

Hørings svar til Klimabaserte energikrav til bygg

Hørings svar fra NTNU Fakultet for Arkitektur og design er lastet opp som vedlegg.

Se vedlegg

- [NTNU-AD-Høringsuttalelse_TEK-2021-09-30_v2.pdf](#)
-

Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD)
ved Direktoratet for byggkvalitet (DiBK)

Høringsvar til Forslag til klimabaserte energikrav

Høringsuttalelsen er utarbeidet i fellesskap av SINTEF Community og NTNU Fakultet for arkitektur og design (NTNU-AD), men det kan likevel være noen mindre forskjeller i formuleringene. Høringskommentarene er i stor grad basert på fagkunnskap og erfaringer fra Forskningscentrene for miljøvennlig energi (FME) Zero Emission Buildings og Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities er basis for høringskommentarene.

Innledende kommentar

NTNU mener at nye energi- og klimagasskrav i byggteknisk forskrift (ny TEK) bør utformes med hovedmål om å stimulere til både redusert og mer fleksibel energibruk og reduserte klimagassutslipp fra bygningsmassen. Klimagassutslippene kan reduseres ved

- i) Bedre klimaskjerm som reduserer energibehovet
- ii) Redusert behov for levert energi ved bruk av bedre tekniske installasjoner og oppvarmingssystemer
- iii) Bruk av klimavennlige materialer

NTNU-AD mener at den tekniske forskriften bør stimulere til alle disse tre metodene for å redusere klimagassutslipp.

NTNU-AD har følgende hovedkommentarer til høringen:

1. Ny TEK bør stille tydelige energikrav ved rehabilitering
2. Energiforsyningen i ny TEK bør skjerpes til nesten nullenerginivå.
3. Energiforsyningen i ny TEK bør inkludere krav til vektet levert energi i tillegg til energibehov
4. Energiforsyningen i ny TEK bør stimulere til økt energifleksibilitet, dvs., bruk av energiforsyningssystem som tillater flere energibærere
5. Det bør stilles krav til klimagassutslipp fra materialer, det er ikke tilstrekkelig med kun krav om klimagassregnskap.

Begrunnelsen for disse punktene er gitt i denne innledende kommentaren og i de etterfølgende spesifikke kommentarene.

Generelt

Bygningsmassen er en stor bruker av energi og studier¹ viser at det er stort potensial for energisparing. Elektrifisering av blant annet transport og industri vil føre til økt behov for elektrisitet. Frigjøring av elektrisitet fra bygningsmassen er både et alternativ til og supplement til økt kraftproduksjon og utbygging av strømnettet.

¹ Bøhn, T. I. (2021). *Kostnader for energieffektivisering i bygg*. NVE Eksternrapport nr. 6/2021; Fjellheim, K., Lien, S. K., Walnum, H. T., Sandberg, N. H., Cheng, C., & Fjellheim, Ø. (2020). *Energitjenester i næringsbygg Potensial- og barrierestudie*. SINTEF-rapport 2021:00539; Sandberg, N. H., Næss, J. S., Brattebø, H., Andresen, I., & Gustavsen, A. (2021). Large potentials for energy saving and greenhouse gas emission reductions from large-scale deployment of zero emission building technologies in a national building stock. *Energy Policy*, 152. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112114>

Postadresse

7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880

E-post:

kontakt@iat.ntnu.no

<http://www.ntnu.no/iat>**Besøksadresse**

A. Getz vei 3

Gløshaugen

Telefon

+ 47 73 59 50 90

Direktetelefon

Tlf: + 47

Energieffektiviseringspotensialet i bygningsmassen fordeler seg på redusert energibruk i ny og eksisterende bygningsmasse. Eksisterende bygningsmasse kan energi-oppgraderes ved rehabilitering. For å nå de ambisiøse politiske målsetningene om redusert energibruk og klimagassutslipp fra bygningssektoren (senest gjennom EUs "fit for 55") er det behov for å redusere energibruk både i eksisterende og nye bygninger.

Energikrav ved rehabilitering

Det er et stort potensial for energisparing i eksisterende bygningsmasse. Kravene i TEK er imidlertid skrevet med tanke på nybygging. Erfaring har vist at potensialet for energisparing i eksisterende bygningsmasse ikke utløses av seg selv. Det anføres i høringsnotatet at forslag til ny § 14-6 andre ledd kan gjøre det lettere å energi-oppgradere eksisterende bygninger. NTNU-AD er positive til grep som kan virke stimulerende på energioppgradering av eksisterende bygninger og mener det er behov for tydeliggjøring av krav for å utløse det store energisparepotensialet som er i eksisterende bygningsmasse.

Per nå krever pbl kap. 31 (både gjeldende og vedtatt, ikke ikraft-trådte lovtekst) at dagens energikrav skal oppfylles ved alle tiltak som berører bygningens energiforhold i mer enn marginal grad. For det første er dette kravet lite kjent og lite respektert, for det andre har kommunene en utstrakt mulighet til å fritta fra kravet. Det har også vist seg krevende å skulle energi-oppgradere eksisterende bygninger fullt ut til TEK17-nivå, mens TEK10-nivå er mer realistisk. Utover den indirekte effekten man kan få av den foreslåtte § 14-6 (2), kan man gå to "regelverks-veier" for å bøte på dette:

- Man kan løfte fram bestemmelsene i pbl kap. 31 med informasjons- og veiledningsmaterieell, og slik øke bevisstheten om kravene.
- Man kan utarbeide en egen unntaksbestemmelse i energikapitlet i TEK17 (nytt sjette ledd i § 14-5) for rehabilitering, som for eksempel krever at man minst skal oppfylle kravene slik de var i TEK10.

Det er fordeler og ulemper ved begge strategiene: Ved å ha en egen unntaksbestemmelse i kap. 14, tydeliggjør man at det faktisk er energikrav ved tiltak i eksisterende bygninger, noe som kan føre til bedre etterlevelse, men man sier samtidig at man ikke behøver å oppfylle dagens (dvs. de nye) energikravene fullt ut. Ved å tydeliggjøre "TEK17-kravet" i pbl kap. 31, legger man lista like høyt som ved nybygging, men dermed vil også flere ha behov for å søke kommunen om fritak – og da gjerne "slippe unna med" utbedringer som er betydelig dårligere enn TEK10-nivået. Muligheten for å få fritak (pbl Kap. 31) vil selvfølgelig også gjelde for en unntaksbestemmelse i ny TEK17 § 14-5 (6).

Skjerpede energikrav til nye bygninger

I høringsnotatet sies det at energikravene i TEK17 er på passivhusnivå og at de nye kravene vil tilsvare nesten nullenerginivå. I realiteten er det som omtales som passivhusnivå i høringsforslaget ikke lik kravene i passivhusstandardene (NS3700 for boliger og NS3701 for næringsbygg), og det nye forslaget tilfredsstillter heller ikke det som defineres som nesten nullenerginivå, slik det er definert i EUs bygningsenergidirektiv.

Vi hadde forventet at en ny TEK ville ha betydelige innskjerpelser i energikravene til nybygg. I løpet av de siste årene har både forskning og praksis ført til betydelig kunnskap om mer energieffektive nybygg enn kravene i TEK17 tilsier. NTNU-AD mener at markedet er modent for å innføre krav om at nye bygninger oppfyller krav til nesten nullenergibygg.

Levert energi og energifleksibilitet

Energikravene i forslaget til ny TEK er fortsatt på energibehov. Klimagassutslipp fra energibruk i bygningsmassen er imidlertid avhengig av hvilke energibærere som brukes, og vil ikke kunne beregne energibehovet alene. Samfunnet har behov for redusert levert energi, og spesielt reduert bruk av elektrisitet i

bygningssmassen. For at ny TEK i større grad skal være et viktig verktøy for å bidra til reduserte klimagassutslipp fra energibruk og bruk av elektrisitet i bygningssmassen, må energikravene også spesifiseres som vektet levert energi.

Forskriftskrav på vektet levert energi er nødvendig for å stimulere til økt bruk av miljøvennlige energiforsyningsløsninger (f.eks. bergvarmepumpe, solceller) og bruk av andre energibærere enn elektrisitet (f.eks. fjernvarme, biomasse). For å ta hensyn til hvor klimavennlige de ulike energiforsyningsssystemene er, bør det utarbeides nasjonale vektingsfaktorer for dette, slik det også er beskrevet i bygningsenergidirektivet om nesten nullenergibygg (EPBD2). På oppdrag av DiBK leverte Rambøll i 2013 en rapport² som beskrev nivået for nesten nullenergibygg, med tilhørende metodikk for vektingsfaktorer. Dette er et godt grunnlag for å utarbeide nasjonale vektingsfaktorer og krav til vektet levert energi.

Krav til vektet levert energi vil være viktig for å redusere de totale klimagassutslippene, på linje med bruk av mer klimavennlige materialer og bedre klimaskjerm. Rapporten fra Samfunnsøkonomisk analyse (2020) som ligger som vedlegg til høringsutkastet, viser at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt med krav til levert energi.

Klimagassregnskap

NTNU-AD støtter kravet om klimagassregnskap, men mener de foreslåtte kravene er mangelfulle av tre grunner:

- i) Klimagassregnskapet dekker ikke alle relevante livsløpsmoduler. Vi mener som minimum modul A4 og A5 bør inkluderes, men helst også C1-C4 og D.
- ii) Klimagassregnskapet inkluderer ikke alle relevante bygningsdeler og bør omfatte hele bygningskroppen, inklusive grunn og fundamenter. Vi mener også bygningselement 21 "grunn og fundamenter" bør inkluderes.
- iii) Det bør stilles krav til maksimalt nivå for klimagassutslipp, i tillegg til krav til klimagassregnskap.

Inkludering av dette vil føre til at klimagassregnskapet gir en mer komplett oversikt over materialbruk og tilhørende klimafotavtrykk for nye bygninger og er i tråd med NS 3720 basis, uten lokalisering.

NTNU-AD mener at det bør innføres krav til maksimalt nivå for klimagassutslipp fra materialer per bygningstype i § 14-6, først ledd. Disse kravene kan bl.a. baseres på ZEN report no. 24-2020. Vi foreslår å inkludere modul A1-A5 og B4 for bygningsdel 21-29 i kravet.

Spesifikke kommentarer til de ulike punktene i høringsforslaget følger nedenfor.

§ 9 Ytre miljø

NTNU-AD støtter forslaget om å skjerpe kravet til avfallssortering fra 60 til 70 %, men foreslår en ytterligere presisering som blir beskrevet under § 9.8

§9-2 – Redusere bruk av helse- og miljøfarlige stoffer

Stoffer som inngår på Kandidatlisten og Prioritetslisten er i liten grad i bruk i dagens byggevarer. Dersom en ønsker å redusere bruk av helse- og miljøskadelige stoffer i produkter, vil det også være viktig å identifisere

² https://dibk.no/globalassets/energi/nesten_nullenergibygg_for_norge_ramboll_og_link_versjon2.pdf

innhold av andre stoffer med klassifisering som har negativ påvirkning på helse- og miljø på et tidligere stadium enn når de kommer på Kandidatlisten eller Prioritetslisten. De viktigste å fange opp vil være stoffer som er kreftfremkallende, mutagene og reproduksjonsskadelige, PBT og vPvB og biocider. Mange av disse skadelige egenskapene fremgår av sikkerhetsdatablad, men for faste produkt er produsenten ikke pliktig til å oppgi disse.

I kravet til faste produkt kunne det også vært spesifisert at innholdsstoffer må være tillatt å bruke i henhold til REACH Annex XVII, Autorisasjonslisten, Produktforskriften og regelverket knyttet til biocider.

NTNU støtter forslaget i forskriftsteksten angående kjemiske produkter. Hvilken kjemiske produkter som er farlige er tydelig definert i kjemikaliregelverket REACH og CLP.

Prioritetslisten er et godt verktøy for å identifisere farlig stoffer på et tidlig stadium. Som et verktøy å benytte for eksempel i et byggeprosjekt er Prioritetslisten ikke så anvendelig. Enkelte grupper av stoffer mangler CAS-nr eller annen identifikasjon av kjemikalier. Stoffer uten CAS-nr er ikke søkbare. Listen er tilgjengelig bare på norsk og lite kjent for utenlandske produsenter. Produsenter i EU produserer i henhold til REACH og annet europeisk regelverk, men ser ikke på Prioritetslisten som et regelverk. Dette kan gi utfordringer når produkter skal brukes i Norge.

Det er viktig at Miljødirektoratet bidrar til mer effektiv regulering av grupper av farlige stoffer, for eksempel bromerte flammehemmere og PFAS. Dette for å unngå at skadelige stoffer erstattes med tilsvarende stoffer med uavklart skadelighet. Det er viktig med et harmonisert regelverk for helse- og miljøfarlige stoffer i Europa.

Produsenter av faste produkter skal melde inn stoffer på Kandidatlisten i SCIP databasen. Dette bør tydeliggjøres i veiledning til TEK, slik at SCIP databasen kan brukes som et verktøy for dokumentasjon.

§ 9.5 Byggavfall og ombruk

NTNU-AD støtter forslaget om å kreve bruk av produkter som er egnet for framtidig ombruk og materialgjenvinning (design for ombruk og demontering). Vi må likevel få kommentere at den foreslåtte setningen, i likhet med den eksisterende bestemmelsen i andre ledd, virker svært vag og at det derfor er vanskelig å vurdere om bestemmelsen er oppfylt eller ikke. I den foreslåtte språkdrakten vil den derfor, som hele § 9-5, framstå som en overordnet, men helt uforpliktende, målsetning.

§ 9.7 Kartlegging av farlig avfall og bygningsfraksjoner som må fjernes. Krav til kartlegging av materialer egnet for ombruk, miljøkartleggingsrapport og ombruksrapport

NTNU-AD stiller seg positiv til krav om ombruksrapport ved gjennomføring av tiltak i eksisterende byggverk.

§ 9.8 Avfallssortering

EUs avfallsrammedirektiv (Waste Framework Directive) krever at 70 % av konstruksjons- og avhendingsavfall skal gjenbrukes, resirkuleres og gjenvinnes. En økning i kravet til avfallssortering i TEK fra 60 til 70 % vil bidra til at Norge kommer nærmere EUs krav, men det er fortsatt ikke like strengt som EUs krav. En sorteringsgrad på 70 % vil ikke være det samme som å si at 70 % av avfallet skal gjenbrukes, resirkuleres eller materialgjenvinnes. NTNU-AD foreslår en presisering av kravet til å være minimum 70 % sortering som går til gjenbruk, resirkulering og materialgjenvinning.

§ 9.9 Sluttrapport for faktisk disponering av avfall

NTNU-AD støtter forslaget om å inkludere type og mengde materialer sendt til ombruk i sluttrapporten for avfall.

§ 14 Energi

NTNU-AD støtter forslaget om nytt navn på kapittel 14 «Energi og klimagassutslipp». Dette navnet vil bedre avspeile at kapittelet regulerer både energi og klimagassutslipp og dermed øke fokus på klimamålene og rollen byggenæringen kan bidra med for å redusere klimagassutslipp.

§ 14-1. Generelle krav

Første ledd: NTNU-AD er enig i at klimagassutslipp skal inkluderes i kravet. Vi mener det i tillegg bør presiseres at det er snakk om klimagassutslipp over hele bygningens levetid:

"Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at det tilrettelegges for forsvarlig energibruk og lavt utslipp av klimagasser over hele bygningens levetid".

§ 14-3. Minimumsnivå for energieffektivitet

NTNU-AD støtter at navnet "minimumskrav" endres til "minimumsnivå". Vi mener imidlertid at energikravene bør skjerpes slik at minimumsnivået for energieffektivitet tilsvarer nesten nullenerginivå og at energikravene blir spesifisert som vektet levert energi i tillegg til energibehov. Dette er beskrevet nærmere i vår innledende kommentar.

§ 14-4 Energiforsyning

Andre ledd: NTNU-AD støtter foreslått endring fordi det fører til økt energifleksibilitet. Vi mener imidlertid at det bør være krav til vektet levert energi i tillegg til netto energibehov, da dette vil stimulere til økt bruk av andre viktige teknologier som kan føre til økt fleksibilitet og redusert levert energi. Dette er beskrevet nærmere i vår innledende kommentar. I tillegg mener vi at kravet om dekningsgrad på 60% med energifleksible varmesystemer er for lav, og at grensen på 1000 m² BRA er for høy, fordi det vil føre til at det bygges flere helelektriske og dermed mindre energifleksible oppvarmingsløsninger enn det intensjonen er. Vi foreslår dermed følgende endring:

Punkt 2 *Bygning med over 500 m² oppvarmet BRA skal*

- a) *"ha energifleksible varmesystemer som dekker minimum 80 prosent av normert brutto varmebehov beregnet etter Norsk Standard NS 3031:2021 (Beregning av bygningers energibehov, Metode og data), (SN-NSPEK 3031:2020 kan benyttes inntil NS 3031:2021 foreligger)"*

§ 14-6. Klimagassutslipp fra materialer

Figur 1 viser en oversikt over livsløpsmodulene som kan inkluderes i klimagassregnskap i henhold til NS3720:2018.

Produktstadiet			Gjennomføringsstadiet		Bruksstadiet								Sluttstadiet				Konsekvenser utover systemgrensen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	D
Råvarer	Transport	Produksjon	Transport	Anlegg-, bygge- og monteringsarbeid	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskifting	Ombygging	Energi i drift	Vannforbruk i drift	Transport i drift	Riving	Transport	Avfallsbehandling	Avhending	Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert

Figur 1: Livsløpsmoduler i NS 3720

Første ledd

NTNU-AD støtter inkludering av klimagassutslipp fra materialer i TEK. Vi er imidlertid uenige i avgrensingen av hvilke moduler som skal inkluderes, og vi mener det bør stilles krav til maksimalt nivå for klimagassutslipp i første ledd. I et klimagassregnskap for en enkelt bygning som omtales i første ledd mener vi imidlertid at flere moduler (A1-A5, B1-B5, C1-C4 og D) bør inkluderes for å gi et fullstendig bilde av de reelle klimagassutslippene fra bygningen.

NTNU-AD mener at det bør innføres krav til maksimalt nivå for klimagassutslipp fra materialer per bygningstype i §14-6 første ledd. Nivå kan baseres på bl.a. ZEN report no. 24-2020. For kravet på livsløpsmoduler A1-A5 og B4 inkluderes i beregningene, samt bygningsdelen 21 grunn og fundamenter. Hvis dette inkluderes, må kravet i andre ledd bli strengere enn 6 kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for boligbygning og 4,5 kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år for yrkesbygning.

NTNU-AD stiller seg positive til klimagassregnskap utarbeides i samsvar med metoden i NS 3720:2018 *Metode for klimagassberegninger for bygninger*. Dette for å holde samme kvalitetsnivå og for å sikre størst mulig sammenliknbarhet på tvers av klimagassberegninger av bygninger i Norge.

Vi mener imidlertid at begrepet "yrkesbygning" bør defineres, og at det bør presiseres hvilke av bygningskategoriene i § 14-2 som faller inn under kategorien yrkesbygning.

NTNU-AD er uenig i at klimagassregnskapet kun skal inkludere modulene A1-A3 og B4-B5. Ifølge Klimaplan for 2021-2030 (Meld. St. 13,2020-2021) vil regjeringen se på endringer i byggeteknisk forskrift med et bredt miljøperspektiv. Klima- og miljøvennlig materialbruk og energieffektivitet kan gå på bekostning av hverandre, og klimaplanen påpeker blant annet at materialer må sees i sammenheng med energibruken i bygninger, som til sammen gir det samlede utslippet. For å gi en mer komplett oversikt over miljøpåvirkningen til bygningen, mener vi at også modul A4 (transport av materialer, produkter og byggevarer fra fabrikk eller varelager til byggeplass) og modul A5 (klimagassutslipp knyttet til anleggsfasen) bør inkluderes.

Modul A4 bør inkluderes fordi transport kan utgjøre en betydelig andel av de totale klimagassutslippene. Dersom transport ikke inkluderes, kan man komme i den situasjonen at klimavennlige materialer blir transportert over lange avstander i stedet for at materialer som finnes tilgjengelig lokalt blir brukt. Dette kan føre til at de samlede utslippene blir større enn om utslippene fra transport ikke regnes med.

Modul A5 og aktiviteter som foregår under bakkenivå (dvs. 21 grunn og fundamenter) bør inkluderes for å gi en fullstendig oversikt over miljøpåvirkningen til bygningen. Ved å utelate modul A5 og det som skjer under bakkenivå beregner man ikke de faktiske utslippene ved et byggeprosjekt, hvilket man burde gjøre siden målet med å innføre klimakrav er å redusere de totale klimagassutslippene. Dersom A5 utelates ekskluderer man utslipp som kan ha svært betydelige bidrag til samlede utslipp fra utbyggingen, som grovt sett fordeler seg på:

- Materialbruk: Ulike geotekniske tiltak for grunnstabilisering som spunting, peling mm. har et høyt forbruk av materialer med betydelige produksjonsutslipp (primært stål, betong og sement).
- Maskinbruk: Maskin- og drivstoffrelaterte utslipp knyttet til masseflytting og geotekniske tiltak (se forrige punkt).

Utelatelse av A5 gjør at man mister beslutningsstøtte og incentiver for klimagassreduksjoner. I en tidlig fase kan disse forholdene påvirke tomtevalg. I en utbyggingsfase vil man med utelatelse av A5 miste incentiver for utslippsreduksjon i byggefasen i form av materialreduksjon og -substitusjon, "utslippsfri" maskinpark mm. Man mister incentiv for å bygge riktig på riktig sted. Videre risikerer man suboptimalisering ved å fokusere på tiltak på bygningskroppen med begrenset effekt, mens betydelig større utslippsposter knyttet til aktiviteter under bakkenivå er ekskludert.

Dersom utslipp knyttet til nødvendige tiltak under bakkenivå ikke inkluderes, vil man også utføre klimagassregnskapet på andre prinsipper enn man gjør for infrastrukturprosjekter (primært veg og bane), hvor grunnforhold har stor betydning for samlede klimagassutslipp og hvor betydningen av dette er en del av beslutningsgrunnlaget ved trasévalg og fysisk utforming av infrastrukturen.

Inkludering av modul A5 vil øke kunnskap på klimagassutslipp på byggeplasser og utslippsfrie byggeplassaktiviteter.

Ved å inkludere livssyklusmodulene C1-C4 vil man få med hele omfanget av utslipp fra bygg. Fasen støtter opp om den sirkulære tankegangen ved å fange opp avfallsgenerering ved avhending av byggene og avfallsreduksjon. I tillegg vil det gi mer informasjon om viktigheten av å velge rehabilitering over nybygg, ettersom man vil ha betydelig lavere utslipp fra denne fasen ved rehabilitering. Dette vil også fremme tiltak som fleksible bygg og design for ombruk ettersom disse tiltakene vil generere mindre avfall og tilhørende utslipp i C1-C4. Ved inkludering av modul C1-C4 vil man øke kunnskap på klimagassutslipp fra avhendingsfasen og effekten av å velge bedre løsninger for ombruk. NTNU-AD mener det bør vurderes å inkludere modul D for å få med gevinsten av lokal energiproduksjon, ombruk og resirkulering.

NTNU-AD foreslår å inkludere bygningselement 21 "grunn og fundamenter" i tillegg de allerede foreslåtte bygningsdelene. Vi mener at kjelleretasjer bør inkluderes i klimagassregnskapet og er sterkt uenig i forslaget om at kjelleretasjer kan utelates. Kjelleretasje utgjør en betydelig andel av klimagassutslippene.

NTNU-AD støtter krav om klimagassregnskap for boligblokker og yrkesbygning. Vi mener imidlertid at begrepet "yrkesbygning" bør defineres, og at det bør presiseres hvilke av bygningskategoriene i § 14-2 som faller inn under kategorien yrkesbygning. Vi synes det er fornuftig å foreløpig ikke stille tilsvarende krav til småhus da dette vil være uforholdsmessig dyrt og angår en begrenset andel av nye bygninger framover. Vi mener det er fornuftig å høste erfaringer fra boligblokk først og utvide kravene til også å omfatte småhus på et senere tidspunkt.

Kravsnivå og rapportering av klimagassutslipp målt i kg CO₂-ekvivalenter per m² BTA per år med en 60-års levetid vanskeliggjør sammenligning med kravsnivå internasjonalt som relaterer til andre levetider. Vi mener kravsnivå og rapportering av klimagassutslipp bør gjøres om til kg CO₂-ekvivalenter per m² totalt over bygningens levetid.

Vi synes det er uklart om det er krav om klimagassregnskap eller klimagassbudsjett.

Andre ledd

Overordnet, så mener vi at den foreslåtte mekanismen i andre ledd kan være fornuftig, men utslippsnivåene som utløser mekanismen må settes lavere enn kravsnivåene som foreslått i første ledd. Dersom det er vanskelig å definere to sett med kravsnivåer, så foreslår vi at mekanismen i andre ledd utelates.

SAK10 § -12 Ansvar

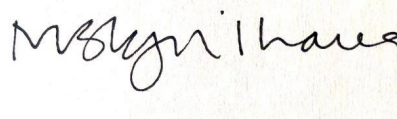
§ 12-2. Ansvarlig søkers ansvar

NTNU-AD støtter forslaget i § 12-2 første ledd bokstav n fordi det er behov for at noen har ansvaret for at klimagassregnskap faktisk blir utarbeidet.

Med vennlig hilsen



Arild Gustavsen
Instituttleder, Professor
Institutt for arkitektur og teknologi, NTNU



Marianne Skjulhaug
Dekan
Fakultet for arkitektur og design, NTNU



Inger Andresen
Professor
Institutt for arkitektur og teknologi, NTNU



Helge Brattebø
Leder, professor
NTNU Bærekraft