

Hørings svar til Klimabaserte energikrav til bygg

Hørings svar; Klimabaserte energikrav til bygg

Om Powerhouse

Powerhouse har i over 10 år utviklet kompetanse for design og utvikling av energi- og klimaeffektive bygg. Gjennom partnerskap og innovasjon har Entra, Snøhetta, ZERO, Skanska og Asplan Viak vist at det er mulig å realisere energipositive bygg, hvor man også ivaretar materialene og byggeprosessens energiforbruk og utslipp. Vårt konsept og vår definisjon, Powerhouse Paris Proof, er utviklet for å ivareta Paris-avtalens krav til utslippskutt, også fra det bygde miljø. Vi håper våre prosjekter er til inspirasjon og motivasjon for andre aktører, fra byggherrer til leverandører. Vår erfaring er at den norske BAE-næringa er kommet et godt stykke på energieffektivisering. Vår opplevelse er at mulighetene for utslippsreduksjoner nå i større grad ligger på materialsiden.

I vår høringsuttalelse har vi valgt å sette søkelys på de områdene vi mener er viktigst for at BAE-næringen i Norge skal bli en del av løsningen for å overholde kravene i Paris-avtalen.

Hørings svaret er i fellesskap utarbeidet av partnerne i Powerhouse, og representerer i så måte et svar fra hele verdikjeden.

Oppsummerte anbefalinger

- Vi stiller oss positive til foreslåtte endringer i kapittel 9, og har forslag til ytterligere forbedringer mht. bl.a. krav til registrering av innkjøpte byggevarer, tydeligere krav til tilrettelegging for endringsdyktighet og ombrukbarhet, bedre tilgjengeliggjøring av ombrukskartlegginger og tydeligere krav til avfall. Vi mener forslaget som beskrevet i § 14-6 (2) bør utgå.
- Vi mener det er fullt mulig, og høyst nødvendig, å innføre obligatoriske grenseverdier (rammekrav) til maksimale klimagassutslipp fra materialbruk.
- Vi mener det bør skilles på omfang i krav til klimagassregnskap
 - **Beregningskrav (§ 14-6 (1)):** Vi anbefaler at omfang for krav til klimagassregnskap for materialbruk må inkludere hele bygningskroppen, inklusive grunn og fundamenter, og hele livsløpet, for å sørge for at man får bedre data som grunnlag for mer omfattende krav på sikt. Omfanget av klimagassberegningene bør følge NS3720: *basis, uten lokalisering*.
 - **Rammekrav (§ 16-6 (2)):** Vi anbefaler at det innføres rammekrav for maksimale klimagassutslipp fra materialbruk for boligblokker og yrkesbygg. Kravnivå bør tilsvare referansenivå for utslipp benyttet av DFØ Kriterieveiviseren (Basis)[1] og i forslag til ny manual i BREEAM-NOR Mat 01 (som også er basert på referansenivå til DFØ). Rammekrav til maksimale klimagassutslipp må inkludere kjellerarealer, men bør utelate grunn og fundamenter, av hensyn til usikkerhet. Transport av materialer til byggeplass og utskifting av komponenter må inkluderes i rammekravet. Rammekravet bør innføres med en årlig justering/reduksjon, basert på nødvendig utslippskutt iht. IPCC og Parisavtalens 1,5-graders mål.

Vi anbefaler at dokumentasjon av oppnåelse av rammekrav i kapittel 14.6 (2) håndteres på tilsvarende måte med ansvarsrett og uavhengig kontroll tilsvarende krav til energirammer.

[1] <https://kriterieveiviseren.difi.no/> Nybygg, Klimagassberegninger for hele bygget

Se vedlegg

- Høringsuttalelse TEK - Powerhouse.pdf

Hørings svar; Klimabaserte energikrav til bygg

Om Powerhouse

Powerhouse har i over 10 år utviklet kompetanse for design og utvikling av energi- og klimaeffektive bygg. Gjennom partnerskap og innovasjon har Entra, Snøhetta, ZERO, Skanska og Asplan Viak vist at det er mulig å realisere energipositive bygg, hvor man også ivaretar materialene og byggeprosessen energiforbruk og utslipp. Vårt konsept og vår definisjon, Powerhouse Paris Proof, er utviklet for å ivareta Paris-avtalens krav til utslippskutt, også fra det bygde miljø. Vi håper våre prosjekter er til inspirasjon og motivasjon for andre aktører, fra byggherrer til leverandører. Vår erfaring er at den norske BAE-næringa er kommet et godt stykke på energieffektivisering. Vår opplevelse er at mulighetene for utslippsreduksjoner nå i større grad ligger på materialsiden.

I vår høringsuttalelse har vi valgt å sette søkelys på de områdene vi mener er viktigst for at BAE-næringen i Norge skal bli en del av løsningen for å overholde kravene i Paris-avtalen. Høringsvaret er i fellesskap utarbeidet av partnerne i Powerhouse, og representerer i så måte et svar fra hele verdikjeden.

Oppsummerte anbefalinger

- Vi stiller oss positive til foreslåtte endringer i kapittel 9, og har forslag til ytterligere forbedringer mht. bl.a. krav til registrering av innkjøpte byggevarer, tydeligere krav til tilrettelegging for endringsdyktighet og ombrukbarhet, bedre tilgjengeliggjøring av ombrukskartlegginger og tydeligere krav til avfall. Vi mener forslaget som beskrevet i § 14-6 (2) bør utgå.
- Vi mener det er fullt mulig, og høyst nødvendig, å innføre obligatoriske grenseverdier (rammekrav) til maksimale klimagassutslipp fra materialbruk.
- Vi mener det bør skilles på omfang i krav til klimagassregnskap
 - **Beregningskrav (§ 14-6 (1))**: Vi anbefaler at omfang for krav til klimagassregnskap for materialbruk må inkludere hele bygningskroppen, inklusive grunn og fundamenter, og hele livsløpet, for å sørge for at man får bedre data som grunnlag for mer omfattende krav på sikt. Omfanget av klimagassberegningene bør følge NS3720: *basis, uten lokalisering*.
 - **Rammekrav (§ 16-6 (2))**: Vi anbefaler at det innføres rammekrav for maksimale klimagassutslipp fra materialbruk for boligblokker og yrkesbygg. Kravnivå bør tilsvare referansenivå for utslipp benyttet av DFØ Kriterieveviseren (Basis)¹ og i forslag til ny manual i BREEAM-NOR Mat 01 (som også er basert på referansenivå til DFØ). Rammekrav til maksimale klimagassutslipp må inkludere kjellerarealer, men bør utelate grunn og fundamenter, av hensyn til usikkerhet. Transport av materialer til byggeplass og utskifting av komponenter må inkluderes i rammekravet,. Rammekravet bør innføres med en årlig

¹ <https://kriterieveviseren.difi.no/> Nybygg, Klimagassberegninger for hele bygget

- justering/reduksjon, basert på nødvendig utslippskutt iht. IPCC og Parisavtalens 1,5-graders mål.
- Vi anbefaler at dokumentasjon av oppnåelse av rammekrav i kapittel 14.6 (2) håndteres på tilsvarende måte med ansvarsrett og uavhengig kontroll tilsvarende krav til energirammer.

Innspill kapittel 9 Oppfølging av ytre miljø og tilrettelegging for sirkulære kretsløp

Vi ser positivt på forslag om styrking av krav til tilrettelegging for fremtidig ombruk ved prosjektering og bygging, samt å inkludere krav til ombrukskartlegging/ ombruksrapport i rivefase. Det er også gunstig å heve ambisjonene for avfallssortering på byggeplass, og å tydeliggjøre at ombruk skal dokumenteres i sluttrapport for faktisk disponering av avfall. Powerhouse støtter endringene som er foreslått i §9-2, 9-6, 9-8 og 9-9. Videre har vi innspill på følgende punktene under, og viser til Asplan Viak sitt hørings svar for mer utfyllende kommentarer

§ 9-5 Byggavfall og ombruk

Det er positivt at ombruk løftes opp i overskriften for § 9-5 Byggavfall og ombruk, men kanskje bør det tydeliggjøres at punktene omhandler *forebygging*? F.eks: *Byggavfall: Forebygging av avfall gjennom forsvarlig levetid og ombrukbarhet.*

Under første ledd kan *endringsdyktighet* nevnes og beskrives som et tiltak for å oppnå forsvarlig og tilsiktet levetid.

Det vil være en fordel om veiledningen beskriver flere aspekter ved hvordan man kan tilrettelegge for forsvarlig levetid og senere ombruk gjennom prosjektering og bygging. Veiledningen kan med fordel koordineres med nye Breeam-krav til endringsdyktighet og ombruk (Mat07).

§ 9-7 Kartlegging av farlig avfall og bygningsfraksjoner som må fjernes. Krav til kartlegging av materialer egnet for ombruk, miljøkartleggingsrapport og ombruksrapport

Overskriften fremstår noe uoversiktlig. Den bør omformuleres for å fremheve at det handler om følgende:

1. kartlegging av farlig avfall/miljøkartleggingsrapport
2. kartlegging av materialer egnet for ombruk/ombruksrapport

Det vil være en fordel å utarbeide en veiledning som beskriver hvilke bygningsdeler/ materialer i rivefase som kan være egnet for ombruk, og hvordan demontering og videreformidling/ tilgjengeliggjøring kan tilrettelegges av ulike aktører.

§ 9-7 (4) g)

Teksten kan eventuelt suppleres til å være noe mer ambisiøs, som følger:

- h) beskrivelse av hvilke materialer som kan tenkes ombrukt internt i eget prosjekt eller innen egen organisasjon*
- i) beskrivelse av hvordan materialene evt. kan tilgjengeliggjøres på et eksternt marked*

§ 9-8. Avfallssortering

Vi støtter endringen som er foreslått.

Samtidig mener vi at TEK kunne vært mer ambisiøs og gått til 75 eller 80%. Sortering lønner seg for alle. Det bør differensieres på nybygg og riving, og som nevnt tidligere bør

det stilles krav til egne avfallsplaner og rapporter for riving og nybygging. Ved riving kan kravet økes til 95 %. Dette vil også støtte opp en god oppfølging av § 9-7.

Forslaget om at kommunene kan gi dispensasjon hvis det er lang avstand til avfallsmottaket er utdatert.

Vi savner et krav om kg/m² – det er mye viktigere å unngå at avfall oppstår, enn å sortere riktig. Ved oppmerksomhet i prosjektering og innkjøp er det relativt uproblematisk å komme ned mot 35-40 kg/m² for avfall fra byggearbeider. For riveprosjekter vil avfallsmengdene avhenge av det eksisterende bygget.

Innspill kapittel 14 Energi og klimagassutslipp

§14-1 Generelle krav

Vi mener at dagens forskriftskrav burde skjerpes slik at målet om å sikre nesten nullenergibygninger og målet om å bli klimanøytralt i 2030 oppfylles. EUs taksonomi som trer i kraft 2022 stiller også krav til at energibehovet i bygninger skal være <10% lavere enn nasjonal "Nearly Zero Energy Building (nZEB)" definisjon. Vi mener at den nye TEK21 burde tilpasses slik at den samsvarer med EU taksonomien. Slik forslaget til forskriftsteksten er nå vil det ikke være samsvar mellom TEK 21 og EU Taksonomien.

§14-2 Krav til energieffektivitet

Vi anbefaler at det stilles krav til vektet levert energi slik det er beskrevet i kommentar til punkt 1.2 i høringsnotatet ovenfor. Slik forskriftskravet er i dag er incentivene for å bruke nullutslippsenergi som for eksempel energi fra solceller eller andre høyeffektive eller klimavennlige energiforsyningsløsninger liten. Allmennheten har ikke noe forhold til netto energi og hva dette betyr, mens levert energi er et begrep som er mer kjent blant de som ikke er fagkyndige.

EUs Taksonomi stiller krav til en numerisk indikator for primærenergi. Vi mener at dersom det stilles krav til vektet levert energi i TEK 21 vil det være mer samsvar med EU taksonomien.

Det nye forslaget viser til NS3031:2014. Dette er en gammel standard som er tilbaketrasket av Standard Norge. Vi mener at NS 3031:2014 burde skiftes ut med NSPEK 3031.

Alt tyder på at den nye energimerkeordningen vil benytte NSPEK3031. Det er uheldig om våre myndighetskrav blir hengende igjen med et lite relevant beregningspunkt som matcher dårlig med det fokuset som man har innenfor og utenfor Norges grenser med tanke på utslippsreduksjon.

§14-3 Minimumskrav (Minimumsnivå)

Powerhouse anbefaler at det kun stilles ett minimumsnivå til varmetapstall for hele bygningen. Dette vil øke fleksibiliteten i valgte løsninger til klimaskjermen. Vi anbefaler derfor at forslag om krav til varmetap i Tabell: Varmetap i kapittel §14-6 flyttes opp i kapittel §14-3. Vi anbefaler at Komponentkravene beholdes for rehabiliteringsprosjekter da dette vil underlette prosessen for dokumentasjon av samsvar med TEK 21 for bygg der kun enkle komponenter oppgraderes. Størrelse på høyest tillatt varmetapstall for de ulike bygningstypene burde utredes slik at de tilpasses minstekrav. Vi anbefaler minstekravene legges noe høyere enn tallene i tabellen i foreslått kapittel 14-6.

§ 14-4 Krav til løsninger for energiforsyning

(2) Bygning med over 1 000 m2 oppvarmet BRA skal

- a) ha energifleksible varmesystemer som dekker minimum 60 prosent av normert netto varmebehov beregnet etter Norsk Standard NS 3031:2014 Beregning av bygningers energiytelse – Metode og data, og*
- b) tilrettelegges for bruk av lavtemperatur varmeløsninger, og*
- c) ha felles varmesentral*

Vi mener at det burde stilles krav til vektet levert energi i rammekravet i §14-2. Ved å gjøre dette vil §14-4 bli mindre aktuelt og vi anbefaler derfor at dette kapitelet utgår i ny TEK.

§ 14-6 Klimagassutslipp fra materialer

Høringsnotatet legger vekt på byggenæringens rolle i det grønne skiftet i lys av de indirekte utslippene knyttet til produksjon av byggematerialer som bakgrunn, som argument for å introdusere krav som reduserer byggematerialenes klimagassutslipp. Samtidig er det etter vårt syn ikke foreslått slike krav.

§ 14-6 (1) Beregningskrav: Omfang av klimabassberegninger

Det er behov for en mer presis språkbruk der det refereres til NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger. Kravteksten angir at klimagassregnskap skal baseres på standarden, og angir flere metodiske avvik fra standarden, knyttet til hvilke livsløpsfaser og bygningsdeler som skal inkluderes, samt krav til datakvalitet. Vi mener at klimakrav i TEK som hovedregel bør vise til standarden som rammeverk for beregninger, og at metodikk for klimagassberegninger som hovedregel bør stå i standarden, og ikke i TEK.

Omfang i tid - livsløpsfaser

NS 3720 spesifiserer at transport av materialer fra produksjonssted til byggeplass skal medregnes. Det er imidlertid foreslått å utelate transport av materialer i A4, på bakgrunn av usikkerhet knyttet til beregninger av utslipp fra transport og store geografiske forskjeller knyttet til tilgang på byggematerialer. Det er angitt at B4 (utskifting) skal inkluderes, uten å presisere hvorvidt transport av materialer som skiftes ut skal medregnes. Usikkerheten knyttet til transport av materialer til byggeplass vurderes å være lavere enn usikkerheten knyttet til levetiden for materialer. Dette fordi transportdistanse fra valgte materialleverandører til byggeplass er noe prosjektet vil ha relativt god kjennskap til på tidspunktet det er stilt krav til at beregninger skal gjøres (ved ferdigattest), mens byggherre har betydelig mindre kontroll over fremtidige utskiftingsintervaller i byggets levetid. Når materialer i prosjektet er valgt, vil man kunne ha god kjennskap til transportdistanser, mens byggherre har liten kontroll over fremtidige utskiftingsintervaller i byggets levetid.

Basert på modellbygg som er beregnet for DFØ utgjør utslipp fra materialproduksjon (A1-A3) rundt 65% til 70% av byggets klimagassutslipp fra materialbruk. Transport av materialer (A4) utgjør rundt 10% og utskifting av materialer over 60 år rundt 20% til 25%.

Tabell 1: Fordeling av klimagassutslipp, kg CO₂ ekv/m² BTA/år, fordelt på A1-A3, A4 og B4-B5

Fase	Kontorbygg	Boligblokk	Skole	Forretning
A1 - A3 - materialer	65 %	68 %	70 %	64 %
A4 - transport	8 %	12 %	9 %	10 %
B4 - B5 - materialer, 60 år	23 %	16 %	18 %	21 %
B4 - B5 - transport	3 %	4 %	2 %	5 %

Tabell 2: Fordeling av klimagassutslipp, kg CO₂ ekv/m² BTA/år, fordelt på A1-A3 og A4

Fase	Kontorbygg	Boligblokk	Skole	Forretning
A1 - A3 - materialer	89 %	85 %	88 %	87 %
A4 - transport	11 %	15 %	12 %	13 %

Tabell 3: Fordeling av klimagassutslipp, kg CO₂ ekv/m² BTA/år, fordelt på materialproduksjon og transport B4-B5

Fase	Kontorbygg	Boligblokk	Skole	Forretning
B4 - B5 - materialer, 60 år	89 %	80 %	89 %	81 %
B4 - B5 - transport	11 %	20 %	11 %	19 %

Som høringsnotatet også påpeker, kan utslipp fra transport variere mye med prosjektets beliggenhet. Stor variasjon er imidlertid ikke et argument for å ekskludere transport fra beregningene, snarere motsatt. Å utelate transport fra klimagassberegninger vil fjerne insentiver til å velge kortreiste produkter der det er mulig, for å minimere klimabelastningen fra transport.

Ifølge Asplan Viaks beregninger står transport av materialer til byggeplass for en betydelig andel av utslipp over levetiden. Usikkerheten knyttet til transport er relativt lav ved utarbeidelse av klimaregnskap, og prosjektenes påvirkningsmulighet er høy. Transport (A4) bør derfor inkluderes i både rammekrav og beregningskrav.

For transport (A4) skal det benyttes reelle transportavstander fra produksjonssted til byggeplass, slik angitt i NS 3720. For å forenkle beregningsprosessen, kan man ta utgangspunkt i følgende veiledende verdier (kan eksempelvis inkluderes i veiledning til kravet).

- Lokale produkter: 50 km
- Fra Norge/Norden: 500 km
- Limtre/massivtre: *avhengig av produksjonssted*
- Prefabrikkert betong: *avhengig av produksjonssted*
- Fra Europa: 2 000 km
- Fra utenfor Europa: 20 000 km

Hvilke levetider som legges til grunn for beregning av utslipp fra utskifting vil alltid baseres på forutsetninger om forventet levetid. For utskifting (B4) bør det derfor benyttes forventet realistiske intervaller for utskifting (istedenfor kommersiell/teknisk levetid). Valgte levetider må også begrunnes og dokumenteres. Utskifting av komponenter over livsløpet står for en betydelig andel av levetidsutslipp, men usikkerheten knyttet til beregnede utslipp er også høy, og prosjektenes påvirkningsmulighet er relativt mye lavere enn for transport.

Klimagassutslipp knyttet til aktiviteter i byggefasen (A5) kartlegges i mindre grad i klimagassberegninger per i dag, på tross av at det er rimelig å tro at aktiviteter i byggefasen forårsaker betydelige klimagassutslipp. Prosjektene har også god kontroll på informasjon om aktiviteter på byggeplass. Byggefasen (A5) bør derfor inkluderes i beregningskravet, slik at man får frem bedre datagrunnlag.

For å sikre at krav i TEK best mulig skal samsvare med kommende krav i EUs taksonomi, bør omfang for beregninger også samsvare med omfang definert i Level(s)². Vi anbefaler derfor at samlet omfang for beregningskrav tilsvarer klimagassutslipp fra byggeplass (A5), materialer (A1–A3, A4, A5, B1–B5, og C1–C4), energi i drift (B6).

² [UM3 Indicator 1.2 v1.1 37pp.pdf \(europa.eu\)](#)

Omfang i rom - bygningsdeler

Tabellen som angir hvilke bygningsdeler som skal inkluderes omfatter ikke alle bygningselementer (tresiffernivå) som bør inkluderes i klimagassberegninger. Dette kan tolkes som at ikke alle bygningsdeler på tresiffernivå skal inkluderes i beregninger, som kan gi insentiver til å «flytte» utslipp til bygningsdeler som ikke medregnes. Vi anbefaler at omfang for beregninger spesifiseres med referanse til NS 3451 Bygningsdelstabell, på tosiffernivå.

Det er foreslått at kjelleretasjer kan utelates fra beregningskravet, og ikke skal inkluderes i beregninger iht. den frivillige modellen. Argumentet som fremsettes er at materialbruk i kjeller påvirkes av grunnforhold, tilsvarende som materialbruk i grunn og fundamenter. Selv om materialbruk i grunn og fundamenter påvirkes i stor grad av lokale grunnforhold, er det ikke riktig å behandle kjellerarealer på samme måte som grunn og fundamenter i en slik sammenheng. Det har så lenge man har jobbet med klimagassberegninger for bygg i Norge vært standard praksis å inkludere kjellerarealer i beregningene som en del av bygningskroppen. Å ekskludere kjellerarealer fra beregninger vil gjøre at en betydelig del av utslipp fra materialbruk utelates, og gi insentiv til å legge en større del av arealene til kjeller, som typisk vil ha negative konsekvenser for klimafotavtrykket.

Klimagassutslipp energi i drift (B6)

Iht. forhåndsdefinert omfang i NS3720: *basis, uten lokalisering* skal energi i drift (B6) inkluderes. NS 3720 angir at levert energi skal legges til grunn for beregningen. Vi anbefaler også å følge krav gitt i NS3720 om at det skal minst benyttes to ulike scenarier for elektrisitetsforsyning, med utslippsverdi som gjennomsnitt per år over objektets levetid:

- Scenario 1: Norsk forbruksmiks
- Scenario 2: Europeisk (EU28+NO) forbruksmiks

Klimaberegninger for energi i drift skal kun utføres under beregningskrav (for dokumentasjon) og påvirker ikke rammekrav. Valg av utslippsfaktor for bruk av elektrisitet i drift av bygget har derfor ikke noe konsekvens for definerte krav.

For forbruk av elektrisitet i anleggsfasen skal samme scenario benyttes, men utslippsfaktoren skal ikke beregnes basert på gjennomsnitt per år over objektets levetid.

Omfang for beregningskrav - anbefaling

Krav til at det skal utarbeides klimagassregnskap vil sørge for å spre erfaring med klimagassberegninger, samt være en svært verdifull kilde til informasjon om klimagassutslipp i prosjekter utover spydspissprosjektene, som vil danne enda bedre grunnlag for revisjon av utslippskrav. Det vil imidlertid være en forspilt mulighet dersom beregningskravet kun følger det begrensede omfanget i tid og rom som er skissert. Høringsnotatet trekker frem å få mer kunnskap som et hovedpoeng med å innføre beregningskrav. Dersom beregningskravet skal bidra til dette, er det helt nødvendig å inkludere de delene av livsløpet og bygningskroppen der vi per i dag har større usikkerhet rundt klimagassutslipp. Vi mener derfor at beregningskravet minimum bør være tilsvarende forhåndsdefinert omfang i NS3720: *basis, uten lokalisering*:

Klimagassberegningen skal inkludere klimagassutslipp fra byggeplass (A5), materialer (A1–A3, A4, A5, B1–B5, og C1–C4), energi i drift (B6). Materialer skal inkludere innhold i bygningsdelsnummer 2 Bygning i henhold til NS 3451 samt materialer som inngår i lokalt energiproduksjonsutstyr som ikke er dekket av NS 3451.

Det bør gjøres unntak fra beregningskravet for bygg under 70 m², tilsvarende som for krav til energiberegninger i TEK. Det kan eventuelt også vurderes å differensiere på omfang for beregninger for større og mindre bygg (for eksempel med en grenseverdi på 1000 m², tilsvarende krav til energiforsyning), der beregningskravet for mindre bygg har et redusert omfang. Omfanget for beregningskravet bør i så fall minst omfatte samme omfang som rammekrav.

§ 14-6 (2) - Rammekrav

Hensikten med den foreslåtte frivillige modellen i § 14-6 (2) er å gi et insentiv til å redusere klimagassutslipp fra materialbruk uten å innføre obligatoriske makskrav til utslipp. Insentivet til å gjennomføre tiltak skal være at prosjektene får økt fleksibilitet til å oppfylle energirammene, ved at minstekravene til U-verdier faller bort. Det er imidlertid energirammen i seg selv, og ikke U-verdikravene, som er mest krevende å oppfylle i dagens byggeprosjekter. I de fleste tilfeller bruker man verdier som er strengere enn minstekravene for å nå rammekravene for energibruk. Så lenge prosjektene fortsatt må overholde energirammene, ligger det dermed ikke et reelt insentiv i denne innretningen. Vi understreker at dette ikke må oppfattes som en oppfordring til å endre § 14-6 (2) frivillig modell til å gi dispensasjon fra energirammene, ettersom en mindre streng energiramme til fordel for reduserte utslipp fra materialbruk introduserer en risiko for en netto økning i totale klimagassutslipp. En måte å unngå en slik risiko ville være et felles rammekrav for utslipp for energibruk og materialer. Et slikt felles krav fordrer at levert energi legges til grunn for beregninger, og at man fastsetter hvordan utslipp fra elektrisitetsproduksjon skal regnes. Vi anerkjenner at dette er kompliserende faktorer, men oppfordrer til at det arbeides mot et slikt felles krav på sikt, ettersom dette ville gi økt fleksibilitet til å finne kostnadseffektive løsninger som svarer på behovet for reduserte klimagassutslipp. Vi har liten tillit til at økt kunnskap om prosjektenes klimapåvirkning i seg selv er et tilstrekkelig sterkt insentiv for å gjennomføre utslippsreducerende tiltak, slik det argumenteres i høringsnotatet. Slik forslaget foreligger, finnes det etter vårt syn lite eller ingen insentiver til å redusere klimagassutslipp fra materialbruk.

Høringsnotatet peker på at det ikke finnes tilstrekkelig kunnskap eller erfaring til å sette obligatoriske krav til maksimale klimagassutslipp fra materialbruk i TEK. Dette står i motsetning til konklusjonene fra både Asplan Viak og Sintef i rapportene som vises til i høringsnotatet. At det settes et nivå for utslipp i den foreslåtte frivillige modellen (§14-6 (2)) er i seg selv et bevis på at det er mulig å stille slike krav i dag. Som det også vises til, er det også lagt klare planer for innføring av rammekrav for klimagassutslipp i de andre nordiske landene. I Norge har vi i tillegg fordelen av en nasjonal standard for klimagassberegninger som gir nødvendig rammeverk for å sikre felles beregningsgrunnlag. Bransjen har også selv ved flere anledninger gått ut i media og etterlyst slike krav³⁴. I motsetning til det høringsnotatet hevder, tegner det seg dermed et bilde av at forholdene ligger svært godt til rette for obligatoriske makskrav til klimagassutslipp fra byggematerialer i TEK.

Asplan Viak presenterte i Enova-rapporten «Klimavennlige byggematerialer», som høringsnotatet også refererer til, referansenivåer som kan benyttes som utgangspunkt for slike krav. Nivåene er brukt videre både av Direktoratet for forvaltning og økonomistyring

³ <https://www.bygg.no/innlegg-regjeringen-ma-stille-krav-naeringen-vil-svare/1454820/>

⁴ <https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/rAOaza/still-strengere-klimakrav-til-oss-i-bygg-og-anleggsbransjen-monica-m>

(DFØ) i et verktøy for å stille krav i offentlige anskaffelser⁵, og som grunnlag for krav til reduksjon av klimagassutslipp i høringsforslaget til ny BREEAM-NOR manual. Det ville vært en stor fordel for bransjen dersom det samme rammeverket og rammekrav (nivåene) ble benyttet i TEK, fordi man da ville sikret et felles sammenlikningsgrunnlag for å vurdere klimaprestasjon i norske byggeprosjekter. Dersom det innføres beregningskrav til dokumentasjon av klimagassutslipp fra materialbruk uten at det også stilles rammekrav til maksimalt utslippsnivå løper DiBK en betydelig risiko for at kravene oppfattes som en unødvendig dokumentasjonsbyrde som kun gagnar konsulentbransjen, og øker prosjekteringskostnadene uten at man oppnår noen klimaeffekt.

Vi mener at det er avgjørende at bransjen kommer i gang med klimagassberegninger, ved at det i tillegg til beregningskrav stilles rammekrav til maksimale klimagassutslipp fra materialbruk. Slike krav bør sikre et nøkternt utslippsnivå for nye byggeprosjekter, samtidig som de er oppnåelige. Dersom nivået for rammekrav settes slik at det er oppnåelig med dagens tilgjengelige løsninger, vil et obligatorisk rammekrav ikke føre til økte kostnader. Som vi fant i vår utredning for Enova, er det til og med mulig å oppnå betydelige utslippskutt ved å ta i bruk løsninger som allerede er i utstrakt bruk, og som ikke er forbundet med vesentlige merkostnader, sammenliknet med standard praksis. Det er foreslått at kravnivå for utslippsreduksjon i § 14-6 (2) skal ligge ca. 20 % lavere enn dagens gjennomsnittsbygninger, med referanse til rapporten «Teknisk vedlegg til samfunnsøkonomiske analyser av endringer i TEK» (Erichsen & Horgen, 2020). Utover dette, dokumenterer høringsutkastet ikke hvordan man har kommet frem til de foreslåtte verdiene.

Rapporten fra Erichsen & Horgen legger frem referanseverdier for standard bygninger som ligger lavere enn de foreslåtte utslippsnivåene i høringsutkastet. Referanseverdiene beregnet av Erichsen & Horgen samsvarer relativt godt med tilsvarende referanseverdier utarbeidet av Asplan Viak i Enova-rapporten «Klimavennlige byggematerialer» (Asplan Viak, 2020). De foreslåtte kravsverdiene i høringsutkastet ligger høyere enn dette. Verdiene synes dermed å gjenspeile et nivå som ligger noe *høyere enn standard referansenivå*, heller enn å gjenspeile 20 % reduksjon fra standardnivå.

Tabell 4: Sammenlikning av foreslått kravnivå i frivillig modell med referansenivåer beregnet av Erichsen & Horgen og Asplan Viak

	kg CO2-ekv./m2 BTA/år	
	Boligblokk	Yrkesbygg/kontor
Foreslått kravnivå DiBK (20 % lavere enn standard)	6	4,5
Referansenivå, Erichsen & Horgen (2020)	5,7	4,3
Referansenivå, Asplan Viak (2020)	5,7	4,6

Vi mener, som argumentert over, at den foreslåtte frivillige modellen i § 14-6 (2) ikke vil gi insentiver til å redusere klimagassutslipp fra materialbruk, og at det heller bør introduseres obligatoriske rammekrav for boligblokk og yrkesbygg. Kravnivå og omfang bør tilsvare referansenivåene som benyttes av DFØ (Basis), og som er foreslått som grunnlag for krav til reduksjon av klimagassutslipp i høringsforslaget til Mat 01 i ny BREEAM-NOR manual. Referansenivåene representerer klimagassutslipp for en nøktern bygningsutforming med

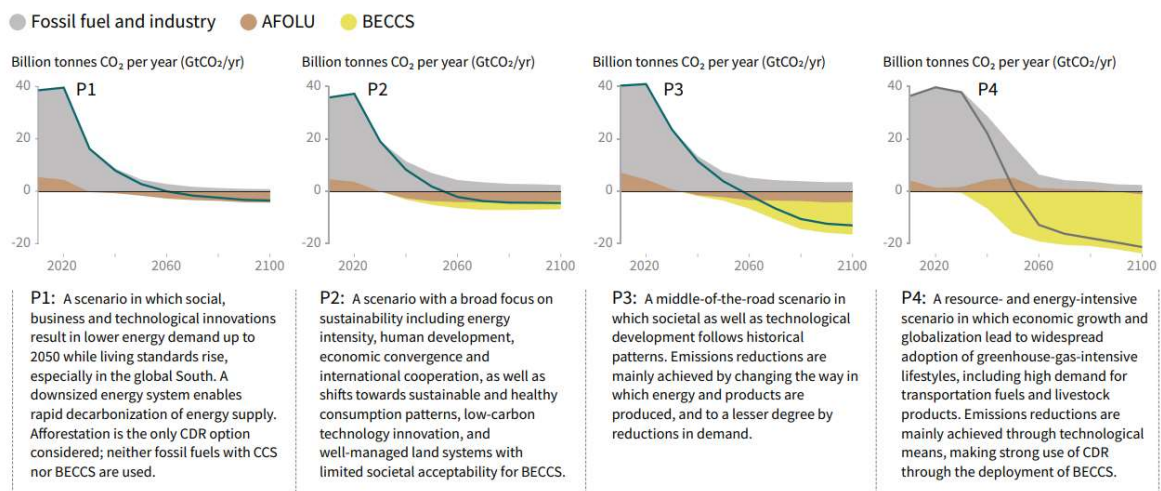
⁵ <https://www.anskaffelser.no/verktoy/analyseverktoy/klimagassutslepp-bygg>

materialbruk og løsninger iht. dagens standard byggepraksis, og er derfor godt egnet som minstenivå for klimaprestasjon i dagens norske bygg.

Årlig reduksjon av rammekrav

TEK har hatt suksess med stadig innskjerping av energirammer for netto energibehov. Vi mener at rammekravet for klimagassutslipp fra materialer (§14-6 (2) må justeres relativt ofte (årlig). Parisavtalen etablerer et mål om å begrense temperaturstigningen på jorda til «godt under» 2 °C, og helst til 1,5 °C. Konsekvensen av dette er beregnet av IPCC⁶ og vist i reduksjonskurver.

Breakdown of contributions to global net CO₂ emissions in four illustrative model pathways



Figur 1: Reduksjonskurver, P1-P4 som er nødvendig for å nå 1,5 graders målet. Kilde: IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C

Kurve P1 tilsier at utslipp i 2030 maksimalt må ligge på 42 % av 2010-nivå. Ved å anta et årlig kutt på 7,5 % fra 2022 til 2030 kan det oppnås reduksjoner i klimagasser fra materialbruk som er nødvendig for å oppnå mål fra Parisavtalen og etter beregninger fra IPCC, som vist i

Tabell 5. Vi anbefaler derfor at det legges opp til en årlig innstramning i rammekrav til klimagassutslipp fra materialbruk, som vist eksempelvis for et kontorbygg:

Tabell 5: Forslag til årlig innstramning i rammekrav for klimagassutslipp fra materialbruk for yrkesbygg og boligblokk for å nå mål gitt i Parisavtalen og etter beregninger fra IPCC 1,5 graders mål:

År	Rammenivå fra 2021 nivå	Eksempel rammekrav kontor, kg CO ₂ e/m ² BTA, A1-A4 + B4
2021	100 %	404
2022	100 %	404
2023	93 %	376
2024	85 %	343
2025	78 %	315
2026	70 %	283
2027	63 %	255
2028	55 %	222

⁶ IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C.
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf

2029	48 %	194
2030	40 %	162

Oppsummering

§ 14-6: Vår anbefaling

Vi anbefaler at krav i TEK følger en tilsvarende modell som beskrevet for DFØ (Basis) og som er foreslått i utkastet til Mat 01 i ny BREEAM-NOR manual, der beregningskravet (dokumentasjonskravet) til klimagassberegninger omfatter en større del av livsløpet og bygningskroppen, mens rammekrav til utslippsreduksjon følger en snevrere avgrensning, der kun de bygningsdelene og livsløpsfasene man har god erfaring med inkluderes. For B4 skal antall utskiftinger over byggets levetid regnes etter regneregler som beskrevet i NS15978, med realistisk forventet levetid for komponenter.

Vi anbefaler at omfang i rom (byggningsdeler) og tid (livsløpsfaser) for beregningskrav og rammekrav spesifiseres som gitt i

Tabell 6. Dette tilsvarer omfang for beregninger i DFØ og som er foreslått for klimagassberegninger (emne Mat01) i ny BREEAM-NOR manual.

Tabell 6 Anbefalt omfang i rom (byggningsdeler) og tid (livsløpsfaser) for beregningskrav og rammekrav

	Omfang i rom (byggningsdeler) iht. NS 3451	Omfang i tid (livsløpsfaser) iht. EN 15804
Beregningskrav <i>Tilsvarende forhåndsdefinert omfang i NS3720 kapittel 7.7: basis, uten lokalisering.</i>	Bygningsdel 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 49	A1-A3, A4, A5, B4, B6, C1-C4
Rammekrav: <i>Dokumentasjon av oppfyllelse av kravsnivå</i>	Bygningsdel 22, 23, 24, 25, 26, 28	A1-A3, A4, B4

Resultater fra klimagassberegningene, både beregningskrav og rammekrav bør samles inn og dokumenteres i en nasjonal åpen database som er transparent, slik at den kommer bransjen til gode som grunnlag for forbedrede beregninger og grunnlag for å møte fremtidige innskjerpede krav.

Vi anbefaler at dokumentasjon av oppnåelse av rammekrav i kapittel 14.6 (2) håndteres på tilsvarende måte med ansvarsrett og uavhengig kontroll tilsvarende krav til energirammer.

Bygningskategori: I kriterieveiviseren til DFØ er modellbygg for yrkesbygg delt inn i ulike bygningskategorier. Klimagassutslipp fra modellbyggerne til DFØ varierer avhengig av kategori. For å være samkjørt med energikrav i TEK anbefaler vi derfor å følge samme inndeling av bygningskategorier som rammekrav for energi. For noen bygningskategorier (barnehage, universitet/høyskole, sykehus, hotellbygning, idrettsbygning, kulturbygning, lett industri/verksteder) er det ikke utarbeidet modellbygg, slik at det er benyttet resultater fra bygg som er antatt å likne mest.

Beregningskrav: Klimagassregnskap må som minimum foreligge for å få ferdigattest

Rammekrav: Klimagassregnskap som dokumenterer oppfyllelse av rammekrav skal foreligge for å få ferdigattest. Det er rammekravet som gjelder året for ferdigattest som skal følges.

Forslag til ny tekst § 14-6

Sort: Eksisterende tekst i høringsutgaven. **Rød:** Tekst vi anbefaler at tas ut. **Grønn:** Anbefalt ny kravtekst.

§ 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.~~ Klimagassregnskapet skal som minimum ha omfang tilsvarende forhåndsdefinert omfang i NS3720 kapittel 7.7: *basis, uten lokalisering.*

Krav gjelder ikke for frittstående bygning til og med 70 m² oppvarmet BRA.

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.~~*skal det dokumenteres at prosjektet ikke overstiger rammekravet på x kg CO₂e/m² BTA som vist i Tabell 7. Rammekravet gjelder A1-A3, A4 og B4. For bygg som består av flere bygningskategorier og kjeller summeres rammekravet basert på areal av de ulike bygningskategoriene. Rammekravet justeres årlig basert på reduksjoner i*

Tabell 8.

Krav gjelder ikke for frittstående bygning til og med 70 m² oppvarmet BRA.

Tabell 7: Klimagassutslipp per areal (kg CO₂e/m² BTA), basert på DFØ, nivå basis. For antall utskiftinger B4 benyttes realistisk forventet levetid på produkter og komponenter.

Bygningskategori	Klimagassutslipp A1-A3, A4, B4 [kg CO₂ ekv/m² BTA]	Tall tilsvarende
Småhus, samt fritidsbolig over 150 m ² oppvarmet BRA	Ingen rammekrav	
Boligblokk	462	
Barnehage	404	<i>Kontorbygg</i>
Kontorbygning	404	
Skolebygning	373	
Universitet/høyskole	373	<i>Skolebygg</i>
Sykehus	462	<i>Boligblokk</i>
Sykehjem	400	
Hotellbygning	462	<i>Boligblokk</i>
Idrettsbygning	373	<i>Skolebygg</i>
Forretningsbygning	341	
Kulturbygning	462	<i>Boligblokk</i>
Lett industri/verksteder	404	<i>Kontorbygg</i>
Kjeller, oppvarmet	314	
Kjeller, uoppvarmet	209	

Bestemmelsen lister opp 13 ulike bygningskategorier. Hvis ingen av disse bygningskategoriene passer for det aktuelle tiltaket, skal man velge den bygningskategorien som likner mest.

Tabell 8: Årlig redusert rammekrav

År	Rammenivå fra 2021 nivå	Eksempel rammekrav kontor, kg CO ₂ e/m ² BTA, A1-A4
2021	100 %	404
2022	100 %	404
2023	93 %	376
2024	85 %	343
2025	78 %	315
2026	70 %	283
2027	63 %	255
2028	55 %	222
2029	48 %	194
2030	40 %	162