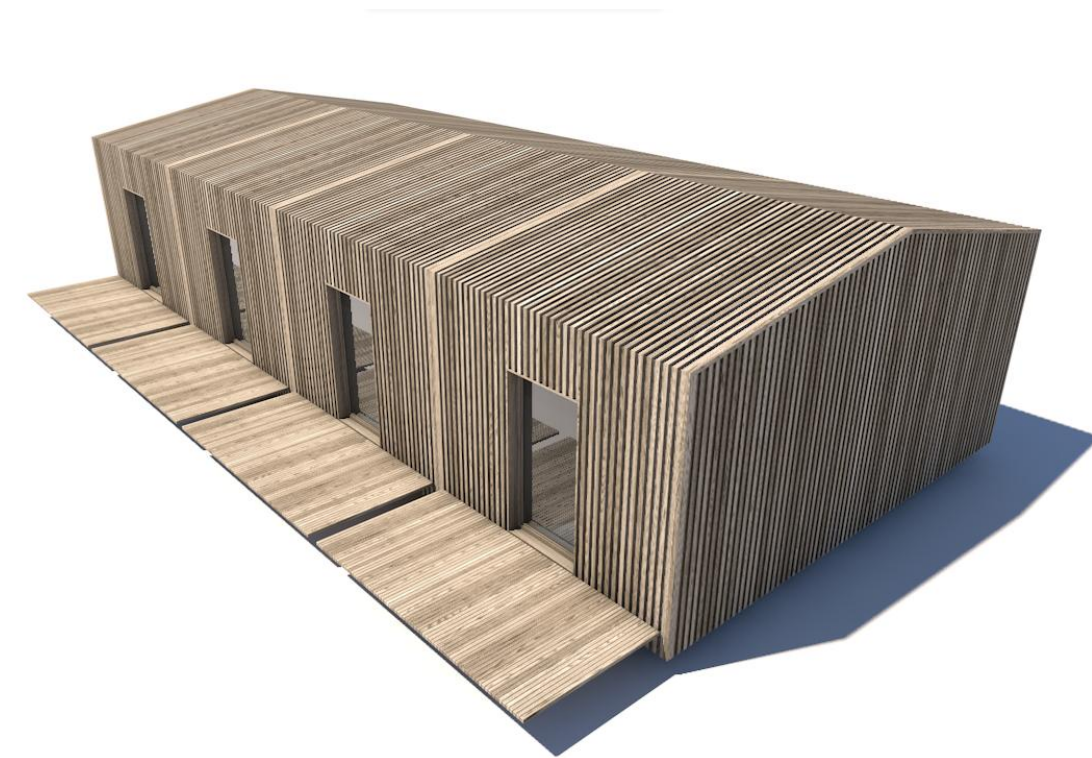


INNLEDNING

Med hensyn til bærekraftig og miljørettet utvikling, stilles det stadig høyere energikrav til nye bygninger. Med målet om å redusere CO₂-utslipp og å begrense bruk av tradisjonell produsert elektrisk energi til fordel for fornybare energikilder ønskes det å innføre passivhuskrav som minste krav for alle nye bygninger i EU før 2020.

I Norge diskuteres muligheter å innføre passivhuskrav som minimumskravet til alle nye bygninger i løpet av 2015-2018. Er dette et mål som lar seg realisere?



MÅL

Arbeidsmarkedet sender signaler om behov for godt utdannet personale med kompetanse innen passivhusbygging og prosjektering direkte etter studier. Samtidig er passivhusemnet relativt nytt.

Er byggebransjen forberedt på passivhuskrav som det minste energikravet for alle typer av nye bygninger i det nærmeste tidsperspektivet i forhold til lovverk, erfaring og kunnskap?

METODE

Høgskolen i Sør-Trøndelag arbeider med flere prosjekter knyttet til energieffektivisering av trekonstruksjoner i samarbeid med lokale partnere, forsknings- og undervisningsinstitusjoner.

Problemstillinger vi arbeider med er knyttet til begrensninger og muligheter som oppstår ved bevaring av eldre, verdifulle byggemetoder, rehabiliteringsprosjekter og nye teknologier.

I Norge er hytter med laftede yttervegger fortsatt svært populære selv om denne byggemetoden ikke er moderne og heller ikke lar seg oppgradere til passivhusstandard. Derfor er laft unntatt fra minstekrav for U-verdi for yttervegg i Byggteknisk forskrift (TEK 2010) til Plan- og bygningsloven (Pbl 2010). Det er et eksempel på godt verktøy til bevaring av eldre bygninger og byggemetoder ved rehabilitering og nybygg. Dagens laft blir mer energieffektiv takket være forbedret tak- og gulvkonstruksjon, men den taper mot de moderne energieffektive ytterveggkonstruksjonene som for eksempel massivtre eller todelt bindingsverk av tre. Et av de viktige spørsmålene er:

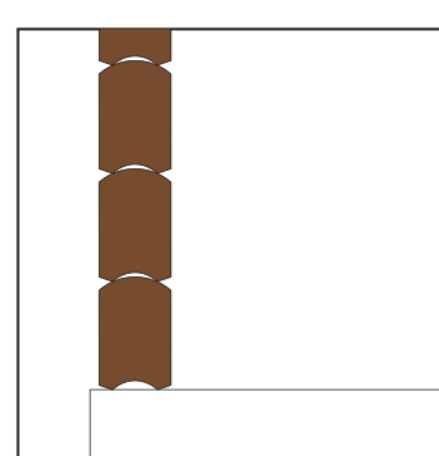
Må vi gjøre ytterveggene mer attraktive for å bevare laft?

Byggteknisk forskrift TEK 2010	Yttervegg U-verdi	Tak U-verdi	Gulv på grunn og mot det fri U-verdi
Minstekrav	$\leq 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

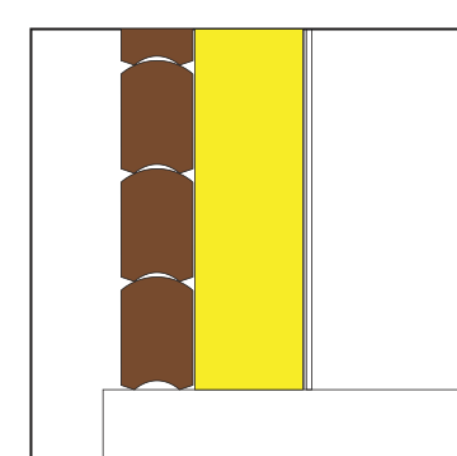
Byggteknisk forskrift TEK 2010 Bygninger med laftede yttervegger	Yttervegg Dimensjon	Tak U-verdi	Gulv på grunn og mot det fri U-verdi
Boligbygning samt fritidsbolig med en boenhet og oppvarmet BRA over 150 m ²	$\geq 8''$ laft	$\leq 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Fritidsbolig med en boenhet og oppvarmet BRA under 150 m ²	$\geq 6''$ laft	$\leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Norsk Standard NS 3700: 2010 Kriterier for passivhus og lavenergihus, Boligbygninger	Yttervegg U-verdi	Tak U-verdi	Gulv U-verdi
Passivhus	$\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\leq 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

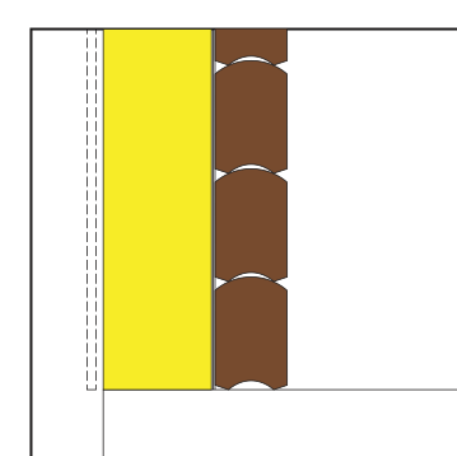
ELDRE
LAFTEDE
YTTERVEGGER AV TRE



LAFT 1900

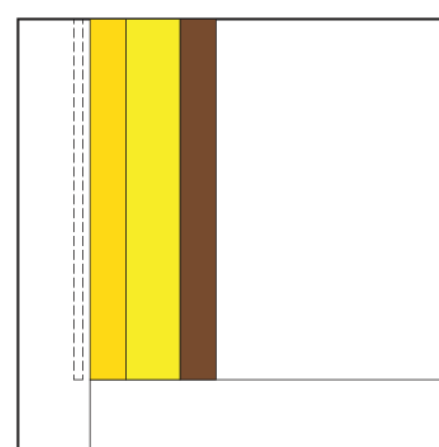


FORSLAG TIL OPPGRADERING
IKKE RELEVANT FOR PASSIVHUS

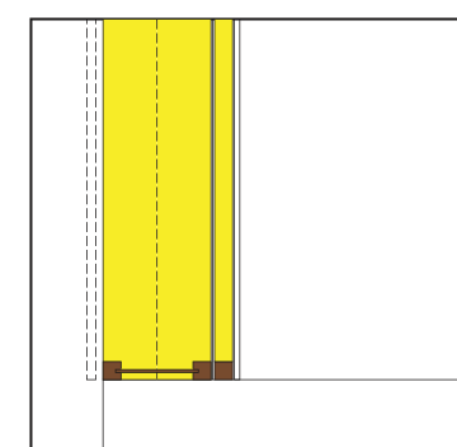


FORSLAG TIL OPPGRADERING
IKKE RELEVANT FOR PASSIVHUS

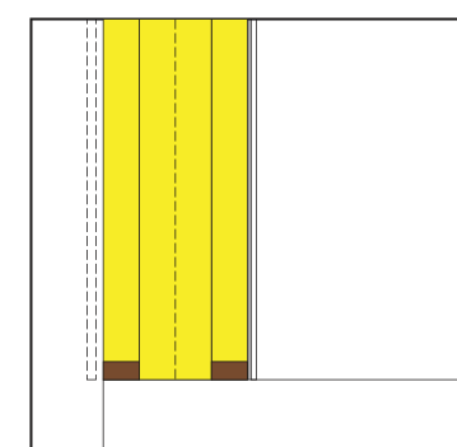
MODERNE
ENERGIEFFEKTIVE
YTTERVEGGER AV TRE
SOM KAN OPPFYLLE
PASSIVHUSKRAV



MASSIVTRE



I-BJELKE



BINDINGSVERK AV TRE
TODELT YTTERVEGG

MODERNE ENERGIEFFEKTIVE YTTERVEGGER AV TRE

PUZZLE-BOX: Undervisningsprosjekt gjennomført på HiST/ AFT, Program for bygg og miljø i samarbeid med TreSenteret med støtte fra Innovasjon Norge og Kjeldstad.

Undervisningsmål: Å prøve ulike trekonstruksjoner basert først på bindingsverk av tre som kan oppfylle krav til passivhusstandard.

Prosjektering: Husbyggingsteknikk 2: 3. årskursstudenter

Utførelse: Husbyggingsteknikk 1: 1. årskursstudenter

Gjennomførelse: januar- april 2012



KLØVER: Undervisningsprosjekt gjennomført på HiST/ AFT, Program for bygg og miljø i samarbeid med TreSenteret med støtte fra Kjeldstad.

Undervisningsmål: Å prøve ulike trekonstruksjoner basert først på bindingsverk av tre som kan oppfylle krav til passivhusstandard.

Prosjektering: Husbyggingsteknikk 2: 3. årskursstudenter

Utførelse: Byggteknikk: 1. årskursstudenter

Gjennomførelse: januar- april 2013



KONKLUSJONER

Utvikling av passivhusteknologi gir mulighet til å stille stadig høyere energikrav til nye bygninger. De begrensningene som finnes i dag skaper utfordringer samt spennende muligheter for fagmiljøene.

På kort sikt er byggebransjen ikke tilstrekkelig forberedt på å innføre passivhuskrav som minste krav i byggteknisk forskrift for alle typer av nye bygninger.

Spørsmålet om det er nødvendig å innføre passivhuskrav som det minste energikravet for alle typer av nye bygninger på kort sikt er viktig å vurdere med hensyn til de begrensningene de medfører.

Høyere energikrav for nye bygninger bør innføres i følge av vesentlig kunnskapsløft i byggebransjen basert på god erfaring, forskning og tydelig definisjon.

TILLEGSINFORMASJON

For mer informasjon om prosjektene, kontakt:



Bozena Dorota Hrynyszyn
Førsteamanuensis
(+47) 73 55 95 28
bozena.d.hrynyszyn@hist.no

Rolf Edvard Petersen
Studieleder
(+47) 73 55 95 30
rolf.e.petersen@hist.no