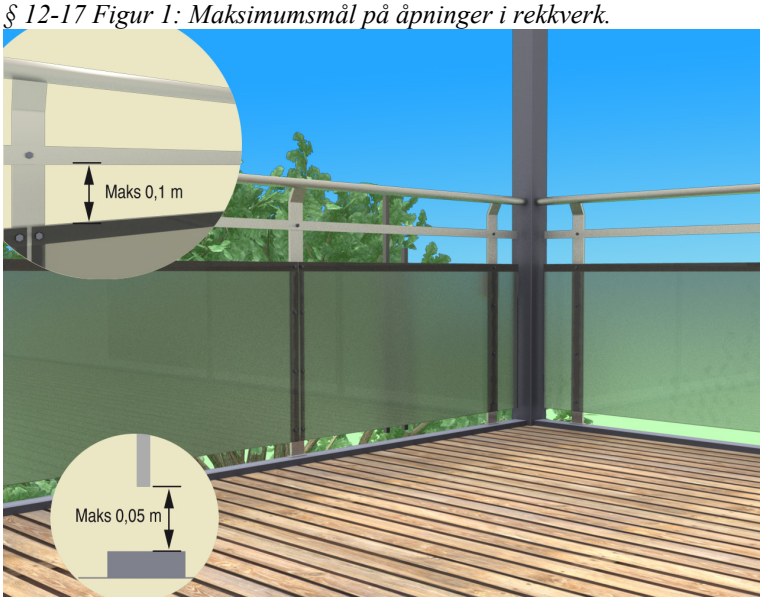
For håndlist på rekkverk i trapp er det generelle kravet at håndlisten skal være i høyde 0,9 m over trinn. For ramper og enkelte trapper er det krav om rekkverk i to høyder, jf. §§ 12-16 og 12-18.

Til fjerde ledd

Bestemmelsen er gitt for å hindre små barn i å komme seg gjennom åpninger eller å bli sittende fast i rekkverket og dermed utsettes for fare. Kravet om åpning på maksimum 0,10 m gjelder for vertikale og horisontale åpninger i selve rekkverket. En slik åpning vil forhindre at barn får hodet gjennom.

Åpninger som kan nås av krabbende/krypende barn må begrenses til 0,05 m. Kravet om horisontal avstand på 0,05 m mellom bygningsdel og utenpåliggende rekkverk gjelder for åpning mellom rekkverk og gulv/trinn når rekkverket er montert på utsiden av trappevange/balkong/tribune. Tilsvarende må åpning mellom rekkverkets underkant og gulv/trinn være maksimum 0,05 m.

§ 12-17 Figur 1: Maksimumsmål på åpninger i rekkverk.



Til femte ledd

Hensikten med bestemmelsen er at håndlisten skal være utformet slik at den er sikker og god å holde i.

Håndlisten bør være synlig slik at den er lett å gripe.

Henvisninger

- NS-EN 13200-3 Del 3 Tilskueranlegg, gjerder og bølgebrytere
- For beregning av luminanskontrast, se Lys = å se eller ikke se, 2. utgave desember 2010, Norges Blindeforbund
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendringer vedr. krav til håndlist. 01.04.13 Til annet ledd: Rettelse av nivå vedr. høyde på rekkverk.

---

§ 12-18. Rampe

(1) Rampe skal ha bredde tilpasset forventet transport. Minimum bredde skal være 0,9 m.

(2) Rampe skal ha jevnt og sklisikkert dekke og stigning maksimum 1:20. For strekning under 3,0 m kan stigningen være maksimum 1:12. For hver 0,6 m høydeforskjell skal det være et horisontalt hvileplan med lengde minimum 1,5 m.

(3) Rampe skal ha håndlister på begge sider i to høyder, 0,7 m og 0,9 m over dekke. Håndlist skal ha kontrast til vegg og rekkverk.

(4) Rampens begynnelse skal være markert i hele rampens bredde med luminanskontrast på minimum 0,8 mellom markering og bakgrunn. Tilsvarende gjelder for rullebånd og rullende fortau.

Veiledning

Til første ledd

Rampe er en konstruksjon som benyttes for å oppnå en trinnfri forbindelse mellom to horisontale plan med nivåforskjell. En gangvei som følger terrenget defineres ikke som rampe. Rampe kan benyttes for eksempel for å oppnå trinnfri atkomst ved inngangsparti, internt i bygg for å utjevne små nivåforskjeller, som arkitektonisk element eller som transportvei for vareleveranser. Krav til minimumsbredde er gitt med bakgrunn i bruk av rullestol, men bredde må også være hensiktsmessig i forhold til byggverkets funksjon og forventet transport. Der rampen inngår i rømningsvei gjelder krav til bredde etter § 11-14.

Til annet ledd

Det skal benyttes overflatebelegg som er sklisikkert. En sklisikker overflate er en overflate med så høy friksjon at en person ikke kan skli. Sklisikkert dekke kan være overflate av belegningsstein, asfalt, tre eller liknende materialer. Betong kan også brukes dersom den er overflatebehandlet slik at den blir sklisikker.

Til tredje ledd

Rampe skal ha håndlister. Dersom rampe er en del av atkomstvei fram til inngangsparti, gjelder kravene for gangatkomst til byggverk, jf. § 8-6 . Se også § 12-4 for definisjon av inngangsparti.

Dersom rampen er en del av selve inngangspartiet gjelder kravene for rampe, det vil si at det også er krav om håndlister og markering.

Anbefalinger

For å gi godt grep bør håndlist ha et tilnærmet rundt tverrsnitt med diameter ca. 45 mm.

Til fjerde ledd

Hensikten med kravet om merking er å sikre oppmerksomhet på endring i underlaget enten det er endring i stigning eller overgang til rullebånd eller rullende fortau. Luminanskontrast betyr at objektets luminans avviker fra dens bakgrunn. Luminanskontrasten er en kontrast i lyshet eller gråtone.

Preaksepterte ytelser

Markeringen må være på minimum 40 mm.

Anbefalinger

Ved topp og bunn av rampe bør det være et horisontalt areal på 1,5 m x 1,5 m slik at en rullestol kan stå stødig.

Henvisninger

- For beregning av luminanskontrast, se Lys = å se eller ikke se, 2. utgave desember 2010, Norges Blindeforbund
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Til første og tredje ledd: Presisering av bestemmelsens virkeområde.

§ 12-19. Leider

Leider og stige som benyttes til adkomst for byggverkets drift skal ha en utførelse som hindrer fall og være sikret mot bruk av barn og uvedkommende.

Veiledning

Til bestemmelsen

Med utførelse som hindrer fall menes at stigens og leiderens lengde, stabilitet, materialutførelse og utforming er tilpasset forventet bruk. Med sikring av leider og stige menes at disse plasseres slik at de ikke er tilgjengelig eller at de avlåses slik at de ikke kan benyttes av barn og uvedkommende.

Anbefalinger
Det anbefales at stiger og leidere har trinn med trinndybde som gir godt fotfeste.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 12-20. Vindu og andre glassfelt

(1) Vindu og andre glassfelt som ved knusing kan volde skade på person eller husdyr, skal sikres mot sammenstøt og fall. Sikring kan utføres ved brystning med høyde minimum 0,8 m opp til glassfelt, personsikkerhetsrute eller på annen måte. For øvrig gjelder følgende:

a. I bygning med boenhet skal vindu og andre glassfelt i yttervegg fra og med tredje etasje være sikret. Dette gjelder ikke for vindu og glassfelt mot balkong o.l.

b. I byggverk med krav om universell utforming skal vindu og andre glassfelt i yttervegg fra og med første etasje være sikret. I skoler og barnehager skal også øvrige glassfelt sikres der barn kan oppholde seg.

c. I inngangsparti og kommunikasjonsvei skal glassfelt være sikret i ferdselsretning.

(2) Glassfelt i inngangsparti og kommunikasjonsvei der det kan være fare for sammenstøt, skal være kontrastmerket med glassmarkør synlig fra begge sider i to høyder med senter 0,9 m og 1,5 m over ferdig gulv. Mønster i glassmarkør i dør skal være forskjellig fra glassmarkør i nærliggende glassfelt.

(3) Vindu i byggverk der barn kan oppholde seg skal ha barnesikring fra og med andre etasje.

(4) Renhold og vedlikehold av vindu og andre glassfelt skal kunne utføres uten fare.

Veiledning

Til første ledd

Forskriften krever sikring av vindu og andre glassfelt der det er risiko for at knusing kan volde skade. Med vindu og andre glassfelt menes glass i yttervegg, innervegg og dør.

Hensikten med kravet er å sikre at personer eller husdyr ikke skader seg i byggverk ved at glass knuses ved sammenstøt eller fall. Knusing av glass kan volde skade ved at man skjærer seg på glassets bruddflater. Fall gjennom vindu og glassfelt kan volde skade ved at man faller ut og ned og eventuelt i tillegg skader seg på glassets bruddflater.

Valgte kravsnivå for sikring er basert på risiko for skade vurdert på grunnlag av sannsynlighet for hendelse som fører til knusing og konsekvens (graden av skade som kan oppstå ved knusing). For sikring av vindu og glassfelt i trappeløp, se veiledning til § 12-16 første ledd bokstav a.

Bestemmelsene i bokstav a-c er presiseringer av funksjonskravet i første ledd om sikring av vindu og glassfelt. Bokstav a-c gir konkrete ytelser til sikring av yttervegg i bolig, arbeidsbygg og publikumsbygg, sikring av skoler og barnehager samt sikring av inngangsparti og kommunikasjonsvei.

For tilfeller som ikke omfattes av bokstav a-c, vil funksjonskravet i første ledd kunne komme til anvendelse. Ved fortolking av sikkerhetsnivået for funksjonskravet i slike tilfeller så vil kravsnivået i bokstav a-c fungere som retningsgivende. Det innebærer at risikoen for skade må være på tilsvarende nivå som tilfellene i bokstav a-c, og at kravet til sikring må oppfylles på tilsvarende måte.

Vindu og glassfelt kan sikres på forskjellige måter.

- Sikring ved brystning eller annen type avskjerming med høyde minimum 0,8 m opp til glassfelt reduserer faren for sammenstøt med glasset. Ved plassering av vindu og glassfelt i vegg, bruk av brystning eller avskjerming kan det benyttes glass som ikke er klassifisert som personsikkerhetsrute.

- Sikring ved bruk av personsikkerhetsrute reduserer både faren for at ruten knuser ved sammenstøt og at man skader seg på bruddflatene i glasset. Personsikkerhetsruter er konstruert slik at de tåler en gitt motstand, samt at det ved knusing av glasset oppstår et ufarlig brudd, jf. definisjon i NS 3510 Sikkerhetsglass i bygg .

- Sikring på annen måte (utforming, størrelse, eller andre forhold) som forhindrer at man skader seg som følge av knusing av glass ved sammenstøt eller fall.

Det kreves også sikring av åpningsbare vinduer, se § 12-20 tredje ledd.

Glass må dimensjoneres for de laster som kan oppstå, jf. § 10-2 . Et glassfelt som skiller arealer på ulikt nivå kan ha samme funksjon som et rekkverk og må dimensjoneres tilsvarende for horisontale laster. Et glasstak må eksempelvis dimensjoneres for snø-, vind- og egenlaster.

Glass som tak og fasadematerialе skal også være sikret i henhold til § 10-3 .

Til første ledd bokstav a

Krav om sikring i boenhet er ment å dekke alle typer bygninger med boenhet, som for eksempel eneboliger, småhus og boenheter i flerbolighus.

I bygning med boenhet kreves det sikring av vindu og glassfelt i yttervegg fra og med tredje etasje. Sannsynligheten for sammenstøt med yttervegg vurderes som liten i boenhet. Hensikten med dette kravet er derfor å sikre mot skade der fallhøyden fra vindu og glassfelt er stor, som er fra og med tredje etasje over terreng.

Kravet angir akseptabelt sikkerhetsnivå uttrykt i antall etasjer over bakkenivå. Med én etasje menes her alminnelig etasjehøyde på inntil 3,3 m. Bakkenivået vil kunne variere rundt bygningen. En boenhet vil etter dette kunne ha forskjellig etasjehøyde på de enkelte sider av bygningen ut fra plassering i terreng.

For vindu og glassfelt mot balkong og lignende gjelder ikke kravet om sikring uansett etasje. For vindu og glassfelt mot balkong/terrasse vil risikoen for skade ved fall være liten i og med at det ikke er noen høydeforskjell.

Til første ledd bokstav b

I bygning med krav om universell utforming (byggverk for publikum og arbeidsbygning) kreves sikring av vindu og glassfelt i yttervegg fra og med første etasje, dvs. fra bakkenivå (se beskrivelse av etasjeantall under bokstav a).

Sannsynligheten for sammenstøt med yttervegg vurderes som større i byggverk der man ikke er kjent, for eksempel der man er besøkende. For blinde eller svaksynte øker sannsynligheten for sammenstøt fordi man ikke kan se at det er glassfelt, ikke kan danne seg et bilde av rommet eller fordi orienteringsevnen er redusert. Det er også fare for å forveksle glassfelt og dør.

Ved å sikre mot sammenstøt i alle etasjer, sikres det også mot fall som kan volde skade gjennom vindu og glassfelt.

Skoler og barnehager har brukere og bruksintensitet der sannsynligheten for skade ved sammenstøt vil være stor for alle typer vinduer og glassfelt under 0,8 m i områder der barn kan leke og oppholde seg. Det kreves derfor sikring av alle vindu og glassfelt i rom der barn kan oppholde seg i denne type bygninger. Med skoler menes barne- og ungdomsskoler.

Til første ledd bokstav c

Hensikten med kravet er å sikre at personer ikke skader seg ved sammenstøt med dør og glassfelt i kommunikasjonsvei. Kravet gjelder for inngangspartier og kommunikasjonsveier i alle typer byggverk.

Kommunikasjonsvei benyttes som begrep for atkomstvei i byggverk og omfatter blant annet korridor, svalgang og trapperom. Inngangsparti inngår i kommunikasjonsvei.

Sikring av glassfelt og dør må utføres med materialer som har tilstrekkelig styrke til å redusere faren for knusing ved sammenstøt.

I kommunikasjonsvei vil bruk av personsikkerhetsrute eller avskjerming på annen måte være aktuelt for

- dør av glass og glassfelt ved siden av dør i ferdselsretning
- glassfelt i bunnen av trapp og repos
- glassfelt der sammenstøt kan utgjøre fare

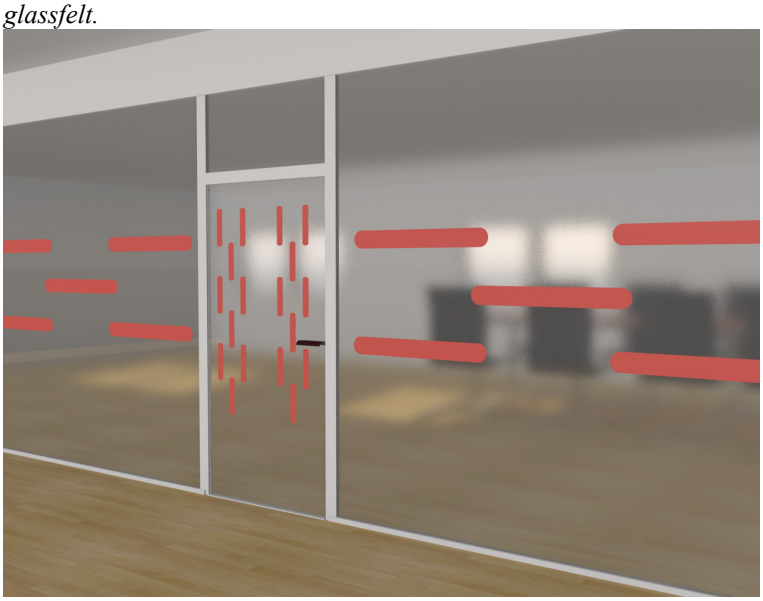
Ferdselsretning tilsvarer kommunikasjonsveiens lengderetning. Dette innebærer at for eksempel dør og glassfelt til kontor langs kommunikasjonsvei ikke inngår i kravet om sikring i ferdselsretningen.

Til annet ledd

Hensikten med kravet om kontrastmerking er å forhindre sammenstøt og fall. For å unngå fare for sammenstøt må glassfelt være godt synlig også for personer med nedsatt syn. Dette kan oppnås ved at glassfelt merkes med glassmarkør/kontrastmerking.

Høyde på markering er angitt ut fra et sikkerhetsperspektiv for å forhindre sammenstøt. Markeringen blir da synlig for både stående og sittende personer med ulik synsevne samt for barn. Kravet om at mønster i glassmarkør skal være forskjellig i dør og nærliggende glassfelt er gitt for at man lettere skal kunne se at det er en dør i feltet.

§ 12-20 Figur 1: Sikring av glassfelt med kontrastmerket glassmarkør på begge sider, med forskjellig mønster for dør og glassfelt.



Til tredje ledd

Hensikten med kravet er å sikre at barn ikke faller ut gjennom vinduer.

Barnesikring innebærer at vinduet må ha et sikringsbeslag/sperrebeslag som stopper vinduet i luftestilling. Beslaget må være utformet slik at vinduet ikke kan åpnes av små barn.

Der vinduet har lufteåpning i underkant, bør fri åpningsbredde begrenses til 0,08 m. De minste barna kan ellers presse kroppen igjennom åpningen. Vinduer som luftes i overkant der barn ikke kommer til, kan ha større åpning.

Barnesikring på vindu må ikke være til hinder for at vinduet kan brukes som rømningsvei. Krav til barnesikring gjelder for alle åpningsbare vinduer fra og med andre etasje.

Til fjerde ledd

Hensikten med kravet er at man skal kunne rengjøre og vedlikeholde vinduer uten å sette seg selv eller andre i fare.

Vinduer som slår innover samt sving- og vippevinduer kan rengjøres og vedlikeholdes farefritt fra innsiden. Mulighet for utvendig rengjøring (vedlikehold) fra terreng, balkong o.l. samt fra vindusheis for større bygninger anses som forsvarlig. For småhus med høyst to etasjer vil stige kunne brukes forutsatt at terrenget under vindu/glassfelt er tilnærmet horisontalt.

Faste vindusfelt som må rengjøres innenfra, må ha plassering, størrelse og utforming slik at rengjøring kan foretas farefritt.

Henvisninger

- NS 3510 Sikkerhetsglass i bygg
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.12 Til første ledd: En fortolkning av første ledd vedr. bl.a. sannsynlighet for knusing og skade. I tillegg er det foretatt redaksjonelle endringer. Til annet ledd: Det er foretatt presiseringer og redaksjonelle endringer vedr. sikring av glassfelt og glassdør i kommunikasjonsvei. 01.01.13 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendring vedrørende krav til sikring av vindu og andre glassfelt. Det er i tillegg foretatt presiseringer og redaksjonelle endringer. 01.04.13 Til første ledd: Inkludert henvisning til § 12-16.

---

§ 12-21. Skilt, styrings- og betjeningspanel, håndtak, armaturer mv.

(1) Skilt, styrings- og betjeningspanel, håndtak, armaturer mv. skal være enkle å forstå og betjene.

(2) Informasjon skal være lett å lese og oppfatte. Det skal være synlig kontrast mellom tekst og bakgrunn. Viktig informasjon skal være tilgjengelig med tekst og lyd eller punktskrift.

(3) For bygning med krav om tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming, gjelder følgende:

a. Betjeningspanel skal være plassert med betjeningshøyde mellom 0,8 m og 1,1 m over ferdig gulv. Stikkontakter skal monteres minimum 0,5 m fra hjørne.

b. Håndtak skal være plassert med betjeningshøyde mellom 0,8 m og 1,1 m, være utformet med funksjonelt grep og ha en betjeningskraft slik at de enkle å bruke.

c. Armatur på servant og i dusj skal ha ettgrepshendel. Armatur i dusj skal ha termostat. Dette gjelder ikke for bygning med krav om tilgjengelig boenhet.

d. Der det etter forskriften skal være åpningsbare vinduer skal minst ett kunne betjenes med en hånd. Hendel skal kreve liten betjeningskraft og være plassert slik at den kan nås fra sittende stilling. Dette gjelder ikke for byggverk for publikum.

Veiledning

Til første ledd

Skilt, styrings- og betjeningspanel, håndtak og armaturer mv. skal være utformet og plassert slik at personer med ulike brukerforutsetninger kan lese og håndtere dem. Dette innebærer at tekst og tall må være tydelig utformet med kontrast til

bakgrunn (se annet ledd for nærmere om kontrast) og at håndtak og armaturer må ha en utforming som krever liten kraft og enkle grep for håndtering. Enkel å forstå tilsier at det må være intuitivt i bruk slik at feil bruk unngås.

Kravet omfatter alle typer skilt, styrings- og betjeningspanel i byggverk som er ment å informere eller betjenes av allmennheten, ansatte i virksomheten eller beboere i boenhet. Slikt utstyr kan være informasjons- og retningsskilt, kortlesere, port-telefoner, styringspanel for klimaanlegg og lignende. Bestemmelsen gjelder så vel mekaniske som IKT-baserte løsninger.

Kravet gjelder også for håndtak til dører, vinduer og lignende, samt armaturer i bad, kjøkken osv.

Preaksepterte ytelser

1. Utstyrets funksjon må kunne forstås ut fra sammenhengen de er plassert i.

2. Berøringsskjermer er lite tilgjengelige for svaksynte og umulig å bruke for blinde. Berøringsskjermer må derfor unngås i forbindelse med viktig informasjon, som for å aktivere alarm og liknende.

Anbefalinger

Styrings- og betjeningspaneler bør gi tilbakemelding/bekreftelse ved aktivering. Dette kan gjøres gjennom lydsignal (for de som ikke kan se) og visuell tilbakemelding (for de som ikke kan høre).

Til annet ledd

Hensikten med kravet er å sikre at informasjon er utformet slik at den kan oppfattes av flest mulig.

Skilt som er lette å lese og oppfatte har entydig tekst som er utformet med tilstrekkelig store bokstaver i kontrastfarge til bakgrunn. Ved valg av farge på tekst benytter man bakgrunnen som referanse. En fargekontrast betyr at fargen på objektet avviker fra fargen på bakgrunnen. Tekst på bakgrunn med mønster eller fotografi er vanskelige å lese. Punktstørrelse på skjermer/displayer må tilpasses forventet leseavstand.

Standardiserte piktogrammer kan erstatte tekst på enkelte skilt.

Viktig informasjon er for eksempel informasjon for å kunne orientere seg, varsling, plassering av viktige tjenester m.m. Dette kan for eksempel være informasjon om avganger på flyplasser og jernbanestasjoner, oversiktskart på sykehus, kjøpesentra, og lignende.

Hva som er viktig informasjon vurderes for det enkelte byggverk.

§ 12-21 Figur 1: Informasjon skal være lett lesbart og det skal være synlig kontrast mellom tekst og bakgrunn.

Anbefalinger

Rullende tekst er et stort problem for mange med nedsatt syn og bør unngås.

Til tredje ledd

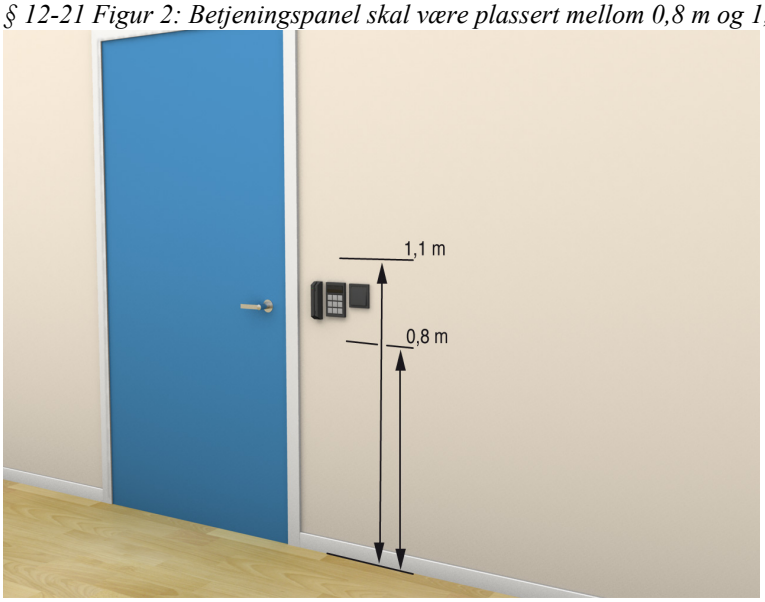
Bygning med krav om tilgjengelig boenhet er beskrevet i § 12-2 .

Byggverk med krav om universell utforming omfatter byggverk for publikum og arbeidsbygning. Se også bestemmelser om skilt og merking i § 12-6 .

Til tredje ledd bokstav a

Hensikten med kravet er at styrings- og betjeningspanel plasseres slik at de lett kan nås både i sittende og stående stilling. Betjeningspanel for komfyravtrekk og ventilasjonsanlegg vil vanligvis være plassert for høyt til at det enkelt kan nås fra sittende stilling. Plassering av slike betjeningpanel i riktig høyde vurderes som en spesialtilpasning inntil separate betjeningspanel er utviklet som standard, og omfattes ikke av bestemmelsen.

§ 12-21 Figur 2: Betjeningspanel skal være plassert mellom 0,8 m og 1,1 m.



Preaksepterte ytelser

Det må være fri passasje og trinnfri tilgang fram til betjeningspanel.

Til tredje ledd bokstav b

Kravet skal sikre at håndtak er plassert slik at de kan nås fra sittende og stående stilling. Funksjonelt grep innebærer at håndtak må ha ergonomisk god utforming slik at dør, vindu og lignende kan åpnes med liten kraft.

Til tredje ledd bokstav c

Kravet gjelder for bygning med krav om universell utforming. Kravet om ettgrepshendel gjelder for blandebatteri. Armatur i dusj må være enkel å betjene med hensyn til temperaturinnstilling.

Til tredje ledd bokstav d

Åpningbare vinduer kan være nødvendig i forbindelse med renhold, lufting eller rømning. Etter forskriften må vinduer som fungerer som rømningsveier lett kunne åpnes. Kravet om at åpningsbare vinduer skal kunne betjenes med en hånd innebærer ikke at vinduet åpnes ved hjelp av kun en hendel. Er det flere hendler må hver hendel kunne betjenes med en hånd på en slik måte at en får åpnet vinduet.

Preaksepterte ytelser

Hendler må plasseres i en høyde mellom 0,8 m og 1,1 m over gulvnivå for at de skal kunne nås av person som sitter.

Henvisninger

- NS 3041 Skilting - Veiledning for plassering og detaljer
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Informasjon for alle, 2010, Norges Blindeforbund, ISBN: 978-82-92998-08-3

Endringshistorikk

01.07.11 Ny tekst i veiledningen tredje ledd bokstav a om betjeningspanel for komfyravtrekk og ventilasjonsanlegg.

Kapittel 13. Miljø og helse

Innledning

Dette kapitlet omfatter bestemmelser om luftkvalitet, termisk inneklima, strålingsmiljø, lyd og vibrasjoner, lys og utsyn, fukt, våtrom og rom med vanninstallasjoner. Bestemmelsene skal bidra til å forebygge helseskader og negativ komfortopplevelse.

---

§ 13-1. Generelle krav til ventilasjon

(1) Bygning skal ha ventilasjon tilpasset rommenes forurensnings- og fuktbelastning slik at tilfredsstillende luftkvalitet sikres. Luftkvalitet i bygning skal være tilfredsstillende med hensyn til lukt og forurensning. Inneluft skal ikke inneholde forurensning i skadelige konsentrasjoner med hensyn til helsefare og irritasjon. Det skal tas hensyn til romtype, innredning, utstyr og forurensningsbelastning fra materialer, prosesser, personer og husdyr.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Bygning og bygningens ventilasjonsanlegg skal plasseres og utformes slik at tilluftskvaliteten sikres. Har ikke uteluften tilfredsstillende kvalitet for å forebygge helserisiko eller risiko for tilsmussing av ventilasjonsinstallasjoner, skal den renses før den tilføres bygning.

b. Det skal tas hensyn til dimensjonerende forurensningsbelastning fra personer.

c. Luftføring skal være fra rom med høyere krav til luftkvalitet til rom med lavere krav til luftkvalitet.

d. Luftinntak og avkast skal utformes og plasseres slik at forurensning fra avkast ikke tilbakeføres til inntaket og slik at luften ved inntaket er minst mulig forurenset.

e. Forurensende aktiviteter og prosesser skal så langt det er mulig innkapsles, utstyres med punktavsug eller foregå i lokaler med egnet separat ventilasjon.

f. Omluft skal ikke benyttes dersom dette fører til overføring av forurensning mellom rom.

g. Materialer og produkter skal ha egenskaper som gir lav eller ingen forurensning til inneluften.

Veiledning

Til første ledd

Tilfredsstillende luftkvalitet er en forutsetning for trivsel og velvære og for å unngå negative helseeffekter hos de mennesker som oppholder seg i bygningen. Ventilasjon må derfor prosjekteres og utføres slik at tilfredsstillende luftkvalitet oppnås både med hensyn til lukt og forurensning. I bygninger utenom industribygg vil ventilasjonsbehovet vanligvis være styrt av forurensning fra mennesker og materialer. I industriell sammenheng er det ofte partikkelinnhold, gasser og damper som bestemmer ventilasjonsbehovet. Ved planlegging og prosjektering av ventilasjonsløsning må det først og fremst tas hensyn til bygningens lokalisering, bruken av bygningen og brukernes behov i hvert enkelt tilfelle.

Kravet i første ledd er oppfylt når de luftmengdene som er fastsatt i § 13-2 og § 13-3 legges til grunn ved prosjektering og utførelse.

Til annet ledd bokstav a

Inneluften vil være avhengig av kvaliteten på uteluften. Forskriften stiller derfor krav om at det skal tas hensyn til kvaliteten på uteluften ved plassering og utforming av bygningen og ventilasjonsanlegget. De store kildene til luftforurensning utendørs er veitrafikk og industri. Forurensninger i uteluften vil være gatestøv (silikater), svoveldioksid (SO_2), nitrogendioksid (NO_2), CO og sotpartikler fra forbrenning av bensin, diesel og fyringsolje. Både silikatforbindelser og sotpartikler er irritanter som kan fremkalle allergiske plager.

Anbefalinger
Aktuelle tiltak for å oppnå tilfredsstillende kvalitet på tilført luft vil være avhengig av mengde og type forurensninger i uteluften. De viktigste tiltakene er plassering og utforming av luftinntak (se annet ledd bokstav d), samt god luftfiltrering. Luftinntaket bør alltid legges til den delen av bygningen som ligger lengst fra forurensningskilden.

Til annet ledd bokstav b

En person produserer mellom 15 og 20 liter karbondioksid (CO_2) per time ved utånding. Hvor stor konsentrasjon CO_2 som forblir i rommet, avhenger av antall personer som er tilstede, rommets størrelse og av ventilasjonsgraden. Konsentrasjon måles i ppm, ”part per millon”, eller mg/m^3. Vanlig bakgrunnsnivå (konsentrasjon i uteluften) er ca. 400-450 ppm.

Anbefalinger
Ved maksimal personbelastning bør CO_2 innholdet i lufta ikke ligge mer enn 500 ppm over uteluftas konsentrasjon. Det vises til NS-EN 15251 Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk tabell B.4 og NS-EN 13779 Ventilasjon i yrkesbygninger - Ytelseskrav for ventilasjons- og romklimatiseringssystemer .

Til annet ledd bokstav c

Riktig strømningsforhold mellom rommene i en bygning sikres ved regulering av trykkforholdene. Det kan sikres ved riktig plassering av avtrekksventiler i forhold til tilluftsventiler.

Preaksepterte ytelser
Rom med dårlig luftkvalitet som kopieringsrom, toaletter, garasje, kjøkken etc., må ha undertrykk i forhold til omkringliggende rom. Dette oppnås ved å trekke av mer luft enn det tilføres i disse rommene. Omluft eller overstrømningsluft fra slike rom må ikke forekomme.

Anbefalinger
Mellom leiligheter i flerfamiliehus bør det tilstrebes nøytrale trykkforhold. Felles avtrekk fra kjøkken for to eller flere boenheter bør ha styrt undertrykk, utformet slik at avkastluften føres over høyeste tak.

Til annet ledd bokstav d

En viktig komponent i de fleste anlegg er luftinntaket. Sammen med luftfiltret skal luftinntaket hindre at mikrober som bakterier og muggsopper, sporer og virus samt pollen og smådyr i unødig grad kommer inn i klimasystemet. Luftinntaket sammen med luftfiltret skal også forhindre nedsmussing som følge av støv fra veislitasje, eksos og forbrenningsprodukter.

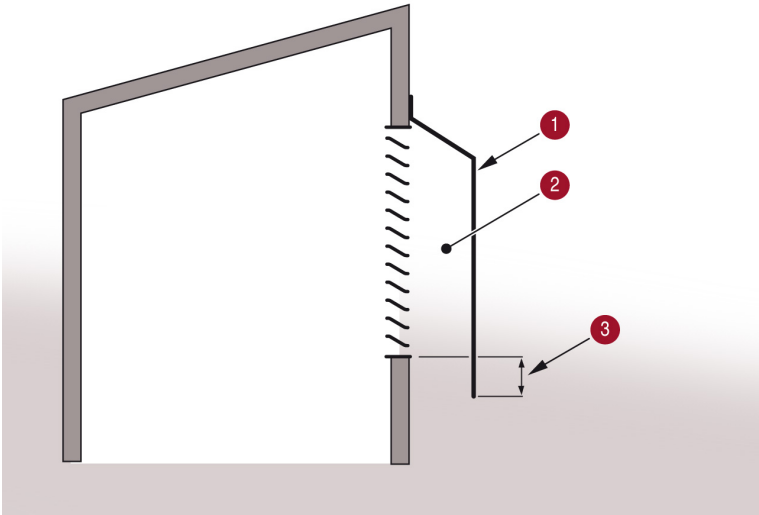
Andre luftforurensninger som vi kan finne i utelufta, er biocider og pesticider, samt organisk og uorganisk materiale. Alt dette kan stort sett fjernes fra lufta ved hjelp av hensiktsmessig utforming og plassering av luftinntak, samt god luftfiltrering. Snø og regn som trekkes inn i luftinntak, skaper korrosjons- og driftsproblemer og kan bidra til å forringe kvaliteten på innelufta hvis fukt blir stående i filtre og andre komponenter. Følgende må vurderes ved plassering og utforming av inntak:

- forurensning fra industri
- vegetasjon (naturlig og plantet)
- plassering av avkast i egen bygning og i nabobygninger
- avstand til kjøletårn
- nedbør
- dominerende vindretning
- inspeksjons- og rengjøringsmuligheter
- materialbruk
- forhold rundt selve luftinntaket:
    - høyde over bakken
    - høyde over nærmeste horisontale flate (det vil si tak eller bakken) bør ideelt være på vegg minimum 8 m over flate

- skjerming fra nedbør. Inntaksrist alene er ikke nødvendigvis tilstrekkelig. En skjerm gir bedre beskyttelse.

- plassering i forhold til avgasser fra bygningens eget fyringsanlegg
- behov for tiltak for å hindre igjenfrysing/riming bør vurderes

§ 13-1 Figur 1: Prinsipper for god utforming av luftinntak.



(1) Skjerm med åpning nedover (lukket på toppen og sidene)

(2) Stort volum bak skjermen

- = lav lufthastighet

  = utfelling av regn og snø

(3) Minimum 300 mm lavere

Forurensningen i uteluften består hovedsakelig av svært små partikler, i det kun 0,1 % er større enn 1 µm. Resterende 99,9 % av partiklene er mindre enn 1 µm. De små partiklene representerer videre omlag 80 % av den totale overflaten, men til tross for det dominerende antallet og den store overflaten, utgjør disse partiklene ikke mer enn 30 % av den totale vekten. De 0,1 % av partiklene som er større enn 1 µm, utgjør med andre ord 70 % av vekten. Vi kan derfor ha god vektutskilling av forurensninger i et filter uten at vi har fått fjernet et spesielt stort antall av de partiklene lufta inneholder. Helsemessig sett er partikler mindre enn 1 µm de farligste, blant annet på grunn av stor reaksjonsoverflate, og fordi de følger med langt ned i bronkiene.

For å hindre at smuss i utelufta kommer inn og forurenser kanalsystemet og innelufta, bør utelufta alltid filtreres før den tilføres bygningen.

For spesielle formål fins i tillegg mikrofilter og elektrofilter. Kullfilter og filter av aluminiumoksid brukes til å fjerne gasser og lukt gjennom aktiv adsorbsjonsfiltrering. For ventilering av oppholdsrom bør det ikke benyttes dårligere filter enn F7. Bygging inntil sterkt trafikkert vei, parkeringsareal eller nær forurensende industri, medfører risiko for dårlig uteluftkvalitet og vil stille økte krav til rensing av inntaksluften i ventilasjonssystemet. For ventilering av slike bygninger bør det ikke benyttes dårligere filter enn F8.

Anbefalinger
Følgende fire prinsipper bør tilstrebes ved utforming av luftinntak:

- plassering som minsker inntak av forurenset luft
- skjerm foran luftinntaksrist, med tilstrekkelig volum bak som gir tilfredsstillende lav lufthastighet
- lav og jevn lufthastighet over luftinntaksrist, gjerne ikke mer enn 1−1,5 m/s, er avgjørende for å oppnå et godt resultat
- drenering og vanntett gulv i rommet bak luftinntaksrist. Gulvet bør ha sluk og tilfredsstillende fall mot sluk

Til annet ledd bokstav e

Anbefalinger
Forurensende apparater, som kopieringsmaskiner og laserprintere, bør være plassert i egne rom med avtrekk. Garasjer bør, i likhet med forurensende håndverks- eller industriell virksomhet, lokaliseres til luftteknisk helt adskilte rom.

Til annet ledd bokstav f

Omluft skal ikke benyttes dersom dette fører til risiko for overføringer av forurensning mellom rom. Siden det oftest er svært vanskelig å dokumentere at dette skjer, innebærer kravet i praksis at omluft vanligvis ikke kan benyttes.

Preaksepterte ytelser
I den grad omluft benyttes, må den filtreres.

Til annet ledd bokstav g

Mange bygnings- og overflatematerialer avgir forurensninger som kan medføre ubehag, irritasjon eller risiko for helseskade. Sten, glass, tegl, tre, gips og høytrykkslaminater er eksempler på materialer som i liten grad avgir forurensning til innemiljøet. Plastmaterialer (tapeter, gulvbelegg, maling mv.) kan avgi et mangfold ulike stoffer. Lim, sparkel og fugemasser bør derfor anvendes i så små mengder som mulig. Det er imidlertid store produktforskjeller innen samme produktgruppe når det gjelder hva og hvor mye som avgasses. Dette gjelder blant annet plastprodukter.

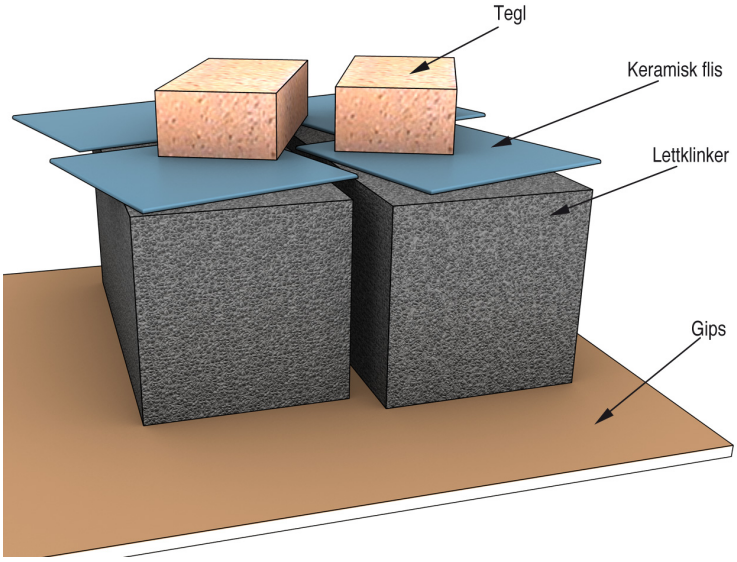
Det må benyttes bygnings- og overflatematerialer med tilfredsstillende dokumentasjon som bekrefter at de ikke avgir forurensninger som kan medføre ubehag, irritasjon eller risiko for helseskade.

