

STATSBYGG

Energieffektivitet og klimafotavtrykk for bygg

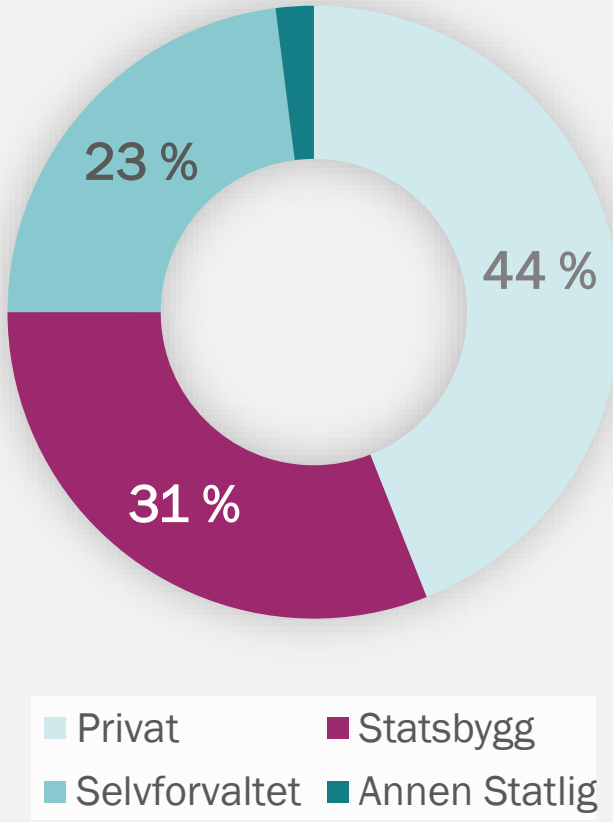
Elin Hansen
Miljørådgiver

STATSBYGG

Statsbygg
er ansvarlig for ca hver tredje kvadratmeter staten bruker

2,9 millioner m^2
2300 bygg / 600 eiendommer

www.statenslokaler.no



STATSBYGG

Fengsler, politieiendommer, domstoler, asylmottak, Norges Brannskole, Justismuseet

Nytt Nasjonalmuseum, Nationaltheatret, kongelige eiendommer

Justis
Kultur
Samfunn
Universitet / høgskole
Utland

Regjeringskvartal, departementsformål

Ambassader, konsulater, residenser og boliger

BYGG MED MENING

STATSBYGG

STATSBYGGs PORTEFØLJE

Miljøstrategi

Energiforbruk

Klimagassutslipp

Kostnadseffektivitet

Porteføljestyring



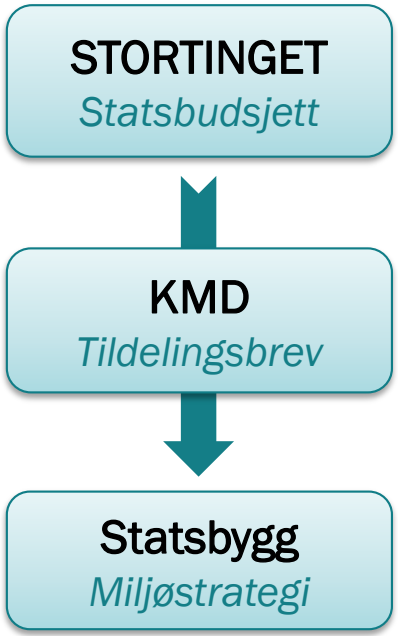
REALFAG UNDERVISNING

Tverrfaglig tilnærming til energikilder og energiforbruk i nye og gamle bygg



STATSBYGG

Handlingsrom



Tildelingsbrev

HOVEDMÅL

Statlige virksomheter har effektive lokaler som støtter virksomhetenes formål.

Statlig eiendomsforvaltning er verdibevarende, bærekraftig og effektiv.

STATSBYGG

Statsbygg skal

…vektlegge miljøkvaliteter

…legge fram løsningsalternativer for bærekraftige bygninger

…legge til rette for begrensede livsløpskostnader

…ta høyde for de energikravene som forventes å være gjeldende ved innlevering av rammesøknad

Tildelingsbrev

HOVEDMÅL

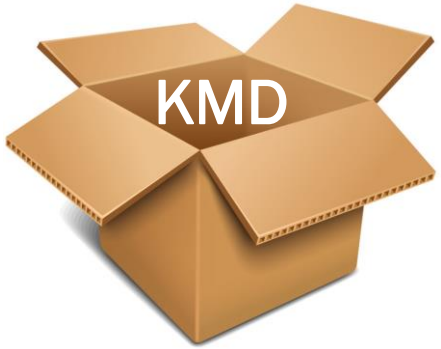
Statlige virksomheter har effektive lokaler som støtter virksomhetenes formål.

Statlig eiendomsforvaltning er verdibevarende, bærekraftig og effektiv.

STATSBYGG

STYRINGS-PARAMETERE

Statsbygg



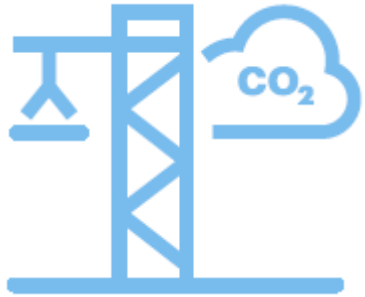
Driftskostnad
skal ikke overstige
95 kr / m^2

Forvaltningsareal per driftsårsverk
> 9200 m^2

Energiforbruk
(korrigert)
< 204 kWh / m^2

STATSBYGG

Statsbyggs Miljøstrategi 2019 - 2020



KLIMAGASS-UTSLIPP



SIRKULÆR-ØKONOMI



LOKAL-MILJØ

STATSBYGG

2030

VI REDUSERER KLIMAFOTAVTRYKKET I TRÅD MED NORSK KLIMAPOLITIKK

- Redusere miljøfotavtrykket for staten
- Levere nullutslippsbygg med ombruk eller gjenvinnbare materialer
- Jobbe for en klimanøytral portefølje
- Intern virksomhet - et godt eksempel

STATSBYGG



RÅDGIVNING



BYGGHERRE



DRIFT



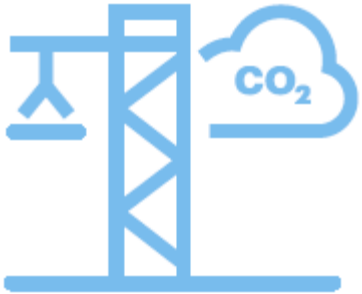
EIENDOM

F

FAGLIG
RESSURSSENTER

STATSBYGG

RÅDGIVNING OG UTREDNINGSPROSJEKTER



KLIMAGASS-UTSLIPP
(og energi)

1) KLIMA: Redusere statens klimafotavtrykk gjennom våre rådgivnings- og utredningsoppdrag relatert til endret arealbehov, konseptvalg og lokalisering, og andel nybygg/ombruk eksisterende arealer.

INDIKATORER

- Prosentvis endring i klimagassfotavtrykk i oppdragsporteføljen av anbefalt og besluttet alternativ sammenlignet med øvrige alternativ.

TILTAK

d) Potensialet for miljø- og klimaambisjoner skal beskrives slik at de kan benyttes senere i prosjektløpet

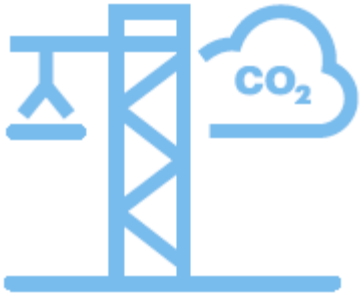
I tillegg for rådgivning i leiemarkedet:

i. energibruk/m² og snitt energimerke

Utarbeide oversikt over hva som skal vurderes i et område med henblikk på sambruk og energiløsninger for ulike typer oppdrag

STATSBYGG

BYGGEPROSJEKTENE



KLIMAGASS-UTSLIPP (og energi)

1) KLIMA: Redusere statens klimafotavtrykk gjennom våre rådgivnings- og utredningsoppdrag relatert til endret arealbehov, konseptvalg og lokalisering, og andel nybygg/ombruk eksisterende arealer.

INDIKATORER

- Prosentvis klimagassreduksjon per prosjekt og for porteføljen
- Klimafotavtrykk per prosjekt (tonn CO2e totalt og per år) og per bygd areal i kg $CO2e/m^2$

TILTAK

b) Kunne tilby minst ett nytt prosjekt årlig med nullutslippsambisjon

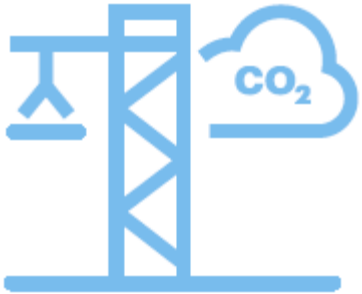
c) Anbefale flere nesten-nullenergibygg

d) Tilby elbil-ladestasjoner for minimum 10 prosent av antall p-plasser tilknyttet bygg Statsbygg oppfører

d) I Statsbyggs prosjekter anbefaler vi at tekniske installasjoner og særlig teknisk utstyr inklusive brukerutstyr, skal ha høy energieffektivitet på nivå med beste praksis

STATSBYGG

EIENDOMMENE



KLIMAGASS-UTSLIPP
(og energi)

1) KLIMA: I perioden 2019-2020 skal eiendommene redusere klimagassutslipp med minimum 6 prosent.

INDIKATORER

- CO2e-utslipp fra eiendomsporteføljen knyttet til energibruk
- Energibruk per m² for hele porteføljen knyttet til energibruk

TILTAK

a) Redusere energibruk med 4,5 prosent gjennom ENØK investeringer, energiledelse og holdningsskapende arbeid

b) Redusere utslipp fra fossile brensler med 50 prosent

c) Sammen med kunden (gjennom «Grønne avtaler») skal det prioriteres tiltak som til sammen reduserer utslippene med minimum 0,5 prosent, eksempelvis lokal fornybar energiproduksjon eller effektutjevning (kW)

d) Hver sektor skal igangsette to energisparekontrakter og det skal utarbeides en foreløpig erfaringsrapport med videre anbefalinger

e) Hver sektor skal vurdere nye måleindikatorer for energibruk utover kWh/m² som gjenspeiler virksomhetens aktivitet. Eks. energiforbruk/bruker

