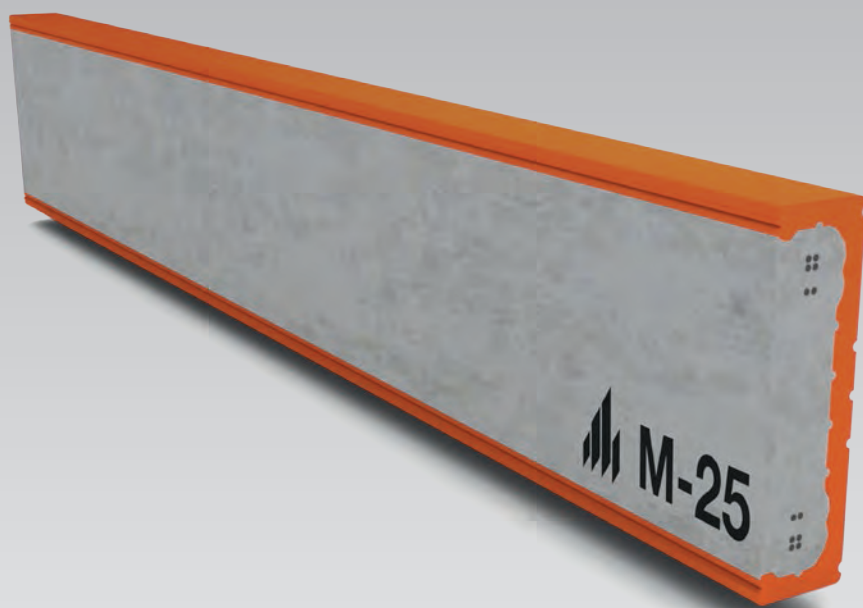


PTH M-25



Alkalmazási és
tervezési útmutató

Energy+



Porotherm
50 Thermo Profi



Porotherm
44 Thermo Profi



Porotherm
38 Thermo Profi



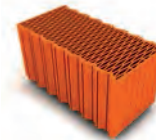
Porotherm
32 Alfa Thermo Profi



Comfort



Porotherm
50 Klíma Profi



Porotherm
44 Klíma Profi



Porotherm
44 Klíma



Porotherm
38 Klíma Profi



Porotherm
38 Klíma



Porotherm
30 Klíma Profi



Porotherm
30 Klíma



Classic



Porotherm
38 N+F



Porotherm
30 N+F Profi



Porotherm
30 N+F



Porotherm
25 N+F Profi



Porotherm
25 N+F



Porotherm
38 Pincetégla



Belső



Porotherm
20 N+F



Porotherm
12 N+F Profi



Porotherm
12 N+F



Porotherm
10 N+F Profi



Porotherm
10 N+F



Hanggátló



Porotherm
30 AKU Z



Porotherm
25 AKU Z



Macuphon
25



Macuphon
20



Macuphon
15



Kiegészítő



Porotherm
M-25 áthidaló



Porotherm
Thermo-áthidaló



Porotherm
A-12 áthidaló



Porotherm
A-10 neo
áthidaló



Porotherm
30 Alfa Profi



Porotherm
30 sarok Profi



Porotherm
30 sarok



Kiegészítő



Porotherm
30 feles Profi



Porotherm
30 feles



Porotherm
30 U



Nagyszilárdságú



Porotherm Profi
Dryfix extra
ragasztó



Porotherm
vékonyrétegű
falazóhabarcs



Födém



Porotherm
Gerenda



Porotherm
60/17



Porotherm
45/17



Porotherm
60/10



Porotherm
45/10



A Porotherm Profi téglák Dryfix extra ragasztóval vagy Porotherm vékony rétegű falazóhabarccsal, míg a további Porotherm és Macuphon falazóelemek hagyományos technológiával falazhatóak.

Porotherm M-25 áthidaló

Kiegészítő

MŰSZAKI ADATOK

Termék leírás	kerámiaköpenyes előfeszített vasbeton áthidaló
Rendeltetés	védett falazatokban való felhasználásra
Szabvány	MSZ EN 845-2:2013+A1:2016
Nemzeti műszaki értékelés	-

ÁTHIDALÓJELLEMZŐK

Szélesség	-	65	mm
Magasság	d _l	238	mm
Hosszúság	l	1 000 - 3 500	mm
Szabad nyílásköz	l ₀	500 - 3 250	mm
Méretlépcső	-	250	mm
Felületi tömeg (egységnyi felületre)	-	144	kg/m ²
Tömeg	-	34,3	kg/m

ALAPANYAG JELLEMZŐK

Kerámia kéregelem	-	T230	-
Beton	-	C40/50-XC3-8-F6	-
Feszítőhuzal	-	Y1960C (ø 2,5 mm)	-

BEÉPÍTÉSI JELLEMZŐK

Kötegnorma	100 - 200 cm hossz 225 - 325 cm hossz		16 12		db/köteg
Hosszúság (cm)	Szabad nyílásköz (12,5 cm felfekvés) (cm)	Szabad nyílásköz (25 cm felfekvés) (cm)	Feszítőhuzalok száma (db)	Tömeg (kg)	
100	75	50	2 x 2	34,30	
125	100	75	2 x 3	42,88	
150	125	100	2 x 4	51,45	
175	150	125	2 x (4+1)	60,03	
200	175	150	2 x (4+2)	68,60	
225	200	175		77,18	
250	225	200		85,75	
275	250	225		94,33	
300	275	250		102,90	
325	300	275		111,48	
350	325	300		120,05	

TARTÓSZERKEZETI JELLEMZŐK

Teherbíró képesség	lásd Tervezési előírások fejezet
--------------------	----------------------------------

ÉPÜLETFIZIKAI JELLEMZŐK

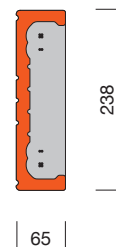
Hővezetési tényező	λ _{equ}	1,14	W/mK
Páradiffúziós ellenállási tényező (EN 1745 alapján)	μ	50/150	-

TŰZVÉDELMI JELLEMZŐK

Tűzállósági határérték	vakolatlan szerkezetre	R 45
	1 cm jav. mész- vagy gipszvakolat.	R 60
	1,5 cm perlitvakolattal	R 120
Tűzvédelmi osztály	-	A1

EGYÉB JELLEMZŐK

Tartósság fagyhatással szemben	-	csak védett szerkezetben használható	-
Vízfelvétel	-	csak védett szerkezetben használható	-
Veszélyes anyagok	-	NPD	-



Alkalmazási terület:

Védett falazatokban egyszerű, vagy kompozit áthidalóként

Alkalmazási feltétel:

A PTH M-25 áthidaló egyszerű áthidalóként, elhelyezés után egyből terhelhető.

Tervezési előírások:

Részletes tartószerkezeti, tűzvédelmi és akusztikai tervezési adatokat lásd Tervezési előírások c. fejezetben.

Érvényes:

2021. március 1.

Porotherm M-25 áthidaló

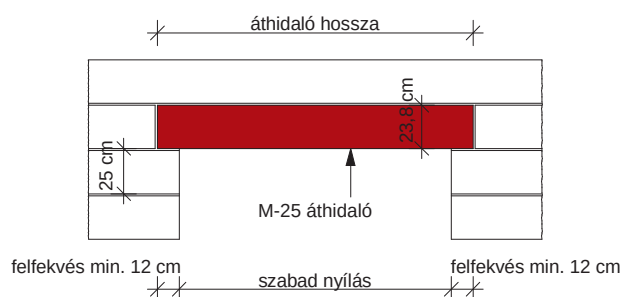
tervezési előírásai

Építészeti tervezés

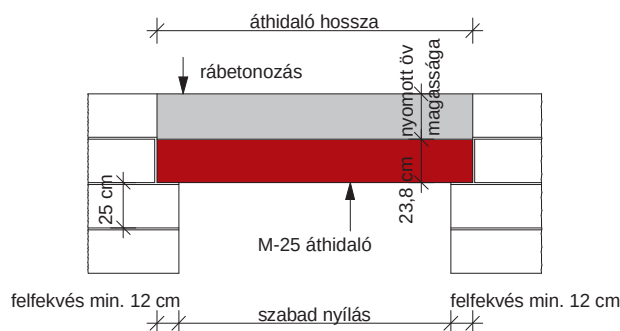
A **Porotherm M-25** áthidaló kerámia kéregelemes előfeszített vasbeton áthidaló, azaz olyan áthidaló, amelynek van egy vályú alakú kerámia kérgé, és az kerül kitöltésre előfeszített vasbetonnal. Az áthidalók alkalmazásával egységes kerámia felület alakítható ki a falazatban.

A **Porotherm M-25** áthidaló egyszerű áthidalóként tervezve nem igényli helyszíni nyomott öv kialakítását. Kompozit áthidalóként való méretezés esetén, csak a helyszíni nyomott öv kialakításával nyeri el végleges teherbírását, így ebben az esetben az áthidaló szerkezetet építése közben szükséges alátámasztani.

A nyomott öv helyszíni betonból kialakítva készülhet. Nyomott övként figyelembe vehető a megfelelő magasságú és anyagi-nőségű helyszíni készülő vasbeton koszorú is.



Alkalmazás egyszerű áthidalóként

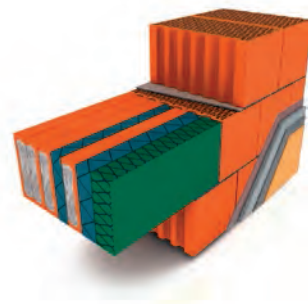


Alkalmazás kompozit áthidalóként

Méretkoordináció

A **Porotherm M-25** áthidalók hosszirányban 25 cm-es méretlépcsővel készülnek. Ezzel igazodnak a PTH falazati építési rendszerhez 25 cm-es moduljához.

Egyszerű áthidalóként alkalmazva külön tervezés nélkül is illeszkedik a 25 cm-es magassági modulhoz. Kompozit szerkezetként való alkalmazás esetén a nyomott zóna magasságának megválasztásával illeszthető az épület magassági rendjébe.



Utólagos beépítés

Utólagosan kialakításra kerülő nyílás esetén, a szakma általános szabályai szerint eljárva, a **PTH M-25** áthidaló alkalmazása az alábbi lépésekben történhet. A felújítás, az új építésű szerkezetek létrehozásához képest, kevésbé tipizálható építési tevékenység, ezért különös figyelemmel kell eljárni, és a lenti lépéseket minden egyes kivitelezésnél, a helyszíni körülményekhez kell igazítani! Utólagos kiváltás esetén tartószerkezet-tervező bevonása elengedhetetlen!



1. A csatlakozó födémekeket alá kell dűcolni, a nyílás és a nyílásáthidalás helyét ki kell jelölni.



2. Egyik oldalon az áthidaló helyét ki kell vésni a falban maximum a falvastagság feléig.

Porotherm M-25 áthidaló

tervezési előírásai



3. A felfekvést ki kell alakítani nagy szilárdságú habarcs segítségével. Szükség esetén km. téglából teherelosztó réteget kell kialakítani.



4. Az áthidalókat el kell helyezni.



5. Az áthidaló feletti rést ki kell ékelni.



6. A 2-5 lépéseket a másik oldalon is el kell végezni.



7. A nyílás kivágható, majd a nyílás éleit vissza kell javítani.



8. A dúcolatot el lehet távolítani, a nyíláskiváltás elkészült.

PoroTherm M-25 áthidaló

tervezési előírásai

Vakolat

Az áthidalók teljes élettartalma idejére való betontakarás biztosítása érdekében, illetve a megadott tűzállósági határérték elérése érdekében az áthidalókat vakolattal kell védeni.

Épületfizikai tervezés

A **PoroTherm M-25** áthidalókból készített nyíláskiváltásokat minden olyan beépítési helyzetben, ahol a fogadó falszerkezettel szemben hőtechnikai követelmények vannak, **hőtechnikailag méretezni kell**. A szerkezetek **hőtechnikai méretezése a termék adatlapján megadott értékkel** végezhető.

Külső falakban lévő nyílások esetében az előregyártott áthidalókkal együtt hőszigetelés is elhelyezésre kerül a nyíláskiváltó szerkezetbe. Az egyes falazóelemekhez javasolt, hőszigeteléssel kombinált áthidaló szerkezeteket kialakítására a csomóponti példákban találhatóak megoldási javaslatok.

Akusztikai tervezés

A **PoroTherm M-25** áthidalókat is tartalmazó falazatok akusztikai teljesítményének számításához az áthidalók felületsúlyát az alábbi értékkel lehet figyelembe venni. A megadott érték egy darab áthidaló egy négyzetméretnyi felületére kivetített súlyát jelenti.

Név	Felületsúly (kg/m²)
PoroTherm M-25	144

Tűzvédelmi tervezés

A **PoroTherm M-25** áthidalók tűzállósági határértéke és tűzvédelmi osztálya a termékadatlapon szereplő értékekkel vehető figyelembe.

Az áthidalók tűzállósági határértéke – kísérletekkel igazolt módon – a termék-adatlapokon megadott vakolatfajttával, és vastagságban az ott szereplő értékig javítható. Az egyes szerkezetek minden olyan esetben használhatóak, ahol a hatályos tűzvédelmi szabályzat adta követelmények ezt lehetővé teszik, vagy egyéb jogszabály, előírás másként nem rendelkezik.

Az áthidalókra vonatkozó tűzállósági teljesítmény követelményeket a hatályos OTSZ [54/2014. (XII. 5.) BM rendelet] a fogadó falazat követelményeihez köti [16. § (2)]. Részletesen lásd az alábbi táblázatban:

Követelmény	Fogadó falazat
y Rx*	tűzfalban tűzgátló falban tűzgátló válaszfalban
teherhordó pillér követelménye	minden más eset

* ahol y a vonatkozó tűzvédelmi osztály követelményét, míg Rx a tűzállósági határérték követelményét jelenti

Porotherm M-25 áthidaló

tervezési előírásai

Tartószerkezeti tervezés

A **Porotherm M-25** áthidalókkal tervezett nyíláskiváltásokat a hatályos magyar tartószerkezeti szabványsorozat (EUROCODE) alapján kell méretezni. A méretezéshez szükséges teherbírási adatok – a számítás javasolt menetét bemutató mintapéldák után találhatóak.

A közölt teherbírási adatokból a köztes értékek lineáris interpolációval meghatározhatóak. Amennyiben a terhelés nem egyenletesen megoszló teher, akkor a számított M_{Ed} és V_{Ed} értékek az M_{Rd} és F_{Rd} értékekkel összehasonlítva elvégezhető a méretezés, de a felfekvést mindig külön ellenőrizni kell.

Mintapéldák

Az első mintapéldában a falazat Porotherm vázkerámiával készül. A hasznos terhelést lakás funkcióhoz határoztuk meg. A válaszfalak súlyát (ahol figyelembe vettük) $3,0 \text{ kN/m}^2$, a födémen egyenletesen megoszló teherként közelítettük.

Az áthidalt fesztávok járatos méretek.

A meglévő szerkezetbe épített utólagos kiváltásnál poroszsüveg födémmel, homokfeltöltéssel és vakpadlós parkettával számoltunk.

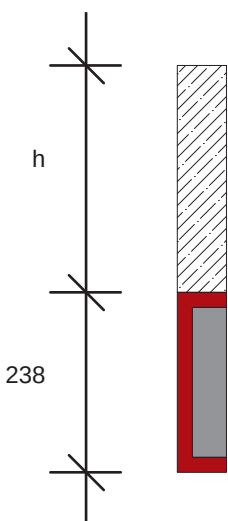
A számítások során a következő közelítéssel élünk: ha van az áthidaló felett felfalazás, akkor az a fal teljes vastagságában készül, azaz a hőszigetelés súlycsökkentését elhanyagoltuk.

Tömör fal esetén az EUROCODE megengedi, hogy figyelembe vegyük az áthidalót terhelő fal átboltozódását. Egy 45° -os kúp által kimetszett felület terhet kell csak figyelembe venni. Természetesen a fal vizsgálatánál a csatlakozó falszakaszok teljes terhelését figyelembe kell venni, de a gerenda és a felfekvés vizsgálata is elvégezhető a csökkentett terheléssel. Az elméleti fesztávot kell használni a háromszög felvételénél: $L=L_0+2 \times \min\{t/2; h/2\}$, ahol t a felfekvés és h a tartó magassága, L_0 a szabad nyílásköz.

Az ellenőrzést kétféleképpen végezhetjük:

- Az áthidalóra jutó teher és az áthidaló által felvehető egyenletesen megoszló terhelés összehasonlításával. Az összehasonlításhoz az áthidaló önsúlyát a terhek között nem kell figyelembe venni. Ehhez szükségünk lehet a háromszög szerint (vagy másként) megoszló teher átszámítására egyenletesen megoszló terheléssé. Háromszög szerint megoszló teher esetén $2/3 \times q_{\max}$ értékkel adhatjuk hozzá az egyenletesen megoszló terhekhez a háromszög szerint megoszló terhelést. Így a nyomatéki teherbírást pontosan számítjuk, míg a nyíróerő hatását felülbecsüljük.
- Kiszámítjuk a terhekből kialakuló igénybevételeket, és azokat hasonlítjuk össze az áthidaló teherbírásával (ellenállásával). A háromszög szerint megoszló teherből keletkező maximális nyomaték $q_{\max} \times L/12$, a maximális nyíróerő $q_{\max} \times L/4$. Fontos megjegyezni, hogy a terhekhez ilyenkor az áthidaló önsúlyát hozzá kell adni.

Egyenletesen megoszló terhelés esetén elegendő az a) módszert alkalmazni. Ha a terhelés nem egyenletes megoszló, akkor az a) és a b) módszer is alkalmazható. Ha koncentrált teher is van, akkor a b) módszer alkalmazása ad megbízható eredményt.



PoroTherm M-25 áthidaló

tervezési előírásai

1. példa - Rátámaszkodó falazat

A földem súlyelemzése:

Az Ablak 1,50 m-es nyílásközzel készül, az áthidaló felfekvése 12,5 cm. A 44 cm-es falban 4 db áthidaló lesz elhelyezve. Az áthidaló felett nyílások nélküli vázkerámia falazat található. A falon kétoldali vakolat van 2x1,5 cm-es vastagsággal.

A falazat súlya (PTH 44K és kétoldali vakolat):

$$g_{\text{fal}} = 0,44 \times 7,44 + 2 \times 0,015 \times 18 = 3,80 \text{ kN/m}^2$$

Az elméleti támaszköz:

$$L = 1,50 + 2 \times \min\{0,125/2; 0,238/2\} = 1,625 \text{ m.}$$

$$p_{d,\text{áthidaló},1} = 1,35 \times 3,80 \times 1,625/2 = 4,17 \text{ kN/m}$$

a) módszer

megjegyzés: teher összehasonlításánál az áthidaló önsúlyát nem kell figyelembe venni!

az áthidaló ellenőrzése:

$$p_{d,\text{áthidaló}} = 4,17 \times 2/3 = 2,78 \text{ kN/m}$$

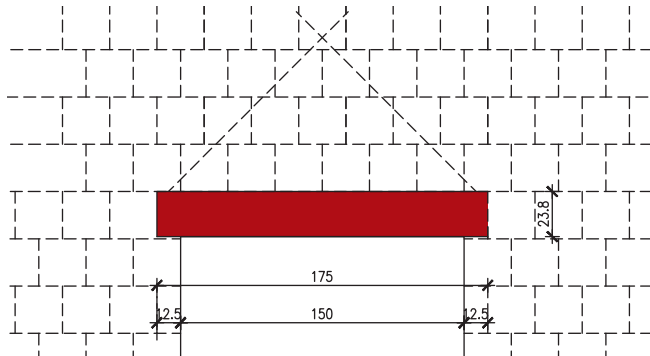
az áthidaló teherbírása a táblázat szerint nyomott öv nélkül:

$$q_{Rd} = 4 \times 15,19 = 60,76 \text{ kN/m} \quad \text{MEGFEELEL!}$$

a felfekvés ellenőrzése vázkerámia falazatra támasztva (10MPa elemsszilárdság, 3. falazóelem csoport, általános rendeltetésű habarcs M10):

$$f_{bRd,\min} = 1,55 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{bRd} = 0,35 \times 10^{0,7} \times 10^{0,3} / 2,2 = 1,59 \text{ N/mm}^2 \quad (v_M=2,2) \text{ MEGFEELEL!}$$



b) módszer

megjegyzés: igénybevétel összehasonlításánál az áthidaló önsúlyát (0,35 kN/m) figyelembe kell venni!

$$p_{Ed,\text{áthidaló},3} = 1,35 \times (4 \times 0,35 + 2 \times 0,02 \times 16 \times 0,238) = 2,10 \text{ kN/m}$$

a terhelő nyomaték:

$$M_{Ed} = 4,17 \times 1,625^2 / 12 + 2,10 \times 1,625^2 / 8 = 1,61 \text{ kNm}$$

az áthidaló nyomatéki teherbírása nyomott öv nélkül:

$$M_{Rd} = 4 \times 6,01 = 24,04 \text{ kNm} \quad \text{MEGFEELEL!}$$

a terhelő nyíróerő:

Az EC szerint a nyíróerő-ábra maximális értékénél kisebb a nyíróerő tervezési értéke, melyet az ellenőrzéskor figyelembe kell venni. Azaz a nyíróerő-ábrát a feltámaszkodás szélétől d távolságra „levághatjuk”; d értékét a redukcióhoz felfalazás esetén az áthidaló magasságában vesszük fel, mellyel a biztonságra javára tévedünk.

$$V_{Ed} = 4,17 \times (1,625 - 2 \times 0,238) / 4 + 2,10 \times (1,625 - 2 \times 0,238) / 2 = 2,41 \text{ kN}$$

az áthidaló nyírási teherbírása nyomott öv nélkül:

$$V_{Rd} = 4 \times 12,63 = 50,52 \text{ kN} \quad \text{MEGFEELEL!}$$

a felfekvés ellenőrzése vázkerámia falazatra támasztva (10MPa elemsszilárdság, 3. falazóelem csoport, általános rendeltetésű habarcs M10):

$$f_{bEd} = (4,17 \times 1,625 / 4 + 2,10 \times 1,625 / 2) / (125 \times 65 \times 4) \times 10^3 = 0,104 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{bRd} = 0,35 \times 10^{0,7} \times 10^{0,3} / 2,2 = 1,59 \text{ N/mm}^2 \quad (v_M=2,2) \text{ MEGFEELEL!}$$

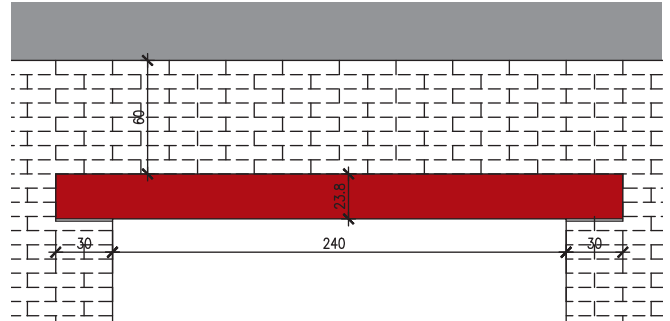
Porotherm M-25 áthidaló

tervezési előírásai

2. példa - Utólagos kiváltás, közbelső földem és tömör fel esetén

A földem súlyelemzése:

réteg	vastagság (cm)	sűrűség (kN/m³)	réteg súlya (kN/m²)
parketta	2,0	0,7	0,01
vakpadló	2,5	0,4	0,01
homokfeltöltés	10,0	16,5	1,65
tégla boltozat	14,0	16,0	2,24
acél gerendák	0,3		0,30
rabicz vakolat	2,0	12,0	0,24
összesen (kN)			4,45



Az ablak 2,40 m-es nyílásközzel készül, az áthidaló felfekvése 30 cm. A 45 cm-es (tömör, nagyméretű tégla szerkezet) falban 6 db áthidaló lesz elhelyezve. Az áthidaló és a földem között 60 cm magas tömör tégla falazat található, a földem felett tömör faltest található. A falon kétoldali vakolat van 2x2,0 cm-es vastagsággal. A terhelő földem szabad nyílásköze 5,50 m.

A falazat súlya:

$$g_{k,fal} = 0,45 \times 16,5 + 2 \times 0,02 \times 16 = 8,06 \text{ kN/m}^2$$

Az elméleti támaszköz:

$$L = 2,40 + 2 \times \min\{0,30/2; 0,238/2\} = 2,64 \text{ m.}$$

$$p_{d,földem} = (1,35 \times 4,45 + 1,5 \times 2,00) \times 3,00/2 = 13,51 \text{ kN/m}$$

$$p_{d,felfalazás a földem alatt} = 1,35 \times 0,60 \times 8,06 = 6,52 \text{ kN/m}$$

$$p_{d,felfalazás a földem felett} = 1,35 \times 2/3 \times 2,40 \times 8,06 = 17,41 \text{ kN/m}$$

(átboltozódás miatt)

$$p_{d,teljes} = 13,51 + 6,52 + 17,41 = 37,44 \text{ kN/m}$$

a) módszer

megjegyzés: teher összehasonlításánál az áthidaló önsúlyát nem kell figyelembe venni!

az áthidaló ellenőrzése:

$$p_{d,áthidaló} = 37,44 \text{ kN/m}$$

az áthidaló teherbírása nyomott öv nélkül:

$$q_{Rd} = 6 \times 7,20 = 42,12 \text{ kN/m} \quad \text{MEGFELEL!}$$

a felfekvés ellenőrzése tömör tégla falazatra támasztva:

$$(f_b = 12 \text{ N/mm}^2, f_{bRd,min} = 1 \text{ N/mm}^2, \gamma_M = 2,2)$$

$$f_{bRd,min,2,50} = 0,75 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{bRd} = 0,55 \times 12^{0,7} \times 1^{0,3} / 2,2 = 1,43 \text{ N/mm}^2 \quad \text{MEGFELEL!}$$

b) módszer

megjegyzés: igénybevétel összehasonlításánál az áthidaló önsúlyát (0,35 kN/m) figyelembe kell venni!

$$p_{d,áthidaló \text{ önsúly vakolva}} = 1,35 \times (6 \times 0,35 + 2 \times 0,02 \times 16 \times 0,238) = 3,04 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{d,teljes,2} = 37,44 + 3,04 = 40,48 \text{ kN/m}$$

a terhelő nyomaték:

$$M_{Ed} = 40,48 \times 2,64^2 / 8 = 35,26 \text{ kNm}$$

az áthidaló nyomatéki teherbírása nyomott öv nélkül:

$$M_{Rd} = 6 \times 6,91 = 41,46 \text{ kNm} \quad \text{MEGFELEL!}$$

a terhelő nyíróerő:

Az EC szerint a nyíróerő-ábra maximális értékénél kisebb a nyíróerő tervezési értéke, melyet az ellenőrzéskor figyelembe kell venni. Azaz a nyíróerő-ábrát a feltámaszkodás szélétől d távolságra „levághatjuk”. d értékét a redukcióhoz felfalazás esetén az áthidaló magasságában vesszük fel, mellyel a biztonság javára tévedünk.

$$V_{Ed} = 40,48 \times (2,64 - 2 \times 0,238) / 2 = 43,80 \text{ kN}$$

az áthidaló nyírási teherbírása nyomott öv nélkül:

$$V_{Rd} = 6 \times 10,21 = 61,26 \text{ kN} \quad \text{MEGFELEL!}$$

a felfekvés ellenőrzése:

$$f_{bEd} = (40,48 \times 2,64 / 2) / (65 \times 300 \times 6) \times 10^3 = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{bRd} = 0,55 \times 12^{0,7} \times 1^{0,3} / 2,2 = 1,43 \text{ N/mm}^2 \quad \text{MEGFELEL!}$$

Porotherm M-25 áthidaló

teherbírési értékek

Egyszerű áthidalóként

Szabad nyílás	Áthidaló hossz	Felfekvés	Teherbírési adatok					
			q_{Rd}	$f_{bRd,min}$	d	M_{Rd}	F_{Rd}	M_D
[mm]	[mm]	[mm]	(kN/m)	(N/mm ²)	[mm]	(kNm)	[kN]	(kNm)
500	1000	250	42,96	1,13	0,03	2,71	13,76	0,76
750	1000	125	27,08	1,48	0,05	2,71	12,00	0,76
750	1250	250	33,74	1,21	0,08	3,91	14,85	1,12
1000	1250	125	20,95	1,47	0,11	3,91	11,97	1,12
1000	1500	250	26,30	1,19	0,17	5,03	15,83	1,46
1250	1500	125	17,12	1,48	0,21	5,03	12,00	1,46
1250	1750	250	22,30	1,22	0,30	6,02	16,51	1,79
1500	1750	125	15,19	1,55	0,36	6,02	12,62	1,79
1500	2000	250	18,62	1,20	0,49	6,92	16,20	2,11
1750	2000	125	13,75	1,63	0,58	6,92	13,21	2,11
1750	2250	250	14,09	1,05	0,64	6,92	14,13	2,11
2000	2250	125	11,81	1,59	0,76	6,92	12,92	2,11
2000	2500	250	11,01	0,93	0,82	6,92	12,53	2,11
2250	2500	125	9,47	1,43	0,95	6,92	11,65	2,11
2250	2750	250	8,81	0,83	1,01	6,92	11,26	2,11
2500	2750	125	7,69	1,30	1,16	6,92	10,54	2,11
2500	3000	250	7,20	0,76	1,23	6,92	10,22	2,11
2750	3000	125	6,35	1,18	1,39	6,92	9,62	2,11
2750	3250	250	5,98	0,69	1,47	6,92	9,35	2,11
3000	3250	125	5,32	1,09	1,64	6,92	8,85	2,11
3000	3500	250	5,03	0,64	1,73	6,92	8,62	2,11
3250	3500	125	4,51	1,01	1,91	6,92	8,20	2,11

Nyomott beton zóna magassága: 15 cm

Szabad nyílás	Áthidaló hossz	Felfekvés	Teherbírési adatok					
			q_{Rd}	$f_{bRd,min}$	d	M_{Rd}	F_{Rd}	M_D
[mm]	[mm]	[mm]	(kN/m)	(N/mm ²)	[mm]	(kNm)	[kN]	(kNm)
500	1000	250	99,78	2,31	0,02	7,04	23,16	3,35
750	1000	125	65,39	3,54	0,02	7,04	21,23	3,35
750	1250	250	76,67	2,37	0,05	10,17	24,87	4,97
1000	1250	125	49,17	3,43	0,05	10,17	22,18	4,97
1000	1500	250	58,70	2,27	0,08	13,03	26,45	6,56
1250	1500	125	39,93	3,41	0,08	13,03	23,08	6,56
1250	1750	250	48,37	2,25	0,14	15,64	27,91	8,12
1500	1750	125	33,93	3,43	0,14	15,64	23,92	8,12
1500	2000	250	41,60	2,26	0,23	17,79	29,28	9,65
1750	2000	125	29,70	3,47	0,22	17,79	24,72	9,65
1750	2250	250	35,23	2,19	0,33	17,79	29,28	9,65
2000	2250	125	25,74	3,41	0,31	17,79	24,72	9,65
2000	2500	250	27,77	1,95	0,42	17,79	29,28	9,65
2250	2500	125	22,70	3,37	0,43	17,79	24,72	9,65
2250	2750	250	22,42	1,75	0,52	17,79	28,46	9,65
2500	2750	125	20,29	3,33	0,57	17,79	24,72	9,65
2500	3000	250	18,47	1,59	0,63	17,79	25,87	9,65
2750	3000	125	16,87	3,05	0,69	17,79	24,72	9,65
2750	3250	250	15,47	1,46	0,75	17,79	23,72	9,65
3000	3250	125	14,23	2,80	0,81	17,79	22,77	9,65
3000	3500	250	13,13	1,35	0,88	17,79	21,89	9,65
3250	3500	125	12,15	2,59	0,95	17,79	21,08	9,65

Porotherm M-25 áthidaló

teherbírési értékek

Nyomott beton zóna magassága: 25 cm (téglasor magassága)

Szabad nyílás	Áthidaló hossz	Felfekvés	Teherbírési adatok					
			q_{Rd}	$f_{bRd,min}$	d	M_{Rd}	F_{Rd}	M_D
[mm]	[mm]	[mm]	(kN/m)	(N/mm ²)	[mm]	(kNm)	[kN]	(kNm)
500	1000	250	99,69	2,31	0,01	10,05	19,81	5,03
750	1000	125	60,98	3,30	0,01	10,05	19,81	5,03
750	1250	250	60,98	1,89	0,02	14,69	19,81	7,51
1000	1250	125	43,87	3,06	0,02	14,69	19,81	7,51
1000	1500	250	43,87	1,70	0,03	19,06	19,81	9,96
1250	1500	125	34,22	2,92	0,03	19,06	19,81	9,96
1250	1750	250	34,22	1,60	0,05	23,17	19,81	12,37
1500	1750	125	28,03	2,84	0,06	23,17	19,81	12,37
1500	2000	250	28,03	1,53	0,07	27,02	19,81	14,76
1750	2000	125	23,72	2,78	0,08	27,02	19,81	14,76
1750	2250	250	23,72	1,48	0,11	27,02	19,81	14,76
2000	2250	125	20,55	2,73	0,12	27,02	19,81	14,76
2000	2500	250	20,55	1,45	0,15	27,02	19,81	14,76
2250	2500	125	18,12	2,70	0,16	27,02	19,81	14,76
2250	2750	250	18,12	1,42	0,20	27,02	19,81	14,76
2500	2750	125	16,19	2,67	0,22	27,02	19,81	14,76
2500	3000	250	16,19	1,40	0,26	27,02	19,81	14,76
2750	3000	125	14,63	2,65	0,29	27,02	19,81	14,76
2750	3250	250	14,63	1,38	0,34	27,02	19,81	14,76
3000	3250	125	13,33	2,63	0,36	27,02	19,81	14,76
3000	3500	250	13,33	1,37	0,43	27,02	19,81	14,76
3250	3500	125	12,25	2,62	0,46	27,02	19,81	14,76

Nyomott beton zóna magassága: 45 cm

Szabad nyílás	Áthidaló hossz	Felfekvés	Teherbírési adatok					
			q_{Rd}	$f_{bRd,min}$	d	M_{Rd}	F_{Rd}	M_D
[mm]	[mm]	[mm]	(kN/m)	(N/mm ²)	[mm]	(kNm)	[kN]	(kNm)
500	1000	250	142,05	3,29	0,00	16,08	28,19	8,47
750	1000	125	86,94	4,70	0,00	16,08	28,19	8,47
750	1250	250	86,94	2,69	0,01	23,73	28,19	12,67
1000	1250	125	62,59	4,36	0,01	23,73	28,19	12,67
1000	1500	250	62,59	2,42	0,01	31,11	28,19	16,82
1250	1500	125	48,86	4,16	0,02	31,11	28,19	16,82
1250	1750	250	48,86	2,27	0,02	38,24	28,19	20,92
1500	1750	125	40,05	4,04	0,03	38,24	28,19	20,92
1500	2000	250	40,05	2,17	0,04	45,10	28,19	24,98
1750	2000	125	33,91	3,95	0,04	45,10	28,19	24,98
1750	2250	250	33,91	2,11	0,05	45,10	28,19	24,98
2000	2250	125	29,40	3,89	0,06	45,10	28,19	24,98
2000	2500	250	29,40	2,06	0,07	45,10	28,19	24,98
2250	2500	125	25,93	3,84	0,08	45,10	28,19	24,98
2250	2750	250	25,93	2,02	0,10	45,10	28,19	24,98
2500	2750	125	23,19	3,80	0,10	45,10	28,19	24,98
2500	3000	250	23,19	1,99	0,13	45,10	28,19	24,98
2750	3000	125	20,97	3,77	0,14	45,10	28,19	24,98
2750	3250	250	20,97	1,97	0,16	45,10	28,19	24,98
3000	3250	125	19,13	3,74	0,17	45,10	28,19	24,98
3000	3500	250	19,13	1,95	0,20	45,10	28,19	24,98
3250	3500	125	17,58	3,72	0,22	45,10	28,19	24,98

PoroTherm M-25 áthidaló

beépítési előírásai

Tárolási, anyagmozgatási, szállítási előírások áthidalókra

Az áthidalók bontatlan kötegeit szilárd burkolatú területen – hosszról függően – több sorban egymásra helyezve is lehet tárolni. Az elméleti halmozhatóság határát alábbi táblázat tartalmazza.

Termék típusa	Maximális rakatolási magasság (bontatlan köteg)
PTH M-25 áthidaló	1,00 – 2,00 m: 8 köteg 2,25 – 3,50 m: 9 köteg

Nem szilárd burkolatú területen a tárolás egyedi mérlegelés alapján történik a hely adottságai alapján.

Áthidaló szállítás esetén a termékeket minden esetben rögzíteni kell. Kötegbe összefogott rakományok esetén a kötegeket legalább két helyen kell átkötni. Járművön az áthidalót vízszintes felületen, vagy ha arra nincs mód, legalább 2 méterenként, ill. a végektől a hosszúság 1/5-eiben szilárdan alátámasztva kell szállítani. A szállítmányt hossz- és keresztirányban elmozdulás ellen rögzíteni kell. Áthidaló a járműről nem lóghat le.

Az építési helyen az áthidalókat szilárd alapzatot képező sík területen, puhafa alátétfákon kell tárolni. Az alátétfákat a legelső áthidalósor alá és a sorok közé az áthidaló végeitől a hosszúság 1/5-eiben kell helyezni, egymástól legfeljebb 2 m-re. Többsoros tárolásnál az alátéteknek pontosan egymás fölött, egy függőlegesben kell lenniük. Az alátétfa magassága legalább 2,5 cm, szélessége a magasság kétszerese legyen. Az alátétfát szélesebb oldalára fektetve kell elhelyezni.

Többsoros tárolásnál a depóniát eldőlés ellen biztosítani kell. A tartós, hosszú idejű átázástól az elemeket mind a tároláskor, mind a szerkezetkész, illetve a kész épületben meg kell védeni.

A PTH M-25 áthidalót minden esetben csak álló helyzetben, kb. a hosszúság 1/5-nél megfogva szabad emelni, fekvő helyzetben emelni szigorúan tilos!

Az áthidaló méretre szabása

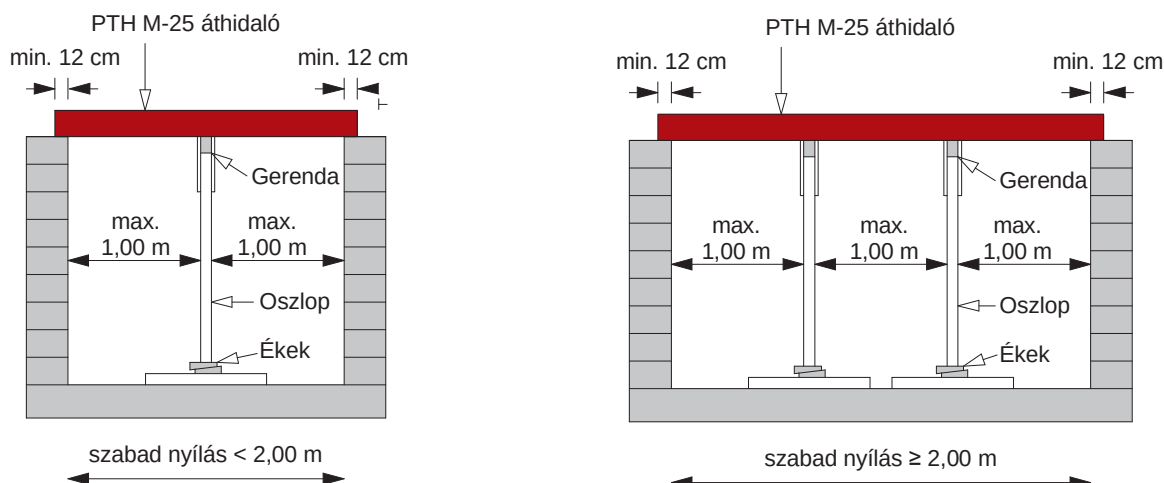
Ha a 25 cm-es méretrendtől eltérő hosszúságú áthidalóra van szükség, az áthidaló gyémánt vagy korund vágótárcsával, flexszel – a termék hosszától függetlenül – darabolható. Tilos az áthidaló véséssel történő vágása, mivel már kis mértékű roncsolás esetén is nagymértékben csökken az acélbetétek és a beton közötti feszítőerő-átadás.

Az áthidalók alátámasztása

A PTH M-25 áthidaló egyszerű áthidalóként történő (nincs külön nyomott öv kialakítva) beépítés esetén nem igényel építés közben alátámasztást.

A PTH M-25 áthidalókat, kompozit áthidalóként történt méretezés, és már építés közbeni végleges teher-igénybevétel esetén (pl. nagymértékű földemteher) esetén, építés közben alátámasztás nélkül egyáltalán nem terhelhetők.

Az alátámasztó állványzatot még az áthidalók elhelyezése előtt kell elkészíteni. 2,0 m-es nyílásméretig középen egy helyen kell az áthidalókat alátámasztani, 2,0 m-nél nagyobb nyílás esetén két alátámasztás szükséges (lásd ábrák).



Ha az áthidaló koncentrált terhet kap, a koncentrált teher alatt alá kell azt támasztani. Különös gondot kell arra fordítani, hogy a közvetlenül az áthidalók alá kerülő gerenda az egymás mellé helyezett összes áthidalót átfogja és alátámassza. Az alátámasztásokat csak az áthidaló feletti rábetonozás és a koszorú teljes megszilárdulása után szabad eltávolítani. Az alátámasztó állványzat teherbírását és szakszerű kialakítását arra jogosult szakembernek (pl. felelős műszaki vezető) ellenőriznie kell.

Porotherm M-25 áthidaló

beépítési előírásai

Az áthidalók elhelyezése

A falazatot úgy kell kialakítani, hogy az áthidaló felfekvési pontjai alá lehetőleg egész falazóelem kerüljön. Ha ez nem megoldható, akkor a nem teljes méretű falazóelemet téglavágó géppel kell előállítani, kellő figyelemmel eljárva, hogy téglá esetében a bordák ne sérüljenek.

Az áthidalónak legalább 12 cm-t hosszúságban fel kell feküdnie a fogadó falszerkezetre. Az áthidalók felfekvését habarcsréteggel kell kiegyenlíteni. Az áthidalókat úgy kell elhelyezni, hogy beépített állapotban a kerámia felület kerüljön kívülre.

Utólagos nyílás kialakítása csak tartószerkezeti tervek alapján javasolt. A nyílás létrehozása előtt a nyílás fölött a falazatban az áthidaló szerkezetet kell kialakítani. A falazatot szakaszosan, először egyik, majd másik oldalon megvésve, szabad elhelyezni az áthidaló szerkezet előregyártott részét, illetve a hozzá tartozó nyomott zónát.

Amíg az áthidaló szerkezet el nem nyeri végleges teherbírását, nem szabad az alatta lévő nyílást kibontani. Utólagos áthidaló szerkezet beépítés esetén a tartószerkezeti tervben (tekintettel a falazat szilárdságára, és a várható igénybevételekre) meghatározott felfekvési hosszat (min. 12 cm) kell az áthidaló / áthidaló szerkezet előregyártott részének biztosítani.

Az áthidalók nyomott övének kialakítása

A nyomott öv kialakítása rábetonozással lehetséges.

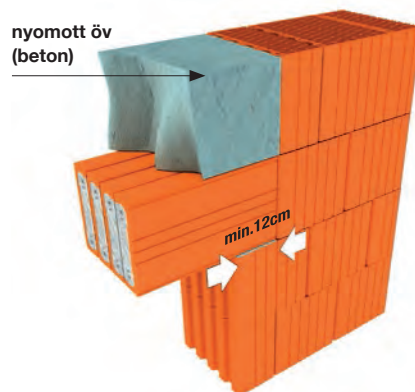
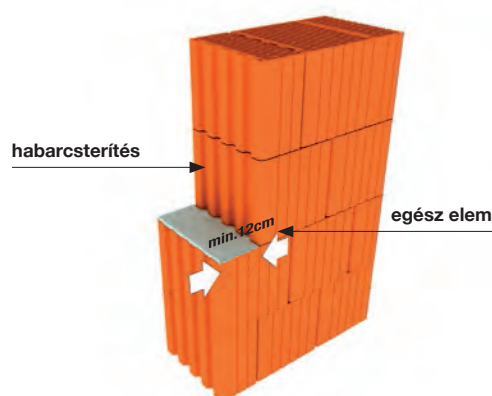
A rábetonozás előtt a törmelékeket, laza részeket el kell távolítani az áthidaló tetejéről és be kell nedvesíteni azért, hogy az előregyártott húzott öv és a helyszínen készülő nyomott öv között megfelelő kapcsolat alakuljon ki.

Az építés közbeni alátámasztások csak a nyomott öv és a koszorú teljes megszilárdulása után távolíthatók el.

Szakipari munkák

A PTH M-25 áthidalókat megvésni nem szabad, rögzítő elemet az oldalába a semleges tengelye (állított állapotban a magassága fele) mentén szabad bele fúrni.

Az áthidaló felülete kerámia, így a Porotherm rendszer részeként alkalmazva a fallal összefüggő kerámiafelületet képez. A kerámiaelemek felületének kialakítása vakoláshoz ideális felületet biztosít. Az áthidalók és falak csatlakozásánál a vakolatba, vakolaterősítő háló elhelyezése javasolt.



POROTHERM 50

Thermo Profi

**POROTHERM**vékonyrétegű falazóhabarcs /
Profi Dryfix extra ragasztóhab

külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 50**
Thermo Profi
- külső hőszigetelő
vakolat r. (2⁵ cm)

POROTHERM 38

Thermo Profi

3.

7.

6.

5.

1.

4.

POROTHERM

M-25 áthidaló

3.

2.

1.

POROTHERM 50

Thermo Profi

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab

0 10 20 30 cm

R1

- kerámia/parketta padlóburkolat
- ragasztó és padlókiegyenlítés
- aljzatbeton (min. 5 cm)
- technológiai szigetelés
- lépéshangszigetelés

R2

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 7 cm)
- technológiai szigetelés
- PE hab + hőtükör (2 cm)
- lépéshangszigetelés

R3

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 5 cm)
- "pogácsás" expandált formahabosított
polisztirolhab hőszigetelés (7 cm)
- lépéshangszigetelés

1. vakolóprofil

2. kültéri ablakönyöklő,
a gyártó előírása szerint
elhelyezve3. vakolható táblás
hőszigetelés4. vékonyvakolat
üvegszövet erősítéssel5. ponthegesztett tűzhorg.
fém rabicháló

6. bitumenes lemez

7. technológiai
habarcskiegyenlítés8. beltéri ablakönyöklő,
a gyártó előírása szerint9. 2 réteg vékonyvakolat
üvegszövet erősítéssel10. kiegyenlítés, max. 20 mm
habarcsréteg

11. szerelő hab

4. Ablakbeépítés függőleges metszete

PTH 50 Thermo Profi
+ vakolat

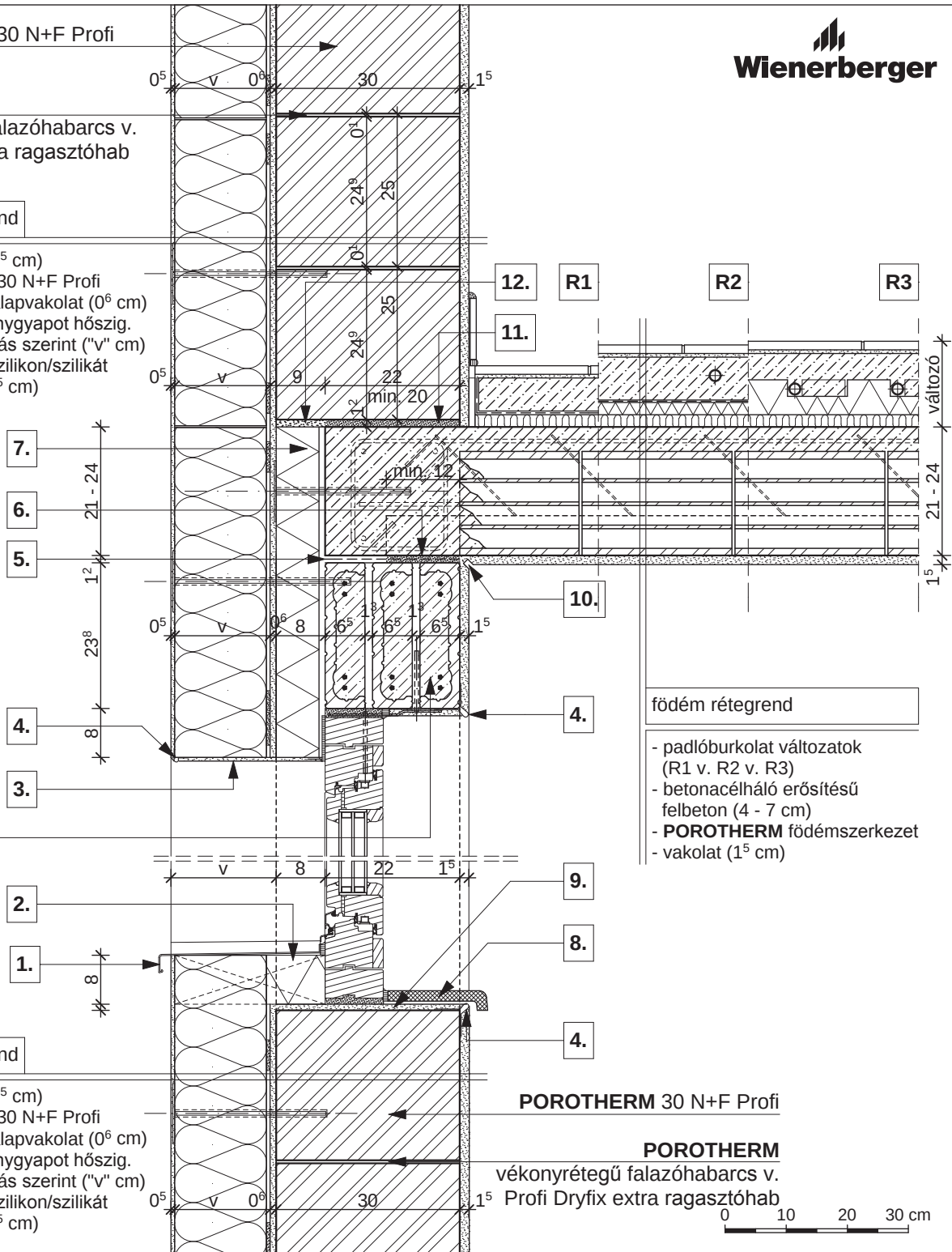
M 1:10

POROTHERM

vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab

külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 30 N+F Profi**
- légzárást bizt. alapvakolat (0⁶ cm)
- vakolható ásványgyapot hőszig. rögz. techn. leírás szerint ("v" cm)
- hálórögzítésű szilikon/szilikát kéregvakolat (0⁵ cm)



POROTHERM

M-25 áthidaló

külső fal rétegrend

- belső vakolat (1⁵ cm)
- **POROTHERM 30 N+F Profi**
- légzárást bizt. alapvakolat (0⁶ cm)
- vakolható ásványgyapot hőszig. rögz. techn. leírás szerint ("v" cm)
- hálórögzítésű szilikon/szilikát kéregvakolat (0⁵ cm)

POROTHERM 30 N+F Profi

POROTHERM
vékonyrétegű falazóhabarcs v.
Profi Dryfix extra ragasztóhab

R1

- kerámia/parketta padlóburkolat
- ragasztó és padlókiegyenlítés
- aljzatbeton (min. 5 cm)
- technológiai szigetelés
- lépéshangszigetelés

R2

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 7 cm)
- technológiai szigetelés
- PE hab + hőtükör (2 cm)
- lépéshangszigetelés

R3

- kerámia padlóburkolat
- flexibilis ragasztó
- fűtőbeton (~ 5 cm)
- "pogácsás" expandált formahabosított polisztirolhab hőszigetelés (7 cm)
- lépéshangszigetelés

- 1.** kültéri ablakkönyöklő, a gyártó előírása szerint elhelyezve
- 2.** extrudált polisztirol hőszigetelés
- 3.** vékonyvakolat üvegszövet erősítéssel

- 4.** vakolóprofil
- 5.** bitumenes lemez
- 6.** technológiai habarcskiegyenlítés

- 7.** vakolható táblás hőszigetelés
- 8.** beltéri ablakkönyöklő, a gyártó előírása szerint
- 9.** 2 réteg vékonyvakolat üvegszövet erősítéssel

- 10.** vakolati dilatáció
- 11.** kiegyenlítés, max. 20 mm habarcsréteg
- 12.** szerelő hab

Wienerberger Téглаipari zRt.

H-1119 Budapest, Bártfai u. 34.
(1) 464-7030
info@wienerberger.hu
shop.wienerberger.hu
www.wienerberger.hu

