

Grønt gull i Stavanger 2016-01-21

Byggenæringen må ta, og tar klimautfordringene på alvor

Terje Jacobsen, SINTEF Byggforsk

FNs klimapanel er tydeligere enn noen gang før:

I sin femte og mest omfattende hovedrapport, er de helt klare på at verden må tilpasse seg en usikker klimaframtid.

Norge er et av de stedene i verden som vil merke klimaendringene mest.

Et klima i endring

- Det blir varmere
 - Det blir våtere
 - Styrregnet blir kraftigere
 - Flommønsteret blir endret
 - Snøsesongen blir kortere i lavlandet
 - Det blir færre og mindre isbreer
 - Havnivået øker
 - Mer skredfare
 - Blir det mer "ekstremvær og vind?"
-
- "Klima i Norge 2100"
Meteorologisk institutt, NVE og Uni
Research i Bergen

Kilde: Hans Olav Hygen, met.no

M-406 | 2015

Klima i Norge 2100

Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015

NCCS report no. 2/2015



Foto: Anne Olsen-Ryum, www.hasvikfoto.no

Redaktører

I. Hanssen-Bauer, E.J. Førland, I. Haddeland, H. Hisdal, S. Mayer, A. Nesje, J.E.Ø. Nilsen, S. Sandven, A.B. Sande, A. Sorteberg og B. Ådlandsvik

Klimagassreduserende tiltak versus klimatilpassende tiltak



Mitigation versus Adaptation



Optimisme versus pessimisme...



Foto: Scanpix

Mitigation versus Adaptation



Illustration: Snøhetta

Begge deler er realisme

Bygninger står for mellom 30 og 40 prosent av verdens energibruk og klimagassutslipp.



Foto: Scanpix

Mitigation versus Adaptation



Illustration: Snøhetta

To hovedkilder:

Forskningscenter for miljøvennlig energi: Zero Emission Buildings

Senter for forskningsdrevet innovasjon: Klima 2050



The Research Centre on
Zero Emission Buildings





KLIMA 2050

RISK REDUCTION THROUGH CLIMATE ADAPTATION
OF BUILDINGS AND INFRASTRUCTURE



Målsetning

Hovedmål er å redusere samfunnsrisiko på grunn av klimaendringer og økt nedbør- og flomvannseksponering på det bygde miljø.

Fokus er på utvikling av

- Fuktsikre bygninger
- Overvannshåndtering
- Blå-grønne løsninger
- Tiltak for å hindre vannutløste skred
- Samfunnsøkonomiske insentiver og beslutningsprosesser

Både ekstremvær og gradvise endringer i klima vil bli adressert.