STATSBYGG

Energi-effektivitet



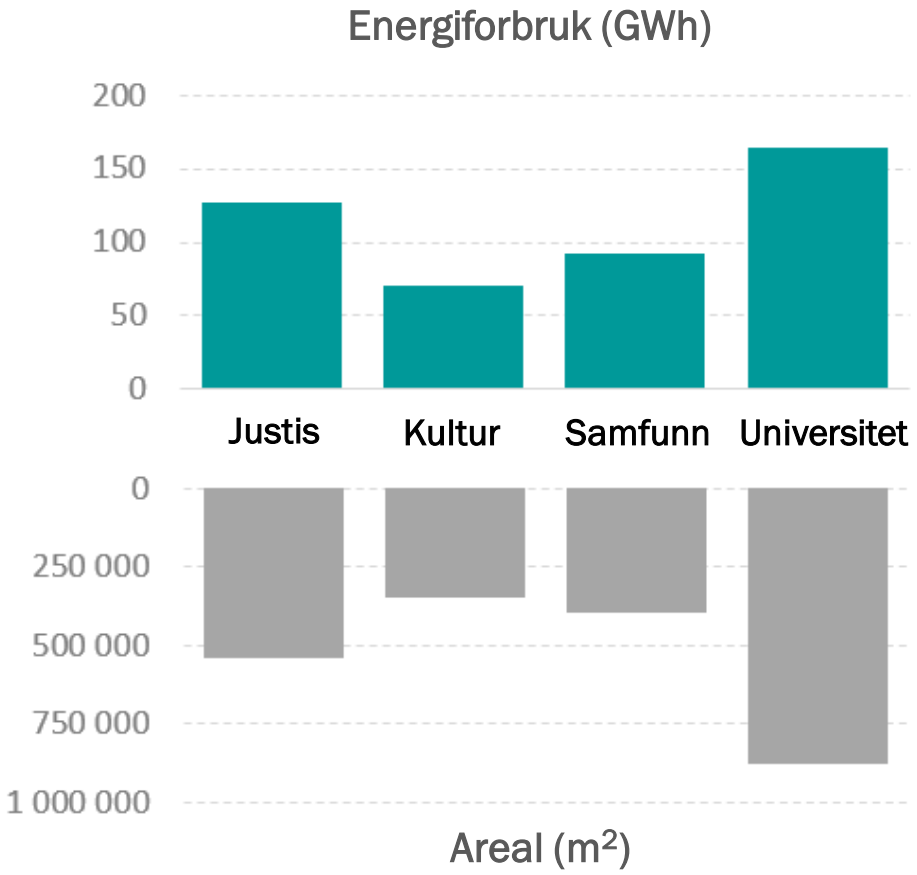
STATSBYGG

Årsrapport 2018

497 GWh

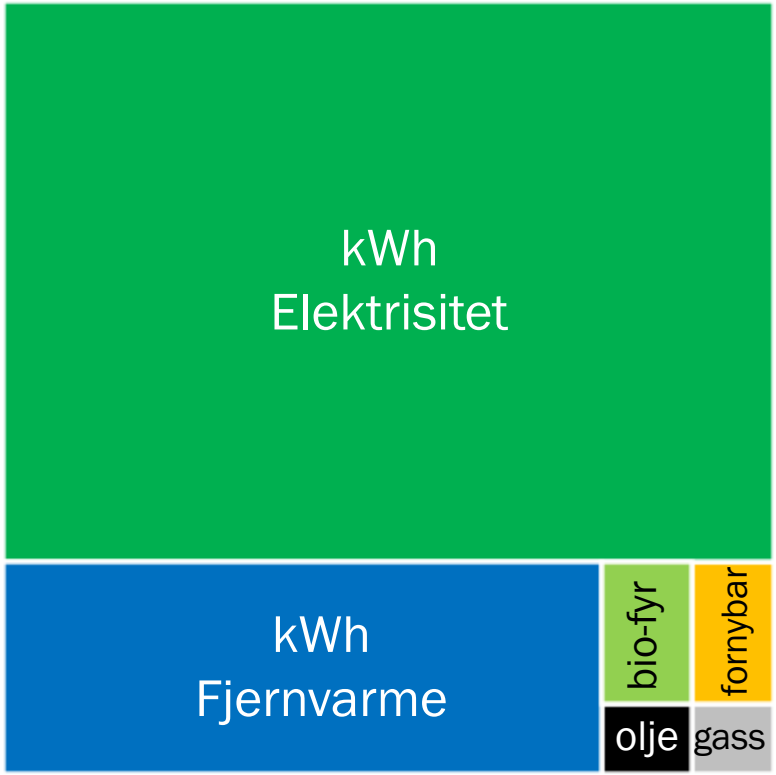
levert energi +
lokal fornybar energi

390 eiendommer
2,2 millioner m^2 oppvarmet

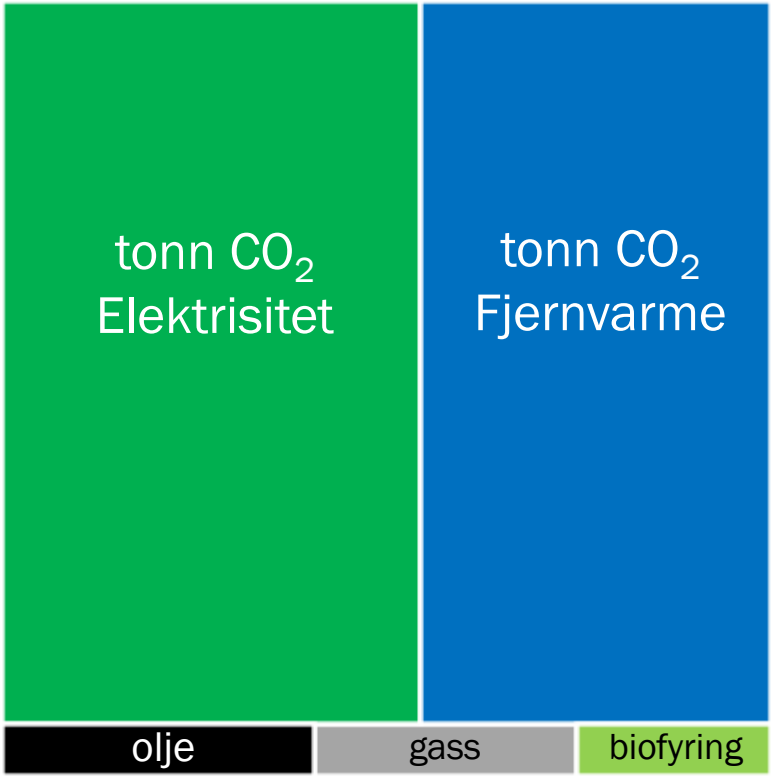


STATSBYGG

Energiforbruk 2018



Klimagassutslipp energi 2018

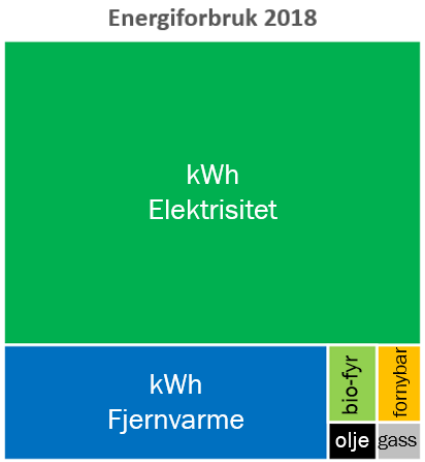


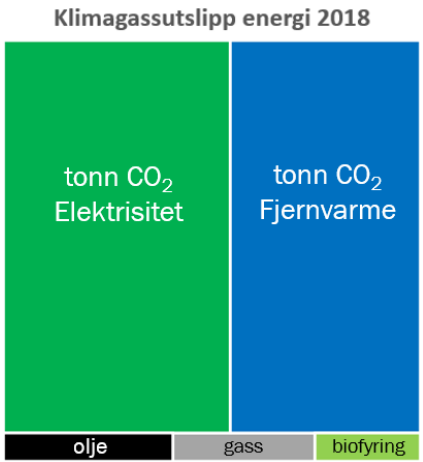
STATSBYGG

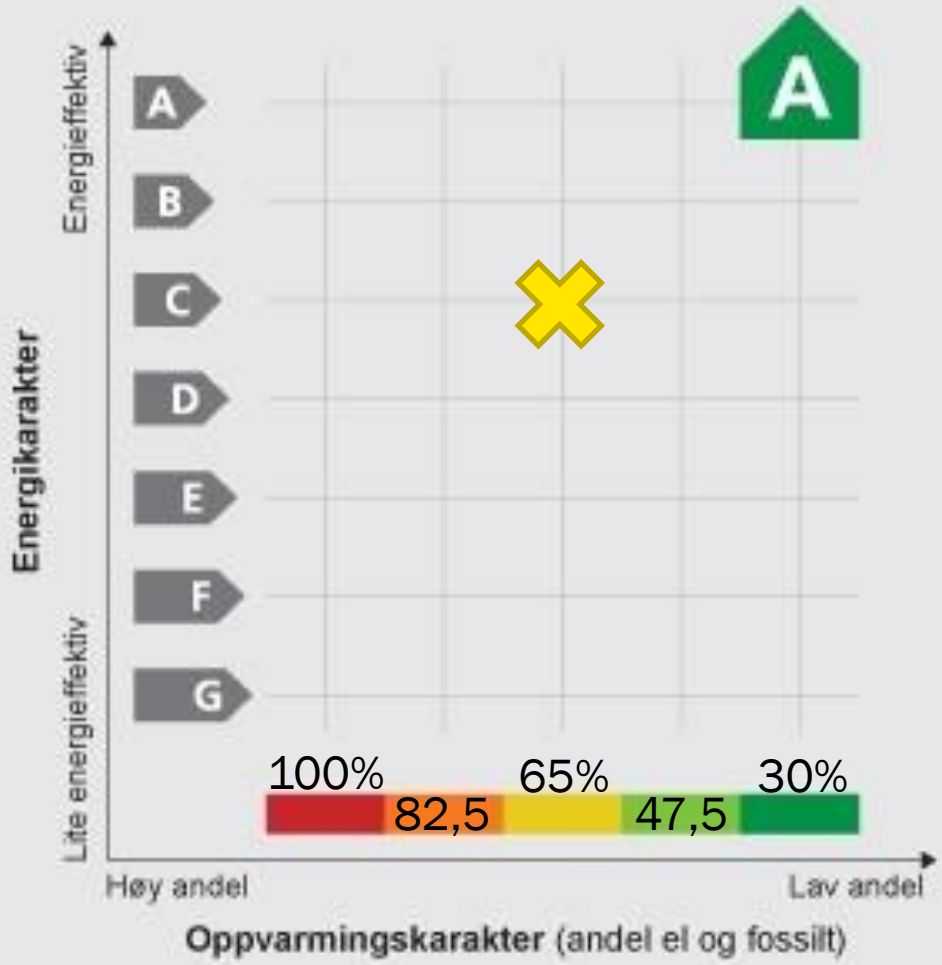
2030

BEDRE EFFEKTIVITET
LAVERE FORBRUK

MER FORNYBAR ENERGI
LAVERE UTSLIPP







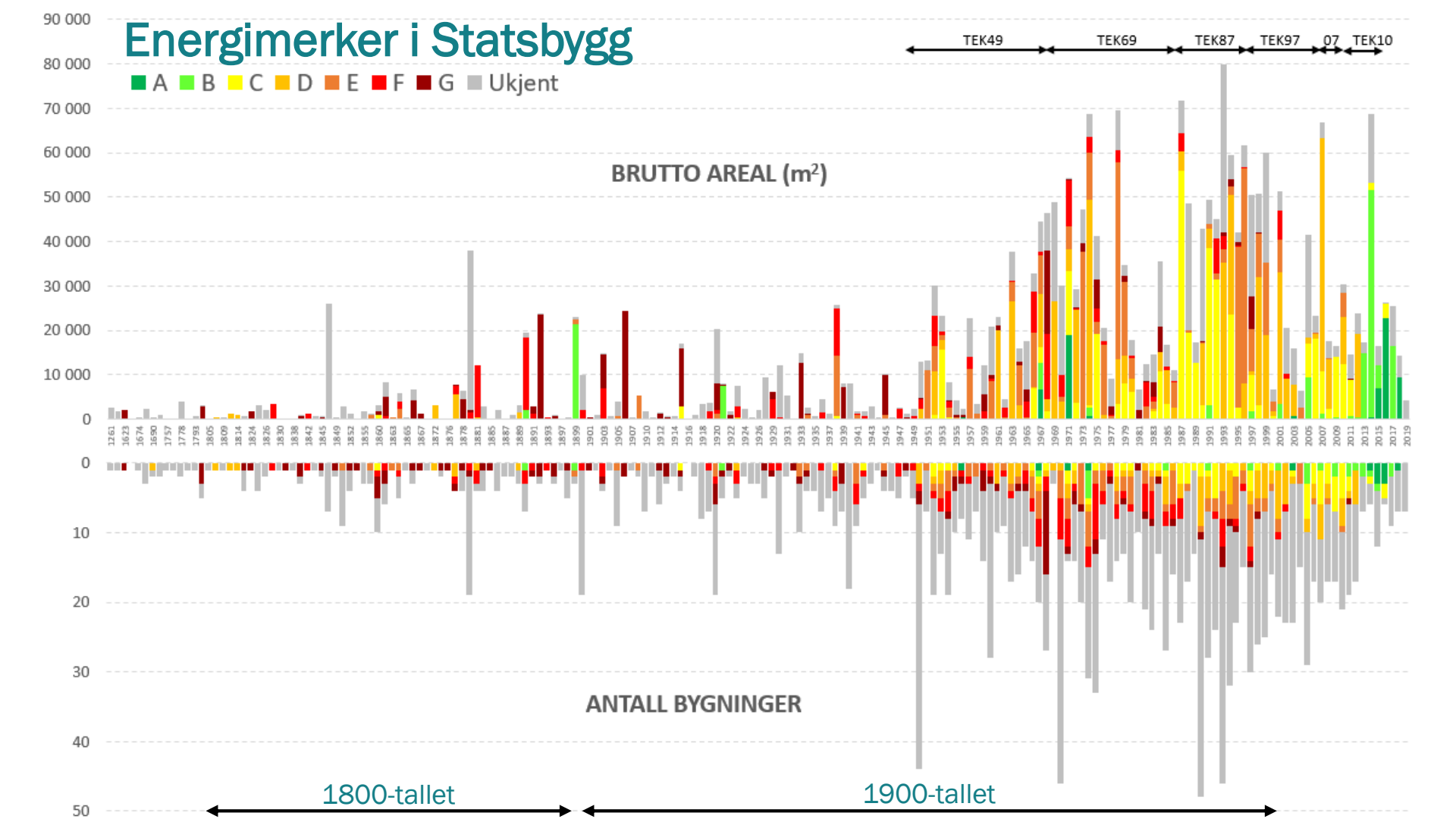
ENERGIMERKING BYGG

A – B Lavenergibygninger
Passivhus o.l.
Strengere enn TEK og/eller effektivt varmesystem

C Nye bygg iht TEK
Eldre, oppgraderte bygg

D - G Eldre enn dagens TEK

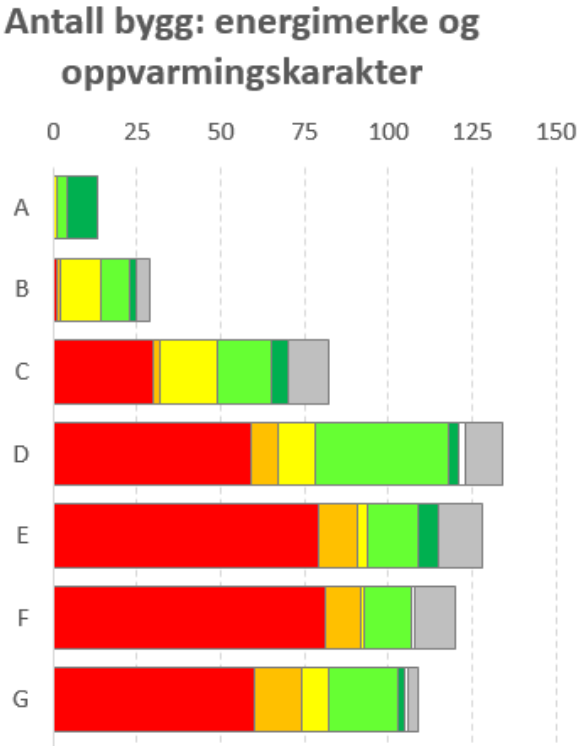
Energimerking.no


Energimerker i Statsbygg
A B C D E F G Ukjent
TEK49
TEK69
TEK87
TEK97
07
TEK10
BRUTTO AREAL (m²)
ANTALL BYGNINGER
1800-tallet
1900-tallet

