SINTEF

SINTEF Certification

Nr. 20080

Utstedt: 27.05.2011
Revidert:
Gyldig til: 27.05.2016
Side: 1 av 5

Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Passivelement ytterveggsystem

tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon gitt i Plan- og Bygningsloven og tilhørende Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) med egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som angitt i dette dokumentett

1. Innehaver av godkjenningen

Mjøsutvikling AS
Storgata 72
2390 Moelv
Tlf.: 482 81 092

2. Produsent

Mjøsutvikling AS, 2390 Moelv

3. Produktbeskrivelse

Passivhus ytterveggsystem er ytterveggelementer bestående av en kjerne av polyuretan skumplastisolasjon (PUR) støpt mellom sideplater av 15 mm kryssfiner. Isolasjonen skummes fast til kryssfinerplatene i produksjonen. Veggelementene leveres med utsparinger i PUR-skummet for topp- og bunnsvill og for skjøteremser av 15 mm kryssfiner mellom elementene, se fig. 1.

Elementbredden er 300 mm og tykkelsen 250 mm. Veggelementene leveres i standard høyder på 2,4 m og 3,0 m. Høyden kan eventuelt tilpasses kundens spesifikasjon.

Til bærende overdekning over dør- og vinduåpninger, og som bærende element på sidene av dør- og vinduåpninger, benyttes forsterket element der 15 mm kryssfiner er erstattet med 48 mm Kerto S parallellfiner, se fig. 2.

Materialspesifikasjoner for delkomponentene er angitt i tabell 1. Egenskapene til disse skal være dokumentert fra de respektive produsenter og leverandører.

Etter montasje på byggeplass dekkes elementene av et lag gipsplater utvendig og innvendig av hensyn til sikkerhet ved brann. Konstruksjonsdetaljer for bruk av elementene er beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Passivelement ytterveggelementer tilhørende SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning 20080". Den versjonen av detaljsamlingen som til en hver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk, utgjør en formell del av godkjenningen.

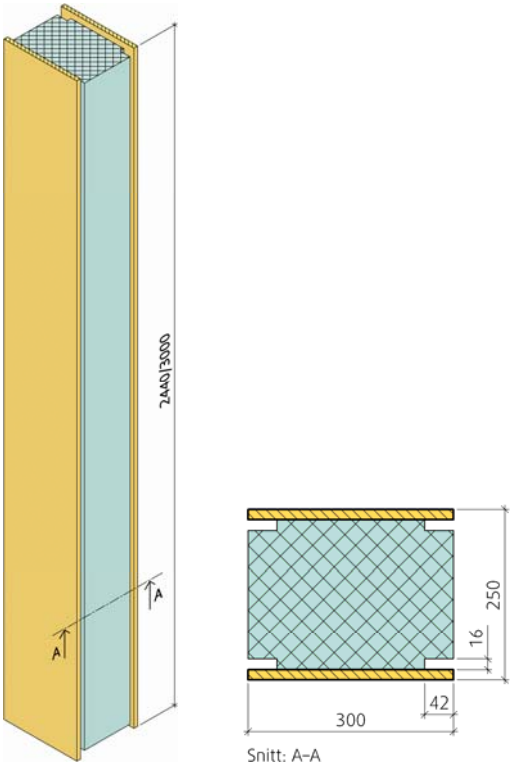


Fig. 1
Prinsipiell oppbygning av Passivelement ytterveggelement.

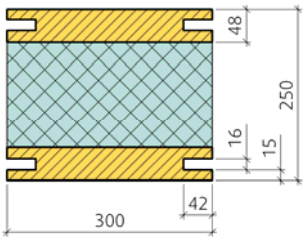


Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av forsterket Passivelement ytterveggelement.

Hovedkontor:
SINTEF Byggforsk
Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo
Telefon 22 96 55 55 – Telefaks 22 69 94 38

Firmapost: byggforsk@sintef.no
www.sintef.no/byggforsk

Trondheim:
SINTEF Byggforsk
7465 Trondheim
Telefon 73 59 30 00/33 90 – Telefaks 73 59 33 50/80

© Copyright SINTEF Byggforsk

Tabell 1
Passivelement ytterveggsystem – Spesifikasjon av materialer og komponenter

Komponent	Spesifikasjon (Ikke spesifiserte materialdimensjoner skal være angitt i produktbeskrivelse eller i samlingen av konstruksjonsdetaljer.)
Topp- og bunnsvill	Iso3 i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2610, spesialprofilert for bruk med Passivelement
Polyuretan kjerne	BaySystems Nothern Europe Baytherm P-32-A-148/W. Deklarert Lambda-verdi 0,028 W/mK
Kryssfiner til forsterkning av opplegg og sammenføyning av elementer	Kryssfiner type Birch Plywood Type FSF fra OAO UIFIK i henhold til NS-EN 13986, Teknisk klasse i henhold til NS-EN 636-3 F40/25 E70/40. Sertifikat 1075-CPD-Z291-2/06 fra MPA Bremen
Utvendig kledning	Dobbeltfalset utvendig kledning i henhold til klasse A i NS-EN 15146 og SN TS 3186
Underkledning / Vindsperre	- 9,5 mm gipsplate type GU-X i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2418. - Vindsperrematerialer i henhold til NS-EN 13859-2. Luftgjennomgangstallet skal være maks. 0,05 m^3/m^2hPa og vanndampmotstand maks. $2,5 \cdot 10^9$ m^2sPa/kg
Innvendig kledning	Gyproc eller Norgips 13 mm gipsplater type A i henhold til NS-EN 520.
Festemidler	Spiker og skruer i henhold til NS-EN 14592. Forbindelsesmidlene skal ha tilfredsstillende korrosjonsbeskyttelse. Forbindelsesmidler til utvendig bruk skal minimum være varmforsinket iht. EN ISO 1461 eller tilsvarende
Sålbenkbeslag	Sålbenkbeslag for vindusmontasje skal ha gavler og tette hjørner
Tilleggsisolasjon	Rockwool mineralullplater i henhold til NS-EN 13162, med deklarert varmekonduktivitet maksimalt λ_D = 0,037 W/mK
Fugemasse til tetting av fuger ved dør og vindu	Sikaflex-15LM
Vinduer/Dører	Vinduer og dører som monteres i elementene er ikke dekket av denne godkjenningen, men skal tilfredsstille krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 10)

4. Bruksområde

Passivelement ytterveggsystem kan brukes til yttervegger i frittliggende eneboliger i inntil to etasjer, med avstand til nabobygning på minst 8 m.

5. Egenskaper

5.1 Bæreevne

Tabell 2 viser dimensjonerende lastkapasitet for standard element som vist i fig. 1. Tabell 3 viser dimensjonerende kapasitet for vertikal punktlast fra takstoler som belaster toppsvill. De angitte kapasitetene er bestemt på basis av prøvning supplert med beregninger.

Dimensjonerende kapasitet for forsterket Passivelement ytterveggelement som vist i fig. 2 skal alltid være basert på full statisk beregning for hvert enkelt tilfelle som angitt i pkt. 7.1.

Tabell 3
Dimensjonerende vertikal lastkapasitet ved last fra takstol som belaster toppsvill. Lastbredde min. 36 mm. [1)]

Belastning direkte på toppsvill	Dim. kapasitet kN
Langtidslast	16
Halvårslast	18
Korttidslast	20
Øyeblikkslast	24
Belastning via 15 mm x 250 mm x 250 mm lastfordelende kryssfinerplate	**Dim. kapasitet kN**
Langtidslast	21
Halvårslast	24
Korttidslast	27
Øyeblikkslast	33
Belastning via 24 mm x 250 mm x 250 mm lastfordelende kryssfinerplate	**Dim. kapasitet kN**
Langtidslast	24
Halvårslast	28
Korttidslast	31
Øyeblikkslast	38

1) Verdiene er basert på en lokal deformasjon på maks. 2 mm

Tabell 2
Dimensjonerende vertikal kapasitet i bruddgrense-tilstanden for 1 stk. standard Passivelement ytterveggelement med dimensjon 300 mm x 250 mm og maks. høyde 3000 mm, ved sentrisk belastning

Vertikallast virkende alene			
Element-dimensjon mm x mm	Element-høyde mm	Lastvarighets-klasse	Dim. kapasitet kN/element
300 x 250	2400	Langtidslast Halvårslast Korttidslast Øyeblikkslast	47 53 60 73
300 x 250	2700	Langtidslast Halvårslast Korttidslast Øyeblikkslast	38 43 48 59
300 x 250	3000	Langtidslast Halvårslast Korttidslast Øyeblikkslast	31 35 40 49
Vertikallast i kombinasjon med 1,75 kN/m² karakteristisk horisontal vindlast (vindkasthastighetstrykk q_p) i henhold til NS-EN 1991-1-4			
Element-dimensjon mm x mm	Element-høyde mm	Lastvarighets-klasse	Dim. kapasitet kN/element
300 x 250	2400	Langtidslast Halvårslast Korttidslast Øyeblikkslast	44 51 57 71
300 x 250	2700	Langtidslast Halvårslast Korttidslast Øyeblikkslast	35 40 46 57
300 x 250	3000	Langtidslast Halvårslast Korttidslast Øyeblikkslast	28 33 37 46

Ytterveggelementene ansees å fungere som tilfredsstillende vindavstivning i veggplanet for småhus i maks. to etasjer.

5.2 Brannmotstand

Ytterveggsystemet kan benyttes i småhus i brannklasse 1 og risikoklasse 4 der kravet til brannmotstand er REI 15 i TEK 10, forutsatt at elementene dekkes av gipsplatekledning og monteres som angitt i kap.7.

5.3 Varmeisolering

Tabell 4 viser varmegjennomgangskoeffisient, U-verdi, for vegg med Passivelement ytterveggskonstruksjon som vist i fig. 3, beregnet iht. EN-ISO 6946.

Tabell 4
Beregnet U-verdi for ferdig veggkonstruksjon som vist i fig. 3, med ulike andeler vidnusareal. Vinduet er ikke inkludert i U-verdiberegningen.

Vegg-høyde	Vindus-dimensjon	U-verdi for Passivelement vegg [W/m²K]			
		Vindusareal som % av brutto fasadeareal			
m	m x m	0%	17%	23%	30%
2,4	Ingen	0,134			
	1,47x1,6		0,148	0,154	0,163
	1,17x1,6		0,150	0,158	0,168
	0,87x1,6		0,154	0,163	0,176
	1,17x1,2		0,156	0,165	0,179
	0,87x1,2		0,160	0,172	
	0,57x0,9		0,179		
3,0	Ingen	0,132			
	1,47x1,6		0,149	0,157	0,168
	1,17x1,6		0,152	0,161	0,173
	0,87x1,6		0,156	0,167	0,183
	1,17x1,2		0,157	0,168	
	0,87x1,2		0,163	0,176	

6. Miljømessige forhold

6.1 Helse– og miljøfarlige kjemikalier

Elementene inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriteterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

Når polyuretan varmes opp til 150-200 grader, kan det frigjøres isocyanater som kan gi allergi og astma. Ved arbeider med polyuretan der oppvarming kan forekomme, bør man benytte personlig verneutstyr i henhold til kjemikalieforskriftens ”§ 22 Bruk av personlig verneutstyr ved arbeid med isocyanater".

6.2 Inneklimapåvirkning

Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning.

6.3 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon i henhold til ISO 21930 for Passivelement ytterveggelementer.

6.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Sluttproduktet skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes (spesialforbrenning med røykgassrensning).

7. Betingelser for bruk

7.1 Prosjektering av bæreevne

Vegger med Passivelement ytterveggelementer skal generelt dimensjoneres i henhold til NS-EN 1995-1-1 med laster i henhold til NS-EN 1991-1. For hver leveranse skal det være kontrollert at veggelementene har tilstrekkelig bæreevne. Lastkapasiteter som angitt i pkt. 5.1 kan anvendes. For bygg hvor forutsetningene vedrørende bæreevne ikke dekkes av det som er angitt i pkt. 5.1 skal ytterveggelementenes bæreevne beregnes spesielt i hvert enkelt tilfelle..

Forsterkede veggelementer som vist i fig. 2 skal alltid dimensjoneres separat i henhold til NS-EN 1995-1-1 med materialdata i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning Nr. 2142, Kerto-bjelken.

Ved bruk av tabell 3 for opplegg av takstoler erl det forutsatt at belastningen fordeles jevnt på elementetenes ytter- og innerside slik at kryssfinerskivene på begge sider av elementet får lik belastning, og at veggelementene har fast understøttelse under hele elementbredden. Eksentrisk lastinnføring gir redusert kapasitet.

Ved bruk av lastfordelende kryssfinerplater mellom Iso3-toppsvill og undergurt takstol som angitt i tabell 3 festes platene til toppsvill med min. 4 skruer.

Vindforankring av veggelementene skal prosjekteres spesielt for hver enkelt husleveranse i henhold til NS-EN 1991-1-4 (vindlaster) og NS-EN 1995-1-1.

7.2 Prosjektering av varmeisolasjon

For hver enkelt leveranse skal nødvendig varmeisolasjon være prosjektert i henhold til kravene i TEK 10.

7.3 Montasje generelt

Elementene skal monteres i henhold til byggdetaljene som er vist i ”Standard konstruksjonsdetaljer for Passivelement ytterveggelementer tilhørende SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning 20080”. Fig. 3 viser horisontal- og vertikalsnitt av Passivelement ytterveggkonstruksjon. Vinduer og dører monteres på byggeplass.

Elementene skal plasseres på et fundament som tilfredsstiller leverandørens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet. Fuktopptak i trematerialene fra fundamentet skal hindres med en kapillærbrytende fuktsperre.

Elementene plasseres på en spesialprofilert Iso3 bunnsvill. Elementene festes sammen med skruer gjennom skjøteremser av 15 mm kryssfiner med bredde 80 mm og lengde tilsvarende elementets høyde. Det benyttes 4,0 mm x 45 mm skruer på begge sider av skjøten i avstand maks 120 mm. Kantavstand for skrue skal være 20 mm.

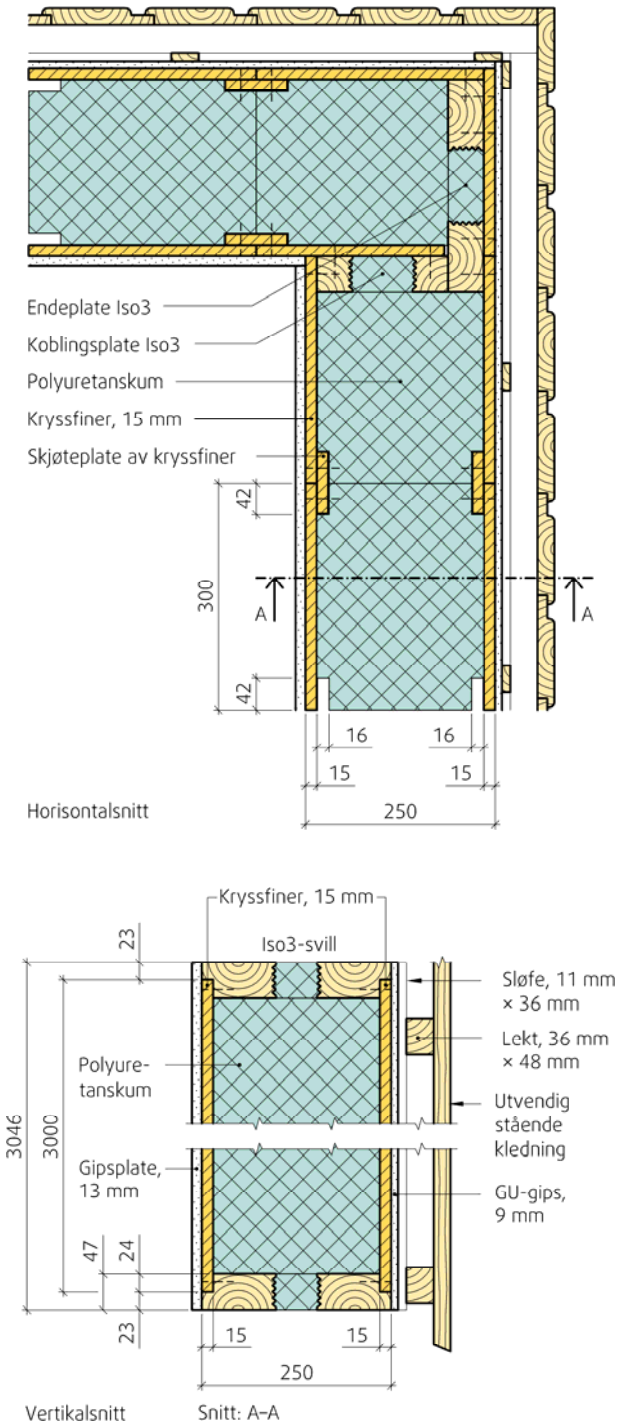


Fig.3
Prinsipiell oppbygning av yttervegg med Passivelement ytterveggelement.

På toppen av elementet monteres spesialprofilert Iso3 toppsvill tilsvarende bunnsvillen. Iso3 topp- og bunnsvill festes med 3 skruer på hver side oppe og nede, i alt 12 skruer pr. element (c/c 100 mm). Skruedimensjon 4,0 mm x 45 mm.

Ved monteringen legges en streng fugemasse mot bunn- og toppsvill og mellom elementene. Fugemassen plasseres langsetter midten av skumkjernen.

Eksentrisk lastinnføring gir redusert kapasitet. Aksialkreftene i veggelementet overføres gjennom kryssfinerskivene på begge sider av elementet, og de lastbærende kryssfinerskivene på begge sider skal alltid ha full understøttelse. Sviller mot fundament og etasjeskillere må ha full lastbærende anleggsflate. Når Passivelementer plasseres på vanlige trebjelkelag må det benyttes kantbjelker og kubbing som er understøttet og lastbærende, se fig. 4.

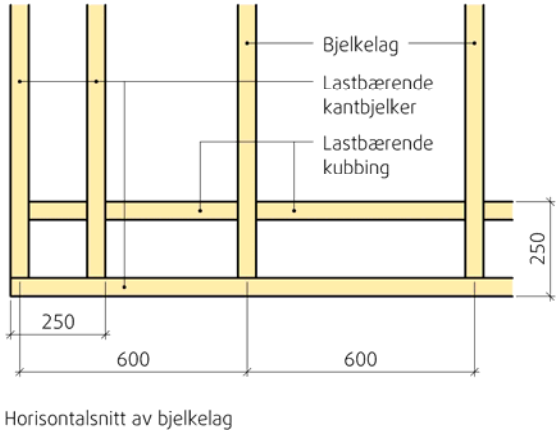


Fig. 4
Vanlige bjelkelag må ha kubbing mellom bjelkene til understøttelse av indre vange i Passivelementer.

7.4 Montasje av gipsplater og sikring mot brannspredning

Av hensyn sikkerheten ved brann skal elementene etter montasje alltid dekkes fullstendig med minimum et lag 13 mm gipsplater innvendig og et lag 9,5 mm gipsplater utvendig. Skjøter i innvendige og utvendige gipsplater skal forskyves i forhold til elementskjøtene. Alle skjøter mellom innvendige gipsplater og skjøter mot himling skal tettes med papir fugeremse og sparkling.

Udekket PUR-skum i dør-, vinduåpninger og andre utsparinger skal dekkes med 15 mm kryssfiner pluss minimum 9,5 mm gipsplate. Iso3 toppsvill skal enten være dekket av Rockwool mineralull eller min. 9,5 mm gipsplate. Hulrom mellom kantbjelker og mellom kantbjelker og kubbing som vist i fig. 4 skal være fylt med Rockwool mineralull.

7.5 Kledning og vindsperre

Etter montasje av gipsplatekledninger kompletteres elementene med utlektet utvendig kledning. På spesielt værutsatte steder, eller ved bruk av åpne kledninger som f.eks. åpen falset kledning benyttes i tillegg vindsperrematerialе på rull på utsiden av underkledningen av gipsplater.

7.6 Transport og lagring

Ferdigproduserte elementer skal lagres under tak, og være beskyttet mot nedbør under transport og montering.

8. Produksjonskontroll

Fabrikkfremstillingen av Passivelement ytterveggs-elementer er underlagt overvåkende produksjonskontroll i henhold til kontrakt med SINTEF Byggforsk om Teknisk Godkjenning.

9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er basert på en vurdering av systemets konstruksjonsdetaljer og konstruksjonsegenskaper som er dokumentert i følgende rapporter og dokumenter:

- SINTEF NBL as: Brannteknisk prøving av bærende vegg i henhold til NS-EN 1365-1:1999, datert 30.04.2010.
- SINTEF NBL as: Brannteknisk vurdering av Passivelement til bruk i yttervegg for frittliggende eneboliger, datert 26.10.2010.
- SINTEF Byggforsk. Trykk-, tverrstrekk- og densitets-prøving av sandwich veggelementer for Mjøsplast AS, datert 16.03.2011.
- SINTEF Byggforsk. Prøving av opplager for takstoler på sandwich-elementer fra Mjøsplast, datert 06.04.2011.
- Norsk Treteknisk Institutt. Vurdering av kapasitet til isolert ytterveggelement, datert 07.04.2011.
- SINTEF Byggforsk. Vurdering av fuktsikkerhet i veggelement, datert 16.10.2010.
- SINTEF Byggforsk. Beregning av U-verdi for Mjøsutvikling Passivelement, datert 15.04.2011.
- BaySystems Nothern Europe. Test Certificate for Baytherm P-32-A-148/W. Lambda value, datert 10.01.2011.
- SINTEF Teknisk Godkjenning 2610. Iso3-stenderen.

10. Merking

Ved hver leveranse skal det medfølge leveranse-dokumenter som minimum inneholder produsentens navn og adresse, prosjektidentifikasjon, montasjespesifikasjoner for den enkelte leveranse, og konstruksjonsdetaljer basert på relevante tegninger i "Standard konstruksjons-detaljer for Passivelement ytterveggelementer tilhørende SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning 20080". Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20080.



Godkjenningsmerke

11. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor SINTEF Byggforsk utover det som er nevnt i NS 8402.

12. Saksbehandling

Prosjektleder for godkjenningen er Odd E. Ellingsrud, SINTEF Byggforsk, avd. Energi og arkitektur, Oslo.

for SINTEF Byggforsk

Tore H. Erichsen
Godkjenningsleder