Photos: Internett





KLIMA 2050

CONSORTIUM

Private sector

SKANSKA

MESTERHUS
- det blir som avtalt

Multiconsult

 Finans Norge

 **weber**
SAINT-GOBAIN

 **NORGESHUS**

 **isola**

Public sector



Statens vegvesen



NVE

 **AVINOR**

 Jernbaneverket

 **STATSBYGG**



Trondheim
kommune

Research & education

 **SINTEF**

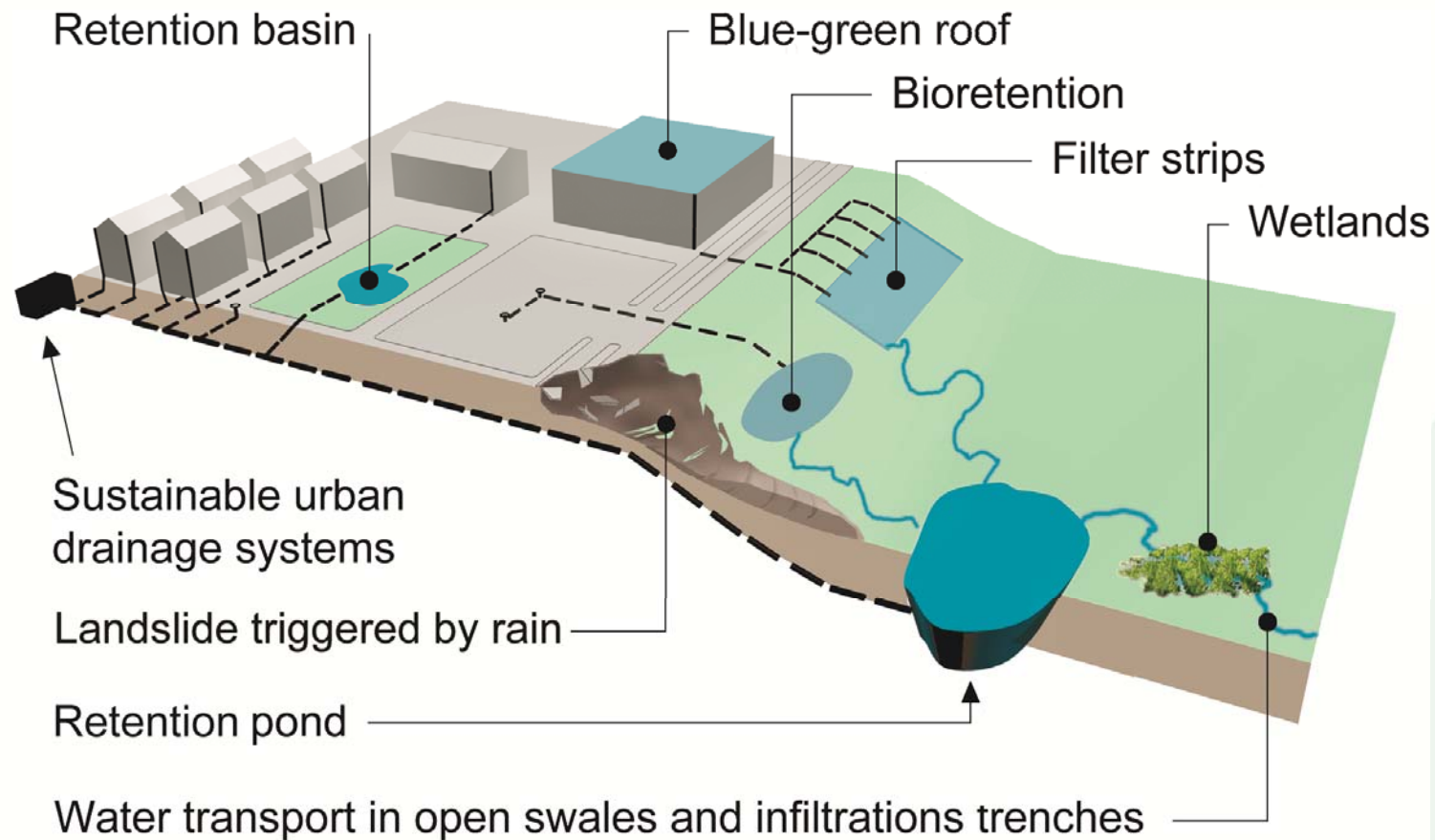
 **BI**

 **NTNU**

 Meteorologisk
institutt

 **NGI**

Vannveien - integrasjon av blå-grønne løsninger i urbane/tettbebygde områder



© SINTEF Byggforsk

Litt malurt: Så var det dette med å ta ansvar



1011 får bygge i kjente flomsoner langs de store vassdragene.
Forsikringsselskaper truer med regreskrav mot kommunene

Teknisk Ukeblad nr. 29/2013

2015-04-30



The Research Centre on Zero Emission Buildings



Forskningscenteret FME Zero Emission Buildings

Hovedmål

Utvikle produkter og løsninger for eksisterende og nye bygninger, boliger så vel som næringsbygg, som vil lede til markedsgjennombrudd for bygninger med null klimagassutslipp knyttet til produksjon, drift, og avhending.

