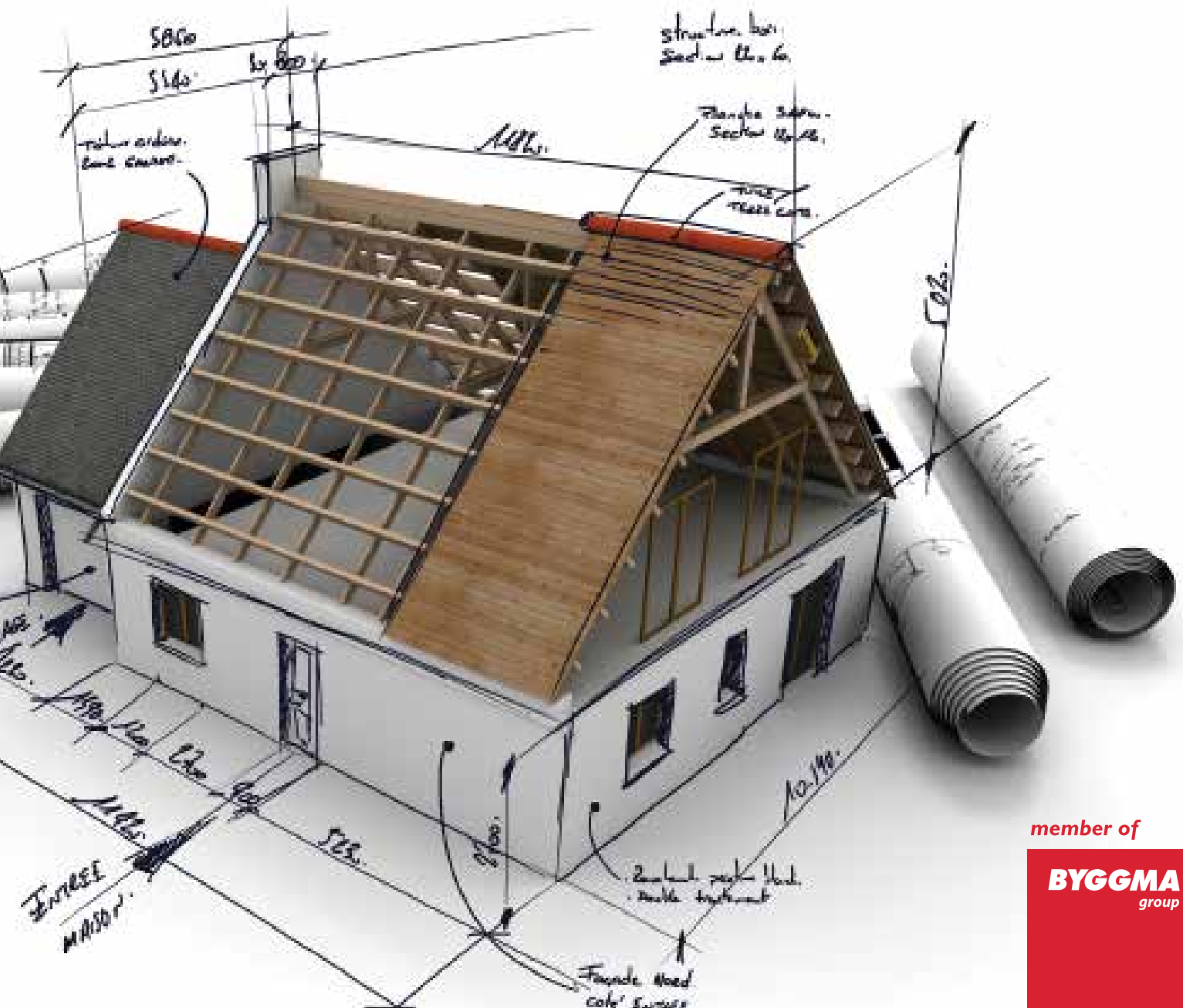




HUNTONIT



member of

BYGGMA
group

INNHOOLD

Generelt	3
Tak	5
Luftet tak med sperrer/overgrurter av heltre/limtre eller LVL	6
Kompakttak med Masonite bjelker	7
Himling mot kaldt loft	8
Innvendig vegg	9
Yttervegg	14
Bjelkelag	19
Lydbjelkelag	21
Dekker	27
Vindu	28

GENERELT

Forutsetninger

Det er vist konstruksjoner som er produsert med Byggma-produkter fra Forestia AS med sponplater, Huntonit AS med trefiber- og MDF plater, Masonite Beams AB med I-bjelker og I-stendere og Uldal AS med vinduer. I alle konstruksjonene vil det inngå produkter fra andre produsenter, for disse produktene er det i tabellene for brann, lyd og U-verdi benyttet minimumsverdier av produkttegenskaper fra produktstandarder, når produsent og produkt ikke er nevnt. Der det foreligger resultater fra tester er disse benyttet, for konstruksjoner som ikke er testet benyttes beregnede verdier ihht gjeldende standard og fra Byggforskserien til SINTEF Byggforsk.

Konstruksjonsløsninger som beskriver montering og dokumenterte konstruksjonsdetaljer er beskrevet i byggdetaljer for Masonite bjelken på www.masonite.no

For plateproduktene finnes monteringsveiledninger og annen dokumentasjon på: www.forestia.no (sponplater) og www.huntonit.no (trefiber- og MDF plater).

Brann

For konstruksjonene er det beskrevet dokumentert brannmotstand, for eksempel REI30, i bjelkelag, vegg og tak. Hvilken brannklasse og krav til overflater som kreves av konstruksjonen forutsettes beskrevet av rådgivende ingeniør. Tabeller for de forskjellige konstruksjonene viser hvilken brannmotstand disse har. Leverandører av andre isolasjonstyper enn mineralull må dokumentere brannegenskapene.

Lyd

For konstruksjoner der dette er aktuelt oppgis aktuelle verdier for lydisoleringen. For bjelkelag oppgis verdier for luft- og trinnlyd, mens det for ytter- og innervegger oppgis luftlydreduksjon. Leverandører av andre isolasjonstyper enn mineralull må dokumentere lydegenskapene.

U-verdi

Bjelkelag- vegg- og takkonstruksjonenes U-verdier er beregnet etter NS-EN ISO 10211 og NS-EN-ISO 6946 i samarbeide med SINTEF Byggforsk og følger samme prinsipper som vist i deres Byggforskserie.

Tabellene tar hensyn til den bedre λ -verdi for OSB steget til Masonite bjelke- og stender i forhold til verdien benyttet for andre produsenters I-profiler i SINTEF-Byggforsks byggdetaljer.

U-verdiene er beregnet på grunnlag av hvilke materiale typer og kvaliteter konstruksjonene er bygget opp av, dette er beskrevet for hver konstruksjon. Der ikke annet er nevnt for den enkelte konstruksjon forutsettes det mineralull som isolasjon. Det stilles ikke annet krav til leverandør/produkt enn at kravet til λ -verdi er tilfredsstillt med hensyn til U-verdi.

Egenskap	U-verdier (W/m ² K)		
	TEK10	Passivhus	Lavenergihus klasse 1
Yttervegg*	0,18	0,10-0,12	0,15-0,16
Tak*	0,13	0,08-0,09	0,10-0,12
Gulv*	0,10	0,08	0,10-0,12
Vindu og dør	0,80	0,80	1,2
Tetthet	0,6	0,6	1,0
Kuldebro	0,05	0,03	0,05

Tabell som viser U-verdier for TEK10, Passivhus og Lavenergihus klasse 1.

*U-verdiene for Passiv- og Lavenergihus er fra NS 3700:2013 og er gjennomsnittsverdier.

For TEK10 tillates omfordeling mellom konstruksjonene slik at for eksempel vegg kan lages tynnere enn U-verdien skulle tilsi mot at for eksempel taket og eller vindu gjøres bedre enn minimumskravet.

GENERELT

TEK10				Passivhus				Lavenergi klasse 1			
Konstruksjon	Isolasjonskvalitet λ_a (W/mK)			Konstruksjon	Isolasjonskvalitet λ_a (W/mK)			Konstruksjon	Isolasjonskvalitet λ_a (W/mK)		
	0,032	0,035	0,037		0,032	0,035	0,037		0,032	0,035	0,037
	Minimum dimensjoner				Minimum dimensjoner				Minimum dimensjoner		
Yttervegg	R200	R250	R250	Yttervegg	R300-R400	R350-400	R350-R400	Yttervegg	R250	R250-R300	R250-R300
Tak	H300	H300	H350	Tak	H400-H450	H450-H500	H450-H500	Tak	H300-H350	H350-H400	H350-H400
Gulv	H350	H400	H400	Gulv	H450	H500	H500	Gulv	H300-H350	H350-H400	H350-H400

Tabellene viser en oversikt med forslag til minimum dimensjoner avhengig av isolasjonens kvalitet, veggoppbygging og forskriftenes krav til U-verdi. Det er for vegg forutsatt enebolig med normal dør- og vindusareal med treandel $L''=3,5\text{m/m}^2$. For den aktuelle konstruksjon skal det allikevel kontrolleres mot Byggmas U-verditabeller eller ved egne beregninger.

Energieffektivitet og kuldebroverdier

I de fleste tilfeller i overganger mellom konstruksjonsdeler være større varmetap enn i selve veggen, for eksempel mellom vegg og bjelkelag/dekker/takverk, mot søyler i vegg mv. Dette ekstra varmetapet beregnes med hjelp av «kuldebroverdier» og skal tas hensyn til når byggets energieffektivitet skal beregnes.

Kuldebroverdien kan finnes på flere måter:

1. Velge standardverdi fra tabell A.4 i NS 3031:2014
2. Hentes fra SINTEF Byggforsks kuldebroatlas
3. Gjøre egne beregninger som er svært kompetansekrevene

De fleste vil velge alternativ 1. eller 2. For I-profiler som Masonite bjelke og stender er kuldebroverdier beregnet for en del konstruksjoner i SINTEF Byggforsks kuldebroatlas.

TAK

Takkonstruksjoner med sperrer, takåser eller overgurter av Masonite bjelke eller trevirke. Som trevirke regnes heltre, limtre og LVL.

U-verdi

Tabellene er utviklet i samarbeide med SINTEF Byggforsk. Det er benyttet materialegenskaper for sponplaten med minimum 12 mm tykkelse, trefiber- og MDF plater med minimum 11 mm tykkelse. Skal andre himlingsmaterialer benyttes må de ha minimum samme egenskaper mht U-verdi som nevnte spon-, trefiber- og MDF plater.

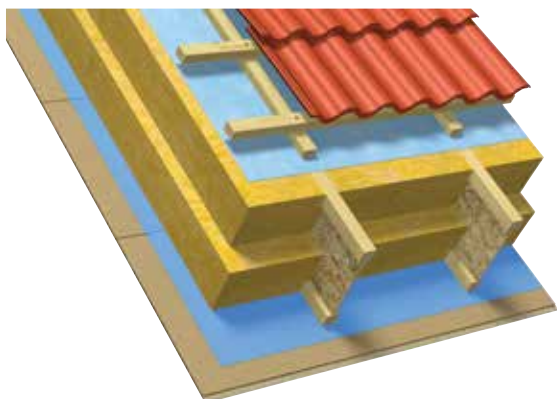


Fig. 1 Tak
Luftet tak med undertak av folie for takstein

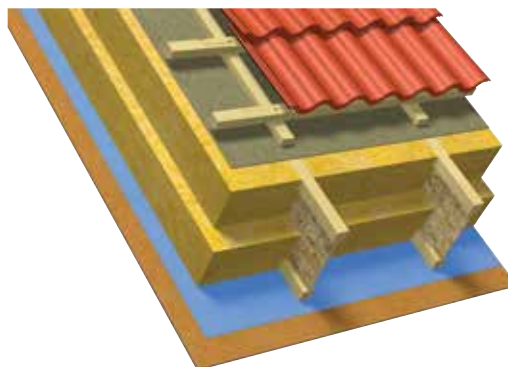


Fig. 2 Tak
Luftet tak med sutak for takstein

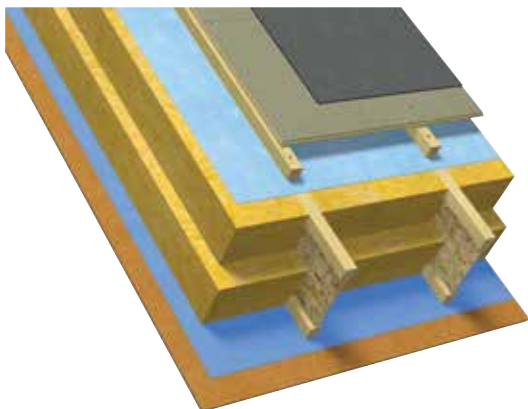


Fig. 3 Tak
Luftet tak med taktro og papp/folietekking

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)		
	Isolasjon med varmekonduktivitet		
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$
200	0,172	0,185	0,194
220	0,157	0,169	0,177
250	0,138	0,149	0,156
300	0,116	0,125	0,131
350	0,100	0,107	0,113
400	0,087	0,094	0,099
450	0,078	0,084	0,088
500	0,070	0,076	0,079

LUFTET TAK MED SPERRER/OVERGURTER AV HELTRE, LIMTRE ELLER LVL

Det forutsettes samme oppbygging som vist i figurene 1 - 3 tak, men der sperrer/overgurter er byttet ut med heltre limtre eller LVL. Tykkelse på sperrene er 48mm.

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)		
	Isolasjon med varmekonduktivitet		
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$
200	0,181	0,193	0,201
220	0,166	0,177	0,184
250	0,147	0,157	0,164
300	0,124	0,132	0,138

KOMPAKTTAK MED MASONITE BJELKER

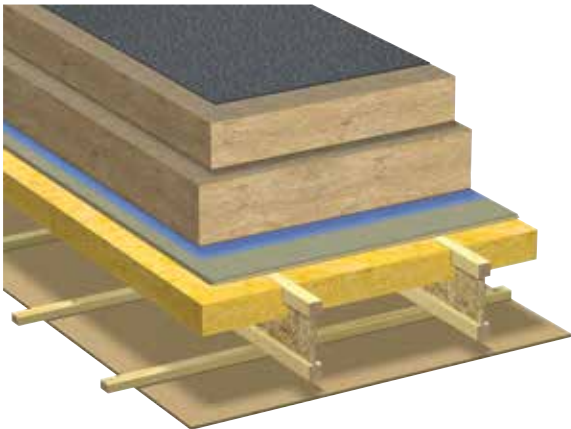


Fig. 4 Tak
Kompakttak
Trykkfast isolasjon og diffusjonssperre på undertak.
Maksimum 1/4 av isolasjonen under undertak

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)		
	Isolasjon med varmekonduktivitet		
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$
300	0,100	0,109	0,115
350	0,087	0,094	0,099
400	0,076	0,083	0,088
450	0,068	0,074	0,078
500	0,062	0,067	0,071

HIMLING MOT KALDT LOFT



Fig. 5 Tak
Himling mot kaldtloft

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)		
	Isolasjon med varmekonduktivitet		
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$
200	0,166	0,178	0,186
220	0,151	0,162	0,170
250	0,134	0,144	0,150
300	0,113	0,121	0,127
350	0,097	0,105	0,110
400	0,085	0,092	0,096
450	0,076	0,082	0,086
500	0,069	0,074	0,078

INNVEDIG VEGG

Innervegger med stender og sviller av trevirke eller stålprofiler, isolert med mineralull. Trebaserte plater, sponplater fra Forestia AS, trefiber- og MDF plater Huntonit. Platene monteres i et eller flere lag.

Brannmotstand

Trebaserte plater skal ha minimum 9 mm tykkelse og densitet på minst 600 kg/m³. Trefiber- og MDF plater skal være minimum 11 mm tykke. Hvis annen tykkelse kreves er det beskrevet for den aktuelle detaljen/figuren.

Alle platetyper som er klassifisert i «K₂10 A2-s1,d0» (K1-A), «K₂10 B-s1,d0» (K1) og «K₂10 D-s2, d0» (K2).

Lydreduksjon

Sponplatene skal være minimum 12 mm tykke, trefiber- og MDF platene skal være minimum 11 mm tykke. Hvis annen tykkelse kreves er det beskrevet for den aktuelle detaljen/figuren.

Alternative materialer

Noen av innerveggene har alternative materialer. For disse er det i tabellene anmerkninger og tilhørende tabell som viser endringen i materialer og følgene dette har for lyd- og brannegenskapene.



Isolasjonstykkelse (mm)	Stenderdimensjon (mm)	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand	Anmerkning
70	36x73	37-39	EI30	
100	48x98	40-43	EI30	1)

Anmerkning	Endring	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand
1)	Isolasjon av steinull	40-43	EI60/REI30

Fig. 1 Innvendig vegg
Gjennomgående heltre stender. Ett lag plater.

INNVEDIG VEGG



Isolasjonstykkelse mm	Stenderdimensjon mm	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand
100	36x73	45	EI30
120	36x98	46	EI30

Fig. 2 Innvendig vegg
Forskjøvet heltre stender på heltre svill. To platelag.



Isolasjonstykkelse mm	Stenderdimensjon mm	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand
100	36x73	50	EI30
120	36x98	50-51	EI30

Fig. 3 Innvendig vegg
Forskjøvet heltre stender på heltre svill.
To platelag.

INNVEDIG VEGG



Fig. 4 Innvendig vegg.
Dobbel heltre stender. To platelag.

Isolasjonstykkelse mm	Stenderdimensjon mm	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand	Anmerkning
2x70	48x73	54	REI30	1), 3)
2x100	48x98	55	REI30	2)

Anmerkning	Endring	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand
1)	2x70mm steinull Et lag 16mm sponplater og et lag 12/11mm plater på hver side	56	REI60
2)	13mm gipsplate og 12mm Forestia, evt. 11mm Huntonit- eller 11mm Focus MDF plate ytterst	55	REI60
3)	2x70mm mineralull. Et lag 16mm sponplater og et lag 12/11mm plater på hver side	54	EI60

INNVEDIG VEGG



Isolasjonstykkelse mm	Stenderdimensjon mm	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand	Anmerkning
70	75	42	EI30	1)
100	95	43	EI30	2)

Anmerkning	Endring	Lydreduksjon (db)	Brannmotstand
1)	To platelag på begge sider	47	EI30
2)	To platelag på begge sider	48	EI30

Fig. 5 Innvendig vegg
Gjennomgående stålstender med ett platelag

INNVEDIG VEGG



Fig. 6 Innvendig vegg.
Forskjøvet stålstender med to platelag

Isolasjonstykkelse mm	Stenderdimensjon mm	Lydreduksjon (db)	Brannmotstand	Anmerkning
100	2x75	52	EI30	1)

Anmerkning	Endring	Lydreduksjon (dB)	Brannmotstand
1)	Et platelag	47	EI30

YTTERVEGG

U-verdi

I tabellene for Masonite stender er det benyttet stenderkvalitet (type R). Tabellene er utviklet i samarbeide med SINTEF Byggforsk og det er benyttet samme forutsetninger for beregningene som beskrevet i deres Byggforskserie, byggdetalj 471.231.

Oppgitte U-verdier i tabellene er beregnet for vegger med forskjellige antall meter bindingsverk pr. m² netto veggareal, L". Hvis man ved egne beregninger av L" kommer fram til annen verdi enn dem i tabellene kan man interpolere mellom U-verdiene, se beregningsmetode og eksempler i Byggforskserien. Tabellen for treandel, L", er hentet fra byggdetalj 471.231 og viser eksempler på konstruksjoner og tilhørende L".

Tabell for treandel, L"

Type fasade		L" (m/m ²) Bindingsverk 2)
Arealandel vinduer og dører i fasade (%)	Eksempel på vegg/bygning 1)	
0	Vegg med høyde 2,4m ute vindu og dører	2,45
17	Enebolig, romhøyde 2,4m	3,50
30	Boligblokk, rekkehus, barnehage, romhøyde 2,4m	4,50
39	Stort næringsbygg, romhøyde 3,5m	5,50
46	Stort næringsbygg, romhøyde 2,6m	6,50
51	Stort bygg med romhøyde 2,6m og vinduer med ugunstig geometri i bindingsverket	7,50

1) Det er lagt til grunn samme bygningskropp og geometri som kravene i forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) er basert på, totalt vindusareal 20% av BRA og typisk vindusstørrelse.

2) Stendere med c/c 0,6m, med enkel bunn- og toppsvill supplert med ekstra stendere og losholter som forsterkning rundt vinduer og dører i samme materiale som stenderne.

Lydreduksjon

Lydreduksjonen, R_w^* er veiledende og basert på laboratoriemålte lydreduksjonstallet R_w i SINTEF Byggforsk byggdetalj 523.422. R_w^* er det feltmålte tallet og er satt 5 dB lavere enn R_w . For vegger som skal isolere mot vegtrafikkstøy bør man ta hensyn til omgjøringstallet C_{tr} , som reduserer størrelsen på R_w^* .

Brannmotstand

Brannmotstand er basert på beregninger og tester.

YTTERVEGG

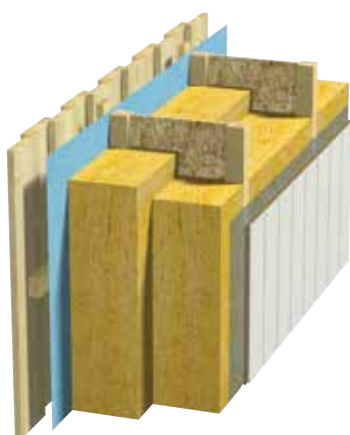


Fig. 1 Yttervegg
Masonite stender. Vindsperre av folie



Fig. 2 Yttervegg
Masonite stender, vindsperre av folie med innvendig kryssslått påføring.

Isolasjon (mm)	Bindingsverk + innføring	U-verdier [W/(m ² K)]																		Hydreduksjon R _w (dB)
		Isolasjon med varmekonduktivitet (λ _d), [W/(mK)]																		
		λ _d =0,032						λ _d =0,035						λ _d =0,037						
		Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m ²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m ²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m ²]						
		L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	ca. 40
200	200	0,179	0,191	0,202	0,213	0,224	0,235	0,191	0,203	0,214	0,224	0,235	0,246	0,200	0,211	0,222	0,233	0,244	0,254	
250	200+48	0,145	0,156	0,166	0,177	0,187	0,197	0,156	0,166	0,177	0,187	0,197	0,207	0,163	0,173	0,183	0,194	0,204	0,214	
	250	0,144	0,153	0,162	0,171	0,180	0,190	0,154	0,164	0,172	0,181	0,190	0,199	0,161	0,170	0,178	0,186	0,195	0,203	
300	250+48	0,121	0,130	0,138	0,147	0,155	0,163	0,130	0,139	0,147	0,155	0,163	0,171	0,136	0,145	0,153	0,161	0,169	0,177	
	300	0,120	0,128	0,135	0,142	0,149	0,156	0,129	0,137	0,143	0,150	0,157	0,164	0,135	0,142	0,149	0,156	0,163	0,170	
350	300+48	0,104	0,111	0,118	0,125	0,132	0,139	0,112	0,119	0,125	0,131	0,138	0,144	0,117	0,124	0,131	0,137	0,144	0,151	
	350	0,103	0,110	0,116	0,122	0,128	0,134	0,111	0,117	0,123	0,129	0,135	0,141	0,116	0,122	0,128	0,134	0,140	0,146	
400	350+48	0,091	0,097	0,103	0,109	0,115	0,120	0,098	0,104	0,110	0,115	0,121	0,127	0,103	0,109	0,114	0,120	0,126	0,131	
	400	0,091	0,096	0,101	0,107	0,112	0,117	0,098	0,103	0,108	0,113	0,118	0,123	0,102	0,107	0,113	0,118	0,123	0,128	

YTTERVEGG



Fig. 3 Yttervegg
Masonite stender, vindsperre 12mm trefiberplate

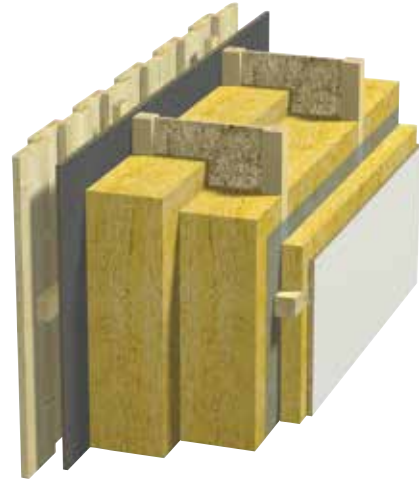


Fig. 4 Yttervegg
Masonite stender, vindsperre av 12mm trefiberplate med innvendig krysslågt påforing.

Isolasjon (mm)	Bindingsverk + innføring	U-verdier [W/(m²K)]																		Hydreduksjon R _w (dB)
		Isolasjon med varmekonduktivitet (λ _d), [W/(mK)]																		
		λ _d =0,032						λ _d =0,035						λ _d =0,037						
		Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						
		L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	ca. 41
200	200	0,172	0,182	0,192	0,202	0,213	0,223	0,183	0,194	0,203	0,213	0,223	0,233	0,191	0,201	0,211	0,220	0,230	0,240	
250	200+48	0,140	0,151	0,161	0,171	0,181	0,191	0,150	0,160	0,170	0,180	0,190	0,199	0,157	0,167	0,176	0,186	0,195	0,204	
	250	0,139	0,148	0,156	0,164	0,172	0,181	0,149	0,157	0,165	0,173	0,181	0,189	0,155	0,164	0,172	0,180	0,187	0,195	
300	250+48	0,118	0,126	0,134	0,142	0,150	0,158	0,126	0,135	0,142	0,150	0,158	0,165	0,132	0,140	0,147	0,154	0,161	0,169	
	300	0,117	0,124	0,131	0,138	0,144	0,151	0,126	0,133	0,139	0,146	0,153	0,159	0,131	0,138	0,144	0,151	0,157	0,164	
350	300+48	0,102	0,109	0,115	0,122	0,128	0,135	0,109	0,116	0,122	0,129	0,136	0,142	0,114	0,121	0,127	0,133	0,139	0,146	
	350	0,101	0,107	0,113	0,119	0,124	0,130	0,108	0,115	0,120	0,126	0,132	0,138	0,113	0,119	0,125	0,131	0,136	0,142	
400	350+48	0,089	0,095	0,101	0,107	0,112	0,118	0,096	0,102	0,107	0,113	0,118	0,124	0,100	0,106	0,112	0,117	0,123	0,128	
	400	0,089	0,094	0,099	0,104	0,109	0,114	0,095	0,101	0,106	0,111	0,115	0,120	0,100	0,105	0,109	0,114	0,119	0,123	

YTTERVEGG



Fig. 5 Yttervegg
Heltre stender, vindsperre av folie.

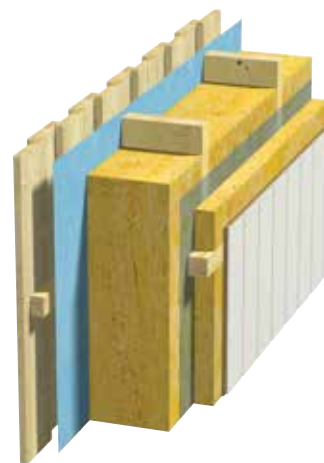


Fig. 6 Yttervegg
Heltre stender, vindsperre av folie med innvendig krysslågt påføring.

Isolasjon (mm)	Bindingsverk (mm)		U-verdier [W/(m²K)]																		Lydreduksjon R _w (dB)	Brammotstand
			Isolasjon med varmekonduktivitet (λ _d), [W/(m²K)]																			
			λ _d =0,032						λ _d =0,035						λ _d =0,037							
			Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]							
d	t	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	Uten krysslågt Med krysslågt	REI30	
150	148	36	0,239	0,255	0,271	0,286	0,302	0,317	0,254	0,270	0,285	0,299	0,314	0,329	0,265	0,279	0,293	0,307	0,321			0,335
200	148+48	36	0,182	0,197	0,212	0,226	0,240	0,255	0,195	0,209	0,223	0,237	0,251	0,265	0,203	0,217	0,231	0,245	0,258	0,272	43dB	REI30
	198	36	0,184	0,197	0,210	0,222	0,235	0,247	0,196	0,209	0,221	0,233	0,245	0,257	0,204	0,216	0,228	0,240	0,251	0,263		
250	198+48	36	0,148	0,160	0,172	0,184	0,195	0,207	0,158	0,170	0,182	0,193	0,204	0,216	0,165	0,177	0,188	0,199	0,210	0,221	38 dB	REI30
	246	36	0,150	0,161	0,172	0,182	0,193	0,203	0,160	0,171	0,181	0,191	0,201	0,211	0,167	0,177	0,187	0,197	0,207	0,217		
300	246+48	36	0,126	0,136	0,146	0,156	0,165	0,175	0,134	0,144	0,154	0,164	0,174	0,183	0,140	0,150	0,159	0,169	0,178	0,188	38 dB	REI30
	296	36	0,127	0,136	0,145	0,154	0,163	0,172	0,135	0,144	0,153	0,162	0,170	0,179	0,141	0,149	0,158	0,166	0,175	0,183		
350	296+48	36	0,109	0,117	0,126	0,134	0,143	0,151	0,116	0,125	0,133	0,141	0,150	0,158	0,121	0,130	0,138	0,146	0,154	0,163	38 dB	REI30
200	148	48	0,251	0,273	0,294	0,314	0,335	0,355	0,267	0,287	0,306	0,325	0,344	0,364	0,276	0,296	0,315	0,333	0,352	0,371		
	148+48	48	0,189	0,208	0,226	0,244	0,262	0,280	0,201	0,219	0,237	0,254	0,271	0,288	0,210	0,227	0,244	0,260	0,277	0,294		
250	198	48	0,194	0,211	0,228	0,244	0,261	0,277	0,206	0,222	0,238	0,254	0,270	0,286	0,213	0,230	0,245	0,261	0,276	0,292	38 dB	REI30
	198+48	48	0,154	0,170	0,184	0,199	0,214	0,228	0,164	0,179	0,193	0,207	0,221	0,235	0,171	0,186	0,200	0,213	0,227	0,241		
300	246	48	0,159	0,173	0,187	0,201	0,215	0,229	0,169	0,183	0,196	0,210	0,223	0,237	0,175	0,189	0,202	0,215	0,228	0,241	38 dB	REI30
	246+48	48	0,131	0,145	0,157	0,170	0,183	0,196	0,140	0,153	0,165	0,177	0,190	0,202	0,146	0,158	0,170	0,181	0,193	0,205		
350	296	48	0,134	0,146	0,157	0,169	0,180	0,192	0,142	0,154	0,165	0,176	0,187	0,198	0,147	0,159	0,170	0,180	0,191	0,202	38 dB	REI30
	296+48	48	0,114	0,125	0,137	0,148	0,159	0,170	0,121	0,132	0,142	0,153	0,163	0,174	0,126	0,137	0,147	0,158	0,168	0,178		

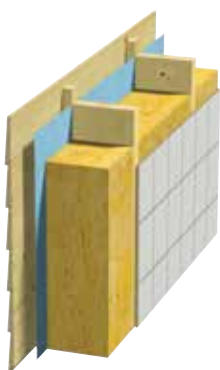


Fig. 7 Yttervegg
Heltre stender. Benyttes baderomspanel fra Fibo-Trespo skal det ikke benyttes diffusjonssperre bak dette.

YTTERVEGG



Fig. 8 Yttervegg
Heltre stender, vindsperre 12mm trefiberplate.

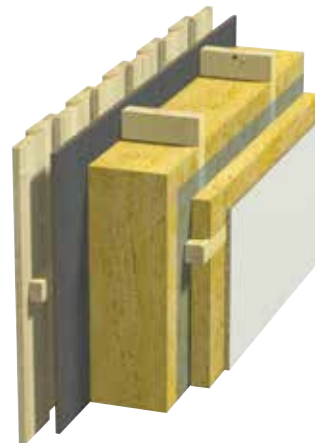


Fig. 9 Yttervegg
Heltre stender, vindsperre 12mm trefiberplate med innvendig krysslågt påføring.

Isolasjon (mm)	Bindingsverk (mm)		U-verdier [W/(m²K)]																		Lydreduksjon R _w (dB)	Brannmotstand		
			Isolasjon med varmekonduktivitet (λ _d), [W/(m²K)]																					
			λ _d =0,032						λ _d =0,035						λ _d =0,037									
			Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]						Areal spesifikk lengde I-bjelke (L''), [m/m²]									
d	t	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	L''=2,45	L''=3,5	L''=4,5	L''=5,5	L''=6,5	L''=7,5	Uten krysslågg 38 dB Med krysslågg 43dB	REI30			
150	148	36	0,226	0,240	0,253	0,267	0,280	0,293	0,240	0,254	0,267	0,279	0,292	0,305	0,250	0,263	0,276	0,288	0,301			0,313	Uten krysslågg 38 dB Med krysslågg 43dB	REI30
200	148+48	36	0,175	0,188	0,201	0,214	0,227	0,240	0,187	0,199	0,211	0,223	0,235	0,247	0,194	0,206	0,218	0,230	0,242			0,253		
	198	36	0,176	0,188	0,199	0,210	0,221	0,232	0,187	0,198	0,209	0,219	0,230	0,241	0,195	0,206	0,216	0,227	0,237			0,248		
250	198+48	36	0,143	0,154	0,165	0,176	0,186	0,197	0,153	0,163	0,174	0,184	0,194	0,204	0,159	0,170	0,180	0,190	0,200	0,211				
	246	36	0,145	0,155	0,165	0,174	0,184	0,193	0,155	0,164	0,173	0,183	0,192	0,201	0,161	0,170	0,179	0,187	0,196	0,205				
300	246+48	36	0,122	0,132	0,141	0,150	0,160	0,169	0,130	0,139	0,148	0,157	0,166	0,174	0,136	0,145	0,153	0,162	0,171	0,179				
	296	36	0,123	0,132	0,140	0,148	0,157	0,165	0,131	0,139	0,147	0,155	0,163	0,171	0,136	0,144	0,152	0,160	0,168	0,176				
350	296+48	36	0,106	0,114	0,122	0,130	0,138	0,147	0,113	0,121	0,129	0,137	0,145	0,152	0,118	0,126	0,133	0,141	0,149	0,156				
150	148	48	0,237	0,255	0,273	0,291	0,308	0,326	0,251	0,268	0,285	0,302	0,318	0,335	0,260	0,277	0,293	0,309	0,325	0,341	Uten krysslågg 38 dB Med krysslågg 43dB	REI30		
200	148+48	48	0,189	0,198	0,214	0,230	0,246	0,262	0,192	0,208	0,224	0,239	0,254	0,270	0,200	0,216	0,231	0,246	0,261	0,276				
	198	48	0,194	0,201	0,216	0,231	0,246	0,261	0,196	0,211	0,224	0,238	0,252	0,266	0,203	0,217	0,231	0,245	0,258	0,272				
250	198+48	48	0,149	0,163	0,176	0,190	0,203	0,217	0,158	0,172	0,185	0,198	0,210	0,223	0,165	0,178	0,190	0,203	0,215	0,228				
	246	48	0,153	0,166	0,179	0,192	0,205	0,218	0,162	0,175	0,187	0,199	0,211	0,223	0,168	0,180	0,192	0,204	0,215	0,227				
300	246+48	48	0,127	0,139	0,151	0,163	0,175	0,186	0,135	0,147	0,158	0,169	0,180	0,192	0,141	0,152	0,163	0,174	0,185	0,197				
	296	48	0,130	0,141	0,152	0,163	0,174	0,185	0,137	0,148	0,159	0,170	0,180	0,191	0,142	0,153	0,163	0,174	0,184	0,194				
350	296+48	48	0,111	0,121	0,132	0,142	0,152	0,163	0,118	0,128	0,138	0,148	0,158	0,168	0,122	0,133	0,142	0,152	0,162	0,172				

BJELKELAG

Bjelkelag over uisolert rom av Masonite bjelke eller trevirke. Som trevirke regnes heltre, limtre og LVL.

Oppbygging av bjelkelaget

Oppbyggingen av bjelkelagene er vist i tabellene for hver figur.

U-verdi

Tabellene for bjelkelag er for bjelkelag over uisolert luftet rom. For bjelkelag mot det fri som for eksempel bjelkelag på pæler/søyler er U-verdien 3 – 0% høyere, størst forskjell for de laveste bjelkehøydene. For bjelkehøyde 350 og 400 mm, som tilfredsstillers TEK10 mht U-verdi er forskjellen 1 – 2%.



Fig. 1 Bjelkelag Masonite gulvbjelker fullisolert med himling festet rett til gulvbjelkene 1).

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Undergulv	22mm Forestia sponplategulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	I-bjelke isolasjon med tykkelse som bjelkehøyden av mineralull med U-verdier ihht tabell, annen isolasjon må ha dokumenterte brannegenskaper
Himling	Alternative trebaserte himlingsplater som montert direkte til gulvbjelkene i et lag: 11mm Focus MDF, 12mm Forestia sponplater eller 11mm Huntonit trefiberplate. Kan også være 12mm impregnerte trefiberplater eller 12mm bord for eksempel over ringmur eller hus på pæler. Hvis himlingsmaterialet ikke er vinttett benyttes i tillegg diffusjonsåpen vindspærre. 1) Benyttes 13mm standard gipsplater og steinull isolasjon økes brannmotstanden til REI30.

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)			Brannmotstand
	Isolasjon med varmekonduktivitet			
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$	
200	0,166	0,178	0,186	REI15 1)
220	0,152	0,163	0,170	
250	0,135	0,144	0,151	
300	0,113	0,121	0,127	
350	0,097	0,104	0,110	
400	0,086	0,092	0,097	
450	0,076	0,082	0,086	
500	0,069	0,075	0,077	

BJELKELAG

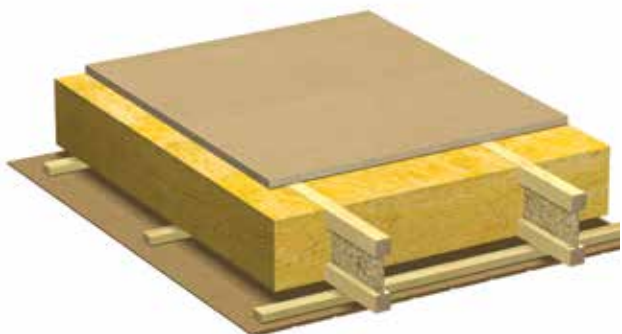


Fig. 2 Bjelkelag
Masonite gulvbjelker fullisolert med himling på lekter rett til gulvbjelkene 1).

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Undergulv	22mm Forestia sponplategulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	I-bjelke isolasjon med tykkelse som bjelkehøyden av mineralull med U-verdier ihht tabell, annen isolasjon må ha dokumenterte brannegenskaper
Himling	23x48 lekter, c/c 600mm festet rett under gulvbjelkene. Et lag 11mm Focus MDF plate, alternativt et lag 12mm Forestia sponplater, eller et lag 11mm Huntonit trefiberplate. 1) Benyttes 13mm standard gipsplater og steinull isolasjon økes brannmotstanden til REI30.

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)			Brannmotstand
	Isolasjon med varmekonduktivitet			
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$	
200	0,160	0,171	0,178	REI15 1)
220	0,146	0,157	0,164	
250	0,130	0,140	0,146	
300	0,109	0,118	0,123	
350	0,095	0,102	0,107	
400	0,084	0,090	0,094	
450	0,075	0,081	0,085	
500	0,068	0,073	0,076	

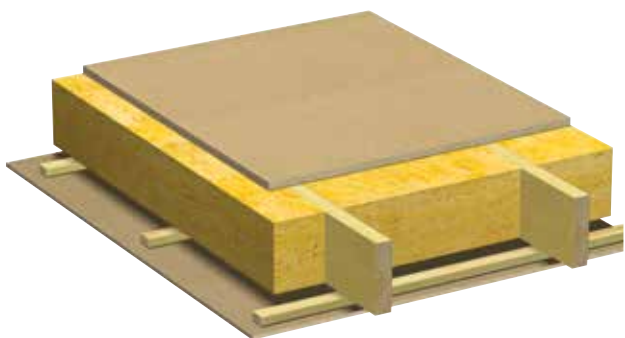


Fig. 3 Bjelkelag
Bjelkelag av heltre gulvbjelker fullisolert med himling på lekter rett til gulvbjelkene 1).

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Undergulv	22mm Forestia sponplategulv
Gulvbjelke	Heltre, limtre eller LVL
Isolasjon	Isolasjon med tykkelse som bjelkehøyden av mineralull med U-verdier ihht tabell, annen isolasjon må ha dokumenterte brannegenskaper
Himling	23x48 lekter, c/c 600mm festet rett under gulvbjelkene. Et lag 11mm Focus MDF plate, alternativt et lag 12mm Forestia sponplater, eller et lag 11mm Huntonit trefiberplate. 1) Benyttes 13mm standard gipsplater økes brannmotstanden til REI30

Bjelkehøyde og isolasjonstykkelse	U-verdier (W/m ² K)			Brannmotstand
	Isolasjon med varmekonduktivitet			
	$\lambda_d=0,032$	$\lambda_d=0,035$	$\lambda_d=0,037$	
200	0,168	0,179	0,186	REI15 1)
220	0,155	0,164	0,171	
250	0,138	0,147	0,153	
300	0,117	0,125	0,130	
350	0,102	0,109	0,113	
400	0,090	0,096	0,100	

1) Merknad til fig. 1-3 Bjelkelag.
Hvis det kun er brannkrav som skal tilfredsstilles holder det med 150mm mineralull. Mineralullen skal da omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Når det benyttes heltre gulvbjelker eller det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.

LYDBJELKELAG

Luftlyd

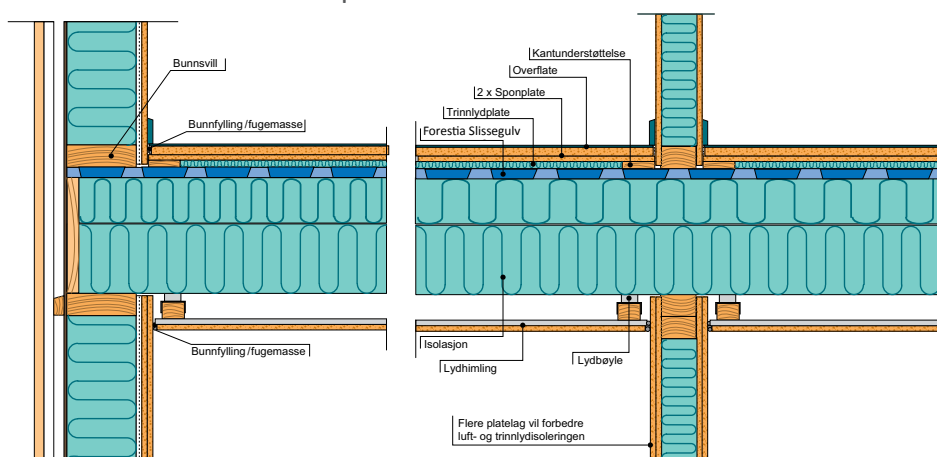
Luftlydisolasjonen for lydbjelkelag, R_w , målt i dB. Luftlydisolasjonen er den feltmålte reduksjonen av luftlyden man kan forvente gjennom etasjeskilleren i et ferdig bygg. Jo høyere verdi desto bedre luftlydisolasjon. Det er den feltmålte verdien det stilles krav til i forskriftene. Luftlydisolasjonen anbefales i forskriftene ikke å være lavere enn 55 dB for etasjeskillere i trehus over flere etasjer.

Trinnlyd

Trinnlydisolasjonen for lydbjelkelag, $L_{n,w}$, målt i dB. Trinnlydisolasjonen er det den feltmålte verdien av for eksempel gangtrafikk på etasjeskilleren man kan forvente seg slipper gjennom konstruksjonen i ferdig bygg. Jo lavere verdi desto bedre er reduksjonen av trinnlyd. Det er den feltmålte verdien det stilles krav til i forskriftene. Trinnlydisolasjonen anbefales i forskriftene være lik eller mindre enn 53 dB for etasjeskillere i trehus over flere etasjer.

Brannmotstand

Brannmotstand er basert på tester.



Luftlydisolasjon, $R_w + C_{50-5000}$	Trinnlydisolasjon, $L_{n,w} + C_{l,50-5000}$
$\geq 55\text{dB}$	$\leq 53\text{dB}$

Tabell som viser grenseverdi for lydklasse C ihht NS 8175.

Fig. 1 Lydbjelkelag

Generell tekst/bilde om lydbjelkelag som viser og beskriver krav til tetting, kantunderstøttelse, minimum kvalitet til standard gipsplater og branngipsplater mv.

For å oppnå best mulig lydskillekonstruksjon bør:

- Bjelkelaget **anbefales** dimensjonert ihht bjelkelagstabell for Komfort kriteriet og det bør tas hensyn til eventuelle reduksjonsfaktorer for himling- og undergulvtype.
- Lysmål fra bjelkelagstabeller bør ikke reduseres fordi stivere bjelkelag er bedre lydteknisk enn mindre stive.
- Følge produsentenes monteringsanvisninger når himling skal monteres ved hjelp av lydbøyler og lekter eller akustikkprofiler. Det er viktig for at disse blir belastet med riktig last/areal for å fungere optimalt.
- Himlingen må bygges opp av lydstråleminskende plater i minimum to lag.
- Flytende gulv på trinnlyddempende underlag gir minimal flanketransmisjon.
- Luftåpent undergulv (Forestia slissegulv) er nødvendig for å oppnå maksimal effekt av dempeskiktet (trinnlydplater).
- I tillegg til lydegenskapene til selve bjelkelaget må det også tas hensyn til at andre lydoverføringsveier kan være begrensingsfaktorer. Spesielt bør man ha fokus på koblingen mellom bjelkelaget og øvrige bærekonstruksjoner. Det kreves stor nøyaktighet til tetting. Dette og andre viktige momenter er beskrevet i SINTEF Byggforsk byggdetalj 522.511.

LYDBJELKELAG

Oppbygging av bjelkelaget

Oppbyggingen av bjelkelagene er vist i tabellene for hver figur.

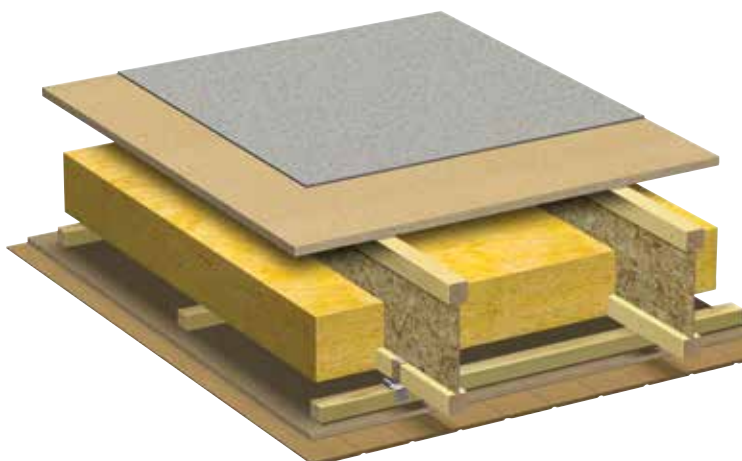


Fig. 2 Lydbjelkelag
Masonite gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over undergulv	Belegg
Undergulv	22mm Forestia sponplategulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøyle, 30x48 lekter c/c 600, et lag 12 mm Forestia sponplater og et lag 11 mm Huntonit trefiber nederst. Det nederste laget kan alternativt være 12 mm Forestia sponplater eller 11 mm Huntonit MDF.

Brann: REI 30
Trinnlyd: 65 dB
Luftlyd: 55 dB

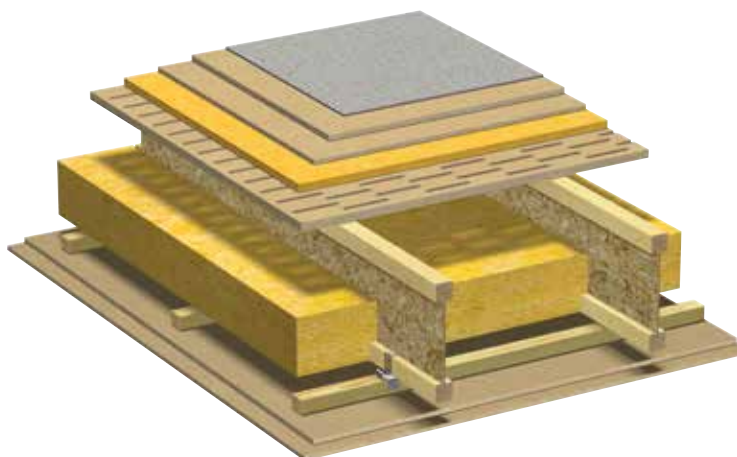


Fig. 3 Lydbjelkelag
Masonite gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over undergulv	20 mm trinnlydplate, 12 mm + 16 mm Forestia Sponplate og belegg.
Undergulv	22mm Forestia slissegulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøyle, 30x48 lekter c/c 600, et lag 12 mm Forestia sponplater og et lag 11 mm Huntonit trefiber nederst.

Brann: REI 30
Trinnlyd: 48-50 dB
Luftlyd: 55 dB

LYDBJELKELAG

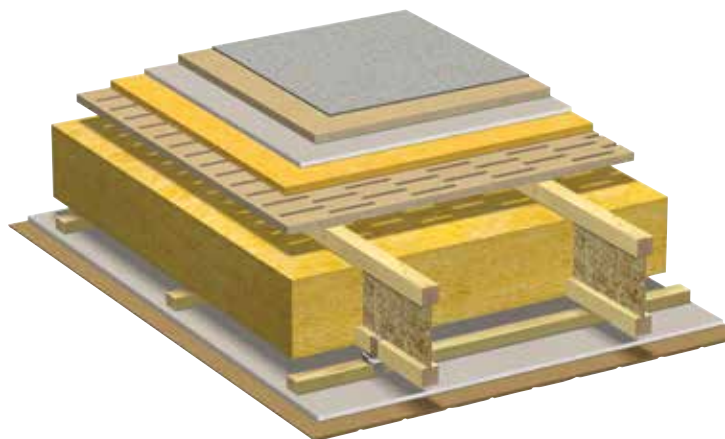


Fig. 4 Lydbjelkelag
Masonite gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over undergulv	20 mm trinnlydplate , 13 mm gipsplate, 22 mm Forestia Sponplate og belegg.
Undergulv	22mm Forestia slissegulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøylers, 30x48 lekter c/c 600, et lag 13 mm gipsplate, 11 mm Huntonit trefiberplate nederst

Brann: REI 30
Trinnlyd: 48-50 dB
Luftlyd: 55 dB

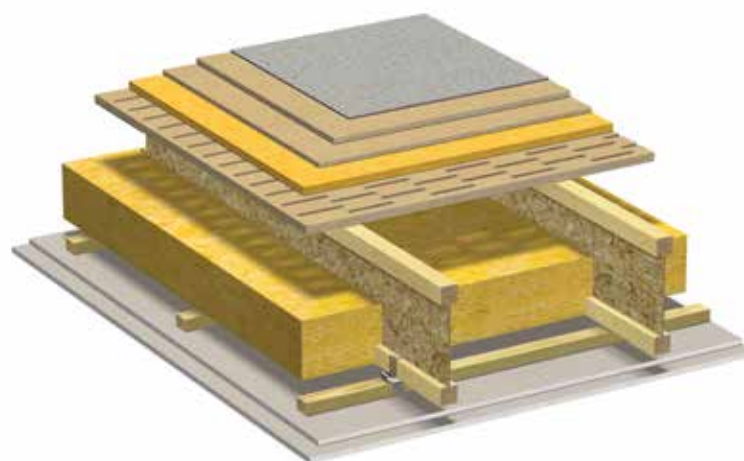


Fig. 5 Lydbjelkelag
Masonite gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over undergulv	20 mm trinnlydplate , 12 mm + 16 mm Forestia Sponplate og belegg.
Undergulv	22mm Forestia slissegulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøylers, 30x48 lekter c/c 400, et lag 13 mm gipsplater, og et lag 15 mm branngipsplater nederst.

Brann: REI 60
Trinnlyd: 48-50 dB
Luftlyd: 55 dB

LYDBJELKELAG

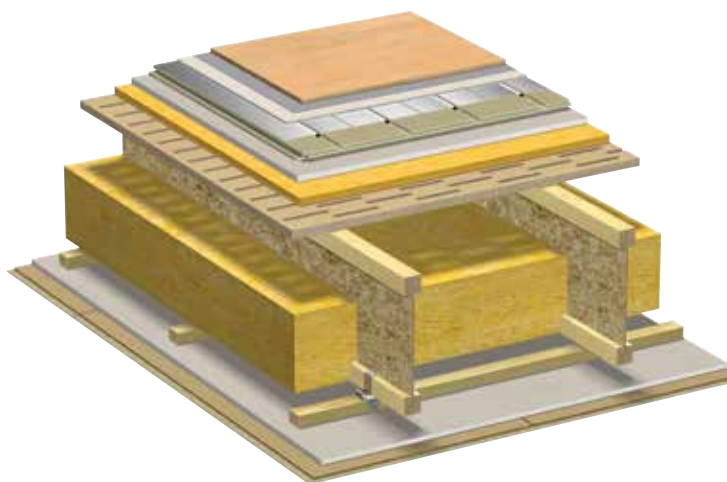


Fig. 6 Lydbjelkelag
Masonite gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET

Over undergulv	20 mm trinnlydplate , 12mm renoveringsgulv, 22 mm Forestia Thermogulv, 3 mm Etafoam og parkett/laminat.
Undergulv	22mm Forestia slissegulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	Minimum 200 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøyer, 30x48 leker c/c 600, et lag 13 mm gipsplater og et lag 12 mm Forestia Tak-Ess nederst.

Brann: REI 30
Trinnlyd: 50 dB
Luftlyd: 62 dB

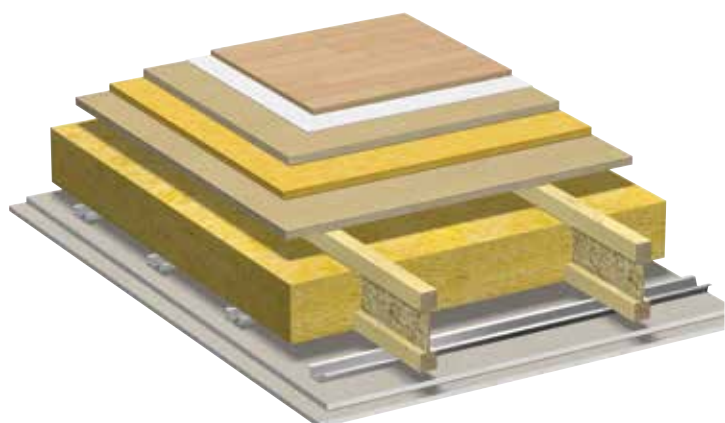


Fig. 7 Lydbjelkelag
Masonite gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET

Over undergulv	20 mm trinnlydplate, 22 mm Forestia standard sponplategulv, 3 mm Etafoam, 14 mm parkett
Undergulv	22 mm Forestia standard sponplategulv
Gulvbjelke	Masonite I-bjelke
Isolasjon	Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen skal omslutte sidene til Masonite bjelkens underflens. Hvis det ikke benyttes profilert I-bjelke isolasjon som hviler på underflensen skal isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	25 mm akustikkskinne c/c 400, et lag 13 mm gipsplater, og et lag 15 mm branngipsplater nederst.

Brann: REI 60
Trinnlyd: 48-50 dB
Luftlyd: 58 dB

LYDBJELKELAG

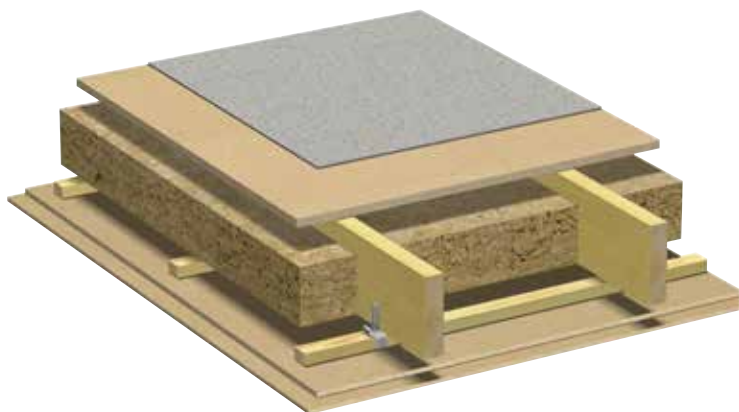


Fig. 8 Lydbjelkelag
Heltre gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over undergulv	Belegg
Undergulv	22mm Forestia gulvsponplate
Gulvbjelke	Heltre gulvbjelke 48x198 mm
Isolasjon	Minimum 150 mm Rockwool mineralull. Isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøyler, 30x48 lekter c/c 600, to lag 12 mm Forestia sponplater.

Brann: REI 60
Trinnlyd: 65 dB
Luftlyd: 55 dB

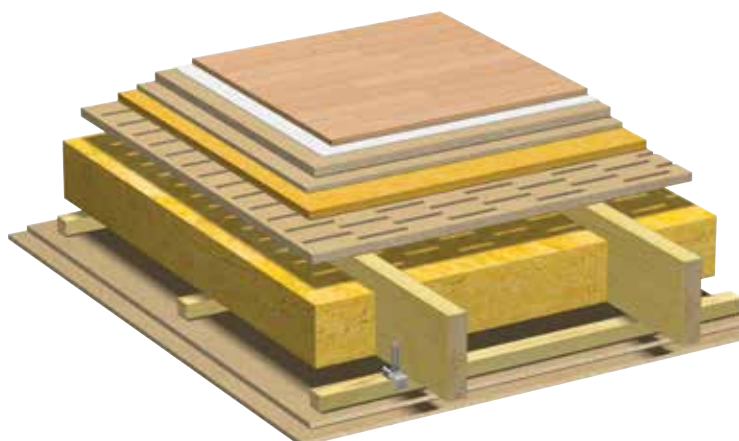


Fig. 9 Lydbjelkelag.
Heltre gulvbjelker med himling av to platelag,
se oppbygging.

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over undergulv	20 mm trinnlydplate, 22 mm Forestia standard sponplategulv, 3 mm Etafoam, 14 mm parkett
Undergulv	22 mm Forestia Slissegulv
Gulvbjelke	Heltre gulvbjelke 48x198 mm
Isolasjon	Minimum 150 mm mineralull. Isolasjonen sikres mot nedfall med ståltråd.
Himling	Lydbøyler, 30x48 lekter c/c 600, to lag 12 mm Forestia sponplater

Brann: REI 60
Trinnlyd: 48-50 dB
Luftlyd: 58 dB

LYDBJELKELAG

Ved endring av utførelse beskrevet i figurene for lydbygelkelag vil dette kunne medføre endringer i konstruksjonenes brann- og lydegenskaper.

To tabeller som viser endringer i oppbygging og konsekvenser for dette til egenskapene for lydbygelkelag.

Figur nr.	Lydisolasjon (db)		Brannmotstand	Anmerkning
	Trinnlyd L _{nw}	Luftlyd R _w		
2	65	55	REI30	2), 3)
3	48-50	55	REI30	1), 2), 3)
4	48-50	55	REI30	1), 2), 3), 4)
5	48-50	55	REI60	
6	50	62	REI30	1), 2), 3), 5)
7	48-50	58	REI60	
8	65	55	REI60	3)
9	48-50	58	REI60	3)

Anmerkning	Endring	Trinnlyd L _{nw}	Luftlyd R _w	Brannmotstand
1)	30x48 leker c/c 400. Et lag 13 mm gipsplater, og et lag 15 mm branngipsplater nederst.	Som figur	Som figur	REI60
2)	Endring fra beskrevet trebaserte(r) plater i himling til andre plater av type Forestia sponplater, Huntonit trefiberplater eller Focus MDF.	Som figur	Som figur	Som figur
3)	Endring fra beskrevet plater i himling der det ene eller begge lagene er standard gipsplater.	Som figur	Som figur	Som figur
4)	Trinnlydlist mellom dobbel toppsvill.	48-51 dB	61 dB	Som figur
5)	12 mm Forestia renoveringsgulv og ullpapp istedenfor 13mm gips.	Som figur	Som figur	Som figur

Eksempel på endringer i figur 6 Lydbygelkelag:

Ønsker å tilfredsstille brannkravet REI60.

Fotnote 1) Endrer til 30x48 leker c/c 400. Et lag 13mm gipsplater, og et lag 15mm branngipsplater nederst

Eksempel på endringer i figur 2 Lydbygelkelag:

Ønsker å bytte himlingsplater til standard gips.

Fotnote 3) Endringen gir ingen endringer mht dokumenterte lyd- eller brannegenskaper

DEKKER

Lyd- og brannegenskaper til tunge etasjeskillere av lettklinker, hulldekker og betong

Egenskapene til tunge etasjeskillere med flytende gulv av platematerialer på trinnlyddempende sjikt av mineralull er beskrevet i Byggforskserien 522.513 og 522.515. Disse detaljene inneholder tabeller og eksempel for beregning av trinnlyd og luftlyd, de viser også brannmotstanden.

Fig 1. Dekker, viser et eksempel på flytende gulv uten plater i himling med brannmotstand og lydegenskaper hentet fra byggdetaljene til Byggforskserien.



Fig. 1 Dekker.
Flytende gulv på lettklinker

OPPBYGGING AV BJELKELAGET	
Over dekke	20 mm trinnlydplate, 22 mm Forestia standard sponplategulv, 3 mm Etafoam, 14 mm parkett
Dekke	Lettklinker, tykkelse 200 mm + slemming. Liten/middels flankeoverføring.

Brann: REI 90
Trinnlyd: 53-57 dB
Luftlyd: 47-55 dB

Vindu

Uldal vinduer og dører

EI-30 (brannhemmende vindu)

Uldal produserer brannvinduer i klassen EI-30 som fastkarm, toppsving og kombinasjon av fast og toppsving i samme karm. Produktene produseres i samme karm/ramme utførelse som våre standard produkter.

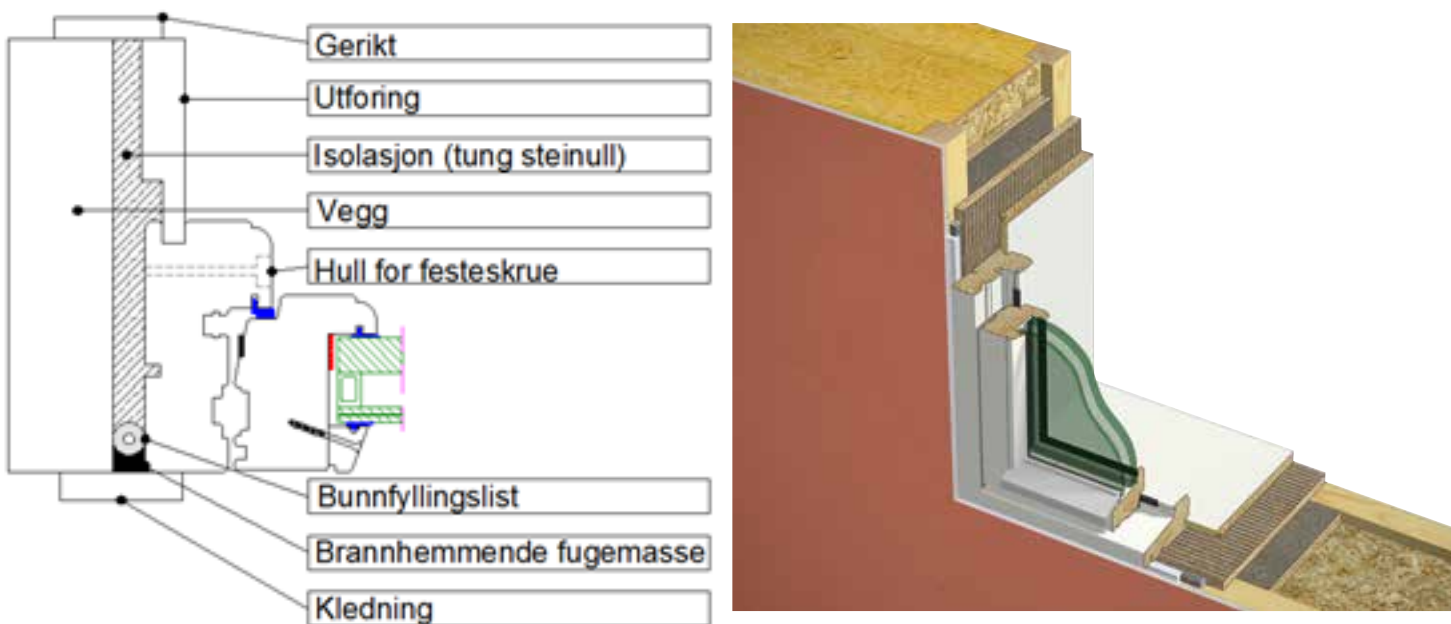
Alle produktene kan leveres med aluminiums bekledning som tillegg.

Vinduer med brannmotstand må ikke kunne åpnes i vanlig brukstilstand.

Toppsving vindu i brannklasse EI-30 skal ikke brukes som et lufte vindu. Et åpnevindu som har EI-30 godkjenning skal kun åpnes for vedlikehold.

Våre toppsvingvinduer leveres med låsbar vrider.

Prinsippskisse for korrekt tetting rundt Uldal EI-30 vindu.



I forhold til tetting av vinduer, henvises det til Byggforskserien, Byggdetaljer 523.701.


Vindu

U-verdi

Uldal har siden 2009 levert vinduer med u-verdi som er god nok til å brukes i passivhus (u-0,8) uten bruk av ekstra pakninger. Vi bruker i dag en laminert karm med tykkelse på 115mm.

Fastkarm kan leveres med en u-verdi på 0,64 og Toppsvingvinduet kan leveres med en u-verdi på 0,74. Noe som er langt bedre enn kravet til passivhus som er 0,8.

(Tallene er basert på referansevindu med målene 1230x1480)



Innsetting av vindu i vegger av bindingsverk

Byggforskserien
Byggdetaljer - mars 2012
523.701

0 Generelt

01 Innhold

Denne anvisningen behandler innsetting av vinduer i bindingsverk av tre og bindingsverk av tynnplateprofiler av metall. Anvisningen viser alternative plasseringer i veggen og hvordan vinduet bør monteres og festes. Videre viser anvisningen detaljer for luft- og regntetting av fugen mellom karmen og veggen, samt utførelse av omramning utvendig og innvendig.

Se også Byggdetaljer 523.702 Innsetting av vindu i mur- og betongvegger.

1 Overordnede hensyn

11 Funksjonskrav til innfesting, omramning og tetning

Vindusinnfestingen må være solid. Den skal sikre at vinduet ikke kan falle ut eller blåse inn. For åpningsvinduer må man også sørge for at vinduet fungerer som forutsatt i mange år med åpning og lukking.

Utvendig omramning og tetning skal hindre regn i å trenge inn i veggen via fugen mellom vindu og vegg. Samtidig må fugen være drenert og ha tilstrekkelig utløsmulighet til at oppfuktede materialer tørker forstet mulig. Fugen må være tilstrekkelig lufttett på både kald og varm side for å hindre gjennomgående luftlekkasjer i fugeisolasjonen.

For hyd- og brannklassifiserte vinduer er det spesielt viktig å følge anvisningen fra produsenten.

Hvordan vinduet plasseres i veggen, påvirker en rekke forhold, se pkt. 2.

12 Dokumentasjon av produktsegenskaper

TEK10 krever at produktsegenskaper som er av betydning for de grunnleggende kravene til byggverk skal være dokumentert før produktet omsettes og brukes. Produktets påvirkning på helse og ytre miljø må dokumenteres. Det settes krav til å begrense innhold av helse- og miljøskadelige kjemikalier, redusere påvirk-

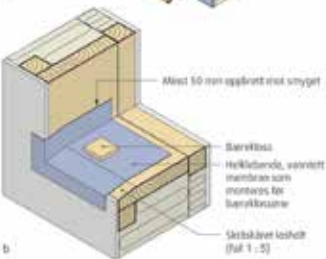
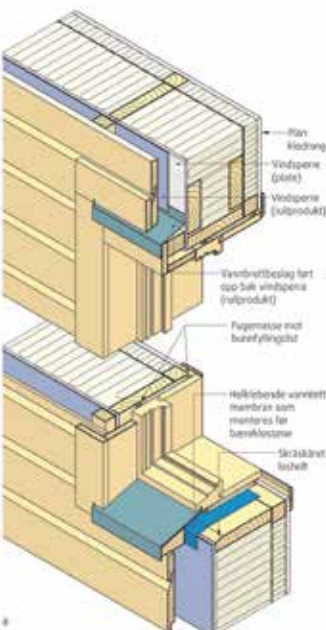


Fig. 241 a og b

Vindu plassert et stykke inn i isolasjonslaget

a. Når oppmerksom på vandringsbeslag: legger inneste vindufuge i veggen, stiles det svært strenge krav til beslag og tette detaljer. For å unngå oppfuktning av veggen ved lekkasjer rundt vinduet, kreves en effektiv membran under vinduet.

b. Høkkelbet, vannrett membran må monteres i slyngel under vinduet, se pkt. 242 og fig. 21 b.

SINTEF Byggtforsk • Pb.124 Blindern • 0314 Oslo • TR.22 96 55 55 • www.sintef.no/byggtforsk © Copyright

I forhold til tetting av vinduer henvises det til Byggforskserien, Byggdetaljer 523.701.

Vindu

Lydreduksjon

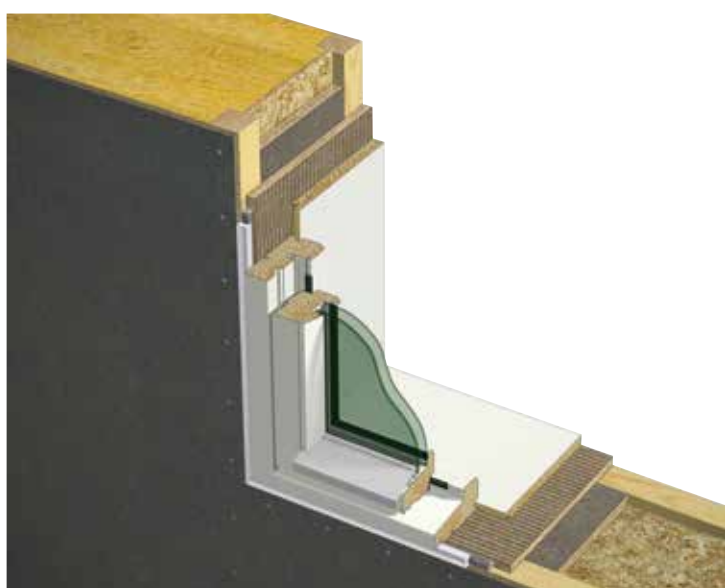
Lydreduksjon på vinduer blir i dag mer og mer vanlig da vi ofte bygger tettere og nærmere vei.

Uldal sitt standard vindu holder 32dB (C;-1dB, Ctr;-5dB)

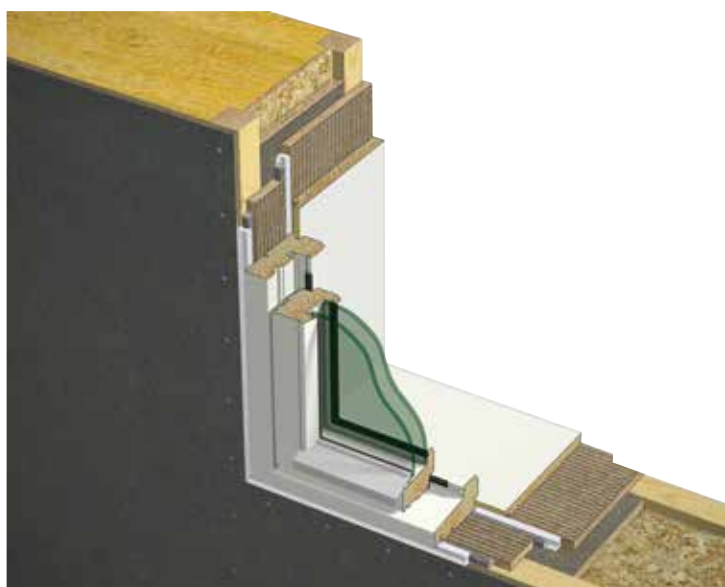
Vinduer kan leveres opptil 43dB (C;-1dB, Ctr;-3dB)

Balkongdør kan leveres opptil 42dB (C;-2dB, Ctr;-4dB)

(Alle verdier i henhold til referanse størrelser)



Når kravet til vinduets lydisolasjon R_w+C_{tr} er mindre enn 32dB, anbefales det å sette inn vinduet og tette rundt i henhold til Sintef Byggedetaljer 523.701. (Standard montering).



Når kravet til vinduets lydisolasjon R_w+C_{tr} er større enn 32dB, anbefales det å sette inn vinduet og tette rundt i henhold til Sintef Byggedetaljer 533.109.