



**TERVEZÉSI
ÉS ÉPÍTÉSI
TÁJÉKOZTATÓ**

www.velox.cz



AZ ÖN PARTNERE:



TERVEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI TÁJÉKOZTATÓ

Kiadta:

VELOX-WERK s.r.o., Bělotínská cesta, P.O. BOX 78, 753 01 Hranice, Czech Republic
telefon: +420/642/251 430, fax: +420/0642/251 530
e-mail: velox@velox.cz, <http://www.velox.cz>

A tartalomért felel: Albert Klvač, mérnök

Grafika: MOREA, Hranice

Nyomdai munka: GRAFIA NOVA, s.r.o., Rožnov pod Radhoštěm

1. kiadás: 2001.03.30.

HUPPPA5/03.01/1.0/W15

A teljes kiadvány szerzői jogvédelem alatt áll. Bármilyen változtatás csak a kiadó hozzájárulásával lehetséges, a VELOX-WERK s.r.o. hozzájárulása nélkül tilos, és bírságot von maga után.
Ez különösen vonatkozik a sokszorosításra, fordításra, valamint a mikrofilmen illetve elektronikus médián való rögzítésre és feldolgozásra. A változtatás joga fenntartva.

www.velox.cz

TARTALOMJEGYZÉK

1. CÉGÜNK BEMUTATKOZIK, REFERENCIÁK

- 1.1 A VELOX ÉPÍTŐRENDSZER ÉS TULAJDONSÁGAI
- 1.2 A VÁLLALAT TÖRTÉNETE ÉS ARCULATA

2. TERMÉKKÍNÁLAT

- 2.1 TERMÉKLEÍRÁS
- 2.2 A TERMÉKEK ÁTTEKINTÉSE
- 2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI
 - 2.3.1 A FALAK ELEMELI
 - 2.3.2 A FALAK ELEMELI
 - 2.3.3 ZAJVÉDŐ FALAK ELEMELI

3. A TERMÉKEK ÉPÍTŐRENDSZERI ALKALMAZÁSA

- 3.1 AZ ÉPÍTŐRENDSZER LEÍRÁSA
- 3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK
 - 3.2.1 A FALAK HŐTECHNIKAI TULAJDONSÁGAI
 - 3.2.2 A FALAK AKUSZTIKAI TULAJDONSÁGAI
 - 3.2.3 A FALAK TŰZÁLLÓSÁGA
 - 3.2.4 FALMÉRETEZÉS
 - 3.2.5 JAVASOLT FALSZERKEZETEK
- 3.3 FÜGGŐLEGES, NEM TEHERHORDÓ SZERKEZETEK
 - 3.3.1 EGYSZERŰ VÁLASZFALAK
 - 3.3.2 KETTŐS ÉS KOMBINÁLT VÁLASZFALAK
- 3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK
 - 3.4.1 FÖDÉMSZERKEZETEK LEÍRÁSA
 - 3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

4. AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMATOK

- 4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI
 - 4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK
 - 4.1.2 MONOLIT VASBETON BORDÁS (KAZETTÁS) FÖDÉM, MONOLIT VASBETON SÍK FÖDÉM
- 4.2 TEHERHORDÓ SZERKEZETEK BETONOZÁSA
 - 4.2.1 ÚTMUTATÓ A FALAK BETONOZÁSÁHOZ
 - 4.2.2 ÚTMUTATÓ A FÖDÉMEK BETONOZÁSÁHOZ

5. FELÜLETKÉPZÉS

- 5.1 ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK
- 5.2 VELOX-BAUMIT VAKOLATRENDSZEREK

6. ÉPÍTKEZÉS A VELOX ÉPÍTŐRENDSZERREL

- 6.1 FELSZERELÉS
- 6.2 A MUNKACSAPAT ÖSSZETÉTELE
- 6.3 AZ ANYAGTÁROLÁS SZABÁLYAI AZ ÉPÍTÉSI TERÜLETEN

7. SZERKEZETI RÉSZLETTERVEK

8. FÜGGELÉK

Természetbarát építkezés

Az utóbbi időben az ember építkezési szokásaiban is másképp viszonyul a természethez. Szeretne mindinkább természetes környezetben élni, ezért változik az otthonával kapcsolatos igénye is. Cégünket ökológiai irányelvek vezérelnek már a VELOX építőrendszer alapelemének, a cementkötésű faforgács lemeznek a gyártása során is. A gyártástechnológia természetes alapanyagokat használ, a fát és a cementet, és a gyártási folyamat alacsony energiaigényű. A gyártás során nem keletkezik gáz, és a folyamat nem vezet környezetet terhelő veszélyes hulladék előállításához. Az építkezéseken keletkező hulladékot a VELOX-WERK s.r.o. visszazsállítja a gyártóüzembe, majd újra hasznosítja. A hőhíd mentes VELOX építőrendszer kiváló hőszigetelési paraméterekkel dicsekedhet, amelyeknek köszönhetően a már kész épületekben jelentős mennyiségű fűtési energia takarítható meg. Ez pozitív válasz az energiatakarékosságra vonatkozó környezetvédelmi elvárásokkal szemben. Mind a természetes alapanyagok alkalmazása, mind a rendszer ökológiai tisztasága az egészséges és kényelmes otthon garanciája.

A jó hangulat forrása a komfortérzet

A VELOX építőrendszerből épült masszív, időtálló épületeket a hőszigetelő és hőtároló paraméterek tökéletes összhangja jellemzi. A fal külső része nagy hővezetési ellenállásának, illetve a középső betonréteg hőtároló képességének köszönhetően az épület belső tere egész nyáron kellemesen hűvös, ellenben télen a kívánatos mértékben meleg marad. A kültéri zavaró zajszennyezést elnyelő képességnek, a nagyfokú tűzálló képességnek, valamint a fentebb említett tulajdonságoknak köszönhetően kényelmes lakókomfortot biztosít, amelyet az eljövendő nemzedékek is értékelni fognak.

Az idő is pénz

A VELOX elemek szerelése egyszerű, pontos, kezelése könnyű (az épület tömegének csak 20%-át mozgatjuk kézzel), az elemek kezelésénél a gépi berendezések használata minimális, az építkezés gyorsasága pedig mindezzel összhangban áll. Az építkezési munkálatok -5°C-ig végezhetők. A gyorsaság az értékelés során figyelembe vett tényezők egyik legfontosabbika, ezért mindent összevetve a rendszer alkalmazása kétségtelenül nagyon előnyös.

A többszörösen takarékos rendszer

A VELOX építőrendszerrel végzett beruházás többszörösen megtérül nemcsak az építkezés során, az alacsony szállítási költségek, a minimális anyagtárolási és munkaerőigény, az építés során elért pontosságból fakadó alacsony vakolóanyag igény miatt, hanem az építkezés befejeztével a kész épület pénztárcakímélő fűtési energiaigényének köszönhetően is. A VELOX építőrendszerből készült falakat már 30 cm vastagságnál is nagy hővezetési ellenállás jellemzi, ez persze növeli az épület hasznos alapterületét, ami végeredményként többlet lakóterületet is jelent.

Légy önmagad

A VELOX lemezek a fához hasonlóan munkálhatók meg: vághatók, fűrhetők, szögelhetők, marhatók és tipli nélkül csavarozhatók. A VELOX technológiával kivitelezett épület egyedi, hiszen ez az építőrendszer mindennemű korlátozás nélkül alkalmas a tervező valamennyi elképzelésének megvalósítására. A nem szokványos megoldású épületek tervezése során az építészmérnökök és tervezőmérnökök teljes mértékben kihasználhatják képzelőerejük rejtett tartalékait.

A VELOX komplex szolgáltatást jelent

A VELOX-WERK s.r.o. cég, illetve értékesítési részlegeinek műszaki tanácsadási és konzultációs részlegei minden kívánságukat teljesítik, beleértve a tervdokumentáció elkészítését, kivitelezési szakfelügyeletet, dolgozók betanítását, illetve a nyers épület, vagy akár a kulcsrakész állapotú épület átadását. Magyarországon a VELOX-HÁZ kft. nyújtja mindezen szolgáltatásokat.

A VELOX ÉPÍTŐRENDSZER MINDENKIT MEGGYŐZ

- A TERVEZŐMÉRNÖKÖKET – alkalmazási sokoldalúságával és egyszerűségével,
- A BERUHÁZÓKAT – az építkezés gazdaságosságával, hatékonyságával és árával,
- A KIVITELEZŐKET – az építkezés gyorsaságával és pontosságával,
- A FELHASZNÁLÓKAT – az alacsony üzemeltetési költségekkel és a természetbarát felhasználói komfort érzettel.

1.2 A VÁLLALAT TÖRTÉNETE ÉS ARCULATA

Az anyacég, a VELOX-WERK GmbH több évtized építőipari tapasztalatával rendelkező osztrák családi vállalkozás. Tevékenységét 1956-ban szilárd szigetelőlemezek előállításával kezdte. Ma már hibátlanul kidolgozott VELOX építőrendszer gyártási technológiát használ, melynek alapja, a falakba és födémekbe öntött beton zsaluzásához használt, véglegesen beépített ún. bennmaradó zsaluzat, VELOX cementkötésű faforgács lemezekből.

A VELOX technológia alkalmazásával nemcsak családi házak és lakóépületek építhetők, hanem középületek is, kezdve a sort kereskedelmi célú épületekkel, közigazgatási épületekkel és irodaházakkal, folytatva iskolákkal, sportlétesítményekkel, szállodákkal, ipari és mezőgazdasági épületekkel. A felsorolást végül a zajvédő falak építése zárja.

A VELOX cementkötésű faforgács lemezek gyártása idővel nagy sikerrel terjedt el Ausztria határain túlra is. A technológia alapján gyártó üzemek megtalálhatók Japánban, Bulgáriában, Iránban és Indonéziában. Csehországban a VELOX-WERK GmbH 1995-ben alapította meg leányvállalatát VELOX-WERK s.r.o. Hranice néven. Rajta kívül a Cseh Köztársaság területén több olyan komplex szolgáltatást nyújtó értékesítési és épületkivitelező társaság működik, amelyek az ügyfél minden kívánságát képesek kielégíteni.

A VELOX-WERK s.r.o. cég csehországi működésének kezdete óta a VELOX építőrendszer felhasználásával egy egész sor érdekes épület épült meg. Ezekből mutatunk be egy csokorra valót a következő oldalakon.



1. Zajvédő falak, Steiermark-Frohnleiten, Ausztria
2. Cseh Takarékpénztár, Mikulov, a VELOX rendszer szállítója a VELOX MIKULOV, spol. s r.o. cég
3. - 4. Műszaki ellenőrző állomás, Přerov, a VELOX rendszer szállítója a VELOX CONSTRUCT, spol. s r.o. cég
5. Zajcsökkentő falak, Graz, Ausztria

1.2 A VÁLLALAT TÖRTÉNETE ÉS ARCULATA



6. Lakóház, Hradec Králové, a VELOX rendszer szállítója a HOFFMANN, spol. s r.o.

7. Családi ház, Dolany u Olomouce, a VELOX rendszer szállítója a VELOX CONSTRUCT, spol. s r.o.

8. Családi ház, Prága környéke, a VELOX rendszer szállítója a VELOX MIKULOV, spol. s r.o.

9. –10. „AFRODITE” családi ház, Chrudim környéke, a VELOX rendszer szállítója a HOFFMANN, spol. s r.o.

11. Családi ház, Ostrava, a VELOX rendszer szállítója a VELOX CONSTRUCT, spol. s r.o.

12. Családi ház, Sokolov, a VELOX rendszer szállítója a VELOX MIKULOV, spol. s r.o.

A VELOX CEMENTKÖTÉSŰ FAFORGÁCSLEMEZ TULAJDONSÁGAI

Az univerzális VELOX építőrendszer alapeleme a VELOX cementkötésű faforgács lemez. Gyártási alapanyaga tűlevelű fák feldolgozása során keletkező fahulladék, ún. faforgács, amely a lemez összes tömegének 89%-át adja.

A termék további összetevői a lemezek szilárdságát és kohézióját biztosító cement, valamint a lemezek nedvességgel, penésszel és rágcsálókkal szembeni ellenálló képességét biztosító vízűveg.

A VELOX lemezek a fához hasonló tulajdonságúak, azaz rendkívül jól munkálhatók meg - vághatók, fűrhatók, szögelhetők, marhatók és tipli nélkül csavarozhatók.

A felületi pórusok egyrészt kitűnően biztosítják a beton és a vakolat kiváló tapadását, másrészt kiváló hangelnyelő tulajdonságot kölcsönöznek a terméknek.

A VELOX lemezek egészségügyi szempontból kifogástalanok, tűzálló képességük nagy (a WSD lemez éghetőségi besorolása A: nem éghető, a WS lemez éghetőségi besorolása B: nehezen éghető).

A VELOX lemezek hőszigetelési tulajdonságai hőszigetelő anyag (polisztirolhab) alkalmazásával többszörösére növelhetők.

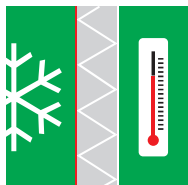
A VELOX lemezeket, tekintettel az épületek sokrétű egyedi hő- és hangszigetelési igényeire, széles termékskálával gyártják.

Az építőrendszer komplettégét a faforgács földem és válaszfal lemezek, egyedi zsalurendszer-kapcsok, valamint földemmerevítő rácsos tartók teszik teljessé. A kínálatot speciális, zajvédő falak építéséhez alkalmazott elemek bővítik.

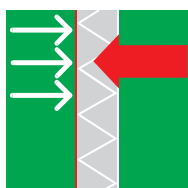
A lemezgyártási technológia betartásának folyamatos ellenőrzése a teljes gyártási folyamat során biztosított, beleértve a lemezek méretének, szilárdságának és egyéb, szabvány szerinti jellemzőinek ellenőrzését. Alapkövetelmény, hogy a lemezek derékszögűek legyenek, ép, nem töredezett éllel rendelkezzenek, szélességük, hosszuk és vastagságuk a szabvány által meghatározott tűréshatárokon belül legyen. A következetes ellenőrzéssel összekapcsolt, évtizedek óta bevált gyártástechnológia biztosítja a lemezek, és ez által a kész épület kiváló minőségét.

A prágai Építőipari Műszaki Bevizsgáló Intézet (TZÚS) bevizsgálta és minőségi tanúsítvánnyal látta el a VELOX lemezeket, emellett a gyártónál minden évben ellenőrzi a szabvány által előírt követelmények betartását, azaz felügyeletet gyakorol a tanúsítvánnyal rendelkező termék felett.

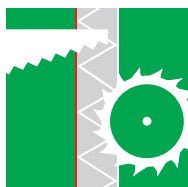
A VELOX LEMEZEK ELŐNYEI ÖSSZEGEZVE A KÖVETKEZŐK:



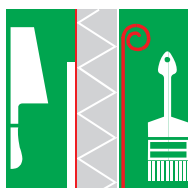
- *Optimális hőszigetelő tulajdonságok.*



- *Különleges lemezstabilitás, kiváló hajlítási és szakítószilárdság.*



- *Egyszerű megmunkálhatóság*
 - vágható,
 - marható,
 - fűrható,
 - ragasztható.

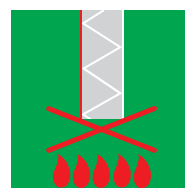


- *Kiváló tapadó képesség*
 - vakolatokhoz,
 - betonhoz,
 - cementalapú kötőanyagokhoz.

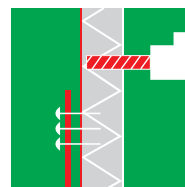
- *Alacsony nedvszívó képesség – nedvesség hatására a lemezek térfogatváltozása minimális.*
- *Jó légáteresztő képesség.*



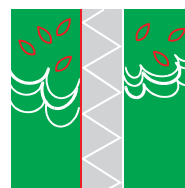
- *Optimális hangszigetelő tulajdonságok.*



- *Jó tűzálló képesség – a ČSN 73 0862 szabvány (Az építőanyagok éghetőségi osztályozása) szerint végrehajtott vizsgálatok alapján a lemez B éghetőségi besorolással rendelkezik (nehezen éghető).*



- *A lemezek anyaga rögzítéstechnikailag is kiváló:*
 - szögelhető,
 - csavarozható,
 - tiplizhető és
 - ragasztható.

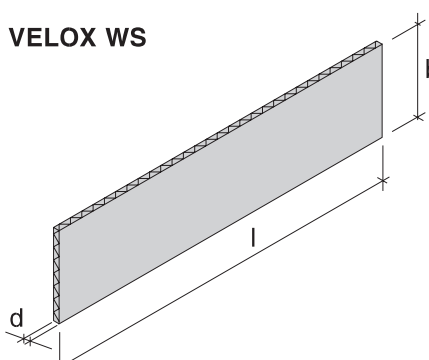
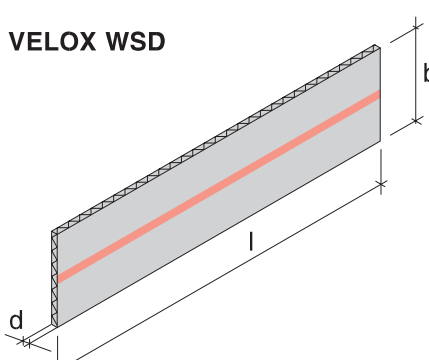
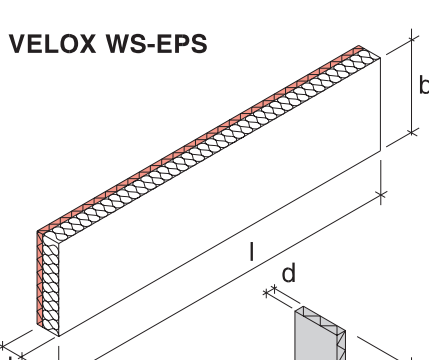
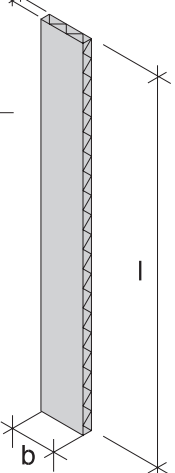


- *Egészségügyi és tisztasági szempontból kifogástalan – a CSK legfőbb közegészségügyi szakembere által kiadott igazolás szerint.*

- *Nagy gyártási pontosság.*
- *Gomba és rovarkártevőkkel, rágcsálókkal szemben ellenálló.*

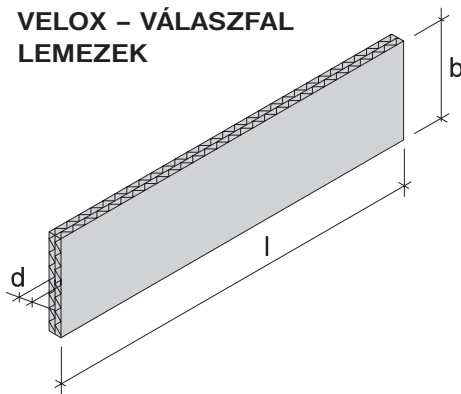
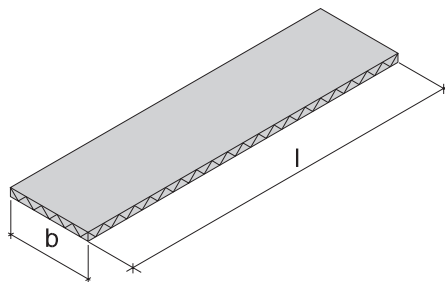
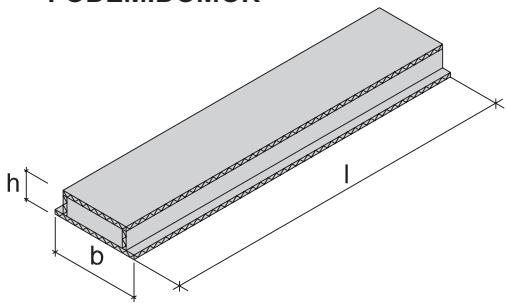
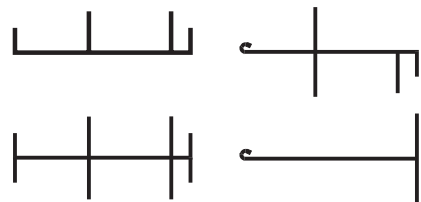
Megjegyzés: a jelen tervezési, építési segédlet a cseh eredeti fordítása. Az eredetiben található cseh szabványok magyar megfelelőit a függelékben közöljük, a magyar szabványok szerinti minősítés folyamatban van.

