

Høringsnotat

16. februar 2015

Nye energikrav til bygg

**Forslag til endringer i tekniske krav til byggverk
(byggteknisk forskrift) av 26. mars 2010 nr. 489**

Høringsfrist: 18. mai 2015

Innhold

Ordliste	4
1 Innledning og sammendrag	6
2 Forslag til endringer av energikravene	8
2.1 Generelle krav	8
2.2 Energieffektivitet	8
2.2.1 Kravsinnretning – netto energibehov videreføres som beregningspunkt.....	8
2.2.2 Kravsinnretning – rammekrav blir hovedinnretning, tiltaksmetoden fjernes.....	10
2.2.3 Kravsnivå – energitiltak som er lagt til grunn for skjerpet energiramme	11
2.2.4 Tiltak på bygningskroppen som er lagt til grunn for ny energiramme.....	13
2.2.5 Tiltak på tekniske installasjoner som er lagt til grunn for ny energiramme.....	14
2.2.6 Beregningsstandard	17
2.2.7 Nye tilleggskrav – tilrettelegging for energieffektiv drift i større bygg.....	17
2.3 Minimumskrav.....	18
2.3.1 Nye minimumskrav	18
2.3.2 Konkretisering av krav til isolering av varme- og distribusjonssystemer	19
2.4 Energiforsyning	20
2.4.1 Skjerpet regulering av fossil energi.....	21
2.4.2 Fjerning av regulering av direktevirkende elektrisitet	22
2.4.3 Fleksible varmesystemer for bygg over 1 000 m ²	24
2.4.4 Krav om skorstein i småhus	25
2.4.5 Bygg under 1 000 m ² som ikke er småhus	26
2.4.6 Fjerning av dagens unntaksbestemmelser	27
2.5 Unntak	28
2.5.1 Bygninger med laftede yttervegger	28
2.5.2 Unntak for bygninger under 70 m ²	30
2.5.3 Unntak for fritidsboliger med en boenhet under 150m ² og 70m ²	30
2.5.4 Unntak for å gi rom for økt fleksibilitet	31
3 Konsekvenser av forslaget	33
3.1 Effekter på energibruk i bygg	33
3.2 Effekter på energisystemet	36
3.3 Effekter på inneklima og helse	36
3.4 Effekter på kompetanse i byggenæringen	37
3.5 Kostnadsberegninger og lønnsomhet.....	39
3.6 Fordelingseffekter av tiltaket	43
3.7 Et enkelt og effektivt regelverk	44
4 Andre forslag.....	45

4.1	Fjernvarme – tilretteleggelsesplikt og tilknytningsplikt.....	45
4.2	Komponentkrav – bedre veiledning for energieffektiv rehabilitering.....	46
5	Framtidens energikrav.....	47
6	Kildehenvisinger	48
7	Vedlegg:	49

ORDLISTE

- **Direktevirkende elektrisitet** omfatter varmeutstyr som panelovner, varmekabler, elektrisk varmbatteri i ventilasjonsanlegg, elektrokjel o.l. Direktevirkende elektrisitet omfatter ikke elektrisitet tilført varmepumpesystemer.
- **Effekt** er et uttrykk for energi per tidsenhet. Elektrisk effekt er mottatt eller avgitt elektrisk energi per tidsenhet. Elektrisk effekt måles i watt (W).
- **Energieffektivisering** er økt nytte (komfort, energitjenester) per enhet energi.
- **Energisparing** uttrykker forskjellen i faktisk energibruk med og uten et tiltak.
- **Energibærer** er en mekanisme eller et stoff som kan holde på energi slik at den kan distribueres. Eksempel på energibærere er elektrisitet og fyringsolje.
- **Fleksible varmesystem** er system for distribusjon av varme som kan bruke forskjellige varmekilder. Som oftest betyr dette installasjon av vannbåren varme. Vannet i det vannbårne systemet kan i teorien varmes med alt som kan lage varme. Fleksible varmesystem innebærer ikke at man må ha flere varmekilder tilgjengelig samtidig, men at bytte av varmekilde er en mulighet.
- **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. Vanligvis vil grunnlasten utgjøre 70-90 % av bygningens varmebehov over året.
- **Kuldebroer** er felter i en bygningskonstruksjon der isolasjonen er vesentlig dårligere enn i konstruksjonen ellers. En skiller mellom geometriske kuldebroer ved indre og ytre hjørner, og konstruktive kuldebroer som oppstår der materialer med høy varmeledningsevne går gjennom isolasjonslag, for eksempel ved utkragende balkong- eller takbjelker.
- **Levert energi** viser til den energimengden bygningen må tilføres utenfra ved normal bruk, og inkluderer tap i energisystemet (virkningsgrad). Levert energi ligger til grunn i energimerkeordningen.
- **Netto energibehov** viser bygningens energibehov uten hensyn til energisystemets virkningsgrad eller tap i energikjeden. Det skiller ikke mellom energi som tilføres og energi som produseres på bygget. Netto energibehov ligger til grunn for TEK10.
- **NS 3031** - Norsk standard for beregning av bygningers energiytelse. Energikravene i TEK10 (rammekravet) beregnes på grunnlag av denne.
- **Passivhusstandardene (NS 3700 og NS 3701)** - Norske standarder for lavenergi- og passivhus, NS 3700 gir kriterier for boliger, NS 3701 for yrkesbygg. Standardene inneholder en norsk definisjon av passivhus og lavenergibygninger med krav til energibehov, beregningskriterier, kriterier som kan brukes for sertifisering, og krav til dokumentasjon for bygninger som kan klassifiseres som lavenergibygninger eller passivhus.
- **Spisslast** tilleggseffekten utover grunnlasten som skal til for å få dekket maksimalt effektbehov i et varmesystem. Fordelingen mellom grunnlast og spisslast er i praksis avhengig av stedlig klima, bygningens effektbehov over året og varmesystemets egenskaper.

- **SFP** (Specific Fan Power/ spesifikk vifteeffekt) er et mål forholdet mellom elektrisk effekt som er nødvendig for drift av vifter i et ventilasjonsanlegg, og den luftmengden som viftene bidrar til å skifte ut.
- **U-verdi** er et mål for hvor god varmeisolasjonen er for en bygningsdel. U-verdien angir mengde varme som per tidsenhet passerer en kvadratmeter av konstruksjonen ved en temperaturforskjell på én grad mellom konstruksjonens to sider. Høye verdier angir stor varmeledning og dårlig isolerende evne, lavere U-verdi betyr bedre isolering.
- **Utformingsfleksibilitet** er de mulighetene utbyggere har til omfordeling mellom ulike elementer for å oppnå kravet. Økt utformingsfleksibilitet gir mulighet til lavere investeringskostnader, og åpner for tilpasninger som gir nytteeffekter ut over den beregnede verdien av energieffektiviseringen. Redusert utformingsfleksibilitet gir mindre mulighet til omfordeling og dermed mindre rom for reduserte kostnader og ytterligere nytteeffekter.

1 INNLEDNING OG SAMMENDRAG

Bakgrunn for nye energikrav

Byggsektoren står for om lag 40 prosent av energibruken i Norge. I Sundvolden-erklæringen heter det at *”regjeringen vil føre en offensiv klimapolitikk og forsterke klimaforliket”*. Gjennom klimaforliket (Innst. S. 390, 2011-2012) sluttet Stortinget seg til at energikravene i byggteknisk forskrift (TEK10) skal skjerpes til passivhusnivå i 2015 og nesten nullenerginivå i 2020. Beslutningen om kravnivå skal, i henhold til vedtaket, gjøres på bakgrunn av utredninger av samfunnsøkonomiske og helsemessige konsekvenser og kompetansen i byggenæringen. Dette er føringer som ligger til grunn for forslaget til nye energikrav. I tillegg har prinsippet om et enkelt og effektivt regelverk vært førende for arbeidet. Forslaget til nye energikrav er grundig utredet. I prosessen har det vært bred deltagelse fra byggenæringen og andre berørte. Det er blitt utarbeidet flere rapporter som grunnlag for forslaget til nye krav.

Forslaget i korte trekk

Kravet til energibehov i bygg foreslås skjerpet tilsvarende eksempelvis 26 prosent for boliger og 38 prosent for kontorbygg. Kravene gjelder i hovedsak nye bygg og hovedombygginger, som utgjør ca 1-2 prosent av bygningsmassen årlig. Når kravene får full effekt for nye bygg og hovedombygginger (fra 2020), anslås samlet energieffektiviseringsgevinst å bli på om lag 1 – 1,2 TWh per år. Dagens innretning av kravene foreslås i hovedsak videreført: Rammekrav blir hovedinnretning og netto energibehov videreføres som beregningspunkt. Kravet til energiforsyning foreslås endret og forenklet: Reguleringen av fossil energi skjerpes, mens reguleringen av direktevirkende elektrisitet foreslås avvirket. Nytt krav til energiforsyning består i at bygg over 1 000 m² BRA må ha fleksible varmeløsninger, mens småhus må bygges med skorstein.

Formålet med forslaget er å redusere bruken av energi til drift av bygg. Forslaget til nye energikrav på passivhusnivå gir en betydelig energieffektivisering for nye bygg. For eiere og brukere av bygg innebærer dette noe økte investeringskostnader på kort sikt, men et lavere energibehov som gir mulighet for reduserte driftskostnader over tid.

Avhengig av hvordan energikravene påvirker valg av energiløsninger, vil et redusert energibehov kunne redusere etterspørselen etter kraft. Investeringer i kraftproduksjon og infrastruktur avhenger av tilbud og etterspørsel i kraftmarkedet. Det nordiske kraftmarkedet er tett tilknyttet det europeiske kraftmarkedet gjennom overføringsforbindelser. Redusert etterspørsel etter kraft kan gi lavere investeringer i ny energiproduksjon og -infrastruktur på lang sikt. Å fjerne reguleringen av direktevirkende elektrisitet kan samtidig medføre økt etterspørsel etter kraft.

På kort sikt vil nytt regelverk gi noen omstillingskostnader og økte investeringskostnader for byggenæringen. Samtidig innebærer ikke forslaget noen vesentlig omlegging i forhold til dagens regler: Det bygger på gjeldende regelverk og er i hovedsak basert på de minst kostbare og mest energieffektive tiltakene. Samlet gir forslaget insentiv til en gradvis omstilling til mer energieffektive og miljøvennlige bygg, og til framtidige energikrav.

Et enkelt og effektivt regelverk

Det er et viktig mål at regelverket er enkelt og effektivt. Dagens energikrav oppfattes som komplisert av mange brukere, dvs. byggenæringen og kommuner. Det medfører behov for mye veiledning. Riktig forståelse og praktisering er en forutsetning for at energireglene skal ha den tiltenkte effekten. Forslaget til nye energikrav innebærer flere forenklinger:

- Energiforsyningskravet forenkles. Det blir økt frihet til å velge elektrisitet til oppvarming. Kravet endres slik at det ikke krever beregninger.
- Forenklinger for fritidsboliger – det foreslås å heve grensen for unntak fra energikravene for fritidsboliger med en boenhet fra 50 m² til 70 m².
- Forenklinger for mindre bygg – grensen for unntak fra fulle energikrav foreslås hevet fra 50m² til 70m² – bygg under denne størrelsen skal kun oppfylle minstekrav.
- Ny struktur og klarere språk gjør regelverket tydeligere, lettere å forstå og praktisere.

Departementet ber her om høringsinstansenes innspill på hva som kan bidra ytterligere til enkle og tydelige regler innenfor energikrav.

Forholdet mellom passivhusstandard og passivhusnivå

Nye energikrav på passivhusnivå innebærer en innstramming av gjeldende kravsnivå. Det finnes to norske standarder for passivhus, en for boligbygninger (NS 3700 *Kriterier for passivhus og lavenergihus*) og en for yrkesbygninger (NS 3701 *Kriterier for passivhus og lavenergibygninger - yrkesbygninger*). Det er sett hen til disse standardene i arbeidet.

Forslaget innebærer et noe høyere energibehov enn standardene. De som følger standardene vil dermed normalt også oppfylle forskriftskravene til energieffektivitet.

Klimaeffekt av tiltaket

Globalt sett vil utbygging av fornybar energi og energieffektivisering være sentralt for å kutte klimagassutslipp. Elektrisitetsproduksjon i Norge er i all hovedsak basert på vannkraft, og energieffektivisering av elektrisitet i Norge bidrar derfor i liten grad til innenlandske utslippsreduksjoner. Indirekte kan energieffektivisering ha en klimagevinst, dersom fornybar energi erstatter fossil energi. Denne effekten er usikker og vil blant annet avhenge av den videre utviklingen i de europeiske energimarkedene.

Samlet samfunnsøkonomisk vurdering

Effektene av forslaget er vurdert både kvalitativt og kvantitativt. På kort sikt viser beregningene at kravene ventes å gi en netto samfunnsøkonomisk kostnad, noe som betyr at den økte investeringskostnaden ikke betaler seg tilbake med energibesparelsen alene. Imidlertid er det betydelig usikkerhet om investeringskostnadene, og også om andre viktige faktorer som framtidige strømpriser, virketid av reguleringen (hvor lenge tiltaket vil ha vesentlige virkninger), og mulige besparelser i oppvarmingssystemet i bygg som følger av lavere energibehov (forenklete varmesystemer). Derfor oppgis anslaget på samfunnsøkonomisk lønnsomhet som et mulig utfallsrom. Beregningene angir et spenn fra ca 7,2 mrd kroner i samfunnsøkonomisk kostnad til 3,2 mrd kroner i samfunnsøkonomisk gevinst. Ut fra forutsetninger gjort nærmere rede for i høringsnotatet anslår departementet 1,6 mrd kroner i samfunnsøkonomisk kostnad som det mest sannsynlige utfallet.

Virkningene på energisystemet, inn klima, kompetanse og innovasjon er i hovedsak ikke kvantifisert, men vurdert kvalitativt. Disse virkningene trekker i positiv retning, men er antagelig begrensede ettersom forslaget ikke vil endre byggemetoder i særlig grad. På lang sikt kan kravene stimulere til innovasjon og utvikling i form av nye produkter og prosesser.

2 FORSLAG TIL ENDRINGER AV ENERGIKRAVENE

Departementet legger frem forslag til nytt kapittel 14. *Energi* i byggt teknisk forskrift (TEK10). Dagens kapittel 14. *Energi* foreslås opphevet.

I tillegg til endringer i de materielle kravene, foreslås det strukturelle og språklige endringer av kapittelet. Formålet er å gjøre kapittelet enklere og ryddigere. Høringsnotatet er strukturert etter tema i den rekkefølgen de er omtalt i forslag til nye bestemmelser. Ny tekst er markert med kursiv. Samlet oversikt over gjeldende og forslag til nye bestemmelser i byggt teknisk forskrift kapittel 14. *Energi* finnes som vedlegg til høringsnotatet.

2.1 Generelle krav

Ny § 14-1 skal lyde:

§ 14-1. *Generelle krav*

- 1) *Bygningen skal prosjekteres og utføres slik at energibehovet blir lavt og dekkes med fornybar energiforsyning i størst mulig grad.*
- 2) *Energikravene gjelder for bygningens oppvarmede bruksareal (BRA).*

Merknader til forslaget:

De generelle kravene er gjort enklere og tydeligere enn tidligere. Flere av bestemmelsene er flyttet til andre deler av kapittelet. Oversikt over dette er gitt i vedlegg 2, som gir en sammenlikning mellom dagens og forslag til nye bestemmelser.

2.2 Energieffektivitet

Ny § 14-2 skal lyde:

§ 14-2. *Krav til energieffektivitet*

- 1) *Totalt netto energibehov for bygningen skal ikke overstige følgende rammer, samtidig som kravene i § 14-3 oppfylles. {Konkrete verdier for rammen beregnes når forskriften fastsettes.¹}*
- 2) *I flerfunksjonsbygninger skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene oppfylles for hver sone.*
- 3) *Beregningene av bygningers energibehov skal utføres i samsvar med norsk standard NS 3031 eller en likeverdig europeisk standard.*
- 4) *For næringsbygg skal det beregnes energibudsjet med reelle verdier for den konkrete bygningen. Denne beregningen kommer i tillegg til kontrollberegningen med normerte verdier.*
- 5) *Boligblokker med sentrale varmeanlegg og næringsbygg skal ha formålsdelte energimålere for romoppvarming, ventilasjonsvarme og tappevann.*

Merknader til forslaget

2.2.1 **Kravsinnretning – netto energibehov videreføres som beregningspunkt**

Det fremgår av forslag til §14-2 første ledd at netto energibehov som beregningspunkt videreføres. Dette vil sikre gode bygg og forutsigbar energieffektivisering. Det ivaretar også hensynet til et enkelt og effektivt regelverk på en god måte.

¹ Dette avhenger av pågående revisjon av underliggende beregningsstandard (EN 15603) som ligger til grunn for den norske standarden for energiberegninger (NS 3031).

I prosessen med nye energikrav har flere tatt til orde for å endre beregningspunktet fra netto energibehov til levert energi. Forskjellen mellom netto og levert energi kan forklares på følgende måte:

- *Netto energibehov* viser byggets energibehov uten hensyn til energisystemets virkningsgrad eller tap i energikjeden. Det skiller ikke mellom energi som tilføres utenfra og energi produsert på/i bygget. Dette medfører at like utformede bygg vil vurderes likt.
- *Levert energi* tar hensyn til energisystemets virkningsgrad (tap i systemet). Viser i prinsippet hvor mye energi som må tilføres/kjøpes utenfra. For eksempel vil energien i bioenergi eller fjernvarme ha høyere systemtap (lavere virkningsgrad) enn elektrisitet, og man må derfor kjøpe flere kWh bioenergi/fjernvarme enn elektrisitet for å oppnå samme energiramme.

Vurdering av å endre beregningspunkt for kravene

Dersom energikravene endrer beregningspunkt fra dagens netto energibehov til byggets behov for levert energi, endres systemgrensen for energikravene. Levert energi antas å stimulere til økt bruk av lokale energiforsyningsløsninger som for eksempel varmpumper. Rambøll og Link (2013) foreslår derfor å fastsette korreksjonsfaktorer som sikrer at energiløsninger som fjernvarme og bioenergi fortsatt er konkurransedyktige selv med levert energi.

Korreksjonsfaktorer vil imidlertid gi et mer komplisert regelverk. En overgang til levert energi med korreksjonsfaktorer vil også medføre et skifte i innretning av regelverket som kan medføre behov for ny kompetanse og nye løsninger i byggingen. Etter departementets syn er det i dagens situasjon enklere og mer hensiktsmessig å sikre gode og effektive energiløsninger i bygg gjennom å sette separate krav til krav til energieffektivitet og energiforsyning, enn å sette ett felles krav for dette gjennom bytte av beregningspunkt til levert energi og innføring av korreksjonsfaktorer. Netto energibehov gir gode bygg og forutsigbare løsninger fordi det har hovedfokus på en godt isolert bygningskropp, fremfor økt fokus på energiforsyningsløsning.

Et argument for å endre beregningspunkt til levert energi er at det vil gi økt fleksibilitet for utbyggere. Levert energi kan gi noe økt utformingsfleksibilitet sammenliknet med i dag, ved at det gir mulighet for å bytte energikvaliteter mellom tiltak i bygget og energiforsyningsløsningen. Multiconsult har på oppdrag fra Energi Norge² gjort en beregning av fleksibiliteten i dagens rammekrav med netto energibehov som beregningspunkt, og en mulig endring til levert energi. Det framgår at det er betydelig fleksibilitet til omfordeling også innenfor dagens netto energibehov. Multiconsult vurderer at den tilleggsfleksibiliteten som en endring til levert energi vil medføre, vil være relativt liten i forhold til fleksibiliteten som ligger i dagens netto energibehov, og muligheter for økt fleksibilitet i beregningsstandarden (NS 3031). Analysen har ikke vurdert hvordan fleksibiliteten slår ut når det gjelder mulighet for reduserte kostnader, kun mulighet for omfordeling av energibesparelser.

Departementet vurderer at den økte fleksibiliteten som levert energi eventuelt vil medføre, kan åpne opp for å bytte mer sikre og langlivede energieffektiviseringstiltak på bygningskroppen med mindre robuste forsyningsløsninger med kortere levetid, men lavere investeringskostnader. Med økt utfallsrom vil det være større mulighet for å velge mellom ulike løsninger. Dette kan gi noe økt usikkerhet om faktisk energibesparelse på lang sikt, og

² <http://www.energinorge.no/siste-nytt/energikrav-i-bygg-maa-ta-helhetshensyn-article10006-218.html>

dermed noe økt usikkerhet for energieffektivisering for enkeltbygg (eiere og brukere av bygg) og på energisystemet som helhet.

Etter departementets syn vil forslaget som nå foreligger med rammekrav som gir rom for omfordeling mellom tekniske installasjoner og tiltak på bygningskroppen, gi tilstrekkelig fleksibilitet for å realisere kostnadseffektive løsninger samtidig som man sikrer gode bygg og et enkelt og effektivt regelverk. Det er imidlertid foreslått enkelte unntaksbestemmelser for å gi rom for fleksible løsninger. Dette er beskrevet i avsnitt 2.5.3 i høringsnotatet.

Oppsummert om konsekvenser av å videreføre netto energibehov

Netto energibehov er godt egnet til å sikre gode bygg med sikker energieffektivisering fordi det fremmer tiltak på bygningskroppen med langvarig energibesparelse. Netto energibehov ivaretar også hensynet til et enkelt og effektivt regelverk på en god måte.

2.2.2 Kravsinnretning – rammekrav blir hovedinnretning, tiltaksmetoden fjernes

Det fremgår av forslag til §14-2 første ledd at kravene foreslås innrettet som rammekrav til energieffektivitet.

I dag er det mulig å oppfylle krav til energieffektivitet gjennom to ulike modeller: tiltaksmodellen eller rammekravsmodellen. Det finnes ingen oversikt over hvor mange som benytter seg av hvilken modell, men det antas at de fleste utbyggere benytter seg av rammekravsmodellen.³ Enkelte utbyggere av småhus benytter tiltaksmodellen med omfordeling. Forslaget til nye energikrav legger til grunn at dagens tiltaksmetode oppheves, og at rammekrav innføres som hovedinnretning.

Rammekravsmodellen angir øvre tillatte netto energibehov (kWh per m² oppvarmet BRA per år) for i alt 13 byggkategorier. Energiramme varierer mellom de ulike byggkategoriene. Ved bruk av rammekravsmodellen må det foretas en kontrollberegning av byggets energibehov. Beregningen gjøres i dag i henhold til kravene etter NS 3031 – *Norsk standard for beregning av bygningers energiytelse*. Standarden ligger til grunn for utregningen av kravsnivå og skal benyttes av den prosjekterende til å dokumentere at krav til energieffektivitet er oppfylt.

Konsekvenser av å sette rammekrav som hovedinnretning

Rammekrav gir rom for omfordeling mellom tiltak på bygningskroppen og tekniske installasjoner, gitt at minimumskravene er oppfylt. Dette sikrer rom for fleksibilitet og er positivt for å stimulere til kostnadseffektive løsninger.

Rammekrav angir et totalt tillatt energibehov basert på beregninger gjort for modellbygg for hver bygningskategori. Disse har en enkel utforming uten for eksempel utspring i fasade. For bygg med mer komplisert form enn modellbyggene vil det være noe mer utfordrende å oppfylle kravet uten kompensierende tiltak, som for eksempel mer energieffektive komponenter. Rammekrav stimulerer dermed til energieffektiv bygningsform, men kan samtidig legge noen begrensninger på utforming. Departementet vurderer fleksibiliteten i rammekrav som tilstrekkelig til at ulike bygningsformer fremdeles vil være fullt mulig innefor nye energikrav. Utformingsfriheten er også i stor grad avhengig av det samlede forslaget til nye energikrav.

³ Blant annet vurdert av Rambøll og Link (2013)

Endringene som foreslås, vil kreve noe økt kompetanse hos prosjekterende. De fleste antas å benytte rammemodellen allerede i dag. De fleste ønsker også rammekrav for å kunne ha rom for fleksibilitet til omfordeling mellom tiltak. I så fall vil det være snakk om en engangskostnad for å oppdatere kunnskapen om en ny rammekravsmo­dell, og tilpasse beregningsverktøy. For de som i dag benytter tiltaksmodellen vil det være en kostnad å omstille seg til ny modell. Det vil derfor i veiledningen til kravene bli utarbeidet konkrete eksempler på bygninger som oppfyller rammekravet, og hvilke tiltak som oppfyller kravet i disse byggene. Dette vil til dels kunne kompensere for omstillingskostnaden for disse aktørene.

Muligheten til å velge mellom to måter å oppfylle kravet på har gitt økt valgfrihet, men har også medført noe forvirring og misforståelser om hvilke krav som gjelder. Gjennom å velge én hovedmodell for oppfyllelse av kravet, blir regelverket mer tydelig.

Oppsummert om konsekvenser ved å sette rammekrav som hovedinnretning

Rammekrav gir rom for omfordeling mellom tiltak på bygningskroppen og tekniske installasjoner, gitt at minimumskravene er oppfylt. Dette sikrer fleksibilitet og er positivt for å stimulere til kostnadsoptimale løsninger. Å sette rammekrav som hovedinnretning antas å ha noen omstillingskostnader for byggenæringen. De fleste antas imidlertid å benytte rammemodellen allerede i dag, med noen unntak for enkelte utbyggere av småhus.

2.2.3 Kravsnivå – energiltak som er lagt til grunn for skjerpet energiramme

Forslaget til ny § 14-2 første ledd angir nytt krav til energieffektivitet og energirammer for bygg i 13 ulike kategorier. Verdiene for de 13 bygningskategoriene vil angis ved endelig fastsettelse av kravene for å sikre samsvar med nyeste versjon av beregningsstandard (NS 3031) som nå er under revisjon. Av § 14-2 andre ledd fremgår det at i flerfunksjonsbygninger, for eksempel et bygg med både boligareal og næringsareal, skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene oppfylles for hver sone.

Det er beregnet at forslaget eksempelvis innebærer en skjerping i krav til netto energibehov på ca. 26 prosent for boliger og ca. 38 prosent for kontorbygg sammenliknet med TEK10-nivået. Det er blant annet lagt til grunn de samme normerte verdiene som ligger i passivhusstandardene (Multiconsult, 2014). Det er utarbeidet to norske standarder (NS) for lavenergi- og passivhus; en for boligbygninger (NS 3700) og en for yrkesbygninger (NS 3701). Det er sett hen til disse standardene i arbeidet med kravsnivå for nye energikrav. Forslaget til nytt rammekrav er lagt på et nivå som er noe mindre stramt enn passivhusstandardene. Dette medfører at de som følger standardene normalt også oppfyller forskriftskravene til energieffektivitet.

Krav til energieffektivitet har som formål å redusere energibehovet i bygg, og kan oppnås på flere måter. Den sikreste løsningen med lengst levetid er å stille krav til bygningskroppen, det vil si krav til energieffektive vinduer/dører, tak, vegger, gulv, lav varmelekkasje (god tetthet) og lav kuldebroverdi. Tiltak på bygningskroppen har lengre levetid enn tiltak på tekniske installasjoner, og effektene er mindre avhengig av brukerne av bygget. Det er imidlertid også mye å hente på energieffektive tekniske installasjoner som ventilasjon og belysning, og enkelte av disse innskjerpingene er også privatøkonomisk lønnsomme. Forslaget til nye rammekrav bygger derfor på en kombinasjon av skjerpede krav til bygningskropp og tekniske installasjoner.

Nedenfor er det gitt en oppsummering av de tiltakene som er lagt til grunn i beregningen av nye rammekrav (basert på Multiconsult 2014):

- *For alle bygg (småhus, boligblokker og kontor):* mer energieffektive vinduer, mindre varmelekkasje (bedre tetthet), mer isolert gulv og mer effektive tekniske installasjoner (økt varmegjenvinning av ventilasjonsluft og mer effektive vifter/ spesifikk viftfaktor (SFP-faktor)).
- *Kun for boligblokker og kontorbygg:* lavere kuldebroverdi.
- *Kun for kontorbygg:* behovsstyring av ventilasjon og belysning, mer energieffektiv belysning samt skjerpet krav til kjøling.

Som listen viser er det ikke forutsatt skjerping av alle tiltakene for alle bygningskategorier. Der skjerpelsene er foreslått er nivået i de fleste tilfeller lagt på samme nivå for alle bygningskategorier. Dette gir et mer samordnet regelverk. På grunnlag av beregninger av lønnsomhet og kostnader er det ikke lagt til grunn skjerping av krav til yttervegg og tak for noen bygg i beregningen av nytt rammekrav.

Det presiseres at kravet er foreslått som et rammekrav, slik at hvert enkelt bygg ikke er nødt til å gjennomføre alle tiltakene som forutsatt. Rammekravet gir en fleksibilitet og et rom for omfordeling slik at byggeiere kan tilpasse seg kravene på en hensiktsmessig måte, på grunnlag av kostnader og andre hensyn. Ettersom tiltak på bygningskroppen generelt er mindre lønnsomme enn tiltak på tekniske installasjoner, ber vi her om høringsinstansenes syn på i hvilken grad tiltakspakken som er lagt til grunn for rammekravet er den mest hensiktsmessige. Kostnadseffektivitet er et viktig hensyn og vi ber derfor særlig om høringsinstansenes vurderinger av de tiltakene som er beregnet å ha lavest lønnsomhet (se også omtale av lønnsomhet i avsnitt 3.5.) Departementet vil jobbe videre med vurderinger av kostnader og andre effekter frem mot fastsettelse av nye krav.

Basert på dagens versjon av beregningsstandarden (NS 3031) er det beregnet rammekrav for tre bygningskategorier. Tabell 2.1 nedenfor viser samlet nytt kravsnivå, sammenliknet med dagens kravsnivå (TEK10) og nivået i henhold til passivhusstandarden. Som tallene viser, er forslaget til nye krav nærmest passivhusstandard for boligblokk (ca 4 prosent unna), dernest kontorbygg (8 prosent) og småhus (17 prosent høyere energibehov enn standarden).

Tabell 2.1 Netto energibehov i forslag til nye energikrav, sammenliknet med TEK10 og passivhusstandard

Netto energibehov, kWh/m²/år			
	TEK10*)	Forslag nye energikrav	Passivhusstandard
Småhus	131	97	83
Boligblokk	112	83	80
Kontorbygg	130	80	74

*) I beregningen er blant annet lagt til grunn de samme normerte verdiene som ligger i passivhusstandardene.

Flere tiltak aktuelle for næringsbygg enn for bolig

Forslag til nye energikrav er basert på like kravsnivå i enkelttiltakene for både næringsbygg/kontorbygg og boliger, med unntak av strengere krav til varmegjenvinning for næringsbygg. Ulik utforming og konstruksjon gjør imidlertid at like krav vil kunne få ulik effekt og ulik kostnad for de ulike bygningskategoriene. Det foreslåtte rammekravet har i

tillegg lagt til grunn krav til noen flere tiltak for kontorbygg enn boliger. Det gjelder krav til kjøling, mer effektiv belysning samt behovsstyring for lys og ventilasjon. Dette er relevante krav for næringsbygg fordi de har større energibehov og energibruk, men ikke for boliger med mindre enheter og lavere energibehov. F.eks. er det vanlig med styringssystemer for ventilasjon og belysning i næringsbygg, dette er ikke vanlig i boliger. Næringsbygg har mer profesjonell drift enn boliger og dermed større mulighet til å spare energiutgifter gjennom effektiv drift av gode tekniske systemer, dersom det legges til rette for dette. Departementet vil her særlig be om høringsinstansenes innspill til tiltakspakken som er lagt til grunn for næringsbygg, i lys av kostnadseffektivitet, lønnsomhet og andre relevante hensyn.

Konsekvenser av å skjerpe krav til energitiltak og energirammer

De foreslåtte endringene er basert på vurderinger av tekniske muligheter for og effekter av energieffektiviseringstiltak, og beregninger av lønnsomhet for de ulike tiltakene. En samlet vurdering av kostnader og lønnsomhet for nye energikrav er gitt i avsnitt 3.5 i høringsnotatet. Tabell 2.2. gir en oversikt over merkostnad per tiltak. Konsekvensvurderingen viser generelt at skjerping av tiltak på bygningskroppen (vegg, tak, gulv) er mindre lønnsomme enn tiltak på tekniske systemer (ventilasjon, belysning mv). Innskjerpinger i krav til bygningskroppen i større grad kan medføre noe økt behov for kompetanseheving i byggenæringen enn tiltak på tekniske systemer. Det vil også kunne gi noe økte byggekostnader, for eksempel kan mer isolering i tak gi økt behov for styrket bæreevne i konstruksjonen som kan koste noe mer. Med bakgrunn i lønnsomhetsberegninger og andre effekter er det derfor ikke lagt til grunn skjerping av kravsnivået for vegg og tak for noen bygningskategorier. Samtidig er tiltak på bygningskroppen vurdert som mer robuste og med mer langvarig energieffekt enn tiltak på tekniske installasjoner. Det samlede forslaget til ny energiramme er derfor basert på en innskjerpning av de minst kostbare tiltakene på bygningskropp og tekniske systemer, som samtidig bidrar til å oppnå passivhusnivå og sikre energibesparelser i det enkelte bygg. En konsekvensvurdering av hvert tiltak som er lagt til grunn for nytt rammekrav er gitt nedenfor.

2.2.4 Tiltak på bygningskroppen som er lagt til grunn for ny energiramme

– Økt isolering av gulv

Hvilket isolasjonstiltak som er mest hensiktsmessig vil kunne variere fra bygning til bygning. Som grunnlag for foreslått ramme er gulvisolasjonen økt for alle typer bygg, fordi det i mange tilfeller vil være det mest hensiktsmessige isolasjonstiltaket med tanke på byggemåte og kostnader. Nivået er mindre stramt enn det som er vanlig for passivhus, omtrent på nivå med lavenergibygger (fra U-verdi 0,15 W/m²K til U-verdi 0,10 W/m²K). Økte krav til isolering vil kunne gi insentiv til kostnadsreduksjon som følge av bedre produkter og arbeidsmetoder, for eksempel gjennom økt volum i markedet for mer effektive isoleringsprodukter. Noe økt isolering av gulv er et robust tiltak med sikker energieffektivisering, og krever ikke vesentlig endring i byggemåte.

– Mer energieffektive vinduer

I beregningen av nytt rammekrav er det lagt til grunn skjerping av krav til vinduer for alle bygg, fra U-verdi 1,2 W/m²K til U-verdi 0,8 W/m²K. Mer energieffektive vinduer gir betydelig energieffektivisering. Tiltaket er beregnet til å være tilnærmet lønnsomt for alle bygningskategorier som benytter panelovner eller elkjel/fjernvarme. Såkalte passivhusvinduer med U-verdi 0,8 W/(m²K) er vurdert å være utbredt på markedet, blant annet som følge av økt bygging etter passivhusstandarden. Mer energieffektive vinduer gir bedre komfort fordi det gir mindre problemer med kaldras (avkjølt luft fra kalde flater, som vinduer, synker til gulvet og skaper følelse av trekk). Mindre kaldras reduserer igjen behovet for å installere varmekilder (radiator, panelovn) under hvert

vindu slik man ofte må gjøre i dag. Dette bidrar til at varmesystemet kan forenkles, noe som vil gi en vesentlig kostnadsbesparelse. Beregninger for dette gis i avsnitt 3.5. Blant annet fordi man regner med at det vil benyttes mer energieffektive vinduer, kan andel vinduer/glass økes uten at energibehovet går vesentlig opp, så lenge man oppfyller kravet til energiramme. Dette vil gi en økt arkitektonisk frihet og vil også bidra til mer dagslys inn i bygget.

– *Lavere lekkasjetall (økt tetthet)*

Kravet til tetthet skjerpes inn til samme nivå som minimumskrav i passivhusstandarden. Kravet foreslås skjerpet for alle bygg. I dag er kravet 2,5 luftvekslinger per time for småhus og 1,5 for øvrige bygg, dette foreslås skjerpet til 0,6 for alle bygg. Krav til lav varmelekkasje (god tetthet) er et viktig krav for å sikre godt inn klima og hindre fuktproblemer i bygg. Nærmere omtale av den samlede effekten på helse og inn klima av forslaget er omtalt i avsnitt 3.3 i høringsnotatet. Byggenæringen har tilpasset seg gradvis strengere krav til lufttetthet og har vist at det er mulig å oppnå svært tette bygg med grundig prosjektering og oppfølging på byggeplass. Store deler av byggenæringen bygger i dag tettere enn dagens forskriftskrav.⁴

– *Lavere kuldebroverdi*

Kravet til normalisert kuldebroverdi skjerpes for alle typer bygg unntatt småhus. Nivået ligger på linje med minimumskrav til passivhusstandarden. (Skjerping fra 0,06 W/m²K til 0,03 W/m²K for alle bygg.) De fleste bygg oppfyller dagens krav til normalisert kuldebroverdi uten betydelige utfordringer. Reduksjon av kuldebroverdi følger i stor grad som en konsekvens av en god bygningskropp for øvrig. Kravene for kuldebroverdi er foreslått likt for alle bygninger, på samme nivå som dagens krav til småhus. Lavere kuldebroverdi vil ha en positiv effekt på inn klima, fordi det reduserer faren for kondens og påfølgende fuktskader som følge av kalde flater.

2.2.5 Tiltak på tekniske installasjoner som er lagt til grunn for ny energiramme

– *Mer energieffektiv behovsstyrt belysning i næringsbygg*

Krav til energibehov til belysning skjerpes for kontorbygg, ikke for boligblokker eller småhus. Nivået er på linje med passivhusstandarden (verdien senkes fra 8 W/m² i dag til 4 W/m²). Det er ikke satt krav til effektbehov til belysning i energitiltaksmetoden i dagens TEK10, men belysning inngår i beregningene i energirammemetoden. For boliger er standardverdi belysning idag 1,95 W/m², for kontorbygg er det 8 W/m² som med lysstyring blir redusert til 6,4 W/m². Med nyere teknologi er muligheten til redusert energibehov til belysning stor for enkelte bygningskategorier, dette gjelder spesielt i kontorbygg og forretninger.

– *Behovsstyring av ventilasjon i næringsbygg*

Kravet foreslås skjerpet for kontorbygg, ikke for boligblokker eller småhus. Nivået ligger mellom dagens krav og kravet i passivhusstandarden (fra 10 m³/h m² til 8 m³/h m²). Minste tillatte verdi i passivhusstandarden er 6 m³/h m²). Reduserte gjennomsnittlige ventilasjonsmengder vil gi betydelige energibesparelser i kontorbygg. Energibesparelsene vil komme både som redusert kjøle- og varmebehov av ventilasjonsluften og redusert el-spesifikt forbruk til vifter. Det foreslås å skjerpe kravet til 80 prosent av veiledende verdi i NS 3031 for næringsbygg, da dette

⁴ Bl.a. Multiconsult (2014).

samsvarer bra med den reduksjonen som normalt oppnås ved innføring av behovsstyring av ventilasjon (Demand Controlled Ventilation; DCV). Nivået ligger mellom dagens krav og passivhusstandarden.

- *Skjerpet krav til spesifikk vifteeffekt (specific fan power; SFP)*
Kravet foreslås skjerpet for alle bygg, til samme nivå som for passivhusstandarden. (Fra 2,5 kW/m³/s for bolig og 2,0 kW/m³/s for næringsbygg i dag, til 1,5 kW/m³/s for alle bygg.) Skjerpet krav til spesifikk vifteeffekt er beregnet å ha en positiv netto nåverdi som betyr at tiltaket vil være privatøkonomisk lønnsomt.
- *Økt varmegjenvinning av ventilasjonsluft*
Virkningsgraden for varmegjenvinning kan forbedres med lavere lufthastighet over varmegjenvinneren. Det er lagt til grunn strammere krav til varmegjenvinning fra dagens krav om 70 prosent årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad i boliger og 80 prosent i næringsbygg, til 80 prosent for boliger (boligblokker og eneboliger) og 85 prosent for næringsbygg. For småhus er rundt 80 prosent vanlig i dag, men opp mot 85 prosent er maksimalt oppnåelig ifølge enkelte produsenter. 80 prosent er også i henhold til passivhusstandarden. Skjerpet krav til økt varmegjenvinning er beregnet å ha en positiv netto nåverdi, som betyr at tiltaket vil være privatøkonomisk lønnsomt.
- *Maksimumskrav til kjøling i yrkesbygg*
I mange næringsbygg er kjølebehovet betydelig, og kan generere stort energibehov. Det foreslås derfor å sette skjerpede krav til kjøling i yrkesbygg. Det foreslås å sette krav til at energibehovet til kjøling ikke overstiger 10 kWh/m²/år for næringsbygg. Det er også beregnet inn en skjerpet effektbegrensning for kjølebatterier for næringsbygg. Begrensningen er satt til 15 W/m² som tilsvarer begrensningen i passivhusstandarden.

Økt investeringskostnad per tiltak

Den økte investeringskostnaden per tiltak er blant annet beregnet ut fra konkrete pilot- og forbildeprosjekter som er bygget bedre enn TEK10. Fordi kostnadene fra slike prosjekter varierer betydelig, er de økte investeringskostnadene vist for et spenn – forventet økt investeringskostnad, minimum og maksimum økt investeringskostnad per tiltak. For småhus er den forventede økte investeringskostnaden lagt på maksimum, for å ta høyde for maksimal økt investeringskostnad. For boligblokk og kontor er det forskjell mellom den forventede kostnaden og maksimum økt investeringskostnad, fordi man for disse kategoriene har lagt seg på et nivå midt i kostnadsspennet for enkelte tiltak blant annet vurdert ut fra datagrunnlaget for anslaget. Tallene er gitt i kroner per m² BRA. Kostnadene er angitt inkl. mva. for boliger og eks. mva. for kontorbygg.

Tabell 2.2. Økt investeringskostnad per tiltak, kr per m² BRA. Beregnet av Multiconsult (2014).

Tiltak	Bygnings-kategori	Forventet økt investerings-kostnad	Minimum økt investerings-kostnad	Maksimum økt investerings-kostnad
Gulv , 0,15 ->0,10	Småhus	240	60	240
	Boligblokk	160	60	160
	Kontor	80	40	80
Vindu, 1,2->0,8	Småhus	170	100	170
	Boligblokk	170	100	170
	Kontor	140	80	140

Tetthet -> 0,6	Småhus	270	150	270
	Boligblokk	140	80	140
	Kontor	140	65	140
Kuldebroer -> 0,03	Småhus	0	0	0
	Boligblokk	80	40	120
	Kontor	65	30	95
Belysning -> 4 W/m²	Småhus	0	0	0
	Boligblokk	0	0	0
	Kontor	80	50	120
Behovstyrt ventilasjon ->8 m³/m²h	Småhus	0	0	0
	Boligblokk	0	0	0
	Kontor	160	80	160
Varmegjenvinning vent.luft ->	Småhus	20	4	20
	Boligblokk	20	4	20
	Kontor	15	4	15
SFP -> 1,5	Småhus	30	10	30
	Boligblokk	25	10	25
	Kontor	15	4	65
Sum økt investeringskostnad for tiltak	Småhus	730	324	730
	Boligblokk	595	294	635
	Kontor	695	353	815

Med redusert varmebehov er det grunnlag for reduserte investeringskostnader og kostnadsbesparelser i energiforsyningsystemet i hvert enkelt bygg. Samlet økt investeringskostnad og lønnsomhetsberegninger må ta hensyn til dette. Kostnader og lønnsomhet av forslaget er omtalt i avsnitt 3.5 i høringsnotatet.

Det foreslås enkelte nye tilleggskrav for næringsbygg. Kravene inngår ikke i rammekravet. Disse kravene er omtalt nedenfor under avsnitt 2.2.7: Nye tilleggskrav - tilrettelegging for energieffektiv drift i større bygg.

Oppsummert om konsekvenser av innskjerping av energirammer

Forslaget til nytt rammekrav innebærer at energibehovet i nye bygg reduseres med ca eksempelvis 26 prosent for boliger og 38 prosent for kontorbygg, sammenliknet med TEK10. Forslagene til tiltak innenfor rammekravet bygger på dagens tiltak, og gjør i hovedsak innstramminger basert på de minst kostbare og mest energieffektive tiltakene. Tiltakene som er lagt til grunn i beregningen av nye rammekrav er:

- *For alle bygg (småhus, boligblokker og kontor):* mer energieffektive vinduer, mindre varmelekkasje (bedre tetthet), mer isolert gulv og mer effektive tekniske installasjoner (økt varmegjenvinning av ventilasjonsluft og mer effektive vifter/ spesifikk viftefaktor (SFP-faktor)).
- *Kun for boligblokker og kontorbygg:* lavere kuldebroverdi.
- *Kun for kontorbygg:* behovsstyring av ventilasjon og belysning, mer energieffektiv belysning samt skjerpet krav til kjøling.

Skjerping av tiltak på bygningskroppen (vegg, tak, gulv) er generelt mer kostbare enn tiltak på tekniske systemer (som ventilasjon, belysning mv). Samtidig sikrer tiltak på bygningskroppen en god bygningskropp, og er mindre brukeravhengige og mer langvarige enn tiltak på

tekniske installasjoner. Det samlede forslaget til ny energiramme er derfor basert på en innskjerping av en kombinasjon av tiltak på bygningskropp og tekniske systemer.

2.2.6 Beregningsstandard

Det fremgår av § 14-2 tredje ledd at beregningene av oppfyllelse av rammekravet skal utføres i samsvar med norsk standard NS 3031 – *Norsk standard for beregning av bygningers energiytelse* eller en likeverdig europeisk standard. Det vises også konkret til NS 3031 i TEK10, og det er dermed ingen endringer fra dagens krav og praksis.

2.2.7 Nye tilleggskrav – tilrettelegging for energieffektiv drift i større bygg

Det foreslås to nye tilleggskrav for større bygg. Disse fremgår av forslag til ny §14-2 fjerde og femte ledd. Kravene er ikke inkludert i rammekravet, men kommer i tillegg til tiltakene som ble beskrevet i avsnittene 2.2.4 og 2.2.5. Tiltakene foreslås for å legge til rette for mer energieffektiv bruk og drift av større bygg. Nedenfor er det gitt en omtale av forslagene.

Krav om beregning av energibudsjett med reelle verdier for næringsbygg

Energikravene i TEK10 oppfylles gjennom beregninger med normerte verdier hentet fra relevante standarder. Erfaring viser at i mange tilfeller avviker det reelle energiforbruket fra det prosjekterte. Dette kan skyldes flere ting, som for eksempel tekniske feil, at bygget brukes på andre måter enn forutsatt, eller såkalte rebound-effekter (energibesparelsen av et tiltak tas ut i økt energibruk på andre tiltak). Det foreslås derfor et nytt krav om at det skal beregnes energibudsjett med reelle verdier for næringsbygg. Beregning med reelle verdier forutsettes gjennomført som en del av arbeidet med prosjekteringen, og kommer i tillegg til kontrollberegningen mot rammekravet. Krav til utarbeidelse av energibudsjett med reelle verdier for næringsbygg innebærer en liten ekstra administrasjonskostnad i prosjekteringsfasen, men tilrettelegger for bedre styring av energiforbruket i drift. Gitt at de aller fleste bygg utarbeider et energibudsjett med faste verdier, vil det antagelig medføre lite ekstraarbeid å lage et reellt energibudsjett basert på faktisk planlagt bruk i tillegg⁵. Merkostnaden antas derfor å være liten. Det vil gi bedre informasjon til brukere og driftere av bygg om forventet energibruk, og gir mulighet til å iverksette tiltak for energieffektiv drift og enøk-tiltak i en tidlig fase. Effekten av dette er vanskelig å anslå presist, fordi det vil variere betydelig ut fra byggtekniske forutsetninger og faktisk bruk, og kravet er derfor foreslått som et tilleggskrav og ikke beregnet inn i rammekravet.

Krav om formålsdelte energimålere for boligblokker med sentrale anlegg og næringsbygg

Flere undersøkelser (blant annet Civitas m.fl. 2013) peker på at det er et betydelig potensial for bedre inn klima og energioptimal drift ved bedre drift av nye yrkesbygg. Dette gjelder også andre større bygg som boligblokker. Enova⁶ anslår at en systematisk energioppfølging (EOS) kan gi besparelser i størrelsesorden 5 - 15 prosent. En forutsetning for å kunne finne frem til de riktige tiltakene er at det finnes et minimum av dokumentasjon av energibruk til ulike formål. Dette krever at det er installert målerutstyr i bygget og at disse er knyttet til sentrale anlegg. Det foreslås derfor som et tilleggskrav at det installeres formålsdelte energimålere i boligblokker som har sentrale varmeanlegg og i næringsbygg. De fleste næringsbygg har sentrale varmeanlegg. Kravet til formålsdelte målere er begrenset til

⁵ Kilde: Civitas m.fl. 2013, s. 74

http://www.regjeringen.no/nb/dep/kmd/dok/rapporter_planer/rapporter/2014/framtidens-bygg---erfaringer-med-lavener.html?id=749722

⁶ Kilde: Potensial – og barrierestudien for næringsbygg

energi-postene romoppvarming, ventilasjonsvarme og tappevann, dvs. i størrelsesorden tre stk. målere per bygg.

Formålsdelt energimåling har en kostnad i form av at det må installeres målere, og vil gi noe økt administrasjon. Det vil også gi bedre informasjon, som gir grunnlag for mer effektiv energibruk i driftsfasen. Det tilrettelegges ofte ikke for dette i dag. Erfaringer fra Enova-prosjektet "Formålsdelt energibruk i energieffektive yrkesbygg" viser at det er viktig å tilrettelegge for detaljert måling av energibruk allerede i prosjekteringsfasen for å sikre mulighet for effektiv drift.⁷ Enovas potensial- og barrierestudie viser at energioppfølging er lønnsomt. De forutsetter der en kostnad på 35 kr/m² (eks. mva). Denne prisen gjenspeiler en totalpris inkludert opplæring av driftspersonell og individuell måling for leietakere. Dette er betydelig mer omfattende enn det som ligger i forslaget til nye energiregler. Et konservativt anslag for tre målere anslås å ligge i området rundt 20 kr/m². SINTEF Byggforsk (2013)⁸ har foreslått en metodikk for formålsdelt energibruk. På generelt grunnlag anslår de lave merkostnader for å installere forenklede formålsdelte målere i nye bygg der dette er planlagt inn i tidlig fase. De påpeker at det er betydelig enklere og rimeligere å installere målere i nye bygg enn i eksisterende bygg. Når målere er på plass, vil det være enklere å komme i gang med en aktiv energioppfølging i driftsfasen.

Oppsummert om konsekvenser av nye tilleggskrav for energieffektiv drift

Forslagene til tilleggskrav antas samlet sett å gi små merkostnader, og innføres for å legge til rette for mer energieffektiv drift og bruk av næringsbygg og boligblokker. Potensialet for mer energieffektiv drift er betydelig, men er helt avhengig av at det finnes et minimum av informasjon om hvordan energien brukes i det konkrete bygget. Energieffekt av de foreslåtte tiltakene er avhengig av brukertilpasning og faktisk drift, og er derfor vanskelig å anslå presist.

2.3 Minimumskrav

Ny § 14-3 skal lyde:

§ 14-3 Minimumskrav til energieffektivitet

1) Følgende verdier skal oppfylles:

<i>U-verdi yttervegg [W/(m² K)]</i>	<i>U-verdi tak [W/(m² K)]</i>	<i>U-verdi gulv på grunn og mot det fri [W/(m² K)]</i>	<i>U-verdi vindu og dør, inkludert karm/ramme [W/(m² K)]</i>	<i>Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell (luftveksling pr. time)</i>
$\leq 0,22$	$\leq 0,18$	$\leq 0,18$	$\leq 1,2$	$\leq 1,5$

U-verdi skal beregnes som gjennomsnittsverdi for de ulike bygningsdelene.

2) Rør, utstyr og kanaler som er knyttet til bygningens varmesystem skal isoleres. Isolasjonstykkelsen skal være energiøkonomisk optimal beregnet etter norsk standard eller en likeverdig europeisk standard.

Merknader til forslaget

2.3.1 Nye minimumskrav

Energikravene i § 14-2 er gitt som et rammekrav hvor det kan omfordes mellom ulike tiltak, noe som gir fleksibilitet med hensyn til hvilke energitiltak som gjennomføres i det enkelte

⁷ <http://www.enova.no/radgivning/naring/aktuelt/-tilrettelegg-for-detaljert-energimaling-tidlig/249/1907/>

⁸ www.enova.no/upload_images/F0B24514A55B484A9A0D2E24DADFC829.pdf

bygg. For å sikre en akseptabel bygningskropp i alle nye bygninger, videreføres prinsippet om at bestemte minimumskrav uansett må være oppfylt. Dette setter noen grenser for omfordeling, og sikrer et minimum av energieffektivitet i alle nye bygg. Minimumskravene er i dag generelt sett romslige, og ligger på noen områder vesentlig under tilgjengelig teknologi og de kvalitetene som faktisk velges i de fleste bygg (for eksempel på vinduer og tetthet).

Ved tidligere forskriftsendringer har minimumskravene vært skjerpet til tidligere gjeldende kravsnivå. I forrige revisjon av kravene til energieffektivitet i 2007 (TEK07) ble for eksempel minimumskravene satt til nivå for 1997-kravene (TEK97). Når kravsnivået strammes inn og minimumskravene skjerpes, blir rommet for omfordeling og fleksibilitet mindre. Dette kan være uheldig med tanke på rom for innovasjon og kostnadsoptimale kombinasjoner av tiltak for å oppfylle rammekravet. Departementet vurderer det derfor som lite hensiktsmessig å stramme inn minimumskravene for alle tiltak til nivå i TEK10. For å gi rom for økt fleksibilitet og omfordeling mellom tiltak foreslås det å kun skjerpe inn minimumskrav til vinduer og lekkasjetall. Det vil si at minimumskravene ikke skjerpes for gulv, vegg og tak. Dette gir økt fleksibilitet og dermed økt rom for kostnadsoptimale løsninger for det enkelte bygg. Minimumskravene skjerpes til verdiene satt i tiltaksmodellen i TEK10, dvs. U-verdi 1,2 W/m²K for vindu og dør, og lekkasjetall 1,5 luftvekslinger per time. Disse verdiene er kjente for byggenæringen og vil ikke medføre betydelige endringer i byggemåte eller kompetansebehov. Dette åpner for tilstrekkelig fleksibilitet for ulike kombinasjoner av tiltak for å oppnå rammekravet, samtidig som det sikrer en tilfredsstillende minstestandard for bygningskroppen.

Skjerpede minimumskrav vil gi noe mindre rom enn i dag til å omfordele/bytte tiltak på bygningskroppen med tiltak på tekniske installasjoner. Ettersom tiltak på bygningskroppen har lengre levetid og gir sikrere energieffektivisering, trekker tiltaket i retning av økt sikkerhet for lavere energibruk.

2.3.2 Konkretisering av krav til isolering av varme- og distribusjonssystemer

Det fremgår av forslag til ny § 14-3 andre ledd at rør, utstyr og kanaler skal isoleres for å hindre varmetap, og at dette skal beregnes i henhold til norsk eller europeisk standard.

Utforming av røropplegg for varmtvann og vannbårne systemer er vesentlig for varmetapet, det gjelder både isolasjon og lengden på rørene. Rørlengdene kan variere avhengig av type bygg og arkitektoniske løsninger og er derfor ikke hensiktsmessig å regulere. Det er i dag krav om at rør, utstyr og kanaler knyttet til bygningens varme- og distribusjonssystem skal isoleres for å hindre unødig varmetap. Det er ikke satt spesifikke krav til isolasjonstykkelse i forskriften, men veilederen viser til Norsk standard NS-EN 12828 for beregning av isolasjonstykkelse. Det foreslås å gjøre henvisningen til norsk eller europeisk standard for beregning av isolasjonstykkelse til et krav i forskriften for alle bygningskategorier. Dette vil sikre bedre isolering av røropplegg for varmtvann og vannbårne systemer og redusere varmetapet. Det antas at dette allerede gjøres i de aller fleste bygg, og kravet er dermed å anse som en presisering og konkretisering av dagens forskriftskrav. Konkretiseringen kan isåfall gi gevinster i form av standardisering og sikrere utførelse, i tillegg til redusert varmetap i det enkelte bygg.

Oppsummert om konsekvenser av skjerpede minimumskrav

Samlet vil kombinasjonen av skjerpet kravsnivå og strammere minimumskrav gi noe mindre utformingsfleksibilitet enn i dag. På den andre siden vil skjerpede minimumskrav gi sikrere

energieffektivisering. Ettersom minimumskravene kun strammes inn for vindu og lekkasjetall, vil det imidlertid fortsatt være et betydelig rom for omfordeling.

2.4 Energiforsyning

Ny § 14-4 skal lyde:

§ 14-4 Krav til energiforsyning

Departementet vil høre to alternativer til § 14-4 første ledd:

- 1) Alternativ A: *Det er ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel.*
Alternativ B: *Det er ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel, med unntak av gasskjel til spisslast.*
- 2) *Bygninger med oppvarmet BRA over 1 000 m² skal ha energifleksible varmesystemer. Dette gjelder ikke for småhus.*
- 3) *Småhus skal oppføres med skorstein.*

Merknader til forslaget

Forslaget til energiforsyningskrav innebærer i hovedsak følgende endringer:

- Dagens regulering av fossilt brensel utvides. Det foreslås to alternativer (A og B) og departementet ber høringsinstansene om innspill til effekter av de to alternativene, og hvilket alternativ som foretrekkes.
- Dagens energiforsyningskrav som setter begrensninger på hvor mye av varmebehovet som kan dekkes av fossil energi og direktevirkende elektrisitet (panelovner og el-kjeler) foreslås fjernet og erstattes av følgende:
 - Krav om energifleksible varmesystemer for bygg over 1 000 m²
 - Krav om skorstein for småhus
- Dette innebærer at reguleringen av direktevirkende elektrisitet fjernes.
- Bygg under 1 000 m² og som ikke er småhus, får ikke krav til energiforsyning etter § 14-4, ut over forbud mot å installere fossil energi (med unntak av fossil gass til spisslast i alternativ B, § 14-4 første ledd).
- Dagens unntaksbestemmelser i fjerde og femte ledd videreføres ikke.

Bakgrunn for energiforsyningskravet

Formålet med energikravene i bygningsregelverket er å sikre forsvarlig energibruk og sikker og miljøvennlig energiforsyning i hvert enkelt bygg, og samtidig fremme løsninger som bidrar til en bærekraftig utvikling for samfunnet som helhet.

I tillegg til kravet om energieffektivisering er kravet til energiforsyning viktig for å legge til rette for fleksibilitet i hvert enkelt bygg. Norske bygg er i stor grad avhengig av elektrisitet for oppvarming. Dette gir begrensede muligheter for å skifte eller supplere med andre energibærere for den enkelte, i situasjoner hvor dette er enten ønskelig eller nødvendig. Behovet for og kostnadene ved ulike former for oppvarming av det enkelte bygg kan variere over tid og i ulike situasjoner. Gitt byggenes lange levetid er det derfor hensiktsmessig at bygg er tilrettelagt for fleksibilitet ut over bruk av elektrisitet. Dette gir muligheter til å benytte seg av andre energikilder, som f.eks. en vedovn, fjernvarme eller en annen løsning. Energiforsyningskravet i TEK10 er med på å sikre en slik fleksibilitet for hvert enkelt bygg. Det er i tillegg rimeligere å installere alternative energisystemer (som for eksempel vannbåren varme eller installering av pipe og peis) i nye bygg enn i eksisterende bygg.

Energiforsyningskravene skal samtidig bidra til at det benyttes energiløsninger med små miljøkonsekvenser, jf. formålet om at bygningsregelverket skal bidra til en bærekraftig

utvikling. Reguleringer av muligheten for å bruke fossil energi skal bidra til å redusere klimagassutslippene.

Et lavere varmebehov kan dekkes av forenklede varmesystemer

Med nye energikrav vil fremtidens energieffektive bygg ha et vesentlig lavere energibehov til oppvarming enn dagens bygg. De foreslåtte endringene i nye energikrav er beregnet å redusere det totale netto energibehovet med ca. eksempelvis 26 prosent i boliger og ca. 38 prosent i kontorbygg. Oppvarmingsbehovet, dvs. behovet for romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmtvann, reduseres mest – med hhv. ca. 45 prosent i småhus, ca. 55 prosent i boligblokker og ca. 65 prosent i kontorbygg. Selv med lavere varmebehov i nye bygg vil det med andre ord fortsatt være et varmebehov i byggene.⁹ Det reduserte energibehovet gir imidlertid muligheter for forenklede varmesystemer, som kan gi økt utformingsfleksibilitet og kostnadsbesparelser. Multiconsult (2014:66) har vurdert muligheten for forenklede varmesystemer med nye energikrav. Beregnet gevinst av forenklede varmesystemer for nye energikrav er gjort rede for i avsnitt 3.5 om kostnader og lønnsomhet.

I de følgende avsnittene gis det nærmere merknader og vurderinger av endringene som foreslås i energiforsyningskravet.

2.4.1 Skjerpet regulering av fossil energi

I klimaforliket (Innst. 390 S, 2011-2012) ber Stortinget regjeringen innføre forbud mot fyring med fossil olje i husholdninger og til grunnlast i øvrige bygg i 2020. Dette vedtaket omfatter fyring i både nybygg og eksisterende bygg. Regjeringen arbeider med utformingen av et slikt forbud. I TEK10 § 14-7 første ledd, er det ikke tillatt å installere oljekjel for fossil brensel til grunnlast. Fyring med fossilt brensel er det viktigste bidraget til klimagassutslipp fra bygg og utgjorde 3-4 prosent av Norges samlede klimagassutslipp i 2010. Utslippene fra direkte fossil oppvarming av bygg har gått vesentlig ned de siste årene, i hovedsak fordi fossil oljefyring er blitt faset ut og erstattet med fornybar energi. I praksis installeres det svært få oljefyrer for fossilt brensel i nye bygg, men det finnes ingen offisiell oversikt over dette. Multiconsult (2014:121) har på bakgrunn av tall fra energimerkeordningen gitt et anslag som tilsier at svært få nye bygg installerer fossil energi.

På denne bakgrunn foreslår departementet å skjerpe kravet til fossil energi, og utvide forbudet mot å installere fossil oljekjel til grunnlast slik at det også gjelder fossil gass og koks (til grunnlast). Det vil heller ikke være tillatt å installere fossil oljekjel til spisslast. Dette vil hindre klimagassutslipp og vil støtte opp under et forbud mot fossil oljefyring, jf. Stortingets vedtak i klimaforliket.

Det antas å være lite utbredt med fossile energiløsninger i nye bygg, men det finnes ikke presise tall for dette. Fossile energiløsninger i nye bygg antas i dag å være mest aktuelt til spisslast i større næringsbygg. Hovedformålet med å skjerpe inn krav til fossil energi er å hindre klimagassutslipp. Ettersom det ikke finnes presise anslag for hvilke energiløsninger som velges i nye bygg er ikke klimagasseffekten tallfestet.

Klimagassutslippene fra bruk av gass til oppvarming i bygg har økt betydelig siden 1990-tallet. Et forbud mot å installere kjel for fossil gass kan bidra til å snu trenden og gi reduserte klimagassutslipp. På den andre siden kan det være enkelte tilfeller hvor utbyggere også med nye krav vil ønske å bruke fossil gass til spisslast, blant annet av hensyn til kostnader for ulike

⁹ Se for eksempel Erichsen og Horgen (2014): Energiforsyningskravet i byggeforskriftene <http://fjernvarme.no/index.php?pageID=82&openLevel=30&cid=91>

energiløsninger, lokale forhold som for eksempel at det er infrastruktur for gass tilgjengelig mv. Det er usikkert hvor stort dette behovet er i ulike regioner og hvilke konsekvenser det vil ha å åpne for et unntak for fossil gass til spisslast. Derfor ønsker departementet å høre to alternativer til ny § 14-4 første ledd, og ber om høringsinstansenes vurdering av disse:

- Alternativ A innebærer forbud mot installasjon av varmeinstallasjon for fossilt brensel (fossil olje, fossil gass og koks) til både grunnlast og spisslast.
- Alternativ B innebærer også en skjerping av kravet til fossil energi, men gir et unntak for installasjon av varmeinstallasjon for fossil gass til spisslast.

Isolert sett bidrar skjerpningen av fyringsanlegg for fossil energi til noe mindre fleksibilitet i valg av energiforsyningsløsning. Det presiseres at reguleringen ikke er til hinder for installering av fyringsanlegg for fornybar olje og gass (bioolje og biogass) til grunnlast og spisslast. Markedet for slike produkter har økt betydelig de siste årene blant annet på grunn av økt utfasing av fossil olje i bygg og fjernvarmeanlegg, slik at fornybar bioolje og biogass har blitt mer tilgjengelig både som grunnlast og spisslast. Det presiseres også at energikravene ikke regulerer hvilke energikilder som installeres og brukes i bygget i driftsfasen.

Oppsummert om konsekvenser av å skjerpe regulering av fossil energi
Skjerping av begrensningen i bruk av fossil energi hindrer nye CO₂-utslipp i Norge, men virkningen er begrenset. Det vil fortsatt være lov å installere fyringsanlegg for fornybart brensel. Det bes om innspill til hvorvidt det er behov for et unntak for fossil gass til spisslast.

2.4.2 Fjerning av regulering av direktevirkende elektrisitet

Begrensningen på direktevirkende elektrisitet ble innført i 2007 og skjerpet i 2010. Bakgrunnen for kravet er todelt: Behov for forsyningssikkerhet for energisystemet som helhet, og behov for fleksibilitet for det enkelte bygg.

Kraftsystemet i Norge er i hovedsak basert på vannkraft. Dette gjør at kraftproduksjonen varierer med svingninger i nedbør og tilsig til vannmagasinene. På vinteren når det er tørt og kaldt er gjerne fyllingsgraden i vannmagasinene lav, samtidig som strømforbruket, blant annet til oppvarming i bygg, er høyt. I dag er 70 til 80 prosent av energibruken i bygg dekket av elektrisitet. Den store andelen strøm til oppvarming i norske bygg innebærer at det har vært begrenset fleksibilitet i til å tilpasse seg situasjonen i kraftsystemet, spesielt i perioder med lav vannkraftproduksjon. På kalde vinterdager har et høyt uttak av strøm til oppvarming i perioder gitt press på kapasiteten i strømmettet i enkelte områder. Som et ledd i å stimulere til større fleksibilitet på forbrukssiden har det de siste 10-15 årene vært fokusert på virkemidler for energiomlegging fra direktevirkende elektrisitet og fossil energi til alternative energiløsninger. Energikravene i TEK07 og TEK10 har også bidratt til energiomleggingen. Gjennom kravene ble det lagt til rette for at det finnes alternativer til direktevirkende elektrisitet i nye bygg, og på denne måten sikret at en fortsatt utfasing av fossile oppvarmingskilder ikke ville svekke fleksibiliteten ytterligere på forbrukssiden.

Utsiktene til kraftsituasjonen i det norske og nordiske markedet er i endring. Den norske utvekslingskapasiteten for strøm ligger an til å øke betydelig de neste årene¹⁰ og det er utsikter til et økende nordisk kraftoverskudd framover. Disse forholdene vil bidra til å sikre tilgangen

¹⁰ OED har gitt konsesjon til to nye overføringsforbindelser til UK (1400 MW) og Tyskland (1400 MW). SK4 (700 MW) til Danmark er under bygging og ble idriftsatt i desember 2014. Samlet vil dette de tre kablene øke utvekslingskapasiteten til Norge med over 60 prosent..

på kraft i Norge selv i perioder med en betydelig svikt i tilsiget. Strømpriser og prisene på andre energibærere vil variere over tid og over året. Behovet for oppvarming vil også variere. Gitt den lange levetiden til bygg er det hensiktsmessig å legge til rette for fleksibilitet når det gjelder valg av oppvarmingsløsninger for den enkelte byggeier og forbruker.

Bakgrunn for å endre reguleringen

Med lavere totalt energibehov blir konsekvensene for energisystemet ved valg av energiforsyning mindre. Lavere varmebehov gir også lavere effektuttak, hvor mye kommer an på oppvarmingsløsningen. Siden innføringen av energiforsyningskravet i 2007 og 2010 har markedet for alternative, fornybare energiløsninger til oppvarming utviklet seg betydelig, blant annet påvirket av reguleringen i energikravene. Tilgjengeligheten til og kostnadene for å velge andre løsninger enn direktevirkende elektrisitet er dermed bedre i dag sammenliknet med tidligere. På grunn av lave investeringskostnader vil likevel direktevirkende elektrisitet i mange tilfeller være privatøkonomisk gunstigere for utbyggere når nye bygg skal oppføres, enn alternative løsninger. Det er derfor fortsatt hensiktsmessig med en viss regulering som legger til rette for fleksibilitet i energiforbruket. Departementet mener at dette kan ivaretas på en mer hensiktsmessig måte enn i dag. Det har også vært tilbakemeldinger fra byggenæringen på at det har vært utfordrende å prosjektere og dokumentere løsninger som tilfredsstiller dagens krav¹¹. Dagens krav i TEK10 § 14-7 tredje ledd er at *”Bygning over 500 m² oppvarmet BRA skal prosjekteres og utføres slik at minimum 60 % av netto varmebehov kan dekkes med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brenslers hos sluttbruker.”* I bygg inntil 500 m² er kravet 40 prosent andel. Det må gjøres beregninger for å tilfredsstille dette kravet, og det kan være krevende å dokumentere at kravet er oppfylt.

Konsekvenser av å oppheve regulering av direktevirkende elektrisitet

På denne bakgrunn foreslår departementet endringer i energiforsyningskravet. Endringen gir en forenkling av regelverket: det vil ikke lenger være behov for å beregne og dokumentere andel av oppvarmingsbehovet som dekkes fra ulike kilder. Samtidig sikres hensynet til en sikker og fleksibel energiløsning for hvert enkelt bygg på en mer hensiktsmessig måte, som åpner for økt utformingsfrihet for utbyggere og byggeiere, samtidig som hensynet til fleksibilitet i energiforbruket på lang sikt fortsatt ivaretas.

Det antas at endringen vil føre til noe høyere andel direktevirkende elektrisitet i energiforbruket enn med videreføring av dagens krav. Effekten vil antagelig være størst i småhus, men det kan også bli noe økt bruk av el-kjel i større bygg. Økt bruk av oppvarmingssystemer basert på direktevirkende elektrisitet kan gi noe økt energiforbruk og noe mindre fleksibilitet i energiforbruket som helhet. Effekten er antagelig liten siden panelovner i mange tilfeller vil erstatte luft-til-luft varmpumper i småhus, og fordi det kan hende at flere kombinerer panelovn og ildsted pga. skorsteinskravet. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvilke energiforsyningsløsninger som vil velges i praksis.

Det at begrensningen i bruk av direktevirkende elektrisitet fjernes øker utformingsfleksibiliteten for enkeltbygg, i og med at det blir mulig å velge panelovner eller el-kjel som oppvarmingssystem. Økt utformingsfleksibilitet gir mulighet for kostnadsbesparelser i forhold til dagens krav. Det antas også at det gir en langsiktig energifleksibilitet for enkeltbygg gjennom forbrukernes mulighet til å bytte mellom ulike energibærere. Hvor stor effekten blir, kommer an på hvilke forsyningsløsninger som ellers ville blitt valgt. Luft-til-luft

¹¹ Se for eksempel ”Varmeløsninger og deres dekningsgrader” rapport fra Erichsen & Horgen 2012, samt rapport ”Energiforsyningskravet i byggeforskriftene” (Erichsen & Horgen 2014).

varmepumper gir f.eks. ikke større fleksibilitet med hensyn til fremtidig valg av energibærer enn panelovner, siden de også krever elektrisitet for å fungere.

Oppsummert om konsekvenser av å oppheve regulering av direktevirkende elektrisitet
Det antas at endringen vil føre til noe høyere andel elektrisk oppvarming enn med videreføring av dagens krav. Effekten vil antagelig være størst i småhus, samt noe økt bruk av el-kjel i større bygg. Endringen fra dagens praksis vil samlet sett antagelig ikke være veldig stor gitt at det settes andre krav som sikrer fleksible energiløsninger, dvs. krav om skorstein i småhus og krav om fleksible oppvarmingsløsninger i bygg over 1 000 m² BRA. Utformingsfleksibiliteten for enkeltbygg øker. Kravene blir tydeligere og enklere enn i dag.

2.4.3 Fleksible varmesystemer for bygg over 1 000 m²

Det foreslås å innføre et krav om fleksible varmesystemer for store bygninger, både boligbygg og yrkesbygg over 1 000 m² oppvarmet BRA. Bygninger med samlet høyt varmebehov bør prioriteres når det gjelder å stille krav om energifleksibilitet. I større bygg blir investeringen i varmesystemet relativt mindre per enhet på grunn av stordriftsfordeler. Ved krav om fleksible varmeløsninger vil disse store bygningene være robuste ved endrede forutsetninger og markedssituasjoner med tanke på valg av energibærere. Dersom byggeier ønsker nye tilpasninger, holder det stort sett med ombygging i selve varmesentralen. Distribusjonssystemet er da på plass fra byggetas i bruk. Byggeier velger selv hvilken energibærer de vil benytte, og om forutsetningene endres på grunn av ny teknologi eller pris er systemet fleksibelt slik at endringer er mulig.

En fleksibel varmeløsning vil som oftest medføre at bygget tilknyttes en lokal varmesentral eller fjernvarme med et vannbårent distribusjonssystem i bygget. Forslaget er imidlertid ikke begrenset til at varmeløsningen må være vannbåren. Det finnes også muligheter til for eksempel luftbåren oppvarming. I praksis vil likevel kravet trolig innebære valg av vannbåren varme i de aller fleste større bygg. Større bygg installerer imidlertid også i dag i stor grad vannbåren varme; det er anslått at 60 prosent av nye yrkesbygg mellom 2008 og 2012 ble bygget med vannbåren varme. Tilsvarende tall for nye boliger er 48 prosent.¹²

Staten har i mange år stilt krav om at statlige bygg over 1 000 m² skal oppføres med vannbåren varme, jf. kongelig resolusjon av 14.09.1998 "*Krav om energifleksible varmesystemer i statlige bygg, samt i private bygg som oppføres for utleie til staten*". Det antas derfor at i bygg over 1 000 m² er vannbårne systemer generelt utbredt, og alternativer til direkte elektrisk oppvarming er tilgjengelige og i stor grad tilbys som standard.

Departementet legger derfor til grunn at endringen ikke vil medføre store forandringer fra dagens valg av løsninger for disse byggene. Der fjernvarme er tilgjengelig, vil det kunne være et konkurransedyktig alternativ, også med nye krav. Forslaget innebærer ikke endringer i tilknytningsplikten, som ligger i plan- og bygningsloven § 27-5. Tilretteleggelsesplikten som ligger i dagens TEK10 § 14-8 oppheves med det nye forslaget til energiforsyningskrav.¹³ For store bygg over 1 000 m² vil kravet om fleksible varmeløsninger i kombinasjon med tilknytningsplikten i et konsesjonsområde tilsi at utbygger må velge fjernvarme. For bygg som ikke er pålagt tilknytningsplikt, kan aktuelle varmeløsninger være fjernvarme, varmepumpe eller andre lokale løsninger. Det kan også tenkes at en el-kjel kan være foretrukket i noen

¹² Kilde: *Vannbåren varme i Norge 2008-2011*. (Rapporten er oppdatert i 2012).

<http://www2.enova.no/publikasjonsoversikt/file.axd?ID=636&rand=ccd67363-f107-4c59-ad68-247173e3fe75>

¹³ Dette er særskilt omtalt i kapittel 4.1 i høringsnotatet.

tilfeller. Som følge av fjerning av regulering av direktevirkende elektrisitet kan det derfor bli noe økt andel som vil velge elkjel i større bygg.

Fleksible varmeløsninger i større bygg vil kunne bidra til å redusere elektrisitetsbehovet på de kaldeste dagene når effektbehovet for elektrisitet er størst. Dette avhenger blant annet av hvilken energiforsyningsløsning byggeier velger å koble på den fleksible varmeløsningen. Som følge av fjerning av regulering av direktevirkende elektrisitet kan elektrisitetsbehovet også øke, dersom mange bygg velger el-kjel som varmeløsning. En samlet vurdering av effekten på energisystemet som helhet er gitt i avsnitt 3.2.

Oppsummert om konsekvenser av krav om fleksible varmesystemer for bygg over 1 000 m²
I de fleste bygg vil kravet antagelig bety installasjon av vannbåren varme, tilknyttet fjernvarme eller andre løsninger. Større bygg installerer i dag også i stor grad vannbåren varme. Statlige bygg over 1 000 m² har hatt krav om fleksible varmesystem i lengre tid. Det antas derfor at i bygg over 1 000 m² er vannbårne systemer generelt utbredt, og kravet vil derfor ikke medføre store endringer sammenliknet med dagens krav. Det kan bli noe økt andel el-kjel pga. oppheving av regulering av direktevirkende elektrisitet.

2.4.4 Krav om skorstein i småhus

Det var i tidligere tekniske forskrifter (før 2007) krav om installering av skorstein i enkelte boligbygninger. Dette ble ikke videreført i TEK07 på grunn av nytt energiforsyningskrav. Det kan være sårbart med kun en energikilde, som oftest strøm, for småhus. Krav om installering av skorstein i småhus vil gi bedret sikkerhet og fleksibilitet for den enkelte husstand, for eksempel ved bortfall av strøm eller endringer i energipriser. Det kan også bidra positivt for energisystemet ved å bidra med topplast ved fyring på kalde dager.

Bioenergi, og spesielt ved, er en viktig energibærer som vi har god tilgang på i Norge.¹⁴ Samlet bruk av ved i Norge er anslått å ligge på rundt 7,5 TWh årlig. En forutsetning for å benytte ved til oppvarming i boliger er at boligen har pipeløp (skorstein) samt tilgang på en god og effektiv vedovn eller lukket ildsted. Fyring med ved er en kilde til lokal luftforurensning, særlig i byer og tettbygde strøk på kalde vinterdager. Det er et mindre problem i mer spredtbygde strøk. Det er særlig gamle vedovner og åpne peiser som gir store utslipp av svevestøv. Nye rentbrennende ovner gir langt mindre utslipp og er mer energieffektive enn gamle ovner.¹⁵ Forslaget innebærer ikke krav om ovn, kun krav om skorstein. Det åpner dermed for å installere flere løsninger enn vedovn, som f.eks. pelletskamin eller annen biofyringsløsning. Det er også fortsatt fullt mulig å velge andre fornybare energiløsninger som solvarme, varmepumpe eller andre løsninger, selv om det settes krav om skorstein. Slike løsninger kan imidlertid ofte være mer kostbare enn vedovn. Andre løsninger vil også ha behov for elektrisitet for å fungere, slik at det ikke nødvendigvis gir samme fleksibilitet som en vedovn/bioenergi.

Det antas at det i mange småhus allerede bygges skorstein og vedovn, ofte kombinert med panelovn eller varmepumpe, for å tilfredstille dagens energiforsyningskrav. Unntaksbestemmelsene i § 14-7 (fjerde og femte ledd) bidrar ytterligere til dette. I unntaksbestemmelsene heter det at boligbygg som har under 15 000 kWh netto energibehov per år, eller hvor energiforsyningskravet fører til merkostnader over boligbygningens livsløp, kan unntas fra krav om energiforsyning. Forutsetningen for at de kan unntas er at de må

¹⁴ Kilde: Rapport fra NyAnalyse AS (2014): "Energibruk mot 2025. Strømregningen og bruk av ved".

¹⁵ Kilde: Folkehelseinstituttet, <http://www.fhi.no/artikler/?id=52297>

installere skorstein og lukket ildsted for biobrensel (som oftest vedovn). Det antas at mange nye småhus faller inn under dette unntaket og bidrar til at småhus i stor grad installerer skorstein og vedovn i dag. Basert på tall fra energimerkeordningen anslår Multiconsult (2014:121) at rundt 30 prosent av småhus i dag har vedovn i kombinasjon med luft-til-luft varmepumpe (småhus med energikarakter B og C i 2013).

På denne bakgrunn foreslår departementet å innføre krav om installering av skorstein i småhus. Det følger ikke av kravet at det må installeres ildsted/ovn for bioenergi (vedovn, pelletskamin e.l.) Når nye småhus bygges med skorstein kan det tilbys installasjon av ovn/peis som tilvalg ved kjøp, eller eier kan installere dette på et senere tidspunkt. Kostnad for skorstein anslås å ligge mellom 15.000 og 20.000 kroner, inkludert montering og mva.

Det er usikkert i hvilken grad krav om skorstein reelt sett vil medføre endring fra dagens praksis: Det antas at forsyningskravet i småhus i stor grad oppfylles ved installasjon av ildsted og pipe i kombinasjon med elektrisitet (ofte luft-til-luft varmepumpe). Siden reguleringen av direktevirkende elektrisitet fjernes, antas det at en større andel vil velge å kombinere skorstein og ildsted med panelovn i småhus, i stedet for varmepumpe, med nye krav.

Oppsummert om konsekvenser av krav til skorstein i småhus

Krav om skorstein i småhus legger til rette for bruk av bioenergi i småhus. Dette legger til rette for fleksibilitet i oppvarmingsløsninger for den enkelte husstand. Det kan også bidra positivt for energisystemet, ved muligheten til å redusere belastningen i kraftsystemet ved fyring på kalde dager. Det er usikkert i hvilken grad krav om skorstein i småhus reelt sett medfører endring fra dagens praksis. Det antas at en større andel småhus vil velge å kombinere skorstein og ildsted med panelovn i småhus med nye krav, i stedet for skorstein kombinert med varmepumpe, slik mange gjør i dag.

2.4.5 Bygg under 1 000 m² som ikke er småhus

De aller fleste bygg vil være omfattet av enten 1 000 m² grensen eller falle i kategorien småhus. Kravet om å ikke installere fossil energi vil gjelde alle bygg uavhengig av størrelse og bygningstype, slik at det settes energiforsyningskrav til alle bygg. Det vil imidlertid være noen mindre bygg (primært boligblokker) på under 1 000 m² som ikke vil få ytterligere krav til energiforsyning i nye energikrav ut over reguleringen av fossil energi.

Tall fra SSB viser at nesten halvparten av nye boliger som oppføres årlig er i boligblokker (ca 13 500 boenheter). Gjennomsnittlig antall nye boligblokker bygget mellom 2009 og 2013 er 690 per år. Dette gir et snitt på ca 20 boliger per boligblokk. Det er derfor grunn til å tro at antall boliger i blokker mindre enn 1 000 m² er godt under halvparten. Anslagsvis vil det derfor være rundt 200-300 boligblokker per år som da verken får krav om fleksibel oppvarmingsløsning eller skorstein. Disse byggene får økt utformingsfrihet i forhold til dagens krav, noe som er en forenkling av regelverket for disse byggene som samtidig åpner for kostnadsbesparelser. Arealgrensen på 1 000 m² BRA er satt ut fra hensynet til et enkelt regelverk. Det kan diskuteres hvorvidt dette er den riktige arealgrensen og vi ber høringsinstansene om innspill til dette.

Utbyggere vil i utgangspunktet velge varmeløsning basert på det økonomisk mest gunstige på stedet. I områder med fjernvarme og tilknytningsplikt, vil utbyggerne antagelig velge vannbårent system med fjernvarme. Med nye krav vil det ikke være tilretteleggelsesplikt slik det er i dagens TEK10 §14-8, men dersom det er tilknytningsplikt vil det være et insentiv til å bygge med vannbåren varme for å utnytte energiløsningen. NBBL oppga at 78 prosent av nye

boliger de igangsatte i 2012 hadde fjernvarme¹⁶. De øvrige byggene vil velge andre fornybare varmeløsninger, hvor blant annet direktevirkende elektrisitet vil være aktuelt for noen.

Yrkesbygg bygget etter nye krav på passivhusnivå vil ha overskuddsvarme i større perioder av året. Yrkesbyggene er i snitt langt større enn en gjennomsnittlig boligbygning, jf grensen på 1 000 m², og vil dermed i de aller fleste tilfeller få krav om fleksibelt oppvarmingssystem. Det kan være noen mindre yrkesbygg som faller under denne arealgrensen. Hvilket varmesystem disse mindre yrkesbyggene velger vil kunne variere ut fra:

- type virksomhet i bygget (eks. totalt energibehov, internvarme)
- byggets plassering (eks. fjernvarme i området, tilgang på energi lokalt)
- miljøprofil (eks. ønske om å bruke nye fornybare energikilder)

Oppsummert om konsekvenser for bygg under 1 000 m² som ikke er småhus

De aller fleste bygg vil være omfattet av enten 1 000 m²-grensen eller falle i kategorien småhus. Kravet om å ikke installere fossil energi vil gjelde alle bygg uavhengig av størrelse og bygningstype. Det vil imidlertid være noen mindre bygg, primært boligblokker, på under 1 000 m² som ikke vil få krav til energiforsyning ut over kravet om å ikke installere fossil energi, anslagsvis dreier det seg om 200 – 300 boligblokker per år. Disse får økt utformingsfrihet med nye krav. For disse byggene vil antagelig fjernvarme og/eller direktevirkende elektrisitet være den mest aktuelle energiforsyningsløsningen.

2.4.6 Fjerning av dagens unntaksbestemmelser

I gjeldende § 14-7 fjerde og femte ledd er det flere unntaksbestemmelser knyttet til energiforsyningskravet. Bestemmelsene er følgende:

”(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 m² oppvarmet BRA eller bolig som tilfredsstiller passivhusnivå.”

Unntaksbestemmelsene omfatter i hovedsak boligbygninger, og foreslås ikke videreført med nye krav. I og med at forsyningskravet forenkles betydelig for boligbygninger og utformingsfleksibiliteten økes er det antagelig ikke store konsekvenser ved å fjerne dagens unntaksbestemmelser.

Oppsummert om konsekvenser av å fjerne unntaksbestemmelsene i §14-7

Forsyningskravet forenkles betydelig for boligbygninger og utformingsfleksibiliteten økes. Samlet sett er det derfor antagelig ikke store konsekvenser ved å fjerne dagens unntaksbestemmelser.

Oppsummert om effekter av nye energiforsyningskrav

Det antas at endringen ikke vil medføre at man velger andre oppvarmingsløsninger enn under dagens krav i TEK10 i særlig omfang. Unntaket er fjerningen av krav om begrenset bruk av direktevirkende elektrisitet, som kan føre til økt bruk av elkjel i bygg over 1 000 m² samt panelovn i bygg under 1 000 m². Kravet om fleksible oppvarmingsløsninger for større bygg, i

¹⁶ Kilde: NBBLs byggestatistikk 2012

kombinasjon med tilknytningsplikten, innebærer at større bygg vil bruke fjernvarme i områder der det er tilgjengelig og konkurransedyktig. Endringene i forsyningskravet påvirker derfor neppe i seg selv omfanget av fjernvarme. Endringen vil i tillegg gi et vesentlig enklere regelverk for utbyggere og prosjekterende, som slipper dagens beregningsmodell og får økt forutsigbarhet for hvilke krav som gjelder i deres bygg.

2.5 Unntak

Det foreslås nye unntaksbestemmelser som medfører endringer to steder i forskriften:

1. Kapittel 14, gjennom forslag til ny § 14-5
2. Kapittel 1, § 1-2. Forskriftens anvendelse på særskilte tiltak

Dette er fordi forslag til nye unntak som står i kapittel 14 må samsvare med unntaksbestemmelser som står i andre kapitler. Endringene er utdypet og forklart nedenfor.

Ny § 14-5 skal lyde:

§ 14-5 Unntak

- 1) For fritidsboliger under 150 m² oppvarmet BRA med laftede yttervegger gjelder følgende verdier:

Dimensjon yttervegg	U-verdi tak [W/(m ² K)]	U-verdi gulv på grunn og mot det fri [W/(m ² K)]	U-verdi vindu og dør, inkludert karm/ramme [W/(m ² K)]	Lekkasjetall ved 50 Pa trykkforskjell (luftveksling pr. time)
≥ 8" laft	≤ 0,13	≤ 0,15	≤ 1,2	≤ 3,0

- 2) For frittstående bygninger under 70m² oppvarmet BRA gjelder kun § 14-3 og 14-4 første ledd.
- 3) For bygninger under 150 m² oppvarmet BRA kan rammekravet for energieffektivitet i § 14-2 første ledd økes med inntil 10 kWh per m² per år forutsatt at det kan dokumenteres:
 - A. at totalt netto energibehov over byggets livsløp ikke øker.
 - eller
 - B. en fornybar elektrisitetsproduksjon på minimum 3 000 kWh per år på eiendommen.
- 4) For bygninger som skal holde lav innetemperatur, gjelder ikke dette kapitlet dersom bygningen er prosjektert og utført slik at energibehovet holdes på et forsvarlig nivå.
- 5) Dersom kravene i dette kapitlet ikke kan forenes med bevaring av kulturminner og antikvariske verdier, gjelder kravene så langt de passer.

Merknader til forslaget

2.5.1 Bygninger med laftede yttervegger

Det fremgår av ny § 14-5 første ledd at det foreslås unntak fra energikravene i § 14-2 for fritidsboliger med laftede yttervegger. Disse vil få egne og mindre strenge krav enn øvrige bygg, som vist i tabellen.

Lafterverk eller laft er tradisjonell byggemåte for å bygge med tømmer, som var dominerende i Norge gjennom middelalderen og frem til slutten av 1800-tallet. Dette i motsetning til i resten

av Europa, der utmurt bindingsverk var det vanlige.¹⁷ Dersom man bygger etter gamle teknikker med laft kan det være vanskelig å tilfredsstille alle energikravene fullt ut. For å gi rom for tradisjonell byggeskikk med laft er det derfor satt særskilte og mindre strenge energikrav for boligbygninger og fritidsboliger med laftede yttervegger enn for andre bygg i dagens energikrav TEK10.

Med utvikling i kunnskap og byggemetoder vil det være mulig å bygge mer energieffektive og bedre isolerte bygg med laftede yttervegger. Unntaksbestemmelsene for bygninger med laftede yttervegger foreslås derfor skjerpet. Unntaket for boligbygninger fjernes. Forslag til nytt krav innebærer at fritidsboliger i laft fortsatt får særskilte energikrav, men energikravene skjerpes noe fra TEK10-nivå.

Begrunnelsen for å skjerpe inn unntaksmuligheten for boliger i laft er at det i enkelte deler av landet er blitt bygget mange laftede boliger. De siste årene har andelen boliger økt og utgjør ca. 30 prosent den totale omsetningen av laftede bygg. Det er sannsynlig at unntaket fra energikravene kan ha medvirket til denne økningen. Hovedvekten av laft er konsentrert til indre Østlandet og Midt-Norge. Rundt 40 prosent er norskprodusert laft og importen omfatter ca 60 prosent, i hovedsak fra Finland og Baltikum.¹⁸

Endringen innebærer at det ikke lenger vil være tillatt å bygge nye boliger med uisolert laft. Brukstiden i en bolig, og dermed energibruken, er vesentlig høyere enn i en fritidsbolig. For at regelverket skal ha god effekt, bør det ikke være muligheter for betydelige unntak uten at det er særskilte grunner til dette. Når det gjelder fritidsboliger, bygges mange nye hytter i områder med tilrettelagt infrastruktur som vei og strøm, og tendensen er økt bruk gjennom året. Energibruken i fritidsboliger har også økt de siste årene.¹⁹ I forbindelse med revisjonen av energikravene er det vurdert muligheter for å bygge laftede fritidsboliger med økt isolasjon, bedre tetthet og mer effektive vinduer enn det som er dagens krav. Forslag til skjerpede verdier er gitt i tabellen ovenfor. Det foreslås å fjerne de spesifiserte kravene til 6'' laft fordi de fleste bygger i 8''.

Samtidig har andelen små fritidsboliger i laft økt de siste årene. Det vil fortsatt være mulig å bygge fritidsboliger under 70 m² oppvarmet BRA med 6'' laft. Det refereres her også til ny § 14-5 andre ledd hvor det fremgår forslag om å øke den generelle unntaksmuligheten for energikrav for fritidsboliger gjennom å heve arealgrensen fra dagens 50 m² til 70 m². Det betyr at det fortsatt vil være mulig å bygge laftede hytter uten energikrav inntil 70 m² oppvarmet BRA. Dette kan stimulere til å bygge mer arealeffektive enheter som i seg selv bidrar til energibesparelser og redusert materialbruk.

Oppsummert om konsekvenser av skjerping av krav til laftede bygg

Endring i det særskilte unntaket for laftede bygg innebærer at nye boliger ikke kan bygges med uisolert laft, men må følge samme energikrav som for andre småhus. Unntaket videreføres for nye fritidsboliger i laft, men energikravene skjerpes noe. Med forslag om å heve arealgrensen for energikravene for fritidsboliger vil det fortsatt være mulig å bygge uisolerte laftede fritidsboliger under 70 m². Effekten av forslaget er sannsynligvis færre boligbygg i uisolert laft, og mer energieffektive boligbygg og fritidsboliger i laft.

¹⁷ Kilde: Store Norske Leksikon <https://snl.no/laft>

¹⁸ Det finnes lite statistikk om bygging i laft. Opplysningene er basert på informasjon fra Norsk Laft.

¹⁹ Kilde: SSB <http://www.ssb.no/a/kortnavn/husenergi/tab-2011-04-19-09.html>

2.5.2 Unntak for bygninger under 70 m²

Det fremgår av forslag til § 14-5 andre ledd at for frittstående bygninger under 70 m² oppvarmet BRA foreslås det unntak fra alle energikrav med unntak av minimumskravene og rørisolasjon i § 14-3 samt krav til ikke å installere varmeinstallasjon til fossilt brensel, jf. § 14-4, første ledd.

I dagens TEK10 § 14-2 andre ledd er det unntak fra energikravene for bygninger under 30 m² oppvarmet BRA. For slike bygg gjelder idag kun minimumskrav og krav til rørisolasjon. Unntaket gjelder svært små bygninger under 30 m² som i praksis er hovedsakelig brakker. Arealkravet for unntak fra energikravene for fritidsboliger er i dag et annet enn for øvrige bygg. Dette kravet er i dag 50 m², jf. §1-2 andre ledd punkt f). Dagens regler kan virke forvirrende med ulike unntaksgrenser for fritidsboliger og andre bygninger. Arealkravene er dessuten relativt stramme. Det foreslås derfor å heve arealgrensen for alle bygg (både fritidsboliger og andre bygninger) til samme nivå, nemlig 70 m² oppvarmet BRA. Dette vil bidra til et enklere regelverk. Dette betyr at bygg under 70 m² oppvarmet BRA må følge minimumskravene til energi (§ 14-3) samt kravet til å ikke installere fossil oppvarming (§ 14-4, første ledd), men de øvrige kravene til energi slår ikke inn. For fritidsboliger under 70 m² oppvarmet BRA settes ingen energikrav, dette omtales i neste avsnitt nedenfor,

Endringen vil antagelig medføre at byggene som faller inn under unntaket får økt energibehov og -bruk. En relativt stram arealgrense (70 m²) kan imidlertid også gi et insentiv til å bygge mer arealeffektive bygg, som kan gi besparelser for materialbruk og energibehov.

2.5.3 Unntak for fritidsboliger med en boenhet under 150m² og 70m²

Forslag til ny forskriftstekst for fritidsboliger i § 1-2 som er i samsvar med ny § 14-5 for alle bygninger er gitt nedenfor (endringer er overstrøket, forslag til ny tekst er i kursiv):

Kapittel 1 Felles bestemmelser

§ 1-2. Forskriftens anvendelse på særskilte tiltak

(2) For fritidsbolig med én boenhet gjelder

f. kapittel 14. For fritidsbolig under 150 m² oppvarmet BRA gjelder kun ~~§ 14-5 første og annet ledd, § 14-6 og § 14-8~~ *kravene i §14-3 og § 14-5 første og femte ledd.*

Kravene i kapittel 14 gjelder ~~likevel~~ *ikke* for fritidsbolig under ~~50~~ *70* m² oppvarmet BRA.

For fritidsboliger under 150 m² gjelder § 14-3 om minimumskrav. For fritidsboliger under 70 m² foreslås ingen energikrav.

Forslaget vil antagelig medføre at fritidsboligene som faller inn under unntaket får økt energibehov og -bruk. En relativt stram arealgrense (hhv. 150m² og 70 m²) kan imidlertid også gi et insentiv til å bygge mer arealeffektive bygg, som kan gi besparelser for materialbruk og energibehov.

Oppsummert om konsekvenser av forslag til nytt arealkrav

Forslaget åpner for at noen flere bygg kan få unntak fra energikravene fordi arealgrensen økes fra 50 m² (fritidsboliger) og 30 m² (øvrige bygg) til 70 m² for alle bygg. Endringen vil antagelig medføre at byggene som faller inn under unntaket får økt energibehov og -bruk. En relativt stram arealgrense (70 m²) kan imidlertid også gi et insentiv til å bygge mer

arealeffektive bygg, som kan gi besparelser for materialbruk og energibehov. En lik arealgrense for fritidsboliger og andre bygninger vil bidra til et enklere regelverk.

2.5.4 Unntak for å gi rom for økt fleksibilitet

Høringen omfatter også et forslag til ny § 14-5. tredje ledd at for bygninger under 150 m² oppvarmet BRA kan rammekravet for energieffektivitet i § 14-2 første ledd økes med inntil 10 kWh pr m² pr år forutsatt at det kan dokumenteres enten at totalt netto energibehov over byggets livsløp ikke øker, eller det produseres minst 3 000 kWh fornybar elektrisitet på eiendommen.

Hensikten med å høre en slik unntaksbestemmelse er å gi noe økt fleksibilitet for utbyggere gjennom at energirammen gir større rom for omfordeling. Dette kan igjen gi noe økt rom for kostnadsreduksjoner, gjennom at utbyggere får økt mulighet til å velge mellom flere tiltak og dermed muligheter for en mer tilpasset tiltakspakke. Muligheten for omfordeling er likevel begrenset slik at bygget sikres et lavt netto energibehov. Unntaket er også begrenset til bygg under 150 m² oppvarmet BRA. Øvrige krav, inkludert krav til energiforsyning og minimumskrav, må fortsatt oppfylles.

Utfyllende eksempler til en eventuell unntaksbestemmelse vil gis i veiledning til energikravene. Departementet ber her om høringsinstansenes innspill.

Generelt skal bygningsregelverket gi rom for fleksibilitet i valg av løsninger for gode og innovative miljøkvaliteter og bærekraftig byggeskikk. Departementet ønsker å høre synspunkter på at regelverket åpner for å ta i bruk løsninger som gir lavt energibehov over livsløpet og/eller produserer fornybar energi på eiendommen. Dette kan være energieffektive løsninger ut over det som er satt som krav i regelverket eller krediteres i rammekravet og beregningsstandarder. Dette kan være tiltak som ikke krediteres ved oppfyllelse av rammekravet, eksempelvis miljøvennlige materialer produsert med lav energibruk, hybrid ventilasjon, mv. Slike løsninger er i dag lite utbredt i nye bygg, men departementet ser det som viktig at det fortsatt skal være åpning for å bygge etter slike prinsipper, noe som kan være utfordrende i enkelte tilfeller²⁰. Det er viktig at kriteriene for en unntaksbestemmelse er etterprøvbare og bygger på dokumentasjon som er mulig å behandle for kommunene.

For en del bygg er det også ønskelig å ta i bruk lokal fornybar energiproduksjon som for eksempel solenergi som en del av byggeprosjektet. § 14-5 tredje ledd punkt b åpner for et økt rammekrav for de omtalte bygningene der det produseres minst 3 000 kWh fornybar elektrisitet på eiendommen. Et slikt tiltak kan medføre at passive tiltak som er effektreduserende på den kaldeste dagen i året, kan avveies mot for eksempel solkraftproduksjon, noe som kan medføre økt effektbehov.

Den foreslåtte unntaksbestemmelsen kan gi økt fleksibilitet til å velge mellom ulike tiltak. Samtidig kan den gi noe økt usikkerhet knyttet til sikker energieffektivisering for enkeltbygg, og dermed også økt usikkerhet for samlet påvirkning på energisystemet.

Forslaget til unntaksbestemmelsen er foreslått avgrenset til mindre bygninger under 150 m² oppvarmet BRA. I praksis vil det omfatte flest småhus. Løsninger som passiv klimatisering tas oftere i bruk i mindre bygg enn i større bygg. Det antas derfor at behovet for et slikt

²⁰ Det er gjort vurderinger av enkelte slike byggemetoder sett opp mot skjerpede energikrav i rapporten "Passiv klimatisering. Flere veier til målet om passivhusnivå i Tek 2015?" (Asplan Viak 2014). Rapporten viser at det antagelig vil være behov for noe økt energiramme for å kunne åpne for passiv klimatisering.

unntak er større i dette segmentet. Det er også et ønske om å gi noe økt rom for fleksibilitet spesielt for småhus for å legge til rette for økt utformingsfrihet, som er positivt for å redusere kostnader og stimulere til innovasjon.

Det kan være en utfordring å kombinere behovet for et enkelt og enhetlig regelverk for alle med tilstrekkelig fleksibilitet for den enkelte. Departementet ber her om høringsinstansenes innspill til hvordan bestemmelsen som er foreslått kan utformes på en hensiktsmessig måte som bidrar til økt fleksibilitet og gir rom for kostnadsbesparende tiltak, samtidig som den ivaretar andre viktige hensyn ved energikravene i TEK10, som gode bygg, forutsigbar energieffektivisering og virkninger på energisystemet. Høringen vil gi ytterligere grunnlag for å vurdere den totale virkningen.

Oppsummert om konsekvenser av unntaksbestemmelse for å sikre økt fleksibilitet

Bygg under 150 m² som ønsker andre løsninger enn de som ligger innenfor rammekravet, kan øke energirammen inntil 10 kWh/m² pr år forutsatt at det gjennomføres andre energiltak. Det antas at forslaget vil berøre en liten andel av nye bygg. Hensikten er å gi noe økt fleksibilitet til utbyggere som gir større rom for omfordeling og dermed noe økt rom for kostnadsreduksjoner. Muligheten for omfordeling er likevel begrenset slik at bygget sikres et lavt netto energibehov. Departementet ber her om høringsinstansenes innspill til hvordan bestemmelsen som er foreslått kan utformes på en hensiktsmessig måte.

3 KONSEKVENSER AV FORSLAGET

I dette kapittelet beskrives hvilke konsekvenser forslaget til nye energikrav antas å ha på energibruk i nye bygg, energisystemet som helhet, kompetansebehovet i byggenæringen, inneklima og helse i nye bygg, samlede kostnader og lønnsomhet, byggekostnader og forenkling av regelverket. TEK10 er satt som nullalternativ. Bygg har lang levetid. Alle konsekvensvurderinger er gjort ut fra antatt effekt av endringen i energikravene gjennom hele levetiden til de tiltakene som foreslås.

3.1 Effekter på energibruk i bygg

Status for energibruk i bygg

Dagens energibruk i bygg kan oppsummeres som følger:

- *Samlet energiforbruk* i bygg varierer fra år til år, blant annet pga. utetemperatur. I 2012 utgjorde energibruken i bygg (husholdninger og tjenesteytende næringer) ca 83 TWh, omtrent 35 prosent av samlet total energiforbruk i 2012²¹. Veksten i samlet energiforbruk har flatet ut siden midten av 90-tallet²². Ifølge NVE er årsaker til nedgangen blant annet forbedringer av eksisterende boliger, bedre kvalitet på nye boliger som følge av skjerpede energikrav og bedre oppvarmingsystemer.
- *Romoppvarming* utgjør en stor andel av energiforbruket. Energiforbruket i bygg er følgelig høyere om vinteren enn om sommeren.
- *Elektrisitetsforbruket* utgjør en stor andel av energiforbruket, også til oppvarming i bygg. I tillegg til oppvarming av luft og vann, bruker bygninger elektrisk energi til lys og elektrisk utstyr. Både oppvarmingsbehovet og bruken av lys og elektrisk utstyr er høyere om dagen enn om natten, og større om vinteren enn om sommeren.

Effekter av nye energikrav – redusert energibehov i nye bygg

Forslaget til energikrav innebærer at energibehovet i ulike bygg samlet reduseres som vist i tabell 3.1. Tabellen viser netto energibehov (kWh/m²/år) i forslaget sammenliknet med TEK10 og passivhusstandardene (NS 3700 og NS 3701). Kravsnivået er angitt for de bygningskategoriene det er gjort detaljerte analyser av, nemlig småhus, boligblokker og kontorbygg.

Tabell 3.1 Netto energibehov (kWh/m²/år) for TEK10, passivhusstandard og forslag til nye energikrav.

Bygningskategori	TEK10	Passivhusstandard	Forslag nye krav	Prosentvis reduksjon fra TEK10
Småhus	131	83	97	26 %
Boligblokk	112	80	83	26 %
Kontorbygning	130	74	80	38 %

Kilde: Multiconsult for DiBK (2014)²³

Kravet settes som en samlet ramme, og det er rom for å omfordele mellom ulike energitiltak innenfor rammen, så lenge minimumskravene er oppfylt. Omfordeling mellom ulike tiltak kan ha betydning for hvordan energieffektiviteten utvikler seg over tid, og dermed på den reelle

²¹ NVEs energibruksrapport 2013 webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2014/rapport2014_11.pdf

²² NVEs energibruksrapport 2012 webby.nve.no/publikasjoner/rapport/2012/rapport2012_30.pdf

²³ Rapport_01_V03 Konsekvensutredning Energiregler 2015, Multiconsult (2014).

energieffektiviseringseffekten. Tiltak på bygningskroppen har lengre levetid enn tiltak på vinduer og tekniske systemer.

Beregning av samlet energieffektiviseringsgevinst

Multiconsult (2014) beregner den samlede energibesparelsen i nye bygg til knapt 1 TWh (ca 0,9 TWh) per år i 2020. Anslaget er basert på en nybyggrate for småhus på ca 1 prosent, for boligblokker på 2 prosent og for næringsbygg på 1,5 prosent.²⁴

Anslaget på 1 TWh tar ikke hensyn til at kravene også vil gjelde for større ombygginger (søknadspliktig hovedombygging). Med hovedombygging menes byggetiltak som etter kommunens skjønn er så omfattende at hele byggverket i det vesentlige blir fornyet. Det finnes ikke tall for hvor stor andel av rehabiliteringsmarkedet som i praksis omfattes av bygningsregelverket. Erfaringsmessig er det i hovedsak større bygg (næringsbygg, blokker) som omfattes. Kravene vil også sannsynligvis kunne virke inn på generell rehabilitering som ikke omfattes av hovedombygging, gjennom økt volum av og lavere pris for mer energieffektive bygningskomponenter og produkter. Denne effekten er imidlertid vanskelig å anslå.

Rambøll (2013) oppgir en rehabiliteringsrate på 1,5 prosent per år for både boliger og yrkesbygg. Antar vi at halvparten av rehabiliteringene gjennomføres i henhold til regelverket og legger til grunn samme energieffektiviseringsgevinst som for nye bygg, betyr det en samlet årlig effektiviseringsgevinst for nye bygg og rehabilitering på om lag 1,2 TWh/år fra 2020. Av dette er mer enn halvparten energi til oppvarming. Anslaget er forbundet med usikkerhet.

Bygg skal stå lenge, og levetiden til tiltakene er lang: minst 40-50 år for tiltak på bygningskroppen, 25 år for vinduer og 20 år for tekniske installasjoner. Effekten av tiltakene gir med andre ord en langvarig energibesparelse som går ut over de 5 årene det her er gitt et tallfestet anslag for.

Lavere energibehov gir generelt lavere effektbehov i bygg

Det er ikke gjort beregninger av effektbehovet i nye bygg i forbindelse med endringer i energikravene. Generelt medfører et lavere energibehov i bygg også lavere effektbehov²⁵. Dette gjelder spesielt tiltak for bedre bygningskropp. Energieffektivisering som gir mindre varmebehov i bygg medfører at effektbehovet til oppvarming blir lavere. Samtidig vil det å fjerne reguleringen av direktevirkende elektrisitet åpne for økt bruk av elektrisk oppvarming, noe som vil kunne trekke effektbehovet noe opp.

Forenklede varmesystemer

Bygg med lavt oppvarmingsbehov har ikke nødvendigvis behov for samme type oppvarmingssystem som i dagens bygg. Enklere tekniske systemer er billigere å installere, drifte og vedlikeholde. Multiconsult (2014) har beregnet potensialet for kostnadsbesparelser som følge av mulighet for forenklede varmesystemer for både vannbårne og elektriske oppvarmingssystemer. Gjennom bedre isolasjon, tetthet, varmegjenvinning og kuldebroverdi, samt at vinduer med U-verdi 0,8 W/m²K nærmest eliminerer kaldras, gir forslaget til nye energikrav mulighet for forenklede varmesystemer. For at besparelsen skal realiseres er det en forutsetning at VVS-bransjen tar i bruk forenklede varmeløsninger, og at energiforsyningssystemet ikke overdimensjoneres. Besparelsen for den totale pakken er

²⁴ De benyttede nybygggradene er basert på Enovas potensial- og barrierestudier for boligbygg og næringsbygg (2011).

²⁵ Se for eksempel Cowi (2013) <http://www.enova.no/finansiering/naring/aktuelt/ny-rapport-kartlegger-bygningers-effekt-og-energibehov-til-oppvarming-og-kjoling/250/1444/>

anslått i Multiconsult (2014:66), basert på blant annet erfaringstall og studier fra SINTEF Byggforsk, Prisboka (ISY) og Cowi. Det er mest å spare på forenklinger av vannbårne anlegg.

Hvilke energiforsyningsløsninger velges med TEK10, og hva vil velges med nye krav?

Endringer i forsyningskravet kan gi endringer i valg av oppvarmingsystem. Hvilken energiforsyningsløsning som er gunstigst i et bygg, henger også sammen med det totale energibehovet i bygget. Valg av energiforsyningsløsning påvirkes både av kravsnivået og forsyningskravet. Det finnes ingen sikre tall for hvilke energiforsyningsløsninger som velges i TEK10-bygg. Basert på tall fra energimerkeordningen (NVE) har Multiconsult (2014) anslått hvilke energiløsninger som vil velges i nye bygg sammenliknet med i dag. De anslår blant annet at det vil bli en noe høyere andel bygninger som velger elektrisk oppvarming. Når det gjelder fjernvarme, vil kravet om fleksible varmeløsninger, i kombinasjon med tilknytningsplikten, antagelig medføre at nye bygg knyttes til fjernvarme i like stor grad fremover som i de siste årene.

Hvordan påvirker forslaget mulighetene for lokal energiproduksjon?

Forslaget til nye energiregler setter krav til netto energibehov og skiller dermed ikke mellom energi levert fra kollektive systemer og energi produsert i/på bygget. Utbyggere og byggeiere vil velge energiløsninger ut fra tilgjengelighet og pris. Så lenge løsningene ikke er fossil energi, er det en betydelig frihet til å velge mellom energiløsninger. Regelverket stimulerer ikke direkte til lokal energiproduksjon i/på bygget, som solenergi, varmepumper eller andre løsninger. Regelverket er likevel ikke til hinder for at slike løsninger kan tas i bruk. I bygg over 1 000 m² hvor det skal legges til rette for fleksible varmeløsninger og hvor fjernvarme ikke er tilgjengelig, vil slike lokale løsninger i mange tilfeller være konkurransedyktige. Det foreslås også en unntaksbestemmelse for å åpne for økt fleksibilitet, inkludert lokal elektrisitetsproduksjon, dette er beskrevet i avsnitt 2.5.3 Unntak for å sikre fleksible løsninger.

Oppsummert om effekter på energibruk

Forslaget vil redusere energibehov i nye bygg med ca eksempelvis 26 prosent for boliger og ca 38 prosent for kontorbygg sammenliknet med TEK10. Skjerpet kravsnivå kombinert med skjerping av enkelte minimumskrav reduserer muligheten for omfordeling mellom tiltak på bygningskropp og tekniske installasjoner sammenliknet med i dag. Samlet er energibesparelsen beregnet til om lag 1-1,2 TWh per år i 2020. Av dette er mer enn halvparten energi til oppvarming.

Endringen i forsyningskravet ventes å føre til noe høyere andel direktevirkende elektrisitet i energiforbruket i boliger, men kan gi lavere uttak i spisslast. Det henger sammen med at en større del av husholdningene ventes å velge panelovn i kombinasjon med skorstein (og ildsted) i stedet for kun luft-til-luft varmepumpe. Dette er imidlertid usikkert siden vi ikke vet helt hvilke oppvarmingsløsninger som velges i dag eller hva som vil velges i fremtiden.

Endringen i forsyningskravet vil antagelig også føre til noe høyere andel direktevirkende elektrisitet i øvrige bygninger. Dette henger sammen med at kravene åpner for bruk av elkjel til oppvarming i større bygninger, og at det ikke settes energiforsyningskrav for de bygningene som faller mellom de nye energikravene om skorstein til småhus og krav om fleksible varmesystemer til bygg over 1 000 m² (dvs. at det ikke settes krav til bygg som er under 1 000 m² og som ikke er småhus, ut over regulering av fossil energi).

3.2 Effekter på energisystemet

Redusert energi- og effektbehov og økt fleksibilitet i valg av energiforsyning til oppvarmingsformål kan påvirke investeringer i energisystemet på lang sikt. Virkningene er imidlertid usikre, og avhenger av samspillet mellom flere faktorer i energisektoren. Forslaget legger til rette for fleksible oppvarmingsløsninger i store bygg. Dette gjør bygg rustet til å kunne nytte alternative oppvarmingskilder til elektrisitet i perioder hvor det er ønskelig å kunne benytte andre energibærere.

Effekter på energisystemet er også omtalt i avsnitt 2.4 i høringsnotatet. Oppsummert antas det at endrede energiforsyningskrav ikke vil medføre at det velges andre oppvarmingsløsninger enn idag i særlig omfang. Unntaket er fjerningen av krav om begrenset bruk av direktevirkende elektrisitet, som kan føre til økt bruk av elkjel i bygg over 1 000 m² samt panelovn i bygg under 1 000 m², noe som kan gi økt uttak i topplast. Kravet om fleksible oppvarmingsløsninger for større bygg, i kombinasjon med tilknytningsplikten, innebærer at større bygg vil bruke fjernvarme i områder der det er tilgjengelig og konkurransedyktig. Endringene i forsyningskravet påvirker derfor neppe i seg selv omfanget av fjernvarme.

3.3 Effekter på inneklima og helse

Inneklima omtales ofte som summen av faktorer som påvirker kroppen i et innendørs miljø. Dette omfatter både fysiske og kjemiske forhold. Et godt inneklima er en viktig forutsetning for helse, læringsmiljø og trivsel, mens dårlig inneklima kan gi nedsatt livskvalitet, og i enkelte tilfelle utløse eller forverre sykdom.²⁶ I praksis benyttes ofte begrepene inneklima og innemiljø om hverandre. I konsekvensvurderingen er det lagt til grunn at begrepet inneklima er mest dekkende for å beskrive de kravene som gjelder for miljø og helse i kapittel 13 i byggt teknisk forskrift. Det settes her krav til luftkvalitet, termisk inneklima, strålingsmiljø, lyd og vibrasjoner, lys og utsyn, fukt, og rengjøring før bygget tas i bruk. Disse kravene foreslås ikke endret.

Bygg som bygges i henhold til TEK10 har bedre inneklima enn eksisterende eldre bygg. Det er gjort studier både i Norge og andre land som dokumenterer erfaringer med energieffektive bygg og inneklima, primært erfaringer med passivhus.²⁷ Energikravene i TEK10 bygger på samme type krav som passivhus og lavenergibygg: godt isolerte ytterkonstruksjoner, lav luftlekkasje og krav til luftskifte som til sammen gir gode forutsetninger for godt inneklima. For å oppfylle dagens krav til luftskifte og energibehov vil det i de fleste tilfeller brukes mekanisk balansert ventilasjon, men andre ventilasjonsløsninger er tillatt og mulig innenfor kravene.

Nye energikrav – effekt på inneklima

Forslaget er en skjerping av energiltakene i TEK10, men kravsnivået forutsetter ikke vesentlig andre byggt tekniske løsninger enn i dag. Nytt rammekrav er basert på noe bedre isolerte gulv, mindre varmelekkasje, lavere kuldebroverdi og mer energieffektive vinduer. Dette vil kunne gi noe mindre problemer med kondens og fukt på innvendige flater, som igjen gir mindre fare for problemer med mugg, sopp og råte. Bedre vinduer reduserer også kulderas. Skjerpede krav til tett byggekonsstruksjon gir også flere positive bidrag til inneklima: Redusert radoninnslag, redusert trekkfølelse og redusert fare for at fukt både utenfra og innenfra slipper

²⁶ Kilder: FHI rapport 2013:7 – Anbefalte faglige normer for inneklima samt NAAF - <http://www.naaf.no/no/inneklima/>

²⁷ Bl.a. dokumentert i Sintef byggforsk (2012): Inneklima i energieffektive boliger – en litteraturstudie, og Sintef Byggforsk (2013): Helse og inneklima i passivhusboliger – Forskningsbehov, risiko og muligheter

inn i konstruksjonen. Bedre isolerte hus kan gi mindre støy utenfra. Mer energieffektive vinduer kan åpne for økt andel vinduer/glass som tillates i bygget. Dette vil være positivt for å få mer dagslys inn i bygget, som er positivt for inneklimate. Samlet sett trekker effekten av forslaget i positiv retning for inneklimate, men effekten er vanskelig å kvantifisere. Effekten er likevel trolig ikke omfattende da endringen er moderat, og kravene til inneklimate er de samme som i TEK10.

Kritiske faktorer for godt inneklimate

Det kan skje feil ved bygging, bruk og vedlikehold som kan påvirke inneklimate. Særlig kritiske faktorer vil være forhold som kan medføre større fare for fukt i konstruksjonene, forhold som gir redusert luftskifte og forhold som bidrar til mer forurensinger i inneluften.

Da forslaget til nytt rammekrav ikke innebærer tykkere vegger og minimumskravet til vegg heller ikke skjerpes, vil utfordringen med innebygget fukt i veggene ikke være vesentlig annerledes enn i dag. Tilstrekkelig ventilasjon er også en kritisk faktor for et godt inneklimate. Det er behov for bedre dokumentasjon av drift og vedlikehold av ventilasjonsanlegg, samt feil i byggeprosessen som kan medføre helserisiko.

Oppsummert om effekter på inneklimate

Det er noe usikkerhet knyttet til virkningen på inneklimate. Konsekvensene av den foreslåtte endringen i energikravene ventes å være begrenset, men samlet sett trekke i positiv retning. Dagens krav til inneklimate i TEK10 endres ikke. Skjerpede krav til blant annet kuldebroer og vinduer vil redusere fare for kondens og påfølgende fare for fuktskader som følge av kalde flater. Strengere krav til tett byggekonsruksjon vil gi flere positive bidrag til inneklimate: Radoninnslag vil reduseres, trekkfølelse vil bli redusert og fare for at fukt vil slippe inn i konstruksjonen, både utenfra og innenfra, blir redusert. Ut i fra dagens kunnskap utløser ikke forslaget noen behov for korrigerende tiltak for å redusere risiko for feil som kan gi inneklimatekonsekvenser.

3.4 Effekter på kompetanse i byggenæringen

Som en del av programmet «Build Up Skills» har Lavenergiprogrammet gjennom flere undersøkelser kartlagt hvilken kompetanse utførende (håndverkere) og prosjekterende (arkitekter og rådgivende ingeniører) har om grunnleggende prinsipper for energieffektiv bygging generelt, og hvor mange som har erfaring med lavenergi- og passivhus spesielt. Undersøkelsene viser at kunnskapen om energieffektiv bygging og fornybar energi er variabel og i noen tilfeller mangelfull. Inntil få år siden hadde relativt få vært involvert i prosjekter med lavenergi-/passivhusambisjoner. Det har imidlertid skjedd mye innenfor bygging av mer energieffektive bygg de siste 2-3 årene. Økt etterspørsel etter energieffektive og ”grønne” bygg (særlig for kontorbygg/yrkesbygg), ny teknologi og flere pilot- og forbildeprosjekter har bidratt til at betydelige deler av byggenæringen har fått økt erfaring og kompetanse om energieffektive bygg. Det har blant annet vært betydelig støtte fra Enova, Husbankens grunnlån og andre ordninger. Siste undersøkelse fra 2014 tyder på at kompetansen om energi ser ut til å være økende innenfor nesten alle yrkesgrupper i byggenæringen, og at flere har fått erfaring med lavenergi/passivhus.

Utredninger av kompetansebehov for skjerpede energikrav

Det økte kompetansebehovet når det gjelder skjerpede energikrav antas å komme i form av følgende:

- behov for nye bygganvisninger og veiledninger

- behov for formidling og spredning av gode løsninger
- behov for etterutdanning og kursing
- behov for mer kontroll og kvalitetssikring

Det er gjort beregninger av kostnader og rapporter som har sett på kompetansebehov, kostnader og gevinster av å bygge mer energieffektive bygg²⁸. Beregningene sier noe om nødvendige tiltak for å heve kompetansen, og kostnader for enkelttiltak. Beregningene tar imidlertid utgangspunkt i passivhusstandarden, slik at tallene ikke er direkte sammenliknbare med vårt forslag. Det har dessuten skjedd betydelige endringer når det gjelder kompetanse de senere årene.

Hvordan vil forslaget påvirke behovet for kompetanse?

Endringen i forslaget til nye energikrav i forhold til TEK10 er samlet sett begrenset. Endringene fordrer ikke nye byggetekniske løsninger. Antagelig er det derfor et relativt lite behov for tilleggskompetanse forbundet med forslaget til nye energikrav. Det er identifisert behov for økt kompetanse og bedre utførelse for å bygge tettere og redusere kuldebroer. Kostnadene er knyttet til veiledning, kursing og utdanning og FoU. Kostnadene er ikke tallfestet. Det vil samtidig være gevinster knyttet til forenklinger av regelverket på kort sikt. I neste omgang kan økt kompetanse gi indirekte virkninger som bedre utførelse og færre byggfeil.

I hovedsak vil kostnader og gevinster fordele seg ulikt i tid: Mens kostnader for omstilling til nye krav kommer på kort sikt, vil gevinstene i form av blant annet økt innovasjon komme på noe lengre sikt.

I hovedsak vil forslaget berøre prosjekterende (arkitekter, rådgivere) samt utførende på byggeplass. Det dreier seg om å være noe mer nøye i planlegging og utførelse, særlig for å sikre tett bygg. Mange utbyggere bygger i dag med bedre tetthet enn dagens krav. Det antas at det vil være en stor grad av konkurransedrevet økning i kompetansen ved innføring av nye forskriftskrav. Nye regler gjør enkelte kompetansetiltak bedriftsøkonomisk lønnsomme. Det vil imidlertid også være behov for videre samarbeid mellom byggenæringen og myndighetene for å sikre god kompetanse om å bygge energieffektivt også i årene fremover. Det er etter departementets syn hensiktsmessig å bygge videre på de samarbeidsarenaene som er etablert for å sikre økt kompetanse, som for eksempel Lavenergiprogrammet.

Selv om det antagelig kun er en liten ekstra kompetansekostnad med nye energikrav, er det allerede et kompetansebehov i deler av byggenæringen. Dette kompetansebehovet vil øke noe med nye energikrav. Nye energikrav vil i seg selv verken være nødvendig eller tilstrekkelig for å heve kompetansen og utførelsen i byggenæringen generelt eller om energi spesielt. Det blir følgelig ikke riktig å tilskrive all kompetansemangel og dårlig utførelse som en kostnad ved innføring av nye energikrav. Samtidig er det vanskelig å skille ut og kvantifisere kompetanseeffekten av å gå fra TEK10 til nye energikrav.

Oppsummert om effekter på kompetanse i byggenæringen

²⁸Bl.a. for eksempel SINTEF Byggforsk (2011) *Kunnskapsbehov for å innføre passivhus som standard* <http://www.lavenergiprogrammet.no/getfile.php/Rapporter%20og%20veiledninger/passivhusrapport%20kunnsksaps%20behov%20for%20passivhus.pdf> samt Analyse og Strategi/ Multiconsult, 2012: *Samfunnsøkonomisk effekt av kompetansetiltak for håndverkere*.

Antagelig er det et relativt lite behov for tilleggskompetanse med nye energikrav. Det er identifisert behov for økt kompetanse og bedre utførelse for å bygge tettere og redusere kuldebroer. Kostnadene er knyttet til veiledning, kursing og utdanning og FoU. Det vil samtidig være gevinster knyttet til forenklinger av regelverket på kort sikt. I hovedsak vil kostnader og gevinster fordele seg ulikt i tid: Mens kostnader for omstilling til nye krav kommer på kort sikt, vil gevinster i form av økt innovasjon komme på noe lengre sikt.

3.5 Kostnadsberegninger og lønnsomhet

Nye energikrav vil gi noe økte investeringskostnader for nybygging på kort sikt. De økte investeringskostnadene per tiltak er oppsummert i tabell 2.2. Den økte investeringskostnaden antas å reduseres over tid. Dette blant annet som følge av økt standardisering av energieffektive produkter og prosesser, noe som gir økt volum og reduserte priser, samt mer erfaring med nye krav. Kravene legger til rette for reduserte driftsutgifter for brukerne av byggene i form av lavere energiutgifter. På lengre sikt kan kravene stimulere til økt innovasjon og stegvis omstilling til fremtidige krav. Framtidige krav avhenger av politiske vedtak og er omtalt i kapittel 5 i høringsnotatet.

For å beregne om den foreslåtte endringen i energikravene er privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsom, må de økte investeringskostnadene sammenliknes med verdien av det reduserte energibehovet. Multiconsult (2014) har gjort beregninger av privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsomhet av forslaget, både for hvert enkelt tiltak og for samlet nytt kravsnivå.

Investeringskostnader for bygningskropp og tekniske installasjoner

Tabell 3.1 viser økte investeringskostnader i kroner per m² BRA sammenliknet med TEK10, for småhus, boligblokk og kontorbygg, fordelt på tiltak på bygningskroppen og tiltak på tekniske installasjoner.

Tabell 3.1: Økt investeringskostnad, kroner per m² BRA.

Tiltak	Bygnings-kategori	Forventet økt investerings-kostnad	Minimum økt investeringskostnad	Maksimum økt investeringskostnad
Bygningskroppen	Småhus	680	310	680
	Boligblokk	550	280	590
	Kontor	425	215	455
Tekniske installasjoner	Småhus	50	14	50
	Boligblokk	45	14	45
	Kontor	270	138	360
Sum økt investerings-kostnad	Småhus	730	324	730
	Boligblokk	595	294	635
	Kontor	695	353	815

Tiltak på bygningskroppen omfatter:

- Økt isolering av gulv
- Mer energieffektive vinduer/dører
- Lavere luftlekkasje (bedre tetthet)
- Lavere kuldebroverdi (boligblokk og kontorbygg)

Tiltak på tekniske installasjoner omfatter:

- Økt varmegjenvinning av ventilasjonsluft
- Mer effektive vifter (spesifikk viftefaktor)
- Behovsstyring av ventilasjon og belysning (kontorbygg)
- Mer energieffektiv belysning (kontorbygg)
- Skjerpet krav til kjøling (kontorbygg)

Beregningene viser at tiltak på bygningskroppen generelt har høyere investeringskostnader enn tiltak på tekniske installasjoner. Kostnadstallene som er benyttet tar bl.a. utgangspunkt i pilotprosjekter for bygging av hus med passivhusstandard. Pilotprosjekter vil ha høyere kostnader enn ordinære byggeprosjekter. Kostnadene spriker mellom prosjekter, og anslagene er derfor usikre. Denne usikkerheten er vist med et spenn for de økte investeringskostnadene: maksimum og minimum økt investeringskostnad på kort sikt. Den ”forventede” kostnaden er den som er lagt til grunn i beregningene. For småhus tilsvarende den ”forventede” kostnaden maksimum, mens for boligblokk og kontor er den ”forventede” kostnaden lagt noe lavere enn maksimum.

Kostnadene er angitt inkl. mva. for boliger og eks. mva. for kontorbygg, ettersom merverdiavgift er refunderbart for næringslivet. I en samfunnsøkonomisk kalkyle ser man bort fra mva.-kostnadene.

Forenklete varmesystemer kan redusere investeringskostnaden for samlet tiltakspakke

Redusert varmebehov kan gi grunnlag for reduserte investeringskostnader i energiforsyningssystemet i bygget. En sammenstilling av beregninger av investeringskostnader for varmesystemer i energieffektive bygg er vist i Multiconsult 2014 s. 66. Tabell 3.2 viser samlet økt investeringskostnad når man trekker fra kostnadsbesparelsen for forenklinger i varmesystem for de ulike byggtypene, henholdsvis med fjernvarme eller den løsningen som gir størst kostnadsbesparelse dersom fjernvarme ikke er tilgjengelig.

Tabell 3.2: Samlet økt investeringskostnad inkludert kostnadsbesparelse med forenklet varmesystem, i kroner per m² BRA.

Varmeløsning	Småhus	Boligblokk	Kontorbygg
Økt investeringskostnad, uten forenklet varmesystem	730	595	695
Økt investeringskostnad, med forenklet varmesystem (fjernvarme)	540	485	525
Økt investeringskostnad, med forenklet varmesystem (varmepumpe)	440	435	435
Økt investeringskostnad, med forenklet varmesystem (panelovn)	675	530	435

Forutsetninger for beregninger av lønnsomhet

Beregningene av kostnader og lønnsomhet avhenger av hvilke forutsetninger som legges til grunn. Det er betydelig usikkerhet knyttet til forutsetningene om hvilke investeringskostnader som kan forventes for tiltakene nå og fremover om hvilken strømpris som kan forventes

fremover, og virketiden av reguleringen, det vil si hvor lenge kravene vil ha vesentlige virkninger. Det er også usikkerhet knyttet til i hvilken grad energikravene vil medføre forenklete varmesystemer i bygg. Hvilke forutsetninger som legges til grunn får stor betydning for lønnsomheten av kravene. Dette omtales nærmere i avsnittet om samlet samfunnsøkonomisk lønnsomhet nedenfor, og er også nærmere drøftet i eget vedlegg til høringsnotatet.

Privatøkonomisk lønnsomhet

Tabell 3.3 viser den privatøkonomiske lønnsomheten for et småhus med panelovn og boligblokk og kontorbygg med fjernvarme. Lønnsomheten er beregnet i kroner per m² BRA netto nåverdi. Spennet for lønnsomhet er vist for tre ulike alternativer for de økte investeringskostnadene: minimum, maksimum og forventet nivå. Minimum viser laveste forventede merkostnader per i dag, maksimum viser høyeste forventede merkostnader per i dag og forventet er det nivået som vi har valgt å legge til grunn som anses som det mest sannsynlige nivået for økt investeringskostnad. Beregningen nedenfor viser middelalternativet for strømpris på 1 kr/kWh ("forventet" strømpris, ref. Multiconsult 2014, s. 22.) Beregninger som viser lav strømpris er vist i rapporten, og er tatt inn i beregningen av samlet samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Tabell 3.3: Privatøkonomisk lønnsomhet av nye energikrav. Kr netto nåverdi per m² BRA.

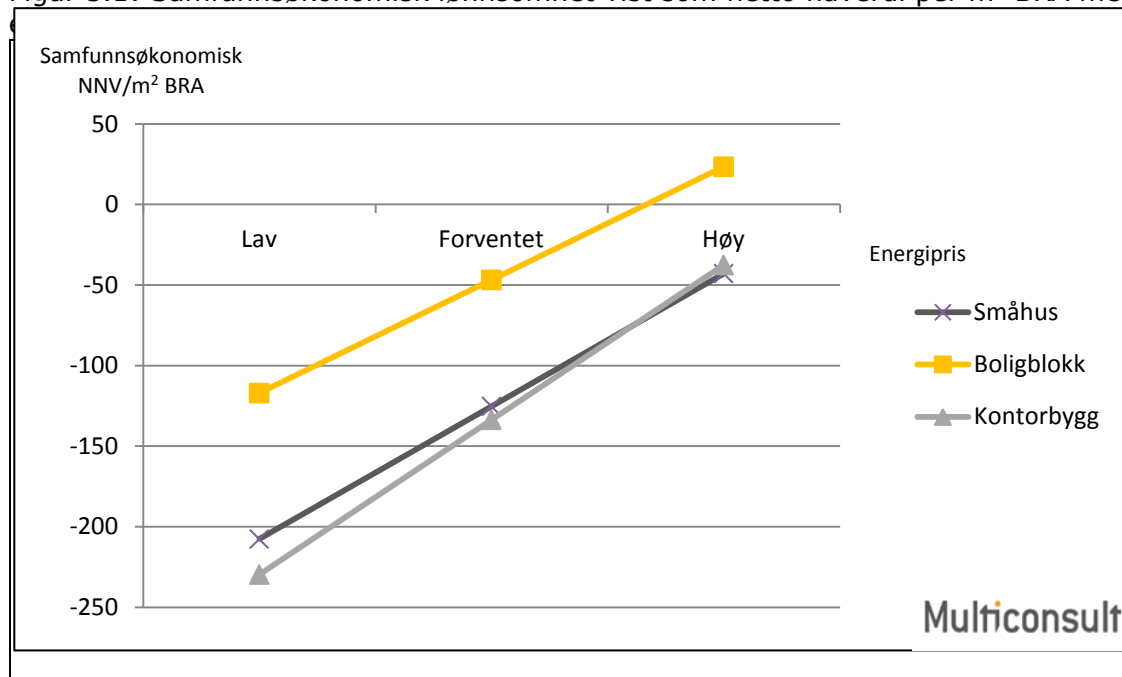
	Privatøkonomisk lønnsomhet med forventet investeringskostnad	Privatøkonomisk lønnsomhet med minimum investeringskostnad	Privatøkonomisk lønnsomhet med maksimum investeringskostnad
Småhus med panelovn	- 57	+ 352	- 66
Boligblokk med fjernvarme	+ 27	+ 336	- 13
Kontorbygg med fjernvarme	- 37	+ 320	- 118

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Ut fra den privatøkonomiske lønnsomheten har Multiconsult også beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet per m² BRA. Lønnsomheten er beregnet ut fra en samfunnsøkonomisk energipris som her består av kraftprisen pluss den variable delen av nettleien (dvs. avgifter er tatt ut). Multiconsult (2014, s. 23) skriver at "Det kan diskuteres hvorvidt kraftprisen inkluderer alle samfunnsmessige kostnader ved kraftproduksjon".

Figur 3.1 viser den samfunnsøkonomiske lønnsomheten per m² BRA med det forventede nivået for økte investeringskostnader, for henholdsvis lav, middels (forventet) og høy strømpris.

Figur 3.1: Samfunnsøkonomisk lønnsomhet vist som netto nåverdi per m² BRA med ulik



Flere figurer som viser privatøkonomisk og samfunnsøkonomisk lønnsomhet per m² BRA finnes i vedlegg til rapporten fra Multiconsult, som er tilgjengelig fra DiBKs hjemmesider.

Samlede samfunnsøkonomiske vurderinger

Beregningene av de kvantifiserte effektene viser at på kort sikt er kravene ventet å gi en netto samfunnsøkonomisk kostnad, altså at den økte investeringskostnaden ikke betaler seg tilbake med energibesparelsen alene på kort sikt. Beregningene av samfunnsøkonomisk lønnsomhet er avhengig av hvilke forutsetninger som legges til grunn. Usikkerheten om regnestykket er derfor betydelig. Dette gjelder særlig investeringskostnader for de ulike tiltakene, framtidige strømpriser, virketid av reguleringen (hvor lenge tiltaket vil ha vesentlige virkninger), og mulige besparelser i oppvarmingssystemet i bygg som følger av lavere netto energibehov (forenklede varmesystemer). Anslaget på samfunnsøkonomisk lønnsomhet er derfor gitt som et mulig utfallsrom. Beregningene angir et spenn fra ca 7,2 mrd kroner i samfunnsøkonomisk kostnad til 3,2 mrd kroner i samfunnsøkonomisk gevinst. Departementet anslår 1,6 mrd kroner i samfunnsøkonomisk kostnad over fem år som det mest sannsynlige anslaget. Dette forutsetter forventede investeringskostnader, middels strømpris jf. Multiconsults beregninger, fem års virketid av reguleringen, og forenklinger i varmesystemet i byggene. Dersom virketiden forlenges (dvs. de økte investeringskostnadene fremskrives) til 10 år, lav strømpris legges til grunn, og dersom kostnadsbesparelsen med forenklede varmesystemer ikke tas med, øker den samfunnsøkonomiske kostnaden betydelig (til ca 7,2 mrd kroner). Forutsetninger og beregninger er gjort rede for i eget vedlegg til høringsnotatet samt i Multiconsults rapport, som er tilgjengelig fra DiBKs nettsider. Departementet vil arbeide videre med vurderinger av kostnader og lønnsomhet ved forslaget frem mot fastsettelsen av nye krav.

Virkningene på energisystemet, inneklima, kompetanse og innovasjon er i hovedsak ikke kvantifisert, men vurdert kvalitativt. Disse virkningene trekker i positiv retning, men er antagelig begrensede ettersom forslaget ikke vil endre dagens byggemetoder og i særlig grad. På lang sikt kan kravene stimulere til innovasjon og utvikling i form av nye produkter og prosesser.

3.6 Fordelingseffekter av tiltaket

Nye energikrav gi noe økte investeringskostnader for bygging av boliger og bygg på kort sikt, men investeringskostnadene for tiltakene antas å reduseres over tid. Kostnadsutviklingen på sikt vil avhenge av hvordan næringen møter endrede krav med hensyn til innovasjon og kompetanseutvikling.

I hvilken grad endrede krav gir seg utslag i økte investeringskostnader og økte byggekostnader for utbyggere, avhenger også av om endringene fører til innsparinger gjennom reduserte fortjenestemarginer, produktivitetsendringer og reduserte tomtekostnader. Økte kostnader på ett område kan gi innsparinger på andre områder. For boliger kan det for eksempel gi seg utslag gjennom bygging av mindre boliger, på mindre sentrale tomter eller reduksjon av andre kvaliteter.

Tall fra SSB viser en økning i kostnader til materialer, arbeidskraft, maskiner og transport for bygging av boliger på 46 prosent fra 2003 til 2013 (byggekostnadsindeksen). Prisen for anslått kvalitativt like eneboliger har i samme periode økt med 70 prosent (SSBs prisindeks for nye eneboliger). Det indikerer en vekst i næringens fortjenestemarginer og kostnadene for prosjektplanlegging/ grunnarbeider på tomt. Prisutviklingen på brukte boliger har vært på 106 prosent, og inkluderer blant annet en betydelig vekst i tomtekostnadene, i tillegg til endringer i kvalitet og salgsfortjenester (SSBs boligprisindeks). Både arbeidskraftskostnader, tomtekostnader og næringens fortjenestemarginer har trolig økt som følge av høy aktivitet i byggemarkedet generelt sett.

Betalingsvillighet for energieffektive bygg

De direkte gevinstene av skjerpede energikrav til bygg tilfaller eier eller leietaker som betaler for energibruken. Mer energieffektive bygg vil ha høyere kvalitet, noe som gir fordeler til eiere og brukere av byggene i form av økt komfort, mindre fare for byggskader, mer robuste bygg, lavere vedlikeholdskostnader mv. I hvor stor grad de økte investeringskostnadene på kort sikt vil gi seg utslag i salgs- og leieprisene er blant annet avhengig av om det er betalingsvilje for kvalitetshevingen. NIBR (2011:45)²⁹ sier det på følgende måte: *”Det kan skilles mellom standardkrav som øker boligens standard, og som det er full betalingsvilje for, og krav som samfunnet synes er hensiktsmessig, men som det ikke er umiddelbar betalingsvilje for.”* Dersom kjøpere og brukere av byggene er villige til å betale for økt energikvalitet i byggene, vil skjerpede krav i større grad kunne gi seg utslag i prisene. Betalingsviljen for energikvaliteter ser ut til å være høyere i markedet for næringsbygg enn for boliger. Hvis det *ikke* er betalingsvillighet for et mer energieffektivt bygg, vil ikke prisene i like stor grad påvirkes direkte. Det vil imidlertid kunne gi noe lavere rom for investeringer i nye prosjekter. Dersom det igangsettes færre prosjekter som følge av kravene, vil prisen kunne påvirkes indirekte. Ettersom den eventuelle priseffekten da fordeles på alle omsatte boliger eller bygg, vil effekten på den enkelte bolig eller bygg være marginal. Tiltak for økt interesse og kunnskap om energieffektive bygg kan bidra til at kostnadene og nytten i større grad tilfaller samme aktører (kjøpere eller leiere av de energieffektive byggene).

På kort sikt vil aktørene i byggenæringen antagelig være negativt berørt av nye energikrav, fordi de må bruke tid og penger på å oppdatere sin kompetanse, verktøy og systemer. På noe lengre sikt vil det kunne være en positiv effekt fordi kravene bidrar til innovasjon, standardisering og gradvis omstilling til nesten nullenergibygg.

²⁹ Ref. NIBR-rapport 2011 ”*Boligbyggingens prisrespons*”

Kompenserende og supplerende tiltak

Det offentlige kan bidra til å redusere kostnadene for ulike aktører gjennom finansiering av veiledere og støtte til kompetanse- og opplæringstiltak, til både brukere, eiere og utbyggere. Dette gjøres i dag for eksempel gjennom støtte til standardisering, støtte til FoU og kompetanseheving, støtte fra Enova, samarbeid gjennom Lavenergiprogrammet mv.

3.7 Et enkelt og effektivt regelverk

Det er et viktig mål at regelverket er enkelt og effektivt. Dagens energikrav oppfattes som komplisert av mange brukere, dvs. byggenæringen og kommuner. Det medfører mye veiledning. Riktig forståelse og praktisering er en forutsetning for at energireglene skal ha den tiltenkte effekten. Forslagene som etter departementets syn bidrar til forenkling er derfor hovedsakelig for brukerne slik at reglene skal bli lettere å etterleve for alle aktører i byggenæringen og enklere å føre tilsyn for kommunen.

Forslaget til nye energikrav innebærer flere forenklinger:

- *Energiforsyningskravet forenkles* – Det blir økt frihet til å velge elektrisitet til oppvarming. Forslaget er tydeligere enn dagens krav, og krever ikke beregninger. Det blir derfor enklere å føre tilsyn og det gir større fleksibilitet og valgfrihet for utbygger.
- *Forenklinger for fritidsboliger* – det foreslås å heve grensen for unntak fra energikravene for fritidsboliger med en boenhet fra 50 m² oppvarmet BRA til 70 m² oppvarmet BRA. Dette vil gjøre det enklere å bygge mindre fritidsboliger inkludert tømmerbygg.
- *Forenklinger for mindre bygg* – grensen for unntak fra fulle energikrav foreslås hevet fra 50m² til 70m² – bygg under denne størrelsen skal kun oppfylle minstekrav.
- *Klarspråk og tydelig regelverk*. Ny struktur og klarere språk i forskriften gjør regelverket tydeligere, lettere å forstå og praktisere.

4 ANDRE FORSLAG

4.1 Fjernvarme – tilretteleggelsesplikt og tilknytningsplikt

Det er i dagens TEK10, § 14-8 en plikt til å tilrettelegge for fjernvarme i bygg i områder hvor det er fastsatt tilknytningsplikt til 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.”

På bakgrunn av en prinsippavgjørelse fra departementet i 2006 skal denne tilretteleggelsesplikten i § 14-8 tolkes slik at det i nye bygninger med tilknytningsplikt skal installeres romoppvarmingsanlegg basert på fjernvarme i alle rom beregnet for opphold. Det er byggets varmebehov som skal legges til grunn for opparbeidelse av varmeanlegg. Som følge av utvikling i retning av bygg med lavere varmebehov anser departementet det som fornuftig å fjerne tilretteleggelsesplikten i § 14-8 for å unngå uhensiktsmessige løsninger blant annet for miljø og kostnadseffektivitet. Med forslag til nye bestemmelser om energiforsyning, jf. forslag til ny § 14-4, utgår derfor dagens § 14-8.

For bygg over 1 000 m² oppvarmet BRA foreslås det et nytt krav om fleksible varmeløsninger, jf. ny § 14-4. Dette vil legge til rette for bruk av fjernvarme i disse byggene. Krav til energieffektivitet med netto energibehov som beregningspunkt likestiller fjernvarme med andre varmeløsninger. Det vil samtidig legge til rette for utveksling av varme og kjøling mellom nabobygninger. Departementet legger til grunn at fjernvarme får innpass i en stor andel av større bygg som oppføres i konsesjonsområdet, selv om tilretteleggelsesplikten erstattes med krav til fleksibilitet i større bygninger. Vi mener derfor at kravet om fleksible varmesystemer i større bygg overflødiggjør tilretteleggelsesplikten. For mindre bygg (under 1 000 m² BRA) som ligger i områder hvor det er fastsatt tilknytningsplikt vil det ikke være krav om legge til rette for fleksible varmesystemer. Dette kan i noen situasjoner være en utfordring, da bygget kan få plikt til å knytte seg til fjernvarme uten at det er krav om vannbåren varme inne bygget. Tilknytningsplikten kan da likevel være et insentiv til å tilrettelegge for vannbåren varme også i mindre bygg der det er aktuelt. Det kan også medføre at enkelte bygg tar i bruk fjernvarmen til avgrensede formål (for eksempel kun til tappevann og ikke til romoppvarming).

Fremtidig vurdering av tilknytningsplikt

Som en konsekvens av at nye energikrav gir redusert varmebehov, samt at det foreslås krav om fleksible varmesystem for bygg over 1 000 m² anser departementet at det er behov for en vurdering av hensiktsmessigheten av å fortsatt opprettholde krav om tilknytningsplikt for fjernvarme. Opphevelsen av § 14-8 omtalt ovenfor aktualiserer dette ytterligere. I NVE-rapport 12/2014 slås det fast at fjernvarme vil kunne være et konkurransedyktig system for å dekke oppvarmingsbehovet i fremtiden. Vi vil sette i gang arbeid for å avklare hensiktsmessigheten av fortsatt tilknytningsplikt til fjernvarme, og konsekvenser av å endre eller fjerne denneplikten i plan- og bygningsloven

4.2 Komponentkrav – bedre veiledning for energieffektiv rehabilitering

Gjennom klimaforliket (Innst. 390 S, 2011-2012) sluttet Stortinget seg til forslag om at det skal innføres komponentkrav for eksisterende bygg, det vil si krav til energieffektivitet for bygningskomponenter. En komponent kan i denne sammenhengen vise til enkeltdeler av bygningskroppen, tekniske komponenter eller systemkomponenter som ventilasjon, oppvarming osv.

Utredning av komponentkrav

Asplan Viak utredet mulige komponentkrav for eksisterende bygg på oppdrag fra departementet i 2012³⁰. Rapporten viser at det er stor variasjon i privatøkonomisk lønnsomhet ved utskiftning av både bygningdeler og tekniske komponenter i eksisterende bygg, og at lønnsomheten avhenger blant annet av byggets alder, tilstand og geografisk plassering. På bakgrunn av lønnsomhetsbetraktninger anbefaler rapporten skjerpede krav til vinduer og tekniske installasjoner i eksisterende yrkesbygg (som rørisolasjon, belysning mv). Rapporten peker på at det generelt er vanskelig å etterleve krav som kun gjelder utskiftning av utvalgte komponenter, og det anbefales at eventuelle komponentkrav suppleres med tilskudd. Det er generelt behov for bedre veiledning om energieffektive tiltak i eksisterende bygg.

Komponentkrav i dagens regelverk

Energikrav i regelverket gjelder kun for tiltak som er søknadspliktige. Utgangspunktet etter plan- og bygningsloven § 31-2 er at lovens materielle, herunder også tekniske krav, gjelder for de deler av byggverket som det aktuelle tiltaket omfatter så langt de er relevante. Kravene er begrenset til selve tiltaket som utføres. Ved hovedombygging og bruksendring vil de materielle kravene kunne gjøres gjeldende for hele byggverket. Forutsetningen om at de tekniske kravene må være ”relevante” innebærer at oppfyllelsen av de aktuelle tekniske kravene må ha en påviselig effekt i forhold til formålet med regelen.

Slik dagens bygningsregelverk fungerer vil energikrav til mindre tiltak i eksisterende byggverk som i dag ikke er søknadspliktig, kreve lovendring. Departementet mener det vil være lite hensiktsmessig at energikrav skal behandles på annen måte enn øvrige byggtekniske krav innenfor bygningsregelverket. Fordi eksisterende bygg er så ulike vil det også være vanskelig å sette generelle energikrav til eksisterende bygg som skal gjelde for alle mindre tiltak. Det vil antagelig kreve betydelig veiledning for å unngå uheldige virkninger, særlig med tanke på fuktproblemer. Det kan også gi et uoversiktlig og komplisert regelverk for byggenæringen.

Bedre veiledning for energieffektivisering ved rehabilitering

Departementet vil sette i gang arbeid med forbedret veiledning for å stimulere til mer energieffektiv rehabilitering. Veiledningen vil gi konkrete anbefalinger og tydeliggjøre hvilke krav som gjelder, hva som anbefales i ulike typer bygg og hvilke virkemidler som er aktuelle for å sikre mer energieffektive bygningdeler og tekniske systemer i eksisterende bygg. Det bør i tillegg vurderes nærmere hvilket regelverk som kan benyttes til å hjemle komponentkrav, ut over plan- og bygningsloven. Annet aktuelt lovverk kan for eksempel være produktkontrollen som blant annet hjemler økodesignkrav til produkter.

³⁰ http://www.regjeringen.no/nb/dep/kmd/dok/rapporter_planer/rapporter/2012/energikrav-til-bygningskomponenter.html?id=696337

5 FRAMTIDENS ENERGIKRAV

Nesten nullenerginivå i 2020

Skjerpningen i energikravene som Stortinget sluttet seg til gjennom klimaforliket (Innst. 390 S, 2011-2012) innebærer ikke bare skjerpning av energikravene til passivhusnivå i 2015, men også til ”nesten nullenerginivå” i 2020. Nøyaktig hva som vil ligge i nesten nullenergibygg er ikke definert, og det vil være behov for utredninger før nivå og innretning fastsettes. Det vil være naturlig å samle erfaringer med energikravene i 2015 som en del av vurderingen. I tillegg avhenger framtidige krav av flere faktorer som avgjøres utenfor energikravene i regelverket, blant annet hvordan felles europeiske standarder for energiberegning vil utformes.

Forholdet til en eventuell implementering av det reviderte bygningsenergidirektivet vil også kunne spille inn på en norsk definisjon av nesten nullenergibygg. Det opprinnelige bygningsenergidirektivet er tatt inn i EØS-avtalen og gjennomført i norsk rett. Det reviderte bygningsenergidirektivet er til vurdering hos myndighetene.

6 KILDEHENVISINGER

Referanser til rapporter, utredninger mv. er gitt underveis i høringsnotatet. I hovedsak bygger utredningsarbeidet på følgende rapporter:

- Multiconsult (2014). *Konsekvensvurdering energiregler 2015*. På oppdrag fra DiBK. Tilgjengelig på DiBKs nettsider.
- Rambøll og Link Arkitektur (2013). *Energiregler 2015. Forslag til endringer i TEK for nybygg*. Skrevet på oppdrag fra DiBK.
http://dibk.no/globalassets/energi/hovedrapport_ramboll_072013.pdf

7 VEDLEGG:

1. Forslag til nytt kapittel 14. *Energi*
2. Sammenstilling av gjeldende energikrav i TEK10, kapittel 14 *Energi* og forslag til nytt kapittel 14 *Energi*.
3. Vedlegg tilgjengelig på DiBKs nettsider: *Vurderinger av kostnader og lønnsomhet knyttet til forslag til nye energikrav*.