SINTEF

SINTEF Certification

Nr. 20080

Utstedt første gang: 27.05.2011
Revidert siste gang: 01.11.2016
Gyldig til: 01.01.2022
Forutsatt publisert på www.sintefcertification.no

Teknisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Passivelement ytterveggsystem

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Mjøsutvikling AS
Stolvstadlia 7
2360 Rudshøgda
www.mjoselement.no

2. Produktbeskrivelse

Passivelement 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. Standard vegghøyde er 2,5 m og 3,0 m. Elementene leveres med toleranser i bredde, tykkelse og høyde på ± 2,0 mm. Høyden kan eventuelt tilpasses kundens spesifikasjon.

Ved behov for ytterligere bæreevne, f.eks. over dør og vinduåpninger, kan forsterket element benyttes der 15 mm kryssfiner er erstattet med enten 48 mm Kerto S parallellfiner eller 48 mm Moelven S-bjelke, 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 skal elementene med hensyn til sikkerhet ved brann, utvendig dekkes av enten ett lag gipsplater eller sementbasert fiberplate. Innvendig dekkes elementene med enten ett lag gipsplate eller med 50 mm påforing med mineralull. Se Tabell 1 vedrørende materialkrav. 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 enhver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk, utgjør en formell del av godkjenningen.

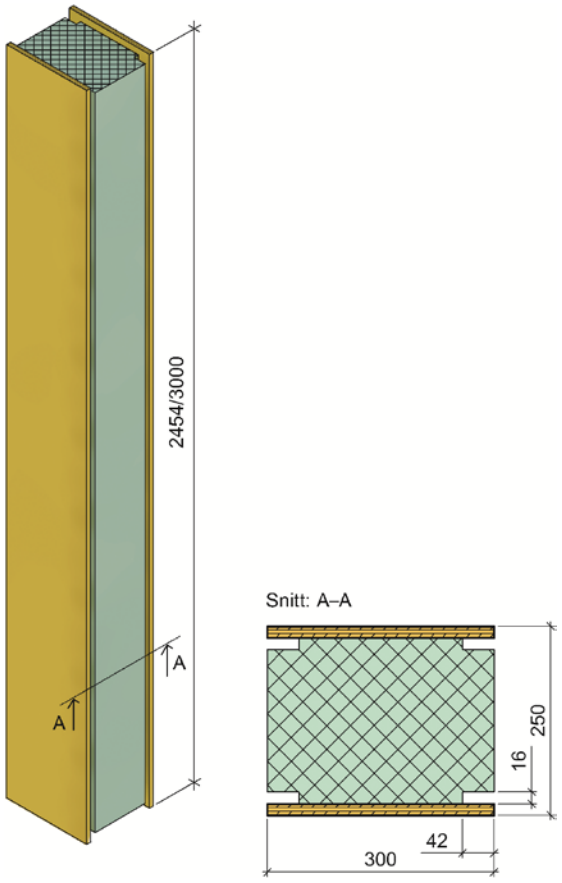


Fig. 1
Prinsipiell oppbygning av Passivelement ytterveggelement.

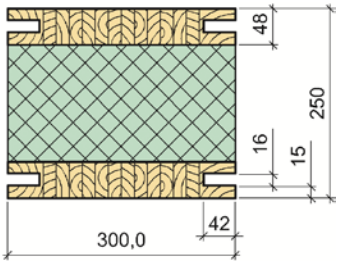


Fig. 2
Prinsipiell oppbygning av forsterket Passivelement ytterveggelement.

© Copyright SINTEF Byggforsk

Tabell 1
Passivelement ytterveggsystem – Spesifikasjon av materialer og komponenter

Fabrikkspesifikke produkter	
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 Mjøselement
Polyuretan kjerne	Covestro AS Baytherm P-32-A-148/W med deklarert lambda-verdi 0,028 W/mK
Kryssfiner til forsterkning av opplegg og sammenføyning av elementer	Kryssfiner Birch Plywood Type FSF fra JSC SVEZA Ust-Izhora i henhold til NS-EN 13986, Teknisk klasse F40/25 E70/40, formaldehydklasse E1 og bruksklasse 2 (humid) i henhold til NS-EN 636. Sertifikat 1075-CPD-Z291-4/15 fra MPA Bremen
Forsterkede sideplater	– Kerto S parallelfiner i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2142 – Moelven S-bjelke produsert i henhold til NS-EN 14080
Forutsetninger for bruk[1)]	
Underkledning / Vindsperre	– 9,5 mm gipsplate type E i henhold til NS-EN 520. – Sementbasert fiberplate med dokumentert brannmotstand $K_2$10 i henhold til NS-EN 13501-2. – Vindsperremateriale 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	– 13 mm gipsplater type A i henhold til NS-EN 520. – Minimum 50 mm mineralullplater i henhold til NS-EN 13162
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
Tilleggsisolasjon	Mineralullplater i henhold til NS-EN 13162, med deklarert varmekonduktivitet maksimalt λ_D = 0,037 W/mK

1) Materialene som er forutsatt for bruk, men som ikke leveres av Mjøsutvikling AS i forbindelse med Passivelement ytterveggsystem, er ikke innbefattet i denne tekniske godkjenningen.

3. Bruksområder

Passivelement ytterveggsystem kan brukes til yttervegger i bygg tilhørende risikoklasse 2, 3 og 5 med en etasje eller bygg tilhørende risikoklasse 4 med inntil to etasjer der avstanden til nabobygning er minst 8 m.

4. Egenskaper

Bæreevne

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

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. 6.

Tabell 2
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 3
Dimensjonerende vertikal kapasitet i bruddgrense-tilstanden for 1 stk. standard Passivelement ytterveggs-element med dimensjon 300 mm x 250 mm og maks. høyde 3000 mm, ved sentrisk belastning

Element-dimensjon mm x mm	Element -høyde mm	Lastvarighets-klasse	Dim. Kapasitet kN/element	
			Uten vind[1)]	Med vind[2)]
300 x 250	2454	Langtidslast	45	42
		Halvårslast	51	49
		Korttidslast	58	55
		Øyeblikkslast	71	68
300 x 250	2700	Langtidslast	38	35
		Halvårslast	43	40
		Korttidslast	48	46
		Øyeblikkslast	59	57
300 x 250	3000	Langtidslast	31	28
		Halvårslast	35	33
		Korttidslast	40	37
		Øyeblikkslast	49	46

1) Vertikallast virkende alene

2) Vertikallast i kombinasjon med 1,75 kN/m² karakteristisk horisontal vindlast (vindkasthastighetstrykk q_p) i henhold til NS-EN 1991-1-4

Ytterveggelementene supplert med gipsplatekledning gir tilstrekkelig vindavstivning i veggplanet for småhus i maks. to etasjer.

Sikkerhet ved brann

Ytterveggelementene har brannmotstand tilsvarende REI 15, forutsatt at elementene monteres som angitt i pkt. 6. Se for øvrig pkt. 3 for bruksområder.

Varmeisolering

Tabell 4 viser varmegjennomgangskoeffisient, U-verdi, for Passivelement ytterveggsystem alene uten kledningen og tildekking, som vist i Fig. 1, og Passivelement ytterveggsystem med oppbygning som vist på Fig. 3, der det enten benyttes 50 mm mineralull innvendig eller gipsplate. Beregningene er utført iht. NS-EN ISO 6946.

Tabell 4
Beregnet U-verdi for Passivelement veggkonstruksjon.

Konstruksjon	Vegghøyde m	Innvendig kledning	U-verdi W/m²K
Kun Passivelement som vist i Fig. 1	Ikke relevant	Ingen	0,130
Ferdig veggelement som vist i Fig. 3	2,5	13 mm gips	0,132
		50 mm isolasjon[1)]	0,112
	3,0	13 mm gips	0,131
		50 mm isolasjon[1)]	0,112

1) Mineralullisolasjon med deklarert varmekonduktivitet λ_D = 0,037 W/mK

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

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

Ved påføring av uherdet produkt kan det frigjøres isocyanater. Når herdet polyuretan/polyisocyanurat varmes opp til 150-200 grader kan det frigjøres isocyanater. Isocyanater kan gi allergi og astma. Produkter med isocyanater må behandles med varsomhet ved anvendelse.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Sluttproduktet skal sorteres som trevirke, gips, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner på byggeplass og ved avhending. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes eller deponeres.

Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Passivelement ytterveggsystem. Miljø-indikatorene fra miljødeklarasjonen er vist i Tabell 5. For full miljødeklarasjon se NEPD nr:152N, www.epd-norge.no

Tabell 5
Miljødeklarasjon i henhold til EN 15804 for Passivelement ytterveggsystem. Vugge til grav(Norge). Funksjonell enhet: 1 løpemeter element, 60 år levetid.

Indikator	Verdi
Global oppvarming, kg CO_2 ekv.	18,32
Totalt energibruk, MJ	355

6. Betingelser for bruk

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 kap. 4 kan anvendes. For bygg hvor forutsetningene vedrørende bæreevne ikke dekkes av det som er angitt i kap. 4 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. Dersom det benyttes Kerto S parallelfiner benyttes materialdata i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2142.

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

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.

Prosjektering av varmeisolasjon

For hver enkelt leveranse skal nødvendig varmeisolasjon være prosjektert i henhold til kravene i TEK 10. U-verdiene som er angitt i pkt. 4 omfatter ikke ekstra varmetap ved eventuelle forsterkninger rundt dør- og vindusåpninger.

Montasje generelt

Elementene skal monteres i henhold til konstruksjons-detaljene som er vist i *"Standard konstruksjonsdetaljer for Passivelement ytterveggelementer tilhørende SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning 20080"*. Fig. 3 viser horisontal- og vertikalsnitt av Passivelement yttervegg-konstruksjon med innvendig gipsplate. Vinduer og dører monteres på byggeplass.

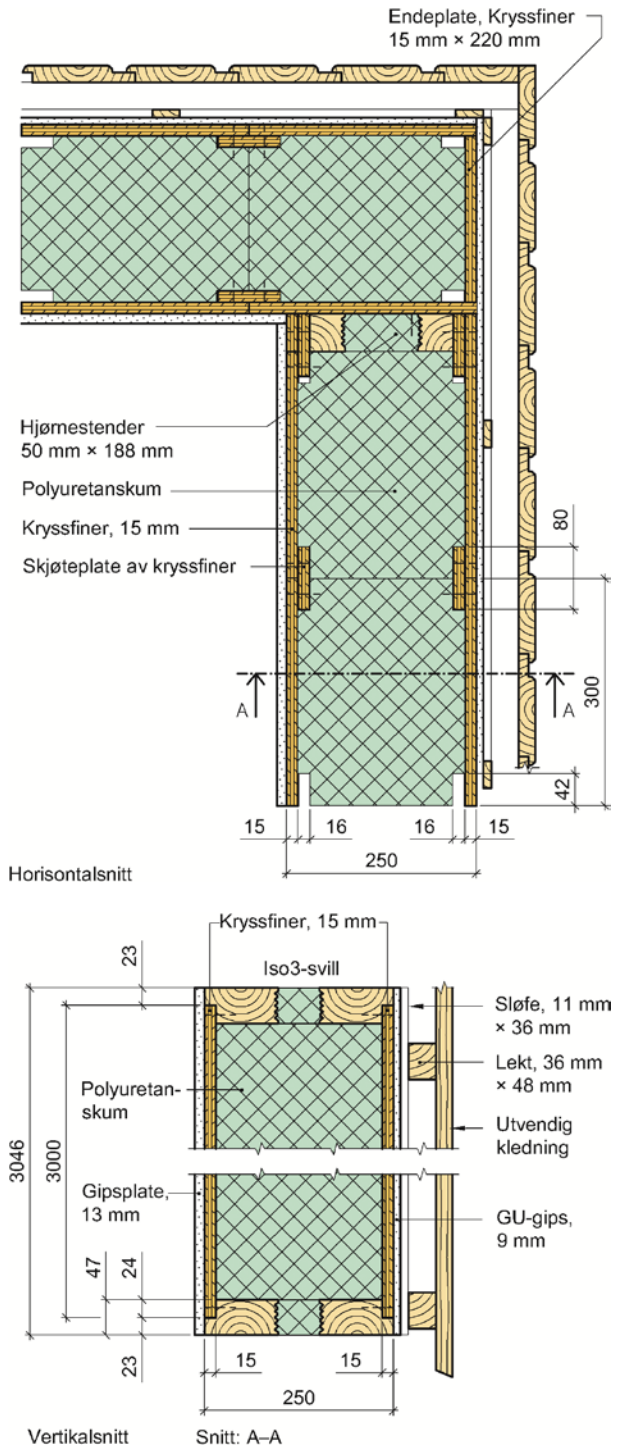


Fig.3
Prinsipiell oppbygning av yttervegg med Passivelement ytterveggsystem.

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 300 mm. Kantavstand for skrue skal være 20 mm. Innvendige og utvendige gipsplater monteres med skjøten forskjøvet i forhold til skjøten mellom Passivelement ytterveggselementer. Monteringen av gipsplater skal utføres i henhold til anvisningene i Byggforskserien 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og himling*.

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.

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.

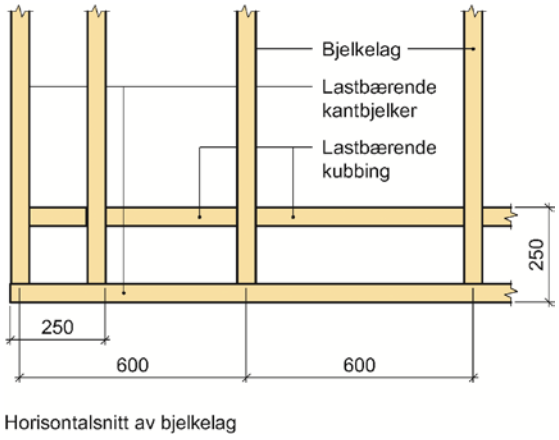


Fig. 4
Vanlige bjelkelag må ha kubbing mellom bjelkene til understøttelse av indre vange i Passivelementer.

Sikring mot brannspredning

Av hensyn til sikkerheten ved brann skal elementene etter montasje alltid dekkes fullstendig med minimum enten ett lag 13 mm gipsplater eller 50 mm påforing med mineralull innvendig og enten ett lag 9,5 mm gipsplater eller sementbasert fiberplate utvendig. Materialene skal tilfredsstille de krav som er gitt i Tabell 1.

Skjøter i innvendige og utvendige gipsplater skal forskyves i forhold til elementskjøtene. Alle skjøter mellom innvendige gipsplater og skjøter mot himling skal tettes med 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 mineralull eller min. 9,5 mm gipsplate. Hulrom mellom kantbjelker og mellom kantbjelker og kubbing som vist i fig. 4 skal være fylt med mineralull.

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.

Transport og lagring

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

7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av Mjøselement AS, Stolvstadlia 7, 2360 Rudshøgda, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjons-kontrollen for å sikre at Passivelement ytterveggs-elementer blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for i godkjenningen.

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

8. 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 Mjøselement 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.

9. 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

10. 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.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder