

TEKNISK BESKRIVNING

Thermomur®350 Väggsystem



E&D

EnergiJägarna & Dorocell AB

Väggsystem för:

Bostäder

Kontor

Fritidshus

Industribyggnader

m.m

Innehållsförteckning

1. Produktbeskrivning	3
1.1 Produktspecifikation	3
2. Projekteringsanvisning	4
2.1 Inledning	4
2.2 Termiska egenskaper	4
2.3 Fuktskydd	4
2.4 Armering	4
2.5 Betongkvalitet.	5
2.6 Bärförmåga.	5
2.6.2 Vertikal bärförmåga	6
2.6.3 Böjning (moment) i vertikal led	6
2.6.4 Böjning (moment) i horisontalled	7
3. Brand	7
3.1 Byggnad i 1-2 våningar, klass Br 2 och Br 3.	7
3.2 Byggnad i 3-4 våningar, klass Br1.	
3.3 Skydd mot brandspridning mellan brandceller	
4. Mer information	8

1. Produktbeskrivning

Thermomur® 350 är ett väggsystem baserat på formsatta block av expanderad polystyren (EPS).

Blocken sätts ihop, armeras horisontellt och eventuellt vertikalt vid monteringen. Efter stapling, armering och stöttning fylls väggen med betong. Resultatet blir en färdigisolerad konstruktion utan köldbryggor som kan kläs in- och utvändigt.

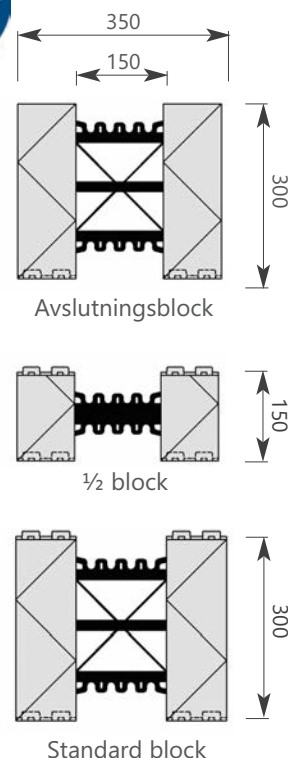
Materialet är lätt att arbeta med och har låg vikt. Ett standardblock väger ca 3 kg. Färdiga hörn och radiesågade element för rundade väggar gör att man kan sätta ihop ett våningsplan på en dag.

Plastbindare i hårdplast, PE, är ingjutna vilket ger extra stabilitet samt enkel montering av in- och utvändigt beklädnad. För optimal fästförmåga ska skruv utan borrarpet med följande dimensioner användas: stamdiameter 3,2 mm, gängdiameter 4,5 mm, kärndiameter 2,7 mm och gängavstånd 2,0 mm. Skruven skall även ha försänkt skalle. Dra ej skruven med för hårt moment.

1.1 Produktspecifikation:

Material	Expanderad polystyrenplast (EPS)
Egentyngd färdig vägg	4 kN/m ²
Deklarerad värmekonduktivitet (-värde)	0,035 (W/m°C)
Vikt/block	ca 3 kg
U-värde	0,14* W/m ² K / 0,165 W/m ² K

*Block gjorda i Super-EPS



2. Projekteringsanvisning

2.1 Inledning

Thermomur® består av värmeisolerande block av cellplast vilka ingjutes med betong som därvid utgör den bärande delen av konstruktionen. Valfritt ytskikt, inom de begränsningar som anges i avsnitt 2.3 och 3 kan utföras på såväl in- som utsidan.

2.2 Termiska egenskaper

Byggnadsdel	R _p *-värde	U _p ** (W/m ² °C)
Icke motfyllda väggar (ej Super-EPS)		
- med utvändig puts		0,16
- med utvändig träpanel + luftspalt		0,14
Motfyllda väggar:		
Lera, sand och grus (dränerande)		
- 0-1 m under markytan	0,5	0,16
- 1-2 m under markyta	1,7	0,13
- > 2 m under markyta	3,4	0,11
Silt, grus och sand. (icke dränerande)		
- 0-1 m under markytan	0,35	0,16
- 1-2 m under markytan	1,1	0,14
- > 2 m under markytan	2,2	0,12
Berg.		
- 0-1 m under markytan	0,25	0,16
- 1-2 m under markytan	0,7	0,15
- > 2 m under markytan	1,4	0,14

*R_p=Praktiskt tillämpart värmemotstånd

**U_p=Praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient

Anmärkning

I ovanstående värden ingår:

$$R_{si} + R_{se} = 0,17 \text{ m}^2 \text{ °C/W}$$

R_{si}=övergångsmotståndet vid insidan

R_{se}=övergångsmotståndet vid utsidan

R för invändigt ytskikt (13 mm gips) = 0,06

R_p för jord enligt ovanstående tabell.

Generell korrektion av U-värde (U_g) = 0,02 W/m² °C.

2.3 Fuktskydd

Väggar av Thermomur® väggelement kan uppföras utan invändig ångspärr (diffusions-spärr) vid normalt rumsklimat utan befuktning. Som riktvärde gäller max 50 % relativ fuktighet vid +20 °C inomhustemperatur under uppvärmningssäsongen.

Har det utvändiga ytskiktet ett ånggenomgångsmotstånd som överstiger 100x10³ s/m skall luftning utföras mellan blocken och ytskikt.

Motfyllda källarväggar skall utvändigt förses med godkänt system för fuktskydd.

2.4 Standardarmering vid vägg ovan mark

Krymparmering läggs i översta och understa blockfogen i varje våningsplan. Krymparmering skall bestå av 2 st $\varnothing 12$ B500BT per fog och får skarvas genom 600 mm omlottläggning.

Det skall även tilläggsarmeras med 2 st kamstål över och under fönster, dörrar och andra mindre öppningar, max öppningsbredd är 1,2 m. Vid större öppningar kontakta E&D. Se även Monteringsanvisning Thermomur® 350.

Förtagningsarmering ska alltid anordnas från bottenplatta. Armeringen skall bestå av min. $\varnothing 10$ s300 B500BT med full förankringslängd, 400 mm, i såväl bottenplatta som vägg.

Övrig statisk nödvändig armering framgår under rubriken bärförmåga.

2.5 Betongkvalitet och gjutning

Betongen som ska användas till Thermomuren är C25/30, konsistensklass S4 med sättmått 160-210 mm. Det går åt ca. 150 liter/m².

I första omgången gjuts 3 blockhöjder (3 skift) upp (ca 1 m) hela vägen runt om i väggen. Där efter pumpas betongen upp till 6:e skiftet runt om innan det fylls upp hela vägen upp. Observera att det måste gå minst 1 timme mellan varje gjutning! Det brukar dock vara lagom att gå ett varv (3 blockhöjder) och sedan börja direkt på nästa varv. Börja alltid gjuta vid väggens stabilaste del d.v.s. där väggen är homogen och utan öppningar. Ingen vibrering av betong får ske i väggen.

Var noga med att kontrollera att betongen har rätt tröghet. Självkompakterande (SKB) betong rekommenderas ej.

2.6 Bärförmåga.

2.6.1. Motfyllda källarväggar

Källarväggar för småhus får, förutom krymparmering enligt punkt 2.4, utföras enligt följande förutsättningar.

- Vägghöjd max. 2,5m.
- Grundläggning på berg, grus, sand, morän, eller fast lera.
- Last från fordon nära muren får inte förekomma.

Motfyllda väggar dimensioneras med hjälp av diagram 1.1 eller 1.2. Diagrammen gäller för betong min. C25/30 och armering B500BT, säkerhetsklass 2. Vidare gäller att återfyllning sker med endast lätt packning.

Detta är endast en vägledning, kontakta E&D vid osäkerhet.

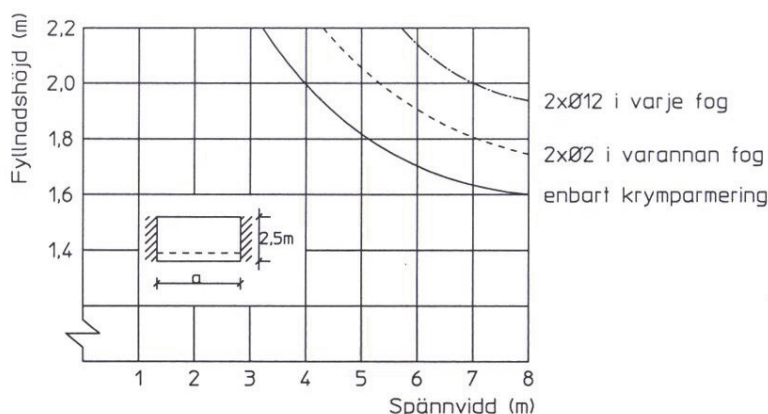


Diagram 1.1 Gäller för fast inspänd platta.

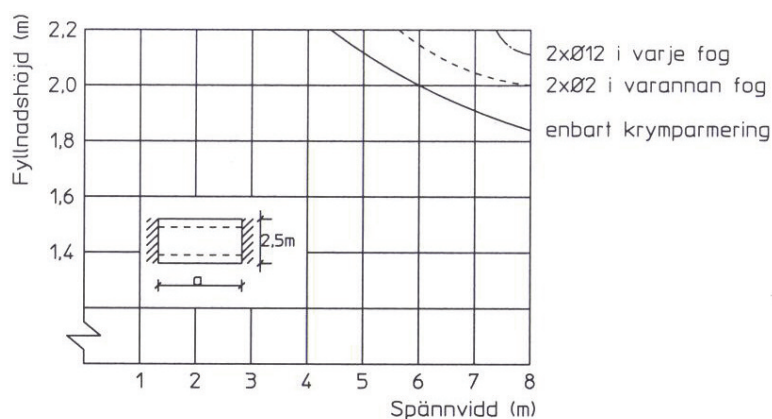


Diagram 1.2 Gäller för fast inspänd platta och bjälklag (t.ex. betongbjälklag)

2.6.2 Vertikal bärförmåga

Den dimensionerande bärförmågan vid centrisk vertikallast framgår av tabell nedan. Oavsiktlig excentricitet och initialkrokighet med värden enligt BBK är beaktade.

Vägg höjd (m) = fri höjd mellan bjälklag	Dimensionerande bärförmåga (kN/m vägg)	
	C20/25	C25/30
2,25	545	650
2,5	545	650
2,75	545	640
3,0	505	580
3,25	420	480

För hus upp till 4 våningar är lasterna normalt betydligt mindre.

2.6.3 Böjning (moment) i vertikal led

BBK:s krav på sprickfritt tvärsnitt uppfylls vid följande begränsning av moment i vertikal led.

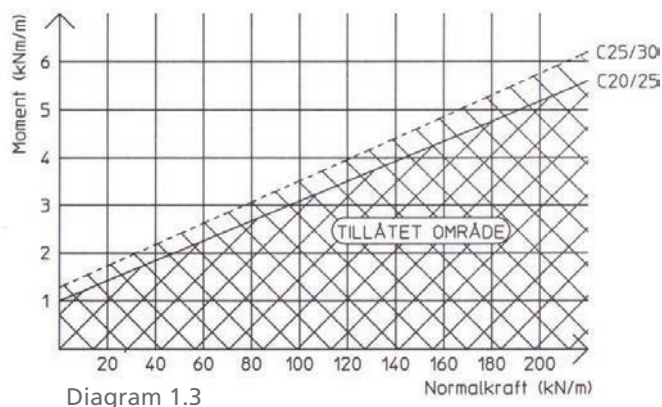
$$M < 0,00214 \times (f_{cbt} + N/0,095)$$

M = dimensionerande moment (MNm/M) i vertikal led.

N = normalkraft i MN/m vägg.

f_{cbt} = dimensioneringsvärde för betongens draghållfasthet med spricksäkerhets faktor 2.

För konstruktioner i säkerhetsklass 2 gäller samhörande laster enligt diagram 1.3.



Där BBK:s krav på helt tryckt tvärsnitt för oarmerad konstruktion gäller begränsas momentet till:

$$M < 0,0225 \text{ MNm}$$

För konstruktioner i godtycklig säkerhetsklass och betongkvalité gäller samband enligt diagram 1.4

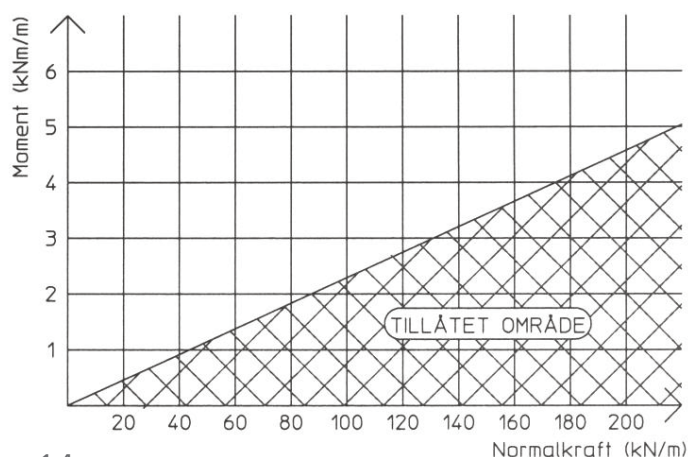


Diagram 1.4

Moment av normala transversallaster (t.ex. vindlast) ryms i allmänhet väl inom ovanstående restriktioner. Har man dessutom stödjande mellanväggar etc. kan väggens bärförmåga i horisontell led utnyttjas.

2.6.4 Böjning (moment) i horisontell led

Om bärförmåga i väggens horisontalplan vill utnyttjas gäller dimensionerande bärförmåga i brottgränstillståndet i säkerhetsklass 2 enligt följande tabell.

Armering	Dim. moment (kNm/m)	
	C20/25	C25/30
2 Ø12 i varje fog	15,2	15,7
2 Ø10 i varje fog	10,9	11,1
2 Ø12 i varannan fog	8,2	8,3
2 Ø10 i varannan fog	5,7	5,8

3. Brand

Thermomur® 350 med invändig beklädnad av 13 mm gips samt en putsad utsida är klassad som REI60 i enhet med EN 13501-2. För alternativ utformning för att uppnå REI60 se SINTEF Teknisk Godkjenning på www.dorocell.se

3.1 Byggnad i 1-2 våningar, klass Br 2 och Br 3.

Väggar skall på insidan förses med typgodkänd tändskyddande beklädnad. I de flesta fall används ett lager 13 mm gipsskiva.

3.2 Byggnad i 3-4 våningar, klass Br1.

Väggar skall på både in- och utsida förses med tändskyddande beklädnad. Se ovan beträffande invändig tändskyddande beklädnad. Som utvändig tändskyddande beklädnad godtas t.ex. tegel eller min. 12 mm puts.

3.3 Skydd mot brandspridning mellan brandceller

Som enbart avskiljande enhet klarar enbart betongkärnan klass EI 120. För väggar med bärande funktion gäller att bärförmågan skall verifieras i varje enskilt fall. Med en utnyttjandegrad < 50% av väggens vertikala bärförmåga klarar väggen brandklass R 120. Vid högre utnyttjandegrad av väggens vertikala bärförmåga klarar väggen brandklass R 90.

Mer detaljerad beskrivning angående brandkrav finns i SINTEF Byggforsk Tekniska Godkjenning.

4. Mer information

För ytterligare information se Monteringsanvisning för Thermomur 350, SINTEF Byggforsk Tekniska Godkjenning samt övriga dokument som finns på E&D hemsida: www.eodab.se.