

DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Velkommen til innspillsmøte om mulige endringer i energikrav

Direktoratet for byggkvalitet



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Rørentreprenørene Norge





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Glava AS



# Glava Isolasjon

- Innspill om energieffektivisering til Byggteknisk forskrift
- Helge Aschjem, konseptutvikler energieffektivisering

Oslo, 4. mars 2024

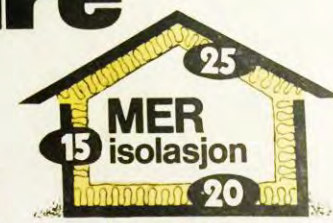




# Energieffektivisering i praksis



**1 kWh spart  
er bedre  
enn  
1 kWh  
produ-  
sert!**



lønner seg  
både for den  
enkelt og  
samfunnet.



**GLAVA® ISOLASJON**

Fridtjof Nansens vei 14, Boks 5017, Majorstua, Oslo 3, Tlf. (02) 46 59 15



# Forenkling og insentiver

- Energieffektivisering av eksisterende bygg blir i praksis ofte ikke omfattet av dagens regelverk.
- Vårt innspill er at **regelverk forenkles**, både når krav trer inn og hva slags saksbehandling tiltakene krever.
- For å støtte opp rundt **tiltak** og få gjennomført nok i **riktig tempo**, trengs det **støtteordninger**.





Den mest miljøvennlige energien, er den du ikke bruker.



### Passive tiltak først

- De **passive** tiltakene er der uansett vedlikehold og vil være der gjennom **byggets levetid**.
- De **passive** tiltakene reduserer **behovet for tilført energi** til bygget.



# Erfaringer og refleksjoner

- Kurs i energirådgivning
- Rundt omkring i landet vårt
- Siden 2013
- Cirka 4.000 i bransjen



- Kunnskapsbehovet er stort
- Vilje til å gjøre tiltak om energieffektivisering
- Regelverk oppfattes som komplisert

**GLAVA®**

---

For norske forhold





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

SINTEF Community





SINTEF

# Innspill DiBK - SINTEF

4.mars 2024



Teknologi for et bedre samfunn





# Energieffektivitet

*Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?*

- Dagens bygg har strenge krav til energieffektivitet. Vi ser i en del nye bygg at det samtidig benyttes energikrevende snøsmelteanlegg.
- Det bør være et samsvar mellom krav til bygg, **energibruk til anlegg på utsiden**, samt uheldig arealbruk som krever energi som kompensasjon (eks liten tomt, ingen plass til snøhåndtering, ingen plass til parkering med parkeringsgarasje som krever snøsmelting i nedkjørsel, bruk av store areal med snøsmelting utenfor inngangsparti etc). Det bør derfor innlemmes et krav om vurdering av totalløsning og total energibruk, i alle fall i beregninger av reell energibruk for det enkelte bygg.
- **Varmegjenvinner effektivitet** i drift ikke samsvarer med standardiserte test. Krav må være realistisk for riktig dimensjonering av oppvarmingssystemer.
- Krav til energiforsyning bør ha være to delt. Systemer med ventilasjonsoppvarming og systemer som har ventilasjon+ oppvarming. Krav bør ikke være sammen og det må legges til rette for at systemer ikke går mot hverandre.

# Energifleksibilitet

*Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og pbl.) kan bidra til økt energifleksibilitet?*

- **Krav til instrumentering og åpenhet.**
  - Implementering også i Norge av SRI (Smart Readiness Indicator), som er definert i 2018 revisjonen av EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)
- **Tilrettelagt for framtidig styring- og fleksible drift.**
- Bygningsautomasjon består av det samlede systemet som brukes til å regulere og styre de tekniske anleggene. Systemet skal være i stand til:
  - løpende overvåke og analysere energiforbruket,
  - kommunisere med de tekniske anlegg og regulere disse anleggene energieffektivt etter behovet i bygningen,
  - kunne uttrykke energieffektiviteten i bygningen og dens tekniske anlegg, og
  - detektere feil i anleggene og varsle driftspersonalet om feilene.
- For inspirasjon se det danske fra BR18, §295: <https://byggningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/Krav>



# Lokal energiproduksjon

*Hvordan kan bygningsregelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon?*

- **Krav om sol-klare bygg:** Det vil si at bygget tilrettelegges slik at ikke ytterligere bygningsmessige endringer er nødvendig den dagen man ønsker å montere solceller. Eksempler er at flate tak må ha tilstrekkelig stiv isolering som tåler laster, trekkerør montert slik at kabling enkelt kan etableres, plass til konvertere og annet nødvendig utstyr etc.
- **Endring i plusskunde-ordningen** slik at solstrøm blir mer økonomisk gunstig. Deling bør være utvidet i områder under samme trafo
- Multifunksjonelle tak: Et attraktivt areal som bør utnyttes godt i alle bygg. Krav om dokumentasjon på hvordan det enkelte prosjekt prioriterer mellom solproduksjon, lokal fordrøyning og takterrasser, samt tiltak for å redusere risiko for uønskede hendelser som lekkasjer etc.



SINTEF

# Energi vs klimagassutslipp

*Hvordan mener du det bør prioriteres mellom energiltak og klimatiltak i bygningsregelverket hvis de kommer i konflikt med hverandre?*

- Vurdering av materialbruk mot energigevinst ved nybygg og oppgradering
- **Krav om både energiberegninger og LCA beregninger for tekniske anlegg.** Dokumenterte tiltak for økt levetid på installasjoner og redusert behov for ombygging f.eks ved endring av leietaker.
- Bruk av automatikk for optimalisering av energibruk. Begrunne valg. Teknisk levetid for automatikk er ofte kortere enn selve anlegget. Også tiltak som f. eks oppvarming via tilluft kan eliminere eget oppvarmingsanlegg under riktige forutsetninger





SINTEF

# Eksisterende bygg

*Den eksisterende bygningsmassen varierer iblant annet alder, type, størrelse, materialbruk og byggemetode. Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eksisterende bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel?*

- **Utforming av regelverk for mer energieffektive og –fleksible bygg**
- **Behov for rehab-TEK**
- Krav om tilrettelegging for framtidige tiltak ved oppgradering av en bygningsdel. F.eks ved etterisolering av tak, kan taket forlenges med tanke på framtidig utforing og økt tykkelse på vegg for etterisolering.
  - Krav om at ett tiltak «does no harm» for framtidige oppgraderingstiltak.
- Ved oppgradering - kunne man ha et minimumsnivå som er noe lavere enn TEK?
- Økt minimumskrav til byggevarer på markedet som for eksempel dører og vindu. Det kan være vanskelig å nå fram til kunder med rett informasjon i beslutningsøyeblikket. Gode dører og vinduer er ofte ikke mye dyrere, men kunden vet ikke nok om sine valg.
- Krav om etterisolering hvis man først åpner en vegg
- Hvordan få til gode tiltak når det gjøres mindre tiltak enn hovedombygging? Meldeplikt og ikke søknadsplikt for mindre tiltak? Opplysningsplikt/Krav til håndverkere som utfører jobben



SINTEF

Teknologi for et bedre samfunn



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Boligprodusentene





BOLIGPRODUSENTENE

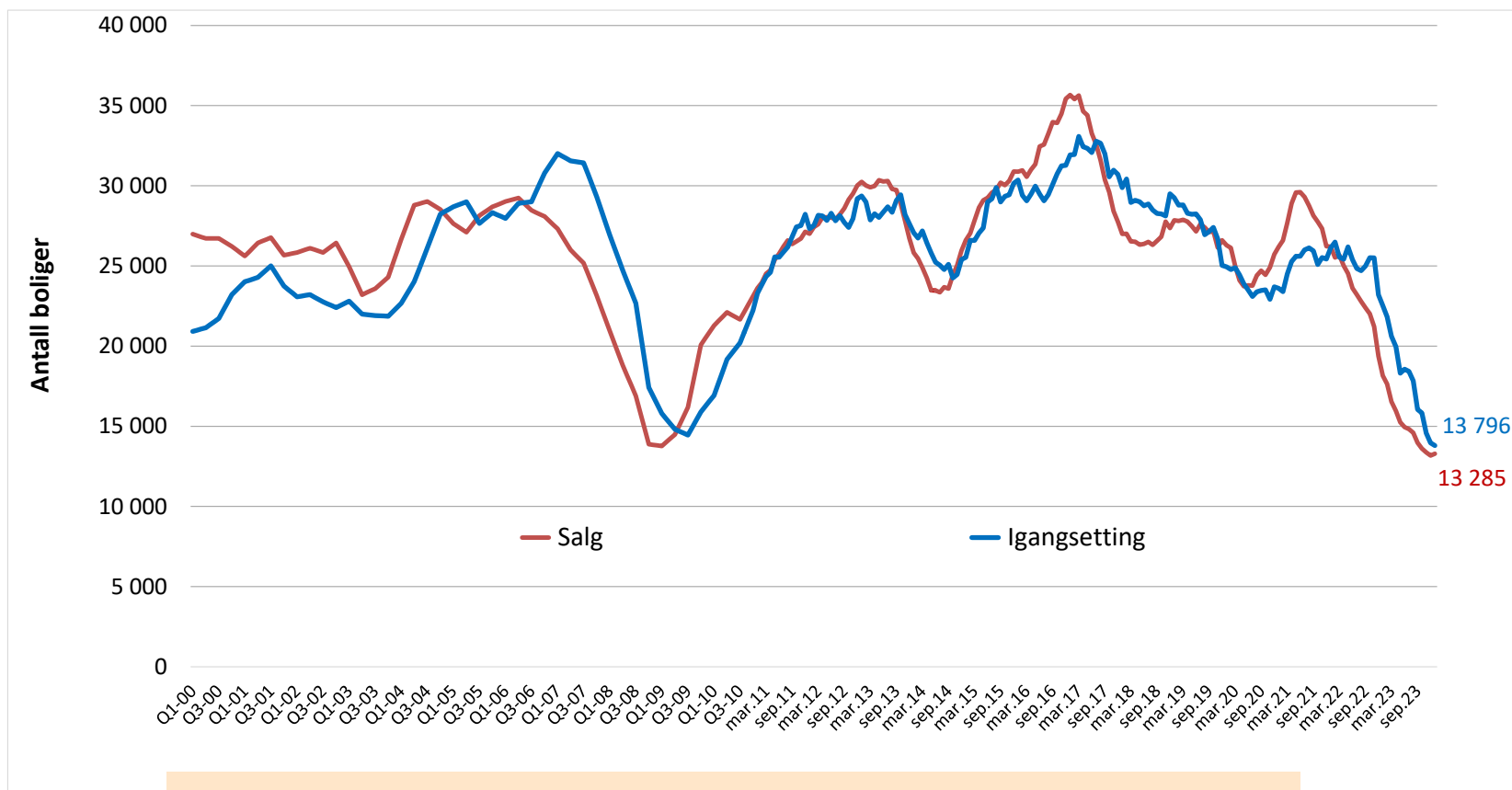
# Innspill om utvikling av energikravene i TEK

Lars Myhre, teknisk sjef, Boligprodusentenes Forening

DiBK - Innspillsmøte om energikrav, 4. mars 2024

# Krise i boligforsyningen!

## 12-måneders rullerende salg og igangsetting desember 2000 - januar 2024



Ingen nye, kostnadsdrivende forskriftskrav!

# Spørsmål 1-3: Energieffektivitet, energifleksibilitet, lokal energiproduksjon

## **1. Energieffektivitet**

Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet? Begrunn svaret.

## **2. Energifleksibilitet**

Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og pbl) kan bidra til økt energifleksibilitet? Begrunn svaret.

## **3. Lokal energiproduksjon**

Hvordan kan bygningsregelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon? Begrunn svaret.

Boligprodusentenes generelle innspill til alle tre spørsmål:

*"Tekniske krav til bygg er forbeholdt byggteknisk forskrift"*

Alle energirelaterte krav skal derfor være gitt gjennom TEK, og ingen andre steder.

Dersom det skal gjøres endringer i pbl og SAK10, så må det være å tydeliggjøre at energikrav er forbeholdt TEK, og at kommunene ikke har hjemmel til å stille egne krav gjennom plan





# Spørsmål 1-3: Energieffektivitet, energifleksibilitet, lokal energiproduksjon

## 1. Energieffektivitet

Hvilke endringer i byggeteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet? Begrunn svaret.

Svar:

- Oppvarmingsbehovet er nå såpass lavt i TEK17-boliger, at det er lite å vinne på ytterligere innskjerping av kravet
- Evt. potensial for energieffektivisering ligger mest i strengere krav til varmtvannsproduksjon, inkl hensyn til distribusjonstap i varmtvannsrør

## 2. Energifleksibilitet

Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og pbl) kan bidra til økt energifleksibilitet? Begrunn svaret.

Svar:

- Energifleksibilitet er mer enn bare vannbåren varme!
- Energifleksibilitet dekkes langt på vei gjennom artikkel 13 i EPBD III, "Smart Readiness Indicator"

## 3. Lokal energiproduksjon

Hvordan kan bygningsregelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon? Begrunn svaret.

Svar:

- Lokal energiproduksjon dekkes gjennom artikkel 9a i EPBD III; "Solar Energy in buildings"



## Spørsmål 4-6

### **4. Avveining mellom energi og klimagass utslipp**

*Hvordan mener du det bør prioriteres mellom energiltak og klimatiltak i bygningsregelverket hvis de kommer i konflikt med hverandre? Begrunn svaret.*

Svar:

- Klima og klimagassutslipp må selvsagt ha fortrinn. Motivasjonen bak energiomleggingen er jo utelukkende klimahensyn!

### **5. Eksisterende bygg**

*Den eksisterende bygningsmassen varierer i blant annet alder, type, størrelse, materialbruk og byggemetode. Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eksisterende bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel ? Begrunn svaret.*

Svar:

- Følge opp artikkel 3 i EPBD III; "National Building Renovation Plans"

### **6. Annet**

*Er det annen kunnskap, rapporter, innovative løsninger eller lignende du mener DiBK bør kjenne til i arbeidet med oppdraget?*

Svar:

- Kjenne til de nasjonale tilpasningsmulighetene som ligger i nytt bygningsenergidirektiv EPBD III, og hvilken nasjonal fleksibilitet som også gis gjennom tilhørende standarder EN ISO 52000-1, EN ISO 52003-1, EN ISO 52010-1, EN ISO 52016-1, EN ISO 52018-1, EN 16798-1, EN 52120-1 og EN 17423



# Elefanten i rommet: EUs bygningsenergidirektiv

*Bygningsenergidirektivet nevnes ikke i regjeringens handlingsplan for energieffektivisering (oktober 2023)*

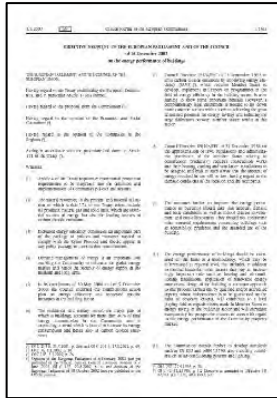




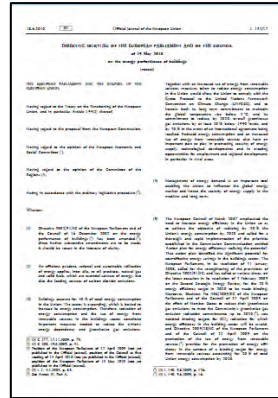
# Ulike utgaver av bygningsenergidirektivet



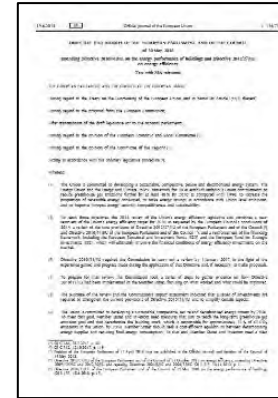
EPBD I  
2002/91/EC



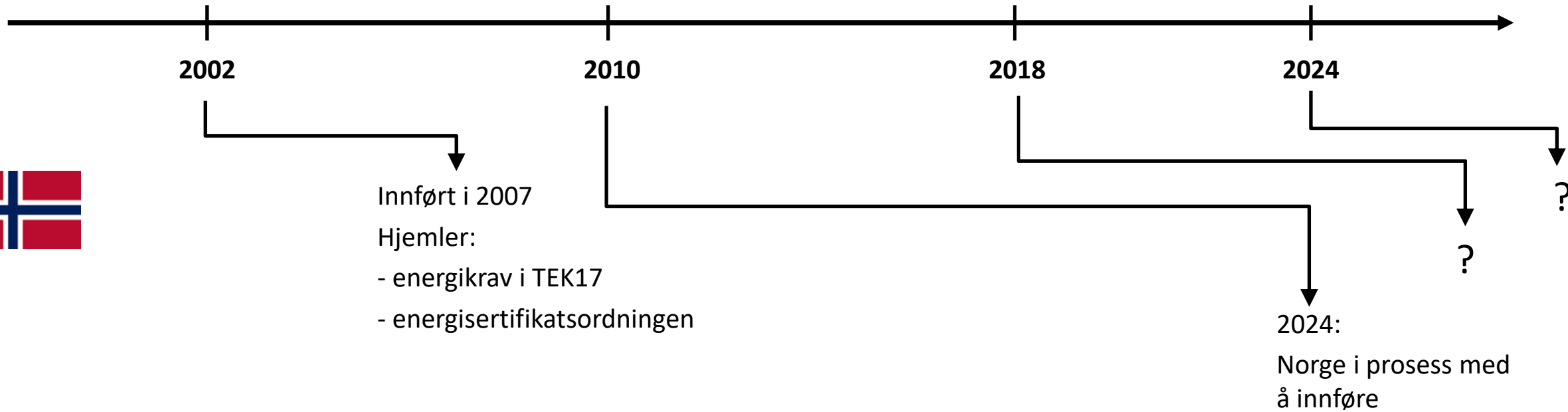
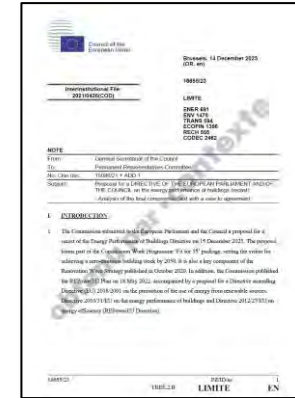
EPBD II  
2010/31/EU



EPBD II (endring)  
(EU) 2018/844



EPBD III  
(ikke offisielt fastsatt)



# Nye energikrav må tilpasses nytt bygningsenergidirektiv (EPBD III)

Komplett "verktøyskasse" for oppgradering av bygningsmassen mot 2050

## Article 3: National building renovation plans shall include

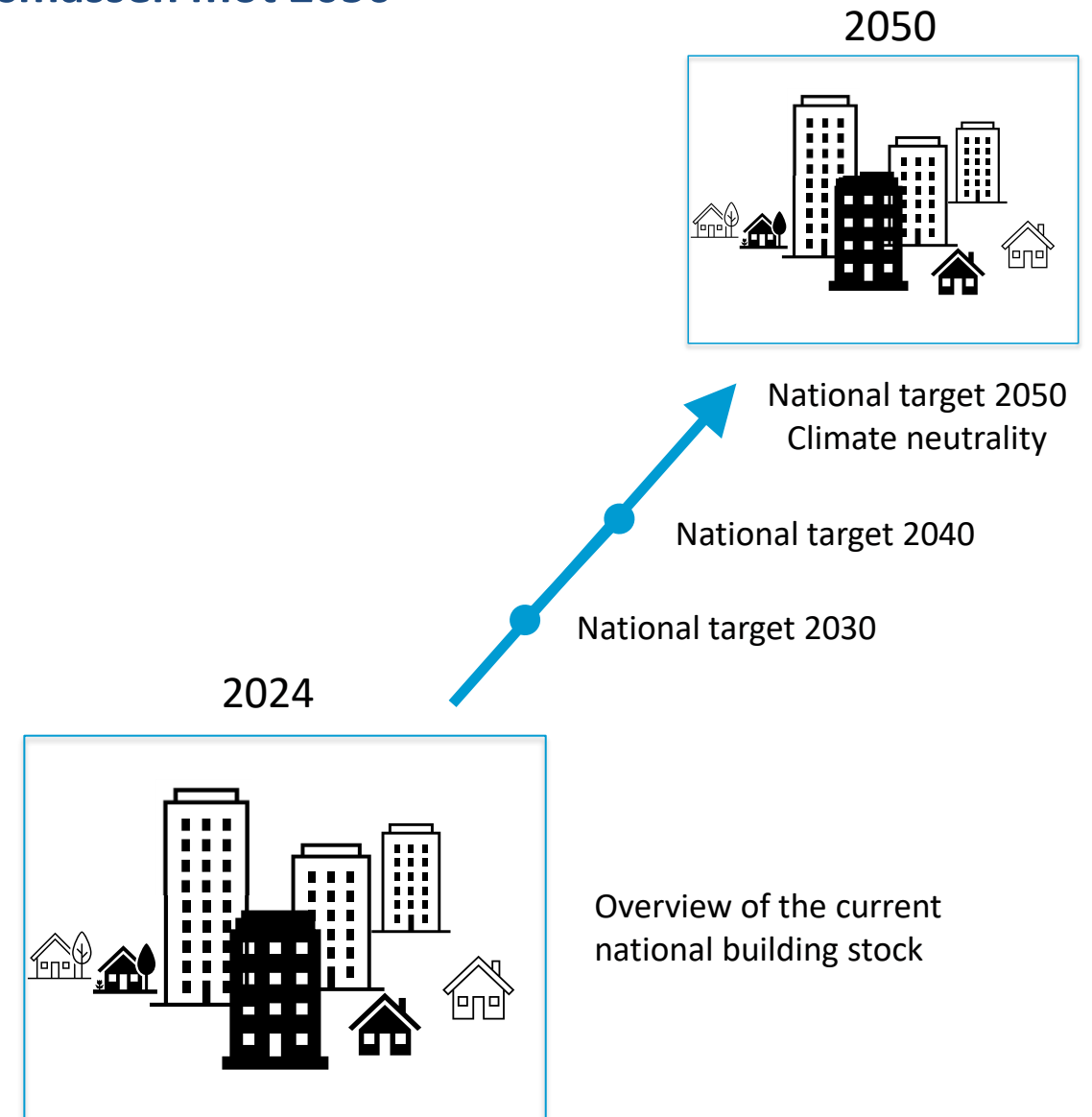
- a) Overview of national building stock
- b) Roadmap with **targets and measurable progress indicators** to reach climate neutrality in 2050,
- c) **Implemented and planned policies and measures**,
- d) Outline of the **investment needs, financing sources and measures**, and administrative resources.
- e) **Thresholds for operational greenhouse gas emissions and annual primary energy use of zero-emission building;**
- f) **Minimum energy performance standards (MEPS)** for non-residential buildings

**First draft plan** submitted to Commission by **31 Dec 2025**.

Commission give feedback by 31 Jun 2026

**Final plan** submitted to Commission by **31 Dec 2026**,

Then revised plan every **five years**; 2031, 2036, 2041 and 2046



# Mange ulike krav og virkemidler

## Krav til nybygg

- Nullutslipp fra 2030, med nasjonale rammekrav:
  - primærenergi, kWh/(m<sup>2</sup>,år), minimum 10 % lavere enn NZEB-kravet
  - klimagassutslipp fra drift (B6), kg CO<sub>2</sub>e/(m<sup>2</sup>,år)
- Solenergianlegg fra 2030
- Livsløps, klimagassregnskap fra 2030
- Forbud mot fossil energi (on-site)
- etc

## Krav til eksisterende bygg

### 1. Rehab-TEK

Minimum energikrav som utløses ved større rehab-arbeider ('major renovations')

### 2. Oppgradering av de dårligste byggene

#### • Yrkesbygg

Minimumskrav (MEPS - Minimum Energy Performance Standards) med krav om oppgradering for de dårligste byggene. Minimumskravene fastsettes nasjonalt.

#### • Boliger

Oppgradering av boligmassen slik at gjennomsnittlig primærenergibruk reduseres med 16 % innen 2030 og 20 til 22 % innen 2035 (ref 2020).

NB! Mesteparten (> 55 %) skal oppnås gjennom oppgradering av de dårligste byggene

## Virkemidler og nye ordninger

- Økonomiske støtteordninger, spesielt rettet mot svake husholdninger
- 'One-stop shopping'
- 'Renovation Passport'
- 'Smart Readiness Indicator'
- mm

## Beregningsmetodikk

Felles rammeverk for beregning av energiytelse (Annex II):

- primærenergi, kWh/(m<sup>2</sup>,år)
- referanse til CEN-standarder
- hva som inngår i energibudsjettet

## Energisertifikat

- Gjelder for hele bygningen
- Skala A til G basert på primærenergi, med tilleggsindikatorer som levert energi og klimagassutslipp fra drift
- Uavhengige eksperter
- Anbefalte oppgraderingstiltak
- etc

## Inspeksjonsordning for større, tekniske installasjoner

- regelmessig inspeksjon av alle varme- og ventilasjonsanlegg med effekt > 70 kW

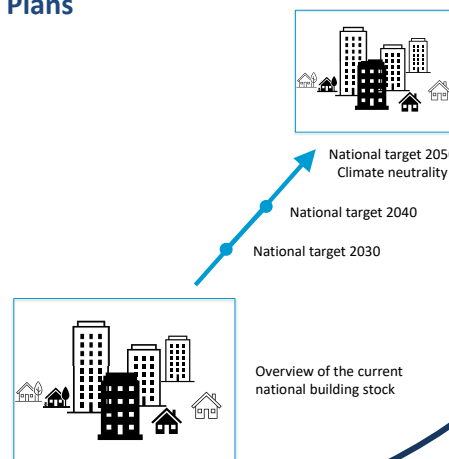
### Article 3: National Building Renovation Plans

#### National building renovation plans shall include

- Overview of national building stock
- Roadmap with **targets and measurable progress indicators** to reach climate neutrality in 2050,
- Implemented and planned policies and measures**,
- Outline of the **investment needs, financing sources and measures**, and administrative resources.
- Thresholds** for operational greenhouse gas emissions and annual primary energy use of **zero-emission building**;
- Minimum energy performance standards (MEPS)** for non-residential buildings

First draft plan submitted to Commission by **31 Dec 2025**.  
Commission give feedback by 31 Jun 2026  
Final plan submitted to Commission by **31 Dec 2026**,

Then revised plan every **five years**; 2031, 2036, 2041 and 2046





# Mange ulike krav og virkemidler

## Krav til nybygg

- Nullutslipp fra 2030, med nasjonale rammekrav:
  - primærenergi, kWh/(m<sup>2</sup>,år), minimum 10 % lavere enn NZEB-kravet
  - klimagassutslipp fra drift (B6), kg CO<sub>2</sub>e/(m<sup>2</sup>,år)
- Solenergianlegg fra 2030
- Livsløps, klimagassregnskap fra 2030
- Forbud mot fossil energi (on-site)
- etc

## Krav til eksisterende bygg

### 1. Rehab-TEK

Minimum energikrav som utløses ved større rehab-arbeider ('major renovations')

### 2. Oppgradering av de dårligste

#### • Yrkesbygg

Minimumskrav (MEPS - Minimum Performance Standards) med hensyn til energibruk for de dårligste byggene. Min

#### • Boliger

Oppgradering av boligmasse reduseres med 16 % innen 2030 og 20 til 22 % innen 2035 (ret 2020).

NB! Mesteparten (> 55 %) skal oppnås gjennom oppgradering av de dårligste byggene

## Virkemidler og nye ordninger

- Økonomiske støtteordninger, spesielt rettet mot svake husholdninger
- 'One-stop shopping'
- 'Renovation Passport'
- 'Smart Readiness Indicator'
- mm

## Beregningsmetodikk

Felles rammeverk for beregning av energiytelse (Annex II):

- primærenergi, kWh/(m<sup>2</sup>,år)
- referanse til CEN-standarder
- hva som inngår i energibudsjettet

## Energisertifikat

- Gjelder for hele bygningen
- Skala A til G basert på primærenergi, med tilleggsindikatorer som levert energi og klimagassutslipp fra drift
- Uavhengige eksperter
- Anbefalte oppgraderingstiltak
- etc

## kniske

e- og

ventilasjonsanlegg med effekt > 10 kW

### Article 3: National Building Renovation Plans

#### National building renovation plans shall include

- Overview of national building stock
- Roadmap with **targets and measurable progress indicators** to reach climate neutrality in 2050,
- Implemented and planned policies and measures,**
- Outline of the **investment needs, financing sources and measures,** and administrative resources.
- Thresholds** for operational greenhouse gas emissions and annual



National target 2050  
Climate neutrality

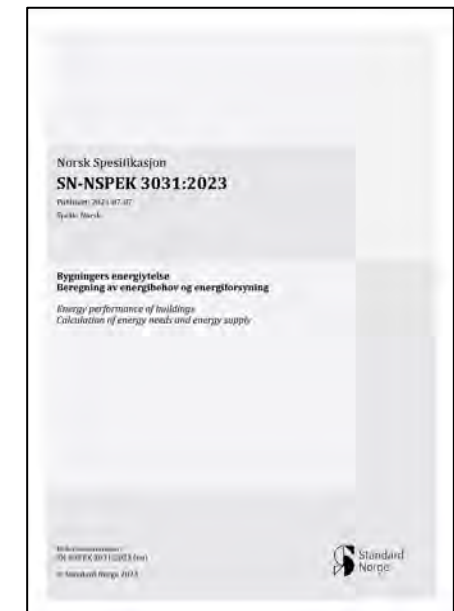
National target 2040

Direktivet åpner det for betydelige, nasjonale tilpasninger innenfor det rammeverket som er gitt.

