

**Quality Hotel Sarpsborg 12.04.18**  
**Svinesundskommittèn**  
**v/Per A. Aasheim, Trebruk 014 AS**

**Hvorfor bygge med tre?**

**Hva har skjedd og skjer i Norge?**



# Quality Hotel Sarpsborg 12.04.18

## Svinesundskommittèn

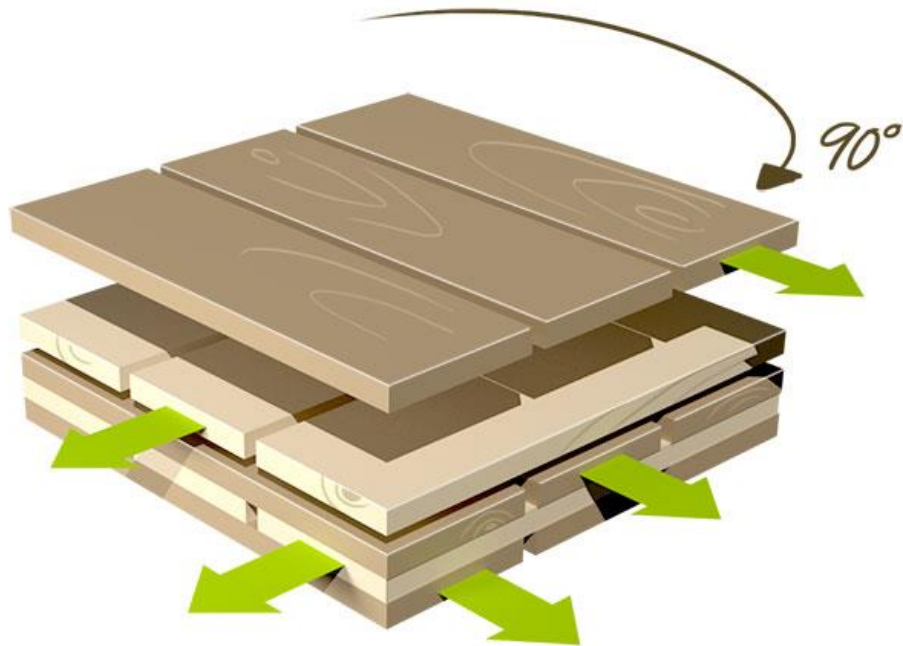
Hvorfor bygge med tre?

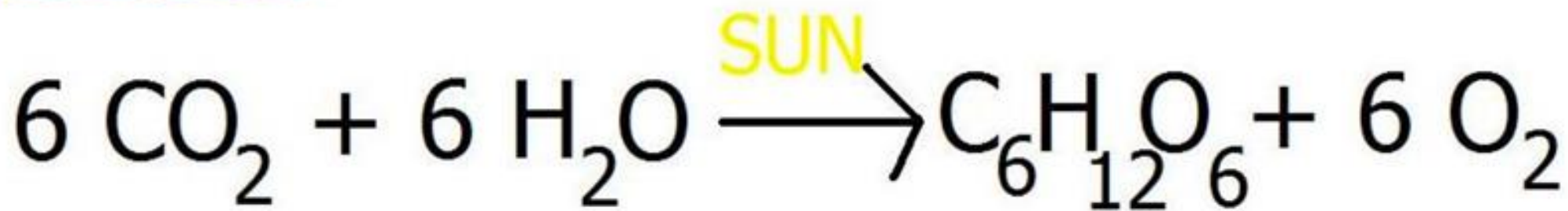
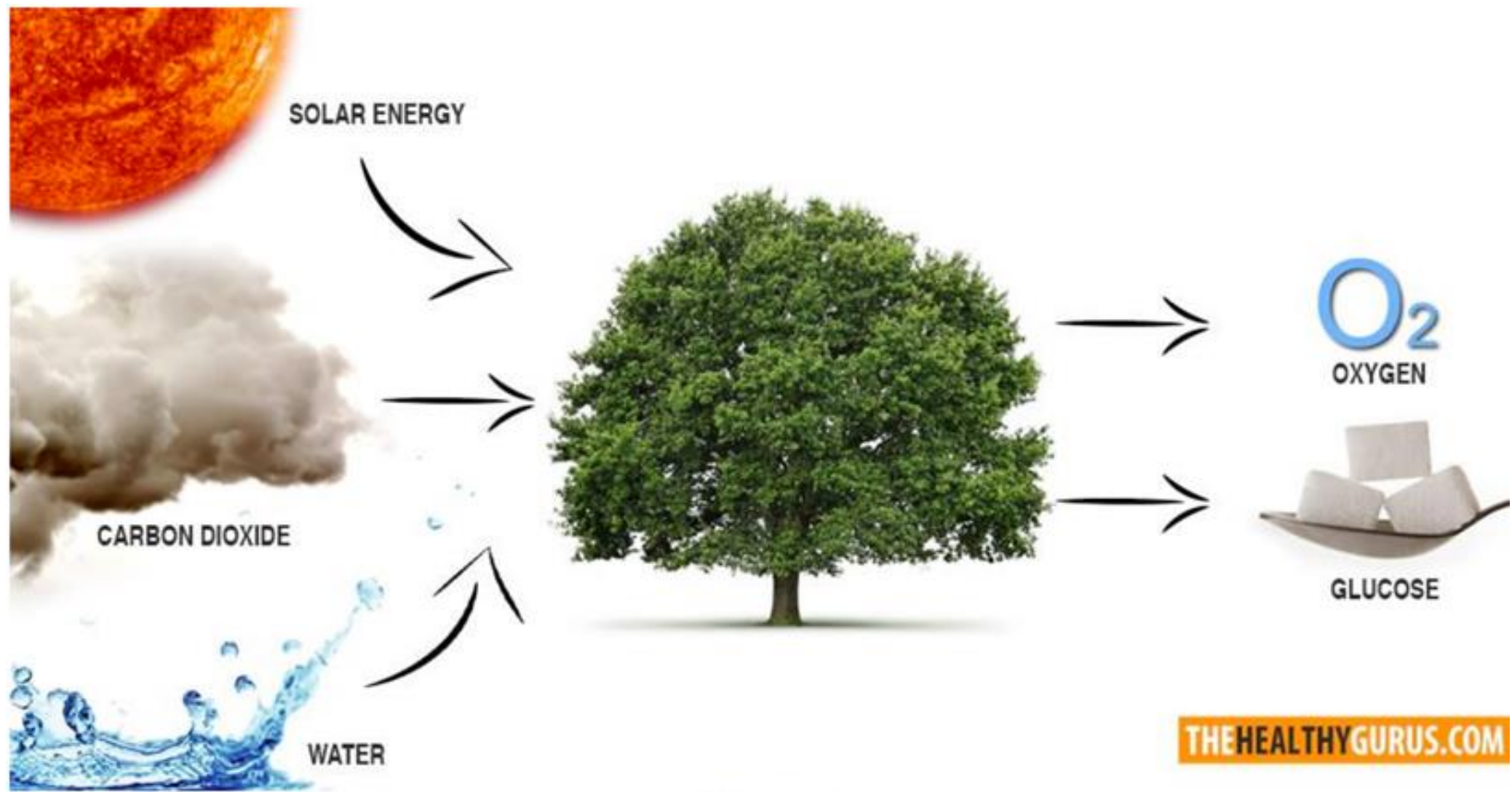
- ✓ Helse
- ✓ Miljø
- ✓ Næringsutvikling
- ✓ Økonomi