2.2 A TERMÉKEK ÁTTEKINTÉSE

A TERMÉK JELÖLÉSE	TERMÉKLEÍRÁS, ALKALMAZÁS	MÉRETEK MM-BEN		
		HOSSZÚSÁG „l”	SZÉLESSÉG „b”	VASTAGSÁG „d”
VELOX WS 	Szigetelő, zsaluzó, egyrétegű cement-kötésű faforgács lemez, hőszigeteléssel szemben támasztott szokványos igények esetén külső és belső falak zsaluzásához egyaránt alkalmas	2000	500	25 35 50
VELOX WSD 	Megnövelt térfogatsúlyú és merevségű, szigetelő, zsaluzó, egyrétegű faforgács lemez, fokozott hangszigetelési igény esetén külső és belső falak zsaluzásához egyaránt alkalmas	2000	500	25* 35 50*
VELOX WS-EPS 	Kétrétegű, zsaluzó, szigetelő, 35 mm vastag VELOX WS faforgács lemezből és ráragasztott polisztirolhab rétegből álló lemez, külső főfalak külső zsaluzásához, fokozott hőszigetelési igény esetén	2000	500	75* 85 95 105* 115 125* 135 155* 185*
VELOX - SZEGÉLYELEMÉK 	50 mm vastag VELOX WS faforgács lemezekből készült szegélyelemek ablak és ajtónyílások (spaletták) oldalfelületének kialakításához	2000	165-ig, 166-248, 249-340 (a zsaluzó lemezek közötti réteg vastagságától függően)	50

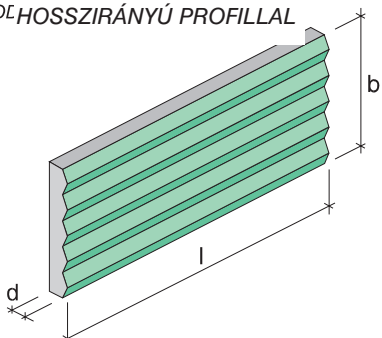
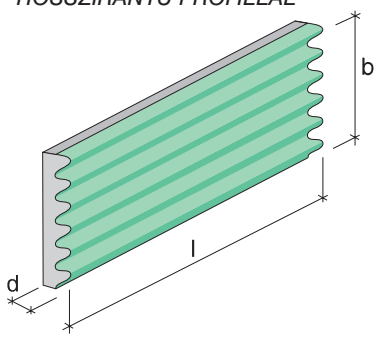
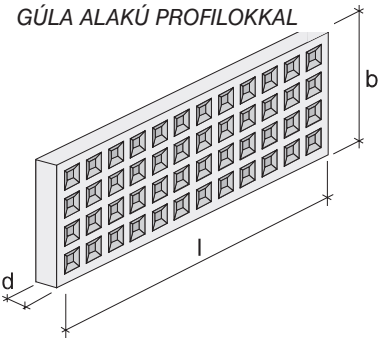
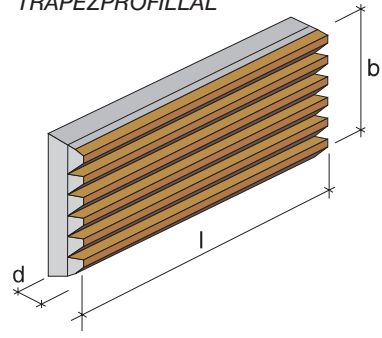
* nincs raktáron, de igény esetén legyártható

2.2 A TERMÉKEK ÁTTEKINTÉSE

A TERMÉK JELÖLÉSE	TERMÉKLEÍRÁS, ALKALMAZÁS	MÉRETEK MM-BEN		
		HOSSZÚSÁG „l“	SZÉLESSÉG „b“	VASTAGSÁG „d“
VELOX – VÁLASZFAL LEMEZEK 	<p>Felületükkel egymáshoz illesztett faforgács lemezek válaszfalak kialakításához</p>	2000	500	75 100 (2x50)
VELOX WSL 	<p>Monolit vasbeton lemez benmaradó zsaluzataként használatos faforgács lemez hosszirányú faléc merevítőkkkel.</p>	2000 2000	500 500	25* 35*
VELOX – ELŐRE GYÁRTOTT FÖDÉMIDOMOK 	<p>Méretre szabott idomok 25 mm vastag, üres építő dobozként VELOX WS faforgács lemezekből összeragasztott, monolit födém-bordák kialakítását lehetővé tévő túlnyúlásokkal. Magassága a fesztávtól és az födém számított hasznos terhelésétől függ (az ügyfél kérésére bármilyen szabálytalan födémidom előállítására lehetőség nyílik), alkalmazható mind új épületeknél, mind régebbi épületek felújításánál.</p>	HOSSZÚSÁG alapméret: 2000 modul: 1830 1660 1500 1330 1000 660 500 330	SZÉLESSÉG alapméret: 500 modul: 300	MAGASSÁG 170+50 220+50 260+50* 315+50* 355+50* 400+50* 500+50* 575+50*
VELOX – ÉPÍTŐ- KAPCSOK 	<p>A hegesztett távtartókkal ellátott kapocsrendszer biztosítja a külső és belső fal-zsaluzó lemezek elhelyezésének kölcsönös rögzítését, valamint az egyes zsaluzó lemezek egymásra helyezését és összekapcsolását a héj mindkét síkjában.</p>	<p>A kapcsok mérete a fal választott hőszigetelésétől, valamint a betonréteg és a zsaluzó lemezek vastagságától függ.</p> <p>A kapocs teljes hossza 150-400 mm.</p>		

* nincs raktáron, de igény esetén legyártható

2.2 A TERMÉKEK ÁTTEKINTÉSE

A TERMÉK JELÖLÉSE	TERMÉKLEÍRÁS, ALKALMAZÁS	MÉRETEK MM-BEN		
		d HOSSZÚSÁG	š SZÉLESSÉG	o VASTAGSÁG
VEVELOX – WSR-H ZAJVÉDŐ LEMEZ, POLHOSSZIRÁNYÚ PROFILLAL 		2000	500	50*
VEVELOX – WSR-V ZAJVÉDŐ LEMEZ, POLHOSSZIRÁNYÚ PROFILLAL 	Különböző Štűfelületmintákkal készített s prcementkötésű faforgács odolemezek. mraVízálló, sóálló, fagyálló, cha mechanikus sérüléseknek Pou ellenálló, **Hő- **Korhadás-mentes. Felhasználásuk: zajvédő né, falak és táblák gyártása, de önállóan is alkalmazhatók, pl. kerítésként.	2000	500	70*
VEVELOX – WSW ZAJVÉDŐ LEMEZ GÚLA ALAKÚ PROFILOKKAL 		2000	500	75*
VEVELOX – WSZ ZAJVÉDŐ LEMEZ, LICITRAPÉZPROFILLAL 		2000	500	100*

* n

** ě

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI



Az egyes termékek részletes műszaki jellemzői a 2.3. pontban következő, jól áttekinthető táblázatokban található. Felsorolásuk sorrendje a VELOX építőrendszeri alkalmazásukhoz igazodik.

2.3.1. A FALAK ELEMEI

- lemezek (VELOX WS, VELOX WSD, VELOX WS-EPS)
- szegélyelemek (spaletták)
- építő acélkapcsok – zsalu-kötőelemek
- válaszfal elemek
- falmerevítők – acél rácsos tartók

2.3.2. A FÖDÉMEK ELEMEI

- előre gyártott födémidomok
- VELOX WSL zsaluzó lemezek
- födém tartók – acél rácsos tartók

2.3.3. A ZAJVÉDŐ FALAK ELEMEI

- zajvédő lemezek (VELOX WSR-H, V, WSW, WSZ)
- zajvédő falak

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



VELOX WS LEMEZEK

Egyrétegű, zsaluzó, faforgács lemez, hőszigeteléssel szemben támasztott átlagos igények esetén külső és belső főfalak zsaluzáshoz egyaránt alkalmas.

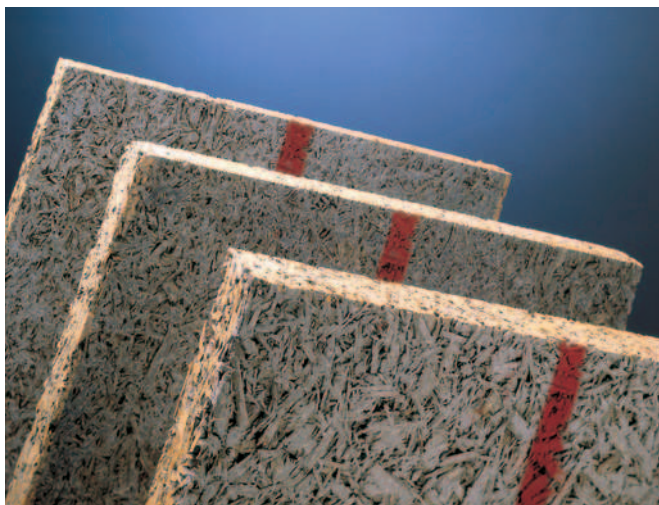
- kitűnő hő és hangszigetelő tulajdonságok
- nagy hajlítási és szakítószilárdság
- kiváló beton és vakolat tapadó képesség
- a lemezek egyszerű és időtálló rögzítése szögekkel
- az 50 mm vastag lemezeknél rázkódások elleni jó ellenálló képesség
- egészségügyi és tisztasági szempontból kifogástalan
- állati és növényi kártevőkkel szembeni ellenálló képesség
- jó tűzálló képesség

ÖSSZES VASTAGSÁG		VELOX WS		
		25 mm	35 mm*	50 mm
MÉRTÉKEGYSÉG		ÉRTÉKEK		
Standard lemez méret (l hossz x b szélesség) mm	mm	2000 x 500	2000 x 500	2000 x 500
Átlagos térfogatsúly	kg/m ³	580	570	560
Hővezetési tényező λ_k (súlynedvesség $W_{mk} = 6\%$)	W/mK	0,11	0,11	0,11
Páradiffúziós ellenállási szám μ	-	13,7	13,7	13,7
Dinamikai merevség S	MN/m ³	8000	8000	8000
Hajlító szilárdság	N/mm ²	$\geq 1,8$	$\geq 1,3$	$\geq 1,0$
Egészségügyi és tisztasági követelmények	-	Megfelel (a CSK legfőbb közegészségügyi szakembere által kiadott igazolás)		
Tűzállósági osztály	-	B – nehezen éghető, nem növeli a tűzterhelést		

* A külső főfalak külső oldalának zsaluzásához a lemezt WSC lemez néven vörös kivitelben szállítjuk.

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



VELOX WSD LEMEZEK

Megnövelt térfogatsúlyú és nagy dinamikai merevségű, szigetelő, zsaluzó, egyrétegű faforgács lemez, fokozott hangszigetelési igény esetén külső és belső falak zsaluzásához egyaránt alkalmas.

- kitűnő hő és hangszigetelő tulajdonságok
- nagy hajlítási és szakítószilárdság
- kiváló beton és vakolat tapadó képesség
- a lemezek egyszerű és időtálló rögzítése szögekkel
- a 35 és 50 mm vastag lemezeknél rázkódások elleni jó ellenálló képesség
- egészségügyi és tisztasági szempontból kifogástalan
- állati és növényi kártevőkkel szembeni ellenálló képesség
- jó tűzálló képesség

ÖSSZES VASTAGSÁG		VELOX WSD		
		25 mm	35 mm	50 mm
	MÉRTÉKEGYSÉG	ÉRTÉKEK		
Standard lemez méret (l hossz x b szélesség) mm	mm	2000 x 500	2000 x 500	2000 x 500
Átlagos térfogatsúly	kg/m ³	800	800	800
Hővezetési tényező λ_k (súlynedvesség $W_{mk} = 6\%$)	W/mK	0,145	0,145	0,145
Páradiffúziós ellenállási szám μ	-	19,2	19,2	19,2
Dinamikai merevség S	MN/m ³	8000	8000	8000
Hajlító szilárdság	N/mm ²	$\geq 2,9$	$\geq 2,2$	$\geq 1,8$
Egészségügyi és tisztasági követelmények	-	Megfelel (a CSK legfőbb közegészségügyi szakembere által kiadott igazolás)		
Tűzállósági osztály	-	A - nem éghető		

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



VELOX WS-EPS LEMEZEK

Kétrétegű lemezek 35 mm vastag VELOX WS faforgács lemezből és polisztirolhab lemezből, fokozott hőszigetelési igényű külső főfalak benmaradó zsaluzatának kialakításához.

- kitűnő hő és hangszigetelő tulajdonságok
- kiváló beton és vakolat tapadó képesség
- a lemezek egyszerű és időtálló rögzítése szögekkel, egyszerű sarok és oldalfelület kialakítás
- rázkódások elleni jó ellenálló képesség
- egészségügyi és tisztasági szempontból kifogástalan
- állati és növényi kártevőkkel szembeni ellenálló képesség
- jó tűzálló képesség

ÖSSZES VASTAGSÁG		VELOX WS-EPS			
		135	115	95	85
A LEMEZ EGYES RÉTEGEINEK VASTAGSÁGA mm-ben	VELOX WS	35	35	35	35
	POLISZTIROLHAB	100	80	60	50
MÉRTÉKEGYSÉG		ÉRTÉKEK			
Standard lemez méret (l hossz x b szélesség) mm	mm	2000 x 500	2000 x 500	2000 x 500	2000 x 500
Átlagos négyzetmétersúly	kg/m ²	30	30	29	29
A VELOX WS 35 hővezetési tényezője (súlynedvesség W _{mk} = 6%)	λ _k W/mK	0,11	0,11	0,11	0,11
A polisztirolhab lemez hővezetési tényezője	μ W/mK	0,038	0,038	0,038	0,038
A polisztirolhab lemez páradiffúziós ellenállása	S	-	20-50	20-50	20-50
Hajlító szilárdság	N/mm ²	≥ 0,4	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 0,5
Nyírófeszültség	N/mm ²	0,04	0,04	0,04	0,04
Egészségügyi és tisztasági követelmények	-	Megfelel (a CSK legfőbb közegészségügyi szakembere által kiadott igazolás)			
Tűzállósági osztály	-	B – nehezen éghető, nem növeli a tűzterhelést			

MEGJEGYZÉS:

A polisztirol műszaki tulajdonságai a szállító tanúsítványaiából származnak.

Egyedi megrendelés esetén a WS-EPS lemez a polisztirolhab a gyártási méreteinek megfelelő más lemezvastagsággal is szállítható. (WS-EPS 75, 105, 125, 155, 185).

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



SZEGÉLYELEMÉK

Az építőrendszerben a főfal ablak és ajtónyílások vízszintes és függőleges oldalfelületének kialakításához használt keskeny, hosszú elemek 50 mm vastag VELOX WS lemezekből.

- az elem szélessége a fal rétegösszetételétől függően változó, pontos méretét a VELOX zsalulemezek közötti távolság, azaz a beton és polisztirolhab együttes vastagsága határozza meg. Az elem hossza megegyezik a lemez gyártási méretével, azaz 2000 mm.
- a nyílások oldalsó falfelületét a fellemezek közé szögelt szalagok képezik.

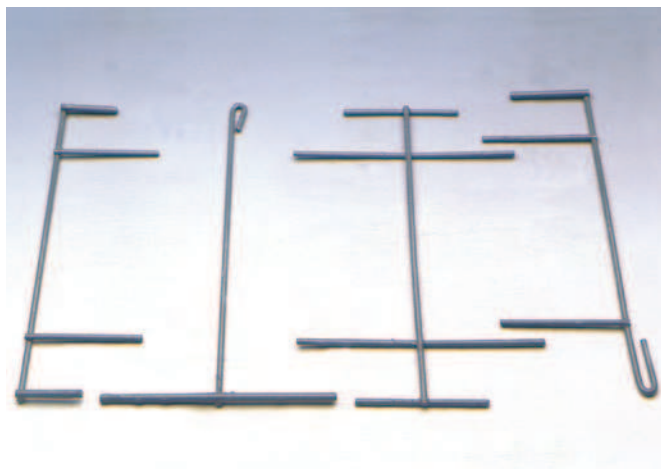
VELOX - SZEGÉLYELEMÉK				
	MÉRTÉKEGYSÉG	ÉRTÉKEK		
Elemhossz	mm	2000	2000	2000
Elemvastagság	mm	50	50	50
Elem szélesség	mm	165-ig	166-248	249-300
Átlagsúly	kg/bm	5	7	10

Megjegyzés:

A felhasználásra kerülő mennyiség, szegélyelem-szám empirikus meghatározásához külső főfalnál kb. 0,5 m/m² és belső főfalnál kb. 0,3 m/m² az igény.

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



KAPOCSTÍPUSOK, ALAK ÉS FELHASZNÁLÁSI HELY SZERINT:

Az egyoldalú kapcsokat az első zsaluzósor alsó síkjában, a födém elemek belső főfalakra helyezésének síkjában, valamint az ablakmellvéd létrehozásánál alkalmazzuk.

A kétoldalú kapcsok az egyes falzsaluzó lemezek helyükre illesztésekor és összekapcsolásakor kerülnek a fekvő hézagra.

A födémkapcsokat a födém elemek külső főfalakra helyezése során építjük be, egyik végükkel a belső zsaluzó lemez-


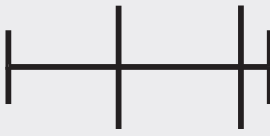
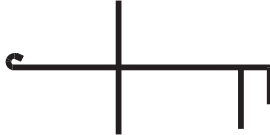

ÉPÍTŐ ACÉLKAPCSOK

A hegesztett távtartókkal ellátott kapocsrendszer biztosítja a külső és belső falzsaluzó lemezek elhelyezésének megfelelő rögzítését, valamint az egyes zsaluzó lemezek egymásra helyezését és összekapcsolását mindkét héj síkjában.

- hegesztéssel készülnek 11 343 jelzésű, kör keresztmetszetű, 4 és 5 mm átmérőjű húzott acélhuzalból, szakitószilárdságuk legalább 540 MPa
- alapesetben a távtartó vasak felületvédelmét a vakolat látja el
- amennyiben a fal vakolat nélkül készül, gondoskodni kell a távtartó vasak felületvédelméről
- a kapcsok szélessége a falat alkotó egyes rétegektől függően különböző

re, másik végükkel a külső lemezek előfűrt furataiba, ahol is a kapocs végén található hurkon átmenő szöggel rögzítjük.

Az összehúzó kapcsokat a belső és külső zsaluzó lemezek felületének közepén található előfűrt nyíláson húzzuk át és a kapocs végén található hurkon átmenő szöggel rögzítjük. VELOX WS lemezek alkalmazásánál az egész emelet egyszerre végzett betonozása esetén a kapcsokat javasolt a zsaluzat szilárdságának növelése érdekében a zsaluzó lemezek 2. és 3. sorába helyezni.

KAPOCSTÍPUS	KAPOCS-HOSSZ (mm) (falvastagság)	A SZÜKSÉGES MENNYISÉG		ÁBRA
		külső fal	belső fal	
Egyoldalú	150-400	5 db/fm* fal	8 db/fm fal**	
Kétoldalú	150-400	4 db/fm hézag	4 db/fm hézag	
Födém	150-400	4 db/fm fal	-	
Összehúzó	150-400	1-2 db/fm zsaluzórétegenként	1-2 db/fm zsaluzórétegenként	

* A felhasználásra kerülő kapcsok mennyiségének kiszámításához 5 db/fm fallal számolunk. Ebből 4 db/fm az első lemez sor padlóhoz végzett rögzítésénél kerül felhasználásra, míg db/fm az ablakmellvédek végleges kialakításánál.

** A felhasználásra kerülő kapcsok mennyiségének kiszámításához 8 db/fm fallal számolunk. Ebből 4 db/fm az első lemez sor padlóhoz végzett rögzítésénél, míg a másik 4 db/fm a fal felső, födém alatti rögzítésénél kerül felhasználásra.

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



VÁLASZFAL ELEMEK

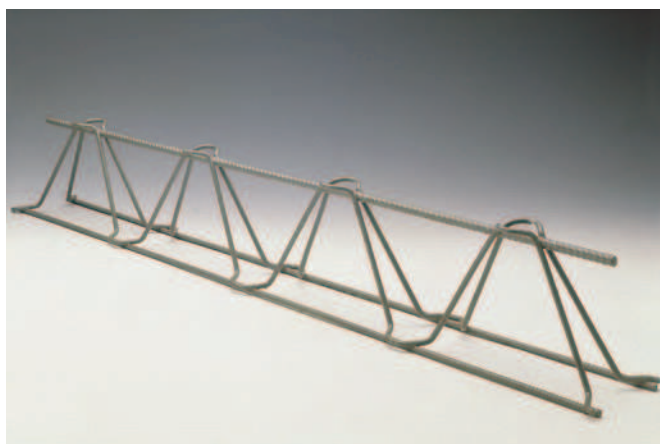
Belső térelhatároló válaszfalak (egyszerű, kettős, kombinált) kialakítására alkalmasak. Vastagságuk 75 vagy 100 mm, gyártásuk két VELOX WS (50 mm) összeragasztásával történik. A lemezek teljes felületére felvitt kötőanyag cementhabarcs. A végtermék 100 mm vastag szilárd válaszfal panel, a panel hossza és szélessége azonos a VELOX lemezek méreteivel, azaz 2000 x 500 mm.

- egyszerű, gyors, száraz válaszfalépítés
- a lemezek hézagmentes összekapcsolását polisztirol hab, vagy megfelelő gyorsragasztó, esetleg cementalapú ragasztó alkalmazásával végezzük
- a válaszfalak már elkészültüket követően a végleges szilárdsági paraméterekkel rendelkeznek a kötőanyag rövid kötési ideje miatt
- egyszerű horonykialakítás lehetséges marással
- egészségügyi és tisztasági szempontból kifogástalan
- jó tűzálló képességű
- kiváló vakolat tapadó képességű

VASTAGSÁG		VELOX VÁLASZFAL ELEMEK	
		75 mm	100 mm
	MÉRTÉKEGYSÉG	ÉRTÉKEK	
Standard lemezméret (l hossz x b szélesség) mm	mm	2000 x 500	2000 x 500
Átlagos négyzetmétersúly	kg/m ²	49	66
Hővezetési tényező λ_k (súlynedvesség $W_{mk} = 6\%$)	W/mK	0,11	0,11
Hővezetési ellenállás R	m ² K/W	0,75	0,91
Páradiffúziós ellenállási szám μ	-	9	14
Egészségügyi és tisztasági követelmények	-	Megfelel (a CSK legfőbb közegészségügyi szakembere által kiadott igazolás)	
Effektív hangszigetelési tényező DL_R	dB	39	39
Tűzállósági osztály	-	B – nehezen éghető, nem növeli a tűzterhelést	

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.1 A FALAK ELEMEI



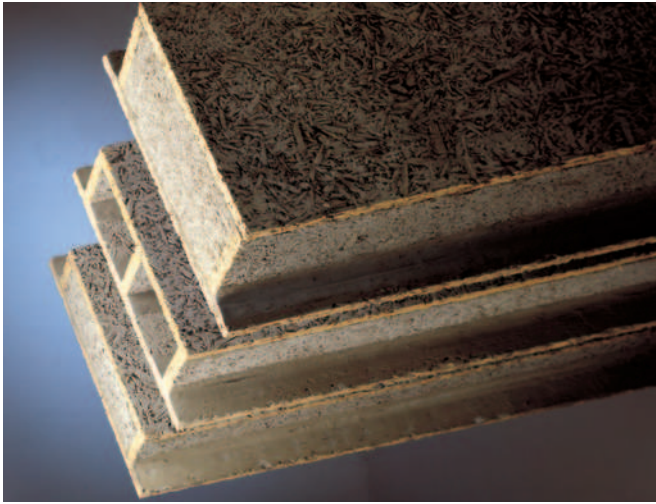
FALMEREVÍTŐK – ACÉL RÁCSOS TARTÓK

- VELOX lemezekből készülő zsaluzat esetén használatosak a falak függőlegességének biztosításához
- a szükség esetén teljes emeletmagasságú merevítők a zsaluzat belsejébe kerülnek
- R 10 505 minőségű acélból készülnek és 2800, 3000, 3200 és 4000 mm hossz méretű kivitelben szállíthatók

A FALMEREVÍTŐ „H” magassága mm-ben	A FELSŐ VAS átmérője mm-ben	AZ ALSÓ VAS átmérője mm-ben	AZ ÁTLÓK átmérője mm-ben	SÚLY kg/m
150	8	2 x 6	4,5	1,16
120	8	2 x 6	4,5	1,12

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.2 A FÖDÉMEK ELEMEI



ELŐRE GYÁRTOTT FÖDÉMIDOMOK

Bennmaradó zsaluzatként a vízszintes épületszerkezetek kialakítását teszik lehetővé. Monolit vasbeton, 500 (300) mm tengelytávú és 120 mm bordaszélességű alulbordás födémeket hoznak létre. Az idomok méretre szabott, üres építő dobozként 25 mm vastag VELOX WS faforgács lemezekből összeragasztott elemek, monolit födém-bordák kialakítását lehetővé tevő túlnyúlásokkal. Az idomok standard szélessége és hossza a lemezek gyártási méreteitől függ, azaz 500 (300) x 2000 mm, magasságuk 170 – 575 mm, ezen belüli alkalmazásuk a feszítávótól, a födém tervezett hasznos terhelésétől, a beton minőségétől és a felhasznált vasalás mennyiségétől függ.

- a födémidomok modul-méreteken is előállíthatók: 1830, 1660, 1500, 1330, 1000, 660, 500, 330 mm hosszban
- igény esetén a statikai számítások függvényében bármilyen szabálytalan födémidom előállítható (felújítási munkálatokhoz rendkívül alkalmas)
- a födémkészítés gyors és egyszerű
- a födémidomok súlya alacsony
- kiváló vakolat tapadó képességű
- a betonozás során egyszerű alátámasztás szükséges a födémidomok végében
- a vakolatlan födémeknek jó hangelnyelő képességük van
- a födémeknek jó hőszigetelő paramétereik vannak
- kazettás födém kivitelezése is lehetséges – keresztvasalással

A VELOX FÖDÉMIDOMOK ÁTTEKINTÉSE (alpméret 2000 x 500 mm)

AZ IDOM ÉS A FELBETON MAGASSÁGA mm	A FÖDÉM TELJES MAGASÁGA mm	EGY IDOM TÖMEGE kg	A FELHASZNÁLT BETON MENNYISÉGE liter/m ²	A FÖDÉM HŐVEZETÉSI ELLENÁLLÁSA R* m ² K/W
170+50	220	49	85	0,52
220+50	270	55	97	0,55
260+50	310	67	107	0,60
315+50	365	75	120	0,62
350+50	400	79	128	0,63
400+50	450	91	140	0,65
500+50	550	106	164	0,70
575+50	625	122	184	0,77

* Számítással kapott értékek.

A födém statikai paramétereit lásd a 3.4.2. fejezetben „Vízszintes lemezek méretezése”

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.2 A FÖDÉMEK ELEMEI



VELOX WSL ZSALUZÓ LEMEZEK

Monolit vasbeton lemezek (födém, lépcső) bennmaradó zsaluzataként használatos speciális faforgács lemezek, hosszirányú faléc merevítőekkel.

- kizárólag statikai számítások szerint bevasalt födémekek esetében alkalmazhatók
- a zsaluzó lemezek támaszainak tengelytávolsága 200 mm vasbeton lemez vastagságig max. 660 mm
- a födém jó hang és hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik
- a vezetékek egyszerűen elhelyezhetők benne

VASTAGSÁG		VELOX WLS ZSALUZÓ LEMEZEK	
		25 mm	35 mm
	MÉRTÉKEGYSÉG	ÉRTÉKEK	
Standard lemezméret (l hossz x b szélesség) mm	mm	2000 x 500	2000 x 500
Átlagos térfogatsúly	kg/m ³	580	570
Hővezetési tényezője λ_k (súlynedvesség $W_{mK} = 6\%$)	W/mK	0,11	0,11
Páradiffúziós ellenállási tényező μ	-	13,7	13,7
Hajlítási szakítószilárdság	N/mm ²	$\geq 1,9$	$\geq 1,9$
Egészségügyi és tisztasági követelmények	-	Megfelel (a CSK legfőbb közegészségügyi szakembere által kiadott igazolás)	
Tűzállósági osztály	-	B – nehezen éghető, nem növeli a tűzterhelést	

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.2 A FÖDÉMEK ELEMEI



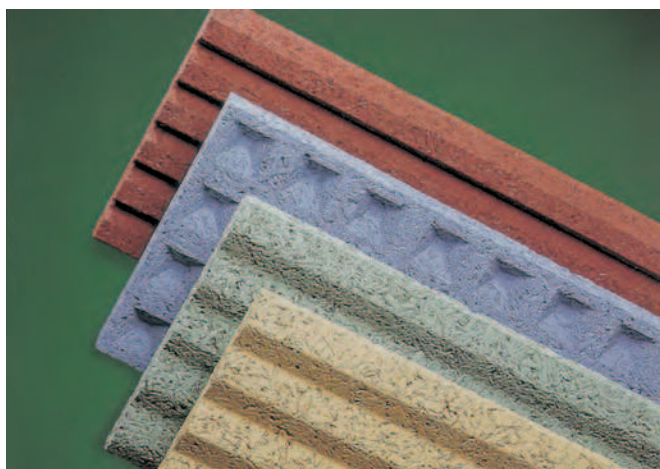
RÁCSOS TARTÓK

ELOX faforgács lemezekből összeállított födémidomok alkotta zsaluzatnál az egyes zsaluzó dobozok közé kerülnek és a födém borda vasalását képezik. Ugyanezeket a tartókat alkalmazzuk ajtók és ablakok áthidalóinak vasalásához.

- a vasalás alsó vasai átmérőinek meghatározásakor figyelembe vesszük, hogy a rácsos tartókat minden fesztáv esetén konstans terhelhetőség jellemezze
- a vasalást alkotó vasak elhelyezése, átmérője és a felhasznált acél osztálya a 3.4.2. fejezet 3. táblázatában található
- acélminőség R 10 505

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.3 ZAJVÉDŐ FALAK ELEMEI



VELOX ZAJVÉDŐ LEMEZEK

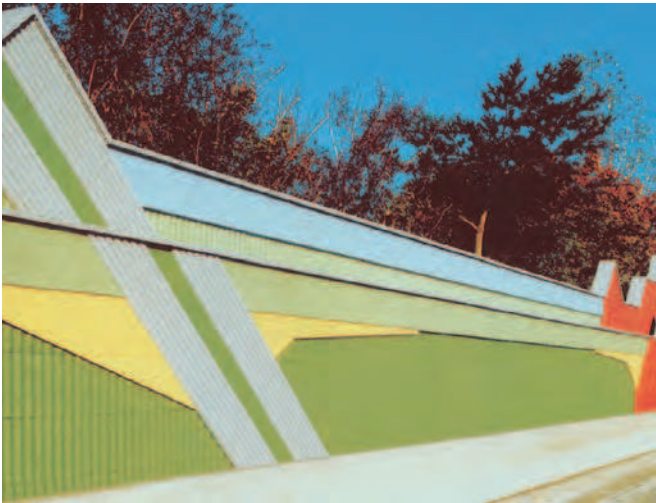
Profilozott felületű faforgács lemez zajvédő falak építéséhez

- faforgács, cement és vízüveg felhasználásával készül
- tökéletes hangelnyelő és hangtompító tulajdonságokkal rendelkezik
- megfelelő szilárdságú, önhordó
- időjárási hatásokkal, vízzel, sóval, faggal szemben ellenálló, nem korhadó
- bevonatos felületképzésű
- a lehetséges profilok:
 - hullám alakú (hosszirányú, keresztirányú)
 - trapéz alakú

VELOX ZAJVÉDŐ FALAK		ÉRTÉKEK		
TÍPUS	vastagság	hossz	szélesség	Átlagos négyzetmétersúly
WSR - HOSSZIRÁNYÚ				hullám
WSR - KERESZTIRÁNYÚ				hullám
WSR - KERESZTIRÁNYÚ				hullám
WSW				gúla
WSZ				trapéz

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.3 ZAJVÉDŐ FALAK ELEMEI



A modern civilizáció hangzavara ma már nem csak a lakó és ipari övezetekben jelentkezik mind zavaróbban, hanem a gépkocsi és vasúti közlekedési útvonalak közelében is. Káros kihatása csökkentése érdekében javasoljuk a zajelnyelő és zajszigetelő termékek csoportjába tartozó VELOX zajvédő falainkat, amelyek egyszerű összeszerelésük következtében sokoldalú alkalmazást tesznek lehetővé, tekintet nélkül elhelyezésükre, a terepviszonyokra és az alapgyazatra. A VELOX zajvédő falak optimális megoldást jelentenek életterünk zajártalom elleni megóvására, és ezáltal fokozott mértékben hozzájárulnak a jelen és az eljövendő nemzedékek életkörülményeinek javításához.

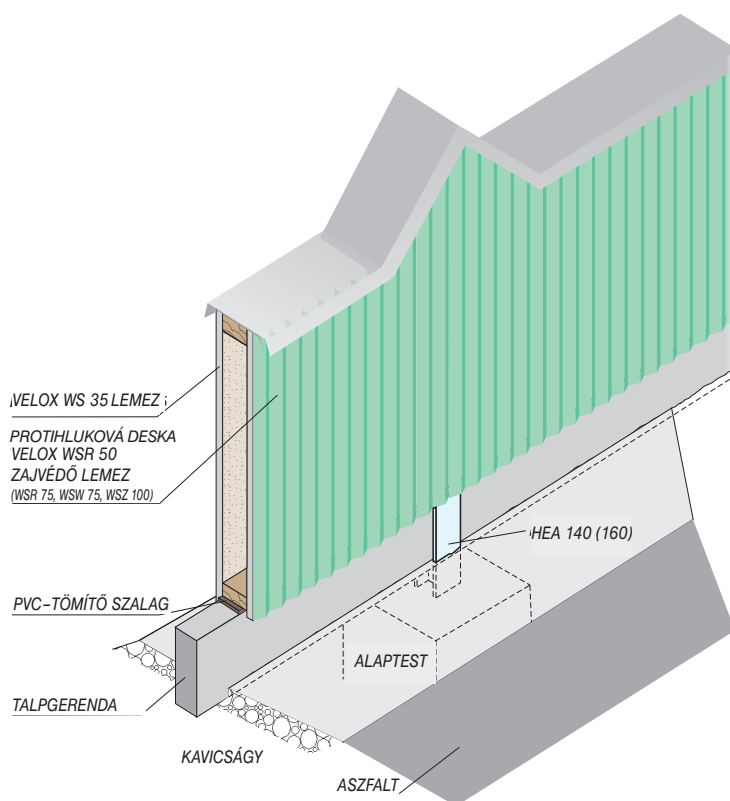
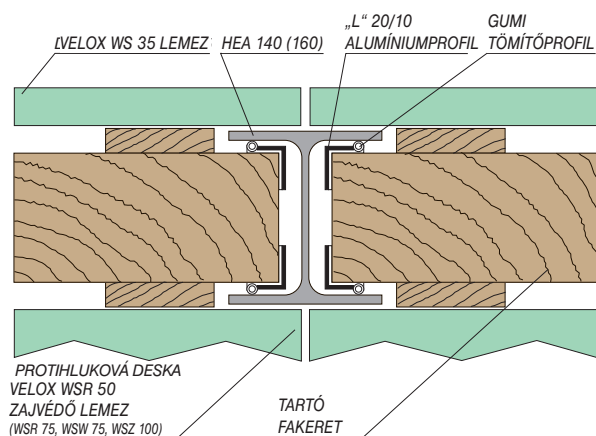
A VELOX ZAJVÉDŐ FALAK ELŐNYEI:

- nagy hangelnyelő képesség
- a terepviszonyoktól függetlenül gyors és egyszerű összeszerelés
- időtállóság, hosszú távú ellenálló képesség időjárással, vízzel, sóval, faggal szemben, korhadásmentesség
- a sérült részek egyszerűen cserélhetők
- változatos színkivitelben, ill. színes mintákkal készülnek
- a környező tájjal összhangba hozható profilkombinációk, képi alakzatok létrehozása lehetséges

2.3 A TERMÉKEK MŰSZAKI TULAJDONSÁGAI

2.3.3 ZAJVÉDŐ FALAK ELEMEI

- betonlábazat vagy talpgerendás alaptest
- az alapba 4010 mm modulközönként beépített HEA 160 acélszelvények
- az acélszelvények közé illesztendő VELOX zajcsökkentő panelek
- a fal felső felületét csapadékvíz ellen védő felső lezáró elem

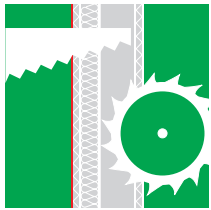


A zajvédő panel rothadás és penészedés ellen impregnált fakeretből, valamint két VELOX lemez képezte oldallapból áll. A panel színoldalát adszorpciós VELOX WSR 50 (WSR 75, WSW 75, WSZ 100), profilos felületképzésű lemez, míg hátoldalát – amennyiben nincs szükség kétoldali adszorpcióra vagy mintázatra – általában sima felületű VELOX WS 35 lemez alkotja.

		VELOX ZAJVÉDŐ LEMEZ				
		ABSORBÁCIÓS ADSZORBENS PÁNEL			RENDKÍVÜL EL ADSZORBENS PÁNEL	
		ÉRTÉKEK				
	MÉRTÉKEGYSÉG	WSR 50	WSO 70	WSW 75	WSZ 100	WSO 105
Panelméret (hossz x magasság)	mm	4000 × 2000	4000 × 2000	4000 × 2000	4000 × 2000	4000 × 2000
Panelszélesség	mm	270	280	280	320	325
Panelsúly	kg/m ²	71	85	93	104	110
Effektív hangszigetelési tényező DL _R	dB	–	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25
Hangnyelési tényező DL _α	dB	4	8	8	13	11
Víz, só és időjárási viszonyokkal szembeni ellenálló képesség	-	Max. hulladék 150 ciklusonként 240 g/m ²				
Mechanikus terheléssel szembeni ellenálló képesség	-	megfelelő	megfelelő	megfelelő	megfelelő	megfelelő

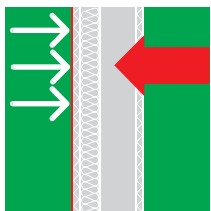
3.1 A TERMÉKEK ÉPÍTŐRENDSZER LEÍRÁSA

A VELOX építőrendszer monolit épülettechnológiát jelent. Alkalmazása során mind a falak, mind a födém betonozása VELOX cementkötésű faforgács lemezekből előre elkészített zsaluzatba történik. A zsaluzat a beton megkötését követően tartósan a függőleges és vízszintes szerkezetek részévé válik.

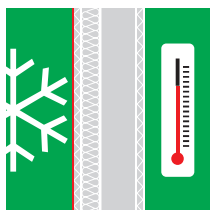


A VELOX építőrendszer technológiája lehetővé teszi az épületek igényes térbeli alakítását, mivel könnyen alkalmazkodik a tagolt alaprajzokhoz (ívek, csapott élek), alakzatokhoz (íves áthidalók), és képez erkélyt, balkont, visszaugró szintet, stb. Az építészeti térrendezés és formaképzés mindennemű korlátozása nélkül teszi lehetővé a legkülönbözőbb épülettípusok létrehozását. Megoldást jelent mind az egyéni családi házakat építők számára, mind a nagy kiterjedésű, sokemeletes középületek, ipari és mezőgazdasági létesítmények építetői számára.

A VELOX építőrendszer műszaki jellemzőinek köszönhetően alkalmas már kész épületek felépítményeinek, valamint könnyű épületek és beépítések megvalósítására is. Segítségével elvégezhető gyártóüzemek vagy helyiségek utólagos hangszigetelése, zajcsökkentő akadályok létrehozása.



A masszív és szilárd monolit szerkezet kiterjeszti a VELOX építőrendszer alkalmazhatósági körét a rossz teherbíró képességű, illetve süllyedésveszéllyel fenyegető, vagy egyéb, geológiai szempontból kedvezőtlen adottságú talajokra is.

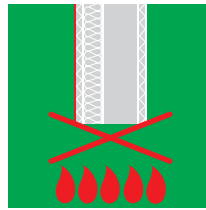


A falak és födémek hőhidaktól mentes, integrált hővédelmét kínáló VELOX építőrendszer a legújabb hőtechnikai ismeretekre támaszkodik. A magas hővezetési ellenállással rendelkező falak külső felülete megakadályozza a hideg bejutását a falba, és ezáltal csökkenti annak lehűlését. Más szempontból viszont a magas hőtároló tulajdonsággal rendelkező közbülső betonréteg az éjszaka folyamán visszaáramoltatja a belső térbe a napközben felgyülemlett hőt.

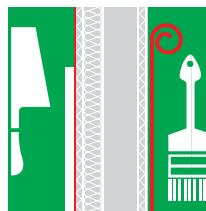
A magas hővezetési ellenállással rendelkező VELOX építőrendszer a hagyományos építőanyagokból épült falakkal összehasonlítva, azonos statikai és épületfizikai tulajdonságok megtartása mellett csökkenti a külső főfalak vastagságát, és ezáltal nagymértékben segíti az épületen belüli hasznos alapterület, illetve lakótér növelését.



A falak hangszigetelő paraméterei a káros, ártalmas zajok tökéletes elnyelését biztosítják.

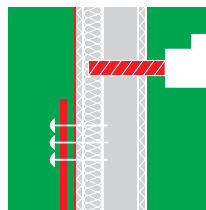


A VELOX építőrendszer valamennyi szerkezete magas tűzálló képességű, és egészségügyi illetve tisztasági szempontból kifogástalan.



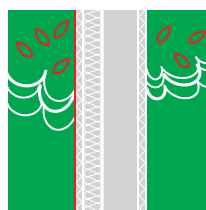
A lemezek szokatlanul nagy felületi pórusai kitűnően biztosítják a beton, és a vakolat, illetve az építőiparban a szerkezetek végső felületképzésekor használatos más cementalapú kötőanyagok kiváló tapadását.

A lemezek gyártási méretpontosságának köszönhetően az építkezés során a konstrukciók nagyfokú pontossága érhető el, ami jelentős mennyiségű vakolóanyag megtakarítását jelenti.



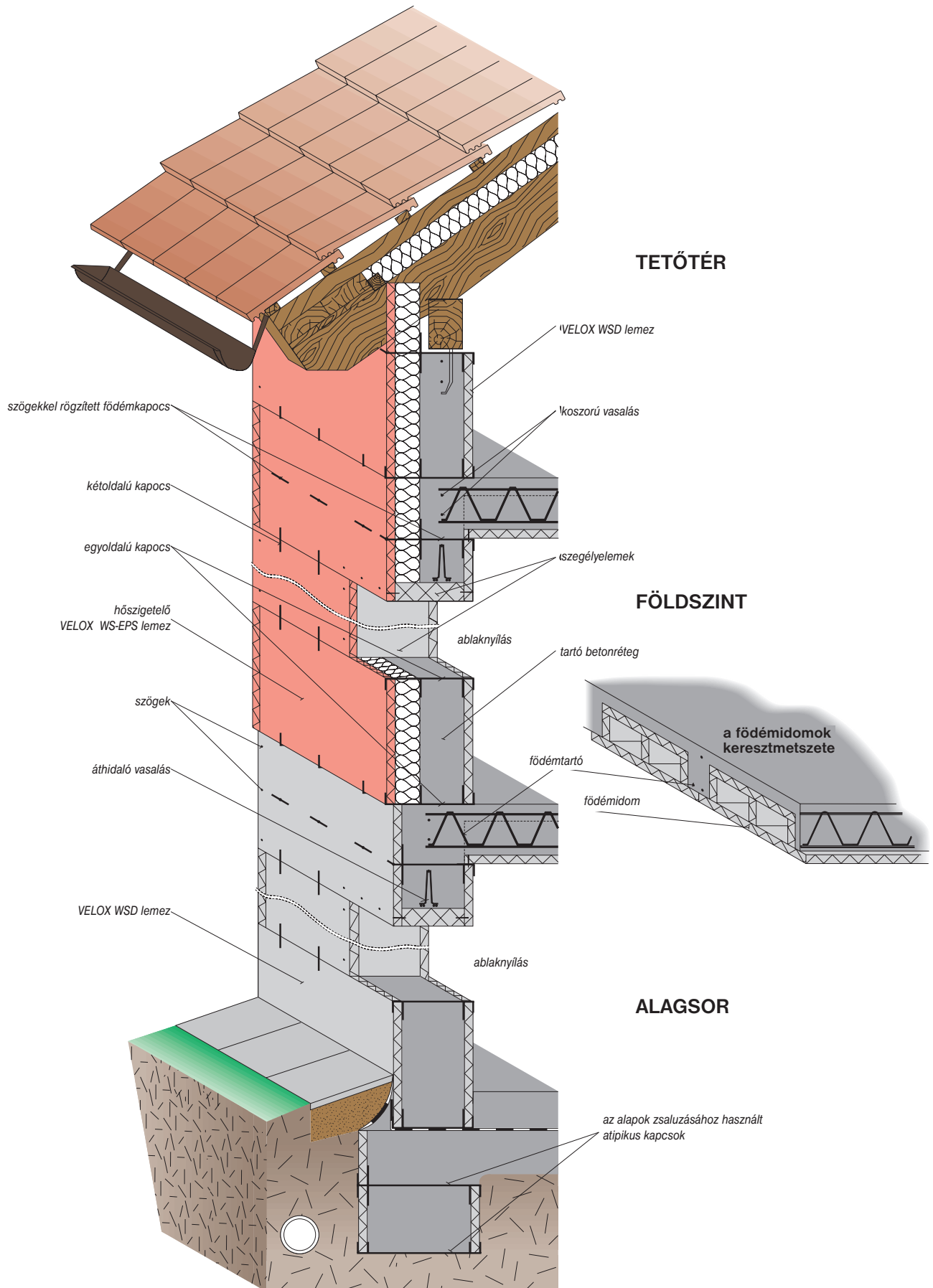
A VELOX rendszerrel végzett építkezés rendkívül gyors és gazdaságos, továbbá minimális gépigényű, minőségét nagy számú megvalósított épület igazolja. (Az építőanyagoknak csak mintegy 20%-át kell kézzel mozgatni, a munka 80%-át a betonszivattyú végzi, a nedves technológiai folyamat az építkezés időtartamának csak 15%-át jelenti).

A VELOX építőrendszer sikerrel alkalmazható a téli időszakban (-5 °C-ig), mivel a zsaluzó lemezek hőszigetelő tulajdonságai biztosítják a beton megfagyás elleni védelmét.



A VELOX építőrendszer alkalmazása esetén egészséges és gazdaságos épületek építhetők. A falak minőségi hang és hőszigetelése az épület belső terében tökéletes komfortérzetet biztosít.

3.1 A TERMÉKEK ÉPÍTŐRENDSZER LEÍRÁSA



3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK



Az épületek függőleges szerkezeteinek biztonságosan kell továbbítaniuk a saját tömegből, a födémekből, a tetőből és szélnyomásból eredő terhelést, valamint ellen kell állniuk mind a belső, mind a külső környezetben keletkező rezgéseknek. Nem kisebb fontosságú a tűzálló képességük, jó hang és hőszigetelésük, hőtároló képességük, valamint vízfelvétel mentességük és vízszigetelő képességük (mindez azonban a légáteresztő képesség megtartása mellett). Fontos tulajdonság az esztétikus megjelenés, időtállóság és könnyű karbantartás.

A VELOX építőrendszer segítségével megvalósított épületek statikai tulajdonságai a valamennyi függőleges terhelést továbbító betonréteg teherbíró képességétől függenek. Maga a VELOX lemezekből készülő zsaluzat a külső főfalaknál hőszigetelő, míg a belső főfalaknál hangszigetelő funkciót tölt be. A további – a 2.1. fejezetben részletezett – tulajdonságoknak köszönhetően (jó tűzálló képesség, a jó vakolat tapadó képesség, alacsony vízfelvevő képesség és megfelelő légáteresztő képesség) a lemezek minősége rendkívül jó.

3.2.1 A FALAK HŐTECHNIKAI TULAJDONSÁGAI

Az épületszerkezet hőtechnikai szempontból legfontosabb tulajdonsága az R hővezetési ellenállás, amelyből a k hőátbocsátási tényező kiszámítható. Minél alacsonyabb a k értéke (vagy minél magasabb az R értéke), a szerkezet annál jobban szigetel, és annál alacsonyabb hővesztés mutatható ki. A ČSN 75 0540:94 (Épületek hővédelme) szabványban leírt kötelező érvényű hővezetési ellenállási értékek az épületszerkezetekben bekövetkező, páralecsapódási szempontból végzett számítások biztonságát növelik, ami végeredményben a penészedés fő okának kiküszöböléséhez vezet.

Az idézett szabvány értelmében a külső függőleges fal előírt minimális hővezetési ellenállási értéke $R_N = 2,0 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$. Ettől függetlenül ennél magasabb hővezetési ellenállási értékű szerkezetek tervezése javasolt, ez a beruházó számára egyúttal alacsony hőenergia-fogyasztású épületet eredményez. (A külső főfalak szabvány által javasolt hővezetési ellenállási értéke $R_D = 2,90 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$).

Az épületszerkezetek tervezése során különös figyelmet kell fordítani arra, hogy ha az üzemszerű használat során nagy páratartalom várható, a szerkezetekben ne következhesen be páralecsapódás. (Ez ugyanis a szerkezet élettartamának jelentős lerövidülését, az épület belső felületi hőmérsékletének – penészedés létrejöttét eredményező – csökkenését, térfogatváltozásokat, illetve a szerkezet súlyának – a statikai számítás tartaléktartományát jelentős mértékben meghaladó – megnövekedését eredményezheti).

Megfelelő szerkezetként értékelhetők azonban azok az épületszerkezetek is, amelyekben oly mértékű páralecsapódás megy végbe, ami nem veszélyezteti az üzemszerű használatot. Ebben az esetben az épületszerkezetben kondenzálódó pára G_k mennyiségének éves viszonylatban alacsonyabb értéket kell képviselnie, mint az a G_v érték, amely éves viszonylatban a szerkezetből elpárologhat, azaz:

$$G_k < G_v \text{ (kg/m}^2 \text{ év)} \text{ és egyúttal a } G_k \leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \text{ év.}$$

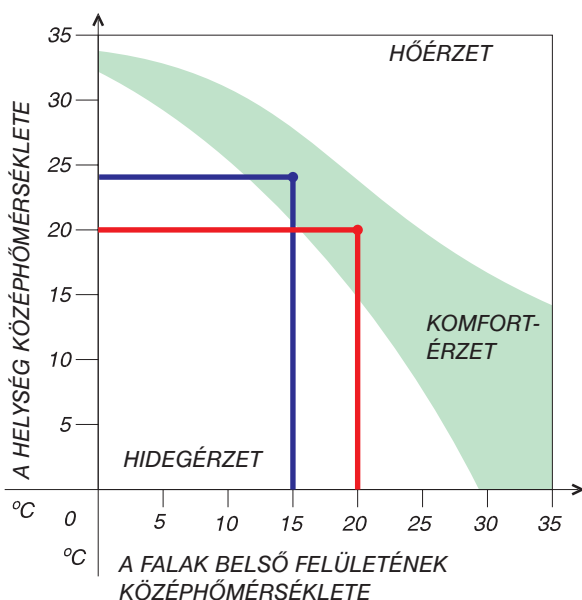
A lakó- és középületek falaival, födémeivel és padlóival szemben támasztott fontos követelmény, hogy felületük minden részén a legalacsonyabb felületi hőmérséklet mindig biztosan a harmatpont fölött maradjon, ezáltal a szerkezet belső felületi harmatképződésének kockázata csökkenjen.

Az épületen belüli hőkomfort-érzetet a külső szerkezetben felhasznált építőanyagok azon tulajdonsága is befolyásolja, hogy milyen mértékben képesek az adott hőmérsékleti állapot megtartására (azaz ellenállni a külső hőmérséklet ingadozásának). A szerkezet külső részének viselkedését télen hőmérsékletcsökkenés, nyáron hőmérsékletnövekedés jellemzi. Minél hosszabb időt vesz igénybe a hűlési, illetve melegedési folyamat, annál kellemesebbnek érzékeljük a lakóteret. A hőmérséklet állandósága a falszerkezet hővezetési ellenállásától, és az anyagok hőtároló képességétől függ. A külső szerkezet alacsony hőtároló képessége esetén a fal belső felületén a felületi hőmérséklet nagyobb csökkenése következik be, ami rontja az épületek lakókomfort-érzetét (lásd a következő grafikonon) és növeli a fűtéssel szemben támasztott igényeket.

3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

3.2.1 A FALAK HŐTECHNIKAI TULAJDONSÁGAI

A grafikon a fal belső felületének hőmérséklete és a helység középhőmérséklete (komfortérzet létrejötte) közötti viszonyt fejezi ki. A viszonyból kiderül, hogy a falak belső felületének alacsony hőmérséklete esetén rendkívül nehéz a komfortérzet biztosítása.



A VELOX építőrendszerrel épült falak belső oldalának felületi hőmérséklete 20-21°C (az ablakfelületek arányától függően), azaz az épületen belüli komfortérzet megteremtéséhez a 20 °C belső szobahőmérsékletet biztosítása szükséges.

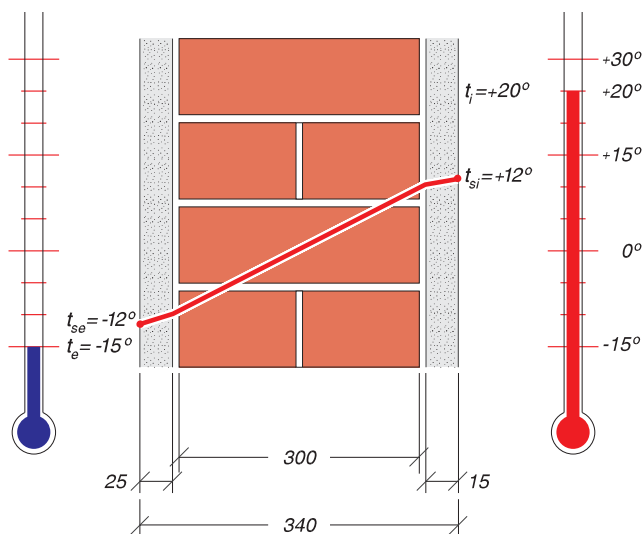
A VELOX rendszer külső főfal szandvicsszerkezetének következtében – „VELOX WS-EPS lemez polisztirollal – betonréteg – VELOX WSD lemez”, – valamint hőhid-mentes kivitelével garantálja az előírt minimális hővezetési ellenállás értékét, illetve a választható vastagságú hőszigeteléssel – polisztirolhab réteggel – meghaladja a javasolt hővezetési ellenállási értékeket. Az éves viszonylatban számított lecsapódott páramennyiség szempontjából valamennyi rétegösszetétel változat megfelel, és teljesíti a t_{si} belső felület-hőmérséklettel szemben támasztott követelményeket (lásd a hagyományos függőleges falak értékeit tartalmazó következő táblázatokat. Értékelés a ČSN 73 0540:94 és a DIN 4180 szerint).

A falak hőtároló képességét a középső betonréteg biztosítja.

A külső főfalon áthaladó hőmérséklet grafikai ábrázolása – összehasonlítás:

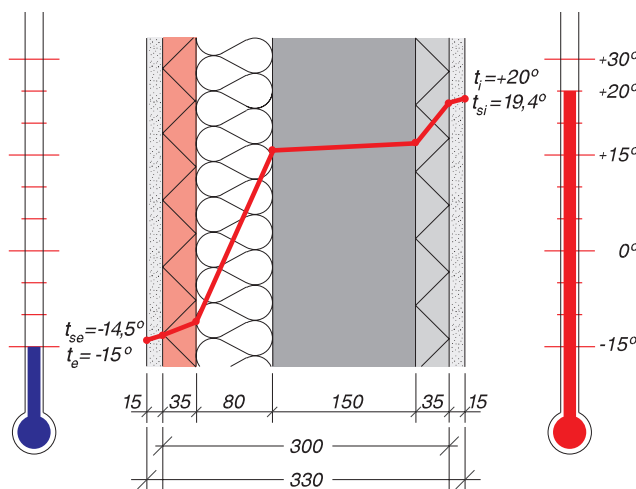
● hagyományos 300 mm vastag fal

A fal belső felületének alacsony belső hőmérséklete ($t_{si} = 12\text{ °C}$) hidegérzetet okoz.



● a VELOX 300 mm szandvicspanelje:

A fal külső oldalán található hőszigetelés hatására a fal belső felületének hőmérséklete $t_{si} = 19,4\text{ °C}$



A harmatpont (páraecsapódási terület) a fal belsejében található – növekszik a fal nedvességtartalma, ezáltal a hővezetés is.

A harmatpont ($t_w = +11,5\text{ °C}$) a polisztirol rétegben található, ezért sem a betonréteg nedvességtartalma, így az ezzel összefüggő hővezetés nem növekszik, azaz a hővezetési ellenállás értéke szinte azonos.

3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

3.2.1 A FALAK HŐTECHNIKAI TULAJDONSÁGAI

FALÖSSZETÉTEL SZERINTI EREDMÉNYEK A DIN 4108, VALAMINT AZ ÉPÜLETEK HŐVÉDELMEÉRŐL SZÓLÓ ÚJ RENDELKEZÉS SZERINT

- vakolat nélkül

FALÖSSZETÉTEL	A HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA EPS (mm)	A FAL HŐVEZETÉSI ELLENÁLLÁSA R* (m ² K/W)	HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ k* (W/m ² K)	PÁRADIFFÚZIÓ SORÁN BEKÖVETKEZŐ LECSAPÓDÁS W _T , W _T (kg/m ² év)	ÉRTÉKELÉS A DIN 4108 SZERINT
WS 35 - beton - WS 35	0	0,729	1,011	W _T =0	R > 0,25 k < 1,96
WS-EPS 85 - beton - WS 35	50	2,044	0,451	W _T =0	k < 0,5
WS-EPS 95 - beton - WS 35	60	2,307	0,403	W _T =0	k < 0,5
WS-EPS 115 - beton - WS 35	80	2,834	0,332	W _T =0	k < 0,5
WS-EPS 135 - beton - WS 35	100	3,360	0,283	W _T =0	k < 0,5

- vakolattal

FALÖSSZETÉTEL	A HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA EPS (mm)	A FAL HŐVEZETÉSI ELLENÁLLÁSA R* (m ² K/W)	HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ k* (W/m ² K)	PÁRADIFFÚZIÓ SORÁN BEKÖVETKEZŐ LECSAPÓDÁS W _T , W _T (kg/m ² év)	ÉRTÉKELÉS A DIN 4108 SZERINT
WS 35 - beton - WS 35	0	0,759	0,981	W _T =0 nem kondenzál	R= 0,759 > 0,25 k= 0,981 < 1,96 - megfelel
WS-EPS 85 - beton - WS 35	50	2,074	0,445	W _T =0 nem kondenzál	k < k _w = 0,5 - megfelel
WS-EPS 95 - beton - WS 35	60	2,337	0,398	W _T =0 nem kondenzál	k < k _w = 0,5 - megfelel
WS-EPS 115 - beton - WS 35	80	2,864	0,329	W _T =0 nem kondenzál	k < k _w = 0,5 - megfelel
WS-EPS 135 - beton - WS 35	100	3,390	0,280	W _T =0 nem kondenzál	k < k _w = 0,5 - megfelel

* számítással kapott érték

A VELOX WS 35 faforgács lemez hővezetési tényező jellemző értékének mérését az azt követő hőtechnikai értékeléssel a prágