



WHITErapport resumé

Kalk- og Teglværksforeningen



WHITErapport **resumé**

White arkitekter har i efteråret 2008 for Tegel Information i Sverige udarbejdet en rapport, der viser levetidsomkostninger for en række forskellige vægkonstruktioner.

Rapporten sammenligner omkostninger og lønsomhed for vægge med forskellige konstruktioner og materialer. For eksempel forskelle på vægge i træhuse (bestående af træregler og træbeklædning) og murede huse (for- og bagmur i tegl).

Det er en udbredt opfattelse, at mursten er meget dyrere at opføre, men rapporten viser, at mursten er en bedre investering end et træhus, fordi mursten er modstandsdygtigt overfor vejr og vind, mens træhuse forgår og kræver megen vedligeholdelse.

For at få et fyldestgørende billede af en given investering udregner White arkitekterne levetidsomkostningerne, der tager hensyn til både investering og vedligeholdelse over tid. Vægge af tegl har en højere investeringsomkostning sammenlignet med træ, men det interessante er lønsomheden for de forskellige former for vægkonstruktioner, når man ser det over en periode på 10 år, 25 år, 50 år, 75 år og 100 år.

Undersøgelsens resultater baserer sig på svenske forhold, men da omkostningsstrukturen i Sverige er sammenlignelig med den danske, vil resultaterne for relevante vægkonstruktioner kunne overføres til danske forhold.

Vi er vej ind i en ny æra, hvor miljø og bæredygtig står i fokus. Bygherrer stiller i højere grad krav til byggematerialernes miljøpåvirkninger og til holdbarhed, hvilket gør det yderligere relevant at se på en bygnings livscyklus.

WHITErapport **resumé**

Vægtyper i undersøgelsen

Det forudsættes at den tegl, som væggene er bygget af holder i hele facadens livslængde (100 år), samt at facaden er vedligeholdelsesfri de første 50-60 år. Derefter kan der være behov for opfugning eller udskiftning af enkelte sten.

108 mm er standard på mursten i Danmark og 120 mm er standard i Sverige. En stor andel importeres i dag fra Danmark, og i undersøgelsen indgår den danske standard.



TEGL / ISOLERING / TEGL VÆG 1A OG 1B

Konstruktion

Facadetegl
røde og frostsikre

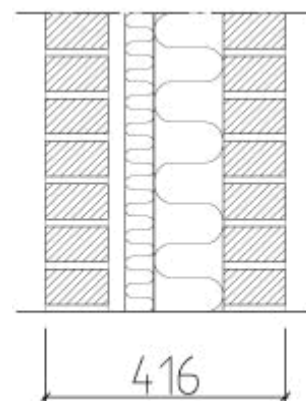
Luftspalte
(1B uden luftspalte)

Isolering
50 mm vindtætte
batts mellem vægge

Z-murbindere Isolering
170 mm vindtætte batts
mellem vægge

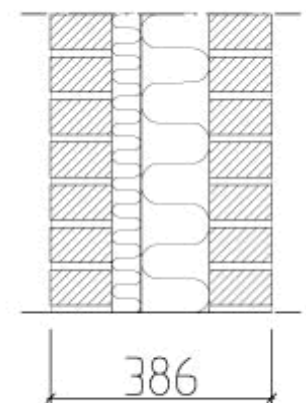
Bagvæg af tegl

MED LUFTSPALTE - VÆG 1A



UDEN LUFTSPALTE - VÆG 1B

Vægtypen består af samme materialer som 1A, men har ingen luftspalte. Denne vægtype er mest almindelige i Danmark.



WHITErapport **resumé**

Væg 2

TRÆKONSTRUKTION FACADETEGL - VÆG 2

Konstruktion

Facadetegl
røde og frostsikre

Luftspalte

Rustfri bindere

Gipsplade

Træregel 45x45 mm

45 mm isolering

Træregel ydervæg
45x220 mm

Isolering
220 mm

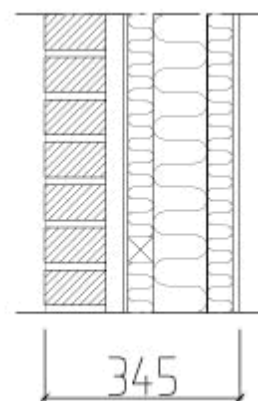
Plastfolie
0,2 mm

Træregel
45x45 mm

45 mm isolering

Gipsplade

TRÆKONSTRUKTION FACADETEGL - VÆG 2



WHITErapport **resumé**

Vægtype 5B

Vægtype 5B repræsenterer et træhus, som er behandlet med oliemaling(alkyd) og placeret i det sydlige Sverige, hvor klimaet er fugtigt og muligheden for udtørring er stor.

Malerarbejde af facaden bør gives hvert 5. år, hvor både skrabning og maling er påkrævet. Hvert 10. år udskiftes ca. 20 % af den udvendige træbeklædning, og hele facaden udskiftes med nye brædder efter 40 år – og herfra begynder cyklusen forfra.

Træhuse, som er opført i indlandet i Mellem Sverige, hvor der er lille vejrpåvirkning, er ifølge undersøgelsen betydelig mere lønsom end Vægtype 5B. Dog er disse beregninger ikke relevante for danske forhold.



TRÆKONSTRUKTION UDVENDIG TRÆBEKLÆDNING VÆG 5B

Konstruktion

Træbeklædning
22x95mm + 22x145mm

Sømlægte 28x70mm

Luftspalte

Gipsplade

Træregel
45x45 mm

Isolering
45 mm

Træregel ydervæg
45x220 mm

Isolering
220 mm

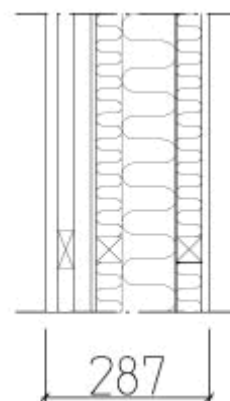
Plastfolie
0,2 mm

Træregel
45x45 mm

Isolering
45 mm

Gipsplade

TRÆKONSTRUKTION UDVENDIG TRÆBEKLÆDNING VÆG 5B



WHITErapport **resumé**

Omkostninger ved opførelse

Et fuldmuret hus, som består af murede for- og bagvægge – vægtype 1A og 1B – har ifølge undersøgelsen investeringsomkostninger, der er 25 pct. højere end et træhus (Væg 5B). Det er først og fremmest materialet prisen på tegl, som trækker de samlede investeringsomkostninger op, ifølge nedenstående tabel.



Investeringsomkostninger for 1 kvm væg

(Beregningen er foretaget i 2008 i svenske kroner)

	Investering Materiel [kr/kvm]	Investeringomk. UE [kr/kvm]	Investering Arbejde [kr/kvm]	Øvrige omk. [kr/kvm]	Total Investering [kr/kvm]
TEGL-ISOLERING-TEGL	1035	200	875	675	2785
TRÆKONSTRUKTION M/FACADE-TEGL	880	200	860	675	2615
TRÆKONSTRUKTION MUDV. TRÆBEKLÆDNING	445	300	775	580	2100

WHITErapport **resumé**

Investering kontra vedligeholdelse

Merudgift til tegl i det fuldmurede hus tjener sig så at sige ind over årene. Dels er restværdien på et murstenshus generelt højere, dels er udgifterne til vedligeholdelse af træhuse i et klima som det danske ganske betydelige.

Af undersøgelsen fremgår, at vedligeholdelsesomkostningerne på vægtyperne 1A, 1B og 2 ikke har nogen afgørende effekt på nutidsværdien. Vægtype 5B skiller sig ud med betydelige vedligeholdelsesomkostninger med tæt frekvens.

White arkitekterne har beregnet nutidsværdierne, som viser, at allerede efter 10 år er det murede hus 15% mere lønsomt end træhuset. Vægtyperne 1A, 1B og 2 har stort set samme nutidsværdi efter 10 år.

Efter 25 år har det murede hus (vægtyperne 1A og 1B) en nutidsværdi, der er 17 % højere end træhuset (vægtype 5B), og efter 50 år er lønsomheden for det murede hus i forhold til træhuset forøget til 21%.

Omkostninger påløbet efter 50 år har mindre betydning for nutidsværdien, og derfor sker der ingen større ændringer efter 75 år og 100 år.