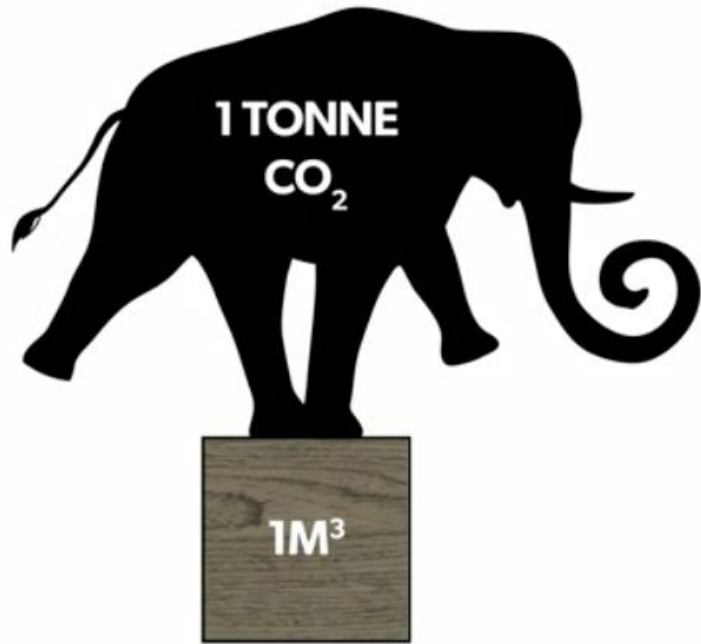
## Trekonstruksjon etter moderne prinsipper som tar vare på tradisjonene.

Massivtreelementer er planker som er satt sammen til et stort treelement. Oppfunnet på 50 tallet.

Forbindelse: lim (KL – tre), skruer, tredybler, spiker

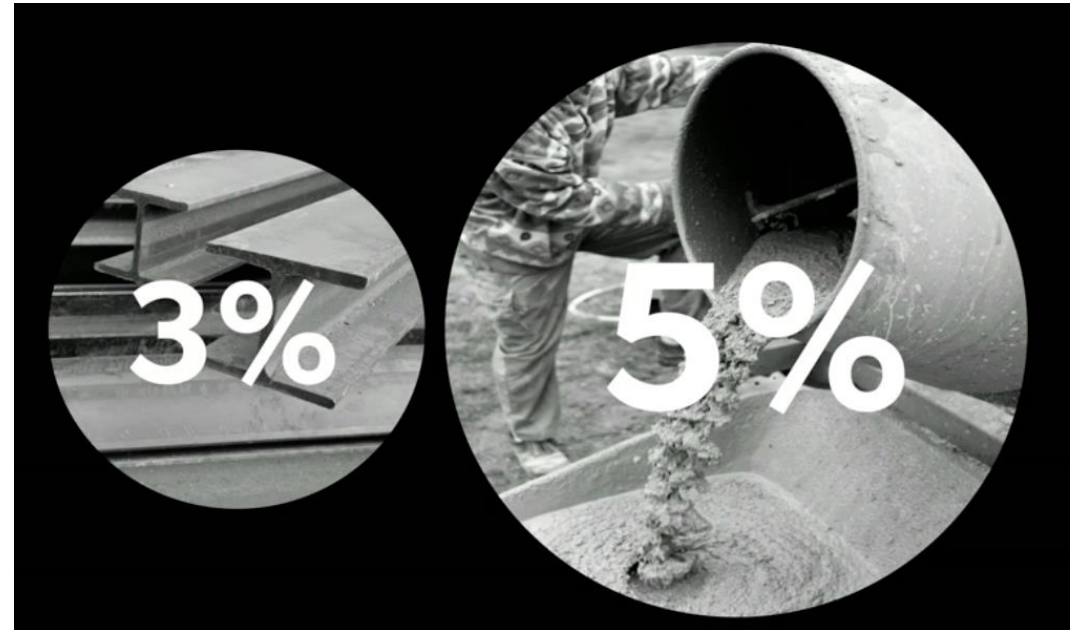






Ca 1 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter  
pr m<sup>3</sup> tre i bygget

Ca 1,6 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter  
pr m<sup>3</sup> tre i bygget



# MILJØEFFEKTEN OG KLIMAGASSREGNSKAP

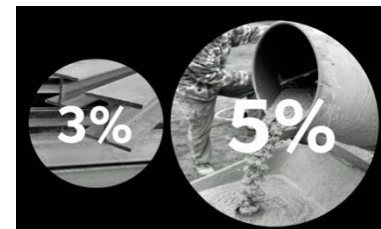
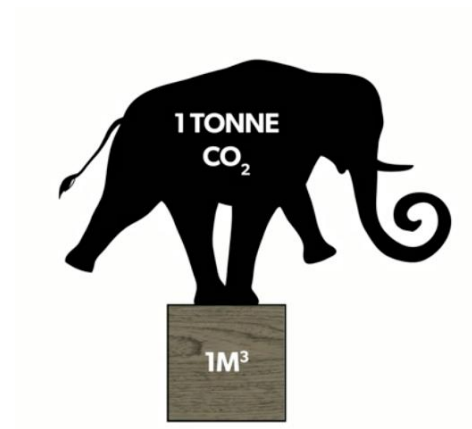
## CO2 regnskap

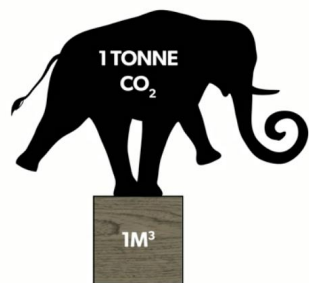
- As built vs TEK10

	Kg CO2-ekv/livsløp	Kg CO2-ekv/m2/år	Kg CO2-ekv/bruker/år
<u>As built</u>	962000	4,6	125
TEK 10	2303000	11,7	299,8
Prosentvis reduksjon	58 %		

Tabell 1: Verdier er avrundet

Regnskapet pr dags dato viser en prosentvis reduksjon på ca. 58% satt opp mot et alternativt bygg i TEK10. Byggets levetid er satt til 60 år.





## MILJØEFFEKTEN AV ITRE-PROSJEKTENE HITTIL

Byggherre	Prosjekt		m3	Tonn CO2 ekv.
SiÅs	Ås byggetrinn 1	FERDIG	2100	3 675
SiÅs	Ås byggetrinn 2	FERDIG	2500	4 375
SiØ	Remmen BT1	FERDIG	1050	1 838
SiØ	Remmen BT2	FERDIG	1250	2 188
SiTel	Kjølnes	FERDIG	1077	1 885
SSH	Haugesund sentrum	FERDIG	600	1 050
Sarpsborg	Eneboliger i rekke og eneboliger	FERDIG	600	1050
SIT	Moholt - studentboliger	FERDIG	5000	8 750
SIT	Moholt - barnehage	FERDDIG	1500	2 625
SIT	Moholt - bibliotek	2017	800	1 400
Norges arktiske sts	Dramsvegen BT1	FERDIG	2500	4 375
Norges artiske sts	Dramsveien BT2	2017	2500	4375
SiB	Bergen, Jekteviken	FERDIG	200	350
SiB	Fantoft	2017	2500	4 375
SiØ	Fredrikstad - Bjølstad	FERDIG	1900	3 325
SiO	Kringsjø	2017	5000	8 750
Aur-Høl	Bjørkelangen skole 1-10	2017	1100	1 925
Horten	Nye Horten VGS	2017	1100	1 925
Borg Havn	BORG HAVN - Lager 12 Nor lines	FERDIG	850	1 488
Gran	Barnehage på Gran, Hadeland	2017	350	613
Breivik	Bilbutikk 1, Askim	FERDIG	300	525
Frogn	Ullerud sykehjem	FERDIG	2600	4 550
Bergen	Kontor 10000 m2	2018	4000	6500
Oslo	Boligprosjekt 300 utleieboliger	2017	6000	10400
Råde S	Råde S, næring + 80 boliger	2018	1100	1 925
Spydeberg	Områdeutvikling 6000m2 næring og 200 boliger	2019	8000	14000
Hobøl	Flerbrukshall	2017	600	1 050
Askim	Sentrum områdeutvikling	2019	8000	13000
Lunner	Harestua, områdeutvikling	2018	5000	8750
			<b>90 000</b>	<b>230 000</b>

	gram CO2/ km	100	160
	snitt km i norge	15500	15500
<b>Antall biler som "nøytraliseres" på veien</b>		<b>148 000</b>	<b>95 000</b>

Erfaring fra Remmen – energiforbruk reduseres med 80 %.

## Ukjent diesel-versting: Denne slipper ut nesten like mye som bilene



*BEISTET: Det er slike aggregat som brukes til å varme gulv og vegger i leilighetsprosjekter. De pumper varm luft inn i store bygg som pakkes inn i plast.  
FOTO: BJØRN HAUGAN/VG*



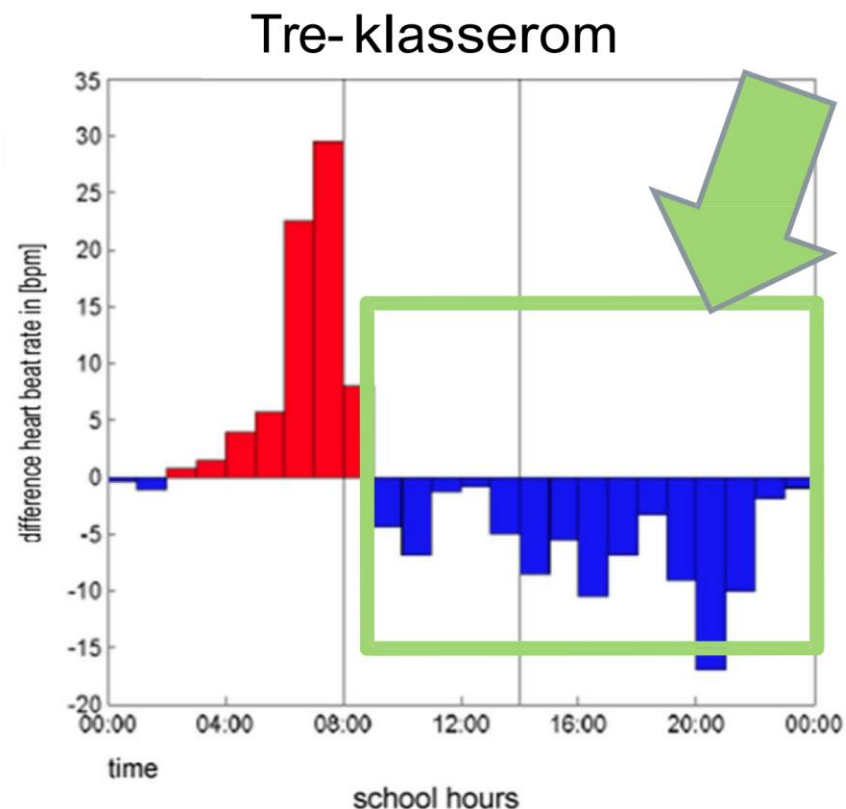
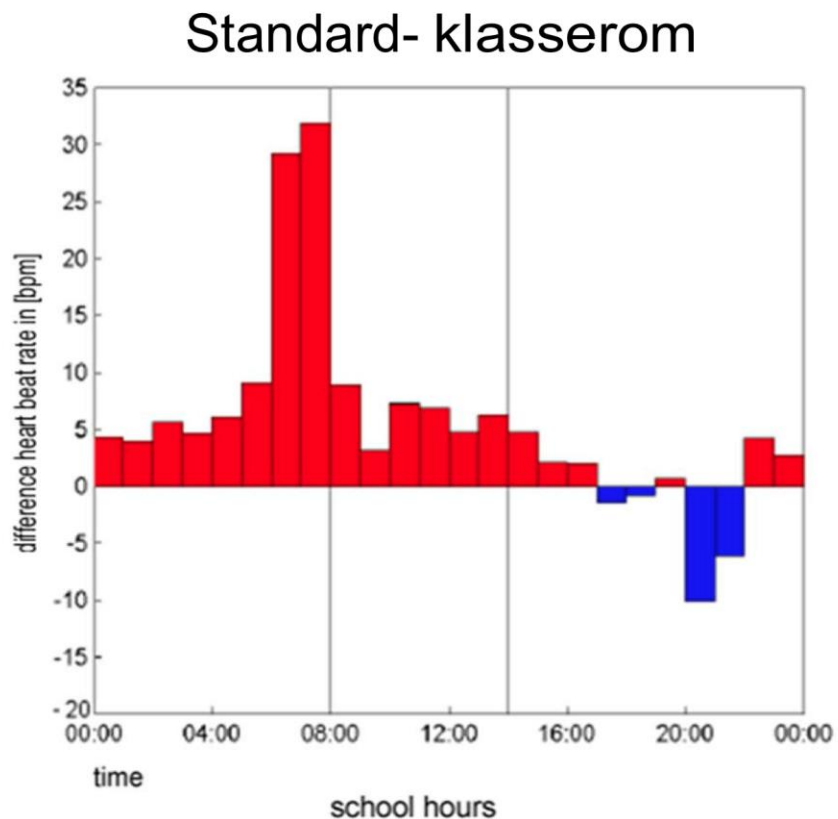
## Antall trailere til byggeplass reduseres med 80 %



# INNEKLIMA

<https://tv.nrk.no/serie/dagsrevyen/NNFA19022818/28-02-2018#t=30m10s>

# Daglig variasjon: Hjertefrekvens i standard- klasserom kontra tre-klasserom



**8.600 hjerteslag spart per dag!**





STØY





**Bygg i tre som klimatiltak**

**Lykke til !**

A large, light-colored concrete panel is being lifted by a crane on a construction site. The panel is rectangular and has several small, dark spots scattered across its surface. It is positioned horizontally, with a crane cable visible at the top center. The background shows a clear blue sky and the skeletal structure of a building under construction, including scaffolding and rebar. A person's legs and feet are visible at the bottom right, standing on a platform or scaffolding.

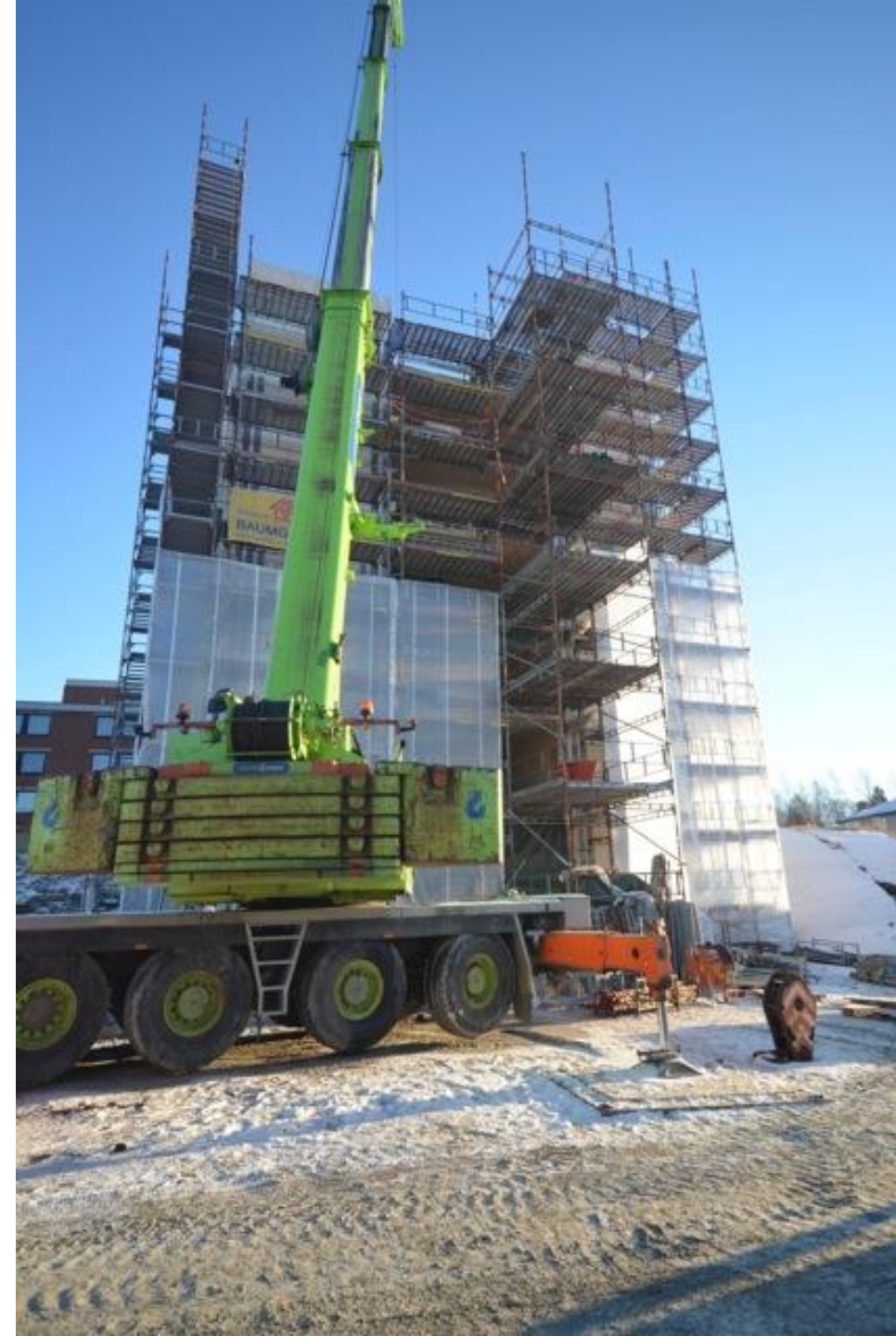
# Hva har skjedd og skjer i Norge?

- ✓ Historikk
- ✓ Offentlig medvirking
- ✓ Markedspåvirkning
- ✓ Markedsanalyse



# Utvikling - Etter 100 år med forbud

- Funksjonsbasert forskrift 97  
Åpnet for høyere trebygg  
Europa var i gang
- Satsninger øker nivået  
Treprogrammet  
Forskningsrådet



# **Satsning siden 2001**

## **Bioøkonomi-programmet**

- Budsjettpost i næringsdepartementet**
- Administreres av Innovasjon Norge**
  - Nettverk med lokale pådrivere
  - Trebruk pådrivere i Østfold, Akershus, Oslo, Vestfold, Buskerud og Telemark.
- Miljødirektoratet – ”klimasats”**

**SIGNALBYGG**

**BIBLIOTEKET I VENNESLA**

**PREKESTOLHYTTA**



## PILOTPROSJEKT PÅ ÅS - INDUSTRIELL BYGGING I TRE



## – Statsbygg – rapport til LMD

- **Strategi for bruk av tre**

- **Konklusjoner**

- Manglende bestiller-kompetanse i det offentlige
- Entreprenørene mangler tradisjon på tre
- Få rådgivere med trekompetanse

- **Tiltak**

- Offentlige som ”etterspørrere”
- Bestillere m/kunnskap
- Støttespillere for å redusere risiko

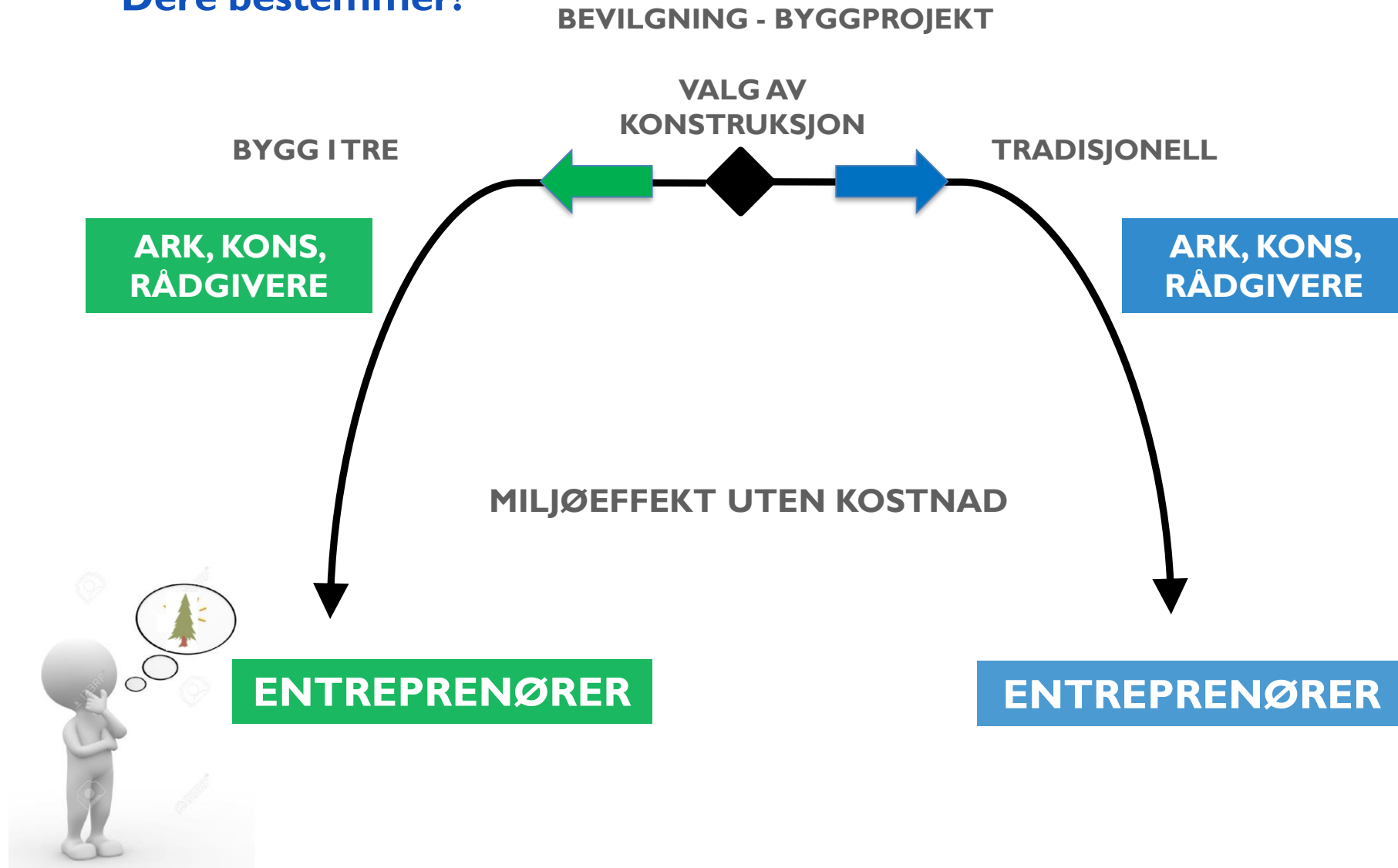
- **Erfaring**

- Samme kompetanse i offentlig og privat sektor

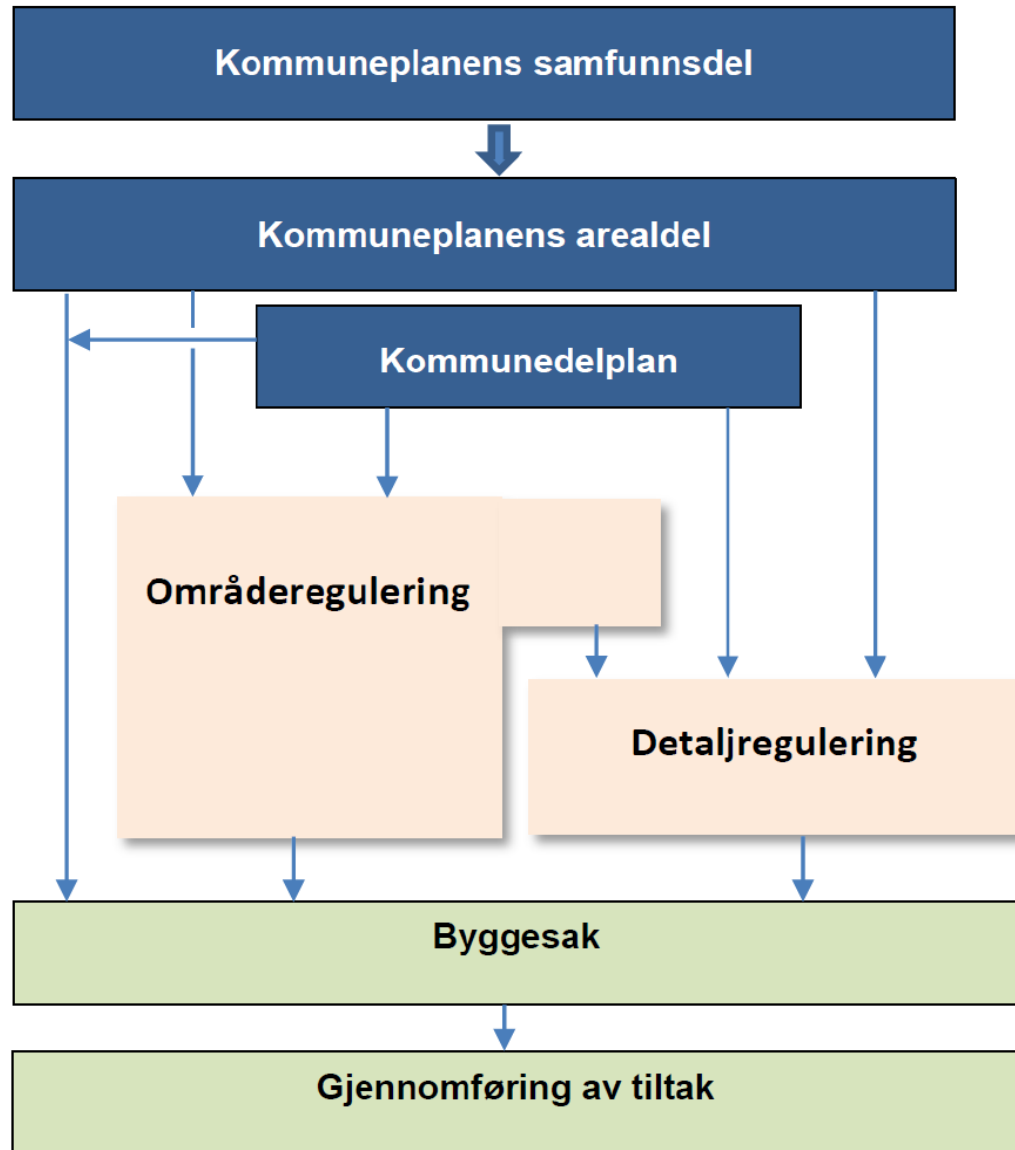



# Veivalg?

Dere bestemmer!



# Økt miljøfokus i det kommunale planverket og offentlige innkjøp



 FORNYINGS- OG ADMINISTRASJONSDEPARTEMENTET
Veileder
Veileder til reglene om offentlige anskaffelser

Ullerud Helsebygg ferdig i januar 2017





# Helsebygg Frogn kommune

## Pris sammenligning

	Entre 1 Stål/betong	Entr 2 Stål/betong	Entr 3 Stål/betong	AF – gruppen Massivtre
Nybygg	kr 255.301	kr 272.481	kr 226.782	kr 204.866
Øvrige poster	kr 81.192	kr 60.433	kr 54.315	kr 60.134
LCC	kr 93.697	kr 61.224	kr 122.760	kr 104.936
Sum	kr 430.190	kr 394.138	kr 404.737	kr 369.936

differanse kr 24 mill



**Kalkyle tradisjonell:  
331.000.000,-**

**2. Kalkyle tre:  
332.000.000,-**

**1. Kalkyle tre:  
+ 10 %**

**Entreprenør tre:  
Lavere enn budsjett**

**Nå bygges ny skole på  
Bjørkelangen**



**Kringsjå, Oslo**

**Studentsamskipnaden i Oslo, AT Plan og arkitektur AS, iTRE AS**

# Flesberg skole

Illustrasjon: Spinn arkitekter



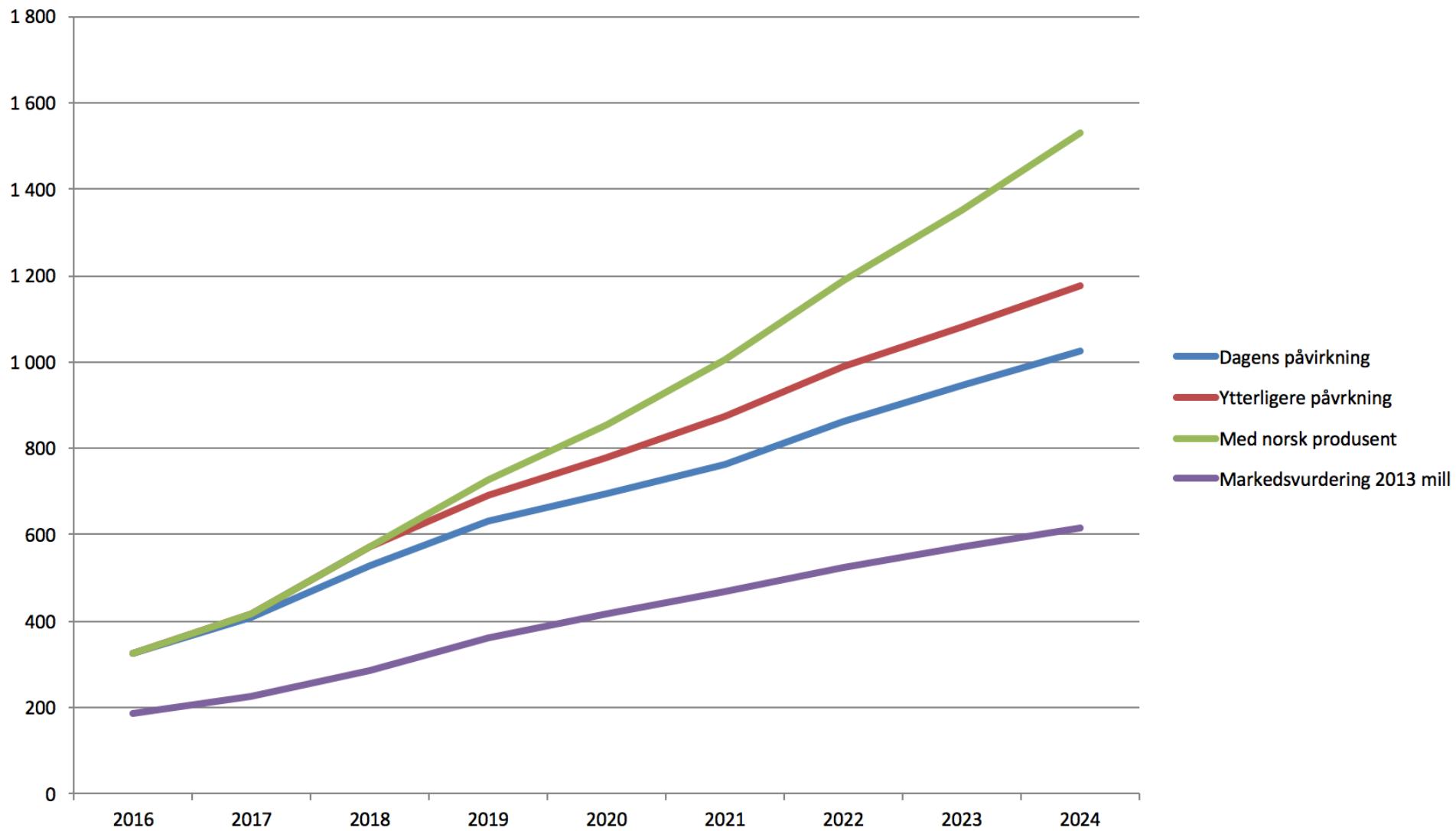
# HORTEN VIDEREGÅENDE SKOLE



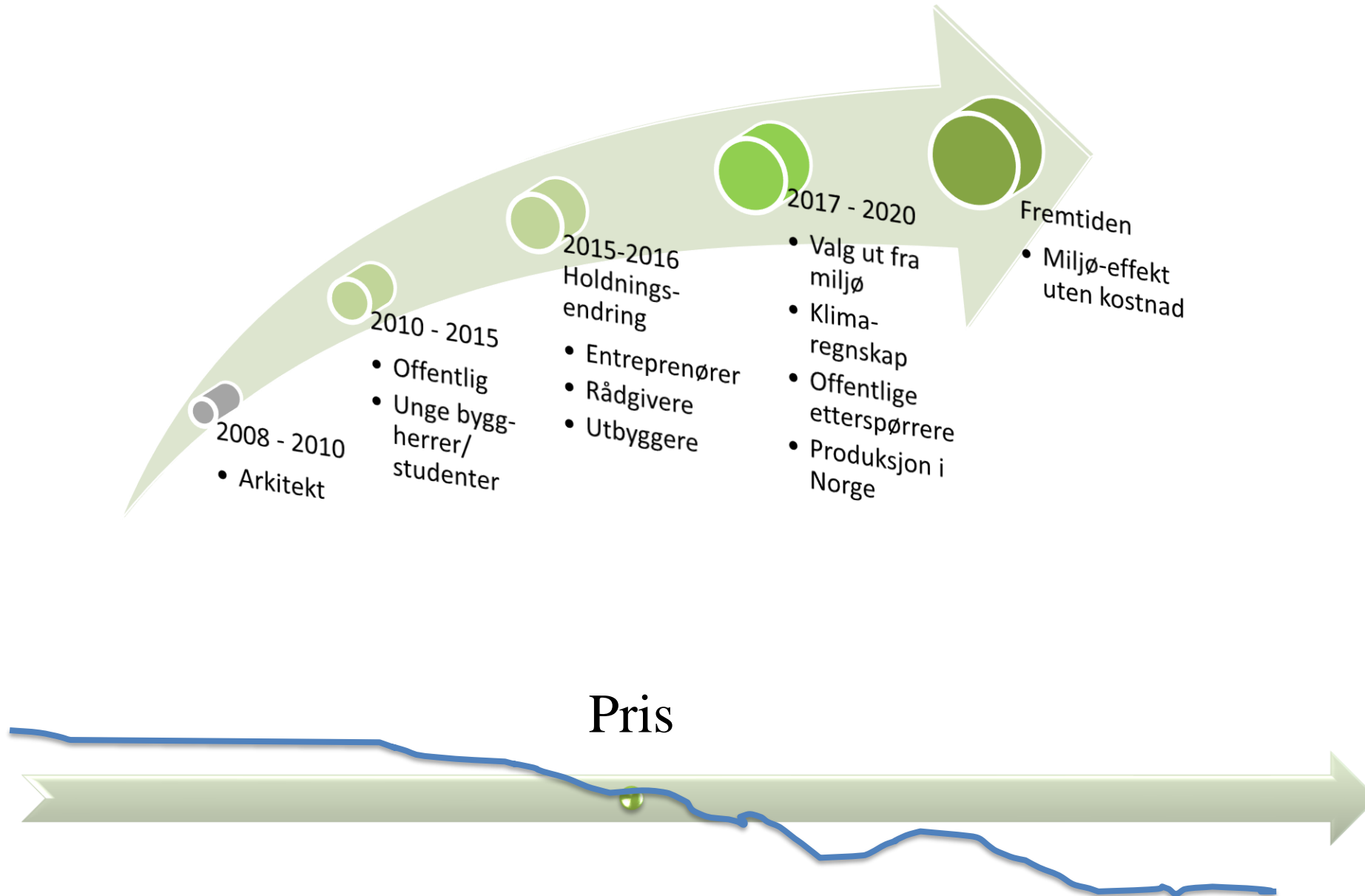
# Omsorgsboliger Andebu kommune



## Omsetning CLT ferdig montert mill kr



# Tidslinje holdninger





TAKK FOR MEG SÅ LANGT!



# ORDFØRERE FOR TRE

ER DET ANDRE SOM GJØR MER ENN  
OSS ?

SPØRREUNDERSØKELSE FOR Å MÅLE  
KOMMUNENES ENGASJEMENT  
HITTIL.



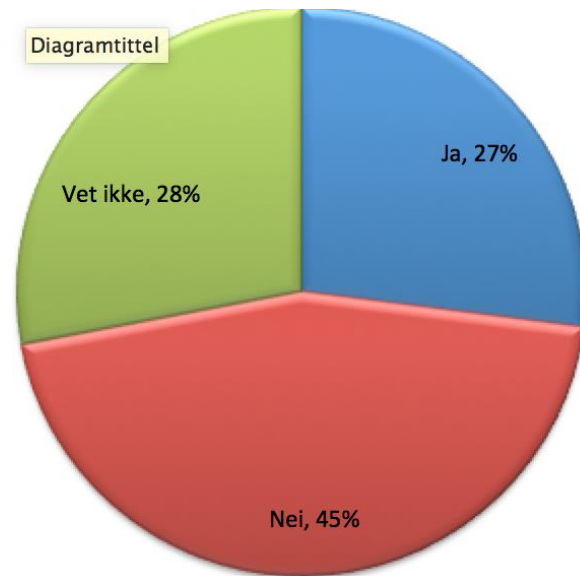
# ORDFØRERE FOR TRE

Rakkestad kommune  
Østfold Fylkeskommune  
Fylkesmannen i Østfold

# RESULTAT

**230 KOMMUNER (54 %) SVARTE PÅ DISSE SPØRSMÅLENE.**

**Har dere tilstrekkelig kunnskap og kompetanse i egen kommune om miljø- og klimafordelene ved bruk av massivtre som byggemateriale?**



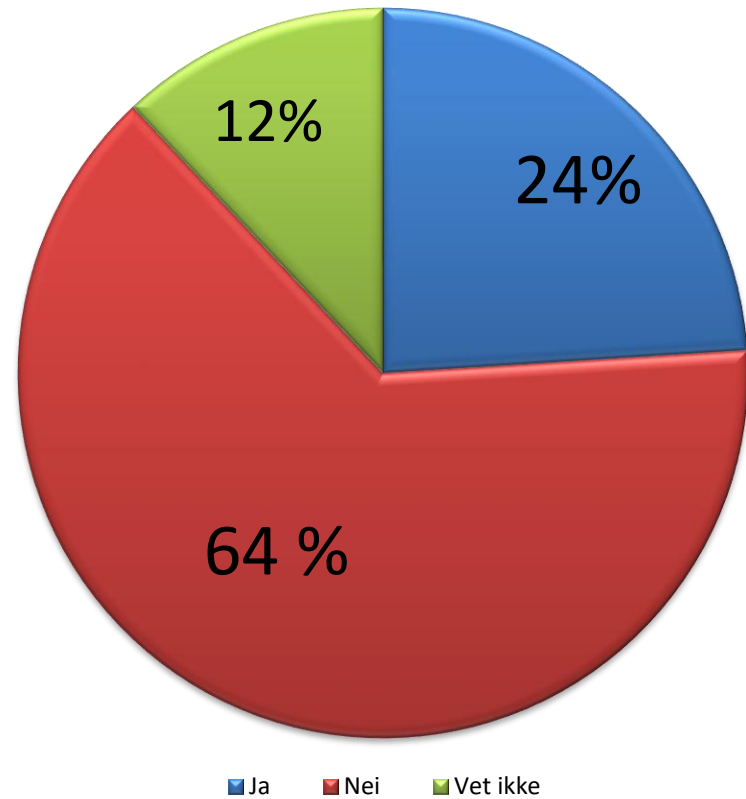
**HELE LANDET**

**JA 27 %**

**NEI 65 %**

**VET IKKE 28 %**

# Har kommunen gjort vedtak om å bidra til å oppfylle Stortingets vedtak om minst 40 prosent reduksjon i klimagassutslippene i 2030 sammenlignet med 1990-nivå?



← Europa



Ikke dette ...

.... men dette ->





# ORDFØRERE FOR TRE

VI INVITERER ALLE KOMMUNER MED I  
STAFETTAKSJONEN

MILJØEFFEKT MED LAVE KOSTNADER

SE [WWW.BYGGMEDTRE.NO](http://WWW.BYGGMEDTRE.NO)

# RAKKESTAD KOMMUNE

## PRINSIPPVEDTAK



Kommunestyrets vedtak 11. juni 2015

1. Rakkestad kommune har som målsetting at oppføring av kommunale bygg skal skje innen bærekraftige rammer og med fornybare råstoffer.
2. Bygg i kommunens regi skal alltid vurderes utført i massivtre eller reisverk av trematerialer og **skal fremgå av anbudsgrunnlaget.**



## Resultater ....

- ✓ Vedtak Østfold fylke
  - ✓ Vedtak Akershus fylket
  - ✓ Vedtak Rakkestad
  - ✓ Vedtak i flere kommuner
- 
- ✓ Skole i Råde
  - ✓ Skole i Enebakk
  - ✓ Skole i Halden
  - ✓ Sykehjem i Halden
  - ✓ Skole og idrettshall i Moss



Takk for oppmerksomheten.