STATSBYGG

KLIMA

ENERGI





615 bygninger
(1/3 av porteføljen)

utgjør

2,0 million m^2
(2/3 av porteføljen)



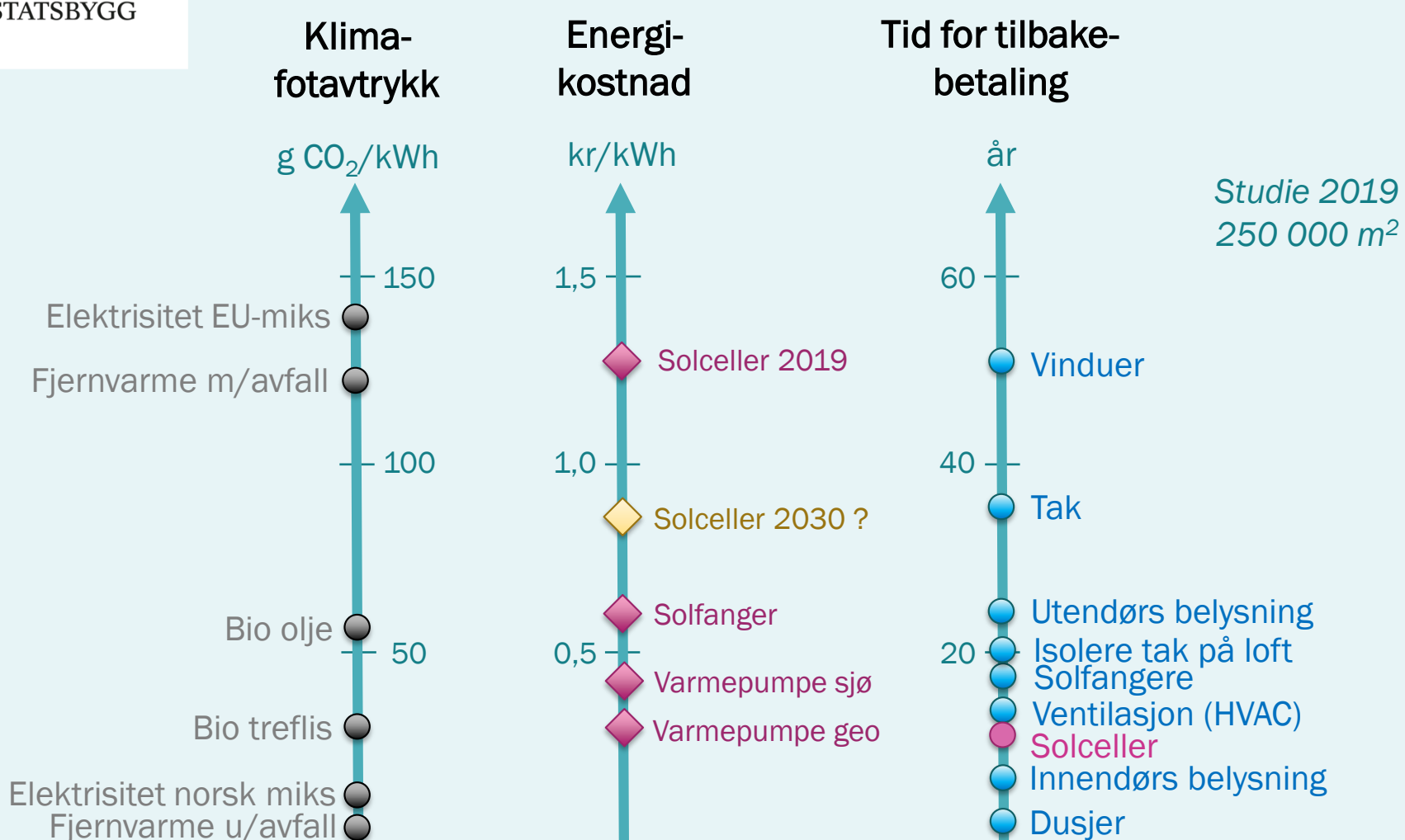
Statsbygg ønsker ett system for 200 eiendommer

Publisert 15.01.2020

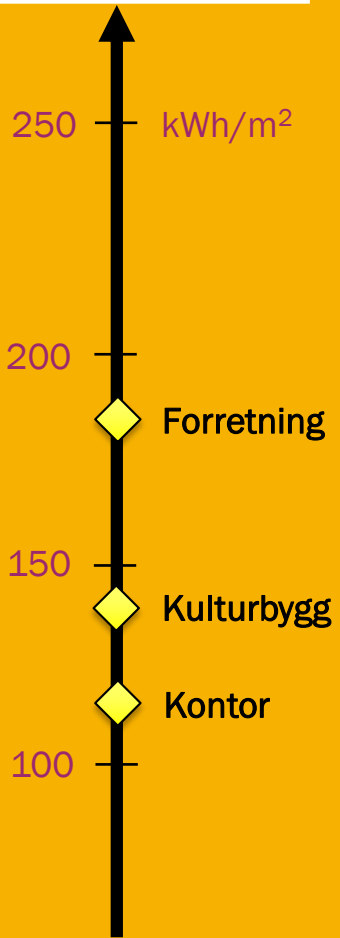
Statsbygg søker i disse dager etter en leverandør som kan levere ett sentralt bygningsautomasjons- og energioppfølgingssystem (BAS og EOS) for eiendomsporteføljen sin. Ett felles system er en viktig brikke i Statsbyggs modernisering av statens eiendomsdrift og et digital tvilling-konseptet.

Statsbygg har i dag mange forskjellige leverandører av bygningsautomasjonssystemer på sine eiendommer. Systemene varierer i alder,

STATSBYGG


Klima-
fotavtrykk
g CO_2/kWh
150
Elektrisitet EU-miks
Fjernvarme m/avfall
100
Bio olje
50
Bio treflis
Elektrisitet norsk miks
Fjernvarme u/avfall
Energi-
kostnad
kr/kWh
1,5
Solceller 2019
1,0
Solceller 2030 ?
Solfanger
0,5
Varmepumpe sjø
Varmepumpe geo
Tid for tilbake-
betaling
år
60
Vinduer
40
Tak
Utendørs belysning
20
Isolere tak på loft
Solfangere
Ventilasjon (HVAC)
Solceller
Innendørs belysning
Dusjer
Studie 2019
250 000 m²

STATSBYGG



203 kWh/m² i snitt

(**257 kWh/m²** for fengsler)