Men for å kunne utnytte denne fleksibiliteten, må vi forstå og forholde oss til dette rammeverket, og utnytte de mulighetene som ligger der!

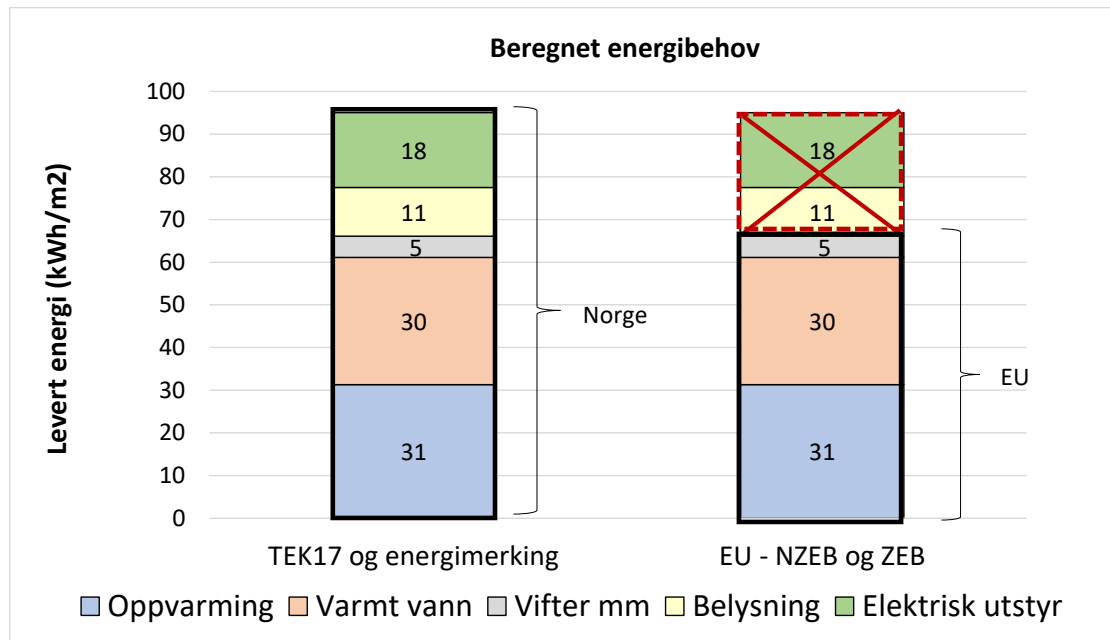
# Ny utgave av NS 3031 – myndighetene må ta mer ansvar!

- TEK17 og energimerkeordningen henviser i dag til NS 3031:2014.
  - NS 3031:2014 ble trukket tilbake i 2017 da den ikke samsvarte med nyere CEN-standarder
- Standard Norge utvikler nå ny NS 3031, som skal samsvare med CEN-standardene og inkludere definisjoner, beregningsmetodikk og forutsetninger for beregningene (inkl vektingsfaktorer)
  - Mye politikk i definisjoner, metodikk og forutsetninger
- Myndighetene må ta ansvar for alle de politiske valgene, og fastsette hvilke systemgrenser, energiposter og normerte og veiledende inndata som skal gjelde for energiberegninger opp mot forskriftskrav!



# Ett eksempel: Hvilke energiposter skal medregnes i energibudsjettet til boliger?

NS 3031, TEK17 og energimerkeordningen medregner belysning og elektrisk utstyr.  
EU gjør det ikke, heller ikke den norske NZEB-definisjonen



Regjeringa.no

Søk

Tema Dokument Aktuelt Departement Regjering

Du er her: Forsida > Aktuelt > Pressemeldingar

Rettleiing om utrekning av primærenergi i bygningar og energirammer for nesten nullenergibygningar

Kommunal- og distriktsdepartementet  
Finansdepartementet

TEMA

Bærekraftsmålene  
Plan, bygg og eiendom

RELATERT

Taksonomien for bærekraftig økonomisk aktivitet

Pressemelding | Dato: 31.01.2023

Kommunal- og distriktsdepartementet har laga ei rettleiing om energirammer for nesten nullenergibygg og primærenergibehov.

Rettleiinga er utarbeidd i samband med bygningsenergidirektivet (Direktiv 2010/31/EU av 19. mai 2010 om energiyting til bygningar) og taksonomien for berekraftig økonomisk aktivitet. Direktivet og enkelte kriterium i taksonomien er knytte opp mot primærenergibehovet i bygningar, medan energikrav i byggteknisk forskrift (TEK17) og andre verkemiddel på energiområdet i Noreg ikkje nyttar primærenergi.

**Boligprodusentene anbefaler å utelate belysning og elektrisk utstyr!**

Til slutt:

**Må samkjøre TEK og  
energimerkeordningen!**







DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

VKE – Foreningen for ventilasjon, kulde og energi

# Innspill til endringer i energikrav i byggereglene

VKE - Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi

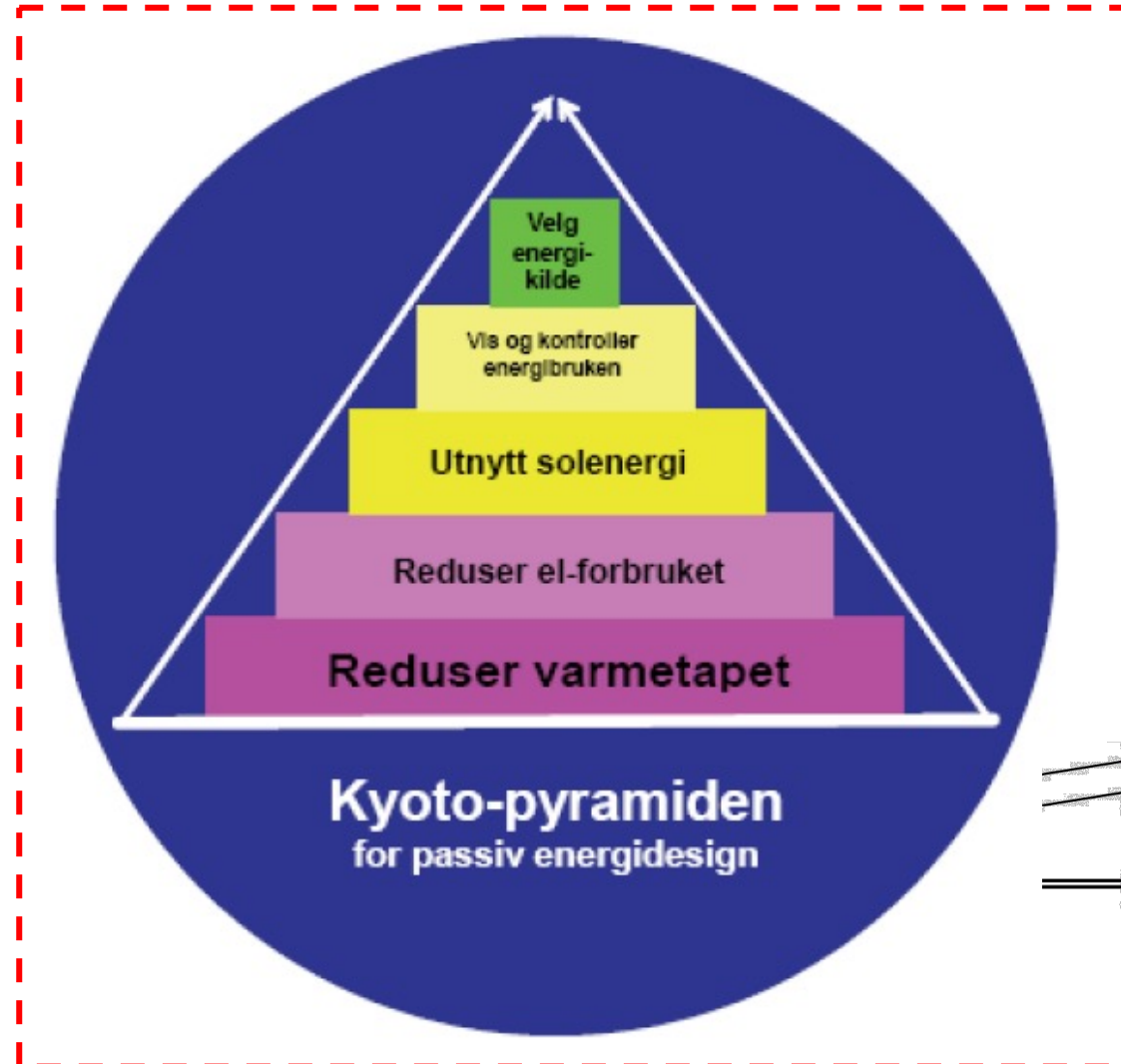
# Generelt om energikrav i byggreglene

1. Vårt høringsinnspill må sees i sammenheng med NHOs Byggenæringens høringsinnspill og en utdyping av spesielle forhold av betydning for ventilasjon, inneklime, kulde- og varmepumper.
2. Hovedformålet med energibruk i bygninger er å oppnå ønsket komfort på inneklime og varmtvann.
3. Ønsket inneklime må oppnås energieffektivt uten å redusere kvaliteten på inneklimeet og dermed oppnå bedre energiytelse.
4. Energifkrav i byggreglene må legge til rette for økt energieffektivitet, energifleksibilitet og lokal energiproduksjon over bygningens livsløp uten å gå på bekostning av inneklime.
5. Det er laget titalls utredninger om energi- og varmesystemer for lavenergi- og passivhus.



# Kyoto-pyramiden

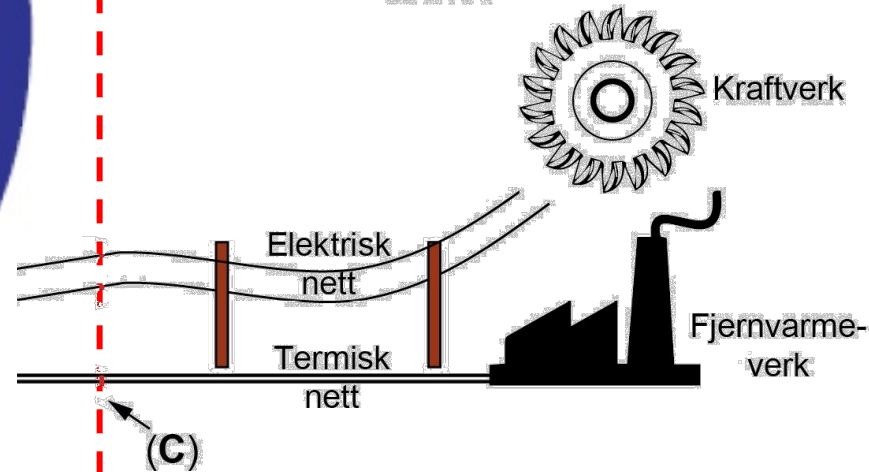
– fortsatt aktuell for å oppnå energieffektive bygninger



...og som samvirker med energisystemer

Vektet levert energi vist som:

- primærenergi
- klimagassutslipp (CO<sub>2</sub>-ekvivalent)
- energikostnad
- annet





# Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?

1. Krav til energibehov må baseres på levert energi sammen med varmetapstall → sikre energieffektiv bygningskropp
2. Vurdere flere klimasoner for beregning av energibehov.  
Vil gi bedre reell energiytelse og bygninger tilpasset lokalt klima.  
NSPEK 3031 gir metode for sammenligning i lokalt klima med ideelt referansebygg (modellbygg)
3. Minimumsnivå for energieffektivitet på tekniske installasjoner i tillegg til minimumsnivå på klimaskjermen

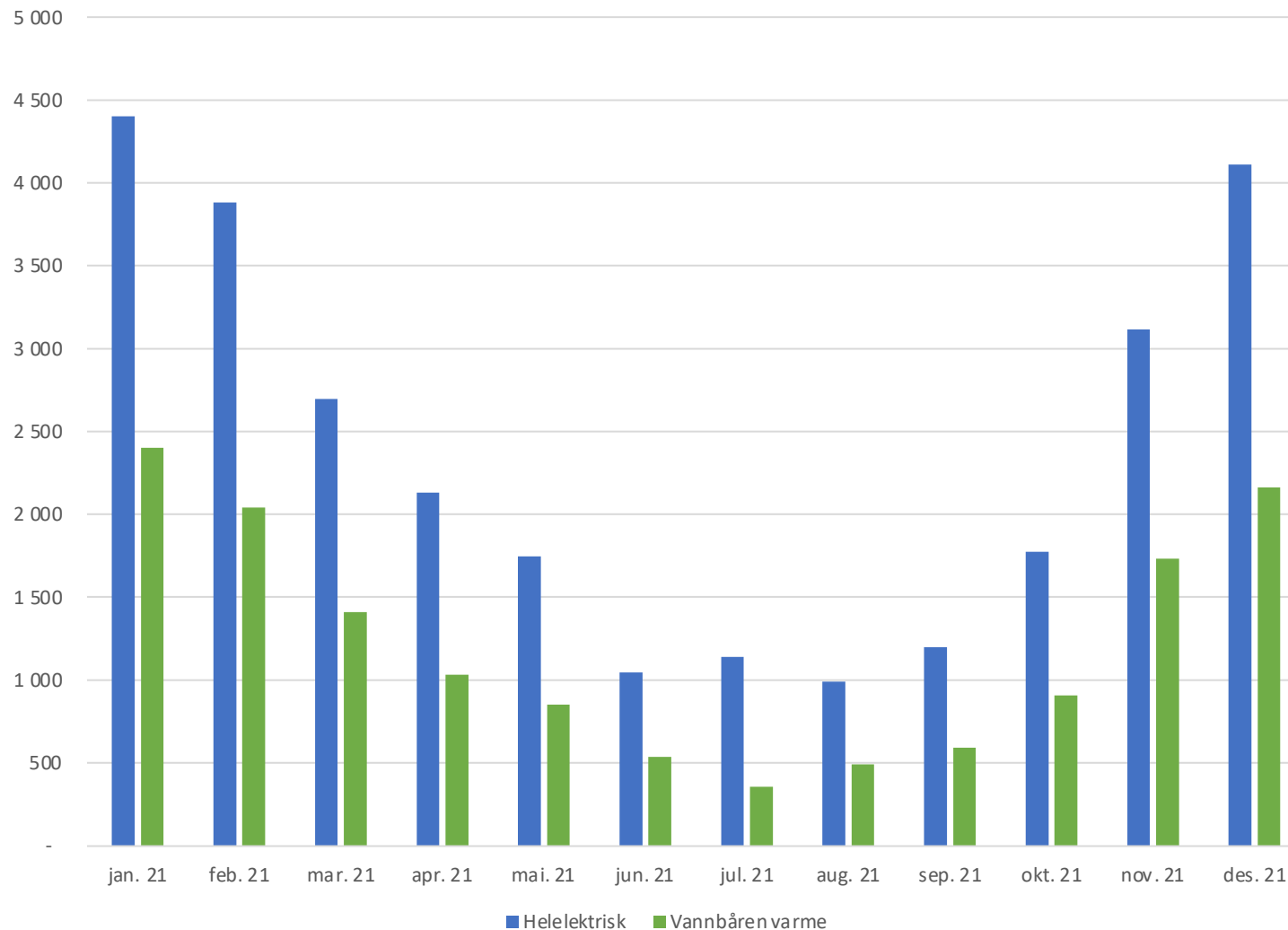
# Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?

1. Forslag til minimumsnivåer for tekniske installasjoner:
  - a) årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinning av ventilasjonsluft  $\geq 80 \%$
  - b) spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg (SFP)  $\leq 1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$
  - c) minst 60 % av installert effekt til klimatisert areal er underlagt styringssystemet for behovsstyring

# To like boliger i Kristiansand – samme bruk



kWh		Differanse	
Helelektrisk	Vannbåren	kWh	Prosent
4 401	2 404	1 998	45 %
3 883	2 042	1 841	47 %
2 696	1 410	1 286	48 %
2 131	1 032	1 099	52 %
1 747	855	892	51 %
1 047	537	511	49 %
1 142	357	785	69 %
993	493	500	50 %
1 198	594	604	50 %
1 775	910	865	49 %
3 118	1 732	1 386	44 %
4 110	2 163	1 947	47 %
<b>28 242</b>	<b>14 530</b>	<b>13 712</b>	<b>49 %</b>



# Kalkulasjonspriser på nybygg fra NoIS' prisbok

Enebolig uten kjeller, normal standard, BTA: 150 m <sup>2</sup>	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	%-endring 23/22
	13 992	14 609	14 945	15 210	16 109	16 594	17 543	18 353	18 802	21 749	22 119	1,7 %
<b>Fordeling på fag*:</b>												
Bygning	74,3 %	74,1 %	74,6 %	74,5 %	74,8 %	74,5 %	74,1 %	74,2 %	74,2 %	73,7 %	73,2 %	0,9 %
Teknisk	25,7 %	25,9 %	25,4 %	25,5 %	25,2 %	25,5 %	25,9 %	25,8 %	25,8 %	26,3 %	26,8 %	3,9 %
VVS	17,2 %	17,2 %	17,7 %	17,8 %	17,6 %	17,7 %	18,0 %	17,9 %	18,0 %	18,8 %	19,3 %	4,6 %
Elkraft	7,4 %	7,6 %	6,5 %	6,6 %	6,5 %	6,6 %	6,8 %	6,8 %	6,8 %	6,4 %	6,5 %	2,1 %
Tele og automatisering	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	1,6 %
Andre installasjoner	0,6 %	0,5 %	0,6 %	0,6 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	1,9 %

Helelektrisk

Boligblokk 3 et., plasstøpt betong, BTA: 2400 m <sup>2</sup>	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	%-endring 23/22
	14 546	14 640	14 952	15 020	15 412	16 512	17 055	17 603	18 126	20 985	21 427	2,1 %
<b>Fordeling på fag*:</b>												
Bygning	77,8 %	72,8 %	73,3 %	72,7 %	72,2 %	73,1 %	72,1 %	71,9 %	72,0 %	71,9 %	71,5 %	1,6 %
Teknisk	22,2 %	27,2 %	26,7 %	27,3 %	27,8 %	26,9 %	27,9 %	28,1 %	28,0 %	28,1 %	28,5 %	3,5 %
VVS	12,7 %	14,4 %	14,9 %	15,1 %	15,4 %	15,0 %	15,6 %	15,7 %	15,7 %	16,3 %	16,7 %	4,5 %
Elkraft	7,6 %	8,1 %	7,1 %	7,2 %	7,3 %	7,2 %	7,5 %	7,7 %	7,6 %	7,2 %	7,2 %	2,0 %
Tele og automatisering	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,6 %	0,7 %	0,7 %	0,8 %	0,8 %	0,8 %	0,8 %	0,8 %	2,4 %
Andre installasjoner	1,3 %	4,1 %	4,2 %	4,3 %	4,2 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	4,0 %	3,7 %	3,7 %	2,2 %

Vannbåren

Varme-, ventilasjon- og sanitærinstallasjoner

Enebolig, 19,3 % → 4.300 kr/m<sup>2</sup>

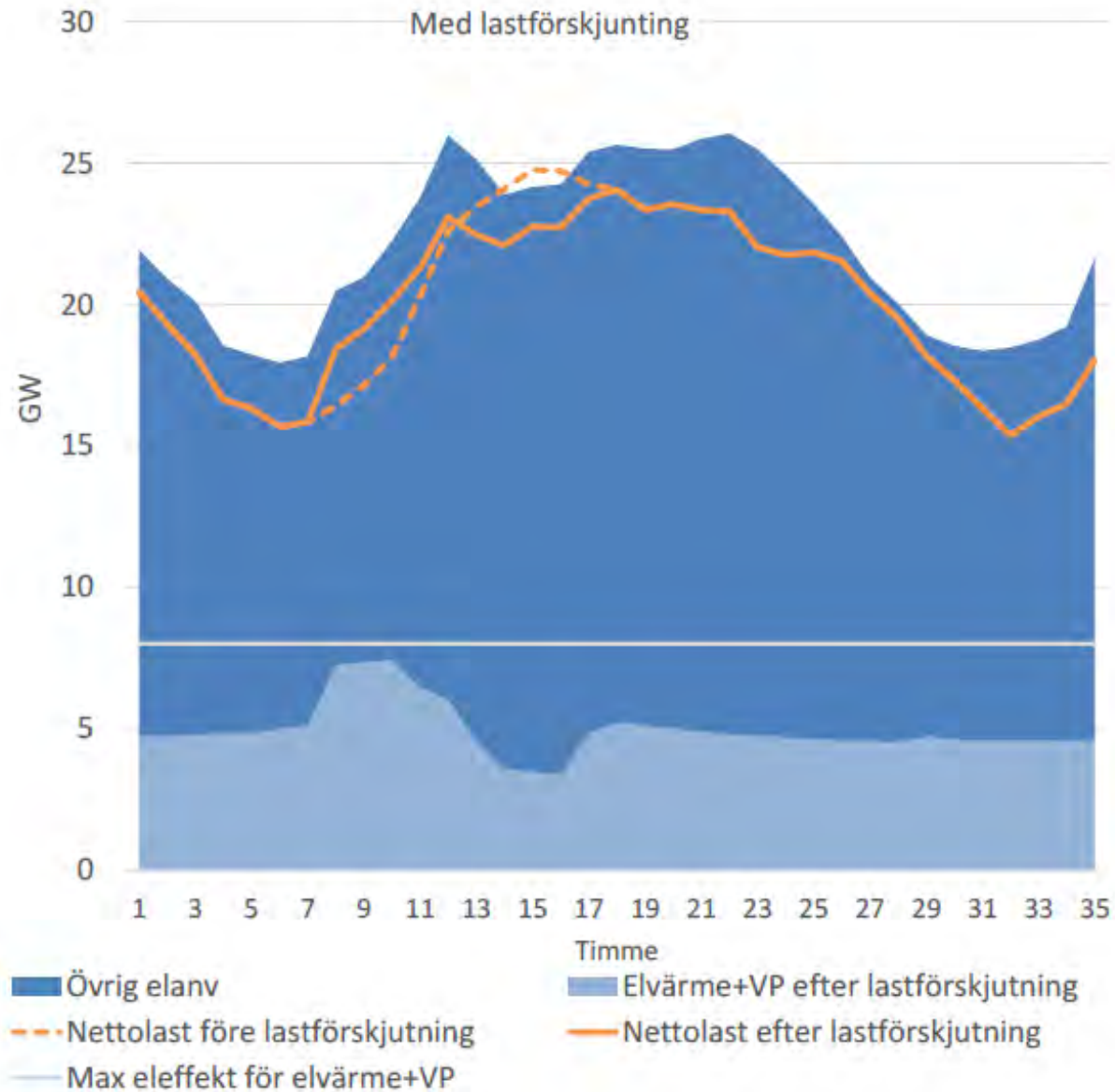
Boligblokk, 16,7% → 3.600 kr/m<sup>2</sup>



# Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og kan bidra til økt energifleksibilitet?

1. Ved å sette krav til lavt levert energibehov og miljøriktig energiforsyning i bygningsmassen, oppnås følgende:
  - lavere energikostnader for forbrukere
  - mindre forurensning
  - økt forsyningsikkerhet og redusert avhengighet av elektrisk kraft til varmeformål
  - frigjøring av elektrisk kraft til nødvendig elektrifisering
2. Bygningers termiske energibehov i hovedsak bør dekkes av termisk energi slik som varme fra varmepumper, solenergi, bioenergi og fjernvarme.
3. Kravet vil legge til rette for varmelagring og avlaste effekttopper i strømmettet.
4. Fjern unntaket for energifleksible varmesystemer for småhus (enebolig, to- til firemannsbolig, rekkehus, kjedehus og terrassehus)

# Studie fra Sverige viser varmepumpers påvirkning på effektbalansen



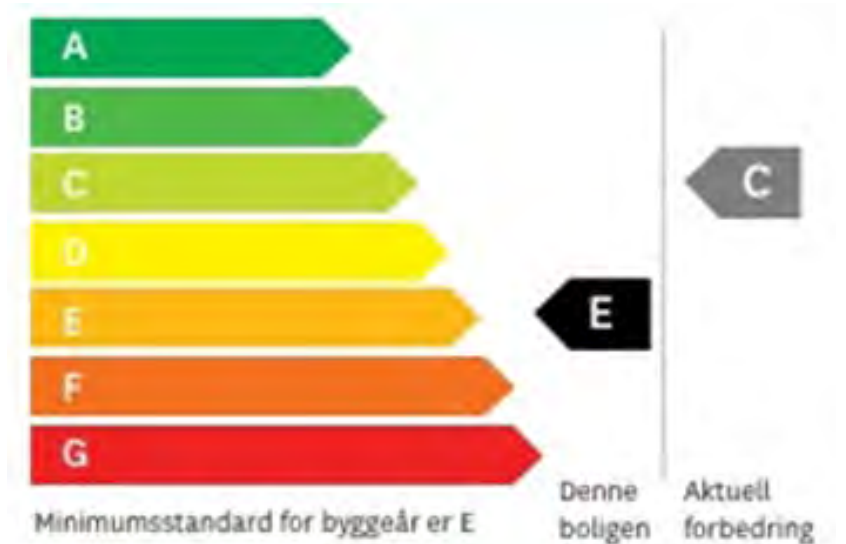
*”Värmepumpars påverkan på effektbalansen  
- Idag och i framtiden  
Profu i Göteborg AB, 2018”*

# Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og kan bidra til økt energifleksibilitet?

1. Krev energifleksible varmesystemer i nye bygninger og ta vare på vannbårne varmesystemer i eksisterende bygninger ved hovedombygging og bruksendring
2. Energifleksibilitet demper strømforbruket i bygninger, frigjør elektrisitet til andre formål og legger til rette for en raskere omstilling til lavutslippssamfunnet
3. Energifleksibilitet er mulighet til å velge mellom ulike energibærere, men bør også omfatte mulighet å redusere effektuttak på de dyreste timene → lastforskyving
4. Et krav til lastforskyving kan være energilagring for et visst antall timer ved dimensjonerende forhold (DUT)
5. NVE jobber for å tilrettelegge for utvikling av fjernvarme og andre oppvarmingsløsninger som kan bidra til å avlaste kraftsystemet

# Hvordan kan bygnings regelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon?

1. Beregningspunkt levert energi fremmer lokal energiproduksjon:
  - varmepumpe
  - solvarme
  - solstrøm
  - vindkraft
2. Byggreglene i TEK må samspille med energiattesten for bygninger som er under utforming





# Energiattest

ENOVA

Kronglebekken 13  
7000 Trondheim

Enebolig fra 1980  
Energiattest utstedt: 09.03.1980

Energimerket viser energitilstanden for bygningen, basert på hvor mye energi bygningen krever gjennom året og hvor mye strøm bygningen krever ved tidspunkt med høy stremlastning på nettet. Energimerket indikerer hvor store energikostnadene blir ved normal bruk.



## Boligens egenskaper



### Vinduer

Byggeår (1980): 3 stk  
Oppgradert (2008): 3 stk



### Isolasjon

Tak: 10 cm  
Vegger: 10 cm  
Gulv: 10 cm  
Ejervegg: 10 cm



### Oppvarming

- Elektrisk
- Fjernvarme
- Vedfyring
- Varmepumpe



### Ventilasjon

- Naturlig
- Mekanisk
- Balansert med varmegjenvinning



### El-produksjon

- Sol
- Vind



### El-lagring

- Batteri
- Annet



### Smart styring

- Varmestyring
- Smart elbil-lader
- Annet effektivstyring



### Ladepunkt elbil

- Egen p-plass
- Fast plass felles parkering
- Delt plass felles parkering



## Det kan du gjøre for å få et bedre energimerke

### I forbindelse med rehabilitering / oppussing

- Etterisolere yttervegger
- Isolere grunnmur / kjellervegg / tak
- Skifte (resterende vinduer)

### Uavhengig av rehabilitering / oppussing

- Etablere smart styring av eks. elbil-lading, varmtvann og oppvarming
- Installere varmepumpe

## Bedring av energimerket vil kunne føre til

- Lavere energikostnad og økt komfort
- Økt boligverdi
- Billigere boliglån
- Bidra til oppnåelse av klimamål



For detaljert informasjon og tiltak for denne boligen, gå til [minside.enova.no](https://minside.enova.no)

Energimerket må være tilpasset eksisterende bygninger som gjerne har gjennomgått forskjellige energiltak, oppgradering eller tilbygg som gjelder deler av bygningen. Det bør være klare kriterier for hvor stor andel et energiltak representerer egenskapen ved bygningen. Energitiltaket bør f.eks. være representativt for X % av oppvarmet BRA for å gjelde.

Det bør stå «bygningens» så det dekker mer enn boliger.

Oppvarming bør også inneholde informasjon om varmesystem, f.eks.:

- ▣ sentralvarme
- ▣ lokale varmeovner

Det bør fokuseres på lokal energiproduksjon, både termisk og elektrisitet. Det bør stå:

Lokal energiproduksjon:

- ▣ varmepumpe
- ▣ solvarme
- ▣ solstrøm
- ▣ vindkraft

Det bør fremkomme tydelig hva som er varmegjenvinnerens virkningsgrad. Dette har stor betydning på energiytelsen, jfr. detaljer om isolasjonstykkel.

Det bør fokuseres på energilagring, både termisk akkumulering og elektrisk batteri.

Bør ta med smartstyring av ventilasjon.

# Hvordan mener du det bør prioriteres mellom energiltak og klimatiltak i bygningsregelverket hvis de kommer i konflikt med hverandre?

1. Hverken energiltak eller klimatiltak skal gå på bekostning av inneklima og folkehelse
2. F.eks. minimumsnivået for U-verdier og kuldebroer er satt av hensyn til varmetap, men også for å ivareta krav til inneklima og dermed forebygge helseskader og negativ komfortopplevelse
3. Valg av materialer, produkter og løsninger må baseres på en helhetlig livsløpsvurdering som inkluderer alle stadier fra vugge til grav for bygningen og de tekniske installasjonene
4. Klimakrav i byggereglene avgrenset til noen få stadier (A1-A3) og (B4-B5) vil ikke gi miljøgevinster over bygningens reelle livsløp → suboptimalisering
5. Må velge løsninger og produkter med lang levetid og som kan repareres

# Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eksisterende bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel ?

1. Den eksisterende bygningsmassen varierer i blant annet alder, type, størrelse, materialbruk og byggemetode
2. Det bør stilles tilpassede energikrav bygningskroppen for eksisterende bygninger når det er snakk om hovedombygging eller bruksendring som medfører at krav i TEK blir gjeldende.
3. Behovet for levert energi kan reduseres ved varmegjenvinning, lokal energiproduksjon med varmepumper og energi fra sol





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Standard Norge





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Norsk Kommunalteknisk Forening (NKF)



## Innspillsmøte om mulige endringer i energikrav

Kunnskapsformidler, samfunnsutvikler og  
interesseorganisasjon i over 100 år



**NKF byggesak v/Jon Adler Torp**





## Energieffektivitet :

**Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?**

NKF mener:

Energirammene bør endres slik at det i større grad differensieres mellom småhus og større boliger.

Formål:

Utbyggere og tiltakshavere gis bedre insentiver til å bygge mindre boliger som mikrohus, småhus og andre typer arealeffektive bygg.



## Energifleksibilitet

**Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10) kan bidra til økt energifleksibilitet?**

NKF mener:

Kravet til fleksible varmesystemer i TEK 17 § 14-4 (2) bør reduseres fra dagens 1000m<sup>2</sup> oppvarmet BRA.

Formål:

Boligtyper som flermannsboliger, rekkehus mm er ofte egnet for installasjon av fleksible varmesystemer. Disse fanges ikke opp av dagens bestemmelse.





## Lokal energiproduksjon

Hvordan kan bygningsregelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon? Begrunn svaret.

NKF mener:

Det bør innføres krav om at det skal klargjøres føringsveier for elektrisk infrastruktur for etablering av solenergianlegg og at tak/fasader tilrettelegges for innstallering.

Formål:

Øke antallet solenergianlegg på tak og fasader samt redusere kostander ved ettermontering av solenergianlegg.



## Eksisterende bygg

Den eksisterende bygningsmassen varierer i blant annet alder, type, størrelse, materialbruk og byggemetode. Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eksisterende bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel?

NKF mener:

Etablering av energibesparende tiltak som sol- og vindenergianlegg på boliger bør unntas krav om dispensasjon dersom tiltaket utløser dette.

Formål:

Fjerne unødige kostnader og tidsbruk og redusere terskelen for gjennomføring av energitiltak på eks bygg.



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

NBBL



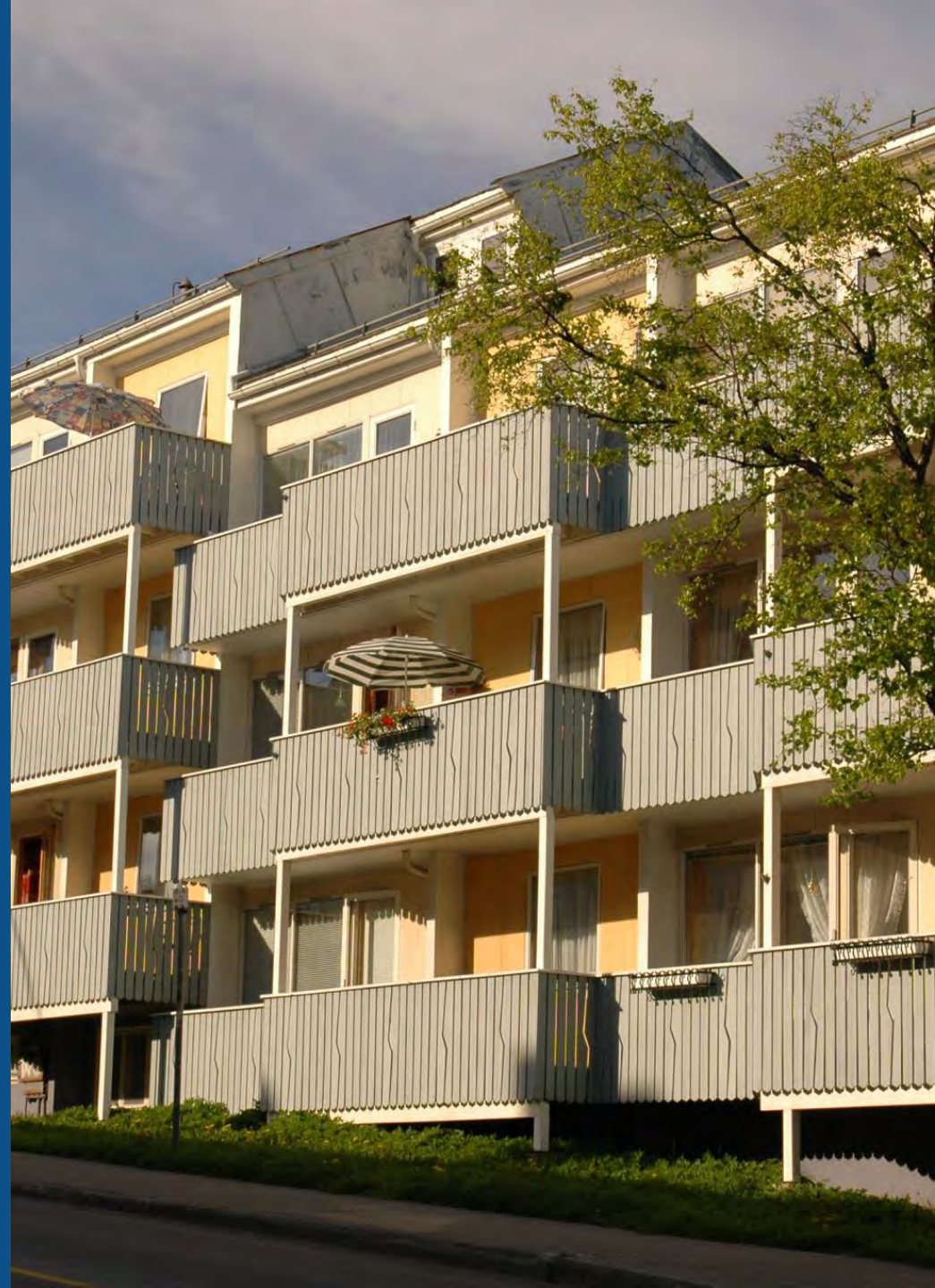


# Innspillsmøte DiBK

## Mulige endringer i energikrav

**Ketil Krogstad**  
Spesialrådgiver NBBL

04.03.2024





# De offentlige virkemidlene



Pedagogiske

Kunnskap, kompetanse, veiledning, praksisforbedring, digitalisering, standardisering....



Økonomiske

Pris, tilskudd, lån, skatt, budsjettering, finansieringsmodeller, avgift/gebyr



Regulatoriske

Krav (materielle, prosessuelle), ansvar, oppgaver, tidsfrister mv.



Organisatoriske

Ansvar, oppgavefordeling, stat og kommuner, samordning

# TEK – står ikke alene

- Biovarme (ved)
- Strøm
- Fjernvarme
- Prosumenter
  - Varmepumper
  - Solenergi
- Energilagring
- Forbrukerfleksibilitet
- Lokale energisamfunn
- ??

## 3 ulike reguleringsregimer

- Bygg
- Kraftnett
- Fjernvarme

## Hensyn

- Ressursbruk, samfunnsøkonomi, privatøkonomi, klima, natur



## 2 innledende premisser

- Pris på energi - et kraftig virkemiddel
- Strøm har høyere verdi enn varme
- Borettslag og sameier er kompliserte bygg, men eierne mangler bestiller-makt og har lav kompetanse. TEK er «grunnplanken» som sikrer kvalitet og kostnadseffektivitet.



# Flerbolighus

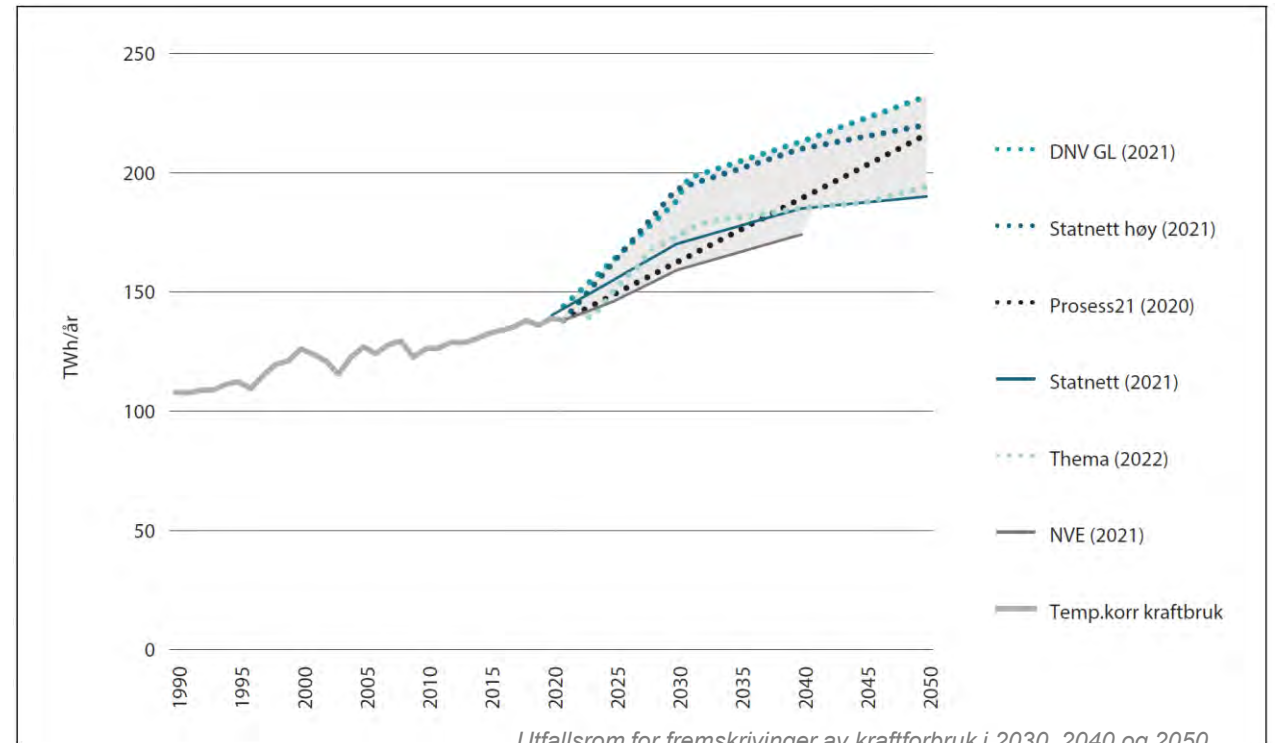
- Like kompliserte som yrkesbygg
- Bygges ikke av beboeren/eierne
- Uprofesjonelle, og ikke «økonomisk rasjonelle»
- Asymmetri (markedssvikt) vs.
  - Utbyggere
  - Energileverandører
  - Andre tjenesteleverandører
  - Alternativer
- Regulering må ta hensyn





# Energieffektivitet

- Lvert energi
- Beholde dagens krav til bygningskropp
- Krav til effektivitet av tekniske anlegg, spesielt varmedistribusjons-systemer



# Energifleksibilitet

- Levert energi
  - Fjerne dagens krav
  - Ses i sammenheng med pris på varme og LCC – markedsdrevet
  - Legge til grunn «nyttiggjort varme», unngå tap i varmedistribusjon
- Forbrukerfleksibilitet
  - Lagre energi
  - Energimålere varme
  - Deling



fra  
**ulønnsom varme  
til uvitende kunder**  
til  
**lønnsom varme  
til opplyste kunder**

Kostnader ved individuell måling av  
varme og kjøling

---

*Marie Haugen, Norsk Energi*



# Lokal energiproduksjon

- Levert energi – lokalprodusert varme og strøm
- Krav om solenergi på nybygg
- Forutsetninger
  - Lønnsomt for boligeiere
  - Unntak, dersom ikke mulig





# Energi vs. klimagassutslipp

- Må utredes, kostnader og utslippseffekter må være kjent
- Paradokser
  - Bygg er den eneste sektoren som viser nedadgående energibruk
  - Redusert bruk av energi i bygg øker materialbruk og utslipp
  - Strøm skal fase ut klimagassutslipp i industri, transport og gass/olje
  - Hva er egentlig utslippene fra fjernvarme?



# Eksisterende bygg

- Fjerne byggebyråkrati, eks
  - Solkraft på bygg
  - Etterisolasjon: BYA og byggehøyder
- Klare anbefalinger fra myndighetene ved energioppgradering
- Veivisere DiBK



# Oppsummering

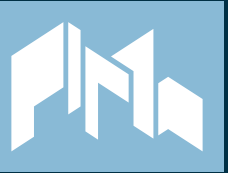


- Levert energi
- Markedsdrevet utbredelse av varmeløsninger (energifleksibilitet)
- Mer effektive energianlegg
- Forbrukerfleksibilitet
- Energisparing har klimaeffekt









DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Pause

15 minutter



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Skanska Norge



**SKANSKA**

# Innspillsmøte om mulige endringer i energikrav i TEK

Tor Helge Dokka  
Sjefsrådgiver Skanska Teknikk





**ENERGISPAREPOTENSIALET  
I BYGG FRAM MOT 2030 OG 2050**

Hva koster det å halvere energibruken i bygningsmassen?

ZEN REPORT No. 1 – 2023



Navn på forfatter | Navn på organisasjon

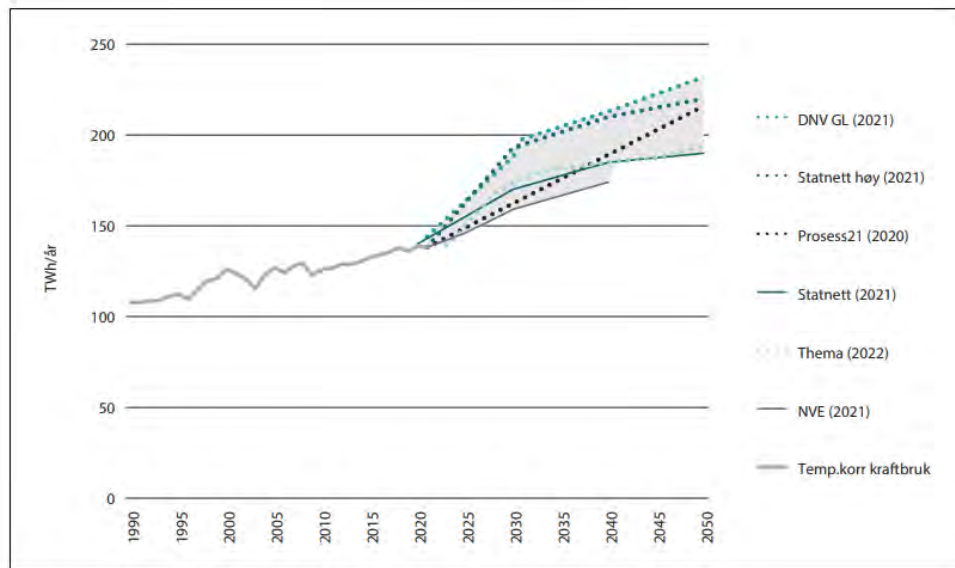
**13 TWh i 2030**Ca **1100** vindmøller**13 x** Storheia vindpark**42 TWh i 2050**Ca **3400** vindmøller**42 x** Storheia vindpark



# Energikommisjonen: Mer av alt - Raskere

10  
Kapittel 1

NOU 2023: 3  
Mer av alt – raskere

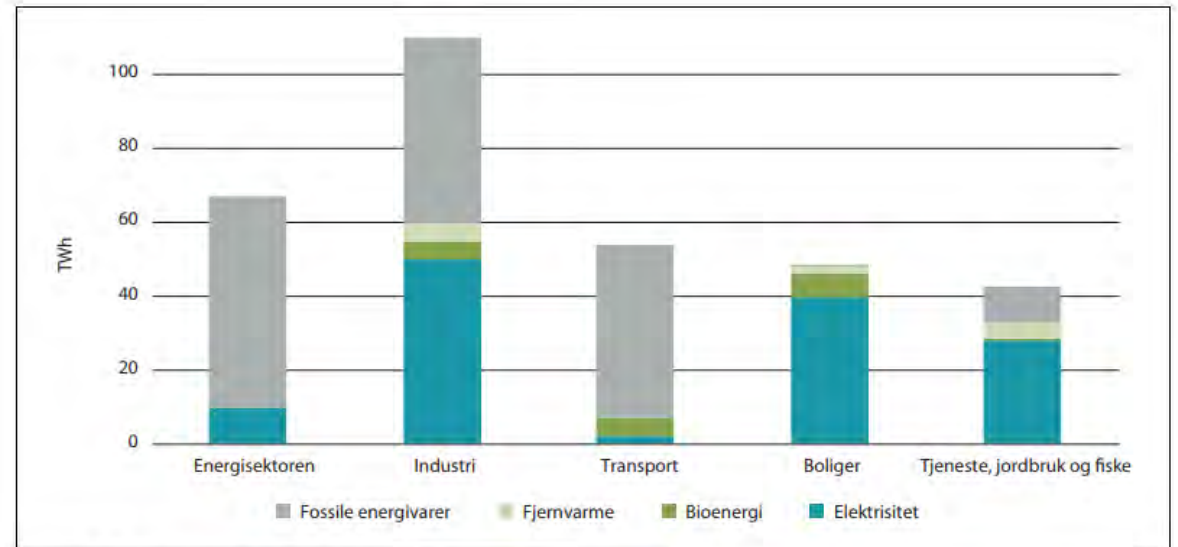


Figur 1.1 Utfallsrom for fremskrivninger av kraftbruk i 2030, 2040 og 2050, TWh/år

Kilde: NVE (2021), Statnett (2021), Thema og Multiconsult (2022), DNV GL (2021), Prosess21 (2020).

46  
Kapittel 5

NOU 2023: 3  
Mer av alt – raskere



Figur 5.2 Total energibruk i Norge 2021, per sektor og energivarer, TWh

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

# I media

## Fullt i strømmettet på Østlandet frem til 2035

6.10.2023 12:49:00 CEST | Elvia



Det er fullt i Statnetts transmisijsnett og derfor informerer Elvia nå sine store kunder om at det ikke er kapasitet til nytt forbruk i Oslo, Østfold og Akershus før i 2030-35. Dette skjer samtidig som statsbudsjettet legges frem og regjeringen satser på grønn industri.



Jens Haugen

I et brev fra Statnett sendt til Elvia denne uken forteller Statnett at det er fullt i transmisijsnettet i Oslo, Akershus og Østfold for forbrukerkunder med større effektbehov. Elvia eier og drifter Norges største nettområde og gir nå beskjed til mange av sine største kunder om at de må vente lenge på

TU Ledige stillinger Nyhetsbrev Video Nyhetsstudio Abonner Logg inn Meny

## Ny NVE-analyse: Høy strømpris helt fram til 2030

Svak kraftbalanse og høye priser på gass og CO2 vil holde strømprisen høy.

E24 Norges største næringsavis Bars Akjelive Tips oss! Logg inn Abonnement Meny

## NVE-sjefen: – Havvind i Norge er ikke lønnsomt

– Havvind i Norge er i dag ikke lønnsomt, og flytende havvind er ganske langt fra å være lønnsomt, sier Vassdrags- og energidirektør Kjetil Lund.

RUNE TV RUNE RADIO RUNE Meny

23:29:04 Vestfold og Telemark Nyhetscenter TV Radio Vestfold Radio Telemark TIPS oss

## Strømmettet er fullt: Stopp for større ladestasjoner

Industrien vil slite og bensinstasjoner kan se langt etter strøm til nye ladestasjoner. Bransjen mener myndighetene og nettselskapene har vært for passive.

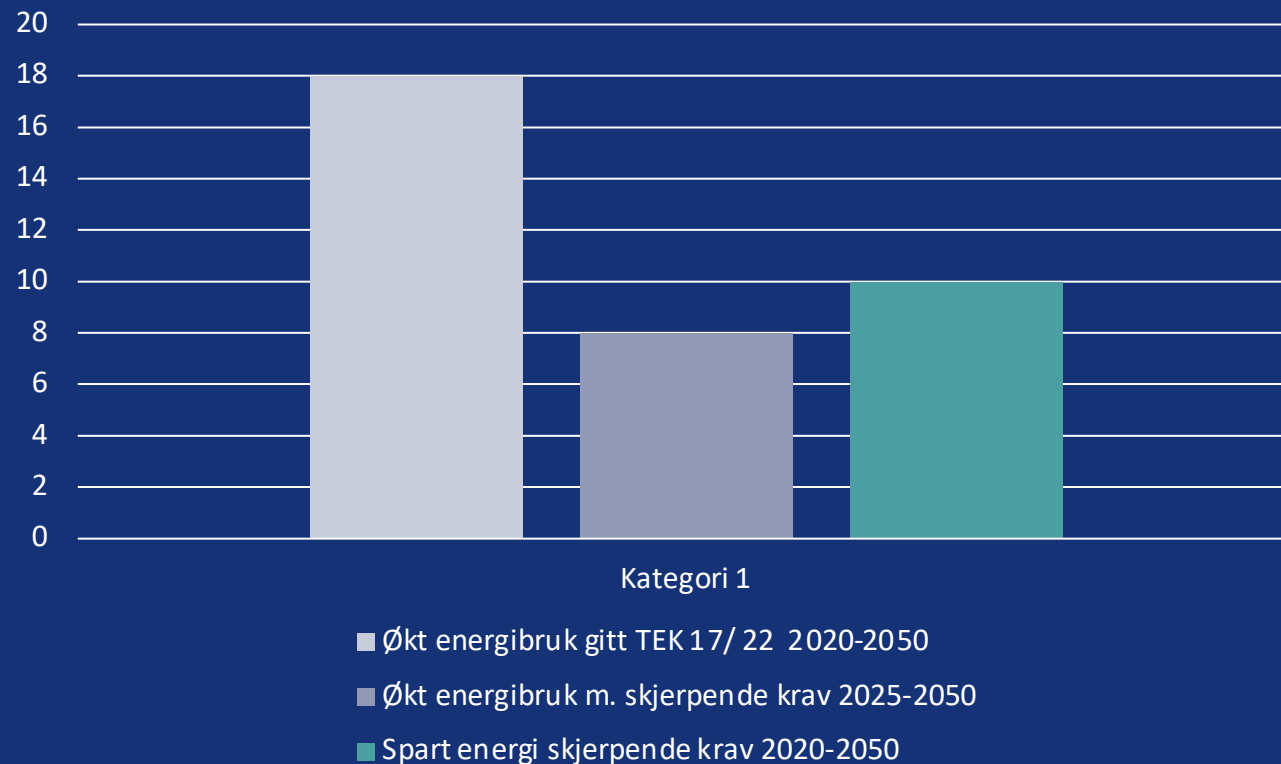
Vi rapporterer fra Vestfold  
Publisert 20. okt kl. 07:07  
Oppdatert 20. okt kl. 09:28

STOPP! Akkurat nå ligger det an til at større ladestasjoner blir nedprioritert i mange år fremover fordi det mangler strømnettet å koble seg på. Her fra Folkeland mellom Sandefjord og Tønsberg.  
FOTO: MAGNUS SKATVEDTVERSEN / JHW

# Hvorfor innskjerping nybyggkrav?

Sparer 10 TWh med moderat kostnad.  
Driver for løsninger på oppgradering og  
rehabilitering av bygg.

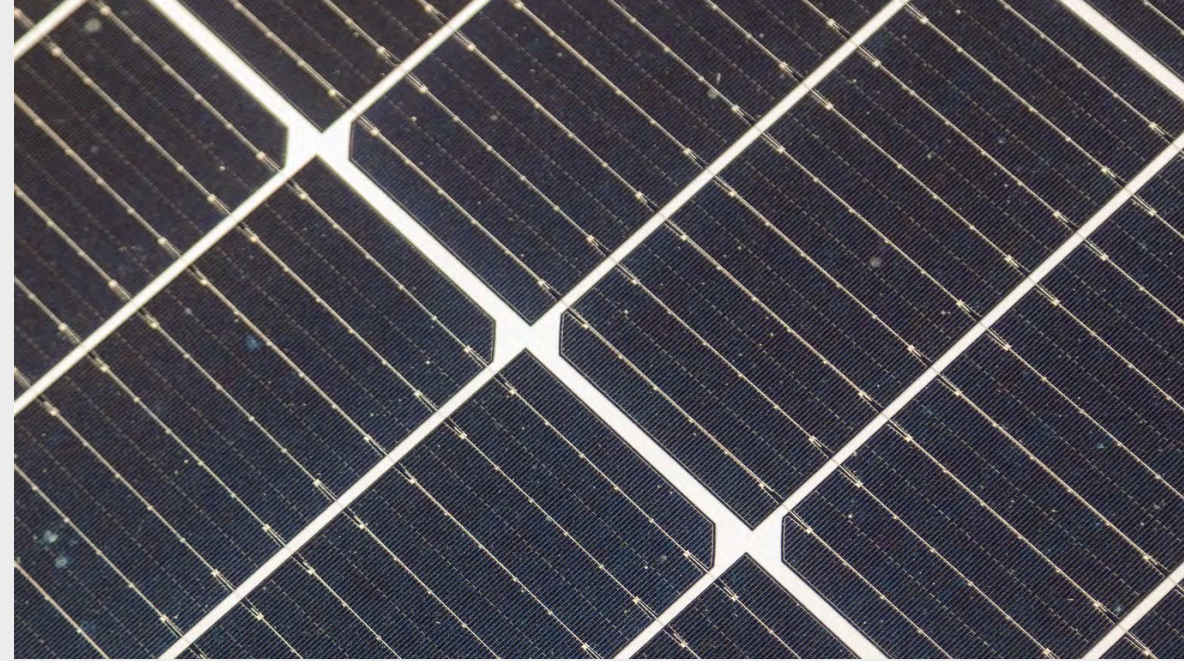
## Økt og spart energibruk nybyggkrav 2020-2050





# Samordning og beregningspunkt

- Beregningsmetode og beregningspunkt må være likt for:
  - Energikrav i TEK
  - Ny energimerkeordning
  - Taksonomi-krav
  - Utløsning av støtte og lån fra Enova, Husbanken og event. andre
- Beregningspunkt bør/må legges på levert energi, slik at man oppnår teknologinøytralitet.
- Energikilder som bio og fjernvarme må gis vektingsfaktorer (ref. f.eks. Futurebuilt).
- Energiberegninger må gjøres langt mer reelle enn i dag basert på reelt klima og driftsbetingelser.
- Gitt situasjonen i kraftnettet bør det vurderes separat krav til maks el-effekt (ref. Sverige & Futurebuilt)



«For definerte tiltaksnivåer for både nybygg og eksisterende bygg er det forutsatt teknologinøytralitet. Det vil si at nivåene kan nås med ulike kombinasjoner av passive tiltak på bygningskroppen (for eksempel isolasjon), tiltak på tekniske installasjoner (for eksempel ventilasjon), termisk energiforsyning (for eksempel varmepumper) og lokal produsert strømproduksjon på bygget (for eksempel solceller). Basert på erfaringer fra en rekke prosjekter med høye energiambisjoner er dette uten tvil den beste muligheten til å nå et gitt nivå på levert energi på den mest kostnadsoptimale måten, og det vil gi en sunn konkurranse mellom ulike energibesparende tiltak.» ZEN-rapport 50.



# Spørsmål & svar 1

- Spm. Krav energieffektivitet:

➤ Svar: Det bør settes opp en langsiktig plan for suksessiv innskjerping av TEK hvert 5 år i tråd med EU-policy. Første endring i 2025, se forslag ZEN-rapport 50. Krav MÅ legges på levert energi

- Spm. Krav energifleksibilitet:

➤ Svar: Separat krav til energifleksibilitet er helt nødvendig. Innbakes i «strengt krav» til levert energi.

- Spm. Krav lokal energiproduksjon:

➤ Svar: Separat krav til lokal energiproduksjon er helt nødvendig. Innbakes i «strengt krav» til levert energi.

- Spm. Avveining mellom energi og klimagassutslipp:

➤ Svar: Separat krav til energifleksibilitet er helt nødvendig. Innbakes i «strengt krav» til levert energi.

# Spørsmål & svar 2

- Hvordan mener du det bør prioriteres mellom energiltak og klimatilak i bygningsregelverket hvis de kommer i konflikt med hverandre? **Svar: Bør settes krav til klimagassutslipp som omfatter både «byggningsmaterialer» og energibruk. Ref. erfaring med ZEN, Futurebuilt og Powerhouse. Tiltak for reduksjon av energibruk og lavkarbonmaterialer vil da balansere/optimaliseres ut fra det som er mest kosteffektivt i hvert byggeprosjekt. Men separat krav til energi (levert) må opprettholdes, siden metodikk for LCA/klimagass ligger 15-20 år bak metodikk for energiberegninger.**
- Spm. Eksisterende bygg: **Det bør settes minstekrav til komponenter ved utskiftning/utbedring/lett rehab. Dagens definisjon av hovedombygging fungerer ikke. EUs målsetting om gradvis oppgradering av de dårligste byggene bør følges, men avveies mellom gulrot og pisk. Ref. ordning for utskifting og forbud mot oljekjeler. Se også ZEN-rapport 50.**





# SKANSKA





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Grønn Byggallianse



# Innspill nye energiregler

- Grønn Byggallianse

**Christine Molland Karlsen**  
Fagsjef

# Energieffektivitet– Hva er viktigst?

- › Gjøre noe med eksisterende bygg
- › Stimulere til rehabilitering framfor riving
- › Sikre lik praksis og forståelse av regelverket ved hovedombygging
- › Tenke helhetlig energi OG klima
- › Ikke lempe på kravene



## Energieffektivitet – Endringer

---

- › Hovedombygging -gjelder i prinsippet alle krav i TEK
- › Mulighet for unntak –bra!
- › Ulik praksis i kommunene og behov for egne energikrav for rehabilitering/hovedombygging
- › Ta i bruk forskriftshjemmelen i pbl. § 31-2
  - › Departementet kan gi forskrift om hvilke krav som gjelder ved tiltak på eksisterende bygg
- › Still krav til komponenter som vinduer/dører og tekniske systemer når de byttes ut



# Energieffektivitet / lokal energiproduksjon

- › Levert energi som beregningspunkt
- › Sammenhenger med annet regelverk/direktiver
- › Behold minimumsnivåer til energieffektivitet



# Energi vs klima

- › Ingen konflikt
- › Ikke behov for mye strengere energikrav til nybygg
- › Ikke lemp på kravene
- › Minimumskrav til klimagassutslipp fra materialer



GRØNN BYGGALLIANSE

[byggalliansen.no](http://byggalliansen.no)



Kristian Augusts gate 13, 0164 Oslo



[@NorwayGBC](https://twitter.com/NorwayGBC)



[@gronnbyggallianse](https://www.facebook.com/gronnbyggallianse)



[Grønn Byggallianse](https://www.linkedin.com/company/Grønn-Byggallianse)



[Meld deg på vårt nyhetsbrev!](#)





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

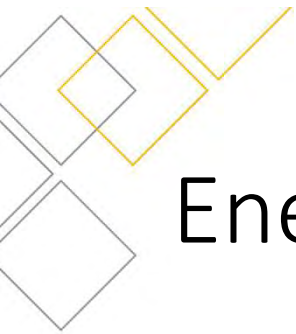
# Neste:

ABK-Qviller AS



# Innspillsmøte: Mulige endringer i energikrav

Morten Solsem – fagsjef produkt og systemutvikling



# Energieffektivitet – definisjon (kilde snl.no)

- *Energieffektivisering, det å oppnå en i prinsippet likeverdig energiytelse og komfort ved å velge løsninger som forbruker mindre energi.*







# Økt energieffektivitet

- Endre beregningspunkt til levert energi, og stramme inn energiramme. Levert energi er målbart og enkelt å forstå, og det som egentlig betyr noe for reell energibruk i bygg, spesielt for nær nullenergibygg og plusshus.
- Plusshus bolig med bergvarmepumpe og PV-system kan redusere energibruk med 70 % i forhold til TEK 17 <https://simien.no/energieffektivisering-og-tverrfaglig-samarbeid/>
- Regulere/begrense bruk av direktevirkende elektrisitet (panelovner, varmekabler, el. kjel) til varmebehov
- Åpne for mulighet til å kunne velge desentraliserte varmepumpeløsninger for lavere systemtap, og varmepumpeberedere uten sirkulasjonstap (spesielt for separate bygg som henger sammen med felles garasje/parkeringskjeller, og kjedehus/rekkehus).
- Varmetap i varmtvannsanlegg kan være opptil 40 %. Med desentralisert anlegg kan man unngå det. [\*Energibruk til varmt tappevann – Resultater fra prosjektet VarmtVann2030 – Sintef \(2021\)\*](#)
- Systemtap må inngå i beregninger – gir større bevissthet rundt energibruk og gode/dårlige løsninger





# Økt energifleksibilitet

- Krav om primært vannbåren (eller luftbåren) varme, uavhengig av bruksareal (BRA), for å sikre høy reell energifleksibilitet
- Elektriske småhus og boligblokker under 1 000 m<sup>2</sup> er nå ofte «låst» til kun elektrisk energiforsyning
- Øke energifleksibilitetskrav fra 60 til 80 % for samlet varmebehov
- Revidere dagens regelverk hvor det er for lett oppnåelse av fleksibilitetskrav med eksisterende metoder (60 % for boligblokker kan enkelt nås med fleksibilitet kun på varmtvann ev. ventilasjon )  
<https://www.vista-analyse.no/no/publikasjoner/energifleksible-varmesystemer-for-bygninger/>
- Rom med lavt energibehov eller hvor det ønskes lavere innetemperatur trenger ikke nødvendigvis vannbåren varme
- Krav trenger ikke å gjelde for alle byggtyper



# Lokal energiproduksjon

- Nytt målepunkt levert energi og strammere energiramme vil tvinge fram behov for lokal energiproduksjon
- Omgivelsesvarme fra varmepumper bidrar betydelig til å redusere levert energi fra kraftnettet.
- Stimulere til økt bruk av varmepumper for å fremme lokal energiproduksjon fra omgivelsene, samt redusert termisk effektbehov til varme ved lave utetemperaturer.
- Utvikle regelverket for å anerkjenne bruk av varmepumper som nyttiggjør omgivelsesvarme som lokal energiproduksjon, på lik linje med PV-paneler og vind.
- Nødvendig med lokal energiproduksjon for nær nullenergi og plusshus.



# Eksisterende bygg

- Det er i eksisterende bygg at energieffektiviseringen har størst potensiale.
- Utvikle en egen TEK for eksisterende bygg med tilpassede krav basert på byggets egenskaper og hva som er realiserbart. Det er ikke alltid realistisk å komme opp på TEK-nivå for eksisterende bygg, det utføres tiltak i flere omganger og over tid, og TEK blir ikke relevant.
- Veiledning bør inkludere alle mulige energieffektiviseringstiltak som er aktuelle.
- Harmonisere med energimerkeforskriften og innføre krav om energikartlegging ved rehabilitering.
- På sikt: stimulere til nødvendige tiltak ved å definere og periodisk revidere maks. tillatt levert energi for ulike byggtyper.



# Annet

- Effektreduksjon, energilagring og akkumulering bør ha fokus i TEK.
- TEK kan også utvikles til å bli et verktøy for å vise hvor bra bygget kan bli, ikke bare fokus på minstekrav og «hvor dårlig og billig» det kan bygges.
- Definere reelle nivå for nesten nullenergibygge og plusshus i TEK, etablere og publisere forventet utvikling for skjerpet energiramme.
- Forenkling av regelverk og veiledning, lage flere enkle digitale verktøy med informasjon og egenskaper for ulike løsninger (hvordan kan nye og eksisterende bygg blir mest mulig energieffektive?).
- Beregningsmetodikk for TEK må stadig utvikles, og TEK må alltid vise til oppdaterte standarder eller metoder (den tilbaketrunkne NS 3031:2014 er utdatert og med mangelfull metodikk).
- Energiberegninger må gjøres reelle med lokale klima (simulering for varmepumpe for et mildere eller kaldere lokalt klima blir veldig forskjellig fra simulering i et kaldere normert klima).



Din partner for  
**energismarte** løsninger





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Naturvernforbundet



# Halvert levert energi til bygg innen 2050

- Reguleringer
- Informasjon
- Energipris
- Tilskudd

# 0. Generelt

**MÅL: Minst mulig nybygg «Sufficiency»**

- Arealeffektivitet
- Rehabilitering og ombruk
- Økt økende krav ved økt størrelse ( $100 + 1600/m^2$  oppvarmet BRA)

Det er det totale forbruket som teller – ikke forbruket per  $m^2$



# 1. Energieffektivitet

**MÅL: Beholde god bygningskropp og forbedre tekniske systemer**

- Størst potensial i tekniske løsninger
- Overgang til levert energi for å oppfylle ny lavere energiramme
- Inkludere tiltak på tappevann (varmegjenvinning, varmepumpe, sol..)

## 2. Energifleksibilitet

**MÅL: Unngå strøm til oppvarming og redusere forbrukstopper**

**Systemfleksibilitet:**

- Krav til andel ikke-direktevirkende el til rom- og vannoppvarming
- Rentbrennende vedovn

**Forbrukerfleksibilitet:**

- Krav til styringsenheter som er tilrettelagt for deltagelse i fleksibilitetsmarkedet

## 3. Lokal energiproduksjon

**MÅL: Alle nye bygg skal ha lokal energiproduksjon (Ettermontering dyrt)**

Krav lokal produksjon av strøm og eller varme kan oppfylles ved:

- a) Tilknytning til fjernvarme/energinabolag, eller
- b) Minst 20 kWh/m<sup>2</sup> el-produksjon og 20 kWh/ m<sup>2</sup> omgivelsesvarme, eller
- c) Minst 40 kWh/ m<sup>2</sup> omgivelsesvarme (rom og tappevann)

Unntak for små enheter, passivhus og der det måtte bli spesielt dyrt.

## 4. Klima og energi

**MÅL: Unngå urimelig store utslipp fra tiltak for å spare/produsere energi**

- Mulig grense: Maksimalt 10 års «tilbakebetalingstid» for klimagassutslipp for strømsparing (europeisk kraft-miks) ?



## 5. Eksisterende bygg

**MÅL: Bruke PBL § 31.2 : «Ved hovedombygging gjelder kravene etter denne loven for byggverket i sin helhet. Ved øvrige tiltak gjelder relevante krav i loven for de delene av byggverket som tiltaket omfatter».**

- Snu dagens praksis der «likt mot likt» gjøres uten søknad - til at: Alt som ikke følger energiltak i § 14-2 er søknadspliktig.
- Feltet er overmodent for klarere regler og bedre veiledning.

For småhus er det i dag vanskelig å forstå hva som er unntatt søknadsplikt, hva som kan søkes av tiltakshaver og hva som krever ansvarlig foretak.



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Multiconsult



# Innspillsmøte: Mulige endringer i energikrav

Innspill støttet av: Norconsult AS, Asplan Viak, Multiconsult

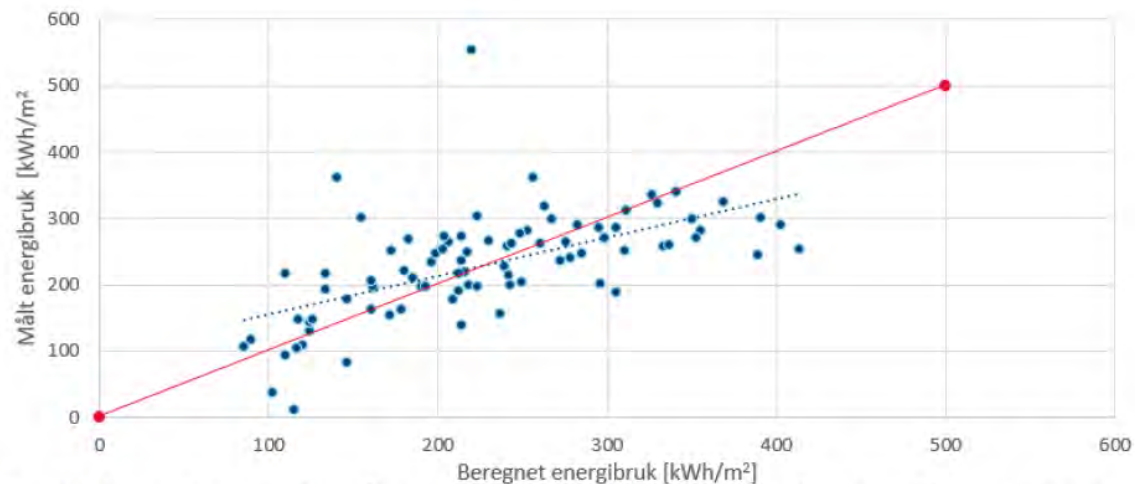


# Bakgrunn

- Taksonomi ANNEX 1 - contributing substantially to climate change mitigation - energikrav
  - 7.1 Nybygg
  - 7.2 Rehabilitering av bygg
  - 7.3 Installasjon av energiltak - Krav ved enkelttiltak – mangler totalt
  - 7.7 Anskaffe og eie bygg– ikke samsvar med krav til 7.1 nybygg og 7.2 rehabilitering
- Revidert bygningsenergidirektiv
  - Krav til energimerkenivå – usikkerhet - politisk
- Mer av alt raskere – viser vei
- Regjeringens handlingsplan for energieffektivisering – Mål: Regjeringen styrker innsatsen for å nå energieffektiviseringsmålet om 30 prosent forbedring i energiintensitet i 2030 sammenlignet med 2015.
  - Kortsiktig
  - Små støtte beløp – utnytter ikke potensialet i strømstøtten
  - mangelfull mht taksonomi



## Virkelig energibruk i nye bygg er høyere enn normerte beregninger



Figur 5-8. Sammenhengen mellom målt og beregnet energibruk for hver bygningskategori og TEK-gruppe som er benyttet i denne rapporten. Tall fra Energimerkedatabasen [32]

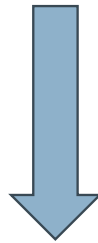
- Energisimuleringene representerer en teoretisk beste situasjon.
- OK med normerte beregninger når en skal sammenligne bygg opp mot TEK
- De representerer også en stor forenkling
- Feil premiss når energieffektivisering skal vurderes

En tendens i denne figuren er at energibruk som regel overpredikeres for lite energieffektive bygg, mens den underpredikeres for nyere, mer energieffektive bygg.



## Bakgrunn

- Virkelig energibruk er høyere enn normerte beregninger – ref: SINTEF 2020 «Potensial- og barrierestudie. Energitjenester i næringsbygg»
- Virkelig effektbehov til varme og kjøling er oftest 50-100 % lavere enn det som det er bygget for – diverse masteroppgaver



- Feil beslutninger
- Uøkonomisk drift
- Høyt energiforbruk



## Bakgrunn

- 60 % av nye vinduer som selges i Norge i 2022 er 2 lag glass – Prognosesenteret
  - Markedet for vinduer målt i antall er beregnet til 1.199.000 vinduer i 2022, som var en nedgang i forbruket fra året før på 6 prosent. Litt over halvparten av vinduene monteres i eksisterende boligbygg, en fjerdedel i nye boligbygg, og til sammen 18 prosent i eksisterende og nye yrkesbygg.



## Erfaring fra rådgivere

- Byggeiere ønsker energieffektive bygg fordi det gir verdi til eiendommen direkte og i form av gunstige lån og attraktivitet som leie eller kjøpsobjekt
- Leietakere ønsker energieffektive bygg for å oppnå lønnsomhet og pga sin miljørapportering
- Passivhuskrav (NS3700 og 3701) har fungert godt som basis for å oppnå energieffektivitet i bygningskropp og ventilasjonssystem. Myndighetenes påstand om at TEK krav er passivhus er uheldig.
- Krav om energimerke A eller bedre som følge av BREEAM eller Futurebuilt fører til energifleksible løsninger og lokal energiproduksjon
- De store som jobber strategisk og langsiktig etablerer egne komponentkrav
- Manglende komponentkrav gjør at mange velger strategisk feil løsning
- Funksjon, styring og regulering av tekniske installasjoner er et svakt punkt i alle ledd





## Metode

- Omforent metode for dokumentasjon av forventet virkelig effekt og energibehov
  - Beregning av forventet virkelig energibruk ved prosjektering
  - NVE og DIBK bør benytte forventet virkelig energibruk fremfor normerte verdier ved vurdering av tiltak i TEK
  - Som grunnlag for dimensjonering og lønnsomhetsberegninger ved ENØK tiltak
- Gitt klimakrisen og knapphet på elektrisitet:
  - Er krav til lønnsomhet riktig når mål om energi- og klimagassreduksjoner skal defineres?
  - Burde tilnærmingen være å definere hvor vi skal og så finne mest lønnsomme tiltakene?



## Klimagass

- Klimagass knyttet til energibruk bør dokumenteres, men er ikke egnet for å sette krav til energiytelse.
- Energibruken til et bygg fører til en kostnad for brukeren av bygget og det er derfor viktig å opprettholde det som kravparameter.



## Nye energikrav i TEK og ny Energimerkeordning må samkjøres

Forskjeller i hvordan energieffektivitet måles og vektes i hhv. energimerkeordningen, byggteknisk forskrift, nZEB, taksonomien og diverse økonomiske støtteordninger.

Dette skaper forvirring, og det er vanskelig å forstå for folk uten spesialkompetanse.

Dagens ytelseskrav samsvarer ikke med EU's retningslinjer gjennom Bygningsenergidirektivet

Problematisk å anvende Taksonomien.



# Nye krav ved nybygg

## Ytelseskrav som består av følgende komponenter:

- Varmetapsramme
  - for å sikre minimumsnivå for bygningskroppen f.eks tilsvarende passivhuskrav i NS 3701 og 3700, men med nivå noe skjerpet fra TEK 17
- Vektet levert energi
  - Energiramme, nivå f.eks tilsvarende bygg med varmetapsramme som ne skjerpet fra TEK 17 og varmepumpe som energiforsyning
  - Ivaretar lokal energiproduksjon
- Energifleksibilitet
  - Krav bør gjelde alle bygg, også eneboliger og inkludere alle bad (et bad alene kan representere 1000-2000 kWh/år. Sette krav avhengig av bygningskategori og hvor energiintensivt formålet er. Eks bolig: >95 % energifleksibelt for romoppvarming og tappevann, kontor: >95 % på ventilasjonsvarme og romoppvarming, hotell: >95 % på alle formål

## Dokumentasjonskrav:

- Klimagassutslipp fra energibruk
- Potensiale for sol i næringsbygg
- Smart Readiness Indicator (SRI)





## Ved rehabilitering og utbedring av enkeltelementer

- Tydelige komponentkrav som basis –
  - Krever ikke dokumentasjon utover ytelse på komponent
  - De samme komponentkrav bør gjelde for Taksonomien Annex 1 kap. 7-3 Minimumskrav til komponenter ved installasjon, vedlikehold/reparasjon.
  - Vil gi incentiv for å tenke energieffektivisering ifm. vedlikehold og utskiftninger
- Mulig omfordeling ved hjelp av varmetapsramme eller vektet levert energi
  - Krever dokumentasjon av beregning og forutsetninger



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

NHO Byggenæringen



# Nye energikrav i TEK

Innspill til DIBKs møte 4.3

Beate Svenningsen, seniorrådgiver  
Avdeling for bærekraft og samfunnspolitikk NHO Byggenæringen



# Større klima- og energikutt i bygg

## Utfordring:

- Kutte 55 % innen 2030
- Redusere energibruken i bygg til 69 TWh.

## Forslag:

- Innføre forutsigbare og konkrete utslippskrav til bygg, inkludert materialer, og utarbeide en plan for hvordan kravsnivåene årlig skal strammes inn mot 2030.
- Utarbeide klima-, miljø- og energikrav til alle offentlige bygg- og anleggsprosjekter.
- Et mål for energieffektivisering, en forpliktende plan for hvordan ulike bygningskategorier skal oppfylle direktivet.





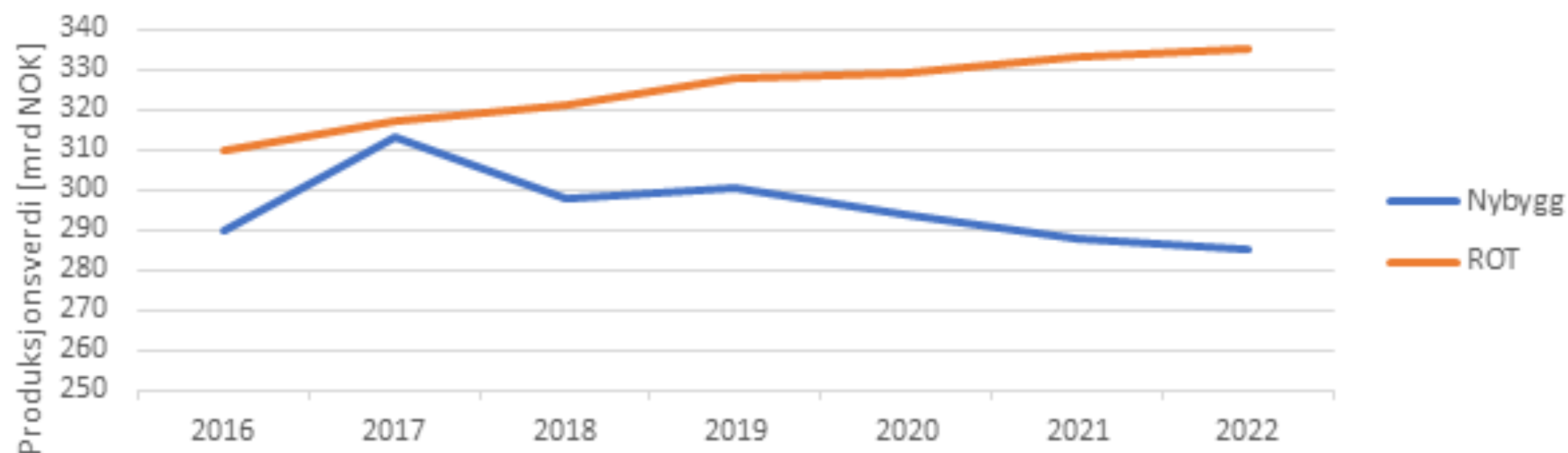
## Eksisterende bygningsmasse, spm 5

- Energieffektivisering av bygningsmassen er avgjørende for grønn omstilling av samfunnet, og kraftbalansen.
- Stort potensialet i eksisterende bygningsmasse.
- Vi ønsker energikrav til eksisterende bygg.
- Energifkrav til eksisterende bygg bør samordnes med de andre statlige virkemidlene.
- Koordinering med Enovas støtteordninger.
- Ved å stille forutsigbare krav frem i tid, kombinert med gode støtteordninger vil det være lettere å få utløst energieffektiviseringspotensialet i eksisterende bygningsmasse.
-

# Bygningsdirektivet

- Energikrav i TEK i tråd med bygningsenergidirektivene til EU
- Samkjøre norsk regelverk med EUs regelverk
- Samme beregningsmetodikk som direktivet.
- Major renovations om bygg som omfattes av energikrav.
- Fortsatt mye usikkerhet rundt definisjonen vesentlig endring.
- Energikrav tilpasset eksisterende bygningsmasse - større deler av rehabiliteringsmarkedet omfattes av regelverk, og kravene er gjennomførbare.

## Produksjonsverdi i bygg- og eiendomssektoren

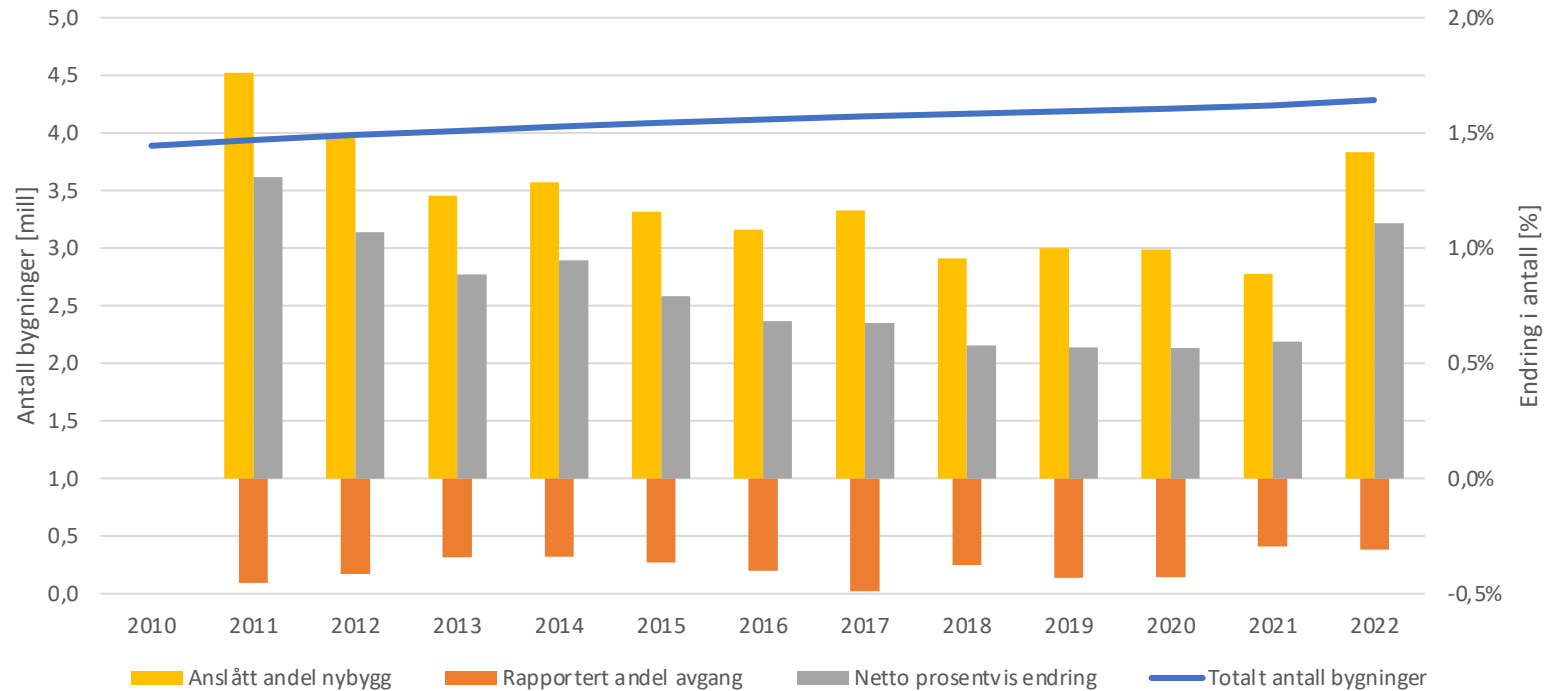


4,3 millioner bygninger i Norge:





# Endringer i bygningsmassen i prosent.



Tallene for antall bygninger er hentet fra er hentet fra [Bygningsmassen – SSB](#), og netto endring er hentet fra samme statistikk. Anslått nybygging er anslått fra netto endring og tallene fra riving fra [Avgang av bygninger, etter bygningstype](#)

"Member States shall take the necessary measures to ensure that minimum energy performance requirements are set for building elements that form part of the building envelope and that have a significant impact on the energy performance of the building envelope when they are replaced or retrofitted, with a view to achieving at least costoptimal levels. In establishing the requirements for building elements, Member States may set them at a level that would facilitate the effective installation of low temperature heating systems in renovated buildings".





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Byggevareindustriens forening



# Innspill om mulige endringer i energikrav

Trine Dyrstad Pettersen  
Byggevareindustriens Forening

4.03.2024 – Innspillsmøte Energikrav - DiBK



# 1. Hvilke endringer i TEK 17 kap. 14 kan bidra til økt energieffektivitet?

- Legge til grunn europeiske regneregler
- Krav basert på levert energi
  - Rev. krav må ikke gå på bekostning av dagens energikrav til klimaskallet
- Kravsnivået baseres på teknologiutviklingen
  - Avdekke mulige innskjerpelser som ikke innebærer økte livsløpskostnader



### 3. Hvordan utvikle bygningsregelverket for å stimulere til økt lokal energiproduksjon?

- Krav om solceller på nye tak/evt. fasader
  - Utnytte bebygd areal
- År 1: Starte med offentlige bygg, evt. øvrige formålsbygg med en viss størrelse
- År xxx: innføre tilsvarende krav til andre bygningskategorier
  
- Ikke gå på bekostning av allerede eksisterende energikrav
  - Påse at brannmessige forhold er ivaretatt



## 4. Hvis konflikt mellom energiltak og klimatiltak - hva skal prioriteres?

- Ideelt sett: komplett livsløpsbasert klimagassanalyse hvor både energi og materialer inngår sammen med øvrige ytelseskrav når løsninger velges
- Energiltak er også klimatiltak
  - Frigjør energi i form av kraft
- Klima - viktig driver for energieffektivisering
- Kraft benyttes til elektrifisering av byggevareindustri
  - Industrien produserer mer klimaeffektivt – lavere produksjonsutslipp for byggevarene
- Hvis konflikt
  - Energiltak bør prioriteres ved at det også er at klimatiltak





## 5. Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eks. bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel?

- La oss inspirere av Bygningsenergidirektiv III
- Minimumskrav basert på energimerke
  - År xx: Offentlige bygg (og evt. andre private formålsbygg)
  - År xxx: Private boligbygg
  - Med tilstrekkelige økonomiske virkemidler og god (og lang nok) forutsigbarhet
- Krav om å utrede bygningstekniske muligheter for installasjon av solceller
  - Med påfølgende installasjoner under visse vilkår
- Komponentkrav til utskifting for enkelte bygningsdeler?
  - Men utfordring siden mye av dette ikke er søknadspliktig....
  - Omsetningsforbud.....?
- Viser til Glavas innlegg som også inkluderer erfaringer med hvordan dagens regelverket oppfattes





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Nelfo – en landsforening i NHO



# Innspillmøte om energiregler i TEK

Tore Strandskog, Nelfo, 4. mars 2024



# Disposisjon

- Sluttbrukerinteressene i fokus
- Tiltak for økt energieffektivitet
- Energifleksibilitet i bred forstand – Forbrukerfleksibilitet blir helt nødvendig for kraftsystemet
- Lokal energiproduksjon – Krav og incentiver for solkraft på nye og eksisterende bygg
- Avveining mellom energi og klimagassutslipp
- Virkemidler for bedret energiytelse i eksisterende bygg



# Sluttbrukerinteressene må være i fokus

- Sluttbrukerne under press, blir det for dyrt å bygge og bo?
  - Økende bygge- og energikostnader, samt generelle økonomiske press
- Sluttbrukerinteressene i fokus – balansere:
  - Sikre effektiv energibruk og reduserte energikostnader i driftsfasen
  - Sikre konkurransenøytralitet i valg av utslippsfri energiforsyning
  - Starte veien mot kostnadsoptimale krav til solkraft på bygg og grå arealer
  - Forenkler regelverk og reduserer byggebyråkrati
- Teknologisk utvikling (elbiler/lading, solcelleanlegg, digitaliseringen)
  - Gjør sektorkoblingen bygg + energi + transport nå mulig
  - Vanskeligere ja, Men vi får så mye mer ut av det om vi lykkes
- Tilrettelegge for forbrukerfleksibilitet
  - Sluttbrukerne kan og skal tjene penger på sine fleksible og styrbare energiresurser. Er av stor verdi for nettselskaper og kraftsektoren forøvrig



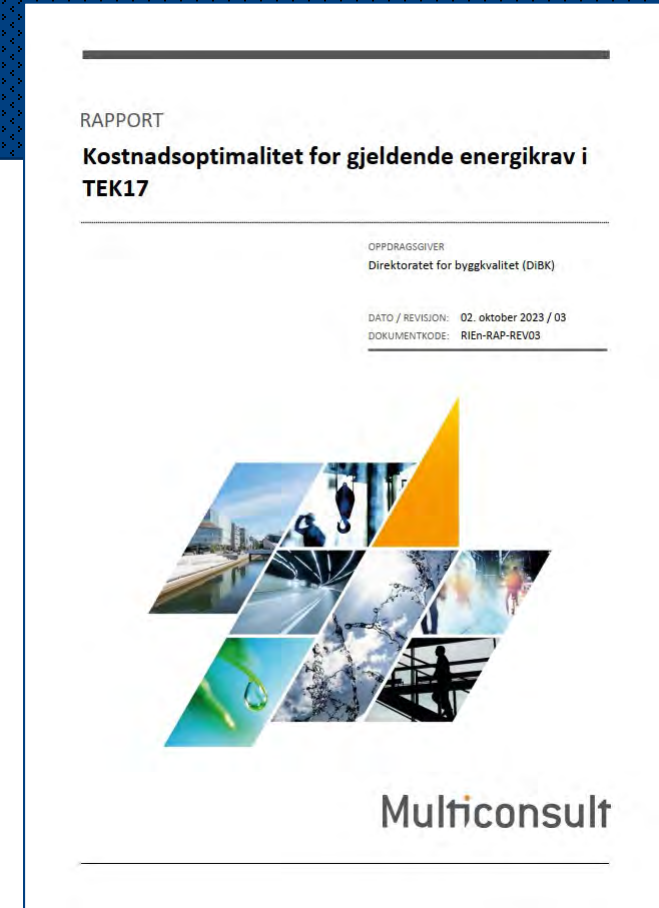
*Inflasjon*



*Rentehevinger*

# Tiltak for økt energieffektivitet

- Vi anerkjenner vurderingene fra Multi.
- Men - både eldre og nye bygg bruker inntil 40-50% mer energi enn de skal
- Løsning: Gå mot levert energi som systemgrense – med to forutsetninger
  - Må følges av teknologinøytrale krav til utslippsfri energiforsyning. Politisk vekting MÅ unngås for ikke å redusere konkurransen i varmemarkedet
  - Må suppleres med et godt sett og nivå av minstekrav til bygningsdeler
- I tillegg – Vi ber Dibk vurdere noen nye minstekrav:
  - I yrkesbygg stille krav om energioppfølgningssystem (EOS)
  - I yrkesbygg stille krav om automatiske styringssystemer, som sikrer at tilført varme, kjøling og ventilasjonsluft fungerer optimalt i samspill
  - Teknisk bytte: ramme for energieffektivitet bør økes til inntil 20 kWh/m<sup>2</sup> dersom eiendommen har installert både egenproduksjon av strøm og muligheter for lokal lagring av egen strømproduksjon.



*kravnivået for enebolig, firemannsbolig og kontorbygg er noe strengere enn kostnadsoptimalt nivå, mens for boligblokk er kostnadsoptimum noe strengere enn dagens energikrav (men nivået er innen akseptert margin).*

# Forbrukerfleksibilitet - nødvendig for kraftsystemet

- Solide faglige vurderingene om energifleksibel varmeløsning – som vi bes tas til følge
  - Dagens krav til energifleksible varmesystemer i TEK 14-4 avvikles
  - Teknologinøytralitet, valgfrihet og konkurranse i varmemarkedet for bygninger > 1.000 m<sup>2</sup>
- Tenk nytt og bredere om fleksibilitet
  - Krav til bygg og tiltak må tilrettelegge for at de fleksible ressursene kan utnyttes
  - Bygningens og installasjonenes evne til å endre effektbruk i takt med lastsituasjonen i kraftnettet vil gi gevinster for eier av bygningen, nettselskap og kraftsystemet
- Forretningsmodeller, der eiere tilbyr sine bygg og installasjoner som fleksibilitetsressurs, vil komme i ulike markedsdesign
- Se hen til arbeidet som pågår om utvikling av Smart Readiness Indicator (SRI).
  - SRI - indikator for bygninger (og bygningskomponenters) evne til energieffektiv drift, mulighet å respondere på prissignaler og å tilpasse funksjonalitet til brukerens behov
  - Flere land gjennomfører nå pilotprosjekter med utprøving av SRI rammeverket



*Konklusjonen er at det ikke vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å innføre nye krav til energifleksibel varmeløsning i TEK17 eller skjerpe de eksisterende kravene. Kostnadene er vesentlig høyere enn de samfunnsøkonomiske nytteeffektene. Det vil derimot være samfunnsøkonomisk lønnsomt å fjerne dagens krav.*

# Krav til solkraft på nye og eksisterende bygg

- Vi ser frem til oppfølging av Stortingets vedtak 934, sesjon (2022-2023)
  - Stortinget ber regjeringen i løpet av første halvår 2024 sende på høring et forslag med krav om at det skal etableres solceller og/eller lokalprodusert energi på alle nye næringsbygg over 500 m<sup>2</sup> utenfor LNF-områder.
- Videre – følg tidsplanen for krav om solenergi i bygg, fra EU des 2023
  - Medlemsstatene skal stille krav om solenergianlegg på alle nye offentlige og yrkesbygg over 250 m<sup>2</sup> fra senest desember 2026.
  - Så går det slag i slag med nye krav til 2030 (se figur – EPBD art 9a).
  - Medlemsstatene må nå lage en gjennomføringsplan, utforme kravstilling og definere unntaksmuligheter
  - På samme måte ber vi Dibk lage og forankre en slik plan for Norge
- Vi ber Dibk gjennomføre lønnsomhetsberegninger
  - Samarbeid med NVE, som arbeider bredt med å gjennomgå rammebetingelser for solkraft
- Andre krav og grep i SAK10 og Pbl kan stimulere til mer solkraft i bygg

EPBD 2023 art 9a

Article 9a  
Solar Energy in buildings

1. Member States shall ensure that all new buildings are designed to optimise their solar energy generation potential on the basis of the solar irradiance of the site, enabling the *subsequent* cost-effective installation of solar technologies.
2. *For the installation of solar energy equipment, the permit-granting process pursuant to Article 16c, and notification procedure pursuant to Article 17 of Directive (EU) 2018/2001 [RED as amended] apply.*
3. Member States shall ensure the deployment of suitable solar energy installations, *if technically suitable and economically and functionally feasible, as follows:*
  - (a) by 31 December 2026, on all new public and *non-residential* buildings with useful floor area *over 250 m<sup>2</sup>*;
  - (b) by 31 December 2027, on all existing public buildings with useful floor area larger than *2000 m<sup>2</sup>*;
  - (c) by 31 December *2028*, on all *existing public* buildings *with useful floor area larger than 750 m<sup>2</sup>*;
  - (d) *by 31 December 2030, on all existing public buildings with useful floor area larger than 250 m<sup>2</sup>*;
  - (e) *by 31 December 2027, on existing non-residential buildings with useful floor area larger than 500 m<sup>2</sup>, where the building undergoes a major renovation or an action that requires an administrative permit for building renovations, works on the roof or the installation of a technical building system;*
  - (f) *by 31 December 2029, on all new residential buildings; and*
  - (g) *by 31 December 2029, on all new roofed car parks physically adjacent to buildings.*

*In their building renovation plans referred to in Article 3, Member States shall include policies and measures with regard to the deployment of suitable solar energy installations on all buildings.*



# Avveining mellom energi og klimagassutslipp

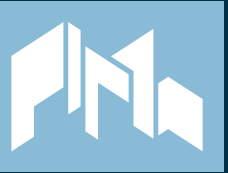
- Vektlegg hensyn til energieffektivitet, egenproduksjon av energi og kostnadsoptimalitet
- Supplerende klimavirkemidler som CO2-avgifter og utslippshandel er også bra
- Vi mener det er viktig å synliggjøre bygningers utslipp av klimagassutslipp i et livsløpsperspektiv, ettersom det vil være en forutsetning for å kunne jobbe målrettet mot utslippsreduksjoner.
  - Således er vi positive til gjeldene krav om klimagassberegninger
  - Registrerer det fortsatt er usikkerhet knyttet til ulike beregningsverktøy for klimagassutslipp fra byggematerialer  
Vi vurderer det er for tidlig til å foreta en sikker prioritering mellom klima og energi i byggereglene
  - Rapporten "Klimagassutslipp om byggematerialer", utarbeidet av Multiconsult på oppdrag av DiBK i 2022, viser at verktøyene som brukes til klimagassberegninger gir ulike resultater. Det er derfor behov for å etablere universelle beregningsmetoder og kilder til utslippsdata før det introduseres kravsnivåer for klimagassutslipp i TEK17

# Virkemidler for bedret energiytelse i eksisterende bygg

- Dikk må se nærmere på den samlede verktøykassen med virkemidler for å oppnå forbedringer i energieffektivitet, mer egenproduksjon og lagring, samt forbrukerfleksibilitet i eksisterende boliger og bygg:
  - Økodesignkrav og energimerking av energirelaterte produkter
  - SRI rammeverket
  - Energimerkeordningen
  - Støtteordninger fra Enova og andre, til eksisterende bygg
  - Informasjonsvirksomhet
  - Vurdere regulering i TEK, på enkel definerbare bygningsdeler for eksisterende bygg

Takk for  
oppmerksomheten





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Lunsj

30 minutter





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Norsk Varmepumpeforening



Nye energiregler i byggteknisk forskrift

Bård Baardsen

Rådgiver Norsk Varmepumpeforening



# Han kan ta rekordhøye strømpriser med stor ro

Rekordhøye strømpriser allerede tidlig på høsten skremmer ham ikke. Huset er nemlig fullt av energismarte løsninger og på taket har han solceller.



Kjartan Rørslett  
Journalist

Vi rapporterer fra Gjerdrum og Oslo

Publisert 16. sep. 2021 kl. 16:18



Artikkelen er  
mer enn ett  
år gammel.

Bergvarmepumpe og solcellepaneler på taket gjør at Ian Bjørn Bednar og familien i Gjerdrum på Romerike har et svært lavt netto strømforbruk, selv om huset har et oppvarmet areal på 250 kvadratmeter.

FOTO: KJARTAN RØRSLETT / NRK

# Verdens nordligste plusshus åpner dørene

Powerhouse Brattørkaia produserer mer strøm enn det bruker: – Det har vært krevende å få til.

## Totalkostnad på en halv milliard

– **Det er ikke** mye dyrere å bygge energieffektiv, så lenge man planlegger godt og i rett tid, sier Kjøren.

Han mener at det enkleste ofte er det beste, i det legger han at det ikke skal være mye ekstra materialbruk, for det vil påvirke energiregnestykket til Powerhouse. Valg av material opp mot energibruk har tatt mye tid, forteller Kjøren.





# Verdens nordligste plusshus åpner dørene

- At vi bruker kun én varmepumpe til to bygg er en smart og effektivt løsning, sier hun.
- Vi får igjen nesten fem ganger av energien inn ut med denne løsningen, legger Kjøren til.
- *Hva vil dere lære bort til mindre aktører som kanskje ikke sitter med de samme ressursene som dere gjør?*
- Man må samle fagmiljøene i oppstarten og bestemme seg for hvilken miljøprofil man vil ha. Ønsker man et energieffektivt bygg, må det være utgangspunktet før arkitektene starter å tegne. Gjøres det omvendt, vil mye være låst med mange føringer, svarer hun.





# Nå kommer plusshus-bølgen i Oslo

28.9.2017 14:25:21 CEST | Omsorgsbygg Oslo KF

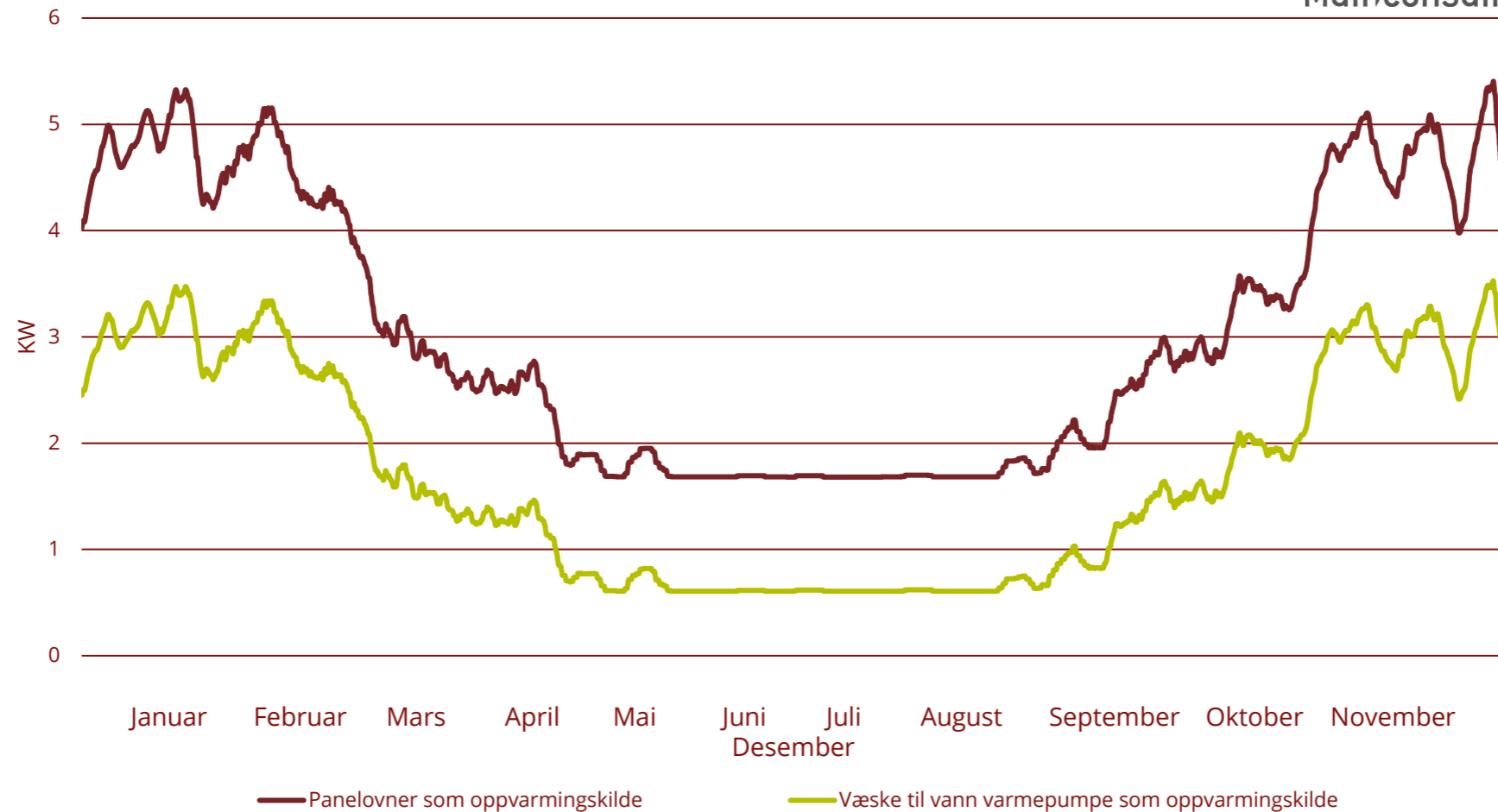
**Oslo kommune satser stort på plusshus, og Omsorgsbygg Oslo KF tar denne høsten i bruk de tre første plusshusbarnehagene.**



# Varmepumpe gir redusert energibehov over året

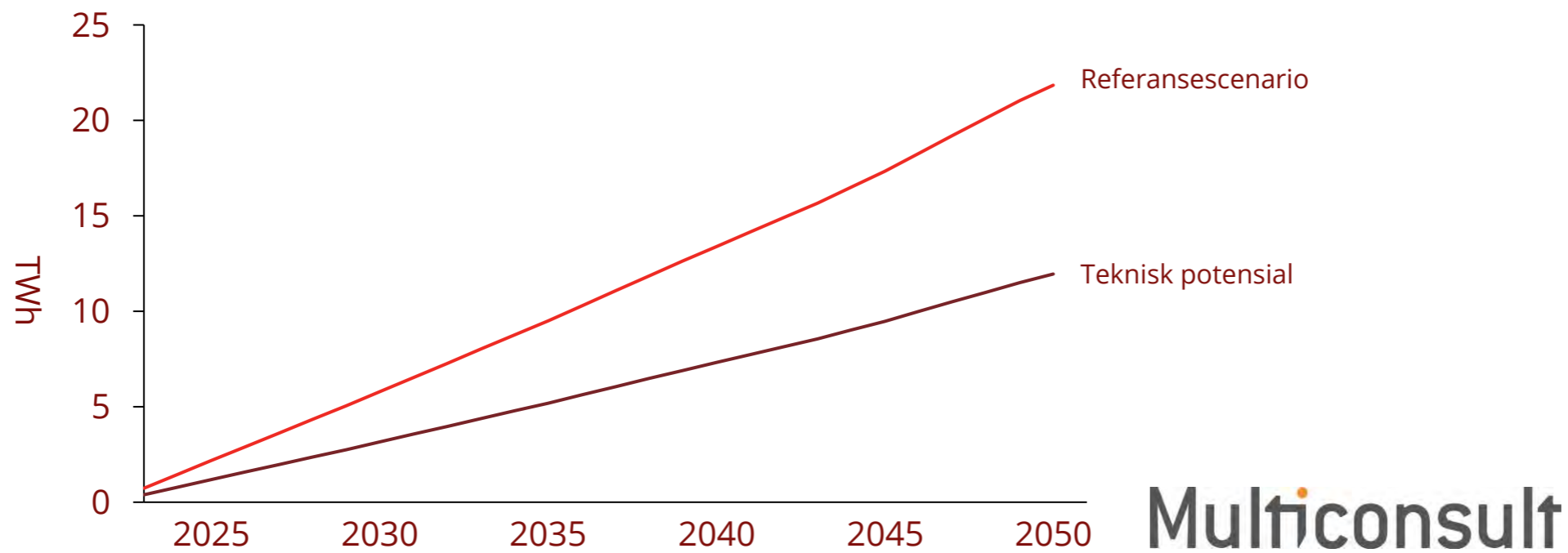
Bergvarmepumpe gir redusert energibruk hver dag hele året  
Redusert behov for å bygge ut strømnett

Multiconsult



\*Antatt faktisk forbruk ved  
TEK17-standard (TEK17++)  
og Oslo-klima

# Energibruk i nye bygg (TEK 17++)



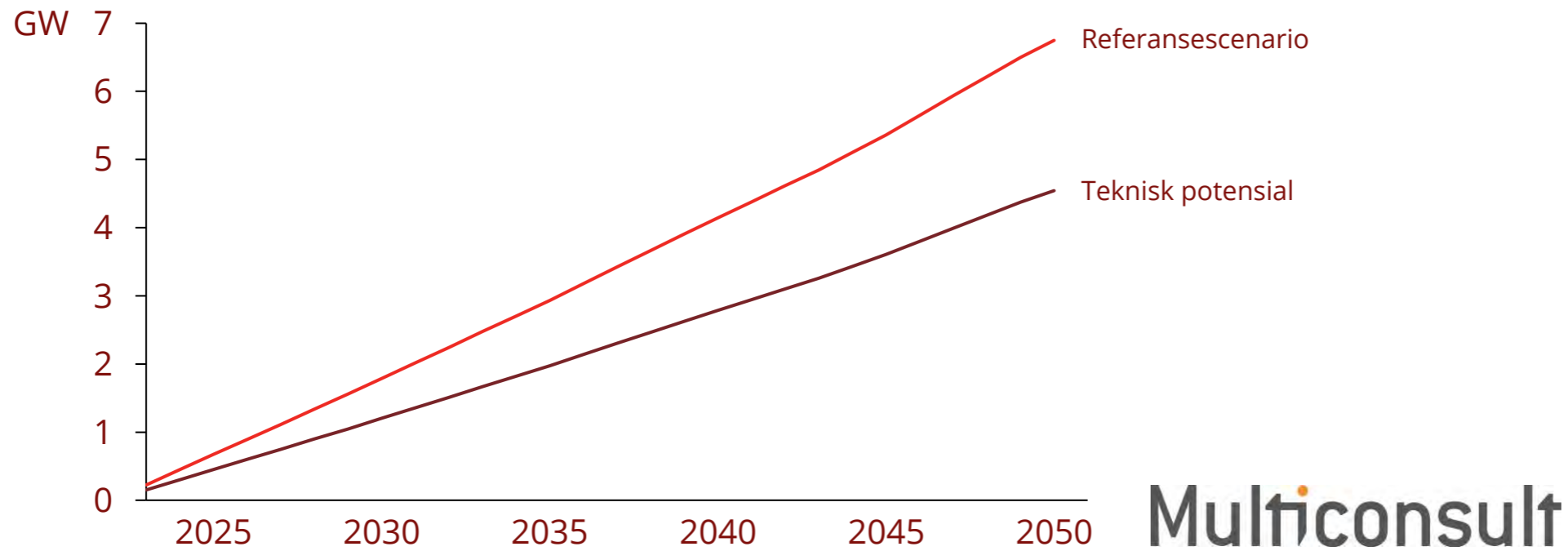
Multiconsult

\*Framskrivningen viser energibruk i nybygg, og er ikke inkludert rivingsrate





# Effektbehov til nye bygg (TEK17++)



\*Framskrivningen viser effektbehov i nybygg, og er ikke inkludert rivingsrate

\*\* Gir gjennomsnittlig effektbehov mellom 0800 og 0900 på morgenen dimensjonerende vinterdøgn

Multiconsult



Debatt

## Hvor skal kraften komme fra?

Regjeringen har denne uken annonsert et nytt norsk klimamål om å redusere utslippene med minst 55 prosent innen 2030. Med dagens energipolitikk er det helt urealistisk.



Havvind kan kanskje få en viktig rolle i norsk energiproduksjon i fremtiden, men kommer ikke til å bidra med noe av den energien vi trenger frem til 2030, skriver innleggsforfatterne. Foto: Foto: Carina Johansen / NTB

 **Tore Strandskog** Direktør, næringspolitikk, Nelfo

 **Rolf Iver Mytting Hagemoen** daglig leder i Norsk Varmepumpeforening

 **Frank Jaegtnes** administrerende direktør i Elektroforeningen

Dette er et debattinnlegg, og innholdet står for skribentens regning. Alle innlegg hos Altinget skal overholde presseetiske regler.



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Norsk fjernvarme / Hafslund Oslo Celsio

# Innspillsmøte DiBK

4. mars 2024 – Energiregler TEK

Jon Iver Bakken – Norsk Fjernvarme / Hafslund Oslo Celsio



# Positivt med et økt systemperspektiv!

En ny situasjon der det per i dag er **fullt i transmisjonsnett** flere steder og med en mer usikker/anstrengt **kraftbalanse** fremover

- Tildelingsbrevet fra KDD til DiBK 2024: «*Endringer i energikravene kan ha betydning for hvordan bygg virker i **energisystemet**, og DiBK skal vurdere betydningen i samarbeid med NVE.*»
- Tildelingsbrev fra ED til NVE 2024 under særskilt prioriterte oppgaver:  
"Tilrettelegge for utvikling av fjernvarme og andre oppvarmingsløsninger som kan bidra til å **avlaste kraftsystemet**, herunder legge til rette for et bedre samspill mellom kraftsystemet og andre energibærere"

# 1. Energieffektivitet - Hvilke endringer i byggt teknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?

- Behold strenge krav til en energieffektiv bygningskropp med lave varmetap
- Energieffektivitet er mer enn det som skjer på byggnivå. Energieffektivitet (ressurseffektivitet) på systemnivå er også vesentlig.
  - Store mengder med **overskuddsvarme** som i dag ikke utnyttes
  - Vi må derfor ha en bygningsmasse som kan **utnytte** slike ressurser
  - Vi må også ha en **energimerkeordning** som stimulerer til bruk av denne type energiresurser. Ved bruk av «vektet levert energi» er det fullt mulig å sette vektingsfaktorer på en måte som i praksis gir **likestilling** mellom gode varmepumpeløsninger og fjernvarme.
  - Husk at fjernvarmen i stor grad benytter **lokal overskuddsvarme** – høy «SCOP»
  - Fjernvarme er (bortsett fra 100 % bioenergi) den energiformen som i størst grad avlaster **kraftnettet** på kaldeste dag

## 2. Energifleksibilitet - Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og pbl) kan bidra til økt energifleksibilitet?

- Økt bruk av smarte løsninger for lastutjevning er bra!
- Økt energifleksibilitet kan ellers oppnås ved:
  - Øke krav til andel av oppvarmingsbehov som dekkes av energifleksible løsninger fra 60 % til f.eks. 80 %.
  - Senke arealgrensen fra 1.000 m<sup>2</sup> til f.eks. 500 m<sup>2</sup>

### Kunne varmet opp rundt 600.000 leiligheter – Google har ingen plan

Overskuddsvarme fra datasentre kan være verdifull for både boliger og industri. Google vet fortsatt ikke hvordan varmen fra deres datasenter i Skien skal brukes.



OVERSKUDDSVARME: Spillvarmen fra et fullt utbygd datasenter i Skien kunne i teorien gitt oppvarming til flere hundre tusen leiligheter.

FOTO: LARS TORE ENDRESEN / NRK



Kristin Rivrud  
Journalist



Veronica Westhrin  
Journalist

Vi rapporterer fra Skien

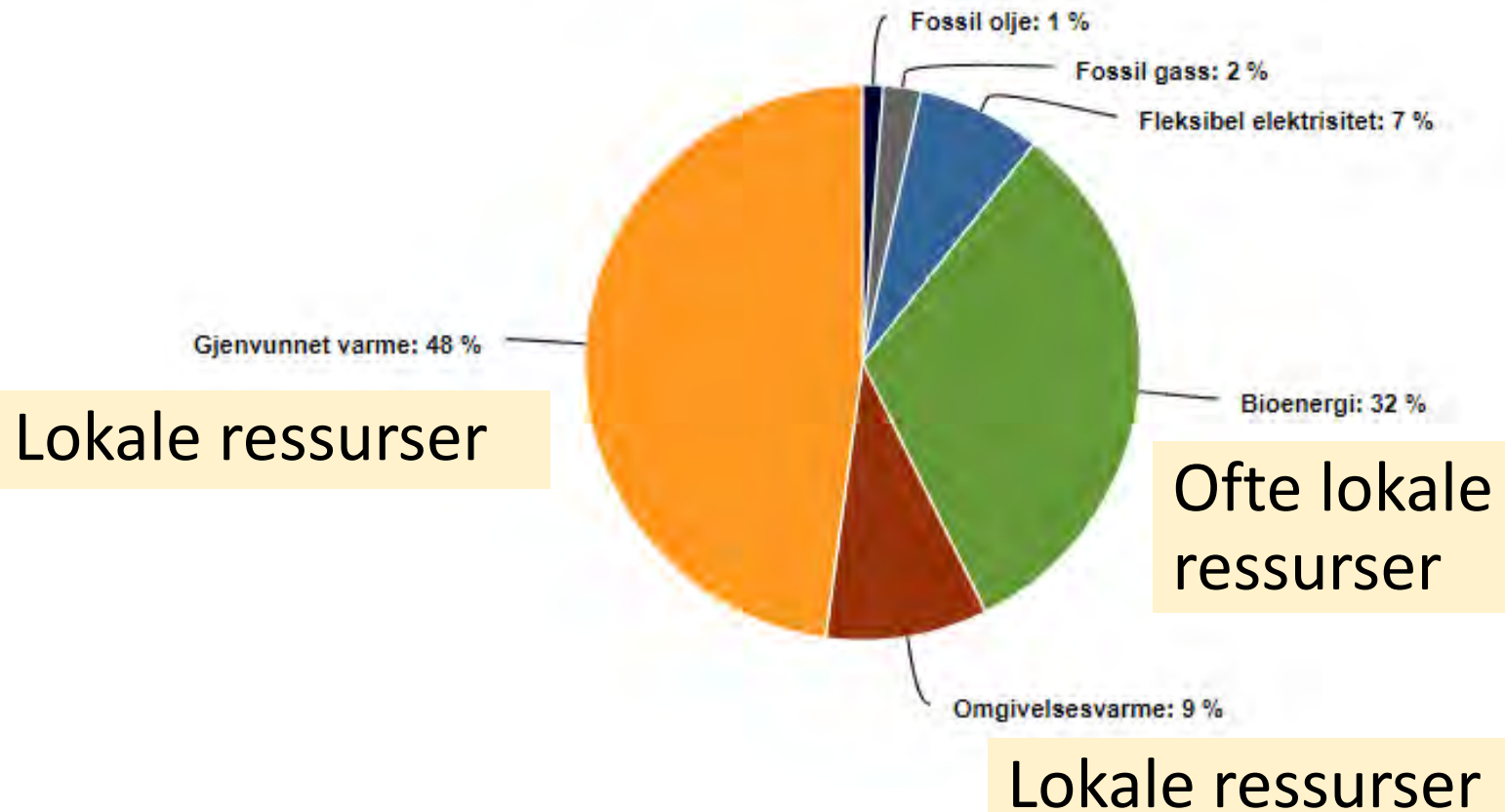
Publisert i går kl. 19:37

### 3. Lokal energiproduksjon - Hvordan kan bygnings regelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon?

Fjernvarme er også lokal energiproduksjon!

Viser derfor til tiltak under spørsmål 2.

Fjernvarme - Energikilder 2022  
7,1 TWh





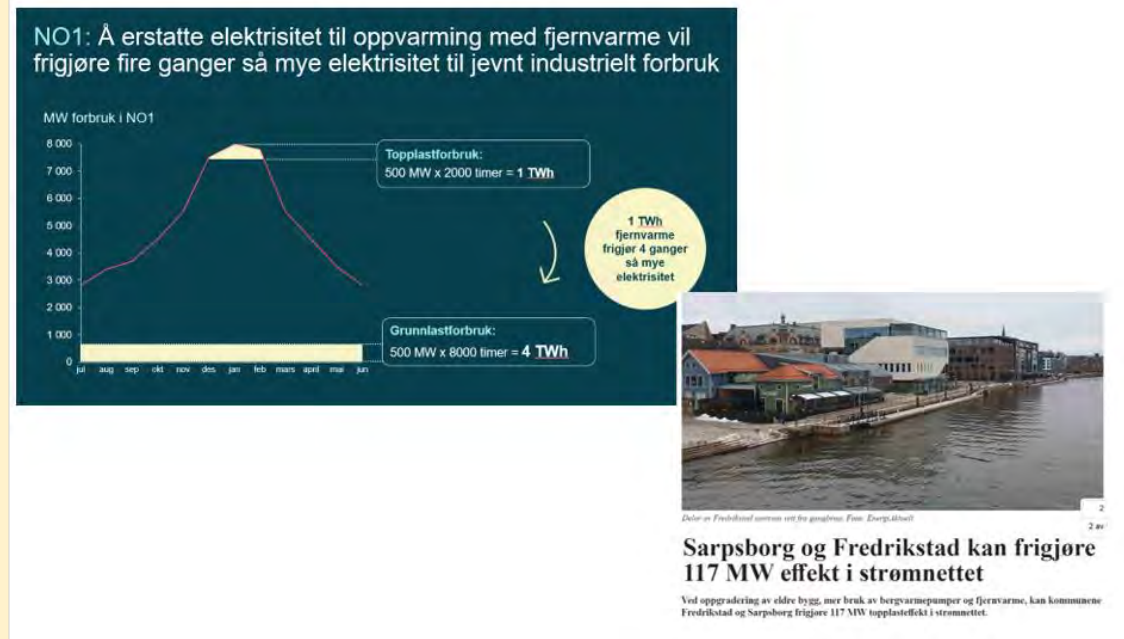
## 5. Den eksisterende bygningsmassen varierer iblant annet alder, type, størrelse, materialbruk og byggemetode. Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eksisterende bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel?

Deler av bygningsmassen kan **konverteres** fra helelektrisk oppvarming til energifleksible løsninger.

- Økt bruk av fjernvarme, varmepumper og bioenergi
  - Redusert bruk av strøm til oppvarming
  - Redusert belastning på kraftnettet
  - Økt energieffektivitet på systemnivå
  - Økt energifleksibilitet

Kan med fordel kombineres med tradisjonell energieffektivisering i bygget.

Øk gjerne kravet til energifleksible oppvarmingsløsninger ved større rehabiliteringer!



# NO1: Å erstatte elektrisitet til oppvarming med fjernvarme vil frigjøre fire ganger så mye elektrisitet til jevnt industrielt forbruk

MW forbruk i NO1



**Topplastforbruk:**

500 MW x 2000 timer = **1 TWh**

**Grunnlastforbruk:**

500 MW x 8000 timer = **4 TWh**

**1 TWh fjernvarme frigjør 4 ganger så mye elektrisitet**



Deler av Fredrikstad sentrum sett fra gangbrua. Foto: EnergiAktuelt

2

2 av

## Sarpsborg og Fredrikstad kan frigjøre 117 MW effekt i strømmettet

Ved oppgradering av eldre bygg, mer bruk av bergvarmepumper og fjernvarme, kan kommunene Fredrikstad og Sarpsborg frigjøre 117 MW topplasteffekt i strømmettet.





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Z-Clix AS

# Z-CLIX AS

- Z-CLIX GJØR DET MULIG Å TRANSFORMERE EKSISTERENDE VINDU TIL PASSIV VINDU.
- VINDUENE OMBRUKES DIREKTE VED Å SKIFTE TIL DAGENS BESTE GLASSKONSTRUKSJON.
- DETTE MULIGGJØRES VED Å BRUKE Z-CLIX SITT EGENUTVIKLEDE ALUMINIUMS FESTESYSTEM.
- SYSTEMET ER EN VIDEREUTVIKLING AV ET SYSTEM KONSTRUERT PÅ 70-TALLET AV HARALD KVASNES, OPPFINNEREN AV H-VINDUET.
- MER OM DETTE SENERE.



# INNSPILL TEK 17

1. ENERGIEFFEKTIVITET
2. ENERGIFLEXIBILITET

# FLEXIBILITET/OMFORDELING

U-VERDI I TEK 17:	GENERELL	MINIMUM OMFORDELING	DIFFERANSE
YTTERVEGG	0,18	0,22	0,04
TAK	0,13	0,18	0,05
GULV	0,10	0,18	0,08
VINDU OG DØRER	0,80	1,20	0,40

# OMFORDELING VINDU

- MULIGHETEN TIL FLEXIBILITET/OMFORDELING, SPESIELT FOR VINDU BØR SKJERPES VESENTLIG ELLER FJERNES HELT.
- OMFORDELING FOR VINDU GIR SVÆRT DÅRLIGE ENERGIVALG.
- VINDUENE ER DEN BYGNINGSDELEN MED DÅRLIGST U-VERDI, CA. 40% AV ENERGITAPET I EN BOLIG.
- HVORFOR GI ROM FOR DÅRLIGE ENERGIVALG, MED U-VERDI PÅ 1,2 ELLER 1,0 NÅR MARKEDET LEVERER 0,8?

# OMFORDELING VINDU

- DERSOM MULIGHETEN ER TILSTEDE, VELGES DET SOM REGEL LØSNINGER SOM GIR DEN LAVESTE BYGGE KOSTNADEN. IKKE DEN BESTE LØSNINGEN FOR BOLIGEIER ELLER MILJØET.
- EKSEMPEL: 4-MANNS BOLIG (90 M2 BRA/ENHET). PRIS VINDU OG BALKONGDØRER.

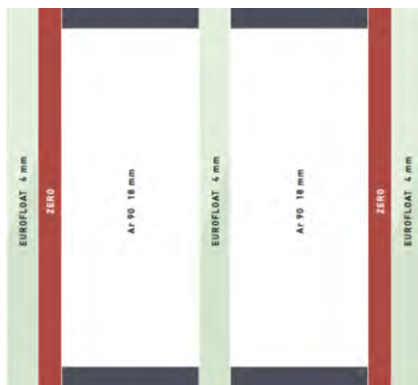
PRODUKT MED	U-VERDI OMFORDELT 1,2	KR. 27 500,-/ENHET.
PRODUKT MED	U-VERDI 0,8	KR. 30 000,-/ENHET.
- MERKOST FOR KJØPER CA. KR. 4 500,- INKL. MVA. AV EN INVESTERING PÅ 4-5 MILL.
- ENERGIBEHOV PR. ENHET CA. 10 000 KWH/ÅR. ENERGIBESPARELSE CA. 500 KWH/ÅR.
- BOLIGEIER VIL TJENE INN DEN MARGINALE MERKOSTNADEN I LØPET AV FÅ ÅR.



# 3-LAGS GLASS ER IKKE 3-LAGS GLASS!

Glassverdier ikke konstruksjonen

48mm



U-verdi 0,48

36mm



U-verdi 0,67

24mm



U-verdi 1,04  
2-lags glass

**40%**

**120%**

# INNSPILL TEK 17

5. EKSISTERENDE BYGG

6. ANNET

# Z-CLIX

LØSNINGEN FOR EKSISTERENDE BYGG

# TRANSFORMERING AV VINDU

- TREVERK OG BESLAG OMBRUKES.
- DET BESTE 3-LAGS GLASSET MONTERES.
- GLASSLISTENE SKIFTES UT MED Z-CLIX SYSTEMET.
- **LØSNINGEN GIR PASSIV VINDU VED OMBRUK.**



# REDUSERE MILJØAVTRYKKET!

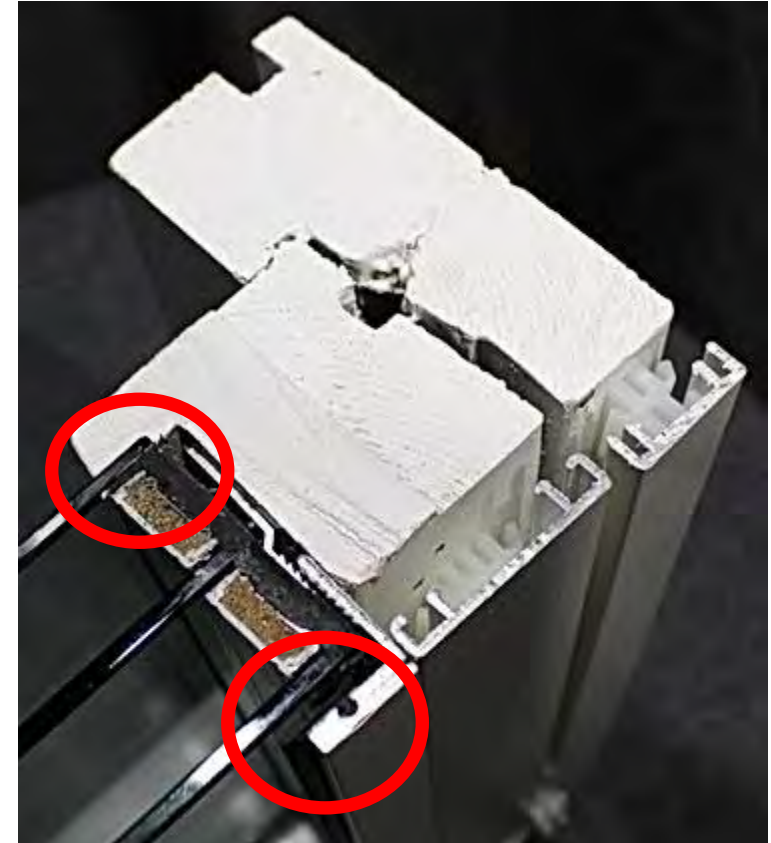
- IKKE NOE TREVERK PRODUSERES. MILJØAVTRYKKET VESENTLIG REDUSERT I FORHOLD TIL NYE VINDU.
- VESENTLIG BESPARELSE PÅ TRANSPORT AV TØMMER, LAMINAT OG GLASS.
- Z-CLIX PROFILENE ER PRODUSERT AV MIN. 75% RESIRKULERT ALUMINIUM.
- GAMMELT GLASS LEVERES TIL GJENVINNING/OMBRUK.

# ØKONOMISK BÆREKRAFTIG

- VINDUSKARMEN STÅR URØRT.
- INGEN INNVENDIG ARBEID NØDVENDIG.
- UNDER HALVE KOSTNADEN I FORHOLD TIL ORDINÆRT VINDU SKIFT.

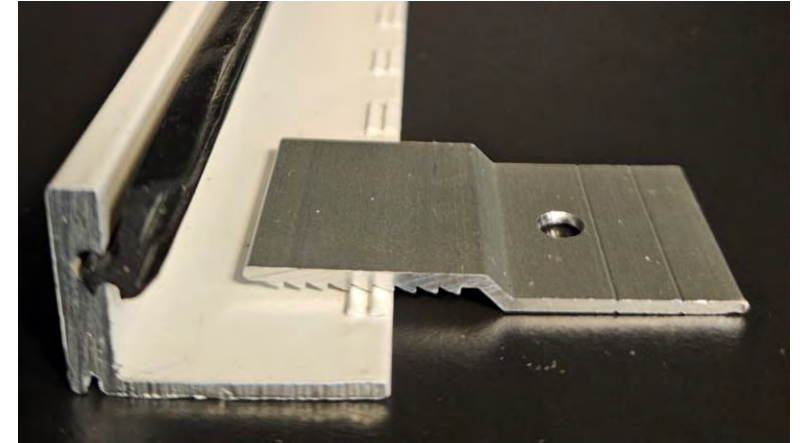
# LUFT- OG REGNTETTHET

- LUFT- OG REGNTETTHETSPRØVING HOS SINTEF, GODKJENT MED GOD MARGIN.
- Z-CLIX PROFILENE ER UTFORMET SLIK AT PRESSET PÅ BÅDE INNVENDIG OG UTVENDIG GLASSPAKNING BLIR OPTIMALT.
- Z-CLIX PROFILENE PRESSES INN OG LÅSES I OPTIMAL POSISJON.



# VINDU NYERE ENN 1992.

- Z-CLIX ER DET ENESTE KOMPLETTE SYSTEM PÅ MARKEDET SOM KAN ENERGI OPTIMALISERE KONSTRUKSJONEN TIL 0,8 PASSIV.
- FORBEDRET U-VERDI KONSTRUKSJON FRA 1,60 TIL 0,80.





# VINDU ELDRE ENN 1992.

- Z-CLIX ER DET ENESTE KOMPLETTE SYSTEM PÅ MARKEDET SOM KAN ENERGI OPTIMALISERE KONSTRUKSJONEN TIL 0,8 PASSIV.
- FORBEDRET U-VERDI FRA 2,60 TIL 0,80.



# KLAR TIL LEVERING

- LEVERINGSKLAR I DAG.
- PILOT FERDIG.
- LUFT- OG REGNTETTHETSPRØVING HOS SINTEF  
BESTÅTT MED GOD MARGIN.
- UNDER HALVE KOSTNADEN AV NYE VINDU.

# SAMARBEIDS PARTNERE:



# STØTTE SPILLERE:



**Forskningsmobilisering Agder**



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Fornybar Norge





Fornybar  
Norge

# Innspillsmøte DiBK

## Revisjon av energiregler

Jon Erling Fonneløp, 4.3.2024

## Bygg er en del av energisystemet

- Tildelingsbrev DiBK 2024: «Endringer i energikravene kan ha betydning for hvordan bygg virker i energisystemet, og DiBK skal vurdere betydningen i samarbeid med NVE.»
- Tildelingsbrev NVE 2024: "Tilrettelegge for utvikling av fjernvarme og andre oppvarmingsløsninger som kan bidra til å avlaste kraftsystemet...»
- Handlingsplan for energieffektivisering (2023): «utrede 10 TWh redusert strømforbruk i hele bygningsmassen innen 2030 sammenlignet med 2015."



## Økt energieffektivitet

- Beholde eller styrke krav til robust bygningskropp med lavt varmetap
- Målepunkt vektet levert energi
- Energieffektivitet på systemnivå
- Høyverdig elektrisk energi til elspesifikt forbruk, utnytte tilgjengelig lavverdig varme til oppvarming
- Byggregelverk må utformes i tråd med EUs bygningsenergidirektiv og energieffektiviseringsdirektiv



### 20 Twh overskuddsvarme slippes rett ut

09. september 2022 | Skrevet av Redaksjonen i Cnytt.no

Kartlegging fra Sintef Energi viser enormt energisløseri.

- De kilowattimene du ikke trenger å produsere er de viktigste. Det må gå parallelt med å produsere mer fornybar energi, sier Petter Nekså, sjef forsker ved Sintef Energi til [TU.no](#).





# Energifleksibilitet

- Trenger mer kraft og nett
- Automatiserte løsninger for fleksibelt forbruk og lagring, styring og reduksjon av forbruk
- Energifleksible oppvarmingsløsninger
  - Vannbåren varme
  - Øke dekningskrav fra 60 % til 80 %
  - Arealkrav senkes til 500 m<sup>2</sup>

## 450 bedrifter står i strømkø: – En stor utfordring for hele det norske samfunnet

Praksisen om at først i køen knyttes til strømnettet, må skrotes. Det mener regiondirektøren i NHO.



BYGGER MER NETT: Det pågår et stort arbeid forteller Bengt Eidem i Tensio.  
FOTO: RITA KLEVEN



### – Fjernvarme avlastar kraftnettet og frigjør kraft til elektrifisering av samfunnet

– Vi er glad for at Energikommisjonen presiserer at fjernvarme er et effektivt og viktig verktøy for å avlaste kraftnettet, frigjøre kraft til fremtidens elektrifisering og øke forsyningssikkerheten for kraft, sier administrerende direktør Knut Inderhaug i Celsio.



## Samspill termisk og kraftnett

- Utbygging kraft og nett tar tid
- 20 TWh overskuddsvarme fra industri
- Fjernvarme avlaster kraftnettet i topplast
  - Oslo: 620 MW
  - Tromsø: 37 MW, 15 % av forbruk
- Byggreglene må sikre mulighet for utnyttelse



## Økt lokal produksjon

- Lokal strømproduksjon – solceller, mikrovind
- Lokal varmeproduksjon – varmepumpe, solfanger, bioenergi
- Fjernvarme er også lokal produksjon
- Byggreglene bør stimulere til lokal lagring
- Enova bør støtte batteri og akkumulatortank



## Rehabilitering av bygg

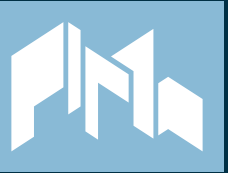
- Stimulere til konvertering fra helelektrisk til energifleksible løsninger
- Revisjon av energimerkeordningen må ferdigstilles
- Aktiv bruk av energimerkeordningen
- Vektingsfaktor må gi teknologinøytralitet mellom fjernvarme og varmepumper





Fornybar  
Norge





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Pause

15 minutter



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Enova SF



# Innspill til mulige endringer i energikrav

Innspillsmøte 4. mars 2024

Tor Brekke, Seniorrådgiver



Olje- og energidepartementet

Handlingsplan

Handlingsplan for energieffektivisering i alle deler av norsk økonomi









# Nesten 80% av klimatiltakene mot 2030 kan trenge tilgang på kraft som gjør kraftsystemet avgjørende for å nå klimamålene

**78 % av tiltakene** kan kreve krafttilførsel for å gjennomføres..

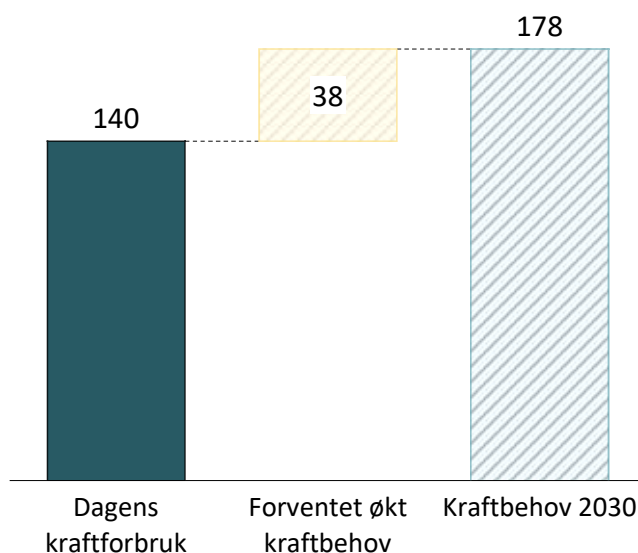
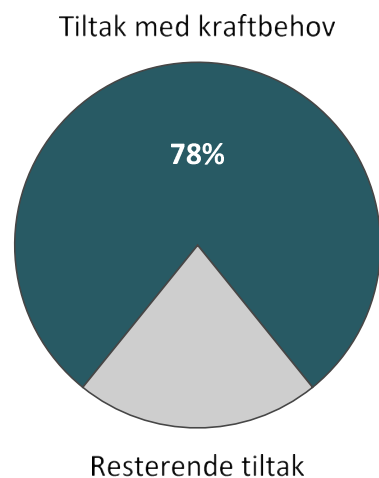
... som til sammen gir en forventet økning i kraftetterspørsel på **38 TWh frem mot 2030**

Tilgang på kraft er en forutsetning for å nå klimamålene

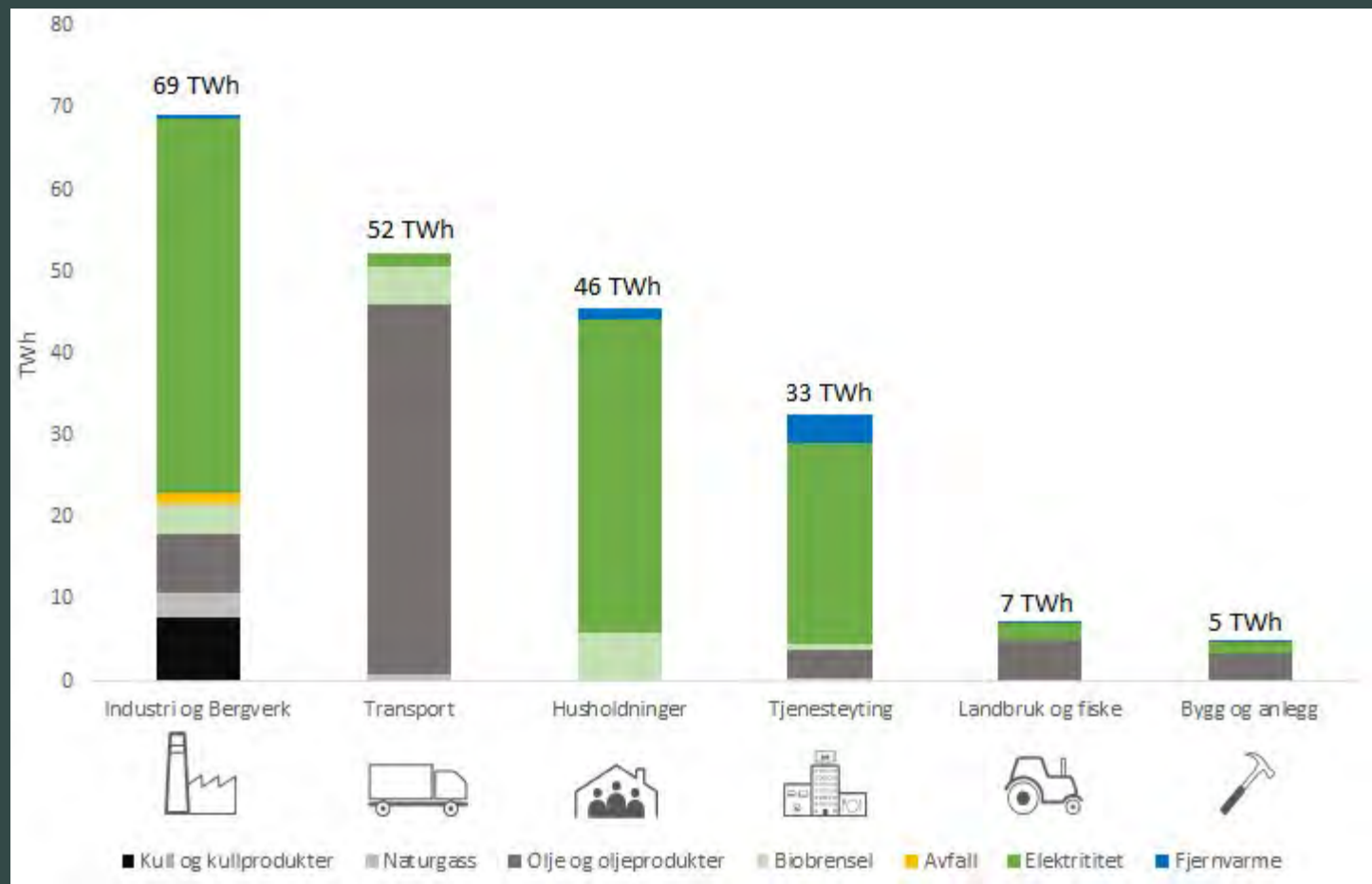
Klimatiltakene har flere barrierer og det kreves en rekke ulike virkemidler for at tiltakene skal gjennomføres

... men den mest gjennomgående og avgjørende forutsetning er tilgang på kraft:

- Nok **kraftproduksjon** til å dekke energibehovet
- Nødvendig **infrastruktur** for å gå tilgang på kraften der den trengs, inkludert **kraftnett og ladeinfrastruktur**
- Nok **effekt**kapasitet



# Hva må skje?

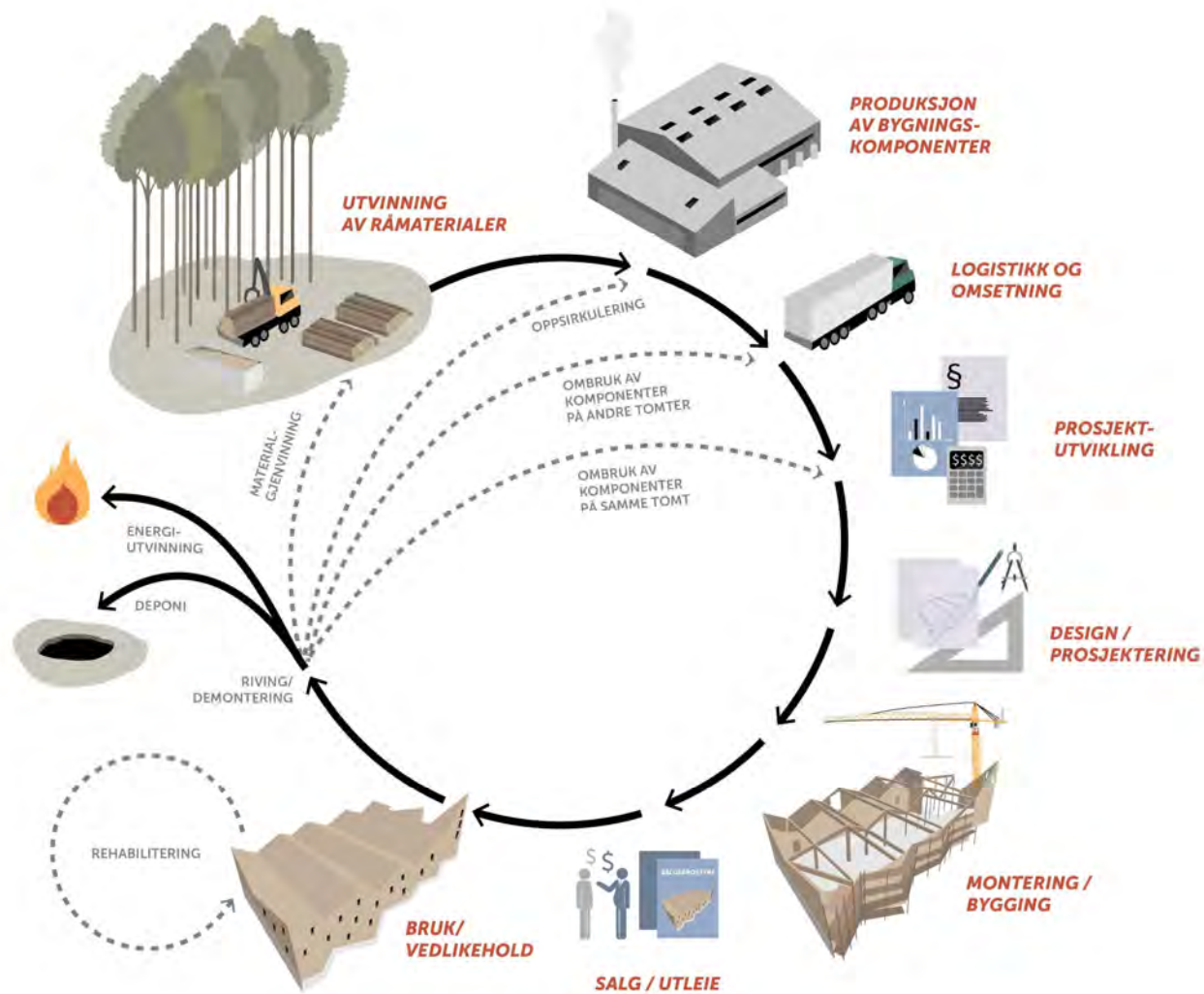












# Oppsummering

- Virkemidler for energieffektivisering må sees i sammenheng og trekke i samme retning
- Energikrav bør vekte levert energi og sette vektingsfaktorer slik at de likestiller gode løsninger og sikrer energieffektiv bygningskropp
- Vannbårne varmeanlegg legger til rette for langsiktig og kortsiktig energifleksibilitet
- Virkemidler som påvirker energisystemet må ta hensyn til klimamål







enova





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Asplan Viak AS



# Asplan Viaks innspill til DiBK

Innspillsmøte. Mulige endringer i energikrav

4. mars 2024

[sylvia.skar@asplanviak.no](mailto:sylvia.skar@asplanviak.no)

# EU Green deal

Desember 2019. Melding lagt fram av Europakommisjonen. EUs grønne vekststrategi.

- Mål om klimanøytralt EU i 2050 (første klimanøytrale region i verden).
- Ti aksjonspunkter
  1. Klimatiltak
  2. Ren, rimelig og sikker energi
  3. En industristrategi for en ren og **sirkulær økonomi**
  4. Bærekraftig og smart mobilitet
  5. En grønn Felles landbrukspolitikk (CAP) - «Fra jord til bord»-strategi
  6. Bevare og beskytte økosystem og biologisk mangfold
  7. Mot en ambisjon om **nullforurensning** for et giftfritt miljø
  8. Integrering av bærekraft
    - **Bærekraftig finansiering (EU-taksonomi).**
  9. EU som global leder
  10. En felles europeisk innsats - en europeisk klimapakt.



# Bærekraftig finans

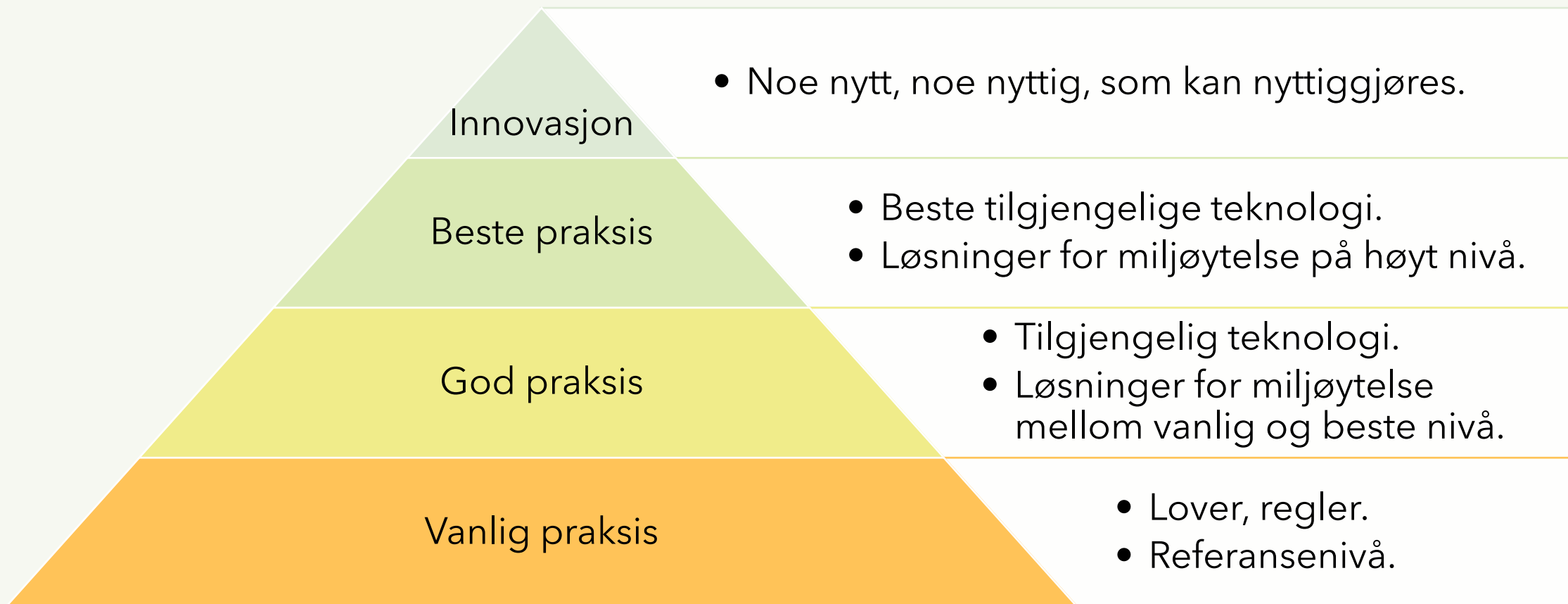
Tilrettelegge for bærekraftige aktiviteter.

- Økt behov for å definere grønne investeringer. (Eksempelvis grønne fond).
- Rammeverk for bærekraftig finans, skal øke investering i bærekraftige løsninger, og håndtere finansiell risiko som skyldes klimaendringer.
- Motvirke grønnvasking.





# Bærekraftspyramiden





# Nearly Zero-Energy Buildings (NZEB)



## Nearly zero-energy buildings

The EU has proposed to move from the current nearly zero-energy buildings to zero-emission buildings by 2030.

# – Vi er trygge på å oppnå gode tetthetsmålinger



– Så du gruer deg ikke til trykktesten?

– Overhodet ikke! Tetthetsmålingene på byggene vi setter opp, er alltid gode. Det samme vil gjelde disse syv eneboligene. Garantert!



**Lysrør og kompaktlysrør ble forbudt i EU/EØS fra 1. september 2023 fordi de inneholder kvikksølv og har høyt energiforbruk. Nå er det mange som skal skifte: Det er anslått at ti millioner armaturer skal skiftes i løpet av relativt kort tid. - Vi ser allerede i år at salget i denne produktgruppen øker veldig, sier Geir Pedersøn, kategorisjef Lys, varme og verktøy i Sonepar.**

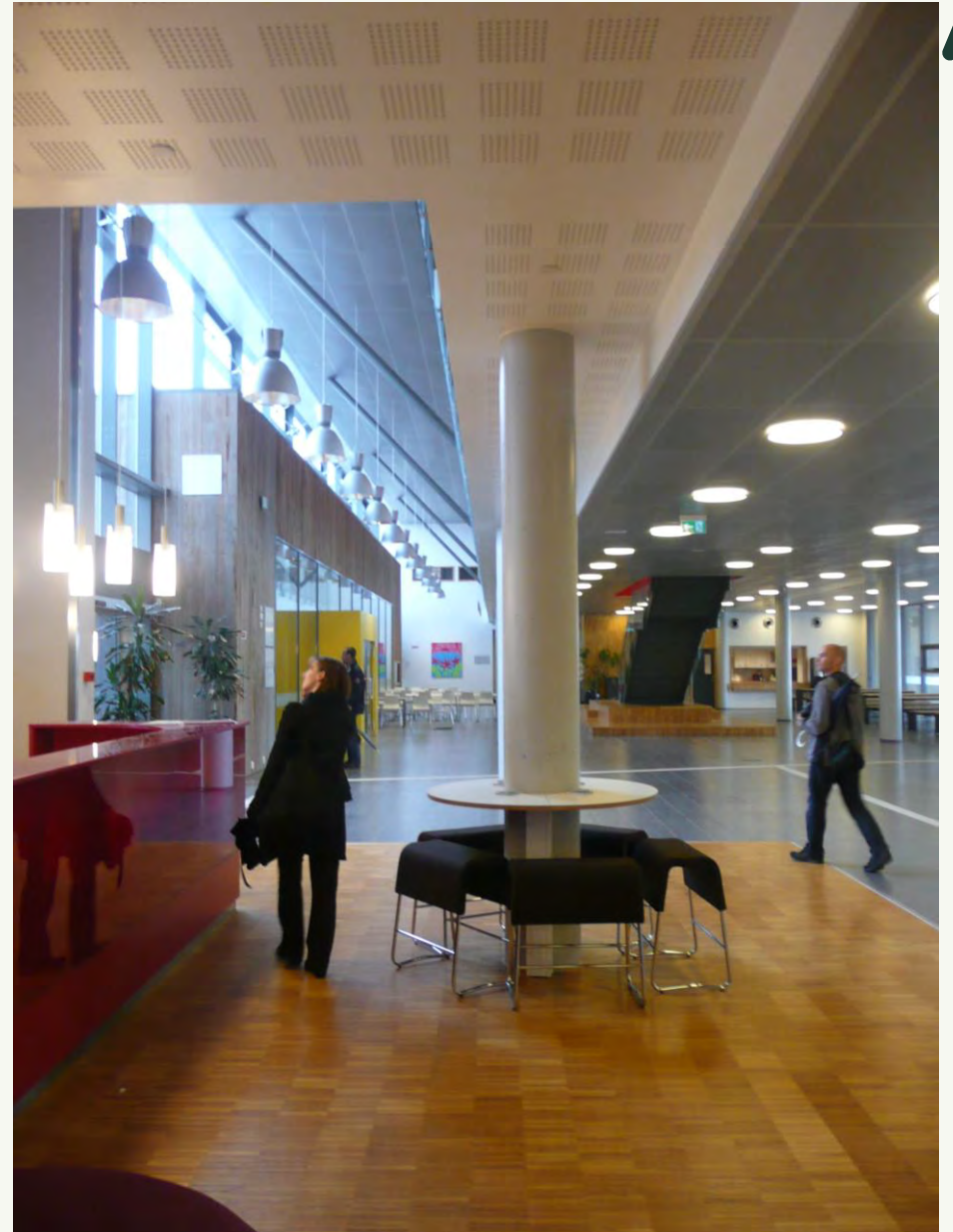
Når disse lysrørene så fases ut, vil LED belysning overta. LED er spesielt energieffektivt og avgir samme lysmengde til en brøkdel av strømforbruket, som er positivt både med tanke på energibesparelse og miljø.







# Bærum kommune Samlokalisering av skole og barnehage sparer areal.

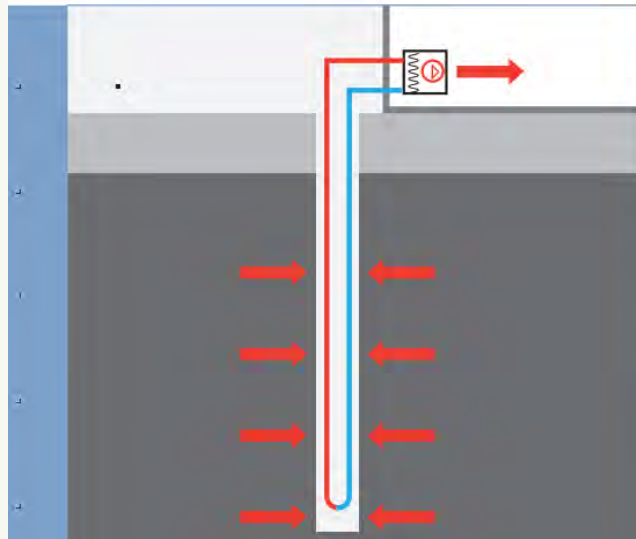




## Grunnvarme i Norge - Kartlegging av økonomisk potensial

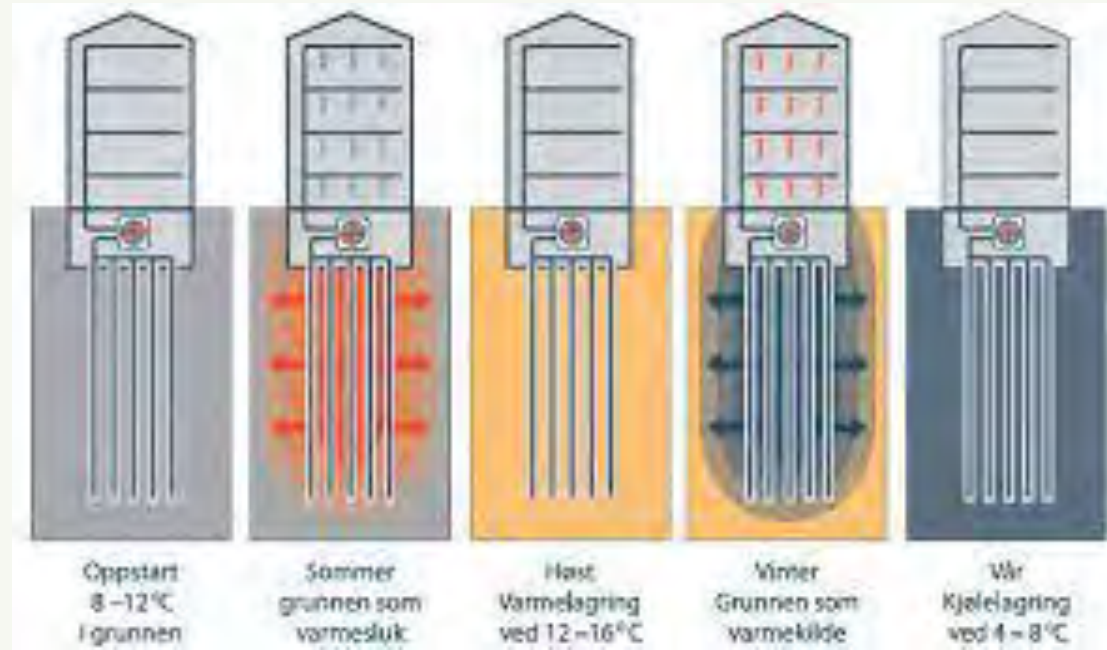
Randi Kalskin Ramstad, Asplan viak

5  
2011



OPPDRAGSRAPPORT

Alt varme- og kjølebehov i Norge kan dekkes av grunnvarmebaserte varmepumpeløsninger.



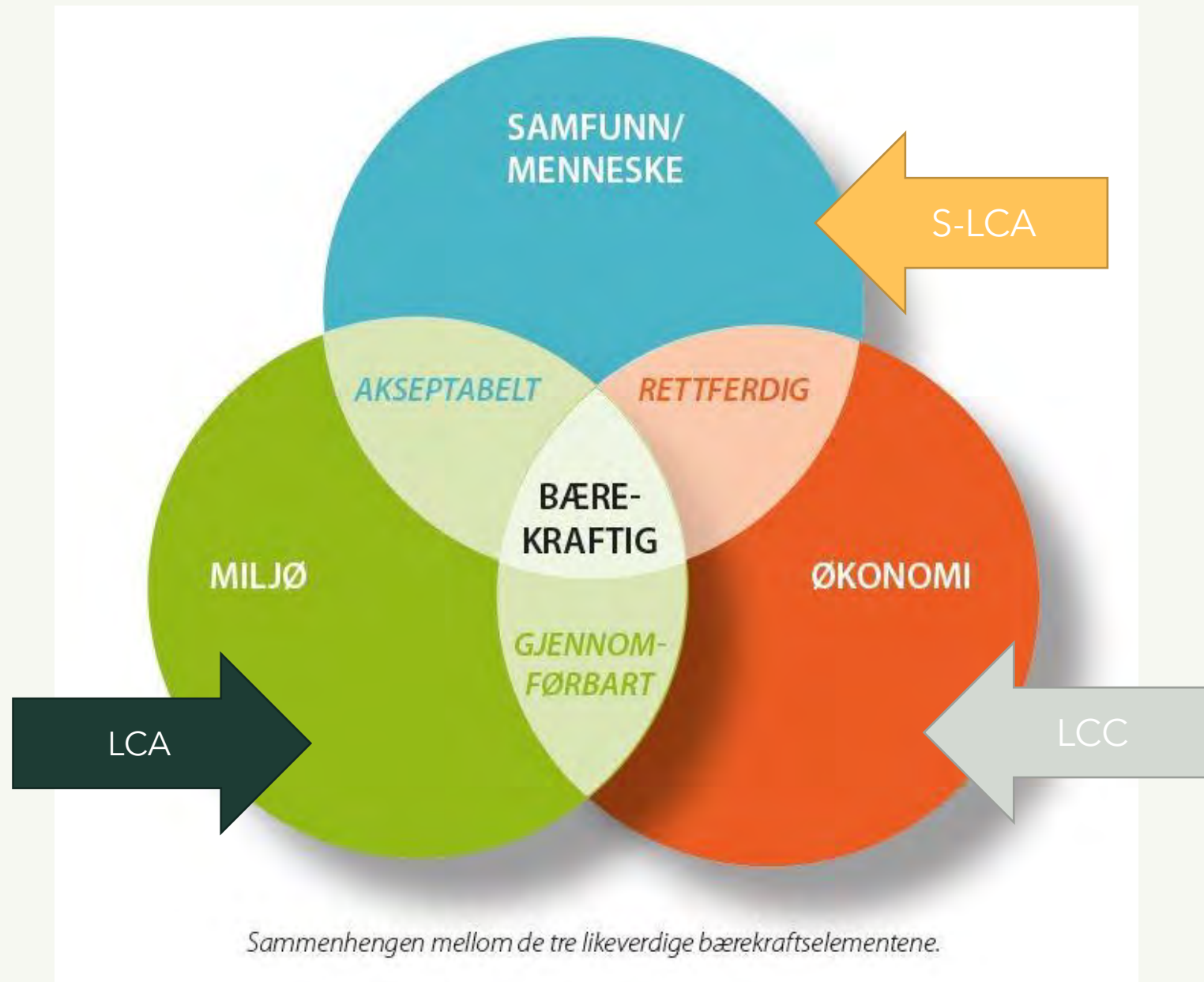
# Statnett

## Fleksibilitet som kilde til verdiskaping og forretningsutvikling

September 2023

Energieffektivisering og bruk av andre energiløsninger enn elektrisitet for oppvarming, vil bidra til å redusere det maksimale forbruket. Aktuelle tiltak i bygg er etterisolering, bedre ventilasjonsløsninger, flere og bedre varmepumper (som bergvarme), utnyttelse av spillvarme (der det er mulig) og bruk av bioenergi.









Sameier og borettslag som installerer målere for varme og varmtvann reduserer det totale energiforbruket med ca. 25 %. I tillegg får man en rettferdig fordeling av energikostnadene. Foto: ista.

## Statnett

Fleksibilitet som kilde til verdiskaping og  
forretningsutvikling

### Bygg

I Norge antas det største potensialet for fleksibilitet i bygg å ligge i forbruk med termisk lagringskapasitet, dvs. panelovner, gulvvarme, varmepumper, elkjeler, varmtvannsberedere, kjøle- og fryseapparater, snøsmelting og ventilasjonsanlegg [19]. Disse apparatene kan kobles ut i korte perioder uten at det trenger å gå utover komforten eller i det hele tatt merkes av brukerne.

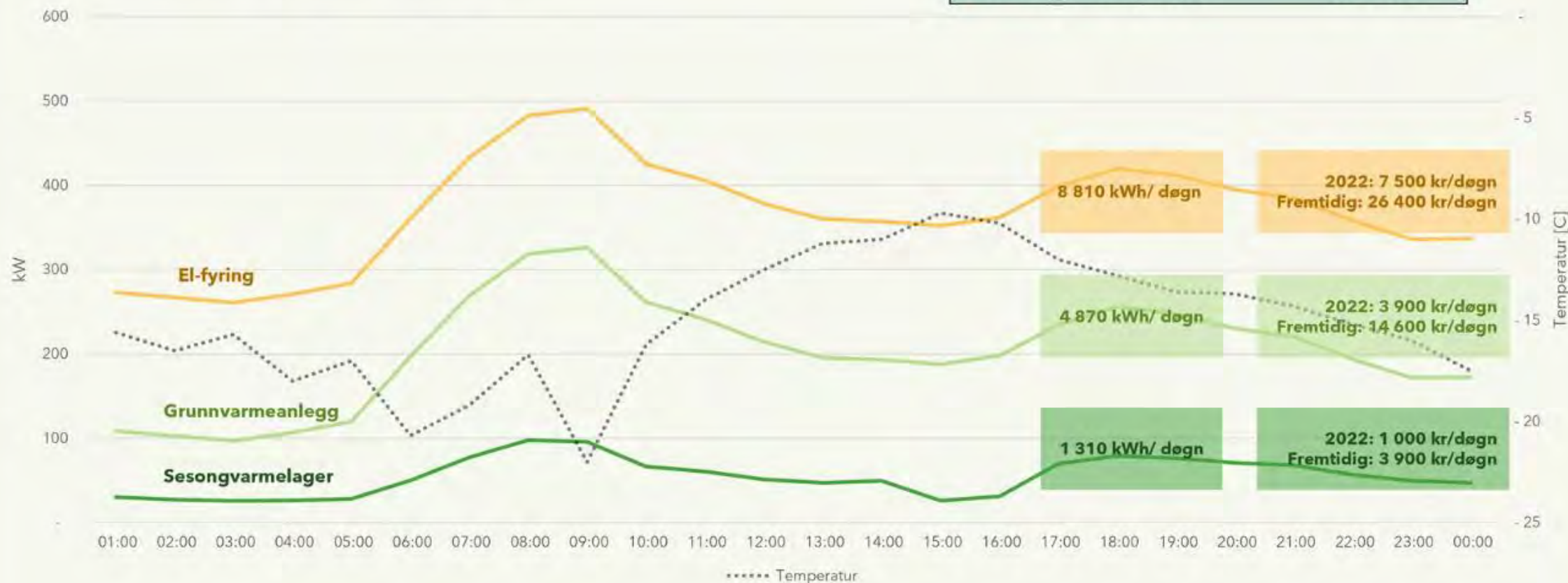
Fleksibilitetspotensialet knyttet til elektrisitet til oppvarming kan eksempelvis tas ut ved å utnytte a) termisk treghet i bygg og varmtvannsbereder, b) dedikerte varmelagre (særlig i større anlegg, som sesonglagring i fjell, og c) alternative energibærere (typisk skifte fra el til bioenergi).





# En kald januardag

Kald januardag 2022:	0,8 kr/kWh
Fremtidig strømpris (?):	3,0 kr/kWh



MER LØNNSOMT: Asplan Viak illustrerer hvordan sesongvarmelagring og grunnvarme er vesentlig billigere enn strøm. Illustrasjon: Asplan Viak.



Vaskemaskin med varmt- og kaldtvannstilkobling. Kilde: ASKO.



# Gatevarme

## Forbruket ligger på rundt 100 kWh per m<sup>2</sup> per år

Publisert 09. april 2015 | Skrevet av Tekniske Nyheter | [Utskrift](#) | [E-post](#)

**Snøsmelteanlegget til Gjøvik kommune i Storgata på Gjøvik viser et stabilt forbruk på rundt 100 kWh per m<sup>2</sup> de første tre driftssesongene. Dette er innenfor forventet forbruk og så langt i nedre del av forbruksområdet for et slikt anlegg.**

Dette skriver Gjøvik kommune i årsberetningen for snøsmelteanlegget for 2013/2014.

Sesongen 2013/2014 viste et energiforbruk på 541 000 kWh, tilsvarende et forbruk på 110,5 kWh per m<sup>2</sup>. I 2011/2012 var forbruket på rundt 97,5 kWh/m<sup>2</sup>.



asplan  
viak



Publisert 17.09.2019 , sist oppdatert 31.01.2024

## Energibruk i bygg

Mer effektiv belysning er særlig viktig for utelys. Redusert bruk av utendørs belysning er også viktig for miljøet, [les mer om lysforurensning hos Statens vegvesen.](#)





# *Fremtidens bygg skal demonteres og ikke rives*

Vi må bli flinkere til å utnytte eksisterende bygningsmasse, dette er essensielt å tenke på når samfunnet skal bygges opp igjen etter korona-nedstengningen.



Norges første fullskala sirkulære bygg, et FutureBuilt prosjekt i Kristian August gate 13 i Oslo. Utbygger: Entra ASA. Arkitekt og ill.: MAD Arkitekter. *Illustrasjon: Entra / Mad*

**BYGG**

# Hvorfor river vi mer enn 22.000 bygg hvert år?

FNs ferske klimarapport levner ingen tvil, klimaendringene blir stadig mer ekstreme og det haster med konkrete tiltak. For eiendomsbransjen vil et av de viktigste tiltakene være å slutte å rive og i stedet bruke eksisterende bygg lenger.



**Tommy Hagenes** Bidragsyter

**TU**

24. aug. 2021 - 16:00





Den bærer preg av sin alder. Nå ønsker Forsvarsstaben å rive denne kaserna. Foto: Trygve Andre Hongset / Hæren

## **Forsvarsstaben mener denne kasernen bør rives: – Bærer preg av sin alder og er nedslitt**





Både Norge og EU har store planer om mer energieffektive og bærekraftige bygninger. Huseierne mener over 200.000 boliger må gjøre grep som å etterisolere og skifte dører og vinduer innen 2030, og ber regjeringen trappe opp tiltakene. Foto: Håkon Mosvold Larsen / NTB



### *Komponentkrav nødvendig for å utløse energisparepotensial i eksisterende bygningsmasse*

For å utløse energieffektiviseringspotensialet som anslått i bl.a. Arnstadrapporten, er det nødvendig å gjennomføre omfattende energieffektiviseringstiltak i eksisterende bygningsmasse. Noe av potensialet vil kunne utløses ved å stille ambisiøse energikrav ved omfattende rehabiliteringer, men slike krav kan også avskrekke byggeiere fra å gjennomføre rehabiliteringer. Når en byggeier skifter et vindu eller fasade, vil det gå typisk 30 år før han skifter tilsvarende bygningsdel igjen. Ved å stille energikrav til enkeltkomponenter ved utskifting og vedlikehold, kan man sikre gradvis heving av tilstanden på hele bygningsmassen og hindre «klattutbedring» for å unngå å utløse energikrav.

En komponent i denne sammenhengen er en identifiserbar bygningsdel, deler av bygg eller tekniske installasjoner som kan utskiftes eller oppgraderes enkeltvis.

## KOMMUNAL- OG REGIONAL DEPARTEMENTET

### Utredning av mulige komponentkrav ved rehabilitering av bygg

Utgave: [Revisjon]  
Dato: 2012-06-27





# Utfordringer

---

Økt dagslys krever mer glass  
→ Kan gi økt varmetap og økt  
kjølebehov

Design av nye bygg:

Viktig å se dagslys, termisk komfort  
og energibruk i sammenheng.



*Kontorbygg Skøyen, foto: Ferry Smits, Rambøll*

# STATUS ENERGIGJENVINNING KONTRA MATERIALGJENVINNING AV PLAST

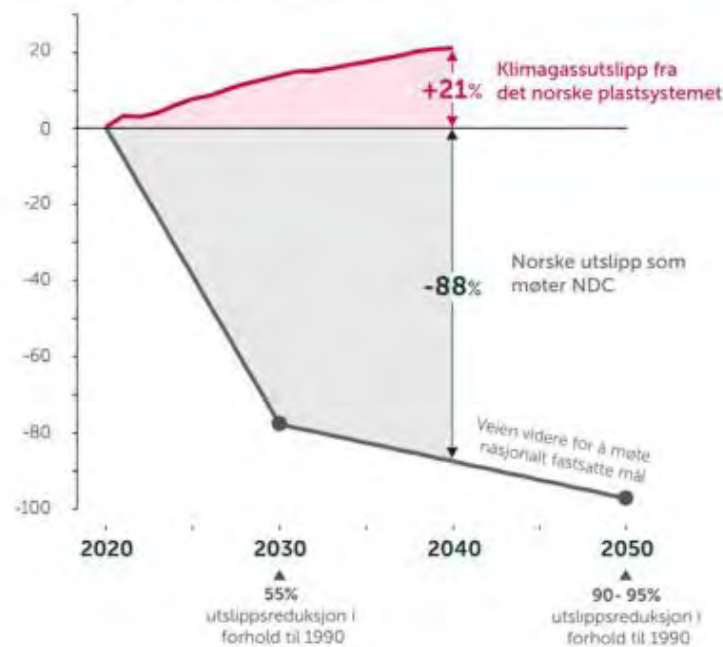
FIGUR 3 **Bare 22% av avfallet fra disse syv sektorene sirkuleres nå tilbake til systemet. Mesteparten av plasten ender i dag opp i forbrenningsovner.**

baselinescenario 2020 – kt / t CO<sub>2</sub>-ekvivalenter



FIGUR 4 **Selv med avkarboniseringstiltakene i økonomien generelt vil klimagassutslippene fra det norske plastsystemet slik det nå utvikler seg, øke med 21 % innen 2040.**

Utslipp av klimagasser, % endring i forhold til 2020



Nasjonalt fastsatte bidrag er mål som er satt av det enkelte land for å redusere sine nasjonale utslipp.

Merk at klimamålene for 2030 og 2050 ikke er spesifikke for plastsystemet. Dette er utslippsmål for norsk økonomi og vises som referanse.

Source: UNFCCC



Economic activities that do significant harm to environmental objectives are presented in the Article 17 of the Taxonomy Regulation. It is specifically stated that an activity that “leads to a significant increase in the generation, incineration or disposal of waste, with the exception of the incineration of non-recyclable hazardous waste” does harm the objective of the circular economy transition.

BLOG

The EU is clear: Waste-To-Energy incineration has no place in the sustainability agenda



## Kapittel 14 Energi

### § 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning

(1) Det er ikke tillatt å installere varmeinstallasjon for fossilt brensel.

Veiledning til første ledd <sup>^</sup>

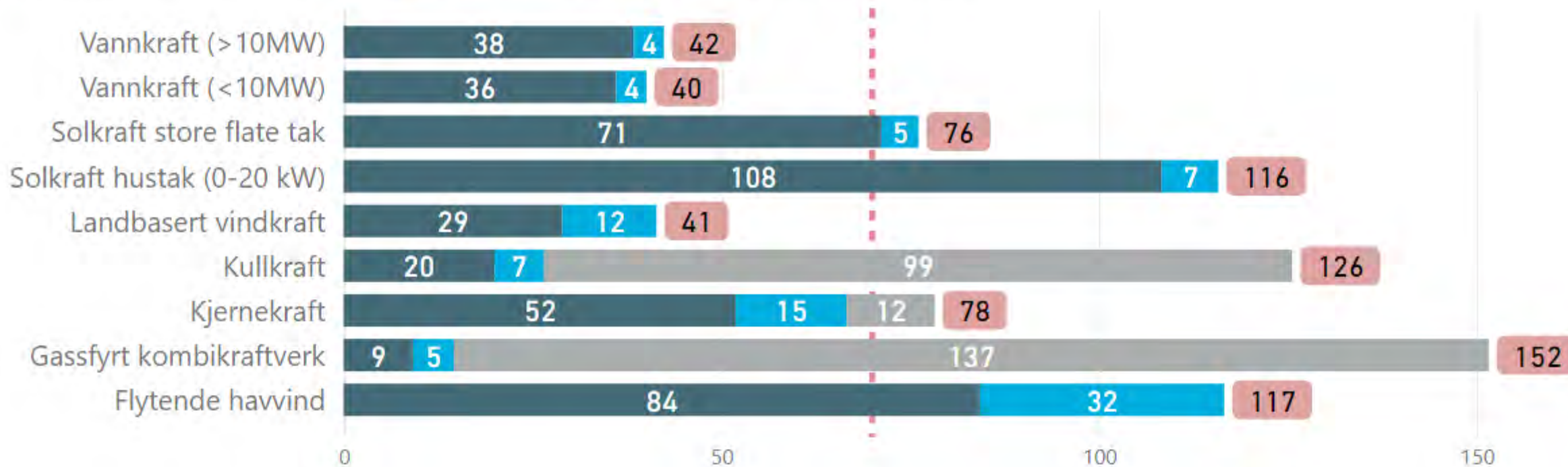
Bestemmelsen omfatter alle varmeinstallasjoner til oppvarming og tappevann.

Fornybart biobrensel, som for eksempel ved, trepellets, biolje og biogass er ikke fossilt brensel og er derfor tillatt. Det er tillatt å installere varmeinstallasjon for biobrensel for eksempel gasspeis for biogass.

Prosessanlegg og nødaggregater er ikke omfattet av bestemmelsen.



● LCOE-investering (øre/kWh) ● LCOE-drift (øre/kWh) ● LCOE-brensel (øre/kWh)





DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

R21 Arkitekter





INNSPILLSMØTE OM MULIGE  
ENDRINGER I ENERGIKRAV

Oslo 04.03.2024  
Olav Kildal  
R2I Arkitekter

## I. ENERGIEFFEKTIVITET

- Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?

IA - Skjerp krav til energieffektivitet for store boenheter i småhus

IB - Lag insentiver for fritidsboligtyper som legger beslag på mindre natur

IC - Hvis parkeringskjellere defineres som oppvarmet BRA bør det regnes som egen sone

ID - Klargjøre hvorvidt tiltak som gjøres for å tilfredsstille krav til termisk inneklime i TEK17 §13-4 skal inngå i en energiberegning (energiramme)



## IA. SKJERP KRAV TIL ENERGIEFFEKTIVITET FOR STORE BOENHETER I SMÅHUS

### BAKGRUNN:

- Store boenheter i småhus oppfyller lettere kravene til energieffektivitet.
- De har mindre andel rom som må ha dagslys og utsyn.
- De har mer areal som både kan og som erfaringsmessig plasseres under bakken - god isolering, ingen vinduer.

### BEGRUNNELSE:

- Henter ut et potensial for energieffektivisering som er lettere oppnåelig enn for alle småhus generelt.
- Gir et insentiv til å bygge færre m<sup>2</sup> oppvarmet BRA / boenhet, som gir mindre energiforbruk i absolutte tall.



Bygningskategori: SMÅHUS  
Bygningstype: ENEBOLIG  
Oppvarmet BRA: ca 480 m<sup>2</sup>  
Krav til energieffektivitet: ca 103 kWh/m<sup>2</sup>

1 kjøkken  
1 stue  
3 soverom  
= 5 rom med krav til dagslys og utsyn



Bygningskategori: SMÅHUS  
Bygningstype: REKKEHUS  
Oppvarmet BRA: ca 3x160 = 480 m<sup>2</sup>  
Krav til energieffektivitet: ca 103 kWh/m<sup>2</sup>

3 kjøkken  
3 stuer  
12 soverom  
= 18 rom med krav til dagslys og utsyn

a)

Tabell: Energirammer

Bygningskategori		Totalt netto energibehov [kWh/m <sup>2</sup> oppvarmet BRA per år]
Småhus	Fritidsbolig over 150 m2 oppvarmet BRA	100+1600/m2 oppvarmet BRA
	Alle boenheter under 200 m2 oppvarmet BRA	100+1600/m2 oppvarmet BRA
	En eller flere boenheter over 200 m2 oppvarmet BRA	"90+1600/m2 oppvarmet BRA"
Boligblokk		95
Barnehage		135
Kontorbygning		115
Skolebygning		110
Universitet/høyskole		125
Sykehus		225 (265)
Sykehjem		195 (230)

Tabell: Energiltak

	Energiltak	Småhus	Småhus, skjerpet	Boligblokk
1.	U-verdi yttervegg [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,18	" < 0,15"	≤ 0,18
2.	U-verdi tak [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,13		≤ 0,13
3.	U-verdi gulv [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,10		≤ 0,10
4.	U-verdi vinduer og dører [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,80		≤ 0,80
5.	Andel vindus- og dørareal av oppvarmet BRA	≤ 25 %	evt. <"22%"	≤ 25 %
6.	Årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg (%)	≥ 80 %		≥ 80 %
7.	Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg (SFP) [kW/(m <sup>3</sup> /s)]	≤ 1,5		≤ 1,5
8.	Luftlekkasjetall per time ved 50 Pa trykkforskjell	≤ 0,6		≤ 0,6
9.	Normalisert kuldebroverdi, der m <sup>2</sup> angis som oppvarmet BRA [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,05		≤ 0,07

- Innspillet går på prinsippet, tall er vist for å illustrere.

## IB. LAG INSENTIVER FOR FRITIDSBOLIGTYPER SOM BESLAGLEGER MINDRE NATUR

### BAKGRUNN:

- Kravene til energieffektivitet for fritidsboliger har en rekke forenklende unntak.
- Unntakene gjelder kun for fritidsboliger som kun har én bruksenhet.
- Dette favoriserer utbygging med frittliggende fritidsboliger som opptar mer areal enn mer konsentrerte former for fritidsbebyggelse der det er flere bruksenheter i hvert bygg.

### BEGRUNNELSE:

- Hvis det er et godt energi- og klimatiltak og gi unntak fra energireglene for fritidsbolig med en boénhet er det det også for en fritidsbolig med to boenheter.
- Tettere fritidsbebyggelse krever mindre tomteareal per boenhet som igjen beslaglegger mindre natur



## EKSEMPEL FRITIDSBOLIG PROSJEKT

- 26 fritidsboenheter utformet som 13 fritidstomannsboliger
- Effektiv utnyttelse av tomteareal i fjellet
- Utløser krav til energieffektivitet tilsvarende helårsboliger.
- Balansert ventilasjonsanlegg med varmegjenvinner
- Boligkrav til luftlekkasje, kuldebro og til alle bygningsdeler.
- Økt materialbruk og vesentlig økt byggekostnad.



Kapittel 10 Konstruksjonssikkerhet	∨
Kapittel 11 Sikkerhet ved brann	∨
Kapittel 12 Planløsning og bygningsdeler i byggverk	∨
Kapittel 13 Inn klima og helse	∨
<b>Kapittel 14 Energi</b>	∧
<u>Innledning til kapittel 14 Energi</u>	
<u>§ 14-1. Generelle krav</u>	
<u>§ 14-2. Krav til energieffektivitet</u>	
<u>§ 14-3. Minimumsnivå for energieffektivitet</u>	
<u>§ 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning</u>	
<u>§ 14-5. Unntak og krav til særskilte tiltak</u>	

(3) For fritidsbolig over 70 m<sup>2</sup> til og med 150 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA gjelder i dette kapitlet kun kravene i § 14-1, § 14-3 og § 14-4 første ledd.

Veiledning til annet og tredje ledd <sup>∧</sup>

Unntaket gjelder ikke når flere enheter under 70 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA settes sammen til en sammenhengende bygning, slik at grensen på 70 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA overskrides.

Ved tilbygg vil fritidsboligens samlede oppvarmede BRA, etter at tiltaket er gjennomført, være bestemmende for hvilke energikrav som gjelder for tilbygget.

~~Arealgrensene refererer til arealet for hver enkelt frittliggende bygning.~~

~~Fritidsboliger med mer enn én bruksenhet anses som småhus, se veiledningen til § 1-3.~~

## I C. HVIS PARKERINGSKJELLERE / PARKERINGSANLEGG DEFINERES SOM OPPVARMET BRA BØR DETTE AREALET REGNES SOM EGEN SONEVED BRUK AV ENERGIRAMME

### BAKGRUNN:

- Kravene til energieffektivitet er gitt i enheten kWh / m<sup>2</sup> oppvarmet BRA
- Oppvarmet (del av) BRA er definert som: *”den delen av BRA som tilføres varme fra bygningens varmesystem og eventuelt kjøling fra bygningens kjølesystem og som er omsluttet av bygningens klimaskjerm, jf. NS 3031:2014.”*
- Bygg som har parkeringskjeller eller lukkede parkeringsanlegg kan idag velge å fullisolere parkeringsarealet og varme det opp for å regne seg innenfor kravet til energieffektivitet.
- Dette gjør at man kan komme seg innenfor kravet i vanskelige situasjoner på tross av at man reellt sett øker energibruken både til materialer og i drift uten annen hensikt enn å oppfylle TEK.

### BEGRUNNELSE:

- Ved å stille krav til at parkeringskjeller / lukket parkeringsanlegg skal regnes som egen sone må, oppvarmet m<sup>2</sup> BRA i det resterende bygget oppfylle kravet til energieffektivitet.
- Skjerper indirekte kravet til energieffektivitet til eksempelvis boligblokker
- Tar bort insentiv til å varme opp og fullisolere parkeringskjellere som ikke har behov for det

## EKSEMPEL BOLIGBLOKKPROSJEKT

Plan A:

Boligareal = Oppvarmet BRA

Parkeringskjeller = Uoppvarmet BRA

Viser seg vanskelig å oppfylle krav til energieffektivitet i Plan A:

Plan B:

Boligareal og Parkeringskjeller = Oppvarmet BRA

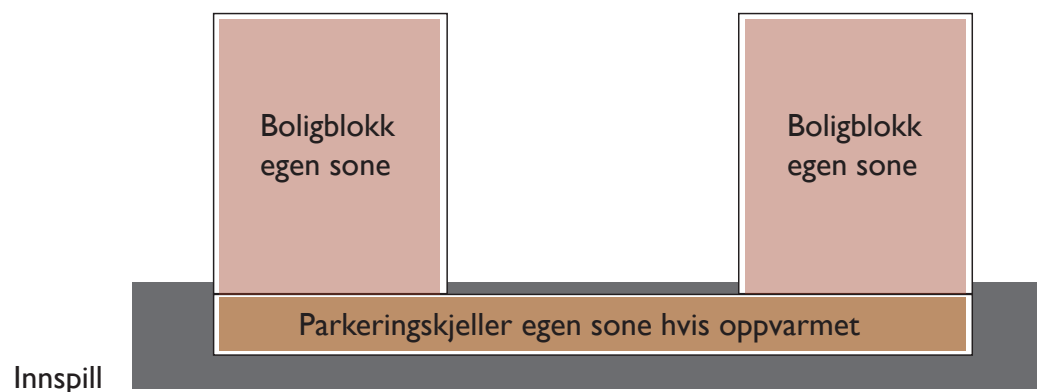
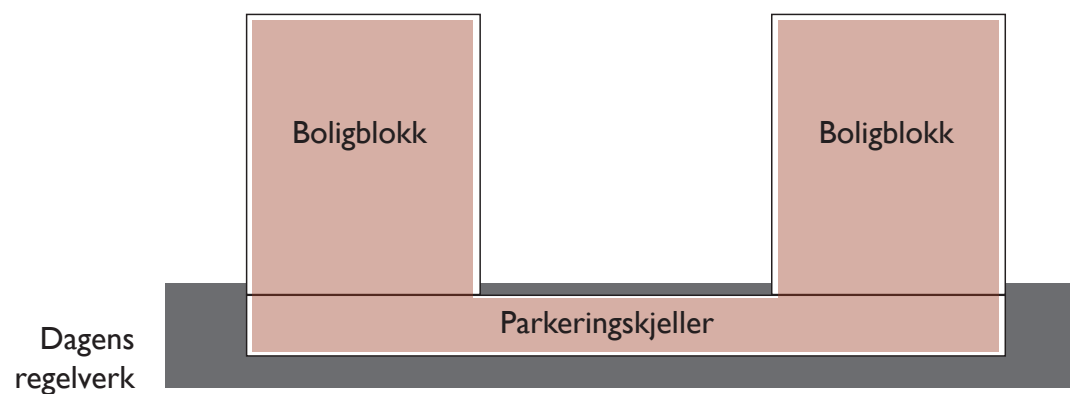
Regnes som samme sone

Konsekvenser:

- Oppvarming av kjeller gir økt total energibruk
- Økt ressursbruk (ca en dobling i mengden isolasjon rundt parkeringskjelleren) + oppvarmingsanlegg.

Innspill:

Hvis parkeringskjeller varmes opp skal den regnes som egen sone separat fra Boligblokk.





## Kapittel 14 Energi ^

[Innledning til kapittel 14 Energi](#)

[§ 14-1. Generelle krav](#)

[§ 14-2. Krav til energieffektivitet](#)

[§ 14-3. Minimumsnivå for energieffektivitet](#)

(3) I flerfunksjonsbygninger skal bygningen deles opp i soner ut fra bygningskategori og de respektive energirammene skal oppfylles for hver sone.

Hvis parkeringskjellere eller lukkede parkeringsanlegg defineres som oppvarmet BRA skal dette arealet regnes som egen sone ved beregning av energiramme.

## I D. KLARGJØRE HVORVIDT TILTAK SOM GJØRES FOR Å TILFREDSSTILLE KRAV TIL TERMISK INNEKLIMA I TEK 17 §13-4 SKAL INNGÅ I EN ENERGIBEREGNING

### BAKGRUNN:

- Utfordring at kravet til termisk innelima i §13-4 for mange oppleves som lite håndfast.
- Hvis man energiberegner uten å forutsette tiltak for termisk innelima er det lettere å regne seg innenfor kravet til energieffektivitet.
- Vi erfarer

### BEGRUNNELSE:

- Vi erfarer at denne sammenhengen er det enkelte som overser ved beregning av energieffektivitet etter energirammemodellen.
- En presisering i §14-2 ville bevisgjort flere slik at det blir regnet korrekt.

Ved beregning av netto energibehov må / må ikke tiltak for å tilfredsstille krav til termisk inneklime i TEK17 §13-4 (1) legges til grunn i beregningen.

Veiledning til første ledd ^

<b>Kapittel 14 Energi</b> ^
<a href="#">Innledning til kapittel 14 Energi</a>
<a href="#">§ 14-1. Generelle krav</a>
<a href="#">§ 14-2. Krav til energieffektivitet</a>
<a href="#">§ 14-3. Minimumsnivå for energieffektivitet</a>
<a href="#">§ 14-4. Krav til løsninger for energiforsyning</a>
<a href="#">§ 14-5. Unntak og krav til særskilte tiltak</a>
Kapittel 15 Installasjoner og anlegg v
Kapittel 16 Sikkerhetskontroll av heis v
Kapittel 17 Klima og livsløp v
Kapittel 18 Ikrafttredelse og overgangsbestemmelser v

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

Netto energibehov er bygningens energibehov, uten hensyn til virkningsgraden i energisystemet eller tap i energikjeden, jf. [NS 3031:2014](#) ¶. Det må gjennomføres en beregning som viser at totalt netto energibehov ikke overskrider den fastsatte energirammen, for den aktuelle bygningskategorien, angitt i kWh/m<sup>2</sup> oppvarmet BRA per år.

Kontrollberegningen skal gjøres etter reglene i NS 3031:2014. Man kan bruke validerte beregningsprogrammer som er i samsvar med denne standarden.

Alle energiposter knyttet til ordinær drift av bygningen, inngår i kontrollberegningen. Energibehov til prosesser og utstyr ut over det som inngår i NS 3031:2014 Tillegg A, inngår ikke i kontrollberegningen. Dette kan være energi til å drive industrielle prosesser, dataservere med tilhørende

## 2. ENERGIFLEKSIBILITET

- Hvilke endringer i bygningsregelverket (TEK17, SAK10 og pbl) kan bidra til økt energifleksibilitet?

2A - Alternativene under krav til energiforsyning småhus bør koordineres bedre mot energimerke

2B - Hvis krav til skorstein i småhus skal bli stående bør det knyttes til sentral plassering / stue

2C - Energiberegning, hvis gjennomført for å dokumentere energieffektivitet, kan kreves å inngå i FDV dokumentasjonen for boligbygning.



## 2A. ALTERNATIVENE UNDER KRAV TIL ENERGIFORSYNING I SMÅHUS BØR KOORDINERES BEDRE MOT ENERGIMERKE

### BAKGRUNN:

- TEK17 gir ingen uttelling for varmekilder som bergvarme, termiske solfangere, pellets-kamin og fjernvarme for småhus, men gir positiv innvirkning på energimerke.
- Vannbåren varme med elektrisk oppvarming av vann gir uttelling i TEK 17, men ingen positiv innvirkning for energimerke
- TEK17 gir uttelling for skorstein, men dette gir ingen positiv innvirkning for energimerke.

### BEGRUNNELSE:

- Vi opplever at energimerke blir stadig viktigere for både boligkjøpere og utbygger på grunn av at det gir tilgang på rimeligere finansiering.
- Når det ikke er samsvar mellom hva som gir uttelling for energimerke og hva som gir uttelling i TEK17 blir det vanskeligere enn nødvendig å finne gode løsninger for energiforsyning.

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

a) boenheten oppføres med

Vannbåren oppvarming med biokjel og elektrisitet som spisslast
Fjernvarme
Vannbåren oppvarming med varmepumpe fra berg/grunn/vann, termiske solfangere og elektrisitet som spisslast
Vannbåren oppvarming med varmepumpe fra berg/grunn/vann, og elektrisitet som spisslast
Vannbåren oppvarming med med pelletskamin og elektrisitet som spisslast
Luft til luft varmepumpe og lukket vedovn, kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Termiske solfangere og luft til vann varmepumpe, kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Direkte elektrisk oppvarming og lukket vedovn
Termiske solfangere kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Luft til luft varmepumpe kombinert med direkte elektrisk oppvarming
Kun direkte elektrisk oppvarming
Vannbåren oppvarming med oljekjel og elektrisitet som spisslast

## 2B. HVIS KRAV TIL SKORSTEIN I SMÅHUS SKAL BLI STÅENDE BØR DET KNYTTES TIL SENTRAL PLASSERING i BOLIG / STUE.

### BAKGRUNN:

- Fornyet interesse for energimerke gir, etter vår erfaring, mindre etterspørsel etter vedovn hos utbygger og boligkjøpere.
- For å spare kostnader er det fristende å kun oppfylle et minimum av kravet til skorstein.
- Eksempelvis å installere ventilert stålpipes til soverom i 3.etg i et rekkehus istedenfor å trekke den ned til oppholdsrommene i 1.etg.

### BEGRUNNELSE:

- Alternativkravet til vannbåren varme er knyttet til stue eller tilsvarende rom.
- Krav til sentral plassering eller at skorstein føres frem til f.eks stue sikrer at skorstein lett kan bli en viktig varmekilde i boligen.

## 2C ENERGIBEREGNING, HVIS BENYTTET TIL Å DOKUMENTERE ENERGIEFFEKTIVITET, KAN KREVES Å INNGÅ I FDV FOR BOLIGBYGNING

### BAKGRUNN:

- Det er ikke krav til å levere energiberegning som del av FDV dokumentasjon for Boligbygning idag.
- Dette kan gjøres ved å endre veiledning til §4-1 Dokumentasjon for driftsfasen under "Boligbygning"

### BEGRUNNELSE:

- Kan lette fremtidig arbeid med energiltak for boligeier
- Vil ikke øke produksjonen av dokumentasjon, bare at den tilgjengeliggjøres
- Vil indirekte kunne medføre at det gjøres bedre energiberegninger for nybygg, fordi man vet at de blir lest



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

Innledning til kapittel 4

Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV).

§ 4-1. Dokumentasjon for driftsfasen

§ 4-2. Oppbevaring av dokumentasjon for driftsfasen

Kapittel 5 Grad av utnyttning v

Kapittel 6 Beregnings- og måleregler v

Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger v

Kapittel 8 Opparbeidet uteareal v

Kapittel 9 Ytre miljø v

## Boligbygning

For en boligbygning vil det vanligvis være behov for enklere FDV-dokumentasjon som omfatter

- dokumentasjon av produkter og overflater som skal rengjøres og vedlikeholdes
- betjening og servicebehov for tekniske installasjoner
- anvisninger for bruk av boligen.

FDV-dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold, eller bruksanvisning for boligbygning, må omfatte:

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

- energiberegning,

(hvis krav til energieffektivitet er dokumentert ved beregning av bygningens varmetapstall eller ved beregninger av bygningens totale etter energirammemodellen)



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Neste:

Byggmesterforbundet





# Innspillsmøte 4. mars – Mulige endringer i energikrav

Harald Hansen

Direktør kompetanse og utvikling



**BYGGMESTER  
FORBUNDET**

# Energieffektivitet

Hvilke endringer i byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 14 kan bidra til økt energieffektivitet?

- Det må ikke innføres krav som gir økte byggekostnader
- Lite å hente ved å øke u-verdikrav
- Bør ha mer fokus på eksisterende bygg (rehab TEK)
- Endre beregningsgrunnlag fra normalisert klima (Oslo-klima>) til lokalt klima?
- Komponentkrav





# Energifleksibilitet

Hvilke endringer i bygningsregelverket(TEK17, SAK10 og pbl.)kan bidra til økt energifleksibilitet?

- Arbeid på klimakonstruksjonen må være søknadspliktig
- Registreringsplikt av arbeid på eksisterende bygg
- Ved endre beregningsgrunnlaget til levert energi og dermed premiere lokal energiproduksjon kan rammekravet økes
- En innskjerpelse av unntaksbestemmelsen – kompenserende tiltak



# Lokal energiproduksjon

Hvordan kan bygningsregelverket utvikles for å stimulere til økt lokal energiproduksjon? Begrunn svaret

- Endre beregningsmetode fra netto energibehov til levert energi
- Bør tilnærme seg samme beregningsmetode som for energimerke (og krav som kommer fra EU)
- Fleksibel tilknytning ved dokumentert gevinst av alternative energikilder



# Eksisterende bygg

- Den eksisterende bygningsmassen varierer iblant annet alder, type, størrelse, materialbruk og byggemetode. Hvordan kan bygningsregelverket utvikles slik at eksisterende bygningsmasse blir mer energieffektiv og energifleksibel?
  - REHAB TEK
  - Beregne etter levert energi slik at det større muligheter for å ivareta rammekrav der det ikke er mulig å oppfylle u-verdikrav for klimaskallet.





# Isolering av klimaskallet

- Det er ikke alltid klimaskallet kan oppgraderes til dagens U-Verdi krav
- Om det er mulig og tilfredsstillende energikravene, vil i de fleste tilfeller være avhengig av om tiltaket inkluderer endringer på fasade.



# Annet

- Byggmesterforbundet anbefaler økt ombruk av bygg
- Med unntak av bygg hvor det tas antikvariske hensyn, må det stilles krav til at det gis en begrunnelse hvis rehabiliteringen:
  - ikke gir ett mer energieffektivt klimaskall
  - installasjoner ikke bidrar til lavere energibruk
  - ikke gjøres en vurdering av ombruk av bygningsmaterialer
- Kvalifikasjonskrav til foretakene for prosjektering og utførelse på eksisterende bygg må korrespondere med tilsvarene krav gjeldende for nybygg i byggesaksforskriften.



# Byggmesterforbundet bidrar gjerne videre med detaljerte regelverksinnspill

Takk for oppmerksomheten 😊



**BYGGMESTER  
FORBUNDET**



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET

# Takk for alle innspill!

Direktoratet for byggkvalitet