

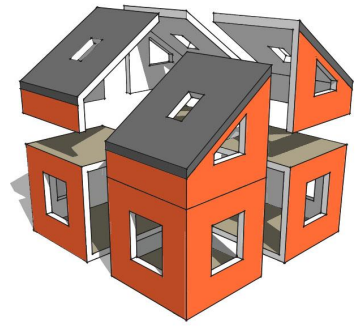


PREFABRIKENS BYGGSYSTEM

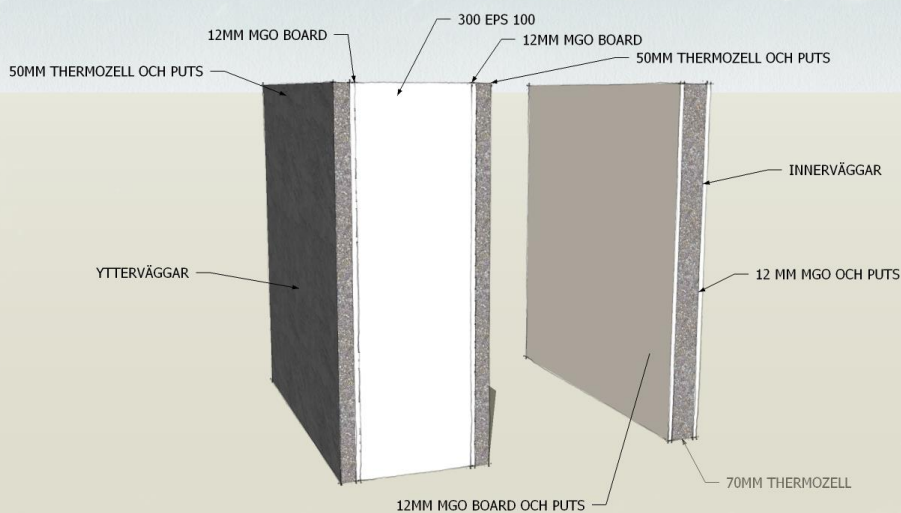
HÅLLFASTIGHET, MILJÖ OCH KLIMAT

BRANDDOKUMENTATION

PREFABRIKENS BYGGSYSTEM



En rad faktorer behöver tillgodoses och samverka för att uppnå ett bra klimatskal i en byggnad. Prefabrikens mål är att ge våra uppdragsgivare energisnåla, välbyggda och snygga hus till en så låg kostnad som möjligt. Därför använder vi oss av en teknik kallad SIP's när vi bygger våra hus. SIP's står för Structural Insulated Panels och är som namnet antyder en typ av panel eller byggelement som sammanfogas till moduler. Ett SIP-element består enkelt uttryckt av en lätt kärna (cellplast) omgiven på båda sidor av ett starkare skivmaterial. Skivorna limmas på kärnan under högt tryck med ett lim som är extremt slitstarkt och ålderbeständigt. Konstruktionen ger, förutom att den är förvånansvärt stark, en rad fördelar. Genom SIP-elementets enkla men geniala konstruktion tillgodoser man per automatik funktioner vi är vana vid från traditionella byggtekniker som regelverk, bärande balkar, isolering och luftspalt.

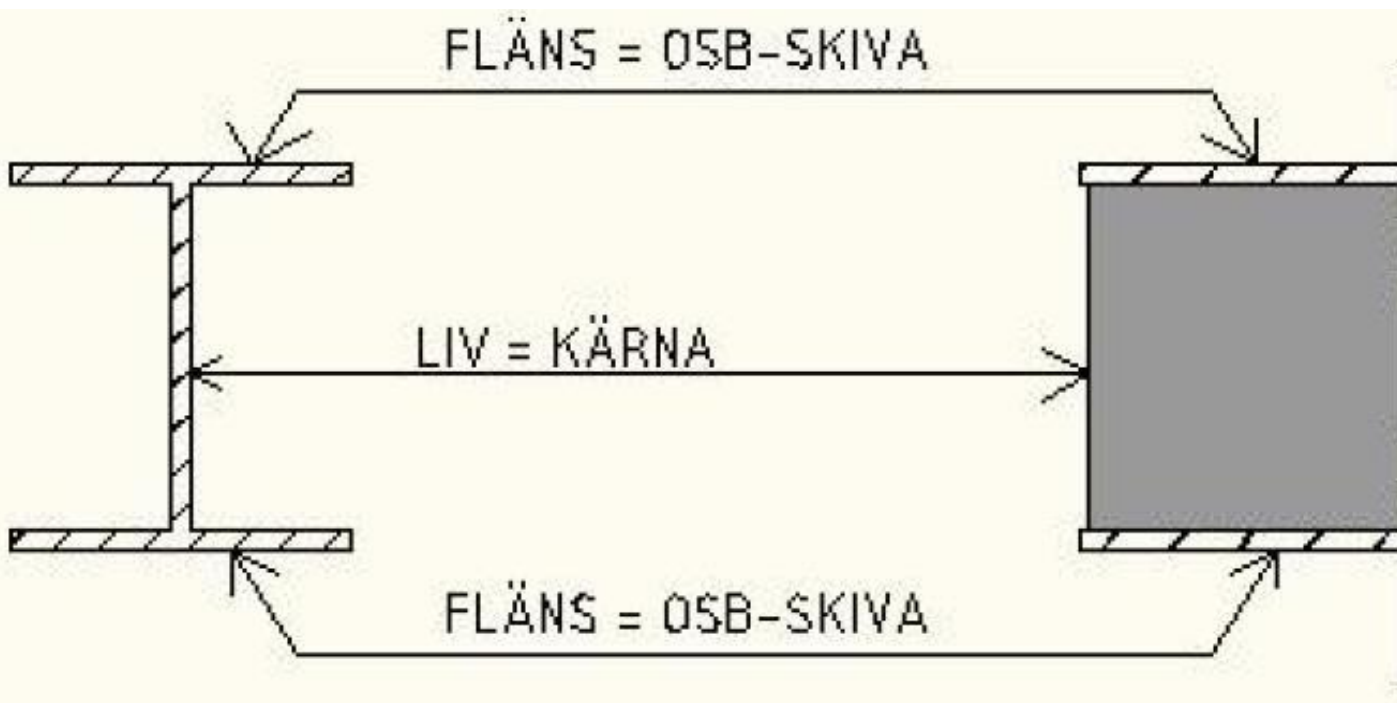


PREFABRIKENS BYGGSYSTEM

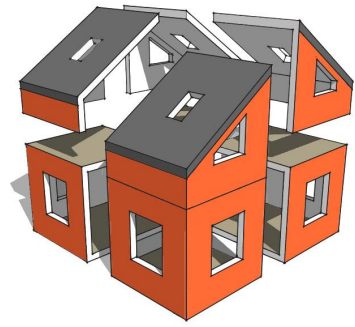


Ett SIPS-element kan i dess mekaniska verkningsätt jämföras med en I-balk. De två skivorna motsvarar då balkens flänsar, och ger elementet en stor del av dess böj styvhet, en effekt som kan variera beroende på förhållandet mellan skiv- och kärnmaterialets elasticitetsmoduler. Kärnan utgör den sammanhållande delen av elementet och är den del som har till uppgift att ta upp skjuv påkänningar, vilket motsvarar livet på en I-balk. Denna analogi är endast giltig under förutsättning att kompositverkan uppfylls mellan skivmaterialen och kärnan [5]. I Figur 1.1 ses en skiss som illustrerar denna analogi.

Figur 1.1

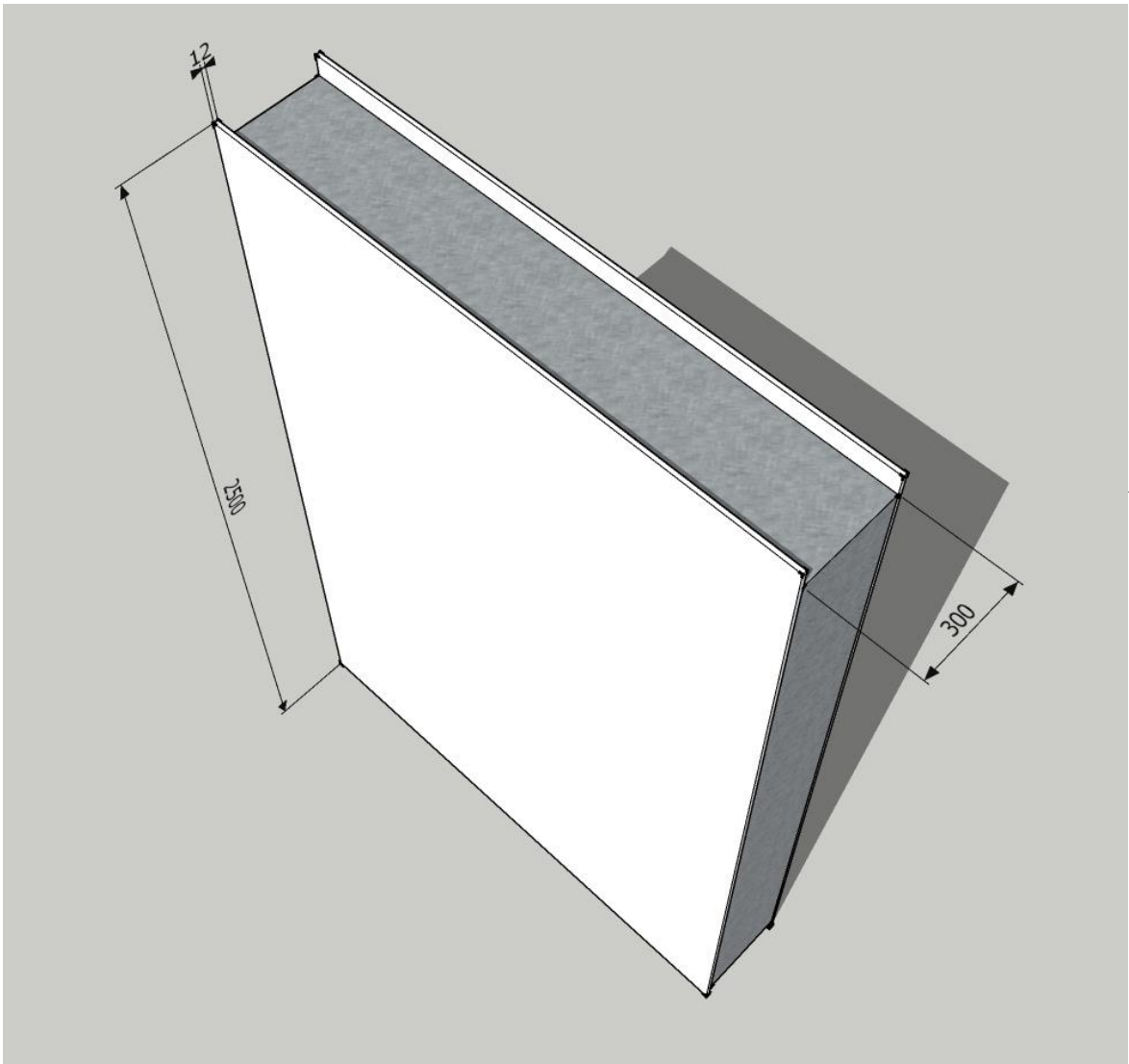


PREFABRIKENS BYGGSYSTEM

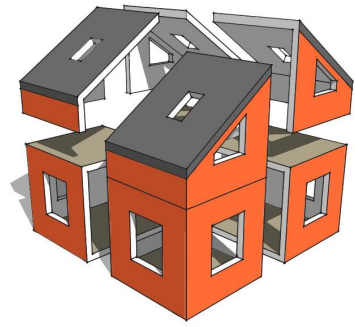


Prefabriken väggelement

- 12mm Magnaboard ytbeklädnad
- 100-500 mm EPS, PUR, Rockwool, Woodwool
- 12mm Magnaboard, alt OSB
- 13mm standard gipsskiva
- Europrofil ytterväggs skenor I alla öppningarna och överst i väggen som hammarband

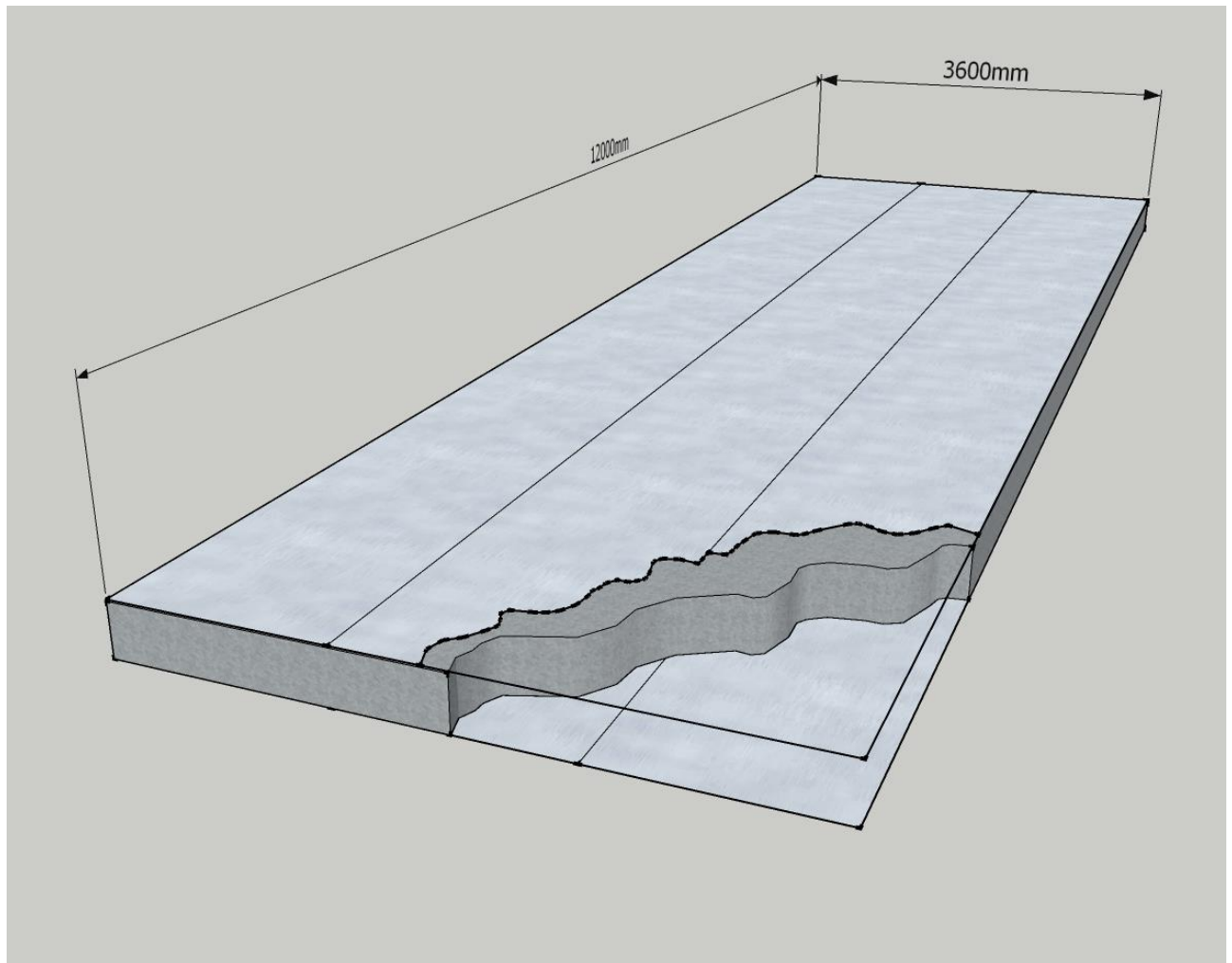


PREFABRIKENS BYGGSYSTEM



Prefabriken tak och golvement

- 0.6 mm aluzinkplåt
- 100-500 mm EPS, PUR, Rockwool, Woodwool
- 0.6 mm aluzinkplåt
- 13mm standard gipsskiva
- Aluzink profiler 1mm för kantprofiler och vinkelprofiler

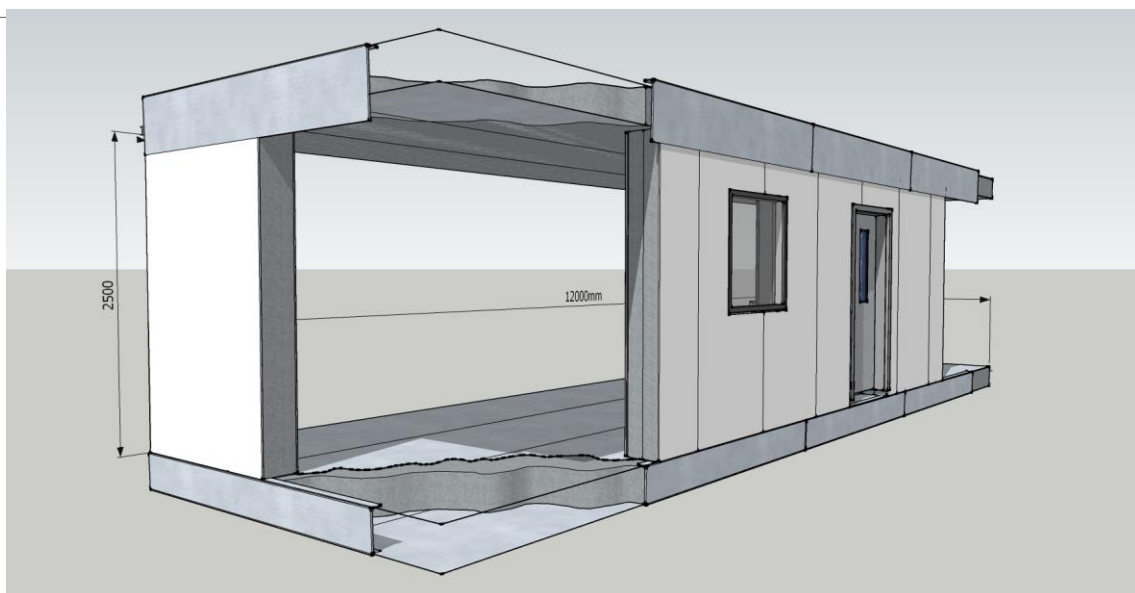


PREFABRIKENS BYGGSYSTEM



Prefabriken's stomsystem

- Här på Prefabriken har vi tagit fram ett eget SIP-element som kombinerar det bästa av dessa olika tekniker. Dessa paneler sammanfogar vi till moduler som sedan kan inredas helt efter kundens önskemål. När modulerna är färdiga med el, vatten, badrum och kök levererar vi direkt till byggplatsen. Väl på plats återstår bara att sammanfoga modulerna, ungefär som en LEGO-byggsats, samt den exteriöra finishen. Tiden på byggplatsen är ofta mindre än 4 veckor.
- Bottenplattan kan ställas på plint, torpa grund, eller bärlager av singel med isodrän eller stenudd undertill
- U-formade kantplåt skruvas och limmas på element runt om
- Väggsyll profil skruvas och limmas runt om för vattenavvisning
- Väggen ställs på profilen och limmas och skruvas runt om
- Tak eller mellanbjälklag ställs på väggarna och skruvas och limmas med plåt vinklar insidan och ut runt om



PREFABRIKENS BYGGSYSTEM



Prefabriken stomsystem

När stommen är uppsatt, byggnaden kläs med ytterpanel eller putssystem utvändigt och invändigt med gips eller träpanel på väggarna och fönsterna installeras. Undertaket kläs med 13mm gips och 20mm mineralullsskiva. Golvet har 20mm mineralull och 16mm spånskiva under parkettgolvet. Där finns inga del av byggnaden där cellplasten är inter kläd med plåt, magnaboard eller gipsskivor eller båda. Uppskattat brandklassning är EI30 och Magnaboard har en **Brandmotståndsklassificering K2 10**



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

Kontaktperson/BSC: Pär Johansson
Safety
010-516 56 31
par.johansson@ri.se

Datum: 2017-06-21

Beteckning: 7P03196-01

Data: 1 (5)

Gröning Board AB
Vallavägen 12
791 42 FALUN

MagnaBoard®

2017-05-10

KLASSIFIKATION AV BRANDMOTSTÅND I ENLIGHET MED EN 13501-2:2016 (1 bilaga)

Uppdragsgivare / ägare av rapporten: Gröning Board AB
Vallavägen 12
791 42 FALUN
SVERIGE

Nordic Isoelementer AS
Fautvegen 7
N-2836 Buri
NORGE

Skreven av: RISE - Research Institutes of Sweden
Box 857
SE-501 15 Borås
SWEDEN

Produktbeteckning: MagnaBoard

Rapportnummer klassifikationsrapport: 7P03196-01

Utgivningsdatum: 2017-06-21

Denna klassifikationsrapport består av fem sidor och en bilaga och får endast användas eller återges i sin helhet.



Ett smartare sätt att bygga

MagnaBoard är en högkvalitativ och klimatsmart byggskiva som tål tuffa miljöer. Skivan har brandklass A1, ger goda akustikvärden, är okänslig mot fukt och mycket stöttålig. MagnaBoard tillverkas av naturliga mineraler och de huvudsakliga ingredienserna är magnesiumoxid, magnesiumsulfat, perlit och talkpulver. Skivan armeras med glasfibernät.

Miljö

MagnaBoard produceras med miljön i åtanke. Produktionen sker genom en kemisk process där vatten tillsätts materialet och härdningen sker naturligt utan värmetilförsel. Jämfört med motsvarande produkter på marknaden garanterar denna tillverkning en minimal energitgång och en mycket låg inverkan på miljön.

Hälsa

I en tid där allt fler blir medvetna om de problem som finns med miljö- och hälsofarliga produkter kan vi stolt presentera ett alternativ. MagnaBoard avger låga emissioner enligt EN 15251 och är fri från limmer, lösningsmedel och andra hälsofarliga råvaror.

En komplett byggskiva

MagnaBoard monteras med fördel i ett flertal applikationer. Invändigt i vägg. I våtrum tillsammans med godkänt tätskiktssystem. Utvändigt och väderskyddat som vindskyddsskiva eller som brandskyddande beklädnad. Skivan lämpar sig även utmärkt för tuffare miljöer såsom verkstäder, lantbruksbyggnader, soprum, förråd och garage. I offentliga lokaler såsom vårdboenden, skolor och butiker.

Standardformat MagnaBoard®

Tjocklek: 6, 8, 10, 12 och 15 mm

Bredd: 597, 897 och 1197 mm

Längd: 2500 och 2700 mm

Skivor levereras med rak kant eller spackelkant. Andra mått kan levereras mot beställning.



Bedömd och rekommenderad av Byggarbetsinspektionen samt A-bedömd av SundaHus

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress: Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress: Brändgatan 4
504 62 BORÅS

Telefon: 010-516 50 00
039-13 55 02
info@rise.se

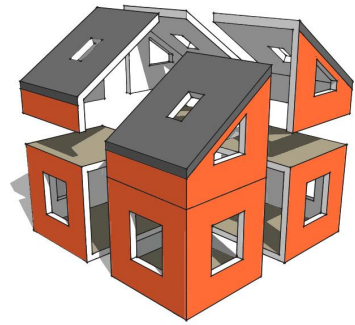
Laboratoriet ackrediteras av Sveriges Tekniska Forskningsinstitut för teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratoriet i förvägskriftligen godkänt annat.



MagnaBoard®

Sida 1

CELLPLAST



6.1.2 Cellplast

Cellplast tillverkas genom expansion av lämplig plast så att porer bildas. Slutna porer är bra för värmeisolering medan öppna porer har bra ljudisoleringsegenskaper. Polystyrenplast är en termoplast och den vanligast förekommande gällande värmeisolering. Två olika framställningsmetoder används och de är antingen expanderad polystyren (EPS); formgjutna plastkolor som först upphettas för att bli ihåliga (bild 9) eller extruderad polystyren (XPS) som sprutas och expanderar direkt ur munstycket för att sedan gutas. Polystyren har normalt densiteten 15-30 kg/m³ och värmeledningsförmågan 0,033-0,036 W/(m*K). Den högsta användningstemperaturen är 80°C och polystyren är, om oskyddad, direkt olämplig ur brandsynpunkt, plasten smälter och brinner mycket fort. Tillsatser av flamskyddsmedel kan användas för att göra den svårantändlig. (Burström, 2001)

CELLPLAST



Cellplastisolering får användas i ytterväggskonstruktioner i Br1-byggnader om: - fasadkonstruktionen uppfyller kraven enligt SP Fire 105, - icke brännbar isolering används där brandcellsgräns bryts i innervägg eller bjälklag, - tillverkarens hänvisning följs avseende detaljutformning, öppningar, genomföringar etc. Detta innebär att fasadkonstruktioner med cellplastisolering måste byggas på samma sätt som vid provning enligt SP Fire 105 vilket ställer krav på byggtreprenörens kunskaper vid arbetsutförandet och att detaljändringar inte görs.

BRANDKLASSNING



4.2.2 Brandklassning av material , ytskikt och beklädnad klassificeras avseende bidrag vid brand och om det finns risk för övertändning. Den högsta klassen A1 får inte bidra till brand alls medan den lägsta klassen F är för material som brinner lätt eller inte har fått sin prestanda fastställd. Därtill finns tilläggsklasser som beskriver om materialet släpper ifrån sig rök eller droppar vid brand (BBR 5:231). Cellplast med brandhämmande tillsatser har brandklass E-s1,d0 och utan tillsatser brandklass F. E-s1,d0 innebär att en mycket begränsad mängd brandgaser får avges och brinnande droppar eller partiklar ej får avges. Fasadsystem med cellplastisolering och puts har brandklass D-s2,d2. Detta innebär att cellplast som används i fasader måste vara täckt.

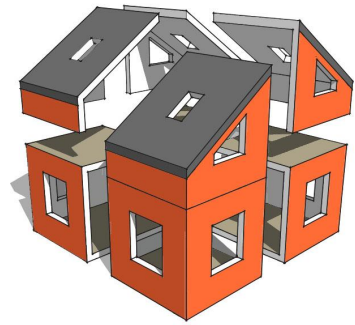
från <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:825468/FULLTEXT01.pdf>

BRANDKLASSNING



4.2.3 Skydd mot uppkomst och spridning av brand
Byggnader och fasta installationer ska utformas med tillfredsställande skydd mot uppkomst av brand (BBR 5:41). Hög temperatur, värmestrålning och gnistbildning bör inte orsaka antändning i närliggande byggnadsdelar. Material i tak väggar, golv och fast inredning ska ha sådana egenskaper eller ingå i byggnadsdelar på ett sådant sätt att de: - är svåra att antända, - inte medverkar till snabb brandspridning, - inte snabbt utvecklar stora mängder värme eller brandgas, - inte deformeras vid ringa brandpåverkan så att fara kan uppstå, - inte faller ned eller på annat sätt förändras så att risken för personskador ökar, - inte smälter och droppar utanför brandhärdens omedelbara närhet. 14 (BBR 5:521) Cellplast med brandklass F har sådana egenskaper att den inte uppfyller något av ovan nämnda krav.

BRANDKLASSNING



4.2.4 Ytterväggar Fasadbeklädnader får vid brand endast utveckla värme och rök i begränsad omfattning (BBR 5:55). Ytterväggar i byggnader i klass Br1 ska utformas så att: 1. Den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller. 2. Brandspridning inuti väggen begränsas. 3. Risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas. 4. Risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas. (BBR 5:551) För att klarar kraven enligt BBR 5:551 Ytterväggar i byggnad klass Br1 med högst 8 våningsplan krävs: 1. Inga stora delar av fasaden faller ner. 2. Brandspridning i ytskiktet och inuti väggen begränsas till underkanten av fönster ovan brandrummet. 3. Inga yttre flammor som kan antända takfoten två våningar ovanför brandrummet. Gastemperaturen under takfoten får inte överstiga 500°C under en sammanhängande tid längre än 2 min eller 450°C längre än 10 min. För byggnader högre än 8 våningar gäller även att ytterväggen inte ökar risken för spridning till annan brandcell ovan brandrummet. Det totala värmeflödet in mot fasaden i centrum av fönstret ovan brandrummet får inte överstiga 80 kW/m² Ytterväggskonstruktioner för Br1 byggnader uppfyller kraven om fasadbeklädnaden är i lägst klass D-s2,d2 och byggnaden har högst 8 våningsplan och uppfyller kraven vid provning enligt SP FIRE 105.

BRANDKLASSNING



I de allmänna råden specificeras krav på ytskikt och beklädnad för olika byggnadsklasser och olika verksamheter samt särskilda krav för utrymningsvägar. T.ex.:

1. I byggnader i byggnadsklass Br1 bör väggytor ha ytskikt av lägst brandteknisk klass C-s2,d0.
2. I byggnader i byggnadsklass Br2 bör takytor ha ytskikt av lägst brandteknisk klass C-s2,d0, fäst på material av A2-s1,d0 eller på beklädnad i K210/B-s1,d0.
3. I byggnader i klass Br1 och Br2 bör takytor och väggytor i utrymningsvägar ha ytskikt av lägst brandteknisk klass B-s1,d0. Ytskiktet bör fästas på material i brandteknisk klass A2-s1,d0, eller på beklädnad i brandteknisk klass K210/B-s1,d0.

Exempel på utförande enligt allmänna råd i BBR

Följande utgör exempel på vad material- och produkter kan uppfylla enligt europaklasserna. Observera att skillnader i resulterande klassningar kan förekomma i praktiken och att enskilda produkttyper måste verifieras individuellt.

Ytskikt är enligt definition ovan ett tunt materialskikt ytterst på konstruktionen. En gipsskiva på regelvägg med papperstapet uppfyller klass C-s2,d0. Gipsskivan i sig uppfyller klass A2-s1,d0 och räknas i detta fall som beklädnad, medan ytskiktet utgörs av papperstapeten.

En obehandlad gipsskiva på en regelvägg uppfyller de allmänna råden för utrymningsväg i byggnadsklass Br1 och Br2, eftersom en gipsskivan (beklädnad) uppfyller klass A2-s1,d0.

Yttersta lagret av gipsskivan räknas i detta fall som ytskikt och uppfyller därmed också kraven. En målad gipsskiva (färg 145 g/m²) uppfyller också klass A2-s1,d0 och i detta fall räknas gipsskivan som beklädnad och färgskiktet som ytskikt.

Tabell 3 - Areco TP128
Horisontell kraft vid olika tjocklekar vid R15-R60

Tjocklek (mm)	Brandmotstånd	Horisontell Kraft kN
0,65	R15	53,41
0,65	R30	25,24
0,65	R60	14,26
0,70	R15	62,45
0,70	R30	28,49
0,70	R60	16,08
0,75	R15	64,99
0,75	R30	30,57
0,75	R60	17,25
0,80	R15	69,47
0,80	R30	32,81
0,80	R60	18,29
0,90	R15	79,65
0,90	R30	37,22
0,90	R60	20,96
1,00	R15	88,31
1,00	R30	41,11
1,00	R60	23,13
1,20	R15	107,05
1,20	R30	48,41
1,20	R60	27,72

Areco TPVP 128 är tillämplig med mekaniska fästningar för horisontell kraft vid olika tjocklekar vid olika expanderings tid.

Temperaturen i plåten är beräknad med hänsyn tagen till standard temperatur – tid som anges i EN 1991-1-2:2002. Det förutsätts att plåten kan ta upp tvärfkraft med hjälp av linverkan, se figur 3, och att förändelser och infästningar kan överföra krafterna.

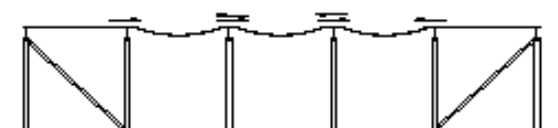


Fig. 3

5.4 Infästningsmateriealkapaciteter

Kapacitet för infästningen per 1m (S_{st}) pått förutsätts vara:
 Brandmotstånd motsvarande R15: $S_{st} = S_{st} = 0,19$
 Brandmotstånd motsvarande R30: $S_{st} = S_{st} = 0,09$
 Brandmotstånd motsvarande R60: $S_{st} = S_{st} = 0,05$
 Där S_{st} är kapacitet av infästningen per 1m plätt vid normal rumstemperatur angivna av infästningsmaterietillverkaren.

Ovanstående ersättnings tar hänsyn till att plåtarna är oskyddade mot brand på undersidan. När takstolar, kamribellar samt takplätt brandskyddas enligt figur 4 kan det antas att infästningsmaterialet behåller sin kapacitet som angivits vid rumstemperatur.

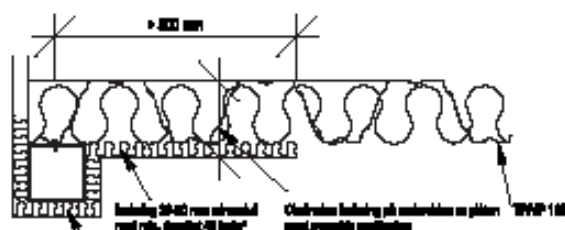


Fig. 4

6) Regler för användning

6.1 Projekttering av takplätt

Areco takkonstruktioner med brandmotstånd R15-R60 skall för varje objekt vara beräknat och dimensionerat av Tunniplåts Konstruktion i Sverige AB. Inkluderat infästningar och sammanfogningar. För takplätt med utstick större än 145 (dock ej större än 1m) måste det göras speciella beräkningar för kapaciteter på plåten.

Kapaciteten och deformationen beräknas med hänsyn tagen till EN 1993-1-2:2005 med laster som angivits EN 1991:2009 med deformations begränsning på l/200. Takkonstruktionen kan eventuellt användas för stagning vid styv södra.

Inför varje projekt skall det utföras följande kontroller och beräkningar

Kontroll av att taklasten inte överstiger värden i tabell 2-3 samt att lasten vid änd och mittuplag inte överstiger kapaciteter för plåten som anges i Areco datablad TPVP 128. Alternativt skall det göras specifika beräkningar på detta.

- Dimensionering av plåtens infästning med hänsyn till vindlaster
- Dimensionering av stora uthäng
- Dimensionering av eventuell sidvertikal i plåten med tillhörande infästnings material
- Dimensionering av ändfästningsplåtar och anslutande byggnadsdelar för att ta upp linje krafter som uppstår under brandpåverkan pga. stora medböjningar
- Dimensionering av sammanfogningsdetaljer för olycksstillståndet brand.
- Vid alla beräkningar skall det tas hänsyn till förutsättningarna för huvudkonstruktionen

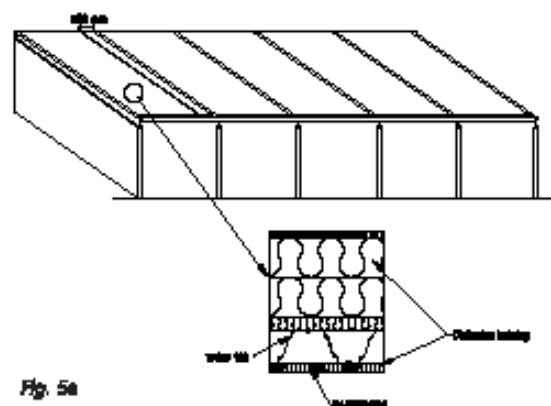




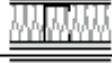






Fig. 5a

MagnaBoard®

KONSTRUKTIONSOVERSIKT AKUSTIK OCH BRAND

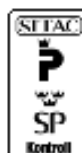
dB klass	Konstruktion	Brandklass	Vägghöjd/mm utan brandkrav	Vägghöjd/mm med brandkrav
30 dB	 T70 (c/c 450/600) 12-12 M0	Ei 30 A1	4800/4100	
35 dB	 T70 (c/c 450/600) 12-12 M0	Ei 30 A1	4800/4100	
40 dB	 T70 (c/c 450/600) 12-12 M70	Ei 45 A1	4800/4100	4000
44 dB	 XR 95 (c/c 450/600) 12-12 M95	Ei 60 A1	4000	4000
48 dB	 XR 120 (c/c 450/600) 15-15 M120	Ei 60 A1	4000	4000
52 dB	 XR 70 (c/c 450/600) 2x15-2x15	Ei 60 A1	4000	4000
52 dB	 XR 95 (c/c 450/600) 18-18 M95	Ei 60 A1	4000	4000
56 dB	 (R'w+C50-3150 – 53 dB): XR 120 (c/c 450/600) 2x15-2x15 M120	Ei 90 A1	4000	4000
60 dB	 (R'w+C50-3150 – 57 dB): 2xT70 (c/c 450/600) 2x15-2x15 M140	Ei 90 A1	4000	4000

Förklaring

- T70** Träregel 70 mm
T95 Träregel 95 mm
2xT70 Dubbel 70 mm träregel med 25 mm spalt.
XR 70 Ståregel Gyproc 70 mm
XR 95 Ståregel Gyproc 95 mm
XR 120 Ståregel Gyproc 120 mm
M0/70/95/120/140 mm stenull

Antagande

1. Max dB-värde är laboratorievärden per ljudisoleringsklass, vilka kan uppnås när arbetet utförs grundligt. Observera att el och andra tekniska installationer kan påverka dB-värdet.
2. Klasserna är tagna från kravsättningar enligt SS 252 67 och SS 252 68.
3. Regelavstånd c/c påverkar ljudisolering. c/c 600 ger ett bättre värde, på i genomsnitt ca 2 dB, än c/c 450.
4. Vägghöjder inkluderar inte någon vindlast.
5. För brandkrav gäller isolering med stenull. Densitet minimum 30 kg/m³.
6. Ökas väggfjockleken med samma typ av konstruktion, förbättras vanligen akustikvärdet.
7. Ståregel ger generellt bättre akustikvärde och uppfyller alltid värden i konstruktion där träregel anges



Godkänd och rekommenderad
av Bygghälsöbedömningen och
SundaHus.

WIWOOD
PRODUKTION FÖR BYGGE & INDUSTRI

MagnaBoard®

TEKNISKA DATA

Produkt Test - 8, 10, 12 mm skiva - MagnaBoard®

Densitet: 1 100 kg/m³ (+/- 50 kg)

Vikt 8 mm skiva: ca 8.00 kg/m²

Fysiska egenskaper

Fukttnehåll: ca 9 %

Alkalitet: pH ca 9

Emissioner: 0

Dammätning: Vid bearbetning, utförd av Svensk Arbetshygien AB:
Respråbet damm = 0,19mg/m³ (motsvarar 4% av gränsvärde, tidsvägt för 8 timmars arbetsdag)

Säkerhet

Uppmärksamma alltid de säkerhetsföreskrifter som rekommenderas vid hantering och montering.

Följ föreskrifter enligt MSDS samt avfallshantering av skivor.

Testområde	Testmetod	Resultat
------------	-----------	----------

Brandklass	EN ISO 1182,1716	Euroklass A1
------------	------------------	--------------

Mögel/Röta	Oorganisk	0
------------	-----------	---

Dimensionstoleranser	SS-EN 12467	
-----------------------------	-------------	--

Tjocklek:		+/- 0.5 mm
-----------	--	------------

Längd:		+0/-4 mm
--------	--	----------

Bredd:		+0/-3 mm
--------	--	----------

Kontrakt:		+/- 1 mm
-----------	--	----------

Rätvinklighet:		+/- 2 mm/m
----------------	--	------------

Tekniska egenskaper

Böjhällasthet	EN 310/326-1	Längs: 9.6 MPa
---------------	--------------	----------------

		Tvårs: 10.2 MPa
--	--	-----------------

E-modul	EN 310/326-1	Längs: 4170 MPa
---------	--------------	-----------------

		Tvårs: 4270 MPa
--	--	-----------------

Stötmotstånd (tung slöt 240 Nm)	ETAG 003, kap 6.7.1.	Godkänd (10 mm/skiva)
------------------------------------	----------------------	-----------------------

Kritiskt fukttilstånd	Internt	96%
-----------------------	---------	-----

Förändring tjocklek 65-85% RF	EN 318	0.06 mm
----------------------------------	--------	---------

Förändring längd 65-85% RF	EN 318	0.00 längs/tvårs
-------------------------------	--------	------------------

Ånggenomgångs- motstånd	SS-EN ISO 12752	202.8 m ² sPa/kg 1500 S/M
----------------------------	-----------------	---

Vattengenomträngning	EN 13111	Ej genomträngning
----------------------	----------	-------------------

Vidhäftningsförmåga	EN 14891	0.3 MPa (10 mm/skiva)
---------------------	----------	-----------------------

Luftgenomsläpplighet	EN 12114	U 0.02 m ² /m ²
----------------------	----------	---------------------------------------

Tillåtet fukttilstånd	BBR 6.52 Klass II Euroklass C	85% RF
-----------------------	----------------------------------	--------

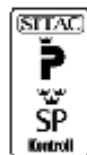
Vindlastmotstånd	Testad SP	1 525 Pa/155 kg/m ²
------------------	-----------	--------------------------------

Skjuvkapacitet	SS-EN 520, kap. 5.13 0.	73 kN/tästdon
----------------	----------------------------	---------------

Frostbeständighet	SS-EN 12467, kap. 7.4.1	MR 0.90
-------------------	----------------------------	---------

Slagtålighet	Prod decl	5.4 kJ/m ²
--------------	-----------	-----------------------

Draglasthet skruv	Prod decl	47.7 N/mm
-------------------	-----------	-----------



Godkänd och rekommenderad
av Bygghandelsrådet och
SundaHus.

SLUTSATSEN



Byggnadsmaterial

Klassning

Byggnadsmaterial kan ur brandskyddssynpunkt klassas utifrån tre grupper

Obrännbara

Svårantändliga

Brännbara

Skivor och andra beklädnader anses vara tändskyddande om den inte sprider brand till bakomliggande brännbart material inom 10 minuter. Även ytskikt som tapeter och färger kan klassas efter hur lättantändliga de är.

Metaller

Stål är obrännbart men har andra egenskaper som är mindre lämpliga ur brandskyddssynpunkt. Stålet upphettas och sprider värme snabbt. Det kan sprida värme till en angränsande byggnadsdel och antända en brand i t.ex trä som ligger an mot stålet. Vid upphettning minskar hållfastheten. Stål upphettat till 500 °C har bara halv hållfasthet och vid ytterligare 200 °C är hållfastheten i praktiken noll. Stål utvidgas också vid upphettning vilket gör att konstruktioner kan bli instabila eller rasa. För att skydda stålkonstruktioner kan det gjutas in eller kläs in i gips eller annan isolerande beklädnad.

Trä

Trä är som bekant brännbart. Jämfört med stål är det dock bättre i vissa avseenden. Uppvärmning av trä tar längre tid och trä isolerar väl så att värmespridning inte sker.

Spånskivor brinner som vanligt trä om det inte är poröst eller har stora mängder plaster som bindemedel.

Gips och träullskivor

Gipsskivor är obrännbara och av rätt tjocklek är de därför klassade som tändskyddande beklädnad. Träullskivor med cement som bindemedel kan vara godkända som tändskyddande beklädnad.

Isolering

Rockwool och annan mineralull är obrännbar. Hög plasthalt i bindemedel eller bärpapper kan dock orsaka brandspridning.

Träull och cellplast är brännbara.

Plaster

En mängd olika typer av plaster förekommer. Som regel är de brännbara och avger mycket rök vid brand. Vissa plaster har dock tillsatser som gör att de erhåller olika brandskyddande egenskaper.

Exempel på olika brandsektionerande byggnadskonstruktioner

EI 60

80 mm betong

120 mm massiv tegel

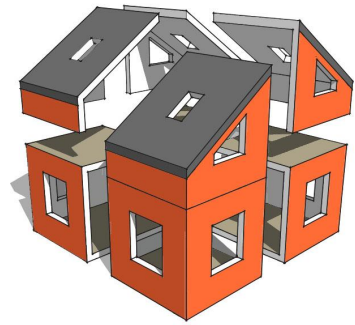
Vägg med plåttregel, 70 mm mineralull och dubbla gipsskivor 13 mm

EI 30

Vägg med 50 mm spontad träpanel

Vägg med träregel, 70 mm mineralull och gipsskivor 10 mm

SLUTSATSEN



BOTTENPLATTA:

- Skyddad underifrån av 0.6 mm plåt gör den obrännbar men en brand under huset skulle göra plåten svag och elementen skulle förlora sin bärförmåga med en brand över 100 grader i 15 minuter. Plåten är fast runtom med skruv som skulle hålla den på plats på bjälklagen. (EI15)
- Skyddad ovanifrån av 20 mm mineralull och 16 mm spånskiva samt 16 mm trägol. (EI42)

VÄGGARNA:

- Skyddad utifrån av träpanel, luftspalt, 12mm magnaboard. Magnaboard är obrännbar och bibehåller 50 % av sin densitet i 30 min vid 500 grader (REI 30-60)
- Skyddad inifrån av 12mm osb, 13mm gips, spackel och väggfärg, 12mm osb och 13mm gips har sammanlagt 28 minuters skydd (EI28)

TAK:

- Skyddad underifrån med 13mm gips och 20mm mineralull och 0.6mm plåt. Vid 300 grader inne skulle gipsskivan vittra sönder efter 15 min. 20 mm stenull skyddar plåten i 20 minuter till sedan skulle plåten förlora sin bärighet efter 35 minuter. Plåten är skruvad runt om till ytterväggarna läkten och innerväggarna. Plåten skulle hänga kvar upp till 1000 grader. (EI35)
- Skyddad ovanifrån med Topsafe 3 grader papptak Klass F Roof (t2), 20mm takboard mineralull, 100mm cellplast och 0.6 mm plåt. Vid brand utifrån skulle taket brinna igenom takpapp och blir förhindrad av takboarden i 20 minuter, brinna ner till plåten sedan taket skulle förlora sin vidhäftning mot cellplasten under. Om bottenskiktet var kvar, taket skulle stå fast tills branden spreds ner till bottenplåten där det skulle stå kvar pga skruven och läkt. (REI30)