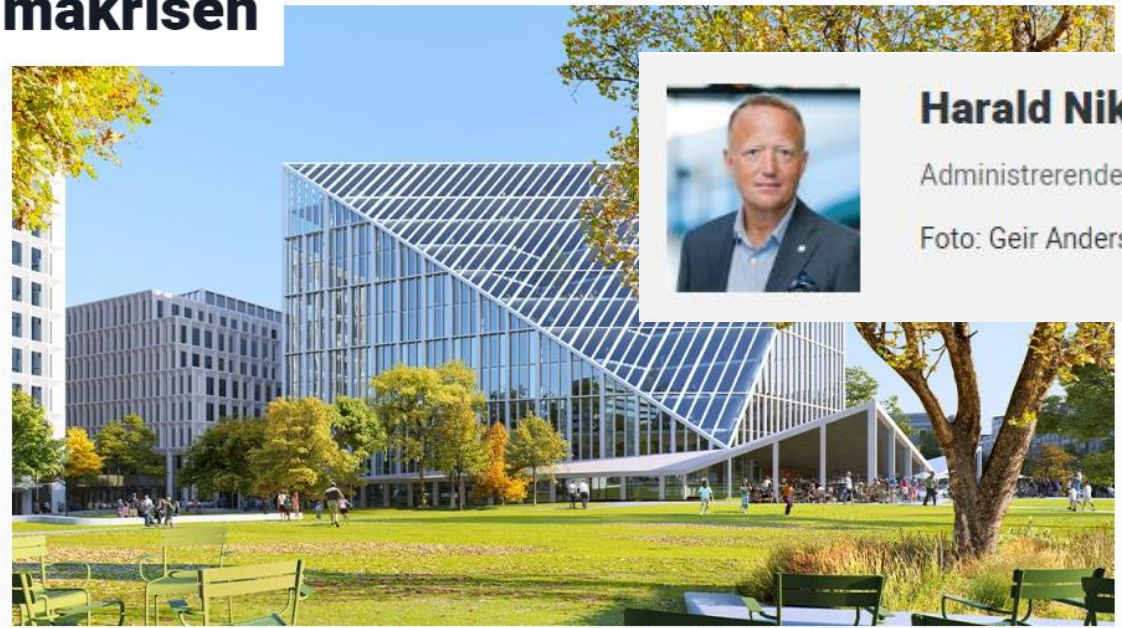
2030?

BYGG MED MENING

STATSBYGG

KLIMA OG MILJØ

Vi klarer aldri å bygge oss ut av klimakrisen



Regjeringkvartalet og Nasjonalmuseet er gode eksempler på nye statlige byggeprosjekter hvor klima- og miljøambisjonene settes høyt. Foto: Statsbygg/Team Urbis

Harald Nikolaisen

Administrerende direktør, Statsbygg

Foto: Geir Anders Rybakken

I Oslo er det flere eksempler på offentlige bygninger og utbyggingsprosjekter der miljø og klima settes svært høyt når de bygges. I et miljø- og klimaperspektiv er det imidlertid minst like viktig å se på hvordan vi forvalter de eksisterende byggene.



Statsbygg kartlegger solcelletak

Publisert 09.01.2020

Statsbyggs takflater kan potensielt produsere energi for flere tusen eneboliger. Nå skal et eget prosjekt undersøke hvor mange av bygningene som faktisk kan ha solceller.

Se for deg 100 fotballbaner ved siden av hverandre. Så store er arealene Statsbygg nå skal undersøke.

En oversikt viser at bygningene Statsbygg eier og forvalter har nærmere 800.000 kvm takflate med potensial for energiproduksjon. Forhold

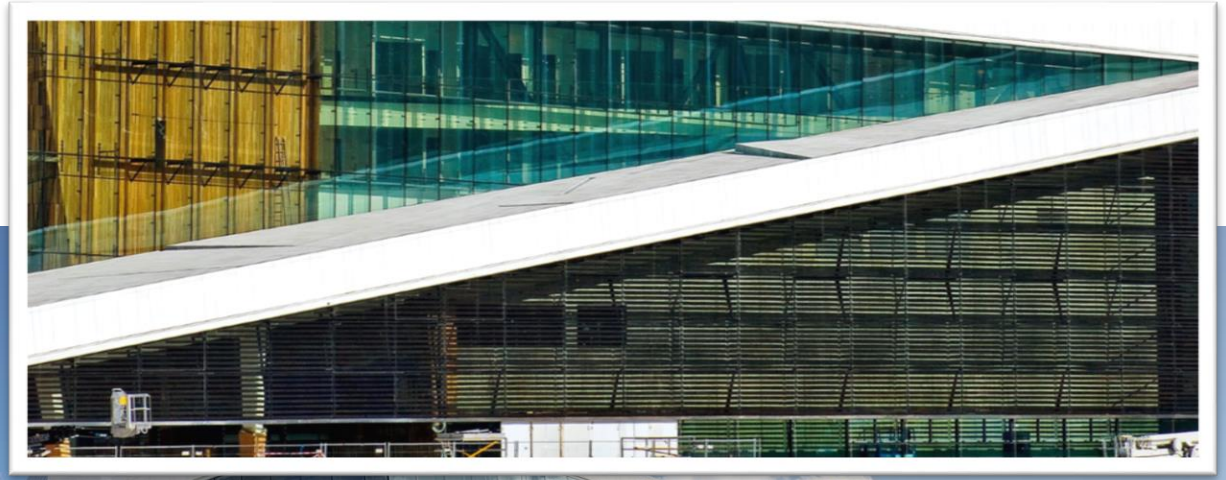
STATSBYGG



Campus Vestfold

STATSBYGG

Operaen



320 m^2 solcellefasade

STATSBYGG

solceller, solfangere, bioenergi, toveis elbil





Campus Evenstad

STATSBYGG

Nytt Nasjonalmuseum



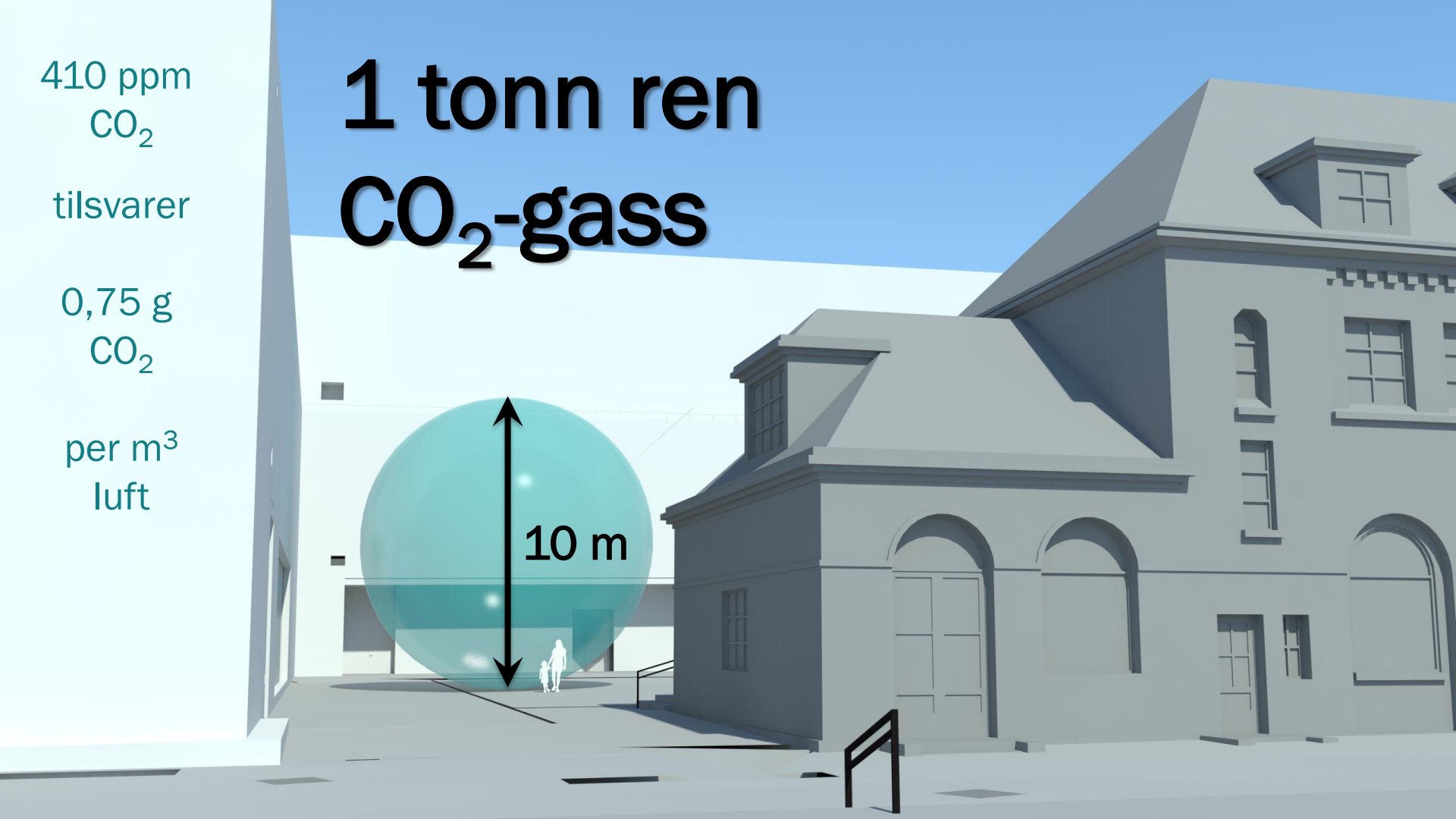
410 ppm CO_2

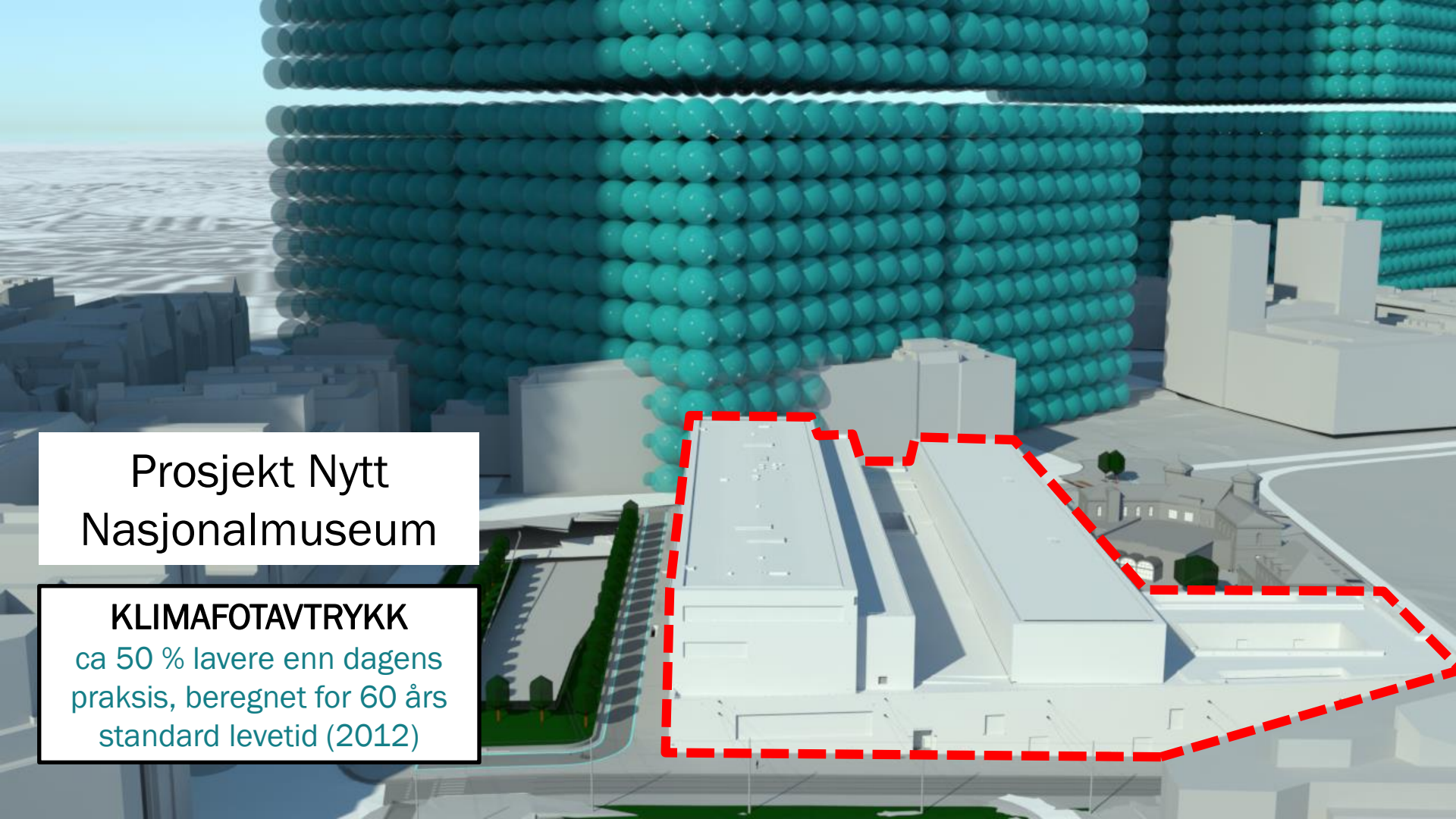
tilsvarer

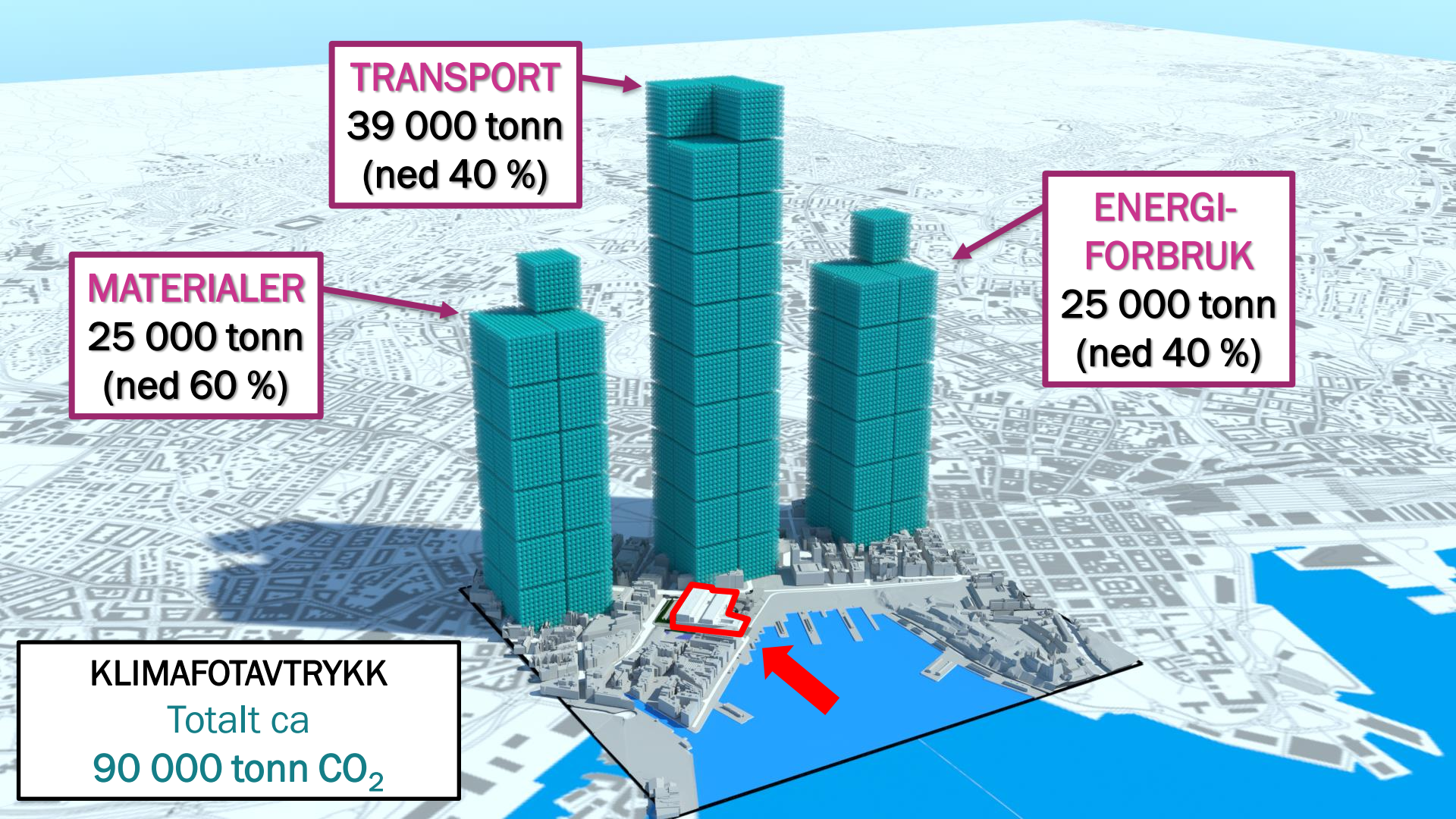
0,75 g CO_2

per m^3 luft

1 tonn ren CO_2-gass




Prosjekt Nytt Nasjonalmuseum
KLIMAFOTAVTRYKK
ca 50 % lavere enn dagens praksis, beregnet for 60 års standard levetid (2012)


TRANSPORT
39 000 tonn
(ned 40 %)
MATERIALER
25 000 tonn
(ned 60 %)
ENERGI-
FORBRUK
25 000 tonn
(ned 40 %)
KLIMAFOTAVTRYKK
Totalt ca
90 000 tonn CO_2

STATSBYGG

Behov vs politikk

Samfunnskostnad for klimagassutslipp

Fleksibel nok forretningsmodell?



Energikostnad ikke del av leieavtaler

Hvilke tiltak finnes mellom løsning og ønsket mål?

Investering samfunnsøkonomisk lønnsom – men ikke prosjektøkonomisk

STATSBYGG



www.statsbygg.no

BYGG MED MENING

STATSBYGG

Energi og klima for bygg - undervisningstips

- **Stortingets Energimelding**: Energipolitikk mot 2030
  https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/?p=65327
  https://zero.no/wp-content/uploads/2017/05/Sweco-Zero-Energirapport.pdf
- **Miljøledelse**. Prosjektledelse. Å utnytte / påvirke handlingsrom. Å sette riktige og forsvarlige mål i strategier.
- **Energimerkeordningen for bygg**: https://www.energimerking.no/
- **Klimagassberegninger for bygg**: NS 3720 Metode for klimagassberegninger for bygninger
  https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1030812
- **Begreper**: Passivhus. Nullenergihus. Plusshus. Nullutslippsbygg.
  Regelverk: Minimumskrav til energieffektivitet = TEK 17 (byggteknisk forskrift)
  https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/14/14-2/
- **Energikilder**: Hvilke typer energikilder har bygninger? Hvilke fordeler og ulemper har de?
  ENOVA: Kan man få støtte til energitiltak i et bygg?
  https://www.enova.no/privat/anbefalte-energitiltak-for-ditt-hus/bygge-nytt-hus/
- **Porteføljestyring**: Smarte hus. Målere og sensorteknologi. Bygningsautomasjonssystemer (BAS). Energioppfølgingssystemer (EOS). Miljøoppfølgingssystemer (MOS).
- **Kostnadseffektivitet**: Livssykluskostnader (LCC). Kost/nytte-vurderinger. Sammenlignbare energikostnader gjennom en teknologis livsløp (LCOE).
- **Prosjektøkonomi vs samfunnsøkonomi** – trekker ikke alltid i samme retning!
  Stor variasjon i litteraturen når det gjelder samfunnskostnad for konsekvensen av klimagassutslipp (påvirker «prisen av karbon»)

Tidsskrift
Energi og klima
https://energiogklima.no/

Miljøordninger

BREEAM-NOR
https://byggalliansen.no/sertifisering/breeam/om-breeam-nor/

Svanemerket
https://www.svanemerket.no/svanens-krav/byggevarer-og-hus/

Beste praksis bygg

FutureBuilt
https://www.futurebuilt.no/
ZEB
https://www.zeb.no/