www.zeb.no



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



ZEB partnere

- **Brukere**
- **Entreprenører**
- **Byggevareprodusenter**
- **Rådgivere og arkitekter**
- **Eiendomsutviklere - utbyggere**
- **Offentlige etater**
- **Næringsorganisasjoner**
- **Universitet og forskningsinstitutt**
- **Norges forskningsråd**

Skanska
Caverion
Weber
Isola
Glava
Protan
Sapa Building Systems
NorDan
DuPont
Brødrene Dahl
Multiconsult
Snøhetta
ByBo
(Entra Eiendom)
Forsvarsbygg
Statsbygg
Sør-trøndelag fylkeskommune
(Enova)
Husbanken
Direktoratet for byggkvalitet
Byggenæringens landsforening
(Norsk Teknologi)
NTNU
SINTEF Byggforsk, SINTEF Energi
Norges forskningsråd



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Senteret arbeider innenfor fem store arbeidspakker, som alle avhenger av de andre:

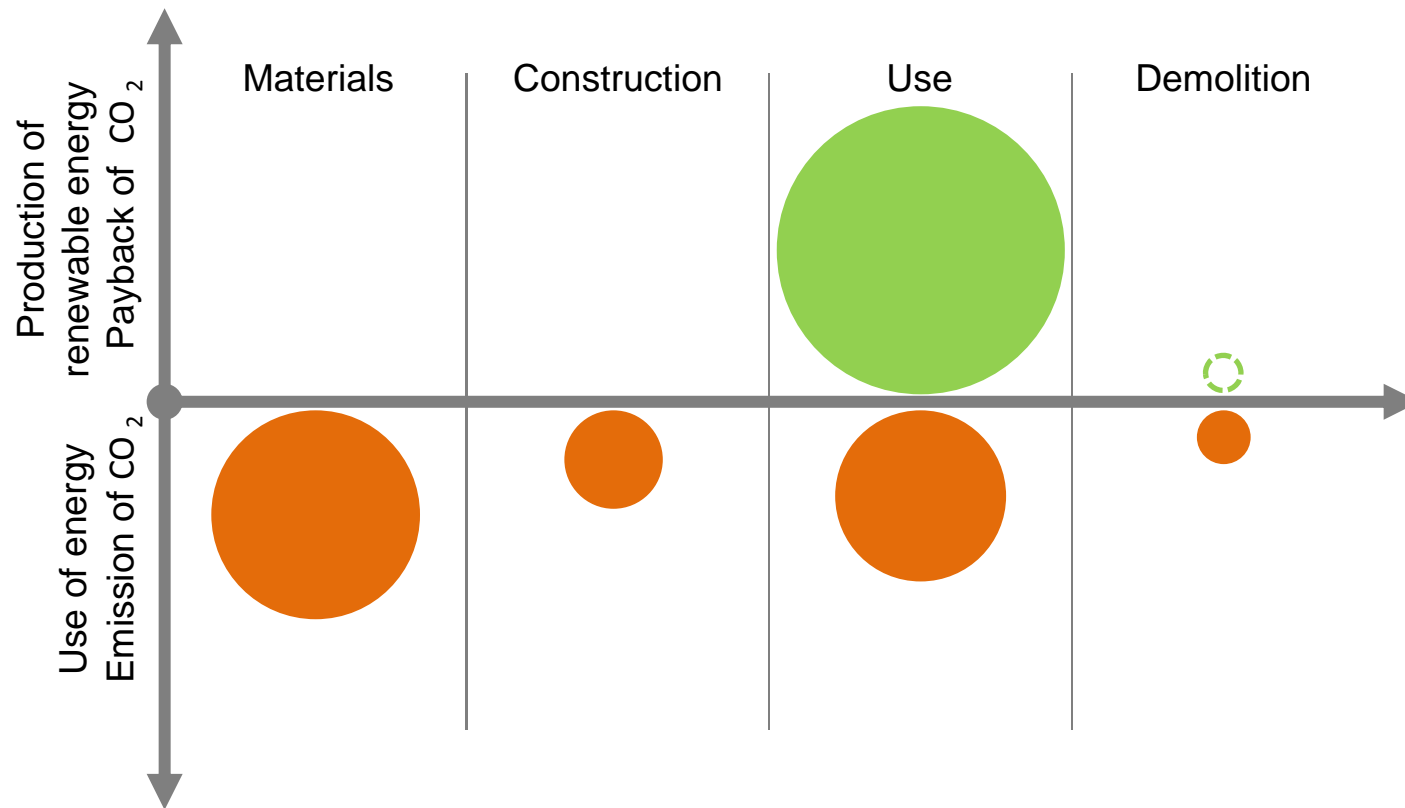
- WP1: Avanserte materialer
- WP2: Teknologier for adaptive og energiinnsamlende klimaskall
- WP3: Energiforsyning og tekniske installasjoner
- WP4: Bruk, drift og implementering
- WP5: Pilotbygg - Konsepter og strategier for nullutslippsbygg



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Hva er et nullutslippsbygg?



Ref: www.ZEB.no

ZEB pilot bygg



Pilot prosjekt	Type bygning	Byggherre	Areal
1. Skarpnes, Arendal	20 nye leiligheter og 20 nye eneboliger	Skanska bolig	4 500 m ²
2. Powerhouse Kjørbo, Sandvika	Oppgradering av to kontorbygg	Entra	5 000 m ²
3. Multicomfort, Larvik	Demonstrasjonsbolig	Br. Dahl	200 m ²
4. Ådland, Bergen	720 nye boliger	ByBo	80 000 m ²
5. Haakonsvern, Bergen	Nytt kontorbygg	Forsvarsbygg	2 000 m ²
6. Powerhouse Brattøra, Trondheim	Nytt kontorbygg	Entra	14 000 m ²
7. ZEB Living Lab, Trondheim	Nytt forskningsbygg	NTNU/SINTEF	100 m ²
8. Heimdal VGS, Trondheim	Ny videregående skole	Sør Trøndelag fylkeskommune	13 500 m ²
9. Campus Evenstad	Nytt kontorbygg	Statsbygg	1 100 m ²



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Powerhouse Kjørbo Sandvika – Wood in the facade



PowerHouse Alliance:

Skanska, Entra, Snøhetta, Zero, Asplan Viak, Hydro, SAPA

Illustrasjon: SNØHETTA / MIR



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Powerhouse Kjørbo Sandvika.
Exposed concrete – thermal mass.
Reuse of glass.

PowerHouse Alliance:

Skanska, Entra, Snøhetta, Zero, Asplan Viak, Hydro, SAPA

Illustration SNØHETTA / MIR



The Research Centre on
Zero Emission Buildings





Multikomfort Larvik - demonstration home

Owner: Brødrene Dahl and Optimera, Architects: Snøhetta, Illustration: MIR



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Multikomfort Larvik - demonstration home.
Reuse of bricks. Use of wood.

Owner: Brødrene Dahl and Optimera
Architects: Snøhetta
Illustration: MIR



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



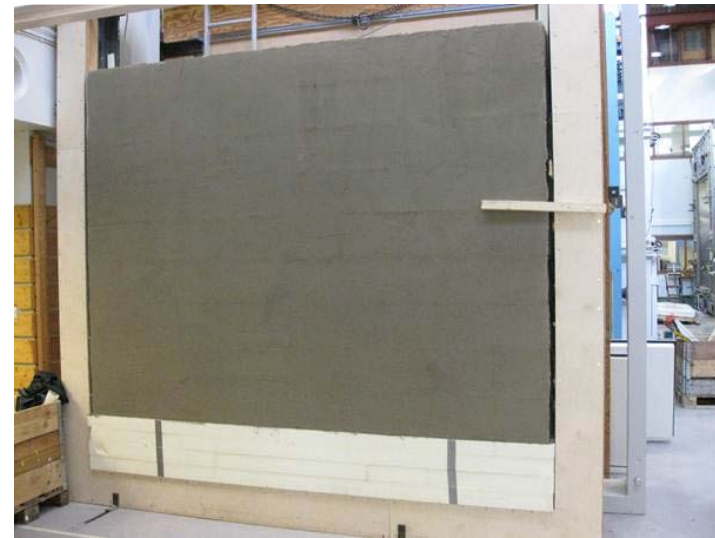
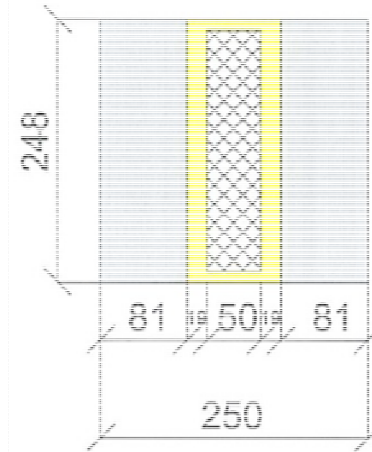
Nanoisolasjon



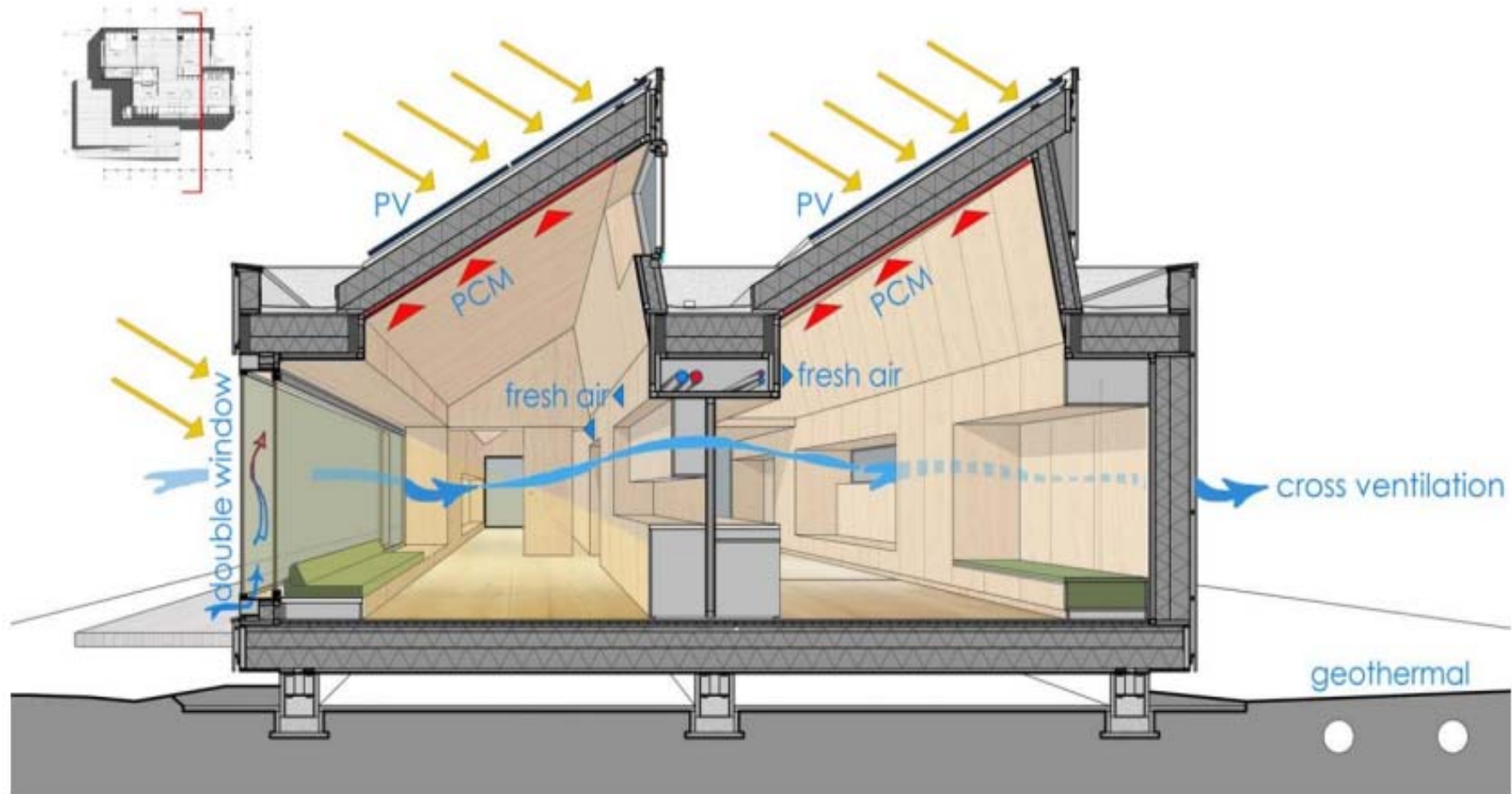
VIP Leca[®] Isoblock med vacuumisolasjon

Her er en Leca isoblokk utviklet med U-verdi 0,12 - 0,10 W/m²K (passivhusstandard).

For å oppnå tilsvarende med tradisjonell løsning ville blokka være 50 cm tjukk



ZEB Living Lab



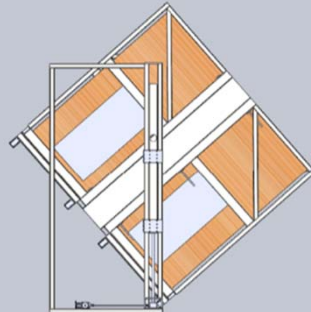
Luca Finocchiaro



The Research Centre on
Zero Emission Buildings



Laboratorier for studier av egenskapene til bygningsmaterialer og bygningskomponenter



An architectural rendering of a modern, sustainable urban neighborhood. The scene shows a wide, paved pedestrian walkway with green grass patches. In the foreground, two young children are running happily. In the middle ground, several people are walking, including a man and a woman who appear to be high-fiving. The background features modern, multi-story buildings with large windows and balconies, interspersed with trees and greenery. The sky is bright blue with scattered white clouds. The overall atmosphere is vibrant and community-oriented.

Ny søknad om senter for miljøvennlig energi:

The Research Centre on Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities – ZEN

Buildings – Users – Energy systems – Demonstration

*Illustration: Snøhetta
Project: Zero Village Bergen by ByBo*

The Research Centre on Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities – ZEN

Visjon

Bærekraftige områder med null klimagassutslipp.



*Illustration: Snøhetta
Project: Zero Village Bergen by ByBo*

11 Public partners	Oslo, Bergen, Trondheim
	Bodø, Elverum, Steinkjer
	Sør-Trøndelag fylkeskommune
	Statsbygg
	NVE – Norges vassdrag og energidirektorat
	DiBK – Direktoratet for byggkvalitet
	Husbanken
20 Industry partners	ByBo, Elverum Tomteselskap
	TOBB
	Snøhetta, Reinertsen, Asplan Viak
	Multiconsult, SWECO, Civitas
	FutureBuilt
	Energi Norge, Norsk Fjernvarme
	NTE – Nord-Trøndelag Energiverk
	Hunton, Moelven
	Norcem
	Numascale
	Smart Grid Services Cluster
	Skanska
	GK, Caverion
Research partners	NTNU (5 faculties are involved)
	SINTEF (2 institutes are involved)

Pilotprosjekt / Living Labs

Oslo: Furuset – rehab og nytt

Bergen: Zero Village Bergen - boligområde

Elverum: Ydalir - boligområde

Trondheim: Kunnskapsaksen -

Bodø: Flyplassområdet blir by

Steinkjer: Boligområde

Evenstad: Campus

30 000 mennesker

Mer enn 1 million m²

ZEB Flexible Lab office building, NTNU Campus

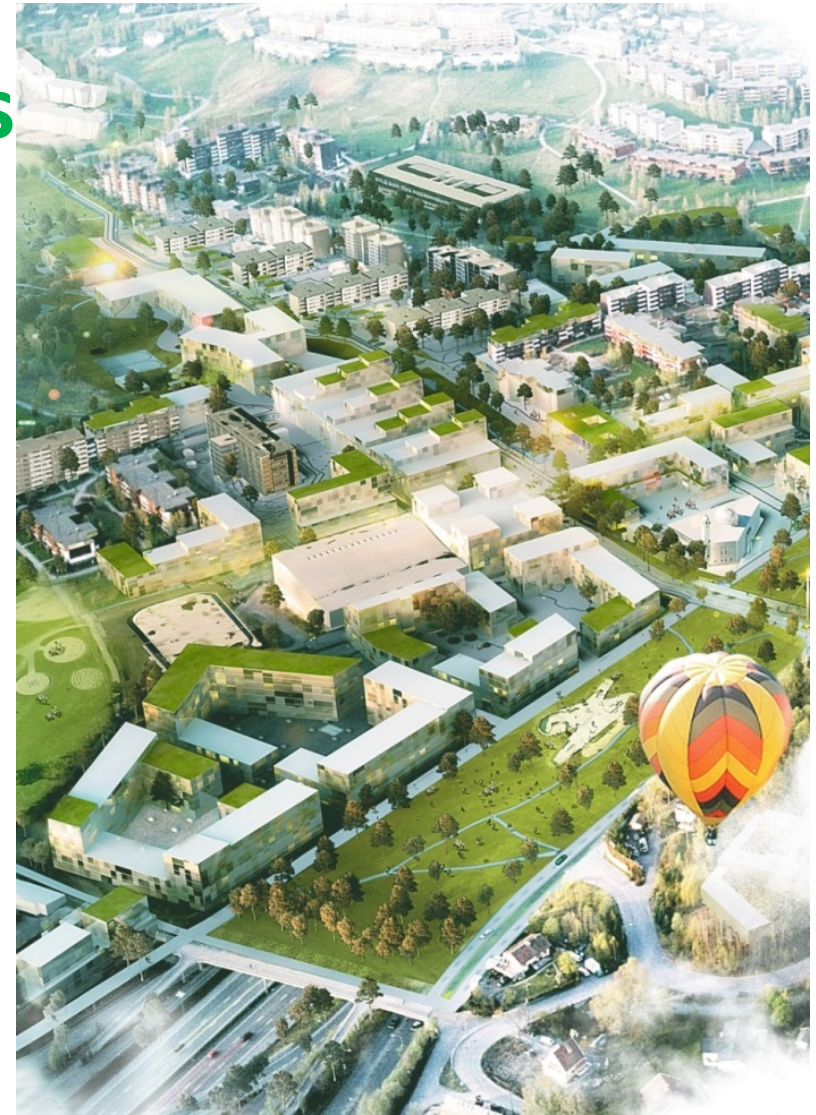


Illustration: FutureBuilt

Oppsummering

- Vi må greie å tilpasse oss et klima i endring.
- Vi må gjøre klimagassreducerende tiltak.
- Trekantsamarbeidet virker:
 - næring
 - offentlige aktører
 - forskningspartnere

Oppsummering

Byggenæringen kan hvis den vil

Eller: **Må vi, så vil vi!**

Takk for meg

Ta kontakt for spørsmål om

Klima 2050:

Berit.Time@sintef.no

Tore.Kvande@ntnu.no

ZEB og ZEN:

Terje.Jacobsen@sintef.no

Arild.Gustavsen@ntnu.no