Det må kreves dokumentasjon av byggematerialer og -produkter som anvendes innendørs med hensyn til:

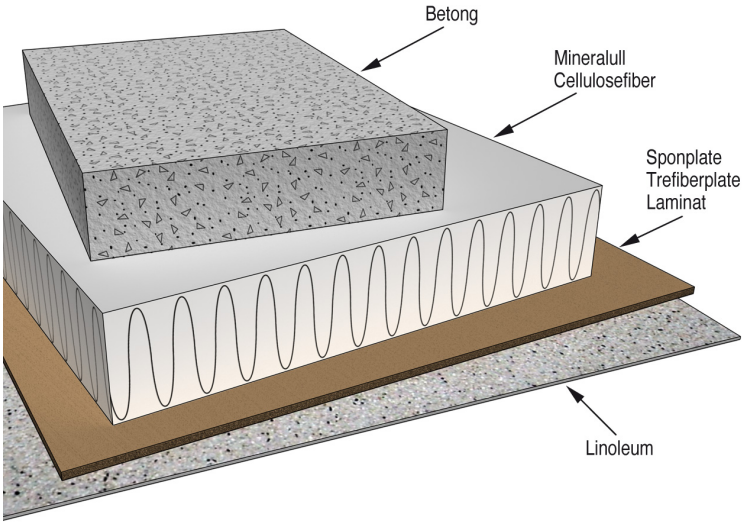
- sammensetning
- emisjon/tidsrelatert emisjonskurve. For materialer som krever liming til underlaget, må emisjonsdata gis for kombinasjonen
- tiltenkt anvendelse og bruksegenskaper
- egnet overflatebehandling
- opplysninger om mulige helseeffekter
- rengjørings- og vedlikeholdsmuligheter, metoder og midler

Mineralfiberprodukter må utformes eller innebygges slik at avgivelse av fibre til romluften forhindres.

§ 13-1 Figur 2a: Eksempel på lavemitterende materialer med minimal avgivelse av irritanter og luktstoffer.



§ 13-1 Figur 2b: Eksempel på lavemitterende materialer med moderat avgivelse av irritanter og luktstoffer.



Anbefalinger
Materialer som kan gi avgassing over lengre tid, bør unngås. For slike produkter bør en etterspørre dokumentasjon for så å velge det mest lavemitterende produktet.

Det er nødvendig at materialene gis tilstrekkelig tid til avgassing før bygningen tas i bruk.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 13-2. Ventilasjon i boenhet

(1) Boenhet skal ha ventilasjon som sikrer en gjennomsnittlig friskluftilførsel på minimum 1,2 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal når rommene eller boenheten er i bruk og minimum 0,7 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal når rommene eller boenheten ikke er i bruk. Dersom ventilasjon styres etter behov slik at luftmengden reduseres i deler av driftstiden må den forseres i andre perioder slik at tilfredsstillende luftkvalitet sikres i den tiden rommene eller boenheten er i bruk.

(2) Soverom skal tilføres minimum 26 m^3 friskluft pr. time pr. sengeplass når rommet eller boenheten er i bruk.

(3) Rom som ikke er beregnet for varig opphold skal ha ventilasjon som sikrer 0,7 m^3 friskluft pr. time pr. m^2 gulvareal.

(4) Kjøkken, sanitærrom og våtrom skal ha avtrekk med tilfredsstillende effektivitet.

Veiledning

Til første ledd

En boenhet må tilføres tilstrekkelig mengde ren uteluft for å tynne ut de forurensninger som tilføres inneluften. Dette kan skje ved at det etableres nødvendig avtrekk fra rom med større luftforurensning eller fuktighetsbelastning, som kjøkken, bad, WC og vaskerom, samtidig med at det tilføres tilsvarende friskluftmengder til rom med krav til høyere luftkvalitet.

En uteluftmengde tilsvarende det samlede avtrekk må tilføres boligen. Det er ikke behov for så stor luftveksling pr. time i bolig som i andre typer bygninger fordi boliger har lavere personbelastning (færre personer pr. m^2 gulvareal).

Krav til friskluftilførsel gjelder som et gjennomsnitt over døgnet. Friskluftilførselen kan ikke reguleres ned til lavere enn 0,7 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal. Dette forutsetter at ventilasjonen blir forsert andre deler av døgnet, slik at snittet for døgnet blir

minimum 1,2 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal når rommene eller boenheten er i bruk. Med ”i bruk” menes i denne sammenheng ”beboes”.

Preaksepterte ytelser

For å tilfredsstille kravene til luftkvalitet i § 13-1 og krav til energieffektivitet i kapittel 14 må bolig vanligvis ha installasjoner for balansert ventilasjon. Kryperom og kjeller som ligger delvis over terreng og som ikke har mekanisk ventilasjon må ha ventiler i flere yttervegger slik at kjellerrommet får gjennomtrekk. Har kjeller planløsning som tilsier at den ikke kan ventileres effektivt med ventiler i yttervegger, må den ha mekanisk ventilasjon.

Peis og annet åpent ildsted som har behov for rikelig røykavtrekk, krever tilførsel av 150-300 m^3 luft pr. time (42-84 l/s) som friskluftkanal direkte til ildstedet.

Anbefalinger

Balansert ventilasjon vil, med riktig innregulering, bidra til trykknøytrale forhold som effektivt vil bidra til å redusere innstrømning av radon fra grunn. Det anbefales derfor at kjeller også har installasjoner for balansert ventilasjon.

Avtrekkskanal for søppelnedkast og søppelrom bør tilknyttes søppelsjakten over øverste inntaksluke og føres over bygningens tak.

Til annet ledd

NS-EN 13779 Ventilasjon i yrkesbygninger - Ytelseskrav for ventilasjons- og romklimatiseringssystemer har tallfestede krav til CO_2-nivå for rom der mennesker er den vesentlige forurensningsbelastning (CO_2-konsentrasjon over uteluftnivå). Norske anbefalinger på totalt 1000 ppm ligger i området mellom akseptabelt og moderat luftkvalitet iht. standarden. For å holde konsentrasjon under 1000 ppm, trengs en uttynning av utåndingsluften på 26 m^3 pr. time og pr. person.

Til tredje ledd

Rom som ikke er beregnet for varig opphold må sikres tilstrekkelig friskluft for å tynne ut forurensningene som avgis fra materialer og innredning. Med rom for varig opphold i boenhet menes stue, soverom, kjøkken og arbeidsrom. Rom som ikke er for varig opphold er bad, toalett, tekniske rom, bod, garasje o.l.

Til fjerde ledd

Kjøkken, sanitærrom og våtrom skal ha ventilasjon tilrettelagt for forsert ventilasjon.

Preaksepterte ytelser

I kjøkken, vaskerom, bad/WC, separat bad og separat WC må det være tiltak som sikrer tilfredsstillende ventilasjon ved stor forurensningsbelastning som følge av forventet bruk av rommene. Dette vil være ivaretatt når avtrekksvolumet er minimum som angitt i henhold til tabell 1. Avtrekk fra kjøkken må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Ved forsert ventilasjon må tilsvarende luftmengder tilføres rommet som de som trekkes av.

§ 13-2 Tabell 1: Avtrekksvolum i bolig.

Rom	Grunnventilasjon	Forsert ventilasjon
Kjøkken	36 m^3/h	108 m^3/h
Bad	54 m^3/h	108 m^3/h
Toalett	36 m^3/h	Som grunnventilasjon
Vaskerom	36 m^3/h	72 m^3/h

Forsert avtrekk fra kjøkken forutsettes løst med avtrekkshette som utformes og plasseres slik at forurensning fra komfyr og lignende fanges opp på en effektiv måte og forhindrer matlukt fra å spre seg i bygningen. Ugunstig plassering og utforming vil medføre behov for økt avtrekksvolum.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendringer vedr. krav til gjennomsnittlig friskluftilførsel. For øvrig er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. 01.10.12 Til tredje ledd: Presisering vedrørende krav til ventilasjon. Redaksjonell endring.

---

§ 13-3. Ventilasjon i byggverk for publikum og arbeidsbygning

(1) I byggverk for publikum og arbeidsbygning skal gjennomsnittlig friskluftilførsel på grunn av forurensninger fra personer med lett aktivitet være minimum 26 m^3 pr. time pr. person. Ved høyere aktivitet skal friskluftilførsel økes slik at luftkvaliteten blir tilfredsstillende.

(2) Gjennomsnittlig friskluftilførsel skal minimum være 2,5 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal når bygningen eller rommene er i bruk og minimum 0,7 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal når bygningen eller rommene ikke er i bruk. Kravet skal ivareta behov for å ventilere bort lukt og emisjoner fra bygningsmaterialer og inventar.

Veiledning

Innledning

Tilfredsstillende friskluftilførsel vurderes ut fra følgende tre forhold:

A. personbelastning

B. materialbelastning (forurensning fra bygningsmaterialer, inventar og installasjoner)

C. forurensning fra aktiviteter og prosesser

Friskluftilførselen beregnes med utgangspunkt i verdiene (A + B) og C. De to verdiene (A + B) og (C) sammenlignes og den største verdien legges til grunn for dimensjonering av ventilasjonsinstallasjonene.

Det samlede avtrekk må være tilpasset mengden tilført friskluft. Dette oppnås normalt ved bruk av mekanisk ventilasjon.

Til første ledd

Forurensningsmengden et menneske avgir, øker ved økende aktivitet. I driftstiden skal gjennomsnittlig friskluftilførsel på grunn av forurensninger fra personer med lett aktivitet være minimum 26 m^3 pr. time pr. person. Ved høyere aktivitet som gymnastikk og tyngre kroppsarbeid skal friskluftilførselen økes slik at luftkvaliteten blir tilfredsstillende. For lokaler hvor det ikke finnes opplysninger om hvor mange mennesker lokalene er planlagt for, benyttes dimensjoneringstall i tabell 1.

Med unntak av kontorer og salgslokaler, benyttes nettoareal for å beregne antall mennesker som kan oppholde seg i rommet. For kontorer og salgslokaler benyttes bruttoareal, inklusive lager, kommunikasjonsareal, o.l.

§ 13-3 Tabell 1: Dimensjoneringstall

Bygningstype	**m^2 pr. person**
Forsamlingslokaler uten fast sitteplass	0,6 m^2
Ståplasser	0,3 m^2
Serveringssteder med stoler og bord	1,4 m^2
Kontorer	15 m^2
Salgslokaler	2,0 m^2
Skoler og barnehager	2,0 m^2

I bygning med sengeposter/sengerom hvor det kan forventes at evnen til å ivareta personlig hygiene er nedsatt, må luftmengdene vurderes særskilt.

Til annet ledd

Uteluftmengden som må tilføres på grunn av lukt og irritasjonseffekter fra stoffer som avgis fra bygningsmaterialer og inventar, skal være minimum 2,5 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal under forutsetning av at det i hovedsak benyttes kjente og godt utprøvde materialer som er bedømt å være lavemitterende. Høyemitterende produkter må benyttes i lite omfang. Eksempel på materialer som normalt er lavemitterende er betong, tegl, keramiske fliser, høytrykkslaminater, gipsplater, papirtapet, glass, massivt tre o.l. Trevirke fra løvtre avgir mindre stoffer enn trevirke fra nåletre. Tilsetningsstoffer i betongen kan føre til økt avgassing.

Dersom ventilasjon styres etter behov slik at luftmengden reduseres i deler av driftstiden, må den forseres i andre perioder slik at tilfredsstillende luftkvalitet sikres i den tiden bygget/rommet er i bruk.

Preaksepterte ytelser

Friskluft på grunn av lukt og irritasjonseffekter fra stoffer som avgis fra bygningsmaterialer og inventar når det benyttes udokumenterte materialer eller høyemitterende produkter, må minimum være 3,6 m^3 pr. time pr. m^2 gulvareal når bygning eller rom er i bruk. Hygienerom og spesialrom må ha avtrekksvolum minimum i samsvar med tabell 2.

§ 13-3 Tabell 2: Minimum avtrekksvolum fra hygienerom og spesialrom.

Rom	**Avtrekksvolum m^3 /h**
Bad/dusj	54 m^3/h pr. dusj
Toalett	36 m^3/h pr. toalettstol/urinal
Heisesjakt	30 m^3/h pr. m^2 heisesjakt
Kjellerrom	2,5 m^3/h pr. m^2 bruttoareal
Garasje for langtidsparkering	3 m^3/h pr. m^2 bruttoareal
Garasje for kortidsparkering	6 m^3/h pr. m^2 bruttoareal

Avtrekk fra garasje kan styres etter behov forutsatt at det dokumenteres at det ikke på noe tidspunkt eller noe sted kan forekomme konsentrasjoner av farlige forurensninger (primært CO, NO_2 og CO_2) som overskrider Direktoratet for arbeidstilsynets administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære.

Anbefalinger

Nødvendig friskluftilførsel pga. prosesser o.l. beregnes spesielt ut fra spesifiserte krav til forurensningskonsentrasjoner.

Forurensende prosesser bør innkapsles og forsynes med avtrekk, eventuelt plasseres i spesialrom.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Det vises dessuten til følgende veiledninger til arbeidsmiljøloven, gitt av Direktoratet for arbeidstilsynet:

- Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer
- Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen

Endringshistorikk

01.01.12 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendring vedr. krav til gjennomsnittlig friskluftilførsel. For øvrig er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. 30.03.12 Til annet ledd: Redaksjonelle endringer. 01.10.13 Endret henvisning.

---

§ 13-4. Termisk inneklima

(1) Termisk inneklima i rom for varig opphold skal tilrettelegges ut fra hensyn til helse og tilfredsstillende komfort ved forutsatt bruk.

(2) I rom for varig opphold skal minst ett vindu eller en dør mot det fri kunne åpnes. I rom i arbeids- og publikumsbygg der åpningsbare vinduer er uønsket ut fra bruken, kan det benyttes vinduer med fast karm.

Veiledning

Innledning

Både høy og lav lufttemperatur kan forårsake komfort- og helseproblem. Høy og lav lufttemperatur reduserer muskelfunksjon og medfører redusert arbeidsprestasjon og økt ulykkesrisiko. Ubehag ved at luften føles tørr henger ofte sammen med høy innetemperatur. Sammen med høy fuktighet kan høy temperatur fremme vekst av husstøvmidd og mikroorganismer samt bidra til å øke emisjoner fra overflatematerialene i rommet.

Stråling fra kalde eller varme omgivende flater som gir ubehag, må unngås.

Til første ledd

Hva som forstås med rom for varig opphold i boenhet fremgår av § 13-2 . I byggverk for publikum og arbeidsbygning vil i tillegg alle arbeidsrom og publikumsrom være rom for varig opphold.

Anbefalinger

Det anbefales at lufttemperaturen så langt mulig holdes under 22 °C når det er oppvarmingsbehov.

Lufttemperatur tilpasses rommets funksjon og bruk, og muligheter for individuelle reguleringsmuligheter bør tilstrebes.

§ 13-4 Tabell 1: Anbefalte verdier for operativ temperatur (samlet virkning av lufttemperatur og termisk stråling).

Aktivitetsgruppe	Lett arbeid	Middels arbeid	Tungt arbeid
Temperatur °C	19-26	16-26	10-26

Med unntak for situasjoner med feil ved anlegg eller andre driftsforstyrrelser, bør de laveste grensene alltid kunne holdes. På dager med høy utetemperatur er det vanskelig å unngå at temperaturen innendørs blir høyere enn de anbefalte verdier. Overskridelse av den høyeste grensen bør derfor kunne aksepteres i varme sommerperioder med utelufttemperatur over den som overskrides med 50 timer i et normalår (se meteorologiske statistiske data for maksimaltemperaturer). Passive tiltak som kan bidra til å unngå overtemperatur er f.eks.:

- redusert vindusareal i solbelastede fasader,
- eksponert termisk masse,
- utvendig solskjerming,
- åpningsbare vinduer som gir mulighet for gjennomlufting og
- plassering av luftinntak/utforming av ventilasjonsanlegg slik at temperaturstigning i anlegget på grunn av høy utetemperatur blir minimal (< 2 °C).

For boligbygning uten installert kjøling bør noe høyere innetemperatur kunne aksepteres i korte perioder. Dette begrunnes med at boligbygninger har et bruksmønster som gir brukeren større personlig påvirkning og mulighet til å tilpasse seg høy innetemperatur, f.eks. ved lettere bekledning og gjennomlufting i oppholdssonen. For boligbygning vil kravet til termisk inneklima vanligvis være oppfylt dersom minst to av ovennevnte passive tiltak er gjennomført.

Lufttemperaturforskjell over 3-4 °C mellom føtter og hode gir uakseptabelt ubehag, likeså daglig eller periodisk temperaturvariasjon utover ca. 4 °C.

Ved fastsettelse av energikravene gitt i kapittel 14 er det forutsatt at det utføres tiltak som eliminerer bygningens behov for lokal kjøling. For flere bygningskategorier er det likevel nødvendig med sentral kjøling (kjøling av ventilasjonsluften) for å overholde de anbefalte verdier for operativ temperatur. Dette forutsetter at ventilasjonsanlegget utformes slik at luftmengde og tilluftstemperatur oppfyller behovet for kjøling uten at det oppstår andre ulemper som for eksempel trekk eller støy.

Til annet ledd

Vinduer som kan åpnes gir muligheter for å ventilere rommet dersom ventilasjons- og temperaturkontrollsystemet skulle svikte. Åpningsbare vinduer gir gode muligheter for rask utlufting, for eksempel ved matlaging og vasking.

Kravet om vindu er hjemlet i § 13-13 . Dersom dette kravet kommer til anvendelse skal minst ett av vinduene eller en dør mot det fri kunne åpnes.

I rom i arbeids- og publikumsbygg kan det gjøres unntak fra hovedregelen om åpningsbare vinduer dersom bruken eller driften av rommet forutsetter at vinduer ikke skal kunne åpnes.

Anbefalinger

Bad- og dusjrom bør ha vindu som kan åpnes.

Henvisninger

- NS-EN 15251 Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til første ledd: Redaksjonell endring. Til annet ledd: Ny veiledningstekst som følge av ny bestemmelse i forskriften.
30.03.12 Til annet ledd: Redaksjonell endring.

---

§ 13-5. Radon

(1) Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m^3 .

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.

b. Bygning beregnet for varig opphold skal tilrettelegges for egnet tiltak i byggegrunn som kan aktiveres når radonkonsentrasjon i inneluft overstiger 100 Bq/m^3 .

(3) Annet ledd gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at dette er unødvendig for å tilfredsstille kravet i første ledd.

Veiledning

Til første ledd

Radon øker risikoen for lungekreft. Risikoøkningen er proporsjonal med radoneksponeringen uten en nedre terskelverdi. Dette betyr at all reduksjon av radonkonsentrasjon i inneluft i ulike typer bygninger vil gi en positiv helseeffekt.

Byggegrunnen er den viktigste radonkilden for bygninger. Husholdningsvann fra borebrønner kan også være en vesentlig kilde. Bygningsmaterialer er sjelden årsak til forhøyede konsentrasjoner av radon i inneluften.

For å begrense innstrømningen av radonholdig luft fra byggegrunnen, vil forebyggende tiltak som oftest være av bygningsteknisk art. Eksempler på egnede bygningstekniske tiltak er bruk av radonmembran (radonsperre/tettesjikt mot grunnen), trykkendring/ventilering av byggegrunnen og ventilasjonstekniske tiltak (balansert ventilasjon).

Kravet om at radonkonsentrasjon i inneluft ikke skal overstige 200 Bq/m^3 gjelder årsgjennomsnittet, målt i samsvar med Statens stråleverns måleprosedyrer.

Til annet ledd bokstav a

Ettersom det er vanskelig å gjennomføre egnede tiltak etter at byggverket er oppført, skal alle nye bygninger utføres med radonsperre mot grunnen. For å sikre at radonsperren fungerer over tid, vil det i de fleste tilfeller være nødvendig med en radonmembran under bygget. En radonmembran er et luft- og diffusjonstett belegg som kan plasseres ulike steder i konstruksjonen. En radonmembran kan dermed utsettes for forskjellig mekanisk og klimatisk påkjenning alt etter hvor den plasseres. De godkjennes derfor i ulike bruksgrupper for den aktuelle plasseringen. Radonmembran må derfor være godkjent for den aktuelle bruksgruppen.

For veggflater mot grunnen må det benyttes en veggkonstruksjon med tilstrekkelig tetthet til å hindre lekkasjer av radonholdig jordluft.

Bestemmelsen gjelder bygninger som inneholder rom for varig opphold i henhold til veiledning til § 13-12 .

Anbefalinger
For effektivt å forhindre at radon kommer inn i bygningen langs tettesjiktets kanter, bør tettesjikt føres utenfor vegglivet med lufttett tilslutning til vegg/fundament.

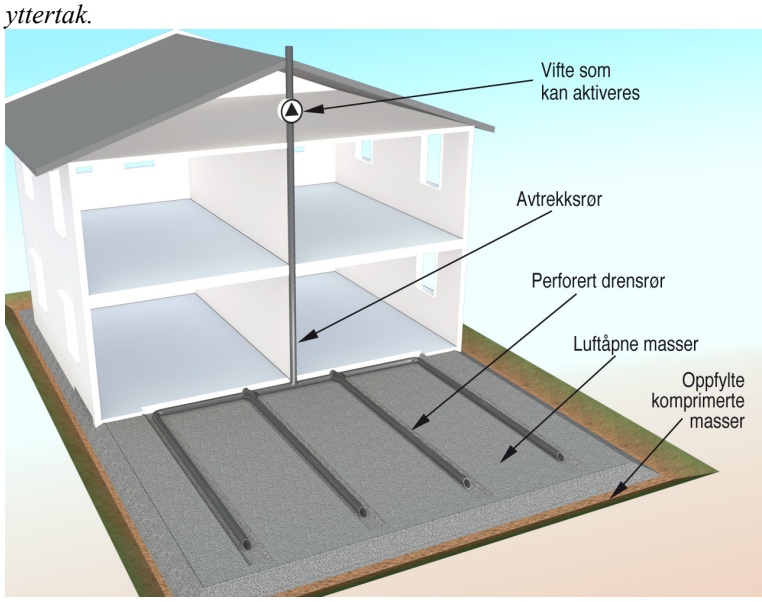
Til annet ledd bokstav b

På sikt kan konstruksjon mot grunn få riss og sprekker som reduserer lufttettheten. Derfor må det i tillegg til radonsperren tilrettelegges for ytterligere forebyggende tiltak.

Et egnet tiltak vil kunne være en radonbrønn. Et annet egnet tiltak er å legge strenger med perforerte rør i det kapillærbrytende sjiktet under betongplaten. Rørene kobles sammen med et felles avtrekksrør som kan føres over terreng eller opp over bygningens yttertak. Se figur 1.

Brønner/rør må plasseres og tilrettelegges med oppstikk som senere kan føres til friluft. Det må planlegges for plassering av vifte og avkast fra grunnen som kan kobles til ved konsentrasjoner over 100 Bq/m ^{3} . Trykkendringen ved bruk av vifte må likevel ikke bli så stor at kald uteluft suges inn under bygget.

§ 13-5 Figur 1: Drensslanger under plate på grunn med et felles avtrekksrør som føres over terreng eller opp over bygningens yttertak.



Anbefalinger
Tilkjørt masse som skal benyttes under eller rundt konstruksjonen, bør ha dokumentert lav radonavgivelse og vesentlig lavere enn den tidligere anbefalte grensen på 300 Bq/kg. Dette er spesielt viktig der tilkjørt masse legges over radonsperren.

Avtrekksrør fra grunnen bør utformes slik at avtrekksluften ikke vil trekke inn i huset eller gi høye radonkonsentrasjoner i oppholdssoner utendørs. Avtrekksrøret bør merkes med en beskrivelse.

Til tredje ledd

I bygning med godt ventilert kryperom vil det normalt ikke være behov for tiltak etter annet ledd. Godt ventilert kryperom forutsetter at ventilene har tilstrekkelig areal og plassering slik at god gjennomlufting sikres uavhengig av klimatiske forhold og

snø opp langs grunnmuren. En fordel med kryperom er at det lett kan gjøres utbedringstiltak i ettertid om det skulle vise seg at innholdet av radon i inneluften overstiger grensen på 100 Bq/m^3 .

I bygning med godt ventilerte grunnplan som ikke har rom for varig opphold, vil det normalt ikke være behov for tiltak etter annet ledd. Eksempler kan være parkeringskjellere eller grunnplan med kun boder og lagerrom. Det ventilerte grunnplanet må være avgrenset mot øvrige plan med betong eller annet skille med tilsvarende lufttetthet, inkludert tetthet ved gjennomføringer, sjakter, trapperom og dører.

Henvisninger

- Statens stråleverns nettsider om radon
- Anvisning 520.706 Sikring mot radon ved nybygging. SINTEF Byggforsk
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisn inger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til første ledd: Redaksjonell endring. 30.03.12 Til annet ledd bokstav a: Presisering vedr. begrepene radonsperre og radonmembran samt bestemmelsens virkeområde. Fjernet to illustrasjoner som viste plassering av radonmembran. Forøvrig mindre presiseringer. Til annet ledd bokstav b: Mindre presiseringer vedr. tiltak i byggegrunn. 01.10.13 Til første ledd: Presisering vedr. måleprosedyre samt oppdatert henvisninger. Redaksjonelle endringer. Til annet ledd bokstav a: Presisering vedr. radonmebran. Forøvrig mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. Til annet ledd bokstav b: Mindre endringer og presiseringer vedr. bl.a perforerte rør, plassering og tilrettelegging, avtrekksrør mv. Fjernet illustrasjon. Til tredje ledd: Fjernet utdyping vedr. kryperom. Presisering vedr. bygningskonstruksjon med godt ventilert grunnplan. Forøvrig mindre presiseringer.

---

§ 13-6. Generelle krav om lyd og vibrasjoner

(1) Byggverk og brukerområde som er del av byggverk med tilhørende uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek, skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at personer sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut fra forutsatt bruk. Det skal sikres mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering.

(2) Der det forventes særlig høyt lydnivå, skal særskilte lydisolerende tiltak vektlegges i prosjektering og utførelse.

(3) Byggverk for publikum og arbeidsbygning med tilhørende uteoppholdsareal, samt felles uteoppholdsareal for større boligområde og uteoppholdsareal for boligbygning med krav om heis skal ha lydforhold i samsvar med krav om universell utforming.

Veiledning

Til første ledd

Ved planlegging av byggverk skal det tas hensyn til brukernes behov for beskyttelse mot støy og vibrasjoner. Byggverk må plasseres, prosjekteres og utføres slik at lyd- og vibrasjonsforholdene i det ferdige byggverket oppleves tilfredsstillende.

Med støy menes uønsket lyd.

Tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold må vurderes med bakgrunn i at personer har forskjellig hørsel og ulik evne til taleforståelse.

I byggverk der det er krav om universell utforming må tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold vurderes i forhold til de behovene personer med funksjonsnedsettelse har, særlig med tanke på syn og hørsel.

Brukerområde

Brukerområder i lydteknisk sammenheng er en del av en bygning som må beskyttes mot støy fra andre deler av bygningen og fra utendørs kilder, slik at brukerne har mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god

taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering. Et brukerområde kan være et rom eller en samling rom i en bygning som brukes til et bestemt formål, f.eks. en boenhet (bolig), undervisningsrom, sykerom i sykehus/pleieinstitusjoner, gjesterom i overnattingsbygg mv.

Forskriften setter krav til at det skal være gjensidig støybeskyttelse mellom brukerområder, mellom et brukerområde og uteoppholdsareal, og i forhold til nærliggende bygning. Støybeskyttelse mellom brukerområder må dimensjoneres ut fra lydnivå ved forventet aktivitet i et brukerområde og akseptable lydnivå i andre brukerområder. Lydkravene må også ivareta behov for konfidensialitet (beskyttelse mot overhøring). Forskriften setter ikke direkte krav til lydisolasjon mellom rommene innenfor et brukerområde.

For brukerområder (boenhet) som ligger i samme bygning som nærings- og servicevirksomhet er det strengere krav til lydisolasjon for å oppfylle forskriften.

Lydforhold må sikres ved at bygninger har tilfredsstillende lydtekniske egenskaper. Med lydtekniske egenskaper menes luftlydisolasjon, trinnlydisolasjon, romakustiske størrelser og lydnivå.

Grenseverdier i NS 8175:2012

NS 8175 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper ble revidert i 2012 på grunn av ny plan- og bygningslov. *NS 8175* fastsetter grenseverdier for lydklasser i form av luftlydisolasjon, trinnlydisolasjon, lydnivå og romakustiske størrelser (etterklangstid, etterklangstid relatert til romhøyde, midlere lydabsorpsjonsfaktor, taleoverføringsindeks, mv.). *NS 8175* omfatter grenseverdier for ulike bygningstyper som boliger og byggverk for publikum og arbeidsbygninger. Når det gjelder byggverk for publikum og arbeidsbygninger er følgende bygningstyper omhandlet spesielt: skoler og andre bygninger til undervisningsformål, barnehager og skolefritidsordninger, helsebygninger, overnattingssteder, kontorer, restaurantbygninger, produksjons- og forretningsbygninger, samt laboratoriebygninger, resepsjoner, henvendelsespunkter, foajeer, ventearealer, inngangspartier og lignende, kommunikasjonsveier, samferdsels- og telekommunikasjonsbygninger og kultur- og forskningsbygninger.

Ved prosjektering, utførelse og etterprøving forutsettes bruk av begreper og målemetoder som angitt i *NS 8175:2012* . Grenseverdiene i standarden gjelder for normalt møblerte rom. Når det gjelder grenseverdier for lydabsorpsjonsegenskaper gjelder midlere absorpsjonsfaktor for gulv, vegger og tak i umøblerte rom.

For bygninger/brukerområder som ikke dekkes av *NS 8175:2012* , kan grenseverdier velges fra tabeller med ulike bygningstyper/brukerområder som er egnet i henhold til sin funksjon. Alternativt må tilfredsstillende lydforhold dokumenteres ved analyse.

Preaksepterte ytelser

Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til lydforhold .

For skoler med undervisningslandskap må det legges vekt på å oppnå et tilfredsstillende lydmiljø bl.a. ut i fra barnas forutsetning om et godt læringsmiljø. I undervisningslandskap, kontorlandskap e.l. må det gjennomføres kvalifisert faglig vurdering for å dokumentere at taleforståelse, mulighet for uforstyrret konsentrasjonskrevende arbeid, lydformidling ved læring, oppfattelse av nødvendige faresignaler og andre relevante funksjoner oppfylles i samsvar med kravene til lydforhold i forskriften.

Anbefalinger

For å oppnå gode lydforhold ved egenprodusert støy, anbefales det å lydisolere mellom de ulike rommene innenfor et brukerområde. Egenproduksjon av støy som ikke reguleres av forskriften, er støy fra f.eks. husholdningsapparater, radio, musikkanlegg, tale osv. innenfor eget brukerområde.

Flere hybler gruppert rundt fellesrom som stue/kjøkken/bad, kan betraktes som et brukerområde. Det anbefales likevel å lydisolere mellom slike rom.

I bygninger hvor gode lydforhold tillegges stor vekt, bør lydmålinger utføres.

Kravene til lydforhold vil være bestemmende for valg av konstruksjoner og byggematerialer. Når bygget er ferdigstilt, kan lydforholdene kontrolleres ved målinger. Utbedring av dårlige lydforhold kan være svært vanskelig i ettertid og får ofte store økonomiske konsekvenser.

Det bør unngås å benytte lette konstruksjoner som skillekonstruksjoner mot lydkilder med spesielt høyt lydnivå i lave frekvenser.

Til annet ledd

Forventet bruk av enkelte bygningstyper kan være sterkt støygenererende og brukerne i samme eller nærliggende brukerområder vil kunne utsettes for høye lydnivåer. For slike bygningstyper, f.eks. serveringssteder/restauranter, musikkarenaer/diskotek, konsertsaler, idrettslokaler, treningssentre o.l., er det viktig med tilstrekkelig lydisolasjon mot andre brukerområder og støyskjerming mot uteoppholdsarealer og nærliggende bygninger. Inne i slike lokaler og på uteoppholdsarealer skal også krav til universell utforming ivaretas, se § 13-8 .

Anbefalinger

Diskotek, restaurant, o.l. anbefales ikke plassert i samme bygning som boliger. Det er vanskelig å oppnå tilstrekkelig lydisolasjon spesielt mot basslyder og støyende aktiviteter fra mennesker i slike lokaler. Erfaringsmessig skaper slike planløsninger gjentakende støykonflikter.

Til tredje ledd

Byggverk må planlegges, prosjekteres og utføres slik at flest mulig opplever lydmiljøet som tilfredsstillende.

God taleforståelse, tilfredsstillende lydnivå og mulighet for konsentrasjon i arbeid er sentrale faktorer som må ivaretas for å oppnå gode lydforhold. Personer med nedsatt hørsel blir lett forstyrret og plaget av bakgrunnsstøy. Bakgrunnsstøy, lydoverføring og akustiske forhold må vurderes for hvert enkelt rom i arbeidsbygning og i rom i byggverk for publikum der publikum har tilgang.

Ved høy bakgrunnsstøy blir det bl.a. vanskelig å oppfatte tale og konsentrere seg. Ved prosjektering av for eksempel undervisningsrom er det spesielt viktig å vurdere bakgrunnsstøy og aktivitetsstøy. Det samme gjelder for rom der det kan oppholde seg mange mennesker og det samtidig forutsettes at det skal oppnås god taleforståelse fra én til én. Dette gjelder eksempelvis restauranter og kantiner. Tilsvarende gjelder når det skal oppnås god taleforståelse fra én til mange/gruppe.

Lydbildet i et rom er viktig for orientering for blinde og svaksynte. Hørselen benyttes til å oppfatte rommet, finne ønsket retning og innredning/hindringer ved hjelp av ekko fra fottrinn, bruk av stokk og andre lyd-/talesignaler i rommet. Akustiske forhold, spesielt tidlige refleksjoner, er viktige for å kunne ”lese” rommet. Rom med lang etterklangstid blir oppfattet som store rom, rom med kort etterklangstid blir oppfattet som små.

Lydnivå i samsvar med krav om universell utforming er konkretisert i *NS 8175:2012* .

Preaksepterte ytelser

Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til lydforhold . Se også veiledning til første ledd.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

I tillegg til plan- og bygningslovens bygningstekniske krav eksisterer det lover, forskrifter og retningslinjer som forvaltes av andre myndigheter og som omhandler lydforhold i og utenfor byggverk, f.eks.:

Miljøverndepartementet:

- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) av 1. juni 2004

  Kapittel 5. Støy – kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet

- Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging . T-1442/2012

Miljødirektoratet:

- Veileder til forurensningsforskriftens kapittel 5 om støy . TA-2207/2006
- Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen). TA-2115/2005

Arbeidsdepartementet/ Direktoratet for arbeidstilsynet:

- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) av 17. juni 2005 nr 62
- Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav av 6. desember 2011
- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler av 6. desember 2011
- Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning av 6. desember 2011
- Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier for fysiske og kjemiske faktorer i arbeidsmiljøet samt smitterisikogrupper for biologiske faktorer av 6. desember 2011

Helse- og omsorgsdepartementet:

- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven) av 24. juni 2011 nr 29
- Forskrift om miljørettet helsevern av 25. april 2003
- Forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler m.v. av 1. desember 1995

Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet:

- Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne (diskriminerings- og tilgjengelighetsloven)

Endringshistorikk
01.10.12 Tatt med anbefaling til revidert NS 8175. Oppdatert henvisninger. I tillegg er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. 01.10.13 Endring i preaksepterte ytelser ved at det henvises til NS 8175:2012. Oppdatert henvisninger. I tillegg er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer.

---

§ 13-7. Lydisolasjon

(1) Skille mellom brukerområder skal ha lydisolerende egenskaper som sikrer tilfredsstillende lydforhold med hensyn på luftlyd i brukerområder og på omliggende arealer.

(2) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at lydnivå fra trinnlyd og strukturlyd fra et brukerområde dempes slik at andre brukerområder sikres tilfredsstillende lydforhold.

Veiledning

Til første ledd

Der det stilles krav til luftlydisolasjon, må skillekonstruksjonene beskytte mot overføring av luftlyd.

Preaksepterte ytelser
Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til luftlydisolasjon .

Til annet ledd

I brukerområder der det settes krav til trinnlydisolasjon, må det velges løsninger og benyttes egnede materialer som bidrar til å dempe trinnlyd fra vanlig gangtrafikk og forventet bruk av bygningen.

I bygninger som brukes til blandet formål, f.eks. nærings- og servicevirksomhet i boligbygning, er det viktig med god lydisolering mellom brukerområdene slik at det ikke oppstår problemer med trinnlyd/strukturlyd. Se også veiledning til § 13-11 .

Preaksepterte ytelser
Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til trinnlydisolasjon .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.10.12 Tatt med anbefaling til revidert NS 8175. Fjernet angivelse av målestørrelse. Redaksjonelle endringer. 01.10.13 Endring i preaksepterte ytelser ved at det henvises til NS 8175:2012. Redaksjonelle endringer.

---

§ 13-8. Romakustikk

(1) Rom skal prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende romakustiske forhold.

(2) Rom i byggverk for publikum og arbeidsbygning skal ha romgeometri og lydabsorpsjonsegenskaper som gir en romakustikk som sikrer tilfredsstillende lydforhold og god taleforståelse.

Veiledning

Til første ledd

For å oppnå tilfredsstillende romakustiske forhold vil rommets form samt lydreflekterende og lydabsorberende flater være avgjørende.

Kravene til romakustiske forhold vil være forskjellige for ulike typer rom og bruksformål, f.eks. vil kravene til undervisningsrom, kontorlandskap eller fellesarealer i boligbygning være ulike. Et overordnet krav er at brukerne ikke skal oppleve plagsom etterklang eller ha problemer med å forstå tale, viktige meldinger eller lydsignaler. Hensyn utover dette bestemmes ut fra bruken av lokalene.

For byggverk med krav om universell utforming, se annet ledd.

Preaksepterte ytelser

Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til etterklangstid i boligbygning.

Til annet ledd

Bestemmelsen omfatter byggverk der det er krav om universell utforming. Kravet gjelder for oppholdsrom, fellesareal og kommunikasjonsvei i byggverk for publikum og arbeidsbygning der publikum og ansatte har tilgang. Kravet gjelder ikke for garasje, boder, tekniske rom o.l.

Det er viktig for brukere at det er tilfredsstillende lydforhold i bygninger. For å oppnå tilfredsstillende forhold for orientering og taleforståelse er romakustikk avgjørende. Rommets form og andel lydreflekterende og lydabsorberende flater er av vesentlig betydning.

