

30.09.2021

Høringssvar til Klimabaserte energikrav til bygg

Se vedlegg.

Det er høringssvar fra Universitet i Sørøst Norge (USN).

Med vennlig hilsen og lykke til med ny Teknisk Forskrift

Carsten Lüdemann,

universitetslektor, dipl. ing. arkitekt mnal

Se vedlegg

- [Innspill_og_kommentar_til_Høringsnotat_Klimabaserte_energikrav_til_bygg_USN_300921.pdf](#)
-

Innspill og kommentar til Høringsnotat

Saksnummer: 21/4140

Høringsfrist 30.06.2021

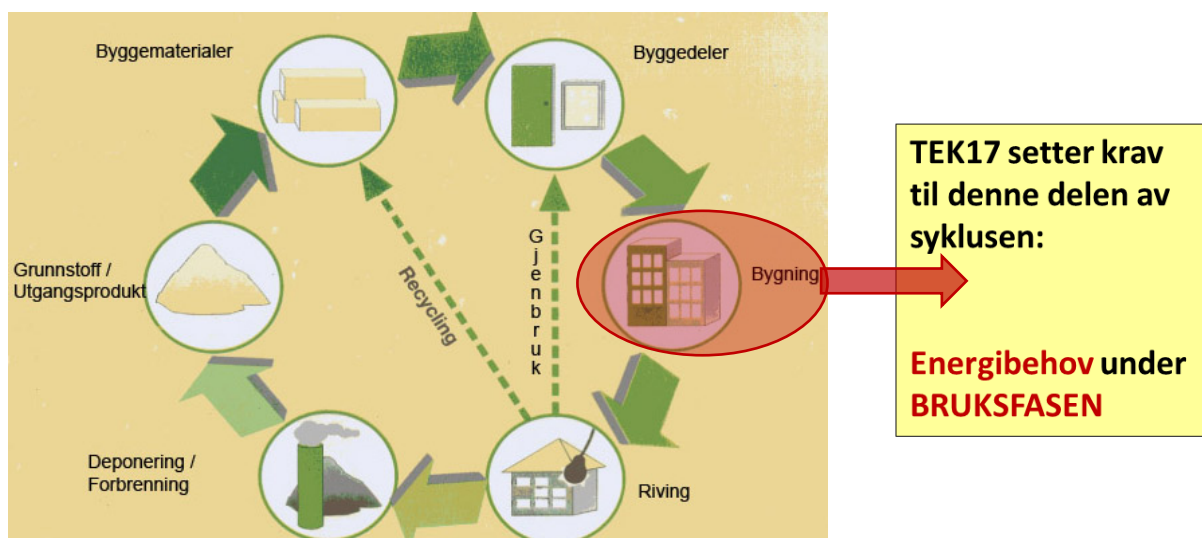
Klimabaserte energikrav til bygg

Generelt:

Byggteknisk forskrift (TEK) må endres for å møte de utfordringene verdenssamfunnet står ovenfor og for å svare til de norske forpliktelsene om reduksjon av klimagassutslipp og ødeleggelse av miljøet. For å begrense den negative påvirkningen på klima og miljø må det en endring til, og det må tas nye skritt i møte med utfordringene.

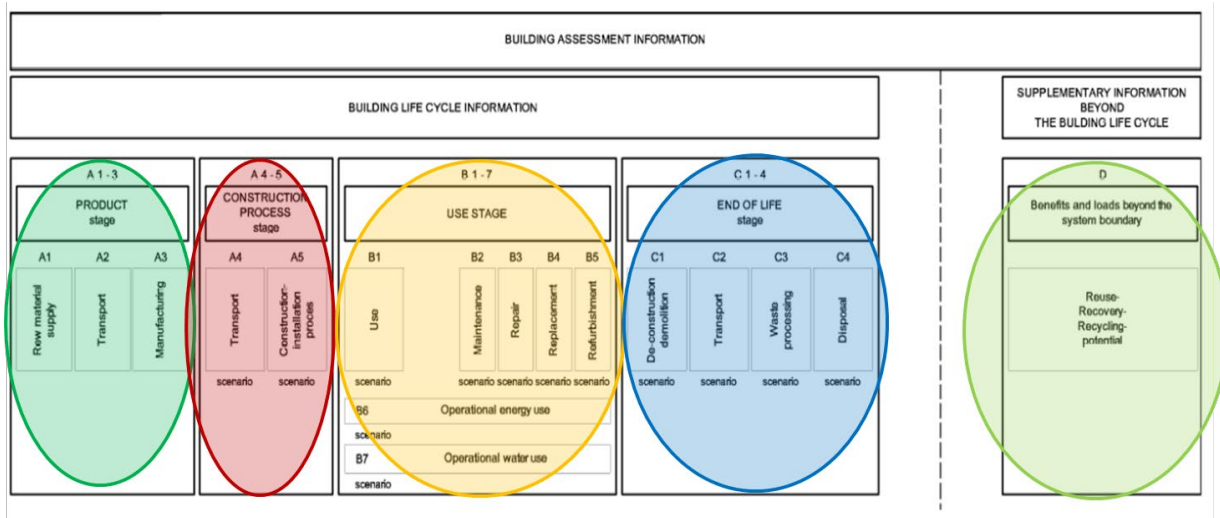
Siste rapport fra The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 6.utgave) viser at det allerede i dag er liten sjanse for å nå målet om begrenset global oppvarming og en temperaturøkning på bare 1,5 grader. CO2 konsentrasjonen i atmosfæren har oversteget 400ppm, og dermed er temperaturøkningen på vei mot 2 graders global oppvarming.

Til nå har teknisk forskrift tatt for seg bruksfasen i livsløpet av bygningene med konkrete krav til energieffektive bygningskropper og energiforsyning, i tillegg til sortering av avfall på byggeplass. Det er positivt at den foreslåtte endringen av teknisk forskrift (TEK) gir et mer helhetlig perspektiv på bygningers påvirkning på klima og miljø, som inkluderer både ressursene som går med til byggemateriale og bygedeler, energi til drift og muligheten for ombruk i tillegg til resirkulering. Dette er et forsiktig skritt i retningen av sirkulært tenkning og en mulig begrensning av fremtidige byggs påvirkning på klima og miljø.



LCA er en beregningsmåte for klimagassutslipp som ble utviklet på 1990-tallet, som det er etablert kunnskap om i fagmiljøet, ikke minst blant nyutdannede. Det finnes i dag gode verktøy som er tilgjengelige, enkle i bruk og som gir pålitelig resultat. Derfor mener vi at det ikke er for tidlig å innføre krav om klimagassregnskap for bygninger. Et slik regnskap bør ikke på urimelig vis begrenses til å omfatte deler av bygninger uten et obligatorisk tillegg av CO₂/m² for de delene som ikke medregnes. For å oppnå et oppriktig resultat, som faktisk kan sammenliknes med andre prosjekter og ikke minst for sertifisering er det uunngåelig å ta med alle fasene fra A1 – C4. Det er ikke lengre holdbart å utelate store deler av livssyklusen til bygninger når det er klart at det ligger store klima- og miljøbelastninger i alle fasene av byggets levetid.

Til nå har teknisk forskrift tatt for seg kun bruksfasen av bygget med konkrete rammer innenfor energiforbruk og avfallssortering. Det er positiv at endringen i teknisk forskrift bidra til at sammenhenger i byggets livsløp bli belyst mer helhetlig. Derfor har vi tatt utgangspunkt i at vi må være villig til å ta grep som faktisk kan føre til reduksjon av klimagassutslipp innenfor tidsrammen som Norge har forpliktet seg til.



Konkrete kommentarer og innspill:

2.1. Nytt navn på kapittel 14

2.1.1. Forslag om at kapittel 14 skal hete «Energi og klimagassutslipp»

Vi foreslår å endre navn på kapittel 14 fra «Energi» til «Energi og klimagassutslipp».

Vårt forslag:

Vi foreslår å endre navn på kapittel 14 fra «Energi» til «Energi og livssyklusbetragtning (LCA)».

Begrunnelse:

Det er et riktig skritt ved å utvide kapittelets navn med henvisning til utfordringen vi må håndtere – nemlig klimagassutslipp. Samtidig er klimagassutslipp kun en av «24 environmental indicators» iht. TC 350 standards / EN 15804. Forskingen har nå tydelig vist at klimaforandringer verden står foran ikke bare handler om CO2 utslipp, men mange flere faktorer. Disse tas i stor grad opp i en full LCA.

Når vi nå er allerede er i gang med å se på en del av Life Cycle Assessment (LCA, på norsk livs syklus betraktning – er spørsmålet, hvorfor ikke med en gang det som er logisk og nødvendig å ta med: en helhetlig LCA.

Statsbygg har i 2007 innført verktøyet «klimagassregnskap» og dermed vært foregangsorganisasjon i Norge, som la vekt på å ta med klimagassutslipp (begrenset på CO2 utslipp) i sine prosjekter. Dermed skulle Staten gå foran med vise viktigheten av en mer helhetlig betraktning av byggets livssyklus. Denne introduksjon var viktig og nyttig. Nå har klimagassregnskapet blitt utfaset og Statsbygg selv skriver at den erstattes nå med Derfor mener vi at Norge kan nå virkelig vise foregangsland når det gjelder å se på helheten i byggets livssyklus. I betraktning av IPCC siste rapport har vi ikke lengre tid for avventende løsninger – vi må satse på en konsekvent livssyklus betraktning.

2.4. Energiforsyning

2.4.1. Forslag til endringer i § 14-4

Ny § 14-4 annet og fjerde ledd skal lyde:

§ 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning

(4) opphører (iht. høringsutkast)

Vårt forslag:

Boenhet i småhus skal oppføres med skorstein. Kravet gjelder ikke dersom

~~a) boenheten oppføres med vannbåren varme, eller~~

b) årlig netto energibehov til oppvarming ikke overstiger kravet til passivhus, beregnet etter Norsk Standard NS 3700:2013 Kriterier for passivhus og lavenergibygninger - Boligbygninger.

Vi foreslår å beholde § 14-4 fjerde ledd, muligens stryke a) unntak for boenheter med vannbåren varme

Begrunnelse:

En kvalitet i småhus blir fjernet og konsekvensene kan bli at nye hus vil ikke ha skorstein. Kostnaden for installasjon av skorstein blir flyttet til brukeren / kjøperen. Begrunnelsen med større kostnader i forbindelse med tetthetskrav samtidig pekes det på at det nå finnes gode, kostnadseffektive løsninger for å ettermontere pipe uten at tetthetskravet blir vesentlig redusert. Det er helt åpenbart at den rimeligste løsning, som tar mest hensyn til tetthetskrav å installere skorstein med en gang. Det gir dermed brukeren mulighet til å være fleksibelt. I tillegg finnes det faktisk gode løsninger for peisovn med vannkappe som er en fordelaktig kombinasjon med vannbåren varme, fordi man tilfører energi ikke bare til romluft (kortvarig) men i et vannbåren system, som tar lengre vare på energien. Sett i livsløpsperspektiv vil det faktisk være en svært fleksibelt og lønnsomt installasjon.

2.5. Forslag til krav knyttet til klimagassutslipp fra materialer**2.5.1. Forslag til ny § 14-6**

Ny § 14-6 skal lyde:

§ 14-6. Klimagassutslipp fra materialer

(1) For boligblokk og yrkesbygning skal det utarbeides et klimagassregnskap basert på metoden i NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger. Klimagassregnskapet skal som minimum inkludere modulene A1-A3 og B4-B5 for bygningselementene angitt i tabell Bygningsdeler. Kjelleretasjer kan utelates i klimagassregnskapet.

2) For boligblokk og yrkesbygning som følger bestemmelsen i § 14-2 første ledd, gjelder ikke U-verdiene for yttervegg, tak, gulv, vindu og dør satt som minimumsnivå i § 14-3 første ledd bokstav a der det kan dokumenteres at

a) Klimagassutslipp fra bygningens materialbruk ikke overstiger 6 kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for boligbygning og 4,5 kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for yrkesbygning. Bygningsdelene listet opp i tabell Bygningsdeler § 14-6 første ledd skal inngå i klimagassberegningene. Kjelleretasje skal ikke tas med i beregningene. Beregningen skal utføres i samsvar med norsk standard NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger, avgrenset til modulene A1-A3 og B4-B5.

b) Varmetap fra transmisjon og infiltrasjon oppfyller verdiene angitt i tabell Varmetap.

Vårt forslag:

(1) For småhus, boligblokk og yrkesbygning skal det utarbeides et klimagassregnskap basert på metoden i NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger. Klimagassregnskapet skal som minimum inkludere modulene A1-A5, B1-B7 og C1-C4 for bygningselementene angitt i tabell Bygningssdeler. Kjelleretasjer kan utelates i klimagassregnskapet.

Bygningssdeler:

Bygningssdel*)	Bygningselement	Bygningssdel*)	Bygningselement
21	Grunn og fundament	216	Direkte fundamentering
22	Bæresystemer	222	Søylar
		223	Bjelker
23	Yttervegger	231	Bærende yttervegger
		234	Vinduer, dører, porter
		235	Utvendig kledning og overflate
24	Innervegger	241	Bærende innervegger
		243	Systemvegger, glassfelt
		244	Vinduer, dører, foldevegger
25	Dekker	251	Frittstående dekker
		252	Gulv på grunn
		255	Gulvoverflate
		256	Faste himlinger og overflatebehandling
26	Yttertak	261	Primærkonstruksjon

Tabell: Bygningssdeler

*) Tallene refererer til norsk standard NS 3451:2009+A1:2019 Bygningssdelstabell

(2) For småhus, boligblokk og yrkesbygning som følger bestemmelsen i § 14-2 første ledd, gjelder ikke U-verdiene for yttervegg, tak, gulv, vindu og dør satt som minimumsnivå i § 14-3 første ledd bokstav a der det kan dokumenteres at

a) Klimagassutslipp fra bygningens materialbruk ikke overstiger 6 kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for boligbygning og 4,5 kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for yrkesbygning. Bygningssdelene listet opp i tabell Bygningssdeler § 14-6 første ledd skal inngå i klimagassberegningene.

Fundamenteringen og kjelleretasje skal tas med i beregningene. Det ansettes en fast verdi XX kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for fundamenteringen og etasjer under bakken. Brukes mindre enn disse fastsatte verdier så kan det foretas et fratrukk i beregninger som tilsvarer innsparte beløpet, brukes mer enn disse fastsatte verdier må det brukes de faktiske utslippsverdier iht. LCA beregninger.

Beregningen skal utføres i samsvar med norsk standard NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger, for alle modulene A1-C4 (uten unntak).

b) Varmetap fra transmisjon og infiltrasjon oppfyller verdiene angitt i tabell Varmetap.

Begrunnelse:

a) Småhus (som er tilført):

I merknaden til høringsutkast skrives det «Vi foreslår derfor at småhus ikke skal omfattes av kravet til dokumentasjon av klimagassregnskap i nytt § 14-6 første ledd nå. Forslaget legger til rette for at kravet om klimagassregnskap kan bli utvidet til andre bygningskategorier senere.»

«Hvorfor ikke "nå"? Hvorfor «senere»? Som nevnt i den generelle delen så har vi faktisk ikke tid til å «vente». Vi er nødt å redusere klimagassutslipp om mer enn 50% innen de neste 8 år og komme til et karbonnøytral samfunn innen 2050. I betraktning av de siste 30år, der Norge ikke klarte å redusere sine CO2 utslipp, må vi være konsekvente.

Selv om ange småhus bygges i tre som bærende konstruksjon, så er dette kun en liten andel av byggets fotavtrykk siden det er mange andre materialer som veier «tungt» i et livsløpsperspektiv. Det finnes dessuten uhyre store forskjell å bygge med tanke på klimagassutslipp - også i småhus. Denne bygningskategori bør ikke unnlates. Det finnes per dags dato så forholdsvis enkle programmer for beregning av LCA (som for eks. OneClickLCA som Statsbygg anbefaler) at det ikke vil føre til store kostnadsøkninger hvis enten en uavhengig arkitekt eller bygningsingeniør utfører en slik beregning for et småhusprosjekt.

b) Bygningsdeler:

Største bidra til klimagassutslipp har ofte bygningsdeler UNDER bakkenivå – og det er de bygningsdeler som iht. høringsutkast ikke skal tas. Vi mener det er ikke hele sannheten når man sier at en byggherre ikke har noen mulighet til å påvirke byggegrunn – for det første kan vi noen tilfeller ta et valg med å velge borte en plassering til fordel av en annen der fundamenteringen er enklere. For det andre har byggherre påvirkningsmulighet til utforming av fundamenteringen gjennom endring av konstruksjonen over bakkenivå. Det vil si enn lettere en konstruksjon blir enn mindre blir fundamenteringen. Dette gjengis også i ZEN report no. 24-2020: «Bygge lettere konstruksjoner, for eksempel hulldekke som er lettere enn betongdekke, lett tak i stedet for kompakttak, stripefundament i stedet for gulv på grunn eller bygningsintegreerte systemer som f.eks. bygningsintegreert solceller». Det samme gjelder for konstruksjoner i massivtre, som er betydelig lettere enn betong konstruksjoner.

For å fange opp ulempen med dårlige grunnforhold som ikke kan velges borte, foreslår vi derfor å fastsette en verdi XXX kg CO2-ekvivalenter per m2 BTA per år for fundamenteringen og en tilsvarende beløp for etasjer under bakken som bygges i betong. Her ligger de største klimabelastninger «gravet» ned.

c) Moduler / faser som tas med i LCA

For å oppnå et oppriktig resultat, som faktisk kan sammenliknes med andre prosjekter og ikke minst for sertifisering er det uunngåelig å ta med alle fasene fra A1 – C4. Det er ikke lengre holdbart å utelate store deler av livssyklusen til bygninger når det er klart at det ligger store klima- og miljøbelastninger i alle fasene av byggets levetid. Betraktningen som må foretas gjenspeiler en «cradle to grave» scenario.

Uten en full LCA gjennom alle faser (moduler) vil man få et «produkt» som ikke kan «veies» i sin helhet, og sannsynligheten at resultatene er utilstrekkelige og ikke gjenspeiler faktisk klima fotavtrykk er stort.

3.1. Redusere bruk av helse- og miljøfarlige stoffer

3.1.1. Forslag til endringer i § 9-2

Ny § 9-2 skal lyde:

§ 9-2. Helse- og miljøfarlige stoffer

Kjemiske produkter som velges, skal være uten eller ha lavt innhold av helse- eller miljøfarlige stoffer. Faste produkter som velges, skal inneholde mindre enn 0,1 vektprosent av stoffer på den norske prioritetslisten eller kandidatlisten i REACH.

Vårt forslag:

§ 9-2. Helse- og miljøfarlige stoffer

Kjemiske produkter som velges, skal være uten eller ha lavt innhold av helse- eller miljøfarlige stoffer. Faste produkter som velges, skal ikke lengre inneholde mindre enn 0,1 vektprosent av stoffer på den norske prioritetslisten eller kandidatlisten i REACH.

Begrunnelse:

TEK har for flere år hatt formuleringen med «lavt innhold» og referanse til REACH listen – uten konkrete tall. Det skal ikke lengre gis unntak for stoffer som er potensiell Karsinogen eller mutagen.

Byggeindustrien og produsentene har hatt tilstrekkelig tid til å omstille seg og fase ut disse stoffer. Derfor bør det her ikke gis lengre noen unntak.

En av de største utfordringer med materialer for innebruk er Volatile organic compound (VOC), som allerede ved romtemperatur utgasser. Det er iht. Prof. Klaus Joachim Jens (ved Universitet i Sørøst Norge) en håpløs forsøk ved å prøve å forby et spesielt VOC fordi det kommer 10 nye med 100 nye «oppskrifter» og mange nye ukjente stoffkomponenter. Her bør det etableres en konsekvent forbud av slike stoffer som brukes i bygninger og som kan forårsake helseskader og skadelig innemiljø.

Høringssvar utarbeidet av

Carsten Lüdemann, dipl. ing. Arkitekt mnal, carsten.ludemann@usn.no

Helene Hov, master i arkitektur mnal, helene.hov@usn.no

Begge ansatt som universitetslektorer ved Universitet i Sørøst Norge (USN),

Fakultet for teknologi, naturvitenskap og maritime fag

Institutt for prosess-, energi- og miljøteknologi

www.usn.no