

Bærekraftig byggeri

Erfaringer og muligheter

Dialogkonferanse Hov Ungdomsskole

18. Juni 2019

Kristin Vedum, BYGG i TRE



BYGG i TRE – interkommunalt nettverk med alle kommuner i Buskerud og Telemark finansiert av Miljødirektoratet



**BYGG
i TRE**

Nettverk, allianser og samarbeid

Næringsorg.

- Skogeierorg.
- Arkitektbedriftene, AiN
- RIF
- BNL
- Virke
- NHO/leverandørutvikling

Myndigheter

- Kommuner
- Fylkeskommuner
- Fylkesmannen
- Departementer

Organisasjoner

- NAL, NLA, ark., l.ark
- KS, Kommunenes S.f.
- Zero
- NGBC
- Turistforeningen
- Futurebuilt
- DOGA

Treindustrien 

Treteknisk 

TreFokus 

TreSenteret 

NTNU Wood



Industri og næring

- Treindustri
- Skogbruk
- Entreprenører
- Rådgivere/arkitekter
- Byggenæring/BYGG21
- Finansnæringen
- Utbyggere/Grønn Byggallianse
- Takstolforeningen

Finansiering

- Innovasjon Norge
- Forskningsrådet
- Enova
- Husbanken
- Næringsfond
- Investinor
- Kommunalbanken

FoU-miljøer

- Treteknisk
- NTNU, NTNU Wood
- Sintef-Byggforsk
- Campus Ås (NMBU, NIBIO, Innovasjonssenteret)
- AHO
- "Treklang" (BAS, KhiB, Arna Vgs, HVL)

TreFokus 

Medspillere – Nasjonalt nettverk og allianser



Nasjonalt program for leverandørutvikling
Innovative offentlige anskaffelser



NORWEGIAN
GREEN
BUILDING
COUNCIL

BREEAM® NOR



bygg
21



STATSBYGG

ZERO



Grønn
Byggallianse



INNOVASJON
NORGE



90
ÅR | KBN Kommunalbanken
Norge

Globale og nasjonale mål



Meld. St. 21

(2011–2012)

Melding til Stortinget

Norsk klimapolitikk



Bruk av tre reduserer CO2-utslippene

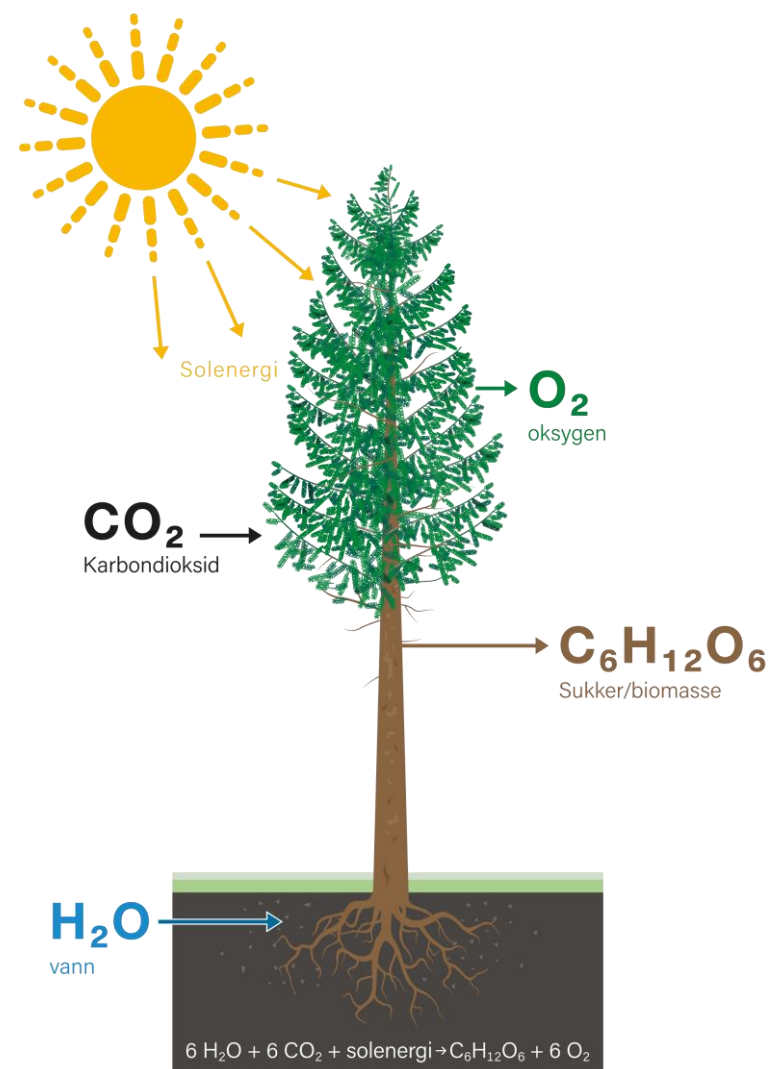
Bruk av tre som byggemateriale bidrar til redusert CO2-innhold i atmosfæren på to måter:

1. Karbonlagring (treet tar opp CO2 fra atmosfæren når det vokser og lagrer karbon i veden)
2. Substitusjon (tre som erstatning for mer klimabelastende materialer)

Bruk av 1 m3 trelast reduserer klimabelastningen med ca. 2,6 tonn CO2-ekvivalenter

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610216307512>

<http://www.laraskiftetleve.com/240978770>



Kilde; Norges Skogeierforbund

Klimagassutslipp fra byggeprosjekter

- Klimagassutslipp fra byggeprosjekter med bruk av tre blir ofte beregnet i forhold til standard «referansebygg»
- Erfaringstallene viser reduksjon på CO₂-fotavtrykk ca 50% ved valg av tre som hovedkonstruksjon (uten at lagringseffekten av CO₂ i tre er tatt med)

Sintef (gjennom ZEN-senteret, www.fmezen.no , som er ett av Europas sterkeste fagmiljøer på nullutslippsbygg/områder) har laget en rapport som har relativt tydelige resultater:

<https://www.sintef.no/siste-nytt/alternative-barekonstruksjoner-kan-halvere-klimaut/>

Det finnes en rekke databaser med prosjekter hvor miljø/bærekraft er vektlagt og hvor det er rikholdig dokumentasjon. Eks; NALs database knyttet til «utvalgt arkitektur» som dekker en rekke byggtypologier, f.eks. skoler (og hvor majoriteten av prosjektene er «treprosjekter»):

<https://www.arkitektur.no/utvalgt-arkitektur?arcca=fa80be8e-9eb7-40fd-a0de-59b061cb6ada>



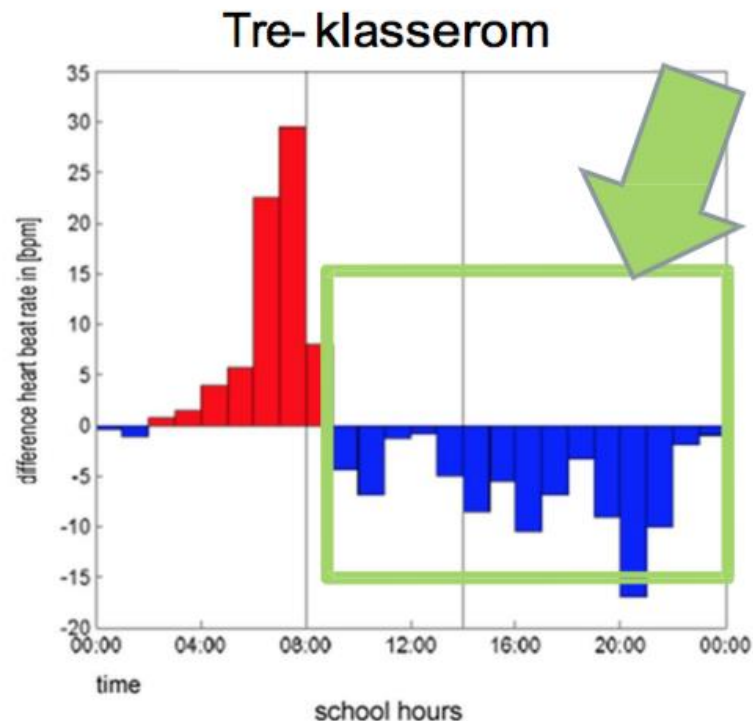
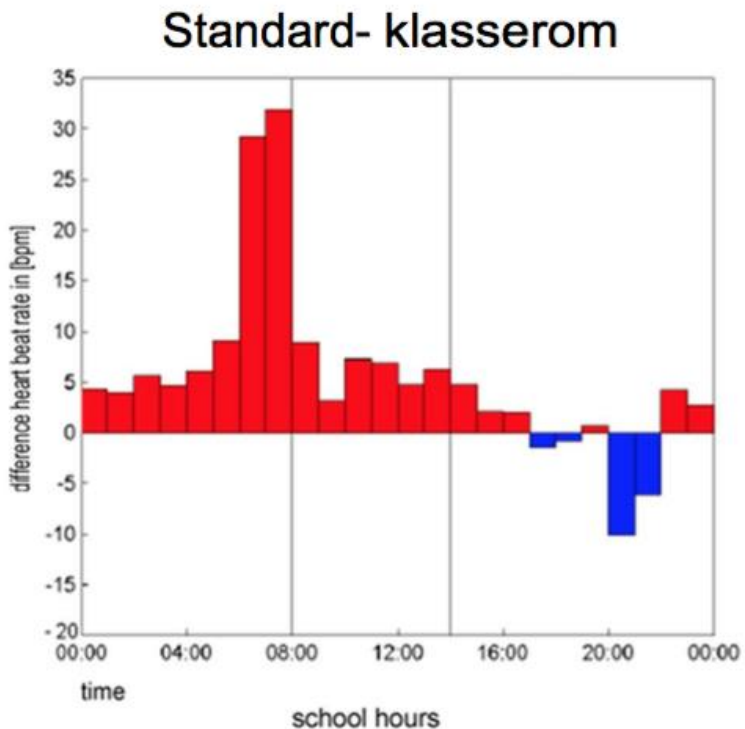


BYENS STÅK OG LARM



SKOGENS RO

Daglig variasjon: Hjertefrekvens I standard klasserom kontra tre-klasserom



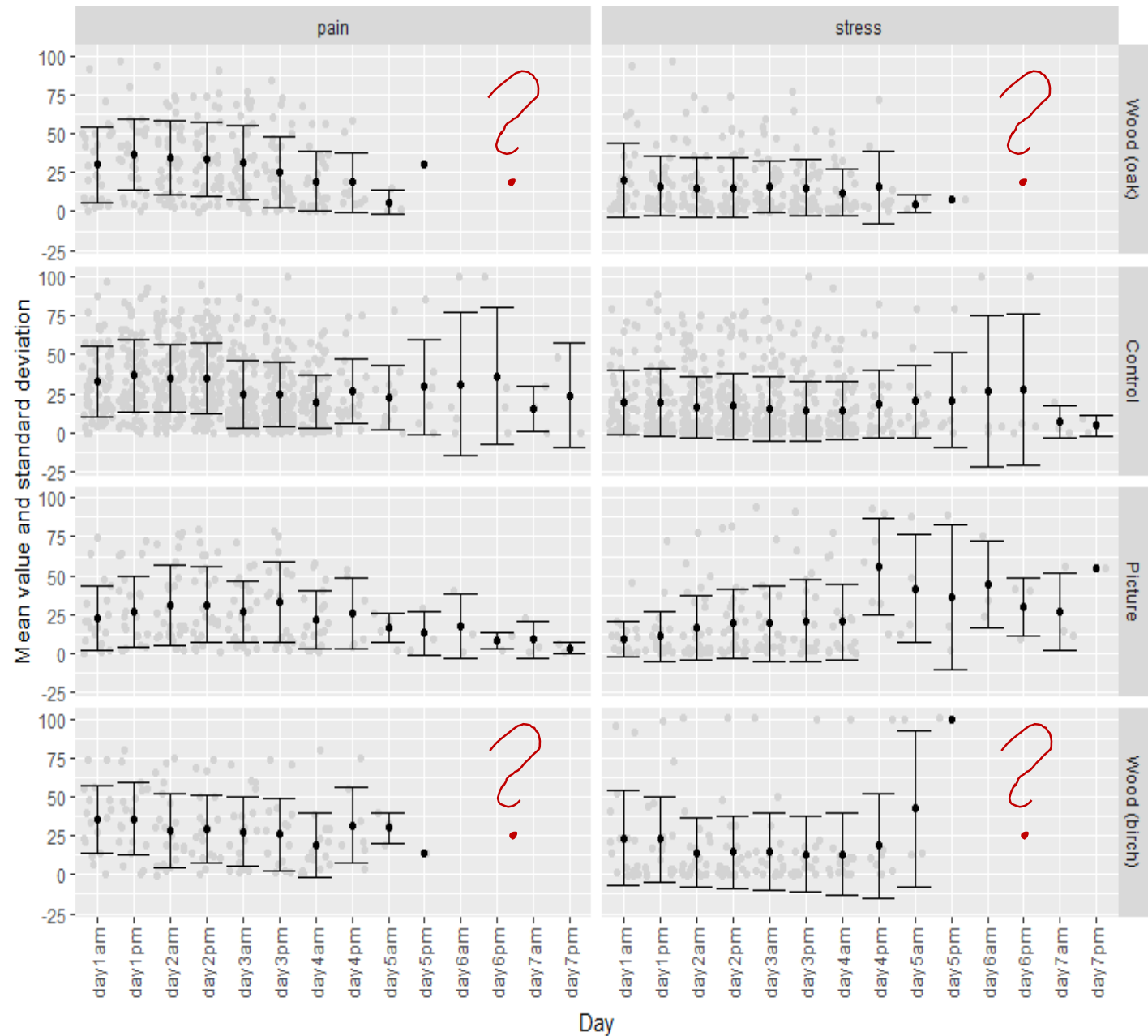
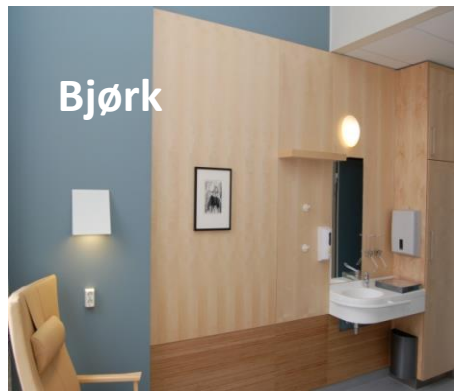
8600 hjerteslag spart pr døgn!



Tre på pasientrom

- forsøk på St. Olavs

Pasientene skrevet ut tidligere



Flesberg nye Skole

- landets mest moderne skolebygg i krysslimt tre

- Skole, svømmehall og idrettsbygg, 7800 m²
- Skal huse 450 elever i tillegg til lærere og administrasjon
- Største fordel ifølge Flesberg Kommune:
 - Estimert 35% raskere ifht framdrift (Kilde: Backe Oslo)
 - KL tre gir et lunere innemiljø enn betong og hvite gipsvegger, avgir mindre avgasser, regulerer og utjevner temperatur og luftfuktighet

Nye Flesberg 1-10 skole
Svømmehall, flerbrukshall, bibliotek
7800 m2

Investeringsramme: 269 millioner kroner ex. mva.

Grønt lån: 185 millioner kroner

Renterabatt (nåverdi): 2,38 millioner kroner

Klimasatsstøtte: 8,25 millioner kroner

Enovastøtte: 3,65 millioner kroner

**Beregnet
utslippsreduksjon fra
materialer** **47%**





Suksesskriterier Flesberg

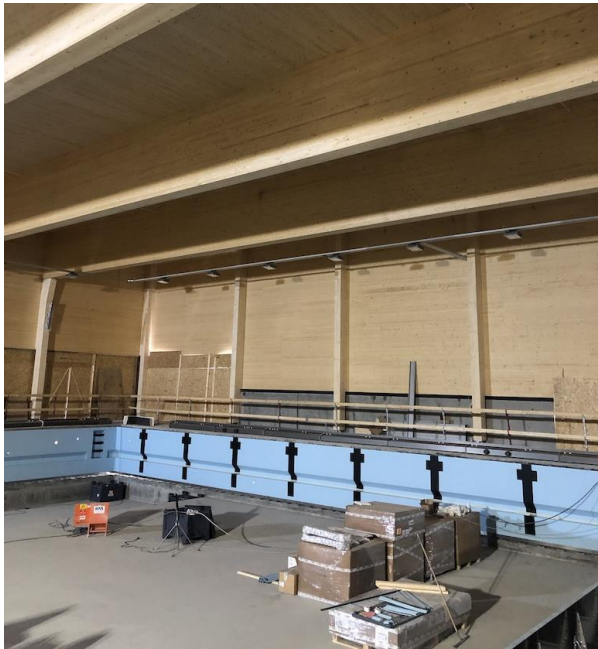
- **Vedtak på å bygge i tre i kommunestyret – en klar bestilling til administrasjonen**
- *«Samspill har gjort at vi har kommet i land økonomisk. Ingen får stikke av og alle må forholde seg til virkeligheten»* – ordfører Flesberg Kommune, Oddvar Garaas
- Tett samarbeid med Kongsberg Kommunale Eiendom (KKE)
- Bruk av KKE sin prosjekthåndbok

Vedtak I kommunestyret gir en klar bestilling til administrasjonen

Vedtak i Bystyret I Lillesand Kommune 03.05.2019:

- 1. Lillesand kommune har som målsetting at oppføring av kommunale bygg skal skje innen bærekraftige rammer og med fornybare råstoffer og med minimum 50% reduksjon av CO₂-utslipp sammenlignet med bygg etter dagens forskriftskrav.**
2. Bygg i kommunens regi skal alltid vurderes utført i KL-tre (massivtre) eller reisverk av trematerialer, og dette skal fremgå av anbudsgrunnlaget.
3. Ved nybygg og omfattende renoveringer skal den totale klima- og miljøpåvirkningen, beregnet med livssyklusanalyse (LCA), inngå som et tildelingskriterium i anskaffelsene.
- 4. Ovennevnte mål skal innarbeides i relevante kommunale planer og strategier.**
5. Saken evalueres etter utløpet av neste bystyreperiode.





Vestsiden ungdomsskole bygges som plusshus i krysslimt tre med solenergi og hydrogenlager!

Massivtre

- ▶ Bruken av massivtre i bygget reduserer co2-bruken til materialer massivt!
- ▶ Bygget i seg selv blir lettere og fundamenteringen kan da gjøres med mindre bruk av stål og betong.
- ▶ Massivtre er hygroskopisk og gir derfor et jevnere inneklima med tanke på luftfuktighet og er anbefalt for å bedre luftkvaliteten i bygg.
- ▶ Ved riktig bruk kan en unngå bruk av dampsperrer i plast og dermed få et mer levende bygg som «puster» naturlig.
- ▶ Alle elementene lages inne på fabrikk og innebygd fukt blir derfor ikke et problem.
- ▶ Bygget kan reises på langt kortere tid enn ved betongstøping, og gir derfor lavere kostnad.
- ▶ Og så føles det jo utrolig godt å bruke godt miljøvennlig treverk som vi har gjort her i Norge i tusenvis av år!





TORVBRÅTEN SKOLE

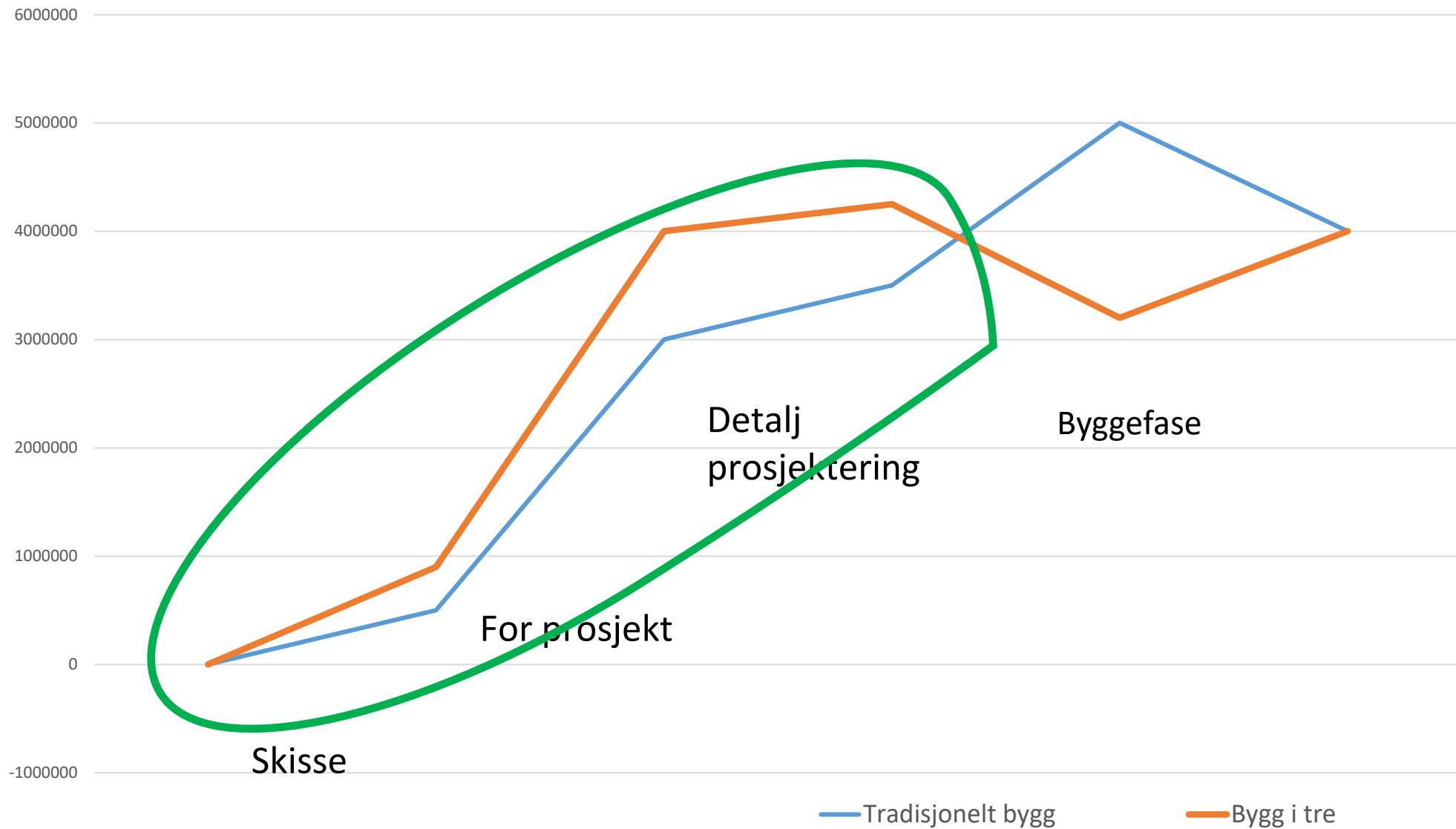
Politisk bakgrunn for miljøkravene i RØYKEN

- Kommunestyrevedtak 2016
- Energi og klimaplan 2017-2020 for Røyken kommune
- Prosess med miljøkrav til prosjektene i skisse, forprosjekt og utførelse
- Krysslimt tre
- Passivhus (NS 3701)
- Fossilfri byggeplass
- Svanemerking
- BBLS Veksthus (Veksthus med såpebobler)
- Gjenbruk rivemasser
- Fordrøyning på tak

Resultatet – hva sparer Røyken?

- Klimagassreduksjon på 56 % av referansebyggets totale utslipp
- Tilsvarende:
 - 48 flyreiser med fullt fly (120 passasjerer) fra Oslo til London
Eller
 - 67 395 reiser med privatbil (bensin) fra Drammen til Oslo
- Nye Torvbråthen skole er i gang – samme konsept!

Kostnadsutvikling byggeprosjekt



BYGG i TRE arrangerer studietur til Østerrike 15-18 sept

- Vi starter i Munchen mandag morgen 16. sept og avslutter i Wien morgenen onsdag 18. sept (innreise søndag kveld!)
- **Har dere prosjekter som er i startfasen ta gjerne med prosjekteringsgruppen.**

16. Sept- Binderholz

09:00 Hallein - state of the art office building and presentation

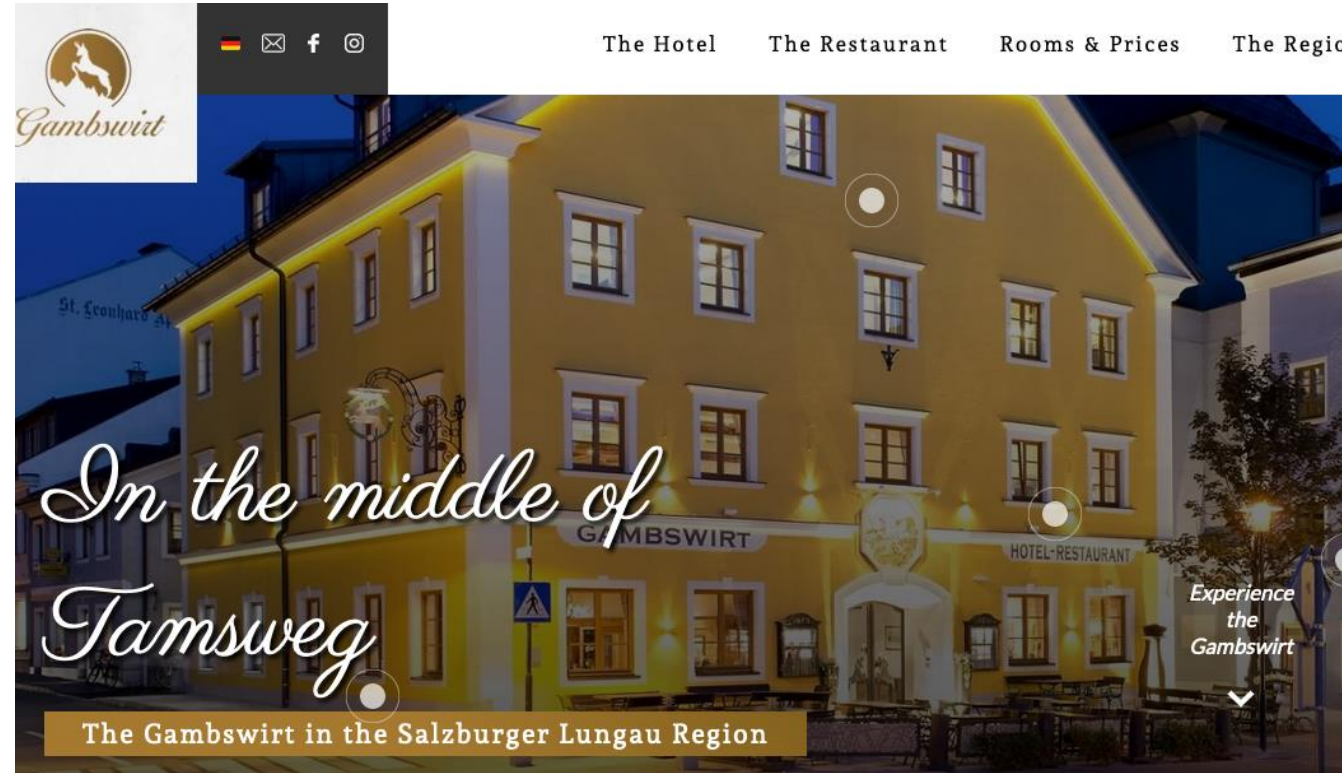
11:00 Drive to Kuchl, visit the new school building

13:00 Drive to production in Unternberg

14:30 to 16:30 visit of Binderholz CLT production

17:00 arrival at hotel, Gasthof Gamswirt www.gamswirt.at

17. Sept - Stora Enso – program kommer!



TAKK FOR MEG

Kristin Vedum,

kristin.vedum@silvaconsult.no

Tlf 93 25 94 72

**Følg oss gjerne på FB – BYGG i TRE
og på vår nettside. www.bi3.no**