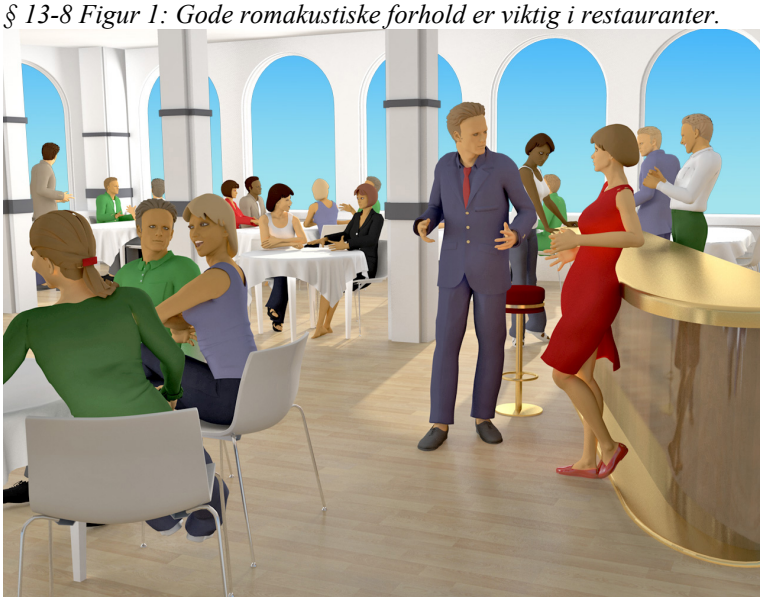
Ved valg av materialer til himling, vegg og gulv må romakustiske forhold vurderes. Materialenes egenskaper må vurderes med hensyn til hvor de plasseres for å oppnå ønsket effekt. Eksempelvis vil glassflater reflektere lyd. Ved utstrakt bruk av glass eller andre harde materialer må det ved prosjektering vurderes om det er avsatt tilstrekkelig areal til lydabsorbenter. Akustisk absorpsjon betegnes midlere absorpsjonsfaktor (α) og beregnes ut fra lydabsorpsjonsegenskapene til gulv, vegger og tak i umøblerte rom. Med lydabsorpsjonsegenskaper menes den evne materialer har til å absorbere lyd.

Lydforhold er viktig for blinde og svaksynte personer som bruker hørselen for å orientere seg og for personer med nedsatt hørsel som er avhengig av at rom er utformet og innredet slik at forholdene er tilrettelagt for god taleforståelse og oppfattelse av signaler.

Dårlige akustiske egenskaper og høy bakgrunnsstøy i rom kan føre til at det ikke er mulig for personer med nedsatt hørsel å delta på en likestilt måte. Høy bakgrunnsstøy gjør det vanskelig å konsentrere seg og vanskelig å oppfatte tale, noe som vil gå spesielt ut over personer med nedsatt hørsel og brukere av høreapparat.

I tillegg til tilfredsstillende romakustiske forhold er det avgjørende at lydoverføringsanlegg er montert der dette er nødvendig for å oppfylle forskriftens krav i § 13-10 .

§ 13-8 Figur 1: Gode romakustiske forhold er viktig i restauranter.



NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper angir grenseverdier i form av romakustiske størrelser for etterklangstid, etterklangstid relatert til romhøyde, midlere lydabsorpsjonsfaktor, taleoverføringsindeks mv. Se også § 13-6 .

Preaksepterte ytelser
Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til romakustikk.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.10.12 Tatt med anbefaling til revidert NS 8175. Fjernet angivelse av målestørrelse. I tillegg er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. 01.10.13 Endring i preaksepterte ytelser ved at det henvises til NS 8175:2012. I tillegg er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer.

---

§ 13-9. Støy fra bygningstekniske installasjoner og utendørs lydkilder

(1) Bygningstekniske installasjoner skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende lydforhold i byggverk og brukerområde, i rom for varig opphold i annen bygning og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek.

(2) Byggverk skal, med hensyn på støy fra utendørs kilder, plasseres, prosjekteres, og utføres slik at det sikres tilfredsstillende lydforhold i byggverk og på uteoppholdareal avsatt for rekreasjon og lek. Dette gjelder også støy fra strukturlydkilder.

Veiledning

Til første ledd

Med bygningstekniske installasjoner menes installasjoner (innendørs eller utendørs) som er nødvendige for bygningens drift.

Eksempler på bygningstekniske installasjoner er varmeinstallasjon, kuldeinstallasjon, ventilasjonsanlegg, vann- og avløpsinstallasjoner, løfteinnretning (f.eks. heis, rulletrapp), sentralstøvsuger og nødstrømsaggregat.

De enkelte brukerområder i bygninger (boenheter, undervisningsrom, sykerom i sykehus mv.) må beskyttes mot støy fra bygningstekniske installasjoner i samme bygning eller i nærliggende bygninger.

Støy fra bygningstekniske installasjoner kan bestå av både direkte luftlyd og strukturlyd som utstråles via konstruksjoner. Det må sørges for tilstrekkelig demping av strukturlyd.

Forskriften stiller krav til lydnivå fra bygningstekniske installasjoner uavhengig av om disse kun betjener eget brukerområde eller er felles for flere brukerområder. Kravet omfatter også lydnivå fra avtrekksvifter på kjøkken, bad og toalett og måles ved forsert ventilasjon i annet brukerområde. I eget brukerområde måles lydnivå fra egne avtrekksvifter ved grunnventilasjon.

For boliger inkluderes støy fra drift og bruk av innendørs garasjer og felles parkeringsanlegg.

Kravene til lydnivå gjelder det totale lydnivået fra bygningstekniske installasjoner.

Hva som menes med rom for varig opphold; se § 13-4 .

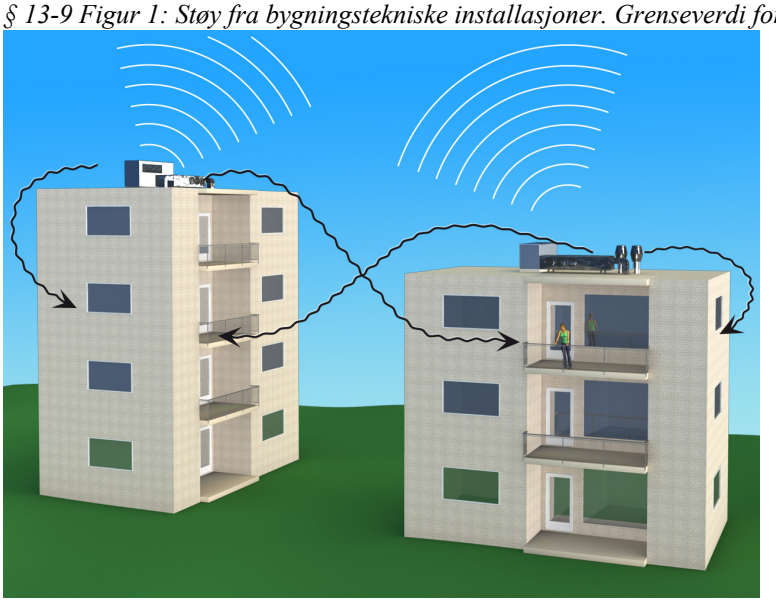
For å sikre tilfredsstillende lydforhold på uteoppholdsareal og innendørs ved åpne vinduer, stilles det krav til maksimalt utendørs lydnivå fra bygningstekniske installasjoner. Lydforholdene måles utenfor vindu eller på uteoppholdsareal for samme bygning eller nærliggende bygning.

For krav til uteoppholdsareal, se også § 8-4 .

Preaksepterte ytelser - lydnivå innendørs fra bygningstekniske installasjoner
Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til innendørs lydnivå fra bygningstekniske installasjoner .

Preaksepterte ytelser - lydnivå utendørs fra bygningstekniske installasjoner
Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til utendørs lydnivå fra bygningstekniske installasjoner .

§ 13-9 Figur 1: Støy fra bygningstekniske installasjoner. Grenseverdi for utendørs maksimalt lydtrykknivå.



Til annet ledd

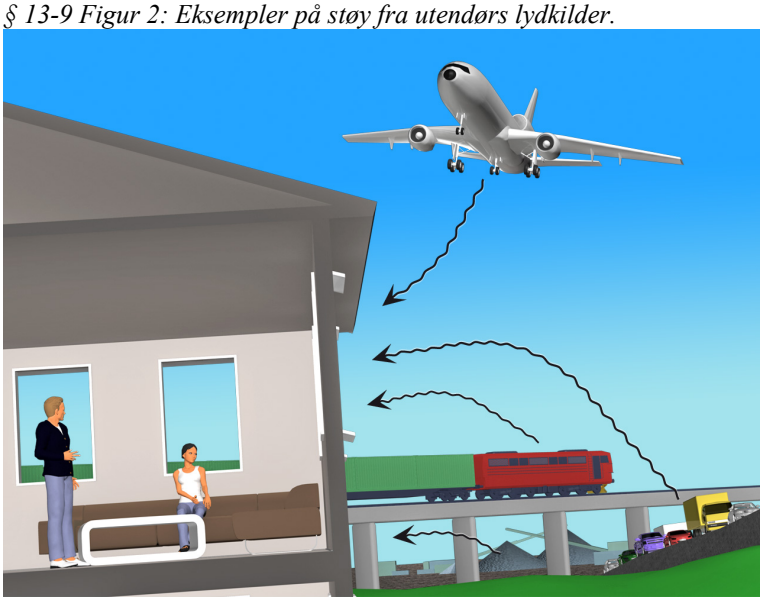
Støy fra utendørs kilder omfatter støy fra vei, bane, luftfart, sjøfart, industrivirksomhet (støy fra produksjonsutstyr) og støy fra annen samfunnsmessig virksomhet.

Støy fra utendørs lydkilder kan forekomme i kombinasjon med vibrasjoner, spesielt på steder med bløte grunnforhold. I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan og planløsninger for bygninger, må støy- og vibrasjonsforhold vektlegges. Det er viktig at sove- og oppholdsrom og uteoppholdsarealer plasseres mest mulig skjermet mot støy og vibrasjoner.

I støyutsatte områder vil det ofte være nødvendig å gjennomføre støyreduserende tiltak som f.eks. støyvoller, støyskjerm eller tiltak i fasader. På steder med skinnegående trafikk og tung veitrafikk samt trafikk i kulverter og tunneler, må behovet for tiltak mot strukturlyd og vibrasjoner vurderes særskilt. For krav til vibrasjoner, se § 13-11 .

For krav til uteoppholdsareal, se også § 8-4 .

§ 13-9 Figur 2: Eksempler på støy fra utendørs lydkilder.



Preaksepterte ytelser - lydnivå innendørs fra utendørs lydkilder
Lydklasse C i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper oppfyller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder .

Preaksepterte ytelser - lydnivå utendørs fra utendørs lydkilder
I forskriften settes det krav til tilfredsstillende lydforhold på uteoppholdsarealer avsatt for rekreasjon og lek. NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper gir grenseverdier for utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder ved å henvise til anbefalte grenseverdier gitt i *Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2012* .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. T-1442/2012, Miljøverndepartementet
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.10.12 Tatt med anbefaling til revidert NS 8175. Fjernet angivelse av målestørrelse. Redaksjonelle endringer. 01.10.13 Endring i preaksepterte ytelser ved at det henvises til NS 8175:2012. Oppdatert henvisninger. Redaksjonelle endringer.

---

§ 13-10. Lyd- og taleoverføringsutstyr

I byggverk for publikum og i rom i arbeidsbygning skal det være lyd- og taleoverføringsutstyr med mindre det kan dokumenteres at dette er unødvendig for å oppnå god taleforståelse. Inngang til rom med forsterket lyd- og taleoverføring skal være tydelig merket.

Veiledning

Til bestemmelsen

I rom for varig opphold i byggverk for publikum og arbeidsbygning må det sikres at det på kort og lang avstand er god taleforståelse. Dette kan innebære at det er nødvendig med utstyr både for lydoverføring og lydutjevning, eventuelt med høyttalere med spesiell retningsvirkning.

Dersom det ikke installeres lyd- og taleoverføringsutstyr, må det dokumenteres at god taleforståelse er ivaretatt over kort og lang avstand.

Preaksepterte ytelser

1. I rom der det ved forutsatt bruk må sikres god taleforståelse over lengre avstander må det i tillegg til god støydemping og gode akustiske egenskaper i rommet, jf. § 13-8, monteres utstyr som ivaretar god taleforståelse for flest mulig. Dette gjelder for eksempel i større undervisningsrom/auditorier, konferanserom, kirkerom, teatersaler, kinoer, terminaler, idrettshall og lignende. Slike rom må alltid være utstyrt med teleslynge eller annet trådløst taleoverføringsutstyr relevant for høreapparatbrukere. Hvilke tiltak som for øvrig er nødvendig må prosjekteres ut fra rommets funksjon og forutsatt bruk.

   Der det ikke kan dokumenteres at lyd og taleoverføringsutstyr er unødvendig, gjelder normative merknader i tabeller for romakustikk i NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper for angitte rom og bygningstyper.

2. I møterom må det installeres teleslynge eller annet mikrofonbasert trådløst overføringsutstyr. Der det er mange møterom er det tilstrekkelig at 1/10 og minst ett av disse har teleslynge eller annet mikrofonbasert trådløst overføringsutstyr, jf. § 12-7 femte ledd.

3. Merking av inngang til rom med forsterket lyd- og taleoverføring må plasseres godt synlig slik at det er lett å se hvilke rom dette gjelder. Det må være god kontrast og belysning som gjør det lett å lese informasjonen.

Henvisninger

- Veileder - Hørselsteknisk utstyr i offentlige rom
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvi sninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.10.12 Tatt inn henvisning til NS 8175. 01.10.13 Endring i preaksepterte ytelser vedr. lyd- og taleoverføringsutstyr. Oppdatert henvisninger. I tillegg er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer.

---

§ 13-11. Vibrasjonsforhold

Byggverk skal, med hensyn til vibrasjoner, plasseres, prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek.

Veiledning

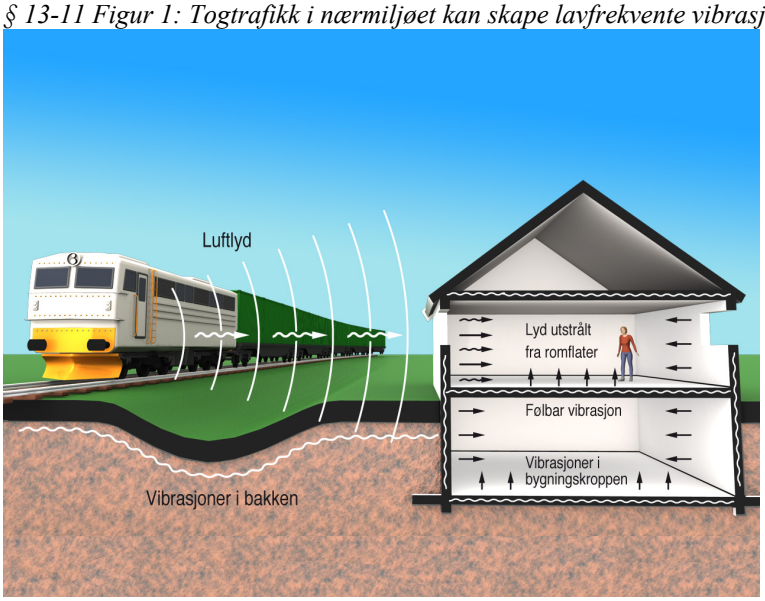
Til bestemmelsen

Aktuelle vibrasjonskilder er veitrafikk, skinnegående trafikk og industri samt vibrasjoner fra aktiviteter og bygningstekniske installasjoner i bygninger.

Bygningstekniske installasjoner må plasseres, prosjekteres og utføres slik at de ikke bidrar til å sette bygningskonstruksjoner i svingninger og kan føre til plagsom strukturlyd og/eller vibrasjoner (rystelser).

Støy fra vei- og skinnegående trafikk og lavfrekvent lyd kan skape vibrasjoner i bygninger. Skinnegående trafikk (jernbane, T-bane, trikk) og tunge kjøretøyer på vei er de kraftigste kildene til sjenerende vibrasjoner. Lavfrekvent lyd generert av flytrafikk vil også kunne gi sjenerende lydinduserte vibrasjoner.

§ 13-11 Figur 1: Togtrafikk i nærmiljøet kan skape lavfrekvente vibrasjoner i tillegg til strukturlyd og luftlyd.



Vibrasjoner som overføres til bygninger gjennom bakken og fundamentene, kan påvirke innemiljøet både ved å gi følbare lavfrekvente helkroppsvibrasjoner og hørbar strukturlyd. Lavfrekvente vibrasjoner overføres til mennesker gjennom vibrerende gulv og inventar. Helkroppsvibrasjoner kan gi plage og forstyrre arbeid, søvn, hvile og rekreasjon. Lavfrekvente vibrasjoner kan også føre til synlige bevegelser i f.eks. glassruter og inventar og medføre knirke- og skranglelyder. Strukturlyd oppstår ved at mer høyfrekvente vibrasjoner får gulv, vegger og tak til å vibrere og dermed avstråle hørbar lyd.

Trafikk i tunneler og kulverter vil også kunne føre til problemer med strukturlyd.

Grenseverdier for vibrasjoner bestemmes både ut fra hensyn til brukernes følsomhet for vibrasjoner og hensyn til konstruksjonssikkerhet. Det siste er behandlet under forskriftens § 10-2 om konstruksjonssikkerhet.

NS 8176 Vibrasjoner og støt. Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker fastsetter en metode for måling av vibrasjoner i bygninger forårsaket av landbasert samferdsel (vei- og skinnegående trafikk), samt angir kriterier for bedømmelse av helkroppsvibrasjoner i boliger. Standarden gir også veiledende vibrasjonsklasser med grenseverdier relatert til ulik grad av opplevd plage av vibrasjoner i boliger. Erfaringer viser at vibrasjonsforhold i boliger ligger på et tilfredsstillende nivå dersom de anbefalte grenseverdiene i vibrasjonsklasse C i *NS 8176* legges til grunn på steder med vibrasjonsproblematikk.

Det er viktig å forutse og ta hensyn til mulige vibrasjonskilder under regulering og planlegging for å unngå vibrasjonsproblemer. Utbedring av plagsomme vibrasjonsforhold i ettertid kan være svært vanskelig og får som regel store økonomiske konsekvenser.

Tiltak mot vibrasjoner fra samferdsel kan gjøres ved vibrasjonskilden, mellom vibrasjonskilde og byggverk eller ved byggverket.

Endring av en bygnings dynamiske egenskaper vil kunne redusere vibrasjonene.

Henvisninger

- NS 8176 Vibrasjoner og støt. Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 13-12. Lys

(1) Byggverk skal ha tilfredsstillende tilgang på lys uten sjenerende varmebelastning.

(2) Rom for varig opphold skal ha vindu som gir tilfredsstillende tilgang på dagslys, med mindre virksomheten tilsier noe annet.

Veiledning

Til første ledd

Lysforholdene er av stor betydning for menneskets helse og trivsel, samt avgjørende for hvor raskt og sikkert vi kan utføre en arbeidsoperasjon. Dagslys er den belysningsform som i alminnelighet oppleves som best og mest riktig som allmennbelysning. For å opprettholde aktiviteter innendørs i de mørke timene av døgnet, må vi ha kunstig belysning.

Til annet ledd

Rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys. Med rom for varig opphold forstås stue, kjøkken, soverom og arbeidsrom i boenhet. I byggverk for publikum og arbeidsbygning vil i tillegg alle arbeidsrom og publikumsrom være rom for varig opphold. Arbeidsrom og spiserom i arbeidslokaler skal ha tilfredsstillende dagslys når ikke hensynet til oppholds- og arbeidssituasjonen tilsier noe annet.

Dagslysinnfallet bestemmes av vinduets areal og plassering, skjerming fra terreng, andre bygninger o.l., rommets høyde og dybde samt refleksjonsegenskapene til de ulike overflatene i rommet.

Preaksepterte ytelser

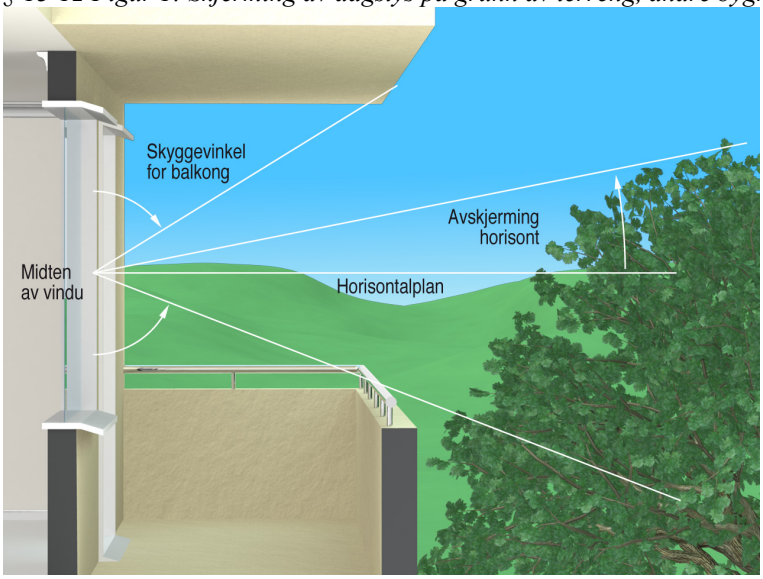
Krav til dagslys kan verifiseres enten ved beregning som bekrefter at gjennomsnittlig dagslysfaktor i rommet er minimum 2 %, eller ved at rommets dagslysflate utgjør minimum 10 % av bruksarealet. Ved bruk av gjennomsnittsverdi for dagslysfaktor oppnås et godt utgangspunkt for tilfredsstillende tilgang på dagslys i alle typer rom, uavhengig av størrelse.

En enkel kontroll av dagslysarealet kan gjennomføres iht. svensk standard:

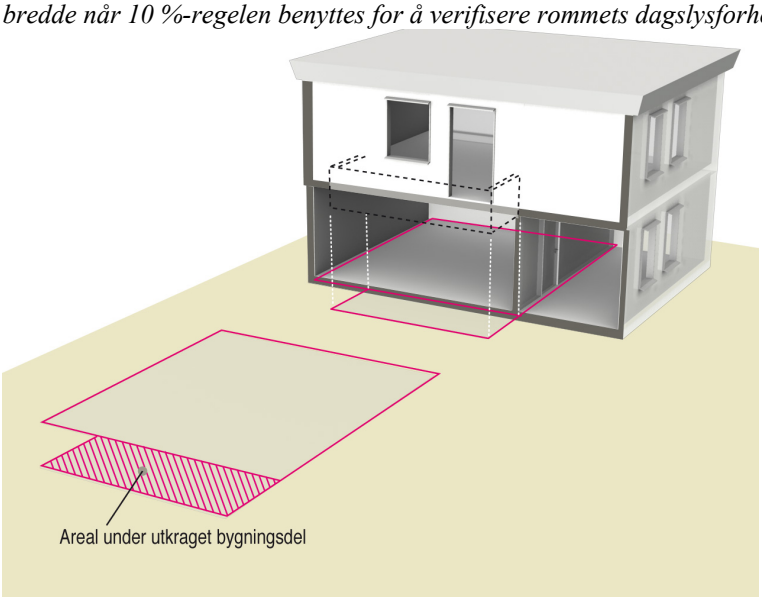
Svensk standard *SS 91 42 01 Byggnadsutformning – dagsljus – förenklad metod för kontroll av erforderlig fönsterglasaria* .

Dersom tilstrekkelig dagslys verifiseres ved 10 %-regelen medregnes bruksarealet i henhold til *NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger*. Dagslysflaten er det samlede, uskjermede glassareal som formidler dagslys til rommet. I tillegg til bruksarealet må en ta med arealet av eventuelle balkonger eller andre lignende utkragede bygningsdeler i rommets bredde på overliggende plan utenfor vindusfasaden. Dersom skjerming utgjør mer enn 20° i høyde, målt fra horisontalplanet gjennom vinduets midthøyde, må dagslysflaten økes. I slike tilfeller er ikke verifisering ved 10 %-regelen særlig godt egnet. Når vindu er plassert i lysgrav, er det ved bruk av 10 %-regelen kun den delen av glassarealet som stikker opp over overkant lysgrav som kan tas med i rommets samlede dagslysflate.

§ 13-12 Figur 1: Skjerming av dagslys på grunn av terreng, andre bygninger o.l.



§ 13-12 Figur 2: Areal på utkragede bygningsdeler på planet over må legges til bruksarealet til underliggende rom i rommets bredde når 10 %-regelen benyttes for å verifisere rommets dagslysforhold.



Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

07.11.11 Til annet ledd: Rettet feil i dagslyskrav ved bruk av 10 %-regelen. Endret fra gulvareal til bruksareal ihht NS 3940.

---

§ 13-13. Utsyn

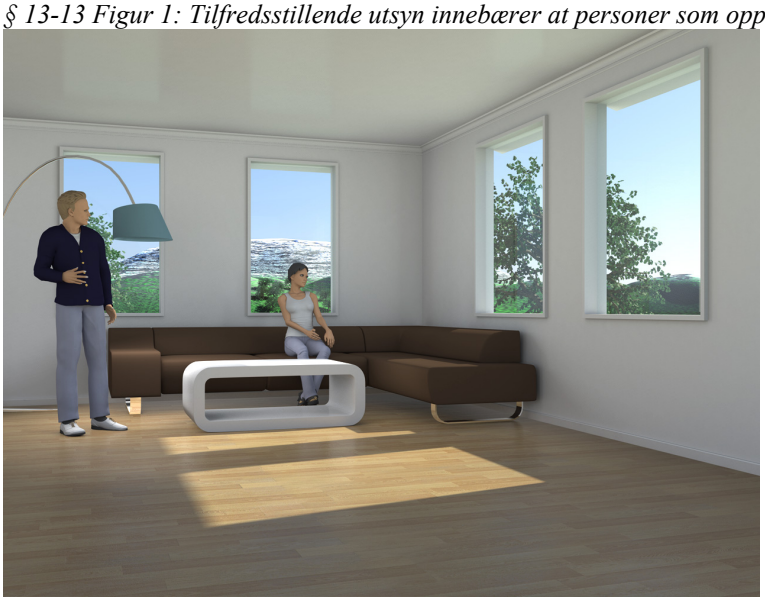
Rom for varig opphold skal ha vindu som gir tilfredsstillende utsyn med mindre virksomheten tilsier noe annet.

Veiledning

Til bestemmelsen

Hva som menes med rom for varig opphold fremgår av § 13-12 . Utsyn er en viktig og etterspurt kvalitet med stor betydning for hvordan innemiljøet oppleves. I tett bebyggelse er det tilstrekkelig å ha utsyn mot husrekker, gateløp, bakgård o.l.

§ 13-13 Figur 1: Tilfredsstillende utsyn innebærer at personer som oppholder seg i rommet skal ha god kontakt med det fri.



Preaksepterte ytelser

1. I boenhet må alle rom for varig opphold ha minst ett vindu som gir tilfredsstillende utsyn.

2. Stue i boenhet må ha minst ett vindu der underkant glassflate er maksimum 1,0 m over underliggende gulv slik at det oppnås tilfredsstillende utsyn for både stående og sittende. Dette gjelder ikke for supplerende stue innenfor samme boenhet, eksempelvis på loft, i kjeller eller stue i sekundærleilighet der sekundærleiligheten ikke er egen boenhet.

3. I byggverk for publikum og arbeidsbygning må rom for varig opphold ha vindu som gir tilfredsstillende utsyn når ikke hensyn til oppholds- eller arbeidssituasjon tilsier noe annet. Et eksempel på det siste kan være en kinosal.

Anbefalinger

I rom for varig opphold bør glassflaten gi mulighet for utsyn i området 1,0 - 1,8 m over gulvet. Det bør tilstrebes sikt til grøntområder der dette er mulig.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Endring i preakseptert ytelse vedr. tilfredsstillende utsyn. 01.07.12 Endring i preakseptert ytelse for stue i sekundærleilighet. Presisering vedr. utsyn for supplerende stue på loft/kjeller. Tatt inn en anbefaling om glassflaten i rom for varig opphold. For øvrig redaksjonelle endringer. 01.10.13 Presisering vedr. utsyn for supplerende stue. For øvrig redaksjonelle endringer.

---

§ 13-14. Generelle krav om fukt

Grunnvann, overflatevann, nedbør, bruksvann og luftfuktighet skal ikke trenge inn og gi fuktskader, mugg- og soppdannelse eller andre hygieniske problemer.

Veiledning

Til bestemmelsen

Høy relativ fuktighet kan forårsake soppvekst, bakterieangrep, dårlig lukt og uheldige kjemiske reaksjoner i bygningsmaterialer, samt skader og kortere levetid på byggverk og komponenter. Avgassingen fra et materiale vil også øke med økende fuktinnhold. Fukt er trolig den enkeltfaktor som bidrar mest til dårlig innemiljø og dermed helseplager som allergi og overfølsomhet.

Endringer i klima medfører behov for en kontinuerlig klimatilpasning for å unngå fuktrelaterte skader på bygninger, konstruksjoner og anlegg i fremtiden. Viktige klimaendringer som økt årsnedbør og flere lokale intense nedbørepisoder innebærer økt fokus på kritiske detaljer i forhold til fuktsikring. Byggverk må plasseres og utformes slik at klimapåkjenningene på byggverket og utearealene blir så små som mulig. Blant annet vil økte nedbørsmengder stille større krav til utforming og oppbygging av yttervegger. Yttervegg bør derfor utføres etter prinsippet om totrinnstetting som gir god beskyttelse av indre deler av veggen. I tillegg sørger ventilasjon av luftspalten for rask uttørking av kledningen når den er blitt fuktet opp.

Preaksepterte ytelser

1. Bygningsmaterialer må holdes tilstrekkelig tørre og rene både under lagring, transport og montering på byggeplassen for å unngå fuktproblemer. Materialene må også holdes tørre og rene etter at de er montert og mens byggverket er i bruk.

2. Materialer må kunne tåle den fuktpåkjenning de kan forventes å bli utsatt for. Det må foreligge tilfredsstillende materialdokumentasjon som angir kritiske verdier for fukt i forhold til mikrobiologisk vekst, avgassing og andre vesentlige egenskaper ved produktet.

3. Konstruksjonene (tak, fasader etc.) må prosjekteres og utføres slik at de i størst mulig grad er robuste mot fuktpåvirkninger i bygge- og bruksfasen.

Anbefalinger

Robusthet mot fuktpåvirkninger innebærer blant annet at det benyttes materialer som tåler fremtidige fuktpåkjenninger, at konstruksjonene gis god uttørkingsevne (spesielt hvis det benyttes fuktfølsomme materialer) og at tetthet mot nedbør og luftlekkasjer fra innelufta tilpasses lokale klimaforhold og forventet inneklima.

For ensartede naturmaterialer og uorganiske materialer med langtids erfaring vil generiske data være tilstrekkelig.

I prosjekteringsfasen bør det verifiseres at kravene i forskriften blir oppfylt ved å gjennomføre en fuktsikkerhetsprosjektering. Det innebærer blant annet å gjennomføre en særskilt vurdering av alle forhold vedrørende valg av materialer, konstruksjoner og bygningsdetaljer som kan medføre en risiko for fremtidige fuktskader.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 13-15. Fukt fra grunnen

Rundt bygningsdeler under terreng og under gulvkonstruksjoner på bakken skal det treffes nødvendige tiltak for å lede bort sigevann og hindre at fukt trenger inn i konstruksjonene.

Veiledning

Til bestemmelsen

Yttervegger og gulv under eller i kontakt med terreng har normalt ikke nødvendig tetthet til å motstå vanntrykk. På utsiden av vanlige yttervegger og gulv mot terreng må det derfor være et trykkbrytende og drenerende lag som hindrer at det oppstår vanntrykk og som sørger for å lede vannet uhindret ned til drensledning og videre bort fra konstruksjonen.

Preaksepterte ytelser

1. Yttervegger og gulv under eller i kontakt med terreng må beskyttes av et drenerende lag som hindrer at det oppstår vanntrykk mot konstruksjonen og som sørger for å lede vannet uhindret bort fra konstruksjonen. Drenerende masser må sikres mot gjenslamming, for eksempel med fiberduk. Eventuell kjeller under grunnvannstand må utføres vanntett.

2. Drensledning må legges i tilstrekkelig dybde rundt grunnmur. Der grunnen er selvdrenerende, f.eks. der grunnen under og rundt bygningen består av grus eller sprengstein og vannet har uhindret avløp gjennom grunnen til lavereliggende grunnvannsnivå, kan drensledning sløyfes.

3. Yttervegger og gulv under eller i kontakt med terreng må beskyttes mot kapillært oppsuget vann med et kapillærbrytende sjikt. Når det benyttes pukk som kapillærbrytende sjikt må dette ha tykkelse som er minst to ganger materialets kapillære stigehøyde. I tillegg må vegger og gulv under terreng ha vannavvisende overflate.

Anbefalinger
Med økende varmeisolasjon øker faren for fuktproblemer i kryperomskonstruksjoner. Dersom man likevel velger å bygge med kryperom, bør enten alle materialer være uorganiske og etasjeskilleren helt lufttett, eller kryperommet være godt varmeisolert. I begge tilfeller bør terrenget tildekkes for å forhindre avdunsting fra grunnen. Kryperommet bør også kunne inspiseres og ikke ha mindre fri høyde enn 0,5 m.

Materialrester, flis og lignende organiske materialer bør fjernes fra kryperommet for å unngå vekst av mikroorganismer.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 13-16. Overflatevann

Terreng rundt byggverk skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom ikke andre tiltak er utført for å lede bort overflatevann.

Veiledning

Til bestemmelsen

Preaksepterte ytelser
Terreng rundt byggverk skal planeres med fall utover minimum 1:50 i en avstand på minimum 3 m. Hvor terrenget gjør dette vanskelig, kan alternative tiltak være fall langs veggen, avskjæringsgrøfter o.l.

Takvann må ledes bort i rør eller så langt bort fra byggverket at det ikke fører til fuktpåkjenning av bygningsdeler under terreng.

Anbefalinger
Massene i terrengoverflaten bør være relativt vanntette, slik at kun begrensede mengder nedbør og overflatevann renner rett ned i bakken inntil byggverket.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 13-17. Nedbør

(1) Fasadekledning, vindu, dør og installasjon som går gjennom vegg, skal utformes slik at nedbør som trenger inn blir drenert bort og fukt kan tørke ut uten at det oppstår skader.

(2) Tak skal prosjekteres og utføres med tilstrekkelig fall og avløp slik at regn og smeltevann renner av, og slik at snøsmelting ikke fører til skadelig ising.

(3) I luftede takkonstruksjoner hvor kondens kan oppstå på undersiden av taktekking eller taktekking ikke er tilstrekkelig tett til å forhindre inntrenging av vann, skal underliggende konstruksjon beskyttes ved hjelp av et vanntett undertak.

Veiledning

Til første ledd

Slagregn, det vil si kombinasjon av regn og vind, skaper ofte de største fuktpåkjenningene på yttervegg.

Preaksepterte ytelser

Fasaden må utformes slik at nedbør som treffer veggen, renner av og slik at nedbør som trenger inn bak kledningen, ikke kan trenge inn i konstruksjonen, men dreneres ut eller tørker ut uten at skader oppstår. Svake punkter er særlig innfesting av vinduer, dører, ventiler og andre gjennomføringer i yttervegg og tak.

Vann som driver inn bak kledningen ved slagregn må kunne dreneres raskt ut etter endt vannpåkjenning. Gjenværende fuktighet må kunne tørke ut før det oppstår mikrobiologisk vekst i materialene.

Bak kledningen må det være et vindsperresjikt som hindrer vann i å trenge videre inn i konstruksjonen.

Anbefalinger

Vegger og tak bør utføres med totrinns tetting mot regn- og vindpåkjenning. Det vil si at det er et drenert og ventilert luftrom bak den primære tettingen mot nedbør. Tilsvarende løsninger bør benyttes for fuger og gjennomføringer.

Spaltekledning er ikke tett nok til å kunne regnes som primær tetting.

Til annet ledd

Preaksepterte ytelser

1. Tak må utføres vanntett slik at regn- og smeltevann ikke trenger ned i takkonstruksjonen. Det må være så stort fall at det ikke oppstår vanndammer på tekningen. Mindre dammer som dannes på grunn av skjøting i tekningen og som skyldes mindre ujevnheter i isolasjonsmaterialet innenfor fastsatte toleransegrenser for det aktuelle produktet, kan aksepteres.

2. Vann som renner av taket må ledes bort fra bygningskonstruksjonen ved hjelp av nedløpssystem eller på annen måte slik at byggverket og terrenget inntil det ikke får skadelig fuktpåkjenning.

3. Minste takhelning vil være forskjellig for de enkelte taktekninger og undertak. Takhelning på asfalt takbelegg og takfolier må være minimum 1:40.

4. Tak må utformes slik at man ikke får snøsmelting med skadelig ising til følge. På tak uten lufting må smeltevann ledes fra kaldere til varmere deler av taket og dreneres bort i nedløp som er frostfritt, uten bruk av varmekabler.

5. Taktekning må ha tilstrekkelige oppkanter mot tilliggende konstruksjoner for å unngå lekkasjer, for eksempel ved dørterskler. Taket må være utført slik at vann kan renne av uten å trenge inn i konstruksjoner, selv om sluk eller nedløp blokkeres.

Til tredje ledd

De ulike takteknings- og undertaksmaterialene som finnes, har varierende grad av vanntetthet. For opplektede tekninger (for eksempel takstein) vil regn-, snø- og smeltevann slippe gjennom omleggene. Undertaket har som oppgave å fange opp vannet og lede dette bort.

Preaksepterte ytelser

Det må velges undertaksmateriale som er egnet for den aktuelle takkonstruksjonen. Ved valg av undertak, må man ta hensyn til type tekning, takfall og klimatiske forhold på stedet.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 13-18. Fukt fra inneluft

Bygningsdeler og konstruksjoner skal prosjekteres og utføres slik at de ikke blir skadelig oppfuktet av kondensert vanndamp fra inneluften.

Veiledning

Til bestemmelsen

Inneluftas fuktinnhold er en viktig faktor som kan påvirke innemiljøet negativt.

I spesielle bygningstyper med høy innendørs luftfuktighet, som f.eks. svømmehaller, må man vie fuktsikringen særlig stor oppmerksomhet.

Preaksepterte ytelser

1. I varmeisolerte yttervegger og tak og i innvendige skillekonstruksjoner mellom varme og kalde rom må det være et luft- og damptett sjikt, normalt en egen dampsperre, på varm side av varmeisolasjonen. Dampsperrens viktigste oppgave er å hindre at konstruksjonen tilføres fukt fra inneluften ved luftlekkasjer og diffusjon. Dampsperren skal også bidra til bygningens totale lufttetthet. Vindsperresjiktet på utsiden av isolasjonen må være mest mulig dampåpent og vende mot et ventilert hulrom. Konstruksjonen får da en selvuttørkingsevne. Dampsperren må ha en Sd-verdi større eller lik 10 m.

2. Dampsperresjiktet (og vindsperresjiktet) må utføres med lufttette skjøter.

3. For å sikre rask og god uttørking må det ikke benyttes materialer med stor damptetthet andre steder i konstruksjonen enn i forbindelse med dampsperresjiktet. Eventuell fukt må slippe ut via ventilert og drenert luftespalte bak ytterkledningen og under taktekkingen.

Anbefalinger

I varmeisolerte konstruksjoner bør det monteres dampsperre straks isolasjonen er montert for å hindre oppfukting av yttervegger og tak i byggeperioden. Dette er særlig kritisk i den kalde årstiden.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

§ 13-19. Byggfukt

Materialer og konstruksjoner skal være så tørre ved innbygging/forsegling at det ikke oppstår problemer med mugg- og soppdannelse, nedbrytning av organiske materialer eller økt avgassing.

Veiledning

Til bestemmelsen

Preaksepterte ytelser

1. Materialer og konstruksjoner må tørkes ut til fuktinnhold under den kritiske verdi for de materialer som inngår i konstruksjonene.

2. For å unngå soppangrep på trevirke, må trevirke inneholde mindre enn 20 vektprosent fukt.

3. I konstruksjoner med redusert uttørkingsevne (for eksempel høyisolerte konstruksjoner eller konstruksjoner mot terreng) må fuktinnholdet i trevirket være lavere enn 15 vektprosent fukt før innbygging.

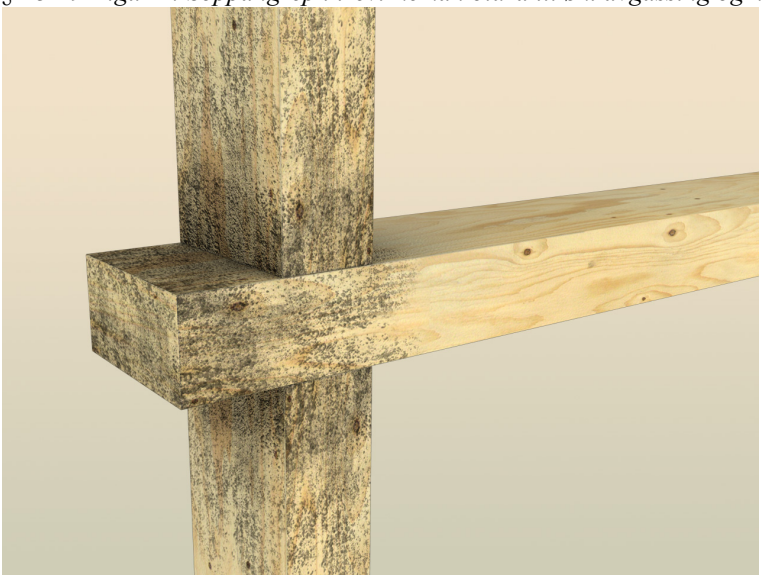
4. For å unngå nedbrytning av myknere i PVC-belegg og lim eller avrettingsmasser som påføres betong, må fuktnivået være under kritisk grense for den aktuelle materialkombinasjonen.

5. For å kunne dokumentere at kravet er oppfylt, må fuktinnholdet måles.

Anbefalinger
Det bør settes av tilstrekkelig tid til uttørking. Ensidig uttørking av betong tar særlig lang tid.

Oppfukting av en del materialer fører også til en økt avgassing av organiske stoffer fra materialer til inneluften.

§ 13-19 Figur 1: Soppangrep i trevirke kan bidra til økt avgassing og nedbrytning av organiske materialer.



Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.04.13 Rettelse av preakseptert ytelse vedr. fuktinnhold i konstruksjoner med redusert uttørkingsevne.

---

§ 13-20. Våtrom og rom med vanninstallasjoner

(1) Våtrom skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på konstruksjoner og materialer på grunn av vannsøl, lekkasjevann og kondens.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Våtrom skal ha sluk og gulv med tilstrekkelig fall mot sluk for de deler av gulvet som må antas å bli utsatt for vann i brukssituasjonen. Rom med sluk skal være utformet slik at eventuelt lekkasjevann ledes til sluk.

b. I våtrom skal bakenforliggende konstruksjoner som kan påvirkes negativt av fukt være beskyttet av et egnet vanntett sjikt. Gjennomføringer skal ikke svekke tettheten. Materialer velges slik at faren for mugg- og soppdannelse er minimal.

c. I rom som ikke har sluk og vanntett gulv, skal vanninstallasjoner ha overløp eller tilsvarende sikring mot fuktskader. Gulv og vegger som kan komme til å bli utsatt for vannsøl, lekkasjevann eller kondens, skal utføres med fuktbestandige materialer.

d. Rom uten sluk skal utformes slik at eventuelle lekkasjer synliggjøres.

e. Vegger med innebygde sisterner eller lignende skal sikres mot fuktinntrengning fra lekkasjer fra installasjonen. Eventuelle lekkasjer skal synliggjøres og i andre rom enn våtrom skal lekkasjen føre til automatisk avstengning av vannet.

Veiledning

Til første ledd

Vannskader i våtrom er et økende problem. De fleste skader skyldes utettheter rundt gjennomføringer i gulv og vegg samt manglende fall til sluk. Med våtrom menes bad, dusjrom og vaskerom, det vil si rom hvor overflater på vegger og gulv jevnlig eller av og til blir utsatt for fritt vann (vannsøl). Vannsøl på gulv og vegger fra dusjing, bading og klesvask øker sannsynligheten for at fukt trenger inn i konstruksjoner og materialer. Tilsvarende kan lekkasjer fra vannledninger, avløpsledninger og vanninstallasjoner gi vannskader selv ved små vannmengder når disse foregår over lengre tid.

Våtrom må derfor prosjekteres slik at fuktbelastningene ikke fører til skade. Viktige virkemidler er bl.a. kontinuerlige vanntette sjikt, omhyggelig tetting rundt gjennomføringer, inspiserbare og reparerbare vannførende installasjoner, sluk i gulv og fall til sluk samt tilstrekkelig ventilasjon.

Til annet ledd bokstav a

Preaksepterte ytelser

1. For å oppfylle funksjonskravet i forskriften må en av følgende ytelser være oppfylt:

    a. Tilstrekkelig fall vil være 1:50 minimum 0,8 m ut fra sluket dersom dusjen er over sluket. Hvis dusjen ikke er over sluket, må det også være fall 1:50 fra og med dusjens nedslagsfelt og til sluket. Med dusj menes også stedet hvor det er tiltenkt mulighet for trinnfri dusjing som krevd i § 12-9, første ledd bokstav b og annet ledd bokstav d.

    b. Det må være fall mot sluk på hele gulvet, minimum 1:100. Fallet må være jevnt fordelt i rommet, men kan med fordel økes i dusjsonen. Våtrommets vanntette sjikt må i alle ytterkanter nå minimum 25 mm høyere enn overkant slukrist.

2. I tillegg til ytelse angitt i punkt 1 må følgende være oppfylt:

    Lekkasjevann skal kunne renne til sluk fra ethvert sted i våtrommet. Dette medfører at det i de fleste tilfeller må være fall til sluk på hele gulvet.

Til annet ledd bokstav b

Preaksepterte ytelser

Våtrom må ha vanntett gulv. Gulv, inkludert overgangen til vegg, må alltid regnes som våtsone. Tilsvarende må vegger som regelmessig kan bli utsatt for vannsøl være vanntette. Dette er minst alle veggflater som er definert som våt sone i figur 1.

Sluk i gulv må være tilpasset membranen og festet i gulvet på en slik måte at det ikke oppstår bevegelse mellom membran og sluk.

Vanntette sjikt må bl.a. være bestandig mot vannbelastning, temperaturvariasjoner, alkalisk belastning samt ha tilstrekkelig vanndampmotstand dersom sjiktet vender mot utetemperatur og kalde rom. Vanntett sjikt kan være egne membranprodukter som banemembran og påstrykningsmembran, eller det kan være overflatematerialer med dokumentert tettefunksjon som vinylbelegg, baderomspaneler og våtromsmalinger.

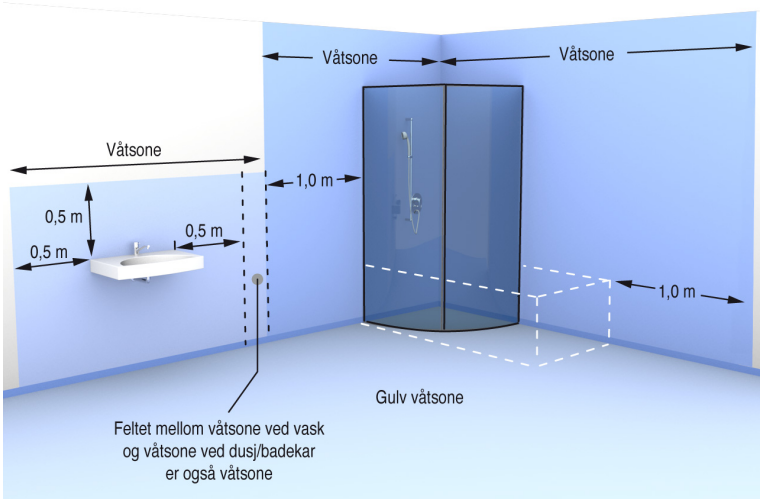
Gjennomføringer i tettesjikt må utføres med spesiell oppmerksomhet slik at tettefunksjonen opprettholdes over tid. Sjiktet må ha dokumentert vanntetthet. Mot kalde rom og på konstruksjoner mot uteklima (f.eks. yttervegger) må sjiktet også ha dokumentert damptetthet.

Ved gjennomføring av rør i tettesjiktet, må man benytte mansjetter tilpasset gjennomføringen og typen tettesjikt.

Det må benyttes fuktbestandige overflatematerialer på gulv, vegg, himling og andre flater som er i berøring med romlufta.

Fugemasse i forbindelse med fliskledning må kunne aksepteres i et våtrom, og muggvekst kan derfor ikke helt unngås. Det må velges produkter som reduserer faren for muggvekst mest mulig.

§ 13-20 Figur 1: Minste utstrekning på vanntett sjikt i våtrom.



Gulvmembranen bør føres minimum 50 mm over ferdig gulv for å få god overlapp med veggmembranen.

Anbefalinger

I tillegg til vanntett sjikt på hele gulvet, bør man i de fleste tilfeller ha vanntett sjikt på alle veggflater i rommet.

Til annet ledd bokstav c

I boliger og yrkesbygg tas det ofte i bruk produkter som kobles på bygningens faste vanninstallasjon. Dette kan være oppvaskmaskin, is(vann)maskin, kaffemaskin og lignende. Slike produkter inngår ikke i ”bygningstekniske installasjoner” og reguleres dermed ikke i byggteknisk forskrift. Forskriften gjelder her bygningens vanninstallasjon frem til tilkoblingspunktet for slike produkter. Krav i forskriften må oppfylles uavhengig av om produktet har lekkasjesikring.

Preaksepterte ytelser

Vanninstallasjoner skal være sikret mot utilsiktet vannutstrømming. Herunder medregnes rørstuss på tappevann-installasjonen som er tilrettelagt for tilkobling av vannbrukende produkter så som oppvaskmaskin, kaffemaskin og lignende.

Der bygningens vanninstallasjon er uten overløp, må det være montert automatisk lekkasjestopper. Med automatisk lekkasjestopper menes en fuktføler som gir signal til en magnetventil som stenger vanntilførselen når den mottar signal.

Sprinkleranlegg utført i samsvar med *NS-EN 12845* eller *NS-INSTA 900* utgjør normalt ingen fare for fuktskader i den tiden anlegget ikke er utløst. Det vil derfor ikke være krav til særskilt sikring mot fuktskader ved utilsiktet vannutstrømning fra anlegget.

Gulv i rom med vanninstallasjon som ikke har sluk og vanntett gulv, må utføres med materialer som ikke er fuktømfintlige. Dette innebærer at gulv og ev. vegger må ha fuktbestandige materialer i den forstand at overflaten må kunne tåle en begrenset fuktpåkjenning over kortere tid og rengjøring med våte metoder.

Til annet ledd bokstav d

Vanninstallasjoner må tilpasses og utføres slik at lekkasjer oppdages raskt og gjør minst mulig skade.

Preaksepterte ytelser

Installasjoner, rørføringer mv. må være slik utført at en eventuell lekkasje raskt kan avsløres ved at vannet kommer frem på synlig sted. Før man har oppdaget og stanset lekkasjen er som oftest den umiddelbare skaden allerede skjedd. En bedre løsning er å benytte automatisk lekkasjestopper som både varsler og stanser vanntilførselen.

Til annet ledd bokstav e

Innebygde sisterner eller lignende skal monteres slik at eventuelt lekkasjevann ikke fører til oppfukting og skade på omsluttende konstruksjoner. Innebygde vanninstallasjoner skal utføres slik at eventuelt lekkasjevann raskt blir synliggjort og slik at installasjonen lett kan skiftes.

Preaksepterte ytelser

I våtrom må sisterner og lignende monteres i en prefabrikkert kassett med vanntette overflater eller i et hulrom. Våtrommets vanntette sjikt må dekke gulv og vegger inne i hulrommet og være kontinuerlig med resten av sjiktet for vegg og gulv. Eventuelt lekkasjevann må dreneres ut i våtrommet slik at lekkasjen raskt blir synlig.

I andre rom enn våtrom må sisterner og lignende plasseres i prefabrikkert kassett med vanntett overflate eller i et hulrom med vanntett sjikt. Det må være en automatisk lekkasjestopper inne i hulrommet. Selv om det vanntette sjiktet danner et trau som kan ta opp noe lekkasjevann, må trauet ha overløp inn i rommet slik at ytterligere lekkasjevann ikke trekker inn i konstruksjonene.

Dersom vannmengden ved lekkasje er større enn trauet kan fange opp, må overskytende vann ledes ut i rommet og ikke inn i konstruksjonen.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

02.03.11 Til annet ledd bokstav c: Uteglemt avsnitt lagt inn. 30.03.12 Til annet ledd bokstav a: Presisering av preaksepterte ytelser vedr. fall mot sluk. 01.04.13 Til annet ledd bokstav c: Presisering av krav for vanninstallasjoner. Fjernet tekst vedr. parkett. Redaksjonelle endringer.

---

§ 13-21. Rengjøring før bygning tas i bruk

For å begrense forurensningsmengden til inneluft og sikre god inneluftkvalitet skal overflater i rom, kanaler o.l. være rengjort og frie for synlig støv og fett før bygning tas i bruk.

Veiledning

Til bestemmelsen

I nye eller ombygde bygninger kan inneklimaet være dårlig pga. emisjoner fra nye materialer og ved at inneluften tilføres forurensninger i form av støv som ikke er fjernet under byggeprosessen. Støv og avfall fra byggeprosessen finnes ofte i store mengder inne i konstruksjoner og i hulrom som sjakter, rom over nedforet himling, rom under oppforede golv, ventilasjonskanaler o.l. Støvet frigjøres gradvis og tilføres inneluften når bygningen tas i bruk. Prosessen påvirkes av trykkforholdene i rommene og kan pågå i svært lang tid. Et vanlig problem er sementstøv fra byggeprosessen som legger seg som et tynt lag over flater i rommene. Støv i inneluften kan gi hud- og slimhinneirritasjoner hos mennesker.

For å redusere innholdet av støv i inneluften som skyldes byggeprosessen, må det etableres faste rutiner for opprydding og renhold i hele byggeperioden.

Anbefalinger

Ventilasjonskanaler bør være forseglet fra produsent og forseglingen bør ikke brytes før den monteres i bygningen. Det bør benyttes utstyr med påmontert støvavsug ved forurensende prosesser for å unngå at støv kommer inn i bygningen. All saging/kapping bør foregå utenfor bygningen dersom det ikke benyttes utstyr med påmontert støvavsug som fjerner støvet fra bygningen.

Det bør:

- etableres rutiner for å hindre at støv tilføres bygning under byggeprosessen
- gjøres daglig rydding og fjerning av avfall, emballasje o.l.
- gjøres periodisk støvsuging av utsatte installasjoner tekniske rom sjakter, rørgater, o.l.

Henvisninger

- Måling av renhetsgrad ved overtakelse av bygg kan gjøres i henhold til NS-INSTA 800 Rengjøringskvalitet - System for å fastlegge og bedømme rengjøringskvalitet
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Kapittel 14. Energi

Innledning

Bygningsmassen står for om lag 40 % av innenlands energibruk i Norge. Byggenæringen er derfor en viktig aktør i arbeidet med å redusere landets samlede miljøpåvirkning fra energibruk. Reglene i forskriftens kapittel 14 skal bidra til at bygninger som oppføres eller rehabiliteres har lavt energibehov og miljøvennlig energiforsyning.

---

§ 14-1. Generelle krav om energi

(1) Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at lavt energibehov og miljøriktig energiforsyning fremmes. Energikravene gjelder for bygningens oppvarmede bruksareal (BRA).

(2) Beregninger av bygningers energibehov og varmetapstall skal utføres i samsvar med *Norsk Standard NS 3031 Beregning av bygninger energiytelse - Metode og data*. U-verdier skal beregnes som gjennomsnittsverdi for de ulike bygningsdeler.

(3) Småhus i dette kapittelet omfatter enebolig, to- til firemannsbolig, rekkehus og kjedehus.

(4) For tiltak der oppfyllelse av krav i dette kapittel ikke er forenlig med bevaring av kulturminner og antikvariske verdier, gjelder kravene så langt de passer.

Veiledning

Til første ledd

Hensyn til miljø, privatøkonomi og forsyningssikkerhet tilsier at lavt energibehov bør prioriteres når byggverk prosjekteres og oppføres. Energibehov til oppvarming og varmtvann bør i størst mulig grad dekkes med annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler.

BRA er bruksareal for en bygning eksklusiv åpent overbygd areal, etter *NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger* . BRA for en bygning er summen av BRA for alle måleverdige plan/etasjer uavhengig av bruken og omfatter bygningens nettoareal og arealet av innvendige vegger.

I energisammenheng gis det ikke anledning til å beregne bruksareal ved å legge inn et horisontalplan for hver tredje meter der bygningen har etasjehøyde over tre meter.

Oppvarmet del av BRA er den delen av BRA som tilføres varme fra bygningens varmesystem, enten direkte fra varmelegemer eller via oppvarmet ventilasjonsluft, og eventuelt kjøling fra bygningens kjølesystem. Oppvarmet del av BRA er omsluttet av bygningens klimaskjerm.

Varmemotstanden i et uoppvarmet rom, som bod, uinnredet kjeller og lignende, kan tas med ved beregning av U-verdien for konstruksjoner som grenser mot rommet. Dersom arealet tas med som oppvarmet del av BRA, skal arealet regnes å ha samme temperatur som tilliggende oppvarmede rom.

Delvis oppvarmede glassgårder (kommunikasjonsarealer, frostfrie glassoner o.l.) regnes som fullt oppvarmede. For uoppvarmede arealer som senere kan gjøres om til en oppvarmet del av bygningen (uinnredet loft, uoppvarmet kjeller o.l.), bør konstruksjoner mot det fri isoleres iht. minstekravene i § 14-5 første og annet ledd. Dette gjelder også uoppvarmede glassgårder (uten varmeanlegg) som f.eks. vinterhager i tilknytning til småhus.

Bruksareal der internt varmetilskudd fra prosesser knyttet til virksomheten i bygningen åpenbart er tilstrekkelig til å dekke oppvarmingsbehovet, slik som i smelteverk, papirfabrikker, fyrhus for fjernvarmeanlegg og lignende, betraktes som uoppvarmet bruksareal.

For fritidsbolig med én boenhet mellom 50 m² og 150 m² oppvarmet BRA gjelder kun minstekravene i § 14-5 første og annet ledd , § 14-6 og § 14-8 . Fritidsbolig med én boenhet over 150 m ² oppvarmet BRA må oppfylle energikravene som gjelder for

småhus. Dette følger av forskriftens § 1-2 annet ledd bokstav f. For fritidsbolig med flere boenheter gjelder energikravene fullt ut.

Ved tilbygg vil fritidsboligens samlede oppvarmede BRA etter gjennomføring av tiltaket være bestemmende for hvilke energikrav som gjelder for tilbygget. Arealgrensene refererer seg til areal for hver enkelt frittliggende bygning, det vil si bygninger med helt adskilte klimaskall.

Henvisninger

- NS 3940 Areal- og volumberegninger av bygninger gir regler for beregning av bygningers areal og volum
- NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data gir nærmere regler for bestemmelse av oppvarmet del av BRA

Til annet ledd

U-verdi regnes som gjennomsnittsverdi for de ulike bygningsdelene. Med bygningsdeler menes her yttervegg, tak, gulv, samt vindu/dør/glass inkl. glasstak og glassvegger.

For vindu/dør/glass skal karm og ramme, samt eventuelle sprosser og poster, inkluderes ved beregning av U-verdien.

Til tredje ledd

Småhus blir også brukt som en fellesbetegnelse på frittliggende og sammenbygde bolighus med inntil tre målbare plan.

Til fjerde ledd

Denne bestemmelsen gjelder bygninger som er:

- fredet etter kulturminneloven
- regulert til bevaring eller annen form for vern iht. pbl.
- fyller kulturminnefaglige kriterier for regulering til bevaring eller oppføring på kommunal verneplan

Oppfyllelse av energikravene skal skje i så stor utstrekning som mulig innenfor hva som er tilrådelig ut i fra hensynet til og ønske om å beholde historiske og estetiske kvaliteter.

Tiltak i bygningens veggfasader (konstruksjon, kledning, vinduer og dører) er klart mest kritisk for bevaring av verneverdige elementer.

Riktige energitiltak krever en individuell vurdering av bygningens aldersverdi, byggeteknikk og konstruksjonsmåte. Det er særlig viktig å ta hensyn til fare for fukt- og frostskader i eldre fasader ved for god innvendig isolering. Bruk av vannbåren varme i gulv kan gi uønskede inngrep i interiørene. Luft-til-luft-varmepumper kan også være ødeleggende, særlig for eksteriøret.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 14-2. Energieffektivitet

(1) Bygning skal tilfredsstille nivå angitt i § 14-3 eller ha totalt netto energibehov mindre enn energirammer angitt i § 14-4. Minstekrav i § 14-5 skal oppfylles enten § 14-3 eller § 14-4 legges til grunn. For boligbygning og fritidsbolig med laftede yttervegger gjelder likevel kun § 14-5 annet ledd og § 14-6.

(2) For bygninger under 30 m^2 oppvarmet BRA gjelder ikke § 14-3 til § 14-8 med unntak av § 14-5 første og annet ledd.

(3) For bygning som ut fra forutsatt bruk skal holde lav innetemperatur, gjelder ikke dette kapittel dersom det er tilrettelagt slik at energibehovet holdes på et forsvarlig nivå.

Veiledning

Til første ledd

I medhold av pbl. § 31-2 skal tiltak på eksisterende byggverk, jf. pbl. § 20-1 , i utgangspunktet oppfylle energikravene. Dette gjelder blant annet vesentlig endring eller vesentlig reparasjon av tiltak, eksempelvis omfattende strukturelle utbedringer på yttervegger og tak. Søknadspliktig rehabilitering / etterisolering av en yttervegg medfører at kravene til isolasjonsevne må oppfylles. Det må imidlertid vurderes om kravene til isolasjonsevne er relevante i slike saker og om tiltaket har en effekt i byggverket. Det kan f.eks. være tilfeller der kravene er urimelige sett i forhold til energibesparelsen tiltaket vil gi.

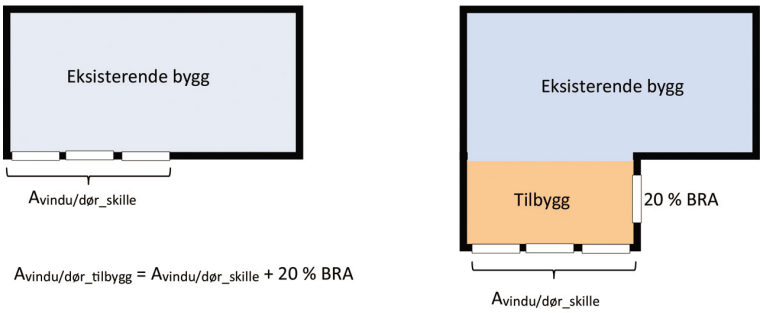
Ved søknadspliktige fasadeendringer, som innebærer utskiftning av vinduer, må krav til U-verdi for vinduene oppfylles. Kravene gjelder ikke for mindre omfattende tiltak, men i slike tilfeller bør nye komponenter likevel være av samme energikvalitet som det kreves for nybygg.

I henhold til pbl. § 31-2 fjerde ledd kan kommunen tillate bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk.

Energikravene gjelder i utgangspunktet for all tilbygging/påbygging. Kravene gjelder kun for tilbygget/påbygget. Samlet areal vindu/dør/glass i tilbygget skal ikke overskride summen av;

- 20 % av tilbyggets oppvarmede BRA og
- eventuelt areal vindu/dør/glass i den opprinnelige skillekonstruksjonen mellom eksisterende bygning og tilbygg, se figur 1.

§ 14-2 Figur 1: Areal vindu/dør/glass i tilbygg.



Ved tilbygging/påbygging/bruksendring der kun mindre arealer berøres, kan det oppstå tilfeller der det ikke er hensiktsmessig å kreve oppfyllelse av installasjonstekniske krav. I slike tilfeller vil oppfyllelse av energikrav knyttet til selve bygningskroppen være tilstrekkelig. Det vil også være uhensiktsmessig å kreve dokumentasjon av tilbyggets lekkasjetall, men nøyaktig utførelse og kjente tettingsmetoder bør anvendes. I eksisterende bygninger, der infiltrasjon er en del av ventilasjonsløsningen, må tettingstiltak vurderes i sammenheng med ventilasjonsbehovet.

For helårsbolig og fritidsbolig med alle yttervegger i laft (rundtømmer) både innvendig og utvendig, gjelder kun § 14-5 annet ledd og § 14-6. For boligbygg der én etasje består av bindingsverk mens en annen etasje har yttervegger i rundtømmer laft, gjelder § 14-5 annet ledd og § 14-6 for laftedelen og §§ 14-3, 14-4 og 14-5 for bindingsverksdelen.

Til annet ledd

Eksempler på bygninger under 30 m^2 oppvarmet BRA er kiosker, varmestuer, venteskur, anleggsbrakker og byggmoduler.

Med anleggsbrakker og byggmoduler menes her enheter som kun skal stå en avgrenset periode for å dekke et midlertidig behov. I tilfeller der slike enheter settes sammen slik at grensen på 30 m^2 oppvarmet BRA overskrides, vil dette likevel ikke utløse plikt til å oppfylle energikrav utover § 14-5 første og annet ledd.

Omplassering av eksisterende anleggsbrakker eller byggmoduler vil ikke utløse krav om oppgradering for å oppfylle de til enhver tid gjeldene energikrav. For byggmoduler som endrer status til permanente bygninger, gjelder energikravene i forskriften fullt ut.

Til tredje ledd

Bestemmelsen omfatter bygninger som f.eks. lagerhaller, idrettsbygninger, lokaler for fysisk arbeid, skipsverft, fiskeforedlingsbedrifter, slakterilokaler, sagbruks- og høvleribedrifter og lignende, der tilsiktet temperatur er under 15 °C. Bygningen skal innrettes slik at transmisjonsvarmetapet ved aktuell innetemperatur ikke blir større enn det som tillates i fullt oppvarmet bygning. Isolasjonsstandarden vil i slike tilfeller bestemmes ved en enkel beregning, der transmisjonsvarmetapet for bygning med lav innetemperatur og redusert isolasjonsnivå ikke skal overskride tilsvarende tall for fullt oppvarmet og fullisolert bygning. Med fullisolert bygning menes her en bygning som oppfyller kravene i § 14-3 eller § 14-4 , dvs. ikke kun minstekrav i § 14-5.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.07.11 Til første ledd: Presisering vedrørende krav til isolasjonsevne for tiltak på eksisterende byggverk. 30.03.12 Til tredje ledd: Presisering vedr. fullisolert bygning. 01.10.12 Til første ledd: Presisering vedrørende tilbygg.

---

§ 14-3. Energitiltak

(1) Bygning skal ha følgende energikvaliteter:

a. Transmisjonsvarmetap:
    1. Andel vindus- og dørareal ≤ 20 % av oppvarmet BRA
    2. U-verdi yttervegg ≤ 0,18 W/(m^2 K)
    3. U-verdi tak ≤ 0,13 W/(m^2 K)
    4. U-verdi gulv ≤ 0,15 W/(m^2 K)
    5. U-verdi glass/vindu/dør inkludert karm/ramme ≤ 1,2 W/(m^2 K)
    6. Normalisert kuldebroverdi, der m^2 angis i oppvarmet BRA:
        - småhus ≤ 0,03 W/(m^2 K)
        - øvrige bygninger ≤ 0,06 W/(m^2 K).

b. Infiltrasjons- og ventilasjonsvarmetap:
    1. Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell:
        - småhus ≤ 2,5 luftvekslinger pr. time
        - øvrige bygninger ≤ 1,5 luftvekslinger pr. time.

2. Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg:
    - boligbygning, samt arealer der varmegjenvinning medfører risiko for spredning av forurensning/smitte ≥ 70 %
    - øvrige bygninger og arealer ≥ 80 %.

c. Øvrige tiltak:

1. Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg (SFP):
    - boligbygning ≤ 2,5 kW/(m^3/s)
    - øvrige bygninger ≤ 2,0 kW/(m^3/s)
2. Mulighet for natt- og helgesenking av innetemperatur
3. Tiltak som eliminerer bygningens behov for lokal kjøling.

(2) For boligbygning kan energitiltak i bokstav a og b fravikes, forutsatt at bygningens varmetapstall ikke øker.

(3) For øvrige bygninger kan energitiltak i bokstav a fravikes, forutsatt at bygningens varmetapstall ikke øker.

Veiledning

Til første ledd

Kravet til bygningens energieffektivitet oppfylles dersom det kan dokumenteres at samtlige energitiltak i § 14-3 er gjennomført.

Energitiltakene grupperes i tre kategorier; transmisjonsvarmetap, infiltrasjons- og ventilasjonsvarmetap samt øvrige tiltak. Inndelingen er valgt for å kunne utforme presise omfordelingsregler.

Kuldebroer som fremkommer gjennom konstruksjonsmåte, som stendere i en stenderverksvegg, er inkludert i U-verdien for yttervegg etter reglene i NS-EN ISO 10211: Kuldebroer i bygningskonstruksjoner - Varmestrømmer og overflatetemperaturer - Detaljerte beregninger . Varmetap gjennom øvrige kuldebroer knyttet til etasjeskillere, pilastere, vinduer etc. skal ikke overstige 0,03 W/m^2 K for småhus og 0,06 W/m^2 K for øvrige bygninger. Arealet (m^2) angis i oppvarmet BRA.

Se for øvrig veiledningsteksten til § 13-18 når det gjelder oppbygging av yttervegger for å unngå fuktskader.

Kravet til en bygnings lekkasjetall gjelder vanligvis for hele bygningen. Dersom det er vanskelig å måle hele bygningen, kan en representativ andel bruksenheter måles. Resultatene fra målingene skal tilfredsstille de samme kravene som stilles til hele bygningen.

Lokalkjøling (romkjøling) er kjøling av inneluft ved bruk av lokale kjøleaggregater, kjølebafler e.l. For boligbygning ansees kravet knyttet til eliminering av energibehov for lokalkjøling oppfylt dersom det installeres automatisk utvendig solskjerming eller det er mulighet for gjennomlufting.

Veiledningen til § 13-4 lister opp noen passive tiltak som kan bidra til å unngå overtemperatur. Relevant informasjon om dette kan også finnes i Temaveiledning HO-1/2007 Energi . Merk at denne temaveilederen har referanse til forskriftskravene som gjaldt i 2007.

Til annet ledd

Omfordeling mellom tiltak knyttet til transmisjonstap, infiltrasjonstap og ventilasjonstap godtas for boligbygninger. Robuste og langvarige løsninger knyttet til klimaskjermen bør gis prioritet. Tillatt omfordeling dokumenteres ved å vise at varmetapstallet, som angir bygningens samlede spesifikke varmetap, ikke øker. Varmetapstall beregnes etter NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse - Metode og data .

Til tredje ledd

Det tillates omfordeling kun mellom tiltak knyttet til transmisjonsvarmetap. Tillatt omfordeling dokumenteres ved å vise at varmetapstallet, som angir bygningens samlede spesifikke varmetap, ikke øker. Varmetapstall beregnes etter *NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse - Metode og data.*

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

02.03.11 Forskriftens § 14-3 første ledd bokstav b nr. 1: Rettet kopieringsfeil. 30.03.12 Til første ledd: Henvisning til Temaveiledning HO-1/2007 samt mindre presiseringer.

---

§ 14-4. Energirammer

(1) Totalt netto energibehov for bygning skal ikke overstige rammer gitt i følgende tabell:

Tabell: Energirammer

Bygningskategori	**Totalt netto energibehov (kWh/m ^{2} oppvarmet BRA pr. år)**
Småhus, samt fritidsbolig over 150 m^2 oppvarmet BRA	120 + 1600/m^2 oppvarmet BRA
Boligblokk	115
Barnehage	140
Kontorbygning	150
Skolebygning	120
Universitet/høyskole	160
Sykehus	300 (335)
Sykehjem	215 (250)
Hotell	220
Idrettsbygning	170
Forretningsbygning	210
Kulturbygning	165
Lett industri/verksteder	175 (190)

(2) Kravene gitt i parentes gjelder for arealer der varmegjenvinning av ventilasjonsluft medfører risiko for spredning av forurensning/smitte.

(3) I flerfunksjonsbygninger skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene oppfylles for hver sone.

Veiledning

Til første ledd

Det må gjennomføres en kontrollberegning som viser at samlet netto energibehov ikke overskrider fastsatt energiramme for aktuell bygningskategori, angitt i kWh/m ^{2} oppvarmet BRA per år. Alle energiposter knyttet til ordinær drift av bygningen skal inngå i kontrollberegningen. Energibehov til industrielle prosesser, kjølelagre o.l. tas ikke med i kontrollberegningen. Tap i varmesystemet medregnes ikke i netto energibehov.

Energirammen for småhus (kWh/m ^{2} oppvarmet BRA per år) er uttrykt ved formelen: 120 + 1600 / m ^{2} oppvarmet BRA.

Arealleddet er lagt til primært for å ta høyde for at småhus har relativt større ytterflate og tilhørende større varmetap per m ^{2} oppvarmet BRA enn større bygninger.

Kontrollberegningen skal gjøres etter reglene i NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse - Metode og data . I praksis kan man bruke beregningsprogrammer basert på eller validert i henhold til denne standarden.

Det skal benyttes faste og standardiserte verdier for bruksavhengige data som innetemperaturer, driftstider, internvarmetilskudd, energibehov til varmtvann, belysning og elektrisk utstyr, samt utetemperatur og soldata/strålingsfluks for standard referanseklima. Verdiene finnes i *NS 3031* .

For vindusorientering og eventuell helning benyttes reelle data for bygningen. Fornuftig vindusorientering og energieffektiv bygningsform krediteres ved bruk av reglene i *NS 3031* .

Dersom innretning for temperaturstyring ikke kan dokumenteres, skal samme temperatur benyttes for hele døgnet i kontrollberegningen.

Det gis anledning til å redusere verdier for energibehov til (og varmetilskudd fra) belysning med 20 % i kontrollberegningen dersom bruk av effektive styringssystemer basert på dagslys og tilstedeværelse kan dokumenteres etter *NS 3031* .

Tilsvarende kan gjennomsnittlig luftmengde i driftstiden i VAV-anlegg, behovsstyrt etter CO_2 -nivå eller tilstedeværelse, reduseres med 20 % i forhold til dimensjonerende luftmengde.

For bygningskomplekser med flere bruksfunksjoner må det dokumenteres at de ulike delene oppfyller rammekravet for aktuell bygningskategori.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 14-5. Minstekrav

(1) Følgende minstekrav skal oppfylles:

Tabell: Minstekrav

U-verdi yttervegg [W/(m2 K)]	U-verdi tak [W/(m2 K)]	U-verdi gulv på grunn og mot det fri [W/(m2 K)]	U-verdi vindu og dør, inkludert karm/ ramme [W/(m2 K)]	Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell (luftveksling pr. time)
≤ 0,22	≤ 0,18	≤ 0,18	≤ 1,6	≤ 3,0

(2) Rør, utstyr og kanaler knyttet til bygnings varme- og distribusjonssystem skal isoleres for å hindre unødig varmetap.

(3) I tillegg gjelder følgende minstekrav, med unntak for småhus:

a. U-verdi for glass/vindu/dør inkludert karm/ramme multiplisert med andel vindus- og dørareal av bygningens oppvarmede BRA skal være mindre enn 0,24

b. Total solfaktor for glass/vindu (g_t) skal være mindre enn 0,15 på solbelastet fasade, med mindre det kan dokumenteres at bygningen ikke har kjølebehov.

Veiledning

Til første ledd

Både energitiltaksmodellen og rammekravsmodellen gir fleksibilitet med hensyn til hvilke energitiltak som gjennomføres. Minstekrav knyttet til varmeisolasjon og tetthet er innført for å sikre en akseptabel bygningskropp i alle nye bygninger.

Til annet ledd

Kravet om isolering omfatter rør, utstyr og kanaler som avgir varme som ikke bidrar til å dekke bygningens varmebehov. Varmetap fra rør, utstyr og kanaler kan også medføre overtemperatur og et unødig kjølebehov. Energiøkonomisk isolasjonstykkelse kan beregnes etter NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger - Utforming av vannbaserte varmesystemer .

Til tredje ledd bokstav a

Det settes en øvre grense for produktet av U-verdi for vindu/dør/glass og andel vindu/dør/glass i fasade i forhold til bygningens oppvarmede BRA. Produktet skal ikke overskride 0,24.

Kravet er satt slik at andel vindu/dør/glass ikke kan overstige 15 % av oppvarmet BRA dersom dårligste vinduskvalitet benyttes (dvs. minstekrav til U-verdi vindu/dør/glass på 1,6 W/(m ^{2} K)). Det er viktig at ev. redusert glassareal ikke kommer i konflikt med oppfyllelse av dagslyskravet, jf. § 13-12 . Dersom det eksempelvis benyttes en U-verdi på vindu/dør/glass på 0,8 W/(m ^{2} K), vil en andel vindu/dør/glass på 30 % av oppvarmet BRA kunne tillates. Det må m.a.o. velges bedre vinduer jo større andel vindu/dør/glass som ønskes.

Til tredje ledd bokstav b

Total solfaktor for glass/vindu (g_t) angir andelen av solstrålingen som slipper gjennom både solskjerming og glass.

Solbelastet fasade er fasader orientert mellom nord-øst (45°) og nord-vest (315°).

Kravet kan fravikes i tilfeller der naturlig permanent skjerming fra horisont, vegetasjon, nærliggende bygg, bygningsmessig utforming e.l. gir samme solavskjerming som kunstig solskjerming. Naturlig skjerming kan også benyttes i kombinasjon med kunstig solskjerming. Det må dokumenteres at naturlig avskjerming, enten alene eller i kombinasjon med kunstig avskjerming, gir samme effekt som total solfaktor for glass/vindu (g_t) mindre enn 0,15 både ved dimensjonerende sommerforhold og som gjennomsnitt utenom fyringssesongen.

Total solfaktor for glass/vindu (g_t) mindre enn 0,15 kan oppnås f.eks. med persienner eller screensystemer; utvendig, mellom glassene eller i koblede funksjoner.

Fravær av kjølebehov skal dokumenteres etter NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Til tredje ledd bokstav b: Presisering vedr. solbelastet fasade.

---

§ 14-6. Bygninger med laftede yttervegger

For boligbygning og fritidsbolig med laftede yttervegger gjelder følgende:

Tabell: Bygninger med laftede yttervegger

Bygningskategori	Dimensjon yttervegg	U-verdi tak [W/(m2 K)]	U-verdi gulv på grunn og mot det fri [W/(m2 K)]	U-verdi, vindu og dør, inkludert karm/ ramme [W/(m2 K)]
Boligbygning, samt fritidsbolig med én boenhet og oppvarmet BRA over 150 m^2	≥ 8" laft	≤ 0,13	≤ 0,15	≤ 1,4
Fritidsbolig med én boenhet og oppvarmet BRA under 150 m^2	≥ 6" laft	≤ 0,18	≤ 0,18	≤ 1,6

Veiledning

Til bestemmelsen

Helårsbolig og fritidsbolig der alle fire vegger er utført i laft (rundtømmer) reguleres kun gjennom minstekrav til varmeisolasjon og vinduer.

For fritidsbolig med laftede yttervegger og med to eller flere boenheter, gjelder samme regler som for boligbygning med laftede yttervegger.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

30.03.12 Presisering vedr. krav til fritidsbolig med to eller flere boenheter. 01.10.12 Fjernet anbefaling om innvendig og utvendig isolering.

---

§ 14-7. Energiforsyning

(1) Det er ikke tillatt å installere oljekjel for fossilt brensel til grunnlast.

(2) Bygning over 500 m^2 oppvarmet BRA skal prosjekteres og utføres slik at minimum 60 % av netto varmebehov kan dekkes med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler hos sluttbruker.

(3) Bygning inntil 500 m^2 oppvarmet BRA skal prosjekteres og utføres slik at minimum 40 % av netto varmebehov kan dekkes med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler hos sluttbruker.

(4) Kravet til energiforsyning etter annet og tredje ledd gjelder ikke dersom det dokumenteres at naturforhold gjør det praktisk umulig å tilfredsstille kravet. For boligbygning gjelder kravet til energiforsyning heller ikke dersom netto varmebehov beregnes til mindre enn 15 000 kWh/år eller kravet fører til merkostnader over boligbygningens livsløp.

(5) Boligbygning som etter fjerde ledd er unntatt fra krav om energiforsyning skal ha skorstein og lukket ildsted for bruk av biobrensel. Dette gjelder likevel ikke boenhet under 50 m^2 oppvarmet BRA eller bolig som tilfredsstiller passivhusnivå.

Veiledning

Til første ledd

Med bakgrunn i forarbeidene til pbl. må § 14-7 første ledd forstås slik at kravet ikke gjelder ved utskifting av oljekjel i eksisterende byggverk. Ved hovedombygging, eller ved utskifting av hele, eller det vesentligste av varmesystemet, dvs. tank, brenner, kjel og opplegg for distribusjon, gjelder kravet.

Utskifting av oljekjel er en reparasjon av bygningsteknisk installasjon som i utgangspunktet omfattes av pbl. § 20-1 bokstav f . Utskifting av oljekjel vil imidlertid ofte være tiltak som ikke krever søknad og tillatelse etter pbl. § 20-3 bokstav c , jf. byggesaksforskriften § 4-1 bokstav b nr. 2 .

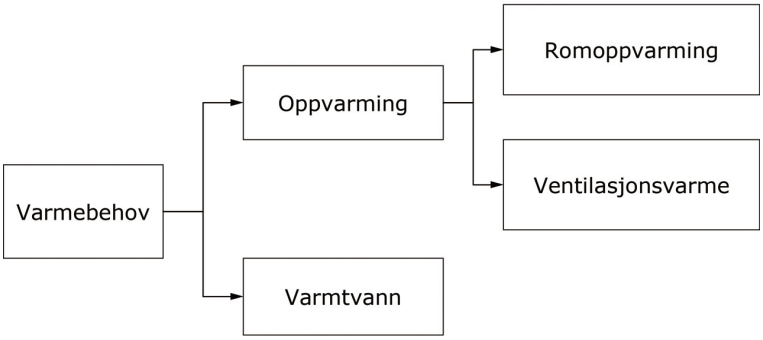
Grunnlast er den effekten opp til et visst nivå som skal til for å dekke det meste av årlig varmebehov på en mest mulig lønnsom måte. Fordelingen mellom grunnlast og spisslast er i praksis avhengig av stedlig klima, bygningens effektbehov over året og varmesystemets egenskaper. Vanligvis vil grunnlasten utgjøre 70-90 % av bygningens varmebehov over året.

Til annet ledd

Boligblokk, rekkehus og eneboliger i kjede regnes som én boligbygning.

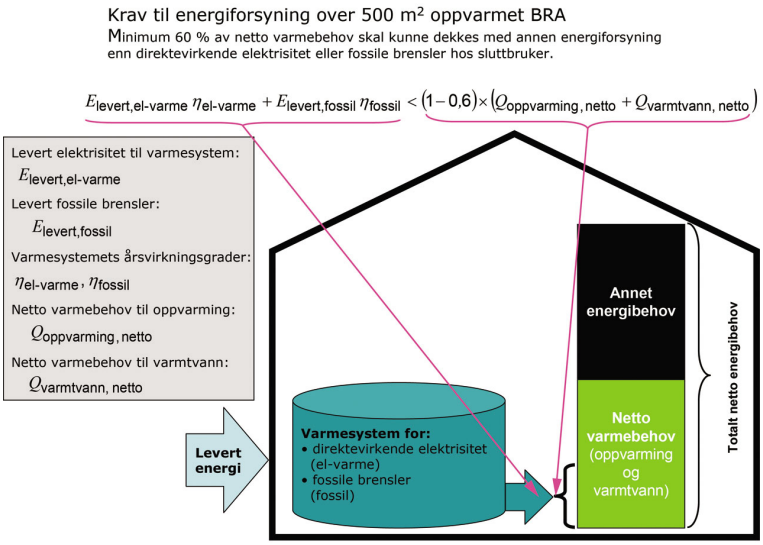
Prosentkravet er satt i forhold til bygningens netto varmebehov, det vil si energibehovet til romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmt tappevann, se figur 1.

§ 14-7 Figur 1: Netto varmebehov.



Netto varmebehov beregnes etter *NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data* . Det skal benyttes faste og standardiserte verdier for bruksavhengige data. Til forskjell fra kontrollberegning opp mot energirammene i § 14-4 kan det imidlertid her benyttes lokale klimadata som er aktuelle for bygningens plassering, jf. *NS 3031* tillegg M. Dette begrunnes med at prosentandelen av bygningens netto varmebehov som den tiltenkte varmeløsningen kan forventes å dekke kan være avhengig av lokalt klima og at dimensjonering av varmeanlegget uansett må ta utgangspunkt i lokale forhold. Forskriftskravet er illustrert i figur 2.

§ 14-7 Figur 2: Energiforsyning



Typiske løsninger for å tilfredsstille kravet kan være solfanger, fjernvarme, varmepumpe, pelletskamin, vedovn, biokjel, biogass, bioolje, etc.

Overskuddsvarme fra faste installasjoner som f.eks. serverparker, kjøledisker e.l. kan også medregnes ved oppfyllelse av kravet, forutsatt at varmen overføres via et vannbårent system.

Varmesystem med direktevirkende elektrisitet hos sluttbruker omfatter varmeutstyr som panelovner, elektriske varmekabler, stråleovner, elektrobasert varmebatteri i ventilasjonsanlegg, elektrokjel, elektriske varmtvannsberedere o.l. Direktevirkende elektrisitet omfatter ikke elektrisitet tilført varmepumpesystemer.

Varmeløsningene må kunne tas i bruk med det samme bygningen er ferdigstilt og må kunne brukes kontinuerlig gjennom bygningens levetid.

Energiforsyning til tekniske installasjoner i eller i direkte tilknytning til en bygning som skal dekke bygningens varmebehov, herunder ulike typer kjeler, beredere etc., betraktes alltid som sluttbruk og kravet til energiforsyning må oppfylles. Det spiller ingen rolle hvor i bygningen installasjonene er plassert.

Dersom varme leveres fra frittliggende energisentraler kan det være mindre åpenbart hvorvidt kravet til energiforsyning kommer til anvendelse. Dette kan avhenge av forhold som energisentralens størrelse, mulighet for sluttbruker til å påvirke valg av energikilde og antall tilknyttede bygninger. Ett ytterpunkt kan være når noen boligeiere går sammen om en felles løsning for energiforsyning. Her bør kravet komme til anvendelse. Det andre ytterpunktet kan være der større frittliggende energisentraler leverer varme til store utbyggingsområder. I slike tilfeller vil det være vanskeligere å tenke seg at kravet kommer til anvendelse.

Til tredje ledd

Se veiledning til annet ledd.

Til fjerde ledd

Naturforhold som gjør det praktisk umulig å tilfredsstille kravet etter annet og tredje ledd kan være stedlige forhold som ikke muliggjør praktisk utnyttelse av fjernvarme, bioenergi, varmepumper, sol, e.l.

Grensen på 15000 kWh/år refererer seg til boligbygningens samlede netto varmebehov, beregnet etter *NS 3031* for standard referanseklima.

Nåverdi benyttes for å vurdere lønnsomheten ved en investering. Dagens og fremtidens inntekter og utgifter føres til nåtidspunktet. Positiv nåverdi betyr at investeringen er lønnsom.

Ved gjentatt påvist negativ nåverdi for ulike relevante alternativer til direktevirkende elektrisitet eller fossil oppvarming, kan kravene til energiforsyning i annet og tredje ledd fravikes for boligbygning.

Nåverdi kan for eksempel beregnes etter følgende formel:

$$Nåverdi = B\frac{1-(1+r)^{-n}}{r} - \left[\sum\left(I_0 + I_1 + I_2 + \ldots\right) - \sum\left(I_{el,fos-0} + I_{el,fos-1} + I_{el,fos-2} + \ldots\right)\right]$$

- Levetid (n) for en bygning settes til 50 år
- I_0 er investeringskostnad for varmesystem basert på annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler
- $I_{el,fos-0}$ er investeringskostnad for varmesystem basert på direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler
- I_1 , I_2 osv og $I_{el/fos-1}$, $I_{el/fos-2}$ osv er nåverdien av fremtidige investeringskostnader, for å opprettholde de ulike varmesystemenes funksjon gjennom bygningens levetid

$$I_1 = \frac{I}{(1+r)^{m1}}, \; I_2 = \frac{I}{(1+r)^{m2}}, \text{ osv}$$

$$I_{\text{el,fos}-1} = \frac{I_{\text{el,fos}}}{(1+r)^{m1}}, \; I_{\text{el,fos}-2} = \frac{I_{\text{el,fos}}}{(1+r)^{m2}}, \text{ osv}$$

- Levetid (m) for en teknisk installasjon settes til 20 år. Annen levetid for installasjoner kan benyttes der dette kan dokumenteres.
- Kalkulasjonsrente (r) settes til = 4 %
- B er årlig privatøkonomisk besparelse

$$B = Q\left(\frac{P_{\text{el,fos}}}{\eta_{\text{el,fos}}} - \frac{P_{\text{alt}}}{\eta_{\text{alt}}}\right)$$

der

- Q er varmebehov i kWh/år som vil kunne dekkes av valgt energiløsning (minimum 40 % eller 60 % totale netto varmebehov, avhengig av bygningens størrelse)
- $P_{\text{el, fos}}$ er aktuell årsgjennomsnittlig kWh-pris, inkludert distribusjon og avgifter, på direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler
- P_{alt} er aktuell årsgjennomsnittlig kWh-pris, inkludert distribusjon og avgifter, ved annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler
- $\eta_{\text{el, fos}}$ er virkningsgrad for varmesystem basert på direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler
- η_{alt} er virkningsgrad for varmesystem basert på annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler

Typiske virkningsgrader for varmesystemer kan finnes i NS 3031 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data . Bedre virkningsgrad i varmesystemet kan benyttes der dette kan dokumenteres. Større vedlikeholdskostnader kan inkluderes i regnestykket der dette må påregnes.

I den grad det kan påregnes offentlig tilskudd til valgt energiløsning, bør dette tas hensyn til ved beregning av investeringskostnad.

Dersom analysen viser negativ nåverdi, bør likevel mulighetene for å dekke en mindre andel av varmebehovet med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler vurderes.

Til femte ledd

Krav om skorstein og lukket ildsted gjelder ikke dersom annet eller tredje ledd likevel oppfylles, slik at unntaket i fjerde ledd ikke benyttes. Hensynet bak bestemmelsen tilsier at krav om skorstein og lukket ildsted ikke gjelder i slike tilfeller.

Lukket ildsted er en innretning som kan dekke deler av boligens oppvarmingsbehov, for eksempel vedovn eller pelletskamin. Ildstedet må være fastmontert og gi en reell oppvarmingseffekt. Dekorasjonspeiser betraktes ikke som en varmeløsning.

Passivhusnivå kan dokumenteres etter NS 3700 Kriterier for passivhus og lavenergihus – Boligbygninger .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.07.11 Setning i veiledning flyttet fra fjerde ledd til annet ledd. 30.03.12 Til første ledd: Presisering vedr. bestemmelsens virkeområde. Til femte ledd: Presisering vedr. krav om skorstein og ildsted.

---

§ 14-8. Fjernvarme

Der hvor det i plan er fastsatt tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg etter plan- og bygningsloven § 27-5, skal nye bygninger utstyres med varmeanlegg slik at fjernvarme kan nyttes for romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvann.

Veiledning

Til bestemmelsen

Etter pbl. § 27-5 kan tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg vedtas av kommunestyret i den enkelte kommune der konsesjon er gitt etter energiloven § 5-1 .

I henhold til pbl. § 27-5 andre ledd kan kommunen gjøre helt eller delvis unntak fra tilknytningsplikten i tilfeller der det kan dokumenteres at bruk av alternative løsninger for tiltaket vil være miljømessig bedre.

Bygning med tilknytningsplikt må være utstyrt slik at all oppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvann kan dekkes med fjernvarme.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.10.12 Tatt ut tolkning av lovbestemmelsen. Presisering vedrørende bygning med tilknytningsplikt.

Kapittel 15. Installasjoner og anlegg

Innledning

Dette kapitlet omfatter krav til varme- og kuldeinstallasjoner, innvendige vann- og avløpsinstallasjoner, utvendige vannforsynings- og avløpsanlegg samt krav til løfteinnretninger.

---

§ 15-1. Generelle krav til varme- og kuldeinstallasjon

(1) Varme- og kuldeinstallasjon skal prosjekteres og utføres slik at installasjonen gir de ytelser som er forutsatt og krav til sikkerhet, energibruk og innemiljø blir ivaretatt. Installasjonen skal ikke bidra til fare for brann og eksplosjon. Varmebelastning på bygningsdeler skal ikke medføre fare for brann eller svekke bygningsdelers egenskaper. Installasjon skal være sikret mot lekkasje.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Varme- og kuldeinstallasjon skal ha mulighet for regulering og skal tilpasses energieffektiv drift.

b. Det skal være sikker og tilrettelagt atkomst for enkel og effektiv rengjøring og vedlikehold av installasjon, herunder sikker feiing.

c. Ved normale driftsforhold skal det oppnås god forbrenning. Installasjon skal ha nødvendig tilførsel av forbrenningsluft. Den skal være tilknyttet røykkanal med mindre det er dokumentert at slik tilknytning ikke er nødvendig. Installasjon skal ha akseptabel røykgasstemperatur.

d. Varmeinstallasjon skal stilles opp på underlag som tåler forventet belastning.

e. Ildsted skal ikke oppstilles i rom hvor det kan forekomme brennbar gass eller støvpartikler som kan føre til støveksplosjon, uten at ildstedet er beregnet for dette. Varmeinstallasjon basert på forbrenning skal stilles opp i fyrrom, med mindre den er beregnet for oppstilling i annet rom.

f. Der varmeinstallasjon er dokumentert for bruk uten røykkanal skal rommet ha tilstrekkelig ventilasjon.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

I installasjonen inngår alle komponenter i det komplette systemet som for eksempel ledningsnett, radiatorer, pumper, ventiler, reguleringsutrustning etc. Unntak fra dette kapitlet er rene prosessanlegg og flyttbare varme- og kuldeinnretninger.

Alle installasjoner skal utføres i henhold til det trykket og med de materialer som fremgår av relevante standarder og produsentens anvisninger. Alle installasjoner trykkprøves før overlevering til sluttbruker.

Installasjoner for kjemiske medier skal bygges tett, dvs. at det skal benyttes lodde- eller sveiseforbindelser eller andre aksepterte metoder i stedet for skru- eller flenseforbindelser. Kompressorer og pumper skal ha tilsvarende lekkasjefri utførelse.

Enkelte produktgrupper for varmeproduserende enheter og utstyr var tidligere underlagt typegodkjenning fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Dette omfatter innendørs oljetanker, varmtvannskjeler og stasjonære oljefyrte ovner med fordampingsbrennere og avtrekk.

Disse produktene reguleres av Byggevareforordningen eller direktiv for varmtvannskjeler og kan CE-merkes i henhold til standarder, jf. mandat for forordning og direktiv.

Ildsteder skal leveres med bruks- og monteringsanvisning på norsk eller skandinavisk språk og være testet og dokumentert i henhold til *NS-EN 13240:2001/A2:2004/AC:2007 Ildsteder for romoppvarming i boliger, fyrt med fast brensel – Krav og prøvingsmetoder* inkludert nasjonale tillegg, jf. forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk . De norske krav for partikkelutslipp fremgår av *NS 3058 Lukkede vedfyrte ildsteder – Røykutslipp* og NS 3059 Lukkede vedfyrte ildsteder – Røykutslipp - Krav.

Anbefalinger

Varmeinstallasjoner bør ha slik kapasitet at innetemperaturen ikke synker mer enn 3 °C under laveste anbefalte temperatur ved ekstrem utetemperatur. Ekstrem utetemperatur kan settes lik gjennomsnittstemperaturen i de kaldeste sammenhengende tre døgn i løpet av en 30-års periode. Reguleringsutrustning skal sikre energiøkonomisk og stabil drift og være tilpasset de anbefalte romtemperaturene som er angitt i veiledningen § 13-4.

Til annet ledd bokstav a

Det er viktig å dimensjonere rør, rørdeler og ventiler slik at trykktapet blir energiøkonomisk optimalt.

Preaksepterte ytelser

Alle anlegg må som minimum utstyres med automatikk og reguleringsutstyr som bidrar til energiøkonomisk drift.

Anbefalinger

Ved å innføre effektiviseringstiltak kan energibruken reduseres for eksempel gjennom bruk av system for sentral driftskontroll (SD-installasjoner) som kan gi optimal styring av tekniske installasjoner.

Til annet ledd bokstav b

Installasjonen plasseres slik at det er lett tilgang for vedlikehold av enheten og området rundt. Overflater i fyrrom skal være lette å holde rene og det skal være tilgang for eventuell rengjøring og feiing av røykrør og kanaler.

Til annet ledd bokstav c

At røykgasstemperaturen fra fyringsenhet skal være akseptabel, betyr bl.a. at det må være overensstemmelse mellom temperaturen fra fyringsenheten og det skorsteinen tåler. I standarder er skorsteiner inndelt i temperaturklasser. Ved installasjon av nytt ildsted til eksisterende skorstein må temperaturklassen på skorsteinen vurderes.

For at en fyringsenhet skal fungere tilfredsstillende, må matesystem, fyringsenhet og røykkanal være optimalt innbyrdes plassert. Det må normalt være undertrykk i fyringsinstallasjonen i forhold til oppstillingsrommet.

I bygning med mekanisk ventilasjon må det tas spesielle forholdsregler for å sikre tilfredsstillende trekkforhold i fyringsanlegget. Er det installert balansert ventilasjon, kan det være behov for tilførsel av direkte friskluft til brenner.

Røykgasstemperaturen må være høy nok til å gi tilfredsstillende trekk i ildstedet og til å unngå skadelig kondens i røykkanalene.

God energiøkonomi fremmes ved god forbrenning og så lav røykgasstemperatur som mulig. For å hindre uønsket temperaturtap må åpne ildsteder ha tettsluttende røykgasspjeld som kan lukkes når ildstedet ikke er i bruk.

Åpent ildsted med dører kan bygges uten spjeld. Ved dagens krav til tette hus eller passivhus med balansert ventilasjon er det nødvendig med direkte tilluft fra det fri. Det leveres skorsteinsløsninger med innebygget tilluft som kan løse trekkproblemet uten at kald luft trenger inn i rommet. For installasjoner som ikke krever tilslutning til røykkanal, må ventilering skje på annen måte.

Til annet ledd bokstav d

Preaksepterte ytelser

1. Gulv av brennbart materiale må under ildsted beskyttes med plate av ubrennbart materiale eller materiale som tilfredsstiller kravene til overflate B-s1,d0(In1). Ildsted for fyring med fast brensel krever dessuten at gulv av brennbart materiale foran ildstedet er belagt med plate i kvalitet B-s1,d0(In1).

2. Brannmur som beskyttelse mot brennbart materiale må monteres med godkjente brannmurselementer eller bygges som tradisjonell brannmur. Avstand fra ildsted til brannmur eller til brennbart materiale vil følge dokumentasjon som fremgår av montasjeveiledning for ildstedet og Temaveiledning for fyringsanlegg HO-2/2003 (Statens bygningstekniske etat).

Til annet ledd bokstav e

Krav om at varmluftsaggregat og sentralvarmekjel må stilles opp i fyrrom gjelder ikke anlegg med elektrisitet som eneste energikilde. For krav til utførelse av fyrrom, se § 11-8.

Enkelte aggregat og kjeler fyrt med fast, flytende eller gassformig brensel kan på visse vilkår oppstilles utenfor fyrrom. Maksimum innfyrt effekt skal ikke overstige 70kW, jf. *Temaveiledning om bruk av farlig stoff. Del 1 – Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.*

Preaksepterte ytelser

For å unngå fare for brann og eksplosjon må fyringsanlegg med gass (LPG) som brensel plasseres i eller over bakkenivå, og slik at gass ved eventuell lekkasje ikke kan fylle deler av bygningen, men ventileres ut. Det presiseres at fare for støveksplosjon må vurderes på lik linje med gasseksplosjon.

Anbefalinger

For å oppnå størst mulig grad av driftssikre betingelser for brenneren/kjelen, bør det være lukket forbrenning.

Tette boliger med balansert ventilasjonsanlegg har ikke tilstrekkelige ventilasjonsåpninger. Avtrekksvifte over komfyr vil også forstyrre trekkforholdene. Luftinntak for brenneren nær gulvet kan medføre at støv og lo trekkes inn i brenneren. For å unngå driftsforstyrrelser bør brenneren være lukket og forsynes med luft direkte fra det fri.

Varmluftaggregat for flytende eller gassformig brensel bør i visse lokaler kunne stilles opp uten krav om fyrrom. Slike lokaler kan være industrilokale, lagerhall, verksted og lignende, men ikke lokale hvor det behandles eller lagres brannfarlig væske, hvor det forekommer brannfarlig virksomhet, hvor det lagres større mengder brennbart materiale eller i støvfylte rom. Slike varmluftsaggregater bør også kunne stilles opp i garasjer, servicestasjoner, bilverksteder og lignende som ikke kan betegnes som eksplosjonsfarlige rom, under forutsetning av at forbrenningsluften tas direkte fra det fri og at eventuell omluft tas minimum 2 m over gulvet i lokalet. Varmluftsaggregat til bruk på sprøyte- og tørkekabiner bør kunne stilles opp uten krav til eget fyrrom dersom aggregatet og sprøyte- og tørkekabinen som enhet stilles opp i egen branncelle.

Til annet ledd bokstav f

Kravet om tilstrekkelig ventilasjon gjelder i rom med varmeinstallasjon basert på bioetanol, parafin og olje.

For gassfyrt installasjon gis anvisning om avgassing i *Temaveiledning om bruk av farlig stoff. Del 1 – Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel , Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap*.

Henvisninger

- Temaveiledning om bruk av farlig stoff. Del 1 - Forbruksanlegg for flytende og gassformig brensel , Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, versjon 2 - februar 2011
- Temaveiledning for fyringsanlegg HO-2/2003 (Statens bygningstekniske etat)
- NS-EN 15035 Varmekjeler - Spesielle krav til oljefyrte enheter som er uavhengig av romluft, og med ytelse opptil 70 kW
- NS 3058 Lukkede vedfyrte ildsteder - Røykutslipp
- NS 3059 Lukkede vedfyrte ildsteder - Røykutslipp - Krav
- NS- EN 303-4 Heating boilers - Part 4: Heating boilers with forced draught burners - Special requirements with forced draught oil burners with outputs up to 70 kW and a maximum operating pressure of 3 bar - Terminology, special requirements, testing and marking
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.14. Administrativ endring.

§ 15-2. Sentralvarmeinstallasjon

(1) Sentralvarmeinstallasjon skal være tett ved maksimalt forekommende trykk og ha nødvendig sikring mot for høyt trykk og for høy temperatur. Den skal ha tilfredsstillende seksjonering og mulighet for avstengning og skal utføres slik at det oppnås sikkerhet mot personskade på grunn av for høy overflatetemperatur.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Tilknytning til vannforsyningsanlegg skal utføres slik at det ikke skjer tilbakestrømning fra sentralvarmeinstallasjonen.

b. Installasjon for vannbåren varme tilknyttet fjernvarmeanlegg eller varmepumpe skal ha temperaturregulering av vannet slik at temperaturen tilpasses teknisk utstyr og energieffektiv varmeproduksjon.

c. For varmluftaggregat plassert i fyrrom skal tilluft tas gjennom tett kanal fra det fri.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Sentralvarmeinstallasjon er normalt basert på vann eller luft som varmebærende medium. Kravet om at vannbasert sentralvarmeinstallasjon skal være tett, kan dokumenteres ved tetthetsprøving.

Kravet om seksjonering og avstengningsanordninger er satt for at sentralvarmeinstallasjonen skal være enkel å vedlikeholde og for å ivareta personsikkerheten.

Til annet ledd bokstav a

Tilbakestrømning av kjelvann til vannforsyningsanlegget vil kunne medføre forurensning av forbruksvannet.

Preaksepterte ytelser

For å unngå skade på bygningen på grunn av temperatursvingninger, må anlegget være utstyrt med nødvendige ekspansjonsmuligheter.

Anbefalinger

For å forhindre tilbakestrømning bør det monteres tilbakeslagsventil og vakuumventil.

Til annet ledd bokstav b

Driftsproblemer med varmepumper er ofte forårsaket av at det returneres for varmt vann tilbake til varmepumpen. Ved tilknytning til varmepumpe skal temperaturen i sentralvarmeinstallasjonen tilpasses teknisk sikker og energieffektiv varmeproduksjon i varmepumpen.

Preaksepterte ytelser

1. Varmesystemet må dimensjoneres og reguleres slik at dette problemet ikke oppstår. Vannbasert varmeinstallasjon som tilknyttes fjernvarmeanlegg eller varmepumpe skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende temperatursenking på vannet.

2. Områder med høy temperatur må sikres mot berøring.

Til annet ledd bokstav c

Hygieniske og branntekniske hensyn ligger til grunn for bestemmelsen om at tilluft og omluft til varmluftsaggregat ikke skal tas fra fyrrom.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 15-3. Røykkanal og skorstein

(1) Røykkanal og skorstein skal prosjekteres og utføres slik at varmeinstallasjon kan fungere tilfredsstillende.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Røykgasser skal føres ut fra byggverket på en måte som ikke medfører fare for antennelse av byggverket og nabobyggverk.

b. Røykkanal og skorstein skal ha tetthet som gir god trekk og ikke avgir røykgasser til egen eller annen bruksenhet.

c. Røykkanal og skorstein skal ha forsvarlig overflatetemperatur og yttersiden skal i størst mulig utstrekning være tilgjengelig for ettersyn.

d. Røykkanal og skorstein skal ha mulighet for fri bevegelse i forhold til tilstøtende bygningsdeler.

e. Røykløp i skorstein skal ha uendret tverrsnitt fra bunn til topp.

f. Støpt eller murt skorstein skal oppføres på bærende konstruksjon av ubrennbart materiale.

g. Røykkanal og skorstein skal ha tilfredsstillende mulighet for feiing og uttak av sot.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Røykkanal omfatter hele kanalen for røykgass fra fyringsenheten til utslipp i atmosfæren, og omfatter således røykrør fra ildsted til skorstein (av stål eller støpejern, eventuelt støpt eller murt anbringer fra kjel) samt skorstein. Skorstein er den vertikale delen av røykkanalen, og kan inneholde flere vertikale røykkanaler. Prefabrikkerte skorsteiner kan også inneholde tilluftskanal til ildsted.

Tverrsnitt og høyde på skorstein skal dimensjoneres ut fra hvilken type varmeinstallasjon som skal benyttes og innfyrt effekt for å sikre god forbrenning. For prefabrikkerte skorsteiners branntekniske egenskaper skal det foreligge prøveresultater og dokumentasjon etter Norsk Standard, jf. forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

All oppføring av skorsteiner må skje i henhold til monteringsanvisninger som er en del av produktdokumentasjonen.

Anbefalinger

Fyringsanlegg med lav røykgasstemperatur (for olje- og gassfyrte anlegg under ca. 160 °C) vil medføre særskilt risiko for kondensasjon, og kan gi behov for spesielle krav til røykkanalen og eventuelt til oppsamling og behandling av kondensat. Da røykgassmengden varierer med brenseltypen, bør en ved dimensjonering vurdere fremtidig behov ved alternativ brensel.

Henvisninger

- Melding HO-2/98 Brannalarm. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Til annet ledd bokstav a

Preaksepterte ytelser

Skorstein må være utført slik at temperaturen på utvendig side eller på bygningsdel av brennbart materiale i nærheten av skorsteinen ikke overstiger romtemperaturen med mer enn 65 °C. For fabrikkfremstilt skorstein blir overflatetemperaturen kontrollert i forbindelse med prøving.

Henvisninger

- Høyde på skorstein over tak for å unngå antennelse fremgår av Melding HO-2/2003 Fyringsanlegg. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

Til annet ledd bokstav b

Røykkanalen skal ha tilfredsstillende tetthet for at flammer og røykgass under normal drift ikke medfører brann- eller helsefare, og slik at det ikke skapes luktproblemer. Røykkanalens tetthet har dessuten betydning for trekken fordi utett røykkanal gir dårlig trekk. Utett skorstein blir også lett utsatt for sotdannelse.

Skorstein av tegl som er fagmessig oppført anses å tilfredsstille tetthetskravene.

Det er viktig at det blir tett i forbindelsen mellom ildstedets røykrør og skorsteinens røykløp.

Anbefalinger

Ved dårlig trekk i skorsteinen på grunn av vindnedslag eller andre forstyrrelser er det en viss risiko for at røykgass trenger inn i annen boenhet via ildsted som er tilknyttet samme røykløp. Når det til samme røykløp tilknyttes åpne ildsteder, er muligheten for dette størst. For å unngå at røykgass trenger inn i annen boenhet, anbefales det installasjon av eget røykløp for hver boenhet. Alternativt kan det monteres røykgassvifte for å sikre gode trekkforhold samt forhindre at røykgass trenger inn i annen boenhet.

Fyringsanlegg med mekanisk tilførsel av forbrenningsluft vil i anleggets driftsperioder kunne gi redusert trekk i andre ildsteder tilknyttet samme røykløp. Med eget røykløp for slike anlegg vil en være sikret mot trekkforstyrrelser.

Til annet ledd bokstav c

Yttersiden av skorsteinen skal være lett tilgjengelig for ettersyn for at eventuelle sprekkdannelser skal kunne oppdages.

Anbefalinger

For elementskorstein antas at sprekker vil kunne oppdages når skorsteinen har minst to frie sider. De frie sidene kan kles med papirtapet som har ubetydelig strekkstyrke slik at sprekkdannelser i skorstein lett kan oppdages.

De frie sidene på elementskorstein kan eventuelt forblendes med teglstein som bindes til skorsteinsvangen med mørtel. Eventuelle sprekker vil normalt bli synlige i forblendingens mørtelfuge.

Til annet ledd bokstav d

For å unngå at det oppstår utettheter, må røykkanal og skorstein kunne bevege seg fritt i forhold til tilstøtende bygningsdeler.

Til annet ledd bokstav e

Innsnevringer i røykløpet vil påvirke trykkforholdene negativt.

Til annet ledd bokstav f

Kravet om at murt eller støpt skorstein skal fundamenteres på bærende konstruksjon av ubrennbart materiale er satt for å sikre at skorsteinens stabilitet bevares under brann og ikke bidrar til økt fare for brann- og røykspredning.

Til annet ledd bokstav g

Røykkanal og skorstein skal være tilgjengelig for tilsyn og feiing og uttak av sot.

Arbeidsmiljøloven med forskrifter setter krav til takstige og eventuelle feierplatåer og trinn for feier.

Henvisninger

- Melding HO-2/2003 Fyringsanlegg. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.04.13 Til annet ledd bokstav g: Fjernet henvisning. 01.01.14. Administrativ endring.

§ 15-4. Varmepumpe- og kuldeinstallasjon

(1) Varmepumpe- og kuldeinstallasjon skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på person, miljø, installasjon eller byggverk. Installasjonen skal være tett og ha nødvendig sikring mot unormale driftsforhold.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Installasjon skal ha automatisk regulering og skal tilpasses energieffektiv drift.

b. Installasjon skal ha seksjoneringsmulighet med avstengningsventil for gass og væske.

c. Maskin-, kulde- og fryserom med store mengder kuldemedium, og andre rom som kan være utsatt for lekkasjer av kuldemedium, skal ha gassvarslere. Rommet skal ha nødventilasjon.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Bestemmelsen gjelder kulde- og varmepumpeinstallasjoner som i prinsippet har samme utførelse og funksjon. For utførelse av denne typen installasjoner vises til Norsk Standard med hensyn til beregningstrykk, prøving og valg av materialer. Materialene må tilpasses anvendt medium.

For utførelse av trykkprøving, tetthetsprøving og vakuumering av installasjonen vises også til Norsk kulde- og varmepumpenorm.

Anbefalinger

Installasjonen bygges tett ved at det benyttes lodde- eller sveiseforbindelser i stedet for skru- eller flenseforbindelser. Hermetiske kompressorer og pumper velges i den utstrekning det er mulig og driftsteknisk forsvarlig.

Bygningskroppens fasader og materialvalg er et viktig element når bygningen formes. Takoppbygg og utenpåhengte konstruksjoner som ventilasjons-, kulde- og varmepumpeinstallasjoner synes godt og kan virke skjemmende. Det anbefales at installasjonene planlegges og utformes slik at bygningsmiljøets visuelle kvalitet opprettholdes.

Til annet ledd bokstav a

Ved å dimensjonere rør, rørdeler og ventiler slik at trykktapet blir energiøkonomisk optimalt, vil også energitapet bli lite. Hva som er energiøkonomisk optimalt avhenger av driftsforholdene, jf. Norsk kulde- og varmepumpenorm.

Temperaturdifferansen ved varmeveksling i fordamper og kondensator har betydning for energiforbruket. Drift av pumper og vifter krever energi (SFP faktor) og inngår i energiberegningen, jf. forskriftens § 14-3 første ledd bokstav c. Det er viktig at fordamper og kondensator dimensjoneres slik at energiforbruket blir minst mulig.

Preaksepterte ytelser

Installasjon skal ha automatikk og reguleringsutstyr for å sikre optimal energiøkonomisk drift.

Anbefalinger

Måling av energieffektivitet for kuldeinstallasjoner og varmepumper er viktig i forhold til energimerkeordning og energivurdering.

Henvisninger

- Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (energimerkeforskriften): FOR 2009-12-18 nr. 1665

Til annet ledd bokstav b

Krav om at installasjonen skal ha tilfredsstillende seksjoneringsmulighet gjelder først og fremst følgende komponenter:

- kompressor

- væskesamler
- rørkjelkondensator
- fordamper med større fylling enn 30 kg
- annen trykkbeholder som inneholder mer enn 30 kg kuldemedium

Anbefalinger
Installasjonen bør være utstyrt slik at kompressor eller ekstern utrustning ved reparasjoner kan overføre medium fra seksjon som åpnes til intern eller ekstern beholder uten lekkasje.

Avlastning for høyt trykk kan skje ved sikkerhetsventil eller sprengplate. Installasjon med kuldemedium som omfattes av Produktforskriftens regulering av ozonreduserende stoffer, kan ikke ha trykkavlastning med direkte avblåsning til omgivelsene.

Til annet ledd bokstav c

Krav om gassvarslere eller varslere for oksygenmangel er satt for å redusere personrisiko ved eventuell lekkasje av kuldemedium. Det samme er tilfelle når det gjelder krav til ventilasjon. For kjøle- og fryserom må det være mulighet for utlufting ved lekkasjer.

For å sikre at personer ikke blir innestengt i kjøle- og fryserom, må dørene kunne åpnes fra innsiden, jf. forskriftens § 12-13.

Preaksepterte ytelser

1. Installasjoner som arbeider med undertrykk eller av andre grunner kan få luft inn i installasjonen, må kunne luftes med minst mulig tap av kuldemedium. For å kunne lufte en installasjon uten tap av kuldemedium anvendes luftutskiller.
2. Installasjon og komponenter utføres slik at behovet for kuldemediefylling blir så liten som mulig uten at det går ut over funksjon og effektivitet. For installasjoner med miljøfarlige kuldemedier må fyllingsmengden lett kunne overvåkes. For overvåking kan det brukes manuelt utstyr, for eksempel seglass eller nivåglass. For større installasjoner anbefales automatiske systemer.

Henvisninger

- For plassering av tanker for propan eller andre medium henvises til forskrifter og temaveiledere utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, og til Norsk kulde- og varmepumpenorm
- For utførelse av tekniske rom for installasjon av varmepumpe – og kuldeinstallasjoner henvises til kap.11 og Norsk kulde- og varmepumpenorm
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 15-5. Generelle krav til innvendige vann- og avløpsinstallasjoner

(1) Innvendige vann- og avløpsinstallasjoner skal prosjekteres og utføres slik at god hygiene og helse blir ivaretatt, at vannkvaliteten ikke forringes og slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde.

(2) Installasjon skal gi de ytelser som er forutsatt, tåle de indre og ytre belastninger som kan forekomme og ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje. Festeanordning skal tåle forutsatt belastning.

(3) Installasjon skal tilrettelegges for høy driftssikkerhet og for effektiv drift og vedlikehold.

(4) Materialer skal ha tilfredsstillende bestandighet mot termiske, mekaniske og kjemiske påvirkninger.

(5) Installasjon skal sikres mot frost.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Vanninstallasjoner omfatter alle innvendige rørledninger for forbruksvann samt installasjoner og utstyr som er fast tilknyttet ledningsnettet og som inngår som en del av byggverkets drift, herunder utvendig tappested. Sprinkleranlegg og andre slokkeinstallasjoner som er en forlengelse av de ordinære vanninstallasjonene og utført med tilsvarende produkter som disse, omfattes av dette kapitlet i den grad det er relevant. Unntak er prosessinstallasjoner, det vil si installasjoner som ikke regnes som bygningstekniske installasjoner og som ikke er nødvendig for byggverkets drift.

Avløpsinstallasjoner omfatter installasjon i eller i umiddelbar tilknytning til bygning, herunder taknedløp og avløpsledning. Avløpsinstallasjonen skal være dimensjonert for å ta imot tilført vannmengde. For bortledning av tilført vannmengde eller avstengning av vanntilførsel, se byggteknisk forskrift § 13-20.

For å sikre god hygiene i vannledningsnettet må det anvendes dokumenterte produkter, i henhold til krav som følger av forskrift om omsetning og dokumentasjon av byggevarer . Eksempler på dokumenterte produkter kan være armaturer testet i henhold til NS-EN-817 Sanitær tappearmatur – Mekaniske blandere (PN 10) – Generelle tekniske krav , NS-EN 1111 Sanitær tappearmatur – Termostatbatterier (PN 10) – Generelle tekniske krav og produkter som oppfyller NKB produktregler 4.

Legionellabakterier som er vanlige i naturen kan også formere seg i vanninstallasjoner hvor vekstvilkårene er mer optimale. Det er viktig å forebygge vekst og spredning gjennom riktig prosjektering og drift av installasjonen.

Optimal veksttemperatur for legionellabakterien er 37 °C, men den formerer seg bra mellom 20 °C og 45 °C og kan også formere seg langsomt ved lavere temperatur. Ved temperatur over 60 °C dør bakterien i løpet av noen minutter. Spredning av bakterien skjer oftest ved forstøvet vann og forekommer oftest på sensommer og høst. Eksempler på installasjoner hvor forholdene kan være gunstig for bakterien:

- kjøletårn
- tappeutstyr med filter hvor slam og partikler samles
- dusjrør og slanger hvor dusjvann kan bli stående lenge og hvor temperaturforholdene er gunstige for vekst
- vannsparende dusjhoder som produserer aerosoler
- luftfuktere
- boblebadekar

Anbefalinger

For å hindre vekst og spredning av legionellabakterien bør det treffes visse sikkerhetstiltak:

- Varmtvann i sirkulerende system bør holde minimum 65 °C.
- Enkelte plastmaterialer utgjør næring for bakteriene og bør unngås.
- Røranlegget dimensjoneres slik at installasjonen har normal vannhastighet for den enkelte rørdimensjon.

Til annet ledd

Ekspansjonskrefter må ikke medføre skade på rørledningssystemet eller bygningsdel. Ved montering av rørledninger må det tas hensyn til materialets temperaturutvidelse. Ved innstøping må fri bevegelse av hele ledningen sikres, for eksempel ved at ledningen omsluttes av myk isolasjon. For sprinkleranlegg se også veiledningen til § 11-12 første ledd .

Ved fare for støy, skadelige vibrasjoner eller trykkstøt, må det monteres støy- og/eller vibrasjonsdempende utstyr. Forankring må kunne oppta trykkstøt. Innfesting av installasjonen må tåle den vekt og de bevegelser som kan oppstå. Til forskjellig underlag må det benyttes anbefalt forankring, se produktdokumentasjon for produktene.

Ved installasjon av automatisk slokkeanlegg (sprinkler), jf. byggteknisk forskrift § 11-12 første ledd, må påkobling av dette gjøres før montasjepunkt for sentral lekkasjestopper for å unngå at vanntilførsel ved brann stopper opp, jf. byggteknisk forskrift § 13-20. Installeres sprinkleranlegg må vannforsyningen prosjekteres i forhold til dokumentert behov.

Avløpsledninger må foruten å være tette mot innvendig trykk, også holde tett mot utvendig væsketrykk. For tetthetsprøving vises til NS-EN 1610 Utførelse og prøving av avløpsledninger . Avløpsinstallasjonen må utføres slik at fremtidige driftsforstyrrelser i avløpsnettet ikke fører til lekkasjer på avløpsledninger under lavest beliggende avløpsåpning. Om nødvendig forsynes avløpsinstallasjonen med effektive forankringer.

Preaksepterte ytelser

Kravet om tetthet anses oppfylt for vannforsyningsinstallasjon dersom installasjonen er tett når rørledningene settes under et trykk på minimum 1 MPa (100 m VS), dog minimum 0,1 MPa (10 m VS) høyere enn det størst forekommende driftstrykk. For tetthetsprøving vises til NS-EN 713 Rørledninger av plast – Mekaniske skjøter mellom rørdeler og trykkrør av polyolefiner – Metode for tetthetsprøving under innvendig trykk og bøying , NS-EN 715 Rørledninger av termoplast – Mekaniske og limte skjøter mellom trykkrør og rørdeler – Metode for tetthetsprøving ved innvendig vanntrykk og aksial motkraft , NS-EN 714 Rørledninger av termoplast – Skjøter med elastomeriske tetningsringer mellom trykkrør og sprøytestøpte rørdeler – Metode for tetthetsprøving ved hydrostatisk innvendig trykk uten aksial motkraft *og* NS-EN 911 Rørledninger av plast - Skjøter med elastomeriske tetningsringer og mekaniske skjøter for trykkledninger av termoplast - Metode for tetthetsprøving ved hydrostatisk utvendig trykk . Sprinkleranlegg tetthetsprøves etter hhv. NS INSTA 900-1 Boligsprinkler – Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold *og* NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold .

Til tredje ledd

Komponenter som benyttes til vann- og avløpsinstallasjoner må være egnet til formålet. Benyttes forskjellige fabrikater må disse passe sammen. Tildragningsmomenter, toleranse og bruksområde må være i overensstemmelse med produktdokumentasjon. Installasjonen må være montert på en slik måte at det er enkelt å utføre vedlikehold og utskiftninger.

Til fjerde ledd

Materialer som anvendes i vann- og avløpsinstallasjoner må være tilpasset de indre og ytre termiske, mekaniske og kjemiske påvirkninger de kan bli utsatt for. Dette gjelder ved variasjoner i vanntrykk og vannkvalitet samt ytre påvirkninger fra omkringliggende forurensningskilder og bygningsdeler. Eksempler kan være korrosjon eller forkalkninger på eller i installasjonen.

Til femte ledd

Frostsikring av installasjonen kan oppnås ved å isolere ledningene og/eller sørge for varmetilførsel, for eksempel med varmekabel hvor isolering er vanskelig.

Det er viktig å legge ledningsnettet på en slik måte at frostpåkjenning unngås. Dette gjelder spesielt ved innføring av ledningen til bygningen og fremføring gjennom kalde rom eller områder utsatt for kuldegjennomslag. Installasjonen må være enkel å tømme for vann ved lengre tids fravær. Systemer for vannbåren varme må sikres mot frostskader. For frostsikring av sprinkleranlegg, se NS-EN 12845 under henvisninger nedenfor.

Henvisninger

- Temaveileder HO-1/2003 Inneklima og legionella , Statens bygningstekniske etat
- NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer – automatiske sprinklersystemer – dimensjonering, installering, vedlikehold
- NS-INSTA 900 Boligsprinkler
- Drikkevannsdirektivet 98/83/EC
- NKB produktregler nr. 4, Nordisk komite for bygningsbestemmelser
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til annet ledd: Henvisning for sprinkleranlegg til § 11-12 lagt til i første avsnitt. 01.10.12 Presisering om trykkstøt og tetthetsprøving. Satt inn henvisning til standarder. Generelt mindre presiseringer. 01.10.13 Redaksjonell endring. 01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 15-6. Innvendig vanninstallasjon

(1) Byggevarer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare. Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at god energiøkonomi sikres.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Utstyr og rør skal gi de forutsatte ytelser ved normalt driftstrykk.

b. Det skal legges til rette for enkelt vedlikehold av vanninstallasjon. Vanninstallasjonen skal være lett utskiftbar. Lekkasje skal kunne oppdages enkelt og ikke føre til skade på installasjon og bygningsdel. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet. Stoppekran skal være lett tilgjengelig og merket.

c. Tappested for forbruksvann skal ikke ha vanntemperatur som kan forårsake forbrenningsskade.

d. Installasjonen skal sikres mot tilbakestrømning eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakesug og tilførsel av vann fra annen vannkilde.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Produkter og materialer som anvendes i drikkevannsinstallasjoner, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i plan- og bygningsloven og de tekniske kravene til produktene tilfredsstilles. Giftige og helsefarlige stoffer som stammer fra byggevaren må ikke forekomme i mengder som anses skadelige for brukerne.

Ved prosjektering av vanninstallasjon skal det sikres god energiøkonomi. I tilknytning til varmtvannsforsyning bør det velges utstyr som har god isolasjon og gir minst mulig varmetap til omgivelsene. Ledningsnettet må også isoleres tilfredsstillende frem til tappesteder. Det anbefales å benytte armaturer som har innebygget vannsparefunksjon.

God energiøkonomi kan oppnås ved å:

- isolere varmtvannsledninger og utstyr
- bruke ledningsmaterialer med liten varmeledningsevne
- ha små avstander mellom vannvarmer og tappested
- begrense varmtvannsledningens innvendige volum
- bruke vannbesparende sanitærutstyr

Henvisninger

- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften), FOR-2001-12-04-1372
- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven) (LOV 1981-03-13-6)
- Norsk Standard for vannforsyning, sanitær og avløpsteknikk

Til annet ledd bokstav a

Prosjektering av installasjoner omfatter trykkreduksjon der det er nødvendig. Dersom normalt vanntrykk i hovedledninger overstiger 0,6 MPa (60 m VS), må det monteres reduksjonsventil. Ved for lavt vanntrykk kan det installeres eget trykkøkningssystem.

Krav til vannmengde tilfredsstilles når ledningene er dimensjonert etter Norsk Standard.

Til annet ledd bokstav b

Ved prosjektering og utførelse av vanninstallasjon må det legges til rette for fremtidig vedlikehold og utskiftning av installasjonen. Det gjelder særlig for ledninger som ligger skjult i bygningskroppen.

Vannskadesikre installasjoner betegner vann- og avløpsledninger som installeres med spesiell vekt på å hindre at det oppstår vannskader. Slike løsninger kjennetegnes ved at de er lett utskiftbare og solide og at det legges til rette for enkel betjening, ettersyn og vedlikehold. Vannskadesikre installasjonsmetoder kan være:

- åpent rørsystem i rom med vanntett gulv og sluk
- plassering av rør i skap eller innredning, men slik at lekkasjer synliggjøres
- plassering av rør i sjakt eller innkassing
- rør-i-rør-system når rør legges skjult i vegg/tak eller i systemhimling. Legges med fordelersystem i vanntett skap med avløp til våtromsgulv

Preaksepterte ytelser

1. Kravet om tilfredsstillende avstengningsmulighet betyr at enhver bygning må ha innvendig stoppekran plassert før første avstikker på vannledningen. Stoppekranen skal være lett tilgjengelig og tydelig merket. I bygning med flere boenheter må vanntilførselen til hver boenhet kunne avstenges.
2. Der det er stor avstand til hovedledning, vannledning krysser vei eller flere boenheter er på samme utvendige ledning etc. kan bygningsmyndigheten forlange at det monteres utvendig stengeventil.

Anbefalinger

Det er en fordel at ledninger til sanitærutstyr som krever driftsmessig vedlikehold, utstyres med stoppekran.

Til annet ledd bokstav c

Høye temperaturer på varmtvannet kan medføre fare for skolding. Det er viktig at vanntemperaturen for vann til personlig hygiene tilpasses brukerne og at det holdes god margin i forhold til det maksimalt akseptable. Dette kan gjøres sentralt fra vannvarmer eller ved bruk av blandearmatur med temperatursperre. Sentral begrensning av varmtvannstemperaturen bør fortrinnsvis skje med blandeventil, med mindre berederen har tilstrekkelig kapasitet ved den aktuelle temperatur.

Anbefalinger

For varmtvann til personlig hygiene i barnehager, omsorgsboliger etc. bør maksimumstemperaturen ikke overstige 38 °C ved tappestedet. For øvrige installasjoner bør temperaturen ikke overstige 55 °C.

Konstant vanntemperatur i området rundt 55 °C har vist seg å gi tæring i sirkulasjonsledninger for varmtvann. Temperaturreguleringer i dette området bør derfor fortrinnsvis skje lokalt.

Til annet ledd bokstav d

Beste sikring mot forurensning av vannforsyningsanlegget på grunn av tilbakestrømning eller inntrengning oppnås ved at det etableres et luftgap mellom tappestedet og avløpet/forurensningskilden. Der det ikke er praktisk mulig å oppnå luftgap, må annen beskyttelse mot tilbakestrømning av forurenset vann brukes.

Preaksepterte ytelser

1. Tappested over sanitærutstyr sikres med et luftgap på minimum 20 mm. Med luftgap forstås avstanden mellom tappestedets underkant og høyeste tenkbare vannstand i utstyret, som anses å være utstyrets overkant.
2. Tappested over utstyr som mottar helsefarlig avfall, og over utstyr med urolig vannstand, sikres med et luftgap på minimum 50 mm.

3. Slangekraner sikres med tilbakeslagsventil eller ventil med løs kjegle.
4. Tappested til bidéer, badekar med bunnfylling, hånddusjer, spyleventiler og lignende sikres med vakuumventil.
5. Tappested til utstyr som bekkenspylere, utslagsskåler, kjelinstallasjon, vaskeautomater, ejektoranlegg og lignende samt tappested med slangekupling i laboratorier og tilsvarende, sikres med vakuumventil og tilbakeslagsventil.
6. Vannkilder med forskjellig vannkvalitet knyttes sammen via brutt forbindelse med et luftgap på minimum 50 mm.
7. Vakuumventiler plasseres på en sløyfe på vannledningen foran tappestedet og minimum 200 mm over utstyrets overkant.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 15-7. Innvendig avløpsinstallasjon

(1) Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde. Utvendig tappested kan ha naturlig drenering.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Alt utstyr som er tilknyttet avløpsinstallasjon skal ha vannlås eller tilsvarende funksjon.
b. Installasjon skal ha nødvendige rensepunkter for rengjøring. Avløpsrør skal være selvrensende.
c. Avløpsinstallasjon skal ha minst én lufteledning ført til det fri uten vannlås, med mindre det dokumenteres at avløpet kan fungere tilfredsstillende ved bruk av annen løsning.
d. For å hindre tilbakestrømning, skal vannstand i lavest beliggende vannlås ha nødvendig høyde over innvendig topp på hovedledning i forgreningspunktet.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Alle rom med trykksatt tilførsel av vann skal ha avløp for bortledning av avløpsvann eller automatisk avstenging av vanntilførsel, jf. byggteknisk forskrift § 13-20. Tilstrekkelig bortledning oppfylles om ledningen dimensjoneres etter NS-3055 Dimensjonering av ledninger for vann- og avløpsanlegg i bygninger. Avløpsledninger må være tette mot innvendig driftstrykk og utvendig væsketrykk.

Anbefalinger

Taknedløp bør normalt ikke føres til spillvannsledning. Det vises for øvrig til ”Standard abonnementsvilkår – tekniske bestemmelser”, kap. 3.3 om tilkobling til avløpsledning og bruk av vannlås.

Til annet ledd bokstav a

Anbefalinger

For å sikre at vannlås fungerer etter intensjonen:

- bør vannlås i bygninger ha lukkehøyde minimum 0,05 m
- bør vannlås i kum ha lukkehøyde minimum 0,1 m
- kan det benyttes vakuumventiler for å hindre utsuging av vannlås

Til annet ledd bokstav b

Rensepunktene skal være tilgjengelige. I bygninger med flere leiligheter skal avløpsledningen fra den enkelte leilighet kunne renses uten at en trenger atkomst til en eller flere av de andre leilighetene. Avløpsledning bør være tilstrekkelig selvrensende for å unngå avleiringer.

Ved retningsendringer større enn 45° må avløpsledningen utstyres med rense-/stakepunkt eller at retningsendringen utføres med langbend eller med flere bend på 45° eller mindre med eventuelt rettrør mellom.

Til annet ledd bokstav c

Lufteledningen for avløpsystemet føres til det fri over øverste installasjon, blant annet for å sikre at vannlåsene fungerer tilfredsstillende. For avløpsanlegg der avløpet ikke går til offentlig hovedledning, kan andre løsninger enn åpen lufteledning vurderes så lenge det kan dokumenteres tilfredsstillende funksjon.

For bygninger med eget avløpsrenseanlegg, er det viktig at det ikke skapes sterk trekk av luft gjennom renseanlegget. Slik trekk kan motvirkes ved å plassere en vannlås ved innløpet til renseanlegget.

Anbefalinger

Luftingen bør føres over tak. Der det ikke er mulig, må luftingen avsluttes minimum 2,5 m over terreng og minimum 0,5 m over og 2,0 m til siden for dør eller vindu som kan åpnes.

Til annet ledd bokstav d

Preaksepterte ytelser

Vannstanden i laveste monterte vannlås og innvendige kummer og tanker må ligge minimum 0,9 m høyere enn innvendig topp i hovedledningen, målt i stikkledningens forgreining på hovedledningen. Dersom avløpsvannet skal pumpes inn på en hovedledning med selvfall og fritt vannspeil, skal overgangspunktet mellom trykkstrømning og frispeilstrømning i pumpeledningen ligge minimum 0,9 m høyere enn innvendig topp i hovedledningen. Dersom avløpsvannet skal pumpes inn på en hovedledning som står under trykk, gir eieren av hovedledningen egne bestemmelser i hvert enket tilfelle.

Der hovedledningen er forutsatt å fungere med overtrykk, regnes denne høyden fra beregnet trykklinje på hovedledning ved stikkledningens forgrening.

Hvis avløpsnettet er bygget etter separatsystemet kan høyden reduseres ned mot 0,7 m.

Vannstand i utvendige kummer og tanker må ligge minimum 0,1 m over innvendig topp i hovedavløpsledningen, målt i stikkledningens forgrening på denne.

For å hindre oversvømmelse av sjøvann til hovedledningen for avløpsvann, må den lavest monterte avløpsåpningen (vannlås i utstyr og vannstand i kummer og tanker) ikke ligge lavere enn den største høyvannstand som fastsettes av kommunen i forhold til kommunens offisielle nullnivå for kartverk og oppmåling.

Anbefalinger

Kommunene bør ta hensyn til prognoser for stormflo og havnivåstigning. Prognosene for havnivåstigning varierer langs norskekysten og det anbefales at kommunene følger med på arbeidet med klimatilpasning, jf. byggteknisk forskrift § 7-2 .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp – Tekniske bestemmelser 2008 fra Kommuneforlaget
- Kommunenes lokale abonnementsvilkår

Endringshistorikk

01.10.12 Satt inn preaksepterte ytelser, anbefalinger, tekst om rensepunkter og trekk ved egne avløpsrenseanlegg. Mindre presiseringer.

§ 15-8. Generelle krav til utvendige vannforsynings- og avløpsanlegg

(1) Vannforsynings- og avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at helse, miljø og sikkerhet ivaretas. Ledningsnett skal prosjekteres og utføres slik at forventet levetid for anlegget oppnås.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Anlegg skal gi de ytelser som er forutsatt, tåle de indre og ytre belastninger som kan forekomme og ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje.

b. Anlegg skal tilrettelegges for høy driftssikkerhet og for effektiv drift og vedlikehold.

c. Materialer skal ha tilfredsstillende bestandighet mot termiske, mekaniske og kjemiske påvirkninger.

d. Anlegget skal sikres mot frost.

e. Stikkledning for vannforsynings- og avløpsanlegg som ikke lenger brukes, skal frakobles.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Med vannforsynings- og avløpsanlegg (VA-anlegg) menes utvendige stikkledninger og hovedledninger for vannforsyning fra vannverk og for avløp til renseanlegg, små renseanlegg for husholdningsspillvann og utslipp. I anlegget inngår alle deler og innretninger som ventiler, pumper, kummer, basseng og lignende. Der overvannsledninger går i fellesgrøft med vann- og avløpsledninger eller der det er fellessystem for spillvann og overvann, inngår flom- og fordrøyningstiltak som del av avløpsanlegget.

Med stikkledning menes forbindelsesledning mellom bygning og hovedavløpssystemet/hovedvannledningen for området, og denne er ikke allment tilgjengelig for tilknytning.

Med hovedledning menes offentlig ledning, allment tilgjengelig for tilknytning.

Grensen mellom stikkledninger og hovedledninger går i tilkoblingspunktet på hovedledningen med mindre annet er avtalt. På vannledninger er anboringsklammeret en del av stikkledningen.

Dimensjonsbegrensningen for vann-, avløps- og overvannsledning inkludert overvannsledning i pbl. § 18-1 første ledd kan fravikes av kommunen med hjemmel i pbl. § 18 -1 annet ledd når forventet økt kapasitet pga. fortetting og nedbørsprognoser mv. gjør det nødvendig.

For å unngå framtidige konflikter mellom vann- og avløpsnettet og senere tiltak, bør ledninger plasseres i områder som er regulert til veiformål eller lignende areal til felles bruk.

Vannforsynings- og avløpsanlegg skal innmåles i både x, y og z koordinater og dokumenteres sammen med annen stedfestet informasjon av betydning. For stikkledninger og tilhørende installasjoner kan kommunen bestemme at målsatte kartskisser er tilstrekkelig. Det skal foreligge dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold, jf. byggteknisk forskrift kap. 4 . Koordinatlister og målsatte kartskisser er en del av denne dokumentasjonen.

Dersom VA-anlegg legges under bygg, må anlegget legges i varerør, kulvert eller tilsvarende. Dersom det gis tillatelse til overbygging av eksisterende VA-anlegg, må det stilles krav om kompenserende tiltak som inntrekking av rør eller annet. Ved overbygging av mindre stikkledninger (vannledninger med innvendig diameter inntil 25 mm og spillvannsledninger med innvendig diameter inntil 100 mm) kan det være tilstrekkelig å legge til rette for inntrekking av nye rør.

Etter forurensningsloven § 24 er kommunen ansvarlig for drift og vedlikehold av avløpsanlegg som helt eller delvis eies av kommunen. Ved private avløpsanlegg er eier av den eiendom som anlegget først ble anlagt for, ansvarlig for drift og vedlikehold. Tiltakshaver er etter vannressursloven ansvarlig for skade fra vannledninger.

Kommunen kan kreve at bygningseier skal istandsette stikkledninger og andre utvendige anlegg for å hindre at det oppstår fare for skade på, eller vesentlig ulempe for person, eiendom eller miljø, jf. pbl. § 31-3 annet ledd .

Anbefalinger

Det bør sikres fysisk adkomst til nedgravde VA-anlegg med egnet utstyr for oppgraving i forbindelse med fornyelse og reparasjon.

På grunn av høye anleggskostnader, og av hensyn til energibruk og miljø, bør vannforsynings- og avløpsanlegg bygges med en forventet levetid på minst 100 år og med tilfredsstillende kapasitet. For å oppnå dette må anleggene tilrettelegges for rasjonell drift og vedlikehold. Det er viktig at kvaliteten på prosjekteringen, grunnarbeidet, leggemetodene, monteringsarbeidet og materialene sikrer dette. For maskintekniske og elektriske deler av et VA-anlegg kan det være forsvarlig å velge en kortere levetid. Dette er særlig aktuelt for deler utsatt for stor slitasje (for eksempel pumper), deler der det er vanskelig å unngå korrosjon (for eksempel ventiler) eller deler der det kan forventes en teknologisk utvikling.

Avstand fra bygning til VA-anlegg bør være minimum 4 m med mindre annet fremgår av plan, lokal VA-norm, dispensasjon eller avtale med ledningseier (kommunen eller private, eksempelvis naboen som har stikkledning under eiendommen).

Vann- og avløpsanlegg bør ikke overbygges med unntak av bunnledninger. Ved mindre avstand og ved overbygging bør det stilles krav om kompenserende tiltak som varerør, beskyttelse av anlegget, vurdering av konsekvenser for ledning/konstruksjon og deres innbyrdes høydeforskjeller ved dypere graving eller lignende.

Det anbefales at vann- og avløpsledninger legges i rett linje mellom kummer o.l. Der dette ikke blir gjort, anbefales det å legge elektrisk ledende bånd langs ledningene med tilgjengelighet i hver ende.

Henvisninger

- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp. Tekniske bestemmelser 2008 fra Kommuneforlaget
- Kommunens lokale abonnementsvilkår
- VA/Miljø-blad. Stiftelsen VA/Miljøblad v/Norsk Rørsenter
- Norsk VA-norm fra Norsk Vann

Til annet ledd bokstav a

Produkter og materialer som benyttes i vann- og avløpsanlegg, skal ha slike egenskaper at bestemmelsene i pbl. og kravene i byggteknisk forskrift blir oppfylt. Kravene er normalt oppfylt dersom det benyttes produkter med egenskaper som er i samsvar med forskriftskravene til produkter til byggverk, og at prosjektering og utførelse er i samsvar med Norsk Standard eller likeverdige standarder, se forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk.

Til annet ledd bokstav b

Kravet til driftssikkerhet medfører at vannforsynings- og avløpsanlegg må prosjekteres og utføres med sikte på høy driftssikkerhet i anleggets levetid. Det må tilrettelegges for enklest mulig drift og vedlikehold. Det må utarbeides grunnlag for FDV-dokumentasjon, jf. byggteknisk forskrift kap. 4 .

Til annet ledd bokstav c

Materialer må velges ut fra helsemessige-, sikkerhetsmessige- og holdbarhetskriterier for å sikre forventet levetid.

Til annet ledd bokstav d

Vann- og avløpsledninger, herunder små renseanlegg for husholdningsspillvann, skal prosjekteres og utføres slik at de ikke utsettes for frost. Det anbefales å velge en overdekning eller frostbeskyttelse svarende til en frostmengde med gjentaksintervall på 100 år.

Til annet ledd bokstav e

Stikkledning som ikke lenger skal være i bruk, skal frakobles ved tilknytningspunktet på hovedledning eller der kommunen anviser.

Der vann- og avløpsledning tas ut av bruk permanent eller for et lengre tidsrom, skal eier koble ledningen fra felles ledningsanlegg når hensynet til forsvarlig helse, miljø eller sikkerhet krever dette, jf. pbl. § 31-3 . Tiltakene må dokumenteres.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- NS-EN 12566-3 Små avløpsrenseanlegg for opptil 50 pe. Del 3: Prefabrikkerte renseanlegg og/eller renseanlegg montert på stedet for husholdningsspillvann
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.10.12 Foretatt redaksjonelle endringer og presiseringer. Til første ledd: Presisering av innmåling av anlegg, overbygning av vann- og avløpsanlegg og anbefaling om forventet levetid for VA-anlegg. 01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 15-9. Vannforsyningsanlegg med ledningsnett

(1) Anlegg skal være dimensjonert slik at det gir tilstrekkelig mengde og tilfredsstillende trykk til å dekke vannbehovet, inklusive slokkevann. Byggevarer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Ledningsnett skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje ved maksimalt driftstrykk.

b. Ledningsnett skal sikres mot tilbakestrømming eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakesuging og tilførsel av vann fra annen vannkilde og installasjon.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6 .

Vannforsyningsanlegg med ledningsnett skal prosjekteres og utføres slik at vannkvalitet ikke forringes. Anlegget må dimensjoneres for å gi tilstrekkelig mengde vann med tilfredsstillende trykk.

For å opprettholde god drikkevannskvalitet under transport i ledningsnettet, og for at anleggenes levetid ikke skal reduseres vesentlig, må dimensjonering og materialvalg for vannledninger mv. tilpasses vannkvaliteten og grunnforholdene. Materialer skal ikke avgi sjenerende eller helsefarlige stoffer.

Anbefalinger

For å oppnå høy driftssikkerhet i anlegget anbefales det å bygge opp vannledningsnettet som ringledninger. Ringledninger gir større leveringssikkerhet ved brudd og reparasjoner og bidrar til at vannet får kortest mulig oppholdstid i vannledningsnettet og kan redusere faren for at forurenset vann dras inn i ledningen.

Stikkledninger mellom hovedledning og bygning utformes slik at vann ikke kan strømme fra hovedledning, gjennom bygning og ut på hovedledningen igjen. Dette innebærer at bygningen ikke kan ha to tilknytningspunkter til hovedledningsnettet. Unntaket er sprinkleranlegg for brannslukking, se NS-EN 12845 Faste brannslokkesystemer – Automatiske sprinklersystemer – Dimensjonering, installering og vedlikehold og NS-INSTA 900-1 Boligsprinkler – Del 1: Dimensjonering, installering og vedlikehold *og* del 2: Krav og prøvingsmetoder for sprinklere med tilhørende rosetter .

Ved kryssing av sjøområder og innlandsvassdrag bør det vurderes å legge to ledninger der sårbarheten er stor. For å redusere faren for innsuging av forurenset vann, bør vannledninger legges høyere enn avløpsledninger. Vannkummer bør dreneres til overvannsledning, bekk eller godt drenert grunn.

Innvendige avleiring og begroing kan svekke vannkvaliteten, og det må derfor tilrettelegges for rengjøring. Vannledninger må kunne spyles med vann uten at det oppstår undertrykk på ledningsnettet.

Rengjøring med plugg/vann medfører vanligvis at en del av ledningsnettet blir trykkløst. Rengjøringsprosedyrer og utforming av ledningsnettet bør ta hensyn til at den trykkløse delen av ledningsnettet blir så liten som praktisk mulig.

Nye vannforsyningsanlegg må rengjøres og bør desinfiseres før de tas i bruk. Det innebærer at vannledninger må utformes for rengjøring med vannspyling og for desinfeksjon med klor eller lignende. For hovedledninger er det nødvendig at det også tilrettelegges for rengjøring med renseplugg. Det bør også utarbeides prosedyrer og legges til rette for desinfeksjon etter reparasjon. Eieren av et vannverk kan kreve at nye hovedledninger desinfiseres før de tas i bruk og at vannkvaliteten etter desinfeksjon skal dokumenteres, jf. forskrift om vannforsyning og drikkevann § 5 Ansvar for vann som leveres og internkontroll .

Vanntrykk

I tettbygde områder bør vanntrykket ved tilknytningspunktet på den offentlige vannledningen ikke være lavere enn 2,5 bar. Dersom normalt vanntrykk inne i bygningen overstiger 6,0 bar, bør det monteres en innvendig reduksjonsventil. Ved lavt vanntrykk kan det eventuelt installeres eget trykkøkningssystem. Dette kan omfatte de høyest beliggende bygningene i forsyningssonen.

Slokkevann

Krav om levering av vann til brannslokking er gitt i forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn. Levering av vann til brannslokking kan være begrenset av lokale forhold og må derfor avklares nærmere i den enkelte byggesak i samråd med ledningseier.

Dimensjonerende vannføring bør leveres med et trykk ved brannuttaket på minimum 1,0 bar.

Hensikten med minimumstrykket er å forebygge undertrykk på hovedledningsnettet. Undertrykk kan medføre forurensning av vannet og fare for luftinnsugning som kan redusere forsyningskapasiteten.

Levering av vann til næringsvirksomhet kan være begrenset av lokale forhold og må derfor avklares nærmere i den enkelte byggesak i samråd med ledningseier.

For vannverk der det vanlige vannforbruket er lavt, er det i enkelte tilfeller ikke mulig å levere vann til sprinkleranlegg og samtidig innfri kravene til vannkvalitet (ved vanlig forbruk kan oppholdstiden i ledningsnett og høydebasseng bli for lang). I slike tilfeller må leveringen av vann til store sprinkleranlegg sikres på annen måte.

Til annet ledd bokstav a

Vannledning må være tett mot lekkasje ved maksimalt forekommende driftstrykk. Anleggene bør utformes slik at lekkasjetapet kan overvåkes, og lekkasjene lokaliseres og stenges (avstengingsventiler, sonevannmålere, uttak for montering av hydrofoner for måling av lekkasjestøy osv.). Det henvises til NS-EN 806-1 Krav til drikkevannsinstallasjoner i bygninger – Del 1 Generelt .

Trykkprøving har to hensikter: Tetthetsprøving og prøving av forankring/avstivning av ledningen.

Til annet ledd bokstav b

Ledningsnettet må være sikret mot tilbakestrømming av urene væsker, stoffer, gasser eller vann fra annen vannkilde eller installasjon. Aktuelle sikringstiltak fremgår av NS-EN 1717 Beskyttelse mot forurensning av drikkevann i drikkevannsinstallasjoner og generelle krav til utstyr for å hindre forurensning ved tilbakestrømning og VA/Miljø-blad nr. 61 om sikring mot tilbakestrømming av forurenset væske til drikkevannsledninger.

Oljebaserte produkter vil kunne trenge gjennom rørvegger på enkelte ledninger når de legges i forurenset grunn. Ved kryssing av gamle industriområder eller andre steder der grunnen kan være forurenset, må det velges diffusjonstette ledninger eller annen utførelse som sikrer mot inntrengning av forurensninger. Før vannledninger tas i bruk, må de trykkprøves (tetthetsprøves) og tilfredsstille krav til tetthet, jf. NS-EN 805 Vannforsyning – Krav til systemer og komponenter utenfor bygninger .

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften), FOR 2001-12-04

- Forskrift om brannforebygging. Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, FOR 2002-06-26
- Kommunal VA-norm, se den enkelte kommune
- VA/Miljø-blad . Stiftelsen VA/Miljøblad v/Norsk Rørsenter

Endringshistorikk
01.10.12 Foretatt presiseringer av blant annet tilknytningspunkter til vannledning og rengjøringsprosedyrer. Tilføyd veiledning til annet ledd bokstav a og b.

---

§ 15-10. Avløpsanlegg med ledningsnett

(1) Avløpsanlegg skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde, og slik at god hygiene og helse ivaretas. Bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet.

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

a. Anlegg skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje ved normal bruk. Avløpsledning skal være selvrensende og ha nødvendige punkter for inspeksjon og rengjøring.

b. Byggverk skal sikres mot oversvømmelse som følge av høy vannstand eller overtrykk i avløpsledning. Sjenerende lukt skal ikke forekomme.

c. Overvann, herunder drensvann, skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanleggene.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i pbl. § 29-6.

Det er ventet at klima- og klimarelaterte endringer vil medføre at årsnedbøren generelt vil øke og nedbøren bli mer intens. Det er også fare for hurtigere snøsmelting. I et endret klima vil mer totalnedbør og økt hyppighet av store nedbørsmengder øke utfordringene med håndtering av overvann.

Avløpsvann

Avløpsvann defineres som sanitært og industrielt avløpsvann og overvann, jf. forurensningsforskriften og forurensningsloven . Anlegg for sanitært avløpsvann (spillvann) må dimensjoneres for største forventede belastning. Ved særlig store spillvannsmengder kan det for eksempel for industriområder være nødvendig å prosjektere for utjevning av vannføringen.

Overvann og drensvann

Med overvann forstås overflateavrenning (regn og smeltevann) fra plasser, gater, takflater etc., jf. veiledning til annet ledd bokstav c nedenfor. Med drensvann forstås vann i grunnen som ledes vekk fra bygninger og andre konstruksjoner. Overvannsledninger og fellesledninger som mottar både spillvann og overvann dimensjoneres på grunnlag av et fastsatt gjentaksintervall for tilrenning.

Tiltak som hindrer infiltrasjon i grunnen, for eksempel tette flater og tiltak som iverksettes for å ta hånd om overvannet på eiendommen, skal ikke påføre andre ulemper. Det gjelder både naboeiendommer og områder hvor allmennheten ferdes. Eieren av nedenforliggende eiendom må påregne vannets naturlige løp over sin grunn, eksempelvis fra en bekk som flommer over eller vannsig på bakken etter langvarig regn.

Flomveier

Når tilrenningen er større en anleggets dimensjonering for sluk og overvannsledninger, eller der ledningssystemet tiltettes eller ødelegges, skal overskytende vannmengde søkes bortledet med minst mulig skade eller ulempe for miljø og omgivelser ved anlegg av flomveier.

Avskjærende avløpsanlegg for felles avløp og utslipp fra regnvannsoverløp

Dette er ledningsnett som avskjærer avløpsledninger og som fører felles avløp for både spillvann og overvann.

Når tilrenningen overstiger kapasiteten til avskjærende ledning, avlastes den overskytende vannmengden via overløp til nærmeste vassdrag eller sjø. Avskjærende avløpsanlegg med regnvannsoverløp prosjekteres med utslippstillatelse som forutsetning.

Små avløpsrenseanlegg (minirenseanlegg)

Med små avløpsrenseanlegg menes anlegg som ofte prefabrikkeres og leveres med en renseeffekt for opptil 50 personekvivalenter (pe), eller bygges på stedet. Forurensningsforskriften § 12-10 krever dokumentasjon i henhold til NS-EN 12566-3 Små avløpsrenseanlegg for opptil 50 pe – Del 3: Prefabrikkerte renseanlegg og/eller renseanlegg montert på stedet for husholdningsspillvann . Renseanleggene må tilfredsstille både europeiske krav og våre nasjonale tillegg. SINTEF Byggforsk er nasjonalt kontrollorgan for godkjenning av minirenseanlegg jf. forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

Preakseptert ytelse

Minirenseanlegg skal bygges for minste hydrauliske kapasitet på 5 pe pr. bolig eller fritidsbolig. Dette gir en minimum beregnet avløpsmengde på inntil 200 liter pr. døgn pr. pe og inntil 1000 liter hydraulisk kapasitet pr. døgn.

Henvisninger

- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
- Rapport 15/2010: Klimatilpasning innen NVEs ansvarsområder - Strategi 2010 - 2014, NVE
- NOU 2010:10: Tilpassing til eit klima i endring
- Kvalitetsnormer for minirenseanlegg. TA 1403/1997. Statens forurensningstilsyn
- VA/Miljøblad 100/2010 . Avløp i spredt bebyggelse – valg av løsning. Norsk Rørsenter AS
- www.avlop.no. Nettside for mindre avløpsanlegg. Bioforsk

Til annet ledd bokstav a

Nye anlegg bør tetthetsprøves. Tetthet skal tilfredsstille krav i henhold til *NS 3550 og NS-EN 1053* , se henvisninger. Eventuelle utettheter ved eksisterende anlegg må ikke medføre vesentlige ulemper for mennesker eller miljø. Der det legges nye ledninger hvor det har vært anlegg fra før, kan det være begrensede muligheter for tetthetsprøving pga. tilkoblede stikkledninger.

Avløpsledninger skal ha ledningsføring og innvendig overflate som forebygger tilstopping. Ved lav vannføring er det fare for at partikler i avløpsvannet avleires i avløpsledninger. Disse avleiringene må spyles bort regelmessig slik at tilstopping forebygges. Spillvannsledninger bør være dimensjonert slik at de er daglig selvrensende. Rene overvannsledninger bør være selvrensende minst en gang i året.

For å hindre at det avleires store mengder sand og grus i overvannsledningene bør det være sandfang på alle veisluk og lignende.

Avløpsledninger bør ha kummer for inspeksjon og rengjøring av ledningene. Type kum og maksimal avstand mellom kummer vil avhenge av lokale forhold. Det må imidlertid legges til rette for:

- rørinspeksjon med kamera
- høytrykksspyling, der det i utvalgte kummer legges til rette for samtidig spyling og suging

Henvisninger

- NS 3550 Selvfallsledninger og kummer - Tetthetsprøving med luft

- NS-EN 1053 Rørledninger av plast - Rørledninger av termoplast og trykkløse avløpssystemer - Metode for trykkprøving av vanntetthet

- NS-EN 1451-1 Rørledninger av plast for bortledning av avløpsvann (høy og lav temperatur) i bygninger. Polypropylen (PP) – Del 1: Krav til rør, rørdeler og system.

Til annet ledd bokstav b

Det kan oppstå overtrykk i en hovedavløpsledning, enten på grunn av tilstopping, stor tilrenning eller høy vannstand i vassdrag og sjø. Det er hensiktsmessig at avløpssystemet tåler overtrykk i hovedavløpsledninger. Tillatt grense for overtrykk må være kjent ved planlegging av avløpsledninger og bygninger som skal tilknyttes.

For å gi tilstrekkelig sikkerhet mot oversvømmelse pga. tilstopping i avløpsledninger eller ved stor tilrenning til overvannsledninger og felles avløpsledninger, må lavest beliggende vannlås og innvendige kummer og tanker ligge minimum 900 mm høyere enn innvendig topp på hovedledning i forgreningspunktet. Kommunen kan ut fra en vurdering av lokale forhold fravike standardkravet til nødvendig overhøyde i sine abonnementsvilkår for vann og avløp.

Kummer med lavt falltap og selvrensende ledninger øker kapasiteten til avløpsledninger, og slike anlegg reduserer faren for oversvømmelse.

For å hindre at vond lukt fra spillvannsførende avløpsledninger skaper ulemper, må luftstrøm i stikkledninger hindres ved hjelp av vannlåser, se byggteknisk forskrift § 15-7 .

Der det ikke er praktisk mulig å innfri kravet til overhøyde, må det vurderes kompenserende tiltak som tilbakestrømningssikring og pumping, alternativt at kjeller ikke brukes til oppbevaring av gjenstander som ikke tåler å bli oversvømmet.

Til annet ledd bokstav c

Lokal overvannshåndtering innebærer å la vannet finne naturlige veier via infiltrasjon til grunnen og/eller renne bort via åpne vannveier og dammer. Det vil ofte være nødvendig med fordrøyning der vassdrag eller ledningssystem ikke har tilstrekkelig kapasitet.

Tilførselen av overvann til hovedledning skal minimaliseres. Alt overvann bør tas hånd om lokalt, dvs. gjennom infiltrasjon, utslipp til resipient, eller på annen måte utnyttet som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes.

Infiltrasjon og fordrøyning er å foretrekke ut fra miljøhensyn og avløpsnettets begrensninger til å ta imot store nedbørsmengder. Lokal håndtering av overvannet er også fordelaktig med tanke på vannbalansen i området, jf. vannressursloven § 7, annet ledd . Når lokal håndtering av overvannet ikke er mulig ut fra naturgitte og praktiske grunner, kan kommunen bestemme at overvannet ledes bort i egne ledninger til vassdrag. Kommunen er vassdragsmyndighet etter vannressursloven § 7, annet ledd.

Henvisninger

- Norsk Vann rapport 162/2008: Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

- NS-EN 12056-1 Avløpssystemer med selvfall i bygninger – Del 1: Generelle krav og ytelseskrav

Endringshistorikk

01.10.12 Foretatt presiseringer og redaksjonelle endringer samt lagt til flere henvisninger i bestemmelsen. Til første ledd: Lagt til avsnitt og preakseptert ytelse om minirenseanlegg. 01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 15-11. Generelle krav til løfteinnretninger

(1) Bestemmelsen gjelder for løfteinnretninger som beskrevet i § 3-7.

(2) Løfteinnretning skal prosjekteres og utføres slik at den ikke medfører fare for brukere og personell som utfører ettersyn, reparasjon og sikkerhetskontroll, eller påfører skade på bygningsdeler.

(3) Akselerasjon og oppbremsing av løfteinnretning skal ikke medføre personskade.

(4) Lastbærer skal ha areal og bæreevne som tilsvarer det maksimale antall personer og den last som er forutsatt. Største tillatte nyttelast og personantall skal angis med lett lesbar skrift og punktskrift. Løfteinnretning skal ha overlastsikring og varsling ved overlast.

(5) Løfteinnretningens bevegelige deler og sikkerhetsmessige installasjoner skal ikke kunne aktiveres eller berøres på annen måte enn forutsatt.

(6) Løfteinnretning skal ha alarm tilknyttet døgnbemannet vakt. Alarmsignal skal angis visuelt og med lydsignal. Melding til løfteinnretning om mottatt alarmsignal skal være i form av stemmefunksjon og lyssignal. Det skal være informasjon om alarmfunksjon med lett lesbar skrift og punktskrift. Stemmeforbindelse med alarmsentral skal ha tilstrekkelig lydstyrke til at hørselshemmede kan oppfatte tale.

(7) Personer skal kunne evakueres fra løfteinnretning på en sikker måte.

(8) Installasjon, rom og sjakt for løfteinnretning skal ikke utsettes for temperatur og miljø som kan skape driftsproblemer eller vanskeliggjøre vedlikehold.

Veiledning

Til første ledd

Ved inkurie henviser denne bestemmelsen til den nå opphevede bestemmelsen § 3-7. Dette må leses som en henvisning til § 16 i forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) , som er en videreføring av byggteknisk forskrifts nå opphevede § 3-7. Dette vil bli rettet ved forskrift ved første anledning.

Bestemmelsene er hjemlet i pbl. §§ 29-5 fjerde ledd og 29-9 som omhandler tekniske krav til heis, rulletrapp og rullende fortau.

Det er to nye punkter som er innarbeidet i forskrift og veiledning. Det ene er universell utforming, jf. pbl. § 29-3 om krav til universell utforming og forsvarlighet og det andre er det nye maskindirektivets definisjoner på hva som er heis og hva som er løfteplattform. Videre er det innarbeidet klarere sikkerhetsregler for å hindre fall fra rulletrapp, jf. § 15-15 fjerde ledd og løsningsforslag til tekniske løsninger som vedlegg til HO-2/ 2008 Endring og reparasjon av heis og rulletrapp .

Sikkerhetsbestemmelsene for løfteinnretning gjelder også for eksisterende installasjoner. For oppgradering av sikkerheten i eksisterende løfteinnretninger vises det til HO-2/2008.

Eier av løfteinnretning er ansvarlig for at installasjonen er sikkerhetsmessig forsvarlig og at ettersyn, vedlikehold, reparasjoner og sikkerhetskontroll er utført i henhold til pbl. § 29 fjerde ledd, bokstav a til d.

Bestemmelsene i § 15-11 er i hovedsak en videreføring av teknisk forskrift 97 §§ 9-61 og 9-63. I § 15-11 sjette ledd er det gjort en ytterligere konkretisering ved at det kreves tilknytning til døgnbemannet vakt. Det vises for øvrig til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk.

Løfteinnretninger som ikke omfattes av bestemmelsene i teknisk forskrift kjennetegnes ved at de ikke er allment tilgjengelig og inngår som del av en produksjonsprosess, f.eks. automatiske løfteinnretninger i samlebånd, fasadeheiser eller mobile heiser. Slike innretninger betjenes av personer som har fått spesiell opplæring i bruken. Løfteinnretninger som er unntatt fra bestemmelsene i byggteknisk forskrift følger regelverk fastlagt av Direktoratet for arbeidstilsynet.

Løfteinnretninger som inngår i hemmelig militær virksomhet, er unntatt fra de administrative bestemmelsene i plan- og bygningsloven. De tekniske bestemmelsene gjelder.

Henvisninger

- Temaveiledning HO-2/2008 Endring og reparasjon av heis og rulletrapp
- Plan- og bygningsloven § 29-9 Heis, rulletrapp og rullende fortau. Sikkerhetskontroll
- NS-EN 81-1 og 2: Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser

- NS-EN 81-28: Heiser for transport av personer og varer – Fjernalarm på personheiser og vare- og personheiser
- NS-EN 81-40 : Trappeheiser og løfteplattformer med skråbane for bruk av personer med svekket bevegelighet. NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-70: Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser – Tilgjengelighet til heis for personer inklusive funksjonshemmede personer
- NS-EN 115-1 : Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau – Utførelse og installasjon
- NS-EN 115-2 : Regler for oppradering av sikkerheten på eksisterende rulletrapper og rullende fortau

Til annet ledd

Løfteinnretning skal prosjekteres og utføres slik at den gir nødvendig sikkerhet for brukere og vedlikeholdspersonell mv., jf. pbl. § 29-9.

Rulletrapper er ikke ment for rullestolbrukere og til transport av barnevogn mv. Det er en fordel å utstyre atkomstområde foran rulletrapper og rullende fortau med sperre for å hindre uønsket bruk.

Rene vareheiser skal ikke utstyres med kontrollpanel i lastbærer, men være angitt med forbud mot personbefordring.

For løfteinnretninger finnes det en rekke standarder som angir tekniske krav både med hensyn til utforming og sikkerhet, jf. også HO-2/2008. Når løfteinnretninger er utført etter harmoniserte standarder vil kravene til sikkerhet etter forskriften på aktuelle punkter være tilfredsstilt. Der det ikke finnes harmoniserte standarder, kan også andre standarder legges til grunn i vurderingen av om krav i forskriften er oppfyllt, jf. forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

Til tredje ledd

Løfteinnretning skal ha komfortabel akselerasjon og oppbremsing. Oppbremsing i nødssituasjoner skal ikke medføre personskade. Maksimalverdier angitt i standarder skal legges til grunn for den enkelte type løfteinnretning.

Til fjerde ledd

Lastbærer for personbefordring, personer og gods, eller kun gods, skal være utført for den belastning og bruk som de er beregnet for. Kapasitetsangivelser skal angis med lett lesbar skrift. For løfteinnretninger i bygninger med universell utforming skal kapasitetsangivelser også angis med punktskrift. Det skal monteres overlastsikring som forhindrer oppstart ved overlast samt varsling i form av lyd og lys.

Til femte ledd

Dører, luker og åpninger på løfteinnretningen samt rom som ikke skal være tilgjengelig for bruker, skal ha nødvendige sikkerhetsanordninger for å hindre berøring som kan medføre personskade.

Til sjette ledd

Heisdirektivet vedlegg I, pkt. 4.5 spesifiserer krav for nye løfteinnretninger om toveis stemmekommunikasjon som muliggjør vedvarende kontakt med vaktsentral. Kravet gjelder også for andre løfteinnretninger med unntak av rulletrapp, rullende fortau, trappeheis og løfteplattform innenfor en boenhet.

For eksisterende løfteinnretninger vil ikke toveis stemmekommunikasjon være et krav, men en anbefaling. Her kan tilkalling av hjelp løses med lyssignal og lyd dersom løsningen medfører hjelp innen rimelig tid. Eier skal forskikre seg om at alarmfunksjon er operativ. Ved større ombygging og endring av løfteinnretninger skal utrustning for tilkalling av assistanse oppfylle dagens standarder og krav i forskriften. Temaveilederen HO-2/2008 angir når dette er aktuelt.

Muntlig og skriftlig informasjon i forbindelse med alarm bør også gis på engelsk. For mer detaljerte krav, jf. henvisninger i første ledd.

Der hvor det er funksjoner som er avhengig av batteridrift, skal batteriet kontrolleres ved tilsyn, ettersyn og ved periodisk sikkerhetskontroll. Overvåking av alarmfunksjonen kan knyttes til vaktsentralen som kan iverksette tiltak ved feil.

Til syvende ledd

Verktøy, instruks og område for nødbetjening i forbindelse med redningsoperasjonen skal være lett tilgjengelig for redningsmannskaper. Alle etasjer som løfteinnretningen betjener skal være tilgjengelig for evakuering fra lastbærer, også private områder i bygningen.

Personell som skal utføre en redningsoperasjon forutsettes å ha nødvendig opplæring og selv ha tilgang til nøkler, verktøy og instrukser.

Ved installasjoner i kalde områder bør det sikres at nødvendig temperatur opprettholdes for innestengte personer.

Til åttende ledd

Omgivelsestemperaturen for løfteinnretningens utrustning bør være innenfor området 5-40 °C. De miljømessige forhold for installasjonen kan være påvirket av været som for eksempel vann, snø, is, vind eller forhold knyttet til aktivitet i bygningen. Installasjonen må være konstruert for de miljøpåvirkninger som kan forventes.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk
01.01.14. Administrativ endring.

---

§ 15-12. Rom og sjakt for heis

(1) Rom og sjakt for heis skal kun benyttes til heisinstallasjon. Ventilasjonssystemet skal ikke brukes til røykventilering av rom som ikke inngår i heisinstallasjonen. Dør og luke i sjakt skal ha tilfredsstillende dimensjonerte sikkerhetsanordninger.

(2) Rom og sjakt skal være lett tilgjengelig for drift, vedlikehold og sikkerhetskontroll. Atkomst til rom for heis skal være tydelig merket. Områder som tilhører heisinstallasjonen skal holdes avstengt.

(3) Sjaktens vegger, topp og gruve skal være dimensjonert for den belastning som installasjonen vil medføre. Overflatene i rom og sjakt skal være lyse, lette å holde rene og frie for støv.

(4) Strømtilførsel til belysning og stikkontakter skal være uavhengig av strømtilførsel til heismaskin.

(5) Det skal være fritt sikkerhetsrom over og under heisens ytterstilling.

(6) I eksisterende bygning der det ikke er mulig å oppnå tilfredsstillende sikkerhetsrom, skal installasjonen ha mekanisk blokkeringsmulighet som hindrer klemming og knusing. Ved nyanlegg i eksisterende bygning skal eksisterende sikkerhetsrom ikke reduseres.

(7) Åpning i sjakt skal være sikret mot at heisinstallasjonen kan føre til klemming og knusing.

(8) Maskin og tauskiverom skal ha mulighet for utskiftning av heisens utrustning. Romhøyden skal være tilfredsstillende, dør til rom skal være utadslående og luker i gulv skal være sikre.

(9) Sjakt skal ha tilfredsstillende ventilasjon. Maskinrom og maskinskap for hydraulisk heis skal ventileres til det fri ved egne kanaler og skal utføres slik at eventuell oljelekkasje oppdages og samles opp.

Veiledning

Til første ledd

§ 15-12 erstatter teknisk forskrift 97 § 9-63 nr.2. Det er tatt inn en bestemmelse i 8. ledd om at maskin- og tauskiverom skal gi mulighet for utskiftning av heisens utrustning. Dette er en videreføring av teknisk forskrift 97 § 9-1 fjerde ledd. Bestemmelsen får også anvendelse for løfteplattform plassert i eget rom eller sjakt.

Tidligere bestemmelse om at sjakt skal ha tilfredsstillende ventilasjon er ytterligere presisert. Det er tatt inn en ny bestemmelse om at ventilasjonssystemet ikke skal brukes til røykventilering av rom som ikke inngår i heisinstallasjonen.

Som rom og sjakt for heis regnes heissjakt, maskinrom og rom for øvrig utrustning.

Det er ikke tillatt å benytte rom og sjakt til heis og andre løfteinnretninger til annet enn løfteinnretningenes installasjoner. Røykventilasjon gjennom sjakt fra andre brannceller, kanalgjennomføringer eller kabling som ikke vedrører løfteinnretningen skal ikke forekomme. Av hensyn til eventuelle innesperrede i lastbærer, er ventilasjonssystemets utforming av avgjørende betydning for å unngå at røyk trenger inn i lastbærer.

Der heismaskin er plassert i eget rom, skal rommet utføres som egen branncelle. Maskinskap med samme funksjon som maskinrom skal utføres tilsvarende. Heissjakter utføres som egne brannceller. I heissjakt med brannmotstand minst EI 60 kan det benyttes heisdør minst F 90. Heiser uten sjakt, for eksempel panoramaheiser med frittstående heismaskin vil være del av den branncellen heisen er montert i.

Til annet ledd

Belysning, størrelse på atkomster og luker er angitt i standarder for løfteinnretninger NS-EN 81-1 og 2. Dører til maskinrom og skiverom bør ha standard låssystem (HK-lås) for å lette tilgjengeligheten ved drift, vedlikehold og sikkerhetskontroll eller ha ustyr som beskrevet i standarder. Dører og rom skal ha en utforming som letter atkomst og utføring av arbeidsoppgaver. Atkomst skal være tydelig merket slik at det er enkelt å finne frem til heisens rom.

Områder som kan medføre fare for knusing av personell ved nødvendig service-, reparasjons- eller kontrollarbeide på heis eller andre løfteinnretninger skal sikres. Atkomst til sjaktbunn må være sikker.

Til tredje ledd

Sjakten må prosjekteres for forventet belastning på bygningen. Belastningen varierer med størrelse, hastighet og antall heiser. Gulv i sjaktgruve bør ha oljebestandig maling og sklisikker overflate.

Til fjerde ledd

Av sikkerhetsårsaker skal det være atskilte strømkretser for lys og heismaskin. Strømtilførsel til heis og løfteplattform i sjakt eller eget rom skal legges brannbeskyttet. For eksisterende bygninger, jf. HO 2/2008.

Til femte ledd

Nye sjakter for heis skal alltid utformes slik at de oppfyller kravene til sikkerhetsrom ved heisens ytterstillinger, dvs. sjakttopp og sjaktgruve. Kravene er angitt i Heisdirektivet vedlegg 1 og NS-EN 81, del 1 og 2, kap. 5.7. Kravet gjelder også for nye sjakter i eksisterende bygninger. For løfteplattformer skal utførelse oppfylle krav i Maskindirektivet.

Til sjette ledd

Sikkerhetsrom i gamle sjakter i eksisterende bygninger skal videreføres. Ved utskiftning av heis i eksisterende sjakt og hvor sjakten ikke er utformet med tilstrekkelig sikkerhetsrom, kan alternative tiltak gjennomføres på ny heis for å hindre klemming og knusing. Løsningen skal ha en mekanisk blokkering som sikrer heisens ytterstillinger.

For løfteplattformer hvor det ikke er sikkerhetsrom, skal løfteplattformen sikres mot klemming og knusing med mekanisk blokkering for å sikre løfteplattformens ytterstillinger

Til syvende ledd

Alle åpninger og tilganger mot sjakt skal sikres mot klemnings- og knusningsfare. Andre mindre åpninger skal sikres mot å få fingre i klemme og hindre at det stikkes gjenstander inn gjennom åpningene. Bestemmelsen gjelder også løfteplattformer i eget rom eller sjakt.

Til åttende ledd

Maskin- og tauskiverom skal alltid ha sikker atkomst. Rom og atkomst skal ha dimensjoner som muliggjør utskiftning av heisens utrustning. Minste romhøyde i rom for maskin og tauskiver må være 2,2 m. Dører til maskin- og tauskiverom skal være utadslående. Luker i gulv skal sikres.

Når styreskap for heis er plassert utenfor sjakt, skal arealet foran kunne sikres for vedlikehold og betjening av styreinnretninger.

Til niende ledd

Sjakt for heis må ha minimum utlufting i sjakttopp på 8,5 liter pr. sekund pr. kvadratmeter sjakttverrsnitt. Normalt vil det være behov for mekanisk avtrekk. Ventilasjon fra sjakt må eventuelt føres gjennom maskinrom i egne kanaler.

Heismaskinrom skal ha mekanisk avtrekk. Maskinrom for hydraulisk heis, eller når hydraulisk aggregat er plassert i eget skap utenfor sjakten, skal ha egne ventilasjonskanaler atskilt fra bygningens øvrige ventilasjonsanlegg for å unngå spredning av miljø- eller brannfarlige gasser ved eventuell oljelekkasje. Rom eller skap for hydraulisk aggregat må utføres slik at de tåler oljespill og det må være mulig å oppdage og samle opp olje ved lekkasje slik at den ikke trenger ut til andre rom eller sjakt.

Heismaskinrom med åpninger inn til sjakten må ha undertrykk for å unngå at det ved brann trenger branngass inn i sjakten. Bestemmelsen gjelder også for løfteplattform.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 15-13. Heisstol og lastbærer

(1) Størrelse på heisstol og lastbærer skal dimensjoneres for forutsatt bruk.

(2) Heisstol og lastbærer skal ha innvendige mål minimum 1,1 m x 1,4 m.

(3) Heisstol for sykebåre skal ha innvendige mål minimum 1,1 m x 2,1 m.

(4) I heisstol og lastbærer der rullestol ikke kan snu, skal det være speil på dørens motstående vegg.

(5) Fri bredde for døråpning skal være minimum 0,9 m. Dør skal ha automatisk åpning og sikres mot klemfare.

(6) Håndlist skal monteres på minst én vegg og være 0,9 m over gulv.

(7) Kontrollpanel med betjeningsknapper i heisstol og lastbærer skal plasseres mellom 0,9 m og 1,1 m over gulv og med avstand til hjørne på minimum 0,4 m. Etasjevis kontrollpanel med tilkallingsknapp skal plasseres minimum 0,5 m fra hjørne. Kontrollpanelene skal ha luminanskontrast på minimum 0,4 mot bakvegg og taktil skrift med luminanskontrast på minimum 0,8 til bakgrunnsfarge. Informative tekster skal ha lett lesbar skrift og punktskrift. Belysningsnivå i heisstol og lastbærer skal være tilnærmet likt som for arealet utenfor.

(8) Kjøreretning og etasjetall skal angis visuelt og med lydsignal.

(9) Heisstol og lastbærer skal ha belysning og nødbelysning, samt tilfredsstillende ventilasjon også ved driftsstans.

Veiledning

Til første ledd

Bestemmelsen er hjemlet i plan- og bygningsloven §§ 29-3 og 29-5 og er delvis en videreføring og delvis en skjerping av Teknisk forskrift §§ 10-41 og 10-43.

Med heisstol menes heiskabin for heis etter Heisdirektivet. Lastbærer er plattformen til en løfteplattform.

Krav til størrelse og utrustning på heisstol og lastbærer kan være sammenfallende når det stilles samme krav til brukbarhet og sikkerhet. Angitte størrelser er minimum, men andre størrelser kan være angitt som krav, avhengig av byggverket som innretningen installeres i og om den skal benyttes til transport av personer, se for øvrig §§ 12-1, 12-2 og 12-3.

Heis og løfteplattformer som ikke kommer inn under krav angitt i §§ 12-1 til 12-3 må dimensjoneres og utrustes for den forutsatte bruk, og med den sikkerhet som følger av det direktiv som er lagt til grunn for godkjenningen.

Prosjektering av løfteinnretning skal tilpasses nødvendig kapasitet og bruksområde.

Henvisninger

- ISO 4190 del 1: Lift installation - Part 1: Class I, II, III, and VI lifts
- NS-EN 81-1 og 2: Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser
- NS-EN 81-40: Trappeheiser og løfteplattformer med skråbane for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-72: Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser - Brannmannsheiser
- NS-EN 115-1: Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau - Utførelse og installasjon
- NS-EN 115-2: Regler for oppradering av sikkerheten på eksisterende rulletrapper og rullende fortau
- NS 11001-1: Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger - del 2: Boliger

Til annet ledd

Dimensjon på heisstol og lastbærer er beregnet på manuell eller elektrisk rullestol i klasse A og B inkludert medfølgende person som beskrevet i standard NS-EN 12184. Dimensjon angitt med breddemål 1,1 m og dybdemål 1,4 m er minste tillatte størrelse for forflytning med rullestol. I § 12-3 angis minstemål for minst en heisstol eller lastbærer som tilfredsstiller kravet om heis i byggverk. Resterende løfteinnretninger kan ha minimum breddemål 1,1 m og dybdemål 1,4 m.

Henvisninger

- NS-EN 12184: Elektrisk drevne rullestoler, scootere og deres batteriladere – Krav og prøvningsmetoder
- NS-EN 81-70: Spesielle løsninger for personheiser og vare- og personheiser – Tilgjengelighet til heis for personer inklusive funksjonshemmede personer – Tabell 1

Til tredje ledd

Denne heisstørrelsen er dimensjonert for sykebåre og passer for større og spesielle rullestoler med følgeperson, breddemål 1,1 m og dybdemål 2,1 m. Den er også egnet til transport av større gjenstander i bygningen.

Til fjerde ledd

Manøvrering av rullestoler er vanskelig dersom lastbærer bare har breddemål på 1,1 m innvendig. Det er derfor nødvendig å kunne rygge ut. Et speil montert på dørens motstående vegg sikrer at bakenforliggende hindringer oppdages ved rygging. Speil monteres med underkant minimum 0,3 m over gulv.

Heisstol eller lastbærer som er beregnet for at en rullestol kan snu, bør ha en størrelse på minimim breddemål 2,0 m og dybdemål på 1,4 m og med lysmål dør på 1,1 m plassert på langsiden, jf. størrelser i NS-EN 81-70 som beskriver minimumsdimensjoner og vekt.

Til femte ledd

Forskriften fastsetter minimum fri bredde på heisdør til 0,9 m. For heistype 3 anbefaler NS-EN 81-70 dørbredde med lysmål 1,1 m. For heis og løfteplattform med lukket kabin skal dør i heisstol og sjakt være utført som automatiske horisontalskyvedører. Dør i sjakt for løfteplattform skal ha elektrisk døråpner. Dører skal sikres mot klemfare og støt mot personer i døråpningen. Mål for manøvreringsareal utenfor løfteinnretning og plassering av døråpner skal sikre god adkomst, jf. NS 11001:del 1 og 2.

Til sjette ledd

NS-EN 81-70 angir en mer detaljert beskrivelse av formen til håndlist.

Til syvende ledd

Som et ledd i universell utforming er det viktig at kontrollpanel og tilkallingsknapp plasseres i riktig høyde. Plasseringen bør også være på tilnærmet samme sted i alle løfteinnretninger slik at plasseringen kan gjenkjennes.

Belysningen i heisstol og lastbærer er viktig for å kunne finne og gjenkjenne funksjonene. Belysningen bør være tilnærmet lik som arealet utenfor for å unngå blending eller skygger.

Betjeningstablå skal tydelig angi utgangsetasjen. Betjeningsknapper skal utføres slik at betjeningskraften for knapper ikke overstiger 2,5-5 N.

Til åttende ledd

Krav til angivelse av kjøreretning gjelder heis og løfteplattformer med impulsstyring. Etasjeviser gjelder inne i heisstol eller lastbærer. Informasjon om plassering, størrelse og signalgivning (visuelt, lyd og stemmeangivelse) er angitt i NS-EN 81-70 og NS 11001: del 1 og 2.

Til niende ledd

Heis og løfteplattformer for personbefordring skal utstyres med nødbelysning i tilfelle strømbrudd eller andre feil. Lysstyrken fra nødbelysningen skal være tilstrekkelig for å kunne orientere seg frem til og kunne lese instruksjoner for betjening av alarmknapp. Det skal være tilfredsstillende ventilasjon tilpasset det antall personer som løfteinnretningen er dimensjonert for ved lengre tids opphold.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til syvende og niende ledd: Endret veiledningsteksten som følge av forskriftsendringer.

---

§ 15-14. Løfteplattform og trappeheis

Sikkerhetsmessig utforming av løfteplattform og trappeheis skal være i henhold til direktiv 2006/42/EF (Maskindirektivet).

Veiledning

Til bestemmelsen

Bestemmelsen er hjemlet i plan- og bygningsloven § 29-6 og er en videreføring av forskriftens § 9-63 nr. 3. Jf. også forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk .

Forskriften åpner for at løfteplattform i noen tilfeller kan benyttes istedenfor heis, jf. forskriftens §12-3.

Løfteplattform og trappeheis er to typer innretninger som inngår i betegnelsen løfteinnretning.

Begge er en maskin i henhold til Maskindirektivet og kan være godkjent for løfting av personer, personer med gods eller gods alene.

For løfteplattformer er hastigheten til plattform og trappeheis avgrenset til maksimalt 0,15 meter pr sekund. Dersom en løfteplattform med personbefordring har en løftehøyde på mer enn 3 m, gjelder spesielle krav til godkjenning av utførelsen.

Både løfteplattform og trappeheis må godkjennes etter de krav som ølger av Maskindirektivet. Det skal være utstedt EC samsvarserklæring og de skal være CE-merket før de lovlig kan tas i bruk.

Eier av løfteplattform og trappeheis er ansvarlig for at begrensninger i og forutsetninger for bruk av maskinen blir oppfylt. En trappeheis og løfteplattformer kan ha betingelser om riktig betjening og bruk som en forutsetning for maskinens sikkerhet.

En løfteplattform for personbefordring som ikke har innelukket lastbærer, med vegger, tak og dør, skal etter Maskindirektivet ha en styrt bevegelse med påholden knapp. Videre skal det være en nødstoppsbryter som gir operatøren mulighet for å stanse bevegelse i nødsituasjoner eller når løfteplattformen blir satt i bevegelse av utvendig tilkalling fra etasjer. Bevegelsen og kontrollen over løfteplattformen er med dette overlagt til operatøren. Operatøren kan være instruert i bruken eller det skal være instruksjon om bruken på lastbærer som operatøren må kunne oppfatte og forholde seg til.

Installasjon av løfteplattformer og trappheiser kan være en god løsning for å bedre tilgjengelighet i eksisterende bygninger hvor det er vanskelig å tilpasse en heis og/eller når det i nye bygninger ikke er krav til heis.

I Maskindirektivet bilag I, kap 6 er det angitt at dersom lastbærer er innelukket kan det benyttes destinasjonsknapper i lastbærer, og som ved impuls kan styre løfteplattformen automatisk til valgt etasje. Hastigheten blir som for åpne løfteplattformer mindre eller lik 0,15 meter pr sekund.

Ved denne utførelsen fremstår løfteplattformen med samme sikkerhetsnivå som heis.

For åpne løfteplattformer som styres med påholden knapp, er det utarbeidet standard for teknisk utførelse når denne skal benyttes av personer med svekket bevegelighet.

Også for trappeheiser er det utarbeidet standard for teknisk utførelse.

I arbeidsbygning og bolig kan styringsenheten tilpasses individuelle behov for bruker. I publikumsbygg vurderes slik tilpasning som mindre aktuelt.

Løfteinnretninger, utført etter Maskindirektivet, og kun beregnet for varetransport uten personbefordring, skal også være CE-merket og det skal være utstedt samsvarserklæring som følger av direktivets krav. For denne typen løfteinnretninger er det utarbeidet standarder som angir krav til sikker utførelse.

Henvisninger

- Rådsdirektiv 2006/42/EØF Maskindirektivet
- NS-EN 81-40: Trappeheiser og løfteplattformer med skråbane for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-41: Vertikal løfteplattform for bruk av personer med svekket bevegelighet
- NS-EN 81-3: Elektriske og hydrauliske småvareheiser
- NS-EN 81-31: Heiser bare for varetransport - Del 31: Vareheis med tilgjengelig heisstol
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

---

§ 15-15. Rulletrapp og rullende fortau

(1) Rulletrapp og rullende fortau med tilhørende areal for av- og påstigning skal ikke medføre fare ved forutsatt bruk. Det skal være tydelig skilting som angir farer ved utilsiktet bruk av innretningen.

(2) Det skal være et farefelt foran øverste trappetrinn og et oppmerksomhetsfelt foran nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal være taktilt og visuelt merket med luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunnsfarge.

(3) Det skal være stoppanordning for nødsituasjon i begge ender av rulletrapp og rullende fortau.

(4) Dersom rulletrapp og rullende fortau plasseres i åpne areal slik at fallhøyden fra innretningens balustrade kan overstige 3,0 m, skal det monteres egnet fallsikring.

(5) Overgang mellom fast gulv og rulletrapp/rullende fortau skal være sklisikker. Stigningsgrad og hastighet skal avpasses etter høydeforskjell mellom påstignings- og avstigningssted.

(6) Det skal være balustrade med håndlist på begge sider av rulletrapp og rullende fortau.

(7) Maskin og deler skal være lett tilgjengelig for drifts-, vedlikeholds- og kontrollpersonell. Maskinen skal være tildekket og godt beskyttet mot uvedkommende.

Veiledning

Til første ledd

Kravene gjelder for rulletrapp og rullende fortau for personbefordring. Rulletrapp og rullende fortau med tilhørende arealer for av- og påstigning skal være utformet og innrettet slik at det gis forsvarlig sikkerhet mot personskade ved tilsiktet bruk. Det skal være skilting som angir riktig bruk av installasjonen.

Areal ved endestasjon for rulletrapp og rullende fortau skal være utformet slik at personer fritt kan bevege seg bort fra området.

Det bør anses som en fordel å plassere fysiske hindere som stanser uønsket bruk.

Fremstikkende bygningskonstruksjoner må ikke kunne medføre fare for brukere.

Ved installasjon av rulletrapp og rullende fortau skal det monteres tydelig henvisning til egnet løfteinnretning for personer med funksjonsnedsettelse. En slik innretning bør plasseres i umiddelbar nærhet til installasjonen, jf. §§ 12-1 og 12-3. Nærmere beskrivelse om merking og anvisninger fremkommer av NS-EN 115-1 og NS 11001:del 1.

For eksisterende rulletrapper og rullende fortau kan det være vanskelig å oppgradere anleggene til det sikkerhetsnivå som gjelder for nye anlegg. Det vises derfor til Temaveiledningen HO-2/2008 om utbedring av eksisterende anlegg.

Til annet ledd

Ved endestasjoner og startområde for rulletrapper og rullende fortau skal det i gulv være et taktilt farefelt/oppmerksomhetsfelt med luminanskontrast på 0,8 til underlaget. Feltet skal ha en lengde på 0,6 m og ha en bredde tilsvarende installasjonens bredde.

Farefelt og oppmerksomhetsfelt skal tydelig vise stopp- og startområde for å unngå at brukerne snubler eller faller.

Det henvises til bestemmelsene i forskriften §§12-16 tredje ledd bokstav c og 12-18 fjerde ledd som setter krav til luminanskontrast. Av- og påstigningsfelt må være godt opplyst.

Til tredje ledd

I begge ender av installasjonen skal det monteres en stoppanordning for nødsituasjon som fremtrer tydelig og godt merket.

Til fjerde ledd

Ved rulletrapper og rullende fortau med fallhøyde over 3,0 m fra håndlist skal det monteres fallsikring.

Bestemmelsen har stor betydning for sikkerheten til brukerne og anbefales derfor anvendt på eksisterende installasjoner.

Henvisninger

- NS-EN 115-1: Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau – Del 1: Utførelse og installasjon

Til femte ledd

Både rulletrapper og rullende fortau skal ha en tilnærmet horisontal bevegelse (maksimum stigning 6 %) med lengde minimum 0, 4m ved endestasjoner for å unngå for brå avstigning med ulykker til følge. Det vises for øvrig til NS-EN 115-1, pkt. 5.7.2.4.

Til sjette ledd

For utførelse av balustrade og håndlist henvises til NS-EN 115-1.

Til syvende ledd

Rulletrapper og rullende fortau er viktige deler av kommunikasjonsveier i bygninger i kontinuerlig bruk og med stor personbelastning. Det er viktig at installasjonene er lett tilgjengelig for tilsyn og vedlikehold. Manglende vedlikehold kan føre til betydelige skader, også på personer.

Henvisninger

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge

Kapittel 16. Sikkerhetskontroll av heis

Innledning

Reglene i dette kapitlet omfatter administrative bestemmelser om heis og løfteinnretninger. Det beskriver krav, ansvar, plikter og tiltak for å ivareta sikkerheten ved anlegg i driftsperioden.

---

§ 16-1. Løfteinnretninger. Administrative bestemmelser

(1) For heis, rulletrapp, rullende fortau, løfteplattform og trappeheis gjelder, i tillegg til de krav som følger av plan- og bygningsloven § 29-9, følgende:

a. Kommunen skal gi driftstillatelse før løfteinnretning tas i bruk.

b. Løfteinnretning skal ikke tas i bruk etter ulykke, ombygging eller flytting før sikkerhetskontrollorgan har foretatt kontroll og kommunen har gitt driftstillatelse.

c. Når feil på installasjon kan medføre umiddelbar fare for personsikkerhet, skal løfteinnretning settes ut av drift og forholdet meldes til kommune og eier.

d. Eier skal umiddelbart melde ulykker og hendelser til kommunen og sikkerhetskontrollorgan. Sikkerhetskontrollorgan skal innrapportere ulykker og hendelser til nasjonalt installasjonsregister.

e. Utført reparasjonsarbeid skal føres i loggbok for hver løfteinnretning. Loggboken skal være tilgjengelig ved sikkerhetskontroll.

f. Eier skal få utført sikkerhetskontroll minst hvert annet år når løfteinnretningen er i drift. Sikkerhetskontroll kan i tillegg foretas ved stikkprøver av løfteinnretning i drift.

g. Ved skifte av eier og når installasjonen tas permanent ut av drift, skal eier melde dette til kommunen og nasjonalt installasjonsregister.

(2) For løfteplattform og trappeheis innenfor en boenhet gjelder følgende:

a. Eier kan selv forestå installering av løfteplattform og trappeheis innenfor en boenhet, jf. forskrift om byggesak § 4-1 første ledd bokstav b nr. 2.

b. Eier av løfteinnretning er ansvarlig for at løfteinnretning som er i bruk, er sikkerhetsmessig forsvarlig og at det utføres vedlikehold og ettersyn med denne.

c. Eier skal umiddelbart melde ulykker/hendelser til kommunen og til nasjonalt installasjonsregister.

(3) Når feil på installasjonen kan medføre fare for personsikkerhet, skal løfteinnretningen settes ut av drift.

Veiledning

Til første ledd

Dette kapittel beskriver administrative bestemmelser som vedrører heis og løfteinnretning. Bestemmelsene er gitt med hjemmel i pbl. § 29-9 .

Kapitlet omfatter bestemmelser om drift og sikkerhetskontroll. Tekniske krav til heis og løfteinnretninger er gitt i forskriften §§ 15-11 til 15-15.

Kravene om sikkerhet i driftsperioden er rettet mot heiseier.

Av loven framgår at eier av løfteinnretning er ansvarlig for at installasjonen er sikkerhetsmessig forsvarlig og at ettersyn, vedlikehold, reparasjoner og sikkerhetskontroll er utført og dokumentert i henhold til pbl. § 29-9 fjerde ledd, bokstav a til d.

I ansvaret for at anlegget er sikkerhetsmessig forsvarlig i bruk forutsettes også et daglig tilsyn. Med tilsyn for en løfteinnretning menes at eier eller representant for eier fører daglig tilsyn for å sikre at det ikke er utvendige skader og at den oppfyller de bruksmessige forutsetninger. Tilsynsperson forutsettes å ha de nødvendige kunnskaper for å kunne utføre det daglige tilsynet.

Med ettersyn av løfteinnretningen menes periodisk vedlikehold, justeringer og kontroll utført av et kvalifisert foretak, for å påse at tilsiktede funksjoner i konstruksjonen er opprettholdt. Avhengig av driftstype anbefales ettersynsintervaller som angitt i tabell 1 og tabell 2.

§ 16-1 Tabell 1: Ettersyn av heis.

Driftstype	Heis i	Anbefalte gjennomganger pr. år
Intensiv drift	Større hotell og forretningsbygning med mer enn 12 etasjer	11
	Hotell, sykehus og forretningsbygning med 8-12 etasjer	10
	Hotell, sykehus og forretningsbygning med 4-8 etasjer	8
Normal drift	Forretningsbygning med inntil 4 etasjer	6
	Bolig med inntil 4 etasjer	4
Minimal drift	Skoler med 2-3 etasjer hvor heis kjøres med nøkkelbryter	2
	Løfteplattform for bevegelseshemmede	2
	Trappeheis	1

§ 16-1 Tabell 2: Ettersyn av rulletrapp og rullende fortau.

Driftstype	Rulletrapp og rullende fortau i	Anbefalte gjennomganger pr. år
Intensiv drift	Stasjonsbygning, flyterminal	10
Normal drift	Forretningsbygg o.l.	6-8

Ettersyn, vedlikehold, reparasjoner og endringer utføres i henhold til løfteinnretningens spesifikasjoner og særlige anvisninger, se også HO-2/2008 om endring og reparasjon av heis og rulletrapp. En norsk standard for avtale om vedlikehold av heis er under utarbeidelse. Standarden vil beskrive hvilke elementer som bør inngå i et forsvarlig vedlikehold.

Søknadspliktige tiltak reguleres i pbl. § 20-1 og skal utføres av ansvarlig foretak etter reglene i pbl. kapittel 22 om godkjenning av foretak.

Andre arbeider skal utføres av fagkyndig personell. Krav knyttet til Lov om tilsyn med elektriske anlegg og utstyr må også være oppfylt.

En løfteinnretning er både et produkt og en bygningsteknisk installasjon, og reguleres av forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk, byggteknisk forskrifts kapittel 15 og dette kapitlet. For søknadspliktige tiltak gjelder saksbehandlingsregler som følger av byggesaksforskriften.

Til første ledd bokstav a

Anlegg kan ikke settes i drift uten at det foreligger nødvendig tillatelse. Driftstillatelse gis med bakgrunn i søknad om midlertidig brukstillatelse eller etter søknad om ferdigattest. Søknaden skal vise til gjennomføringsplanen med erklæring fra ansvarlige foretak for prosjektering og utførelse om overensstemmelse med forskriftskrav. Dette kan gjøres spesielt for løfteinnretningen, eller som en del av byggets totale søknad.

Ved søknadspliktige endringer og reparasjoner gjelder samme krav.

For nye installasjoner skal anlegget være CE-merket før driftstillatelse gis. Driftstillatelse kan være tidsbegrenset og kan gis separat for løfteinnretningen. Det kan f.eks. være aktuelt for å kunne bruke løfteinnretningen under ferdigstillelse av byggverket forøvrig. Heis kan først CE-merkes når den er ferdig installert.

Prosedyre for samsvarsvurdering som utføres som grunnlag for CE-merking bør derfor samordnes med øvrige krav i gjennomføring av byggesaken.

Til første ledd bokstav b

Med ulykke menes hendelse som har medført dødsfall, personskade og/eller større materiell skade på løfteinnretning eller bygning. Med personskade menes skade som krever medisinsk behandling. Det skal gjennomføres sikkerhetskontroll etter ulykke. Hendelser hvor personskade eller dødsfall oppstår uten at det kan henføres til feil eller mangler i løfteinnretningens funksjon, underlegges ikke krav om sikkerhetskontroll.

Det vises til § 16-1 første ledd bokstav d om meldeplikt og registrering av både ulykke og hendelse.

Når sikkerhetskontrollorgan har gjennomført sikkerhetskontroll, og når eventuell reparasjon og endring er gjennomført, kan installasjonen igjen tas i bruk.

Med ombygging menes endring av eksisterende løfteinnretning. Når ombygging er av vesentlig sikkerhetsmessig betydning, skal den godkjennes ved gjennomføring av sikkerhetskontroll og gis driftstillatelse når tiltaket krever det., jf. *NS 3808 Endring og reparasjon av heis og rulletrapp* (ferdig 2013. HO-melding 2/2008 gjelder inntil videre).

Ombygging omfatter endring, utskiftning eller ettermontering av sikkerhetsmessig utstyr, se følgende punkter:

For heis og løfteplattform:

- Endring av lås for etasjedører
- Utskiftning av hastighetsbegrenser
- Utskiftning av fangapparat
- Utskiftning av brems for elektrisk heis
- Skifte av maskin/aggregat
- Skifte av oppheng for bæremiddel
- Ettermontering eller utskiftning av stol- eller etasjedør
- Utskiftning av styring, helt eller delvis (gjelder ikke oppgradering av programvare)
- Tiltak for sikring av stolåpning
- Vektendring av stol (>±10 %)
- Hastighetsøkning
- Endring/utskiftning av fall- og sigesikring
- Endring/utskiftning/ettermontering av system og utrustning for sikring av redningsrom

For rulletrapp og rullende fortau:

- Utskiftning av styringssystem
- Endring av elektrisk anlegg
- Endring av bremsesystem

Når ombyggingen ikke er søknadspliktig etter pbl. kap. 20, kan installasjonen tas i bruk etter godkjent sikkerhetskontroll.

Flytting av løfteinnretning er søknadspliktig tiltak. Med flytting menes når løfteinnretningen benyttes andre steder i samme bygning eller monteres i en annen bygning.

Ved gjennomføring av sikkerhetskontroll legges gjeldende Norske Standarder for sikker utførelse til grunn.

Til første ledd bokstav c

Avdekkes feil eller mangler ved løfteinnretningen, bør sikkerhetskontrollorganet gi frister for utbedring i henhold til den gradering av sikkerhetsrisiko som fremkommer i NS-EN 81-80:2003 Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser – Eksisterende heiser – Del 80: Regler for forbedring av sikkerheten i eksisterende personheiser og vare- og personheiser , tabell A2 og NS-EN 115-2:2010 Sikkerhet for rulletrapper og rullende fortau – Del 2: Regler for oppgradering av sikkerheten på eksisterende rulletrapper og rullende fortau , tabell A2. Sikkerhetsrisiko graderes som ekstrem, høy, middels og lav. Eksempler på risikoklasser og anbefalt frist for utbedring fremgår av NS 3810:2011 Periodisk sikkerhetskontroll på heiser, løfteplattformer, rulletrapper og rullende fortau (endring ferdig 2013). Kopi av feilrapport sendes kommunen som kan gi pålegg om retting i henhold til anbefalte frister. Eier melder tilbake til kommunen og sikkerhetskontrollorgan når retting er foretatt.

Til første ledd bokstav d

Ulykker med løfteinnretninger skal av eier alltid meldes til kommunen og til det organet som gjennomfører sikkerhetskontrollen. Sikkerhetskontrollorganet har igjen plikt til å rapportere til nasjonalt installasjonsregister jf. § 16-6 .

Til første ledd bokstav e

Eier av løfteinnretning har ansvar for sikker drift og må dokumentere regelmessig vedlikehold, ettersyn, utførte reparasjoner og sikkerhetskontroll og har også ansvar for at det føres loggbok. Loggboken må inneholde informasjon om utførte reparasjoner og endringer, ulykker, sikkerhetskontroller osv. Denne informasjonen må dokumenteres i loggboken som skal være lett tilgjengelig.

Til første ledd bokstav f

Eier av løfteinnretning er ansvarlig for at det blir utført periodisk sikkerhetskontroll hvert annet år.

Sikkerhetskontroll gjennomføres av kommunal heiskontrollordning eller annet organ som beskrevet i § 16-2 . For gjennomføring av sikkerhetskontroll og rapporteringsrutiner, se NS 3810:2011 Periodisk sikkerhetskontroll på heiser, løfteplattformer, rulletrapper og rullende fortau.

Eksempler på løfteinnretninger som skal underlegges periodisk sikkerhetskontroll:

- Personheiser, kombinerte vare- og personheiser
- Vareheiser med tilgjengelig heisstol, kan være installert på lager, eventuelt tilgjengelig kun for ansatte
- Vareheiser med begrenset personbefordring
- Rene vareheiser med inntil 1 m^2 stolareal og stolhøyde på maksimalt 1,2 m
- Løfteplattformer, løftebord for persontransport, lavfartsheiser, trappeheiser
- Bilheiser og løfteplattformer for biler med tilgjengelighet for personer
- Rulletrapper og rullende fortau

Løfteutstyr som ikke er underlagt periodisk sikkerhetskontroll defineres som løft av person ved bruk av arbeidsutstyr. I forskrift om utførelse av arbeid , § 18-4, heter det: ”Arbeidstakere skal kun løftes ved hjelp av arbeidsutstyr og en plattform som er beregnet for dette formål”. Løfteutstyret kontrolleres av sakkyndig virksomhet etter Direktoratet for arbeidstilsynets regelverk for sakkyndig kontroll, jf. Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern . Eksempler på løfteutstyr som bl.a. omfattes av denne loven:

- Løfteinnretninger som er en del av en automatisk produksjonsprosess
- Lifter

- Lastebilramper og løftere
- Vindus- og fasadeheiser utvendig og innvendig
- Automatiske parkeringsanlegg uten tilgang for personer
- Løftebord som ikke bryter etasjeskiller, faste eller flyttbare, også løftebord som brukes til å få arbeidsemner i riktig arbeidshøyde
- Automatiske eller manuelle lagerlifter i forbindelse med lagerreoler
- Kraner, traverskraner, taljer og jekker
- Billøftere på bilverksteder
- Løftekroker, stropper og annen løfteredskap
- Byggeplassheiser, byggekranheiser og andre mobile heiser
- Sceneheiser
- Vindmølleheiser

Til første ledd bokstav g

Eier har ansvar for sikkerheten for løfteinnretninger og pålegg skal rettes mot eier. Det er derfor nødvendig at kommunen til enhver tid vet hvem som er eier av anlegget. Det skal også gå fram av nasjonalt installasjonsregister.

Eier skal melde fra til kommunen når en løfteinnretning ønskes avstengt/revet. Eier skal også melde fra når anlegget eventuelt ønskes tatt i bruk igjen.

Dersom et anlegg har vært ute av drift over lengre tid, skal kommunen vurdere behovet for en sikkerhetskontroll av anlegget før det tillates tatt i bruk igjen.

Til annet ledd

For løfteplattform og trappeheis er det vesentlige lempninger i forhold til bestemmelsene i første ledd.

Til annet ledd bokstav a

Installasjonene innenfor en boenhet regnes som mindre tiltak i eksisterende byggverk. De kommer inn under tiltak som er unntatt fra byggesaksbehandling og som derfor ikke krever verken søknad eller driftstillatelse. Det er heller ingen krav knyttet til tillatelser etter reparasjoner.

Trappeheis er likevel produkt til byggverk som skal CE-merkes etter forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk.

Til annet ledd bokstav b

Eier er ansvarlig for sikkerhet og for vedlikehold og ettersyn som anført under første ledd. Dersom det utføres periodisk sikkerhetskontroll for løfteplattform eller trappeheis innenfor en boenhet bør den kunne utføres med lengre intervaller enn for trappeheiser i andre bygninger, normalt hvert tredje år.

Til annet ledd bokstav c

Selv om det ikke er krav om at løfteplattform og trappeheis innenfor en boenhet skal registreres, gjelder kravet om rapportering av ulykker til kommunen og til nasjonalt installasjonsregister.

Til tredje ledd

Kravet kommer til anvendelse også for installasjoner som beskrevet i annet ledd.

Endringshistorikk

01.10.13 Til første ledd bokstav b: Ny veiledningstekst vedr. sikkerhetskontroll. Til første ledd bokstav c: Ny veiledningstekst vedr. anbefalte frister for utbedring. Til første ledd bokstav e: Presisering vedr. loggbok. Til første ledd bokstav f: Presiseringer vedr. løfteinnretninger som er underlagt periodisk sikkerhetskontroll og løfteutstyr som er underlagt Arbeidstilsynets regelverk. 01.01.14 Administrativ endring.

---

§ 16-2. Krav til sikkerhetskontrollør for utføring av periodisk sikkerhetskontroll

(1) Periodisk sikkerhetskontroll kan utføres av

a. sikkerhetskontrollør tilsatt i kommunal heiskontrollordning

b. landsdekkende heiskontrollordning med bemyndigelse fra departementet

c. landsdekkende heiskontrollordning som utfører sikkerhetskontroll på midlertidig grunnlag

d. Direktoratet for byggkvalitet.

(2) Sikkerhetskontrollør skal godkjennes av Direktoratet for byggkvalitet.

(3) Sikkerhetskontrollør skal minst ha utdanning og praktisk erfaring i samsvar med følgende tabell:

Tabell: Kvalifikasjonskrav for sikkerhetskontrollør

Alternativ	**Utdanning**	**Praksis**
1	Eksamen fra 3-årig ingeniørhøyskole, maskin- eller elektrolinje eller tilsvarende	Minst 5 års relevant praksis fra montasje, vedlikehold og reparasjon av heisanlegg
2	Eksamen fra 2-årig teknisk fagskole, relevant faglinje eller tilsvarende	Minst 5 års relevant praksis fra montasje, vedlikehold og reparasjon av heisanlegg
3	Fagbrev som heismontør	Minst 5 års allsidig og relevant praksis etter bestått eksamen

(4) Godkjenning av sikkerhetskontrollør gis for 2 år og ved fornyelse vurderes bl.a. følgende

a. om søker har arbeidet som sikkerhetskontrollør

b. om søker kan dokumentere oppdatert kunnskap om løfteinnretning og tilhørende regelverk.

Veiledning

Til første ledd

Den som utfører periodisk sikkerhetskontroll skal ha personlig godkjenning og i tillegg være tilsatt i kontrollorganer som beskrevet i § 16-2 første ledd bokstav a til d. Oslo er den eneste kommunen med kommunal heiskontrollordning. Norsk Heiskontroll har bemyndigelse fra departementet.

Det er også åpnet for at andre heiskontrollordninger kan utføre periodisk sikkerhetskontroll på midlertidig grunnlag. Betingelsene er at ordningen skal være landsdekkende og midlertidig.

For øvrig henvises til § 16-4 for midlertidig utøvelse.

For å være landsdekkende vil det være et vilkår at det reelt tilbys likeverdige tjenester over hele landet.

For alle organer gjelder plikter og utøvelse av sikkerhetskontroll slik det går fram av § 16-1 første ledd bokstav b til f.

For nærmere anvisning om utførelse av sikkerhetskontroll se *NS 3810 Periodisk sikkerhetskontroll på heiser, løfteplattformer, rulletrapper og rullende fortau* (utgis 2011). Det vil også være nødvendig med et nært samarbeid med kommunen som har myndighet til å gi pålegg og gi driftstillatelse.

Kontrollordninger som utfører sikkerhetskontroll på midlertidig grunnlag, skal gi melding til Direktoratet for byggkvalitet.

Utgifter for gjennomføring av sikkerhetskontroll kan kreves dekket av anleggseier, jf. pbl § 29-9 .

Til annet og tredje ledd

Sikkerhetskontrollør skal etter søknad godkjennes av Direktoratet for byggkvalitet for en periode på 2 år. Kvalifikasjonskravene går fram av tabellen.

Følgende forutsetninger legges til grunn ved fornyelse:

- at søkeren har hatt fast stilling som sikkerhetskontrollør, eller ha vært ansatt i minst halv stilling, alternativt vært innleid i perioden.
- at søkeren skal ha deltatt på etterutdanningskurs som arrangeres for sikkerhetskontrollører en gang i året

Endringshistorikk
01.01.12 Redaksjonelle endringer. 01.07.12 Statens bygningstekniske etat endret til Direktoratet for byggkvalitet.

---

§ 16-3. Vilkår for å få godkjenning som sikkerhetskontrollør for heis for personer med yrkeskvalifikasjoner fra annen EØS-stat

(1) Bestemmelsens formål er å gjennomføre rettigheter og plikter som følger av direktiv 2005/36/EF om godkjenning av yrkeskvalifikasjoner. Bestemmelsen gjelder godkjenning for å utføre periodisk sikkerhetskontroll av heis for søker som har tilegnet seg yrkeskvalifikasjoner i et annet EØS-land. Bestemmelsen gjelder også rett til midlertidig og tilfeldig tjenesteyting i Norge.

(2) I bestemmelsen menes med

a. *lovregulert yrke:* Yrke der det direkte eller indirekte framgår av lov eller forskrift at det for adgang til eller utførelse av yrket kreves bestemte kvalifikasjoner.

b. *yrkeskvalifikasjoner:* Kvalifikasjoner bevitnet med kvalifikasjonsbevis, kompetanseattest som vist til i direktivets artikkel 11 bokstav a) i) og/eller yrkeserfaring.

c. *kvalifikasjonsbevis:* Diplomer, attester og annen dokumentasjon utstedt av en kompetent myndighet i en medlemsstat. Kvalifikasjonsbeviset skal dokumentere bestått yrkeskompetansegivende utdanning som i hovedsak er ervervet i EØS-området. Som kvalifikasjonsbevis regnes også bevis utstedt av en tredjestat dersom innehaveren har tre års yrkeserfaring i det aktuelle yrket i den medlemsstat som godkjente beviset.

d. *yrkeserfaring:* Faktisk og lovlig utøvelse av det aktuelle yrket i en medlemsstat.

e. *prøveperiode:* Utøvelse av et lovregulert yrke i vertsstaten under tilsyn av en kvalifisert utøver av dette yrket.

f. *egnethetsprøve:* En prøve avgrenset til søkerens faglige kunnskaper som gjennomføres av vedkommende myndigheter i vedkommende vertsstat med sikte på å vurdere søkerens evne til å utøve et lovregulert yrke i medlemsstaten.

(3) Statsborgere fra en EØS-stat har rett til godkjenning som periodisk sikkerhetskontrollør for heis dersom dette følger av reglene i direktiv 2005/36/EF, selv om de ikke har kvalifikasjoner som er likeverdige med kravene i § 16-2 tredje ledd. Godkjenning som sikkerhetskontrollør skal gis dersom den aktuelle virksomheten tidligere har vært utøvd

a. i seks sammenhengende år som selvstendig næringsdrivende eller som leder av et foretak, eller

b. i tre sammenhengende år som selvstendig næringsdrivende eller som leder av et foretak, dersom den begunstigede kan bevise at vedkommende i den aktuelle virksomheten har fått minst tre års forutgående opplæring, bevitnet ved en attest godkjent av medlemsstaten eller ansett som fullt ut tilfredsstillende av et kompetent bransjeorgan, eller

c. i fire sammenhengende år som selvstendig næringsdrivende eller som leder av et foretak, dersom den begunstigede kan bevise at vedkommende i den aktuelle virksomheten har fått minst to års forutgående opplæring, bevitnet ved en attest godkjent av medlemsstaten eller ansett som fullt ut tilfredsstillende av et kompetent bransjeorgan, eller

d. i tre sammenhengende år som selvstendig næringsdrivende dersom den begunstigede kan bevise at vedkommende har utøvd den aktuelle virksomheten i minst fem år som lønnsmottaker, eller

e. i fem sammenhengende år som selvstendig næringsdrivende, der minst tre av disse årene har medført tekniske plikter og ansvar for minst en avdeling i selskapet, dersom den begunstigede for den aktuelle virksomheten kan bevise at vedkommende har fått minst tre års forutgående opplæring, bevitnet ved en attest godkjent av medlemsstaten eller ansett som fullt ut tilfredsstillende av et kompetent bransjeorgan.

(4) I tilfelle av bokstav a til d foran må virksomheten ikke ha vært avsluttet i mer enn ti år før dato for oversendelse av fullstendig søknad.

(5) Søker som ikke oppfyller kravene i § 16-2 tredje ledd, kan søke alternativ godkjenning som periodisk sikkerhetskontrollør for heis. Søkeren framlegger kvalifikasjonsbevis som minst tilsvarer kvalifikasjonsnivået umiddelbart under kvalifikasjonskravene som følger av § 16-2 tredje ledd. I tillegg kan det i slike tilfelle kreves utligningstiltak som beskrevet i syvende ledd. Ved sammenligning av utdanningsnivåene gjelder følgende fem kvalifikasjonsnivåer:

- A – kompetansebevis
- B – bevis på avsluttet videregående opplæring
- C – eksamensbevis fra utdanning etter videregående opplæring på minst 1 år
- D – eksamensbevis fra utdanning etter videregående opplæring på minst 3 år og høyst 4 år ved universitet eller høyere utdanningsinstitusjon
- E – eksamensbevis fra utdanning etter videregående opplæring på minst 4 år ved universitet eller høyere utdanningsinstitusjon.

(6) Kvalifikasjonskravene etter § 16-2 tredje ledd alternativ 1 tilsvarer nivå D, alternativ 2 tilsvarer nivå C og alternativ 3 tilsvarer nivå B. Søker som har arbeidet som sikkerhetskontrollør for heis i en EØS-stat hvor yrket ikke er lovregulert, har rett til godkjenning dersom søker har utøvd yrket på heltid i minst to år, eller tilsvarende periode på deltid, i løpet av de siste ti år. Søkeren må framlegge bevis på yrkeskvalifikasjoner som dokumenterer at søker kan arbeide som periodisk sikkerhetskontrollør for heis.

(7) For godkjenning etter femte og sjette ledd kan søkeren pålegges å fullføre en prøveperiode på høyst tre år eller avlegge en egnethetsprøve dersom

a. varigheten av opplæringen søkeren framlegger kvalifikasjonsbevis for i henhold til vilkårene i § 16-2 tredje ledd er minst ett år kortere enn det som kreves av vertsstaten, eller

b. utdanningen som søkeren har gjennomgått, omfatter vesentlig andre fagområder enn de som omfattes av det kvalifikasjonsbeviset som kreves i vertsstaten, eller

c. det lovregulerte yrket i vertsstaten omfatter en eller flere former for lovregulert yrkesvirksomhet som ikke eksisterer i det tilsvarende yrket i søkerens hjemstat, jf. direktiv 2005/36/EF artikkel 4 nr. 2, og at forskjellen består i særlig utdanning som kreves i vertsstaten og som omfatter vesentlig andre saker enn de som omfattes av søkerens kompetanseattest eller kvalifikasjonsbevis.

(8) Dersom vertsstaten gjør bruk av muligheten for utlikningstiltak etter sjuende ledd, skal den gi søkeren valget mellom en prøveperiode og en egnethetsprøve.

(9) For godkjenning av yrkeskvalifikasjoner skal godkjenningsmyndigheten kreve at søker framlegger

a. bevis på vedkommende persons nasjonalitet

b. kopier av attester på vedkommendes kompetanse eller av de kvalifikasjonsbevis som gir adgang til det lovregulerte yrket samt attestering av vedkommendes yrkeserfaring.

(10) Direktoratet for byggkvalitet skal behandle søknader så raskt som mulig. Innen en måned etter at søknad er mottatt, skal mottaket av søknaden bekreftes og informere søkeren om eventuelle manglende dokumenter. Vedtak skal fattes senest innen fire måneder etter at all nødvendig dokumentasjon er lagt frem. Selv om en person oppfyller de kvalifikasjonskrav som er oppstilt for godkjenning som periodisk sikkerhetskontrollør for heis, kan Direktoratet for byggkvalitet på bakgrunn av manglende dokumentasjon avslå søknad om godkjenning. Avslag på søknad kan påklages av parter eller annen med rettslig klageinteresse.

Veiledning

Til bestemmelsen

Krav om godkjenning av sikkerhetskontrollører er gitt i forskriften og sikkerhetskontrollør er derfor et lovregulert yrke som etter EØS-avtalen faller inn under yrkeskvalifikasjonsdirektivet som er innført i norsk rett. Det har derfor vært nødvendig å ta med bestemmelsene og utdypende alternativer i sin helhet i forskriften. Et overordnet prinsipp er at godkjenning kan gis personer fra annet EØS-land på grunnlag av kvalifikasjoner som ligger ”ett nivå” lavere enn forskriftens generelle krav.

Personer med yrkeskvalifikasjoner fra annen EØS-stat skal søke om godkjenning til Direktoratet for byggkvalitet. Det kan knyttes vilkår til godkjenningen. Det kan også kreves tilstrekkelige kunnskaper i norsk, jf. § 16-5 .

Endringshistorikk

01.01.12 Redaksjonell endring. 01.07.12 Statens bygningstekniske etat endret til Direktoratet for byggkvalitet.

---

§ 16-4. Midlertidig utøvelse av sikkerhetskontroll

(1) Periodisk sikkerhetskontroll av heis kan utføres på midlertidig og tilfeldig grunnlag av personer som er lovlig etablert i en annen EØS-stat med sikte på å drive slik virksomhet der, jf. artikkel 5. Tjenesteytelsens midlertidige karakter skal vurderes fra sak til sak på bakgrunn av ytelsens varighet, hyppighet, regelmessighet og kontinuitet. Ved førstegangs ytelse av tjenesten, eller dersom det senere foreligger en vesentlig endring av de forhold som omhandles i dokumentene, skal tjenesteyteren underrette Direktoratet for byggkvalitet ved innsendelse av forhåndsmelding som ledsages av følgende dokumenter:

a. bevis på tjenesteyterens nasjonalitet

b. bevis på at vedkommende er lovlig etablert i en annen EØS-stat med det formål å utøve den aktuelle virksomheten, og at det på tidspunktet for innsendelsen ikke er forbudt for vedkommende å praktisere, heller ikke midlertidig

c. yrkeskvalifikasjoner

d. dersom yrket ikke er lovregulert i det land tjenesteyter har etablert sin virksomhet, bevis på å ha utøvd den aktuelle virksomheten i minst to av de siste ti årene.

(2) Underretning til Direktoratet for byggkvalitet skal skje for hvert år tjenesteyter ønsker å utøve yrket. Direktoratet for byggkvalitet kan kontrollere tjenesteyterens yrkeskvalifikasjoner før tjenesten ytes for første gang for å unngå alvorlig skade på tjenestemottakernes helse eller sikkerhet på grunn av manglende faglige kvalifikasjoner. Kontrollen skal ikke gå ut over det som er nødvendig for formålet. Direktoratet for byggkvalitet skal informere tjenesteyter om yrkeskvalifikasjonene vil bli kontrollert eller ikke, innen en måned etter å ha mottatt nødvendig dokumentasjon eller om resultatet av en slik kontroll. Der det foreligger vansker som vil føre til forsinkelse, skal tjenesteyter underrettes om grunnen til dette og om tidsplanen for en beslutning. Beslutningen må ikke være truffet innen to måneder etter mottak av fullstendig dokumentasjon. Tjenesteyter som ikke har mottatt beslutning om kontroll av yrkeskvalifikasjoner innen denne frist, har rett til å utøve yrket.

Veiledning

Til bestemmelsen

Bestemmelsen gjelder gjennomføring av Tjenestedirektivet etter EØS-avtalen i norsk rett. Tjenestedirektivet har bestemmelser om midlertidig tjenesteytelse som kommer til anvendelse for sikkerhetskontroll av løfteinnretninger i form av en rett til å utøve slike tjenester. Det settes vilkår og begrensninger. Tjenesteyteren vil normalt være et foretak. Krav til kompetansen til sikkerhetskontrolløren vil være iht. § 16-3 og med norskkunnskaper etter § 16-5 .

Foretaket skal underrette Direktoratet for byggkvalitet ved første gangs ytelse, ved vesentlige endringer i organisasjon eller kompetanse og deretter for hvert år. Graden av midlertidighet skal vurderes etter direktivets intensjoner om at tjenesteutøvelsen skal være midlertidig og tilfeldig. De forpliktelser som gjelder for kontrollorganer som går fram av § 16-2 vil også gjelde for tjenesteytelse etter denne bestemmelsen.

Endringshistorikk

01.01.12 Redaksjonell endring. 01.07.12 Statens bygningstekniske etat endret til Direktoratet for byggkvalitet.

---

§ 16-5. Språkkrav

Direktoratet for byggkvalitet kan kreve at person som gis godkjenning som sikkerhetskontrollør for heis etter § 16-3 eller som skal utøve midlertidig tjeneste i samsvar med § 16-4, dokumenterer å ha tilstrekkelige norskkunnskaper for å kunne praktisere yrket.

Veiledning

Til bestemmelsen

Kravet om tilfredsstillende norskkunnskaper gjelder alle yrkesutøvere som gjennomfører periodisk sikkerhetskontroll. Direktoratet for byggkvalitet vil anse dette kravet som et vesentlig kriterium ved vurdering av kompetansen.

Endringshistorikk

01.01.12 Redaksjonell endring. 01.07.12 Statens bygningstekniske etat endret til Direktoratet for byggkvalitet.

---

§ 16-6. Installasjonsregister

Det skal føres register over installerte løfteinnretninger og ulykker med løfteinnretninger. Eier av løfteinnretning skal melde installasjonen til kommunen og det organ som fører registeret. Registerførende organ utpekes av Direktoratet for byggkvalitet.

Veiledning

Til bestemmelsen

For å sikre at det er en god oversikt over løfteinnretninger og at sikkerhetsbestemmelser som går fram av § 16-1 overholdes, herunder at det føres periodisk sikkerhetskontroll, er det opprettet et nasjonalt installasjonsregister som eies av Direktoratet for byggkvalitet. Registeret skal inneholde nødvendige opplysninger for å gi en slik oversikt. Registeret skal også inneholde beskrivelse av ulykker, som vil gi et grunnlag for systematisering og kvalitetsforbedring av løfteinnretninger og drift av disse og derved bidra til et høyt sikkerhetsnivå. Registeret skal gi tilgang for eiere av løfteinnretninger i forhold til egne anlegg, for kommunene for at de skal ha detaljert oversikt over alle anlegg i kommunen, for organ som utfører sikkerhetskontroll i forhold til de innretninger hvor de fører sikkerhetskontroll og for eier av registeret for å gi overordnet informasjon. Eier av løfteinnretning kan registrere direkte i installasjonsregisteret eller via sikkerhetskontrollorganet forhold som gjelder registrering av nytt anlegg, registrering av ulykke, eierskifte og stenging.

Ansvar for å melde inn til registeret er lagt til eier. Det vil likevel være hensiktsmessig at organet som foretar sikkerhetskontrollen registrerer kontroll av hver innretning.

Registeret er forutsatt å være selvfinansierende. Driften vil derfor måtte finansieres ved et gebyr som legges på hver sikkerhetskontroll og belaster eier av anlegget. Hjemmel for gebyr er pbl. § 33-1 andre ledd. Av praktiske hensyn pålegges sikkerhetskontrollorganet å kreve inn gebyret sammen med fakturering av utført sikkerhetskontroll. Det skal foretas en årlig etterskuddsvis innbetaling til registerfører etter det antall innretninger som er kontrollert. Direktoratet for byggkvalitet fastsetter gebyret.

Norsk Heiskontroll skal drifte installasjonsregisteret fram til 31.12.2013 med mulighet for forlengelse et år av gangen. Registeret og informasjonen behandles konfidensielt i forhold til kommersielle interesser ved gjennomføring av periodisk sikkerhetskontroll.

Endringshistorikk
01.01.12 Presisering vedrørende drift av installasjonsregisteret. Redaksjonelle endringer. 01.07.12 Statens bygningstekniske etat endret til Direktoratet for byggkvalitet.

---

§ 16-7. Administrativt samarbeid

(1) Direktoratet for byggkvalitet skal så vidt mulig underrette kompetent myndighet i annen EØS-stat hvor søker utøver virksomhet som omhandlet i forskriften, dersom yrkesutøveren her i landet gis administrative reaksjoner, ilegges strafferettslige sanksjoner eller det oppstår andre alvorlige omstendigheter som kan få konsekvenser for utøvelse av yrket. Har kompetent myndighet i en annen EØS-stat bedt om opplysninger, skal opplysningene gis så snart som mulig og senest innen to måneder etter at forespørselen ble mottatt.

(2) Vedkommende myndigheter i vertsstater og hjemstater skal samarbeide nært og gi hverandre gjensidig bistand for å tilrettelegge anvendelsen av direktiv 2005/36/EF. Opplysninger som utveksles skal behandles fortrolig.

Veiledning

Til bestemmelsen

Bestemmelsen gjelder plikt etter Yrkeskvalifikasjonsdirektivet om administrativt samarbeid mellom nasjonale myndigheter i EØS-området som forvalter reglene om det enkelte lovregulerte yrke.

---

§ 16-8. Prisregulering

Departementet kan i forskrift fastsette maksimalpris for sikkerhetskontroll av heis dersom dette anses som nødvendig for å motvirke uforholdsmessige regionale prisforskjeller som etter departementets vurdering kan få konsekvenser for personsikkerheten.

Veiledning

Til bestemmelsen

Markedet for periodisk sikkerhetskontroll er åpen for konkurranse og en konsekvens av dette er at det også kan bli konkurranse på pris. Forskriftsbestemmelsen gir departementet mulighet til å fastsette forskrift som angir maksimalpris dersom markedet for periodisk sikkerhetskontroll ikke fungerer tilfredsstillende.

Bestemmelsen vil gjelde for løfteinnretninger som definert i § 16-1 .

Endringshistorikk
01.01.12 Veiledningstekst til ny bestemmelse i forskriften om prisregulering.

Kapittel 17. Ikrafttreden og overgangsbestemmelser

Innledning

Dette kapitlet omfatter regler om ikrafttreden og overgangsbestemmelser.

---

§ 17-1. Ikrafttreden

Forskriften trer i kraft 1. juli 2010.

Veiledning

Til bestemmelsen

Byggesaksdelen i ny plan- og bygningslov trådte i kraft 1. juli 2010. Bestemmelsen fastslår at forskriften trer i kraft samtidig og gjelder for søknader om rammetillatelse som kommunen har mottatt fra og med 1. juli 2010. Fra samme tidspunkt oppheves forskrift 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK).

---

§ 17-2. Overgangsbestemmelser

(1) Med unntak for bestemmelser i kapittel 4, samt § 9-4 og § 9-6 til § 9-9 kan tiltakshaver fram til 1. juli 2011 velge om hele tiltaket skal følge forskriften eller bestemmelsene i forskrift 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter til byggverk.

(2) Kommunen kan tillate at forskrift 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter til byggverk legges til grunn også for søknader som kommer inn etter 1. juli 2011. Dette gjelder kun for tiltak der prosjektering er påbegynt før 1. juli 2010 og der bruk av forskriften vil føre til omfattende og kostbare omarbeidelser.

Veiledning

Til første ledd

Forskriften trådte i kraft 1. juli 2010. I ett år kan prosjektet velge om det vil følge denne forskrift eller teknisk forskrift 1997. Hele prosjekteringen må da følge det regelsett man velger. Det er ikke tillatt å kombinere bestemmelser i denne forskrift med teknisk forskrift 1997.

Tre regler trådte i kraft 1. juli 2010 uten overgangsbestemmelser. For det første er det kravet om at prosjekterende og utførende skal utarbeide dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget (FDV-dokumentasjon) og levere den til søker og at eier skal oppbevare den (§§ 4-1 og 4-2). Det korresponderer med søkers plikter etter byggesaksforskriften § 8-2. Det andre er kravet om at det skal være plan for avfallsbehandlingen under rive- og byggeprosessen og at det skal dokumenteres ved ferdigattest at avfallet er betryggende levert til rett mottaker i samsvar med avfallsplanen (§§ 9-6 til 9-9). Det tredje er reglene om utvalgte naturtyper (§ 9-4). De henger sammen med den nye loven om naturmangfold.

Til annet ledd

Dersom prosjektering er begynt før reglene trådte i kraft 1. juli 2010 og det å følge de nye kravene vil føre til omfattende og kostbare omarbeidelser i det som er prosjektert, kan kommunen også etter overgangstiden er ute, godta at prosjektet oppføres til tross for at prosjekteringen er gjort etter teknisk forskrift 1997. Bestemmelsen gir ikke rettskrav på å få slik tillatelse. Det må gjøres en vurdering i det enkelte tilfelle og kommunen har anledning til å avslå.

Prinsipputtalelse/fortolkning

Hentet fra prinsipputtalelse/fortolkning fra Kommunal- og regionaldepartementet 27.06.11:

Det følger av byggteknisk forskrift § 17-2 (1) at ”Med unntak for bestemmelser i kapittel 4, samt § 9-4 og § 9-6 til § 9-9 kan tiltakshaver fram til 1. juli 2011 velge om hele tiltaket skal følge forskriften eller bestemmelsene i forskrift 22. januar 1997 nr. 33 om krav til byggverk og produkter til byggverk.” Etter 1. juli 2011 vil altså nye regler i Byggteknisk forskrift av 26. mars 2010 være obligatoriske.

Etter departementets oppfatning er det tilstrekkelig å sende inn en rammesøknad før 1. juli 2011 for at søknaden kan behandles etter gammelt regelsett. Dette medfører at igangsettingssøknad kan sendes inn etter 1. juli 2011 uten at nye krav i Byggteknisk forskrift av 26. mars 2010 er obligatoriske så lenge rammesøknaden er sendt inn før 1. juli 2011.

Det følger av pbl. § 21-2 første ledd andre punktum at ”søknaden skal gi de opplysninger som er nødvendige for at kommunen skal kunne gi tillatelse til tiltaket”, og § 5-4 i forskrift om byggesak av 26. mars 2010 regulerer både hvilken dokumentasjon som skal sendes inn til kommunen, og når dette skal skje. Det er søkers ansvar at alle opplysninger følger med søknaden Det må være en fullstendig rammesøknad som sendes inn før 1. juli 2011.

I byggteknisk forskrift § 17-2 andre ledd åpnes det for at kommunen også kan tillate at teknisk forskrift til pbl.85 legges til grunn for søknader som kommer inn etter 1. juli 2011. Dette gjelder kun for tiltak der prosjektering er påbegynt før 1. juli 2010 og der bruk av byggteknisk forskrift vil føre til omfattende og kostbare omarbeidelser.

Endringshistorikk

01.07.11 Prinsipputtalelse/fortolkning fra Kommunal- og regionaldepartementet.

Definisjoner

Definisjon	Beskrivelse
Areal - BRA, BYA, BTA	arealbegrep er definert i NS 3940 og i H-2300 B Grad av utnytting - Beregnings- og måleregler
Avvik	mangel på oppfyllelse av et krav (ref. NS EN ISO 9000) MERKNAD Der avvik brukes i plan- og bygningslovgivningen betyr det manglende eller feilaktig oppfyllelse av krav gitt i eller med hjemmel i plan- og bygningsloven (jf. byggesaksforskriften § 1-2 bokstav j).
Biobrensel	alle typer brensel utviklet fra trevirke og vekster
Boenhet	bruksenhet som anvendes til boligformål MERKNAD En boenhet må inneha alle nødvendige romfunksjoner, dvs. stue, kjøkken, soverom, bad og toalett, for å kunne fungere selvstendig og uavhengig av bygningen forøvrig.
Branntekniske termer	se Kollegiet for brannfaglig terminologi
Bruksenhet	rom eller samling av rom og åpne deler som sammen anvendes i en bestemt hensikt av én bruker, som kan være eier, leier eller annen bruksretthaver (ref. NS 3940) MERKNAD En bruksenhet kan være én bygning, f.eks. kontorbygg, eller flere bygninger, f.eks. sykehus, men kan også være del av en bygning, f.eks. boenhet (bolig), kontorenhet, eller for eksempel avdeling eller post på et sykehus.
Byggverk	bygning, konstruksjon eller anlegg
Direktevirkende elektrisitet	panelovner, stråleovner, elektriske varmekabler og elektrokjel. Omfatter ikke elektrisitet som benyttes til drift av varmepumper
Drift	alle oppgaver og rutiner som er nødvendig for at et byggverk skal fungere som planlagt (se også NS 3456)
Fasadeliv	ytterflate av en yttervegg
Forvaltning	økonomisk styring og administrasjon av drift og vedlikehold i et byggverk
Fossile brensler	petroleumsprodukter som mineralsk fyringsolje, parafin, kull, koks, naturgass, propan o.l.
Funksjonskrav	overordnet formål eller oppgave som skal oppfylles MERKNAD 1 Et funksjonskrav vil vanligvis være angitt kvalitativt (beskrevet med ord). MERKNAD 2 Kan gjelde byggverket som helhet eller bygningsdeler, installasjoner og utearealer.
Grunnlast	effekten opp til et visst nivå som skal til for å dekke hoveddelen av årlig varmebehov på en mest mulig lønnsom måte
Hovedfunksjoner	stue, kjøkken, soverom, bad og toalett MERKNAD 1 Begrepet benyttes kun i forbindelse med bolig. MERKNAD 2 Begrepet benyttes for å angi krav om tilgjengelighet.
Likeverdig standard	standard som dekker samme fagområde, bygger på de samme forutsetninger, har samme gyldighet og gir tilsvarende kvaliteter MERKNAD Likeverdige standarder er standarder som gir kvaliteter som ikke er identiske, men tilsvarende. Der en

	standard benyttes sammen med flere andre standarder må likeverd vurderes i forhold til den endelige løsningen. I den grad det er aktuelt omfatter vurderingen av likeverd både sikkerhet, brukbarhet og bestandighet.
Lukket ildsted	vedovn, pelletsovn og lukket peis
Mellometasje	plan som ligger med åpen forbindelse til underliggende plan
Netto varmebehov	netto energibehov til romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvann (ref. NS 3700)
Normalisert kuldebroverdi	samlet stasjonær varmestrøm fra kuldebroer dividert med oppvarmet del av BRA (ref. NS 3031)
Oppvarmet del av BRA	den delen av BRA som tilføres varme fra bygningens varmesystem og eventuelt kjøling fra bygningens kjølesystem og som er omsluttet av bygningens klimaskjerm (ref. NS 3031) MERKNAD Omtales i byggteknisk forskrift og veiledning som oppvarmet BRA.
Parapet	vegg- eller rekkverklignende barriere langs kanten av tak, terrasse eller en forlengelse av veggens fasadeliv opp forbi takflaten
Preakseptert ytelse	ytelse angitt av myndighet i veiledning til byggteknisk forskrift, og som vil oppfylle, eller bidra til å oppfylle, ett eller flere funksjonskrav i forskriften MERKNAD Preaksepterte ytelser angir minimum som er nødvendig for å oppfylle forskriftens krav.
Takoppbygg	fellesbetegnelse på ulike konstruksjoner i takflaten MERKNAD Eksempel kan være en ark eller et takopplett.
Total solfaktor	angir andelen av solstrålingen som slipper gjennom en kombinasjon av glass og solskjermingsystemer
Universell utforming	utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig
Varmegjennomgangskoeffisient	stasjonær varmestrøm dividert med arealet og temperaturforskjellen mellom hver side av et system (ref. NS 3031) MERKNAD Kalles ofte for U-verdi som er varmetapet i watt gjennom 1 m^2 areal ved en temperaturforskjell på 1 K.
Varmetapstall	varmetransportkoeffisienten for transmisjon, infiltrasjon og ventilasjon dividert på oppvarmet del av BRA (ref. NS 3031) MERKNAD Varmetransportkoeffisient er varmestrøm pga. transmisjon, infiltrasjon og ventilasjon, dividert med temperaturdifferansen mellom to miljøer.
Vedlikehold	nødvendige tiltak for å opprettholde byggverket med de tekniske installasjonene på et fastsatt kvalitetsnivå
Verifikasjon	bekreftelse ved å fremskaffe objektivt bevis på at spesifiserte krav er oppfylt (ref. NS-EN ISO 9000) MERKNAD Objektivt bevis er data som understøtter at noe eksisterer eller er sant (ref. NS-EN ISO 9000).
Våtrom	bad, dusjrom og vaskerom, det vil si rom hvor overflater på vegger og gulv jevnlig eller av og til blir utsatt for fritt vann (vannsøl)

Ytelse	teknisk, bruks- eller miljømessig kvalitet, kapasitet eller egenskap hos byggverk, bygningsdel, installasjon eller utearealer MERKNAD 1 Tolking av funksjonskrav. MERKNAD 2 Ytelser kan være angitt kvantitativt (tallfestet) eller kvalitativt.

Endringshistorikk

01.10.13 Presisert definisjonen av våtrom ihht § 13-20. 24.01.14 Henvisning til ny utgave av veiledning om grad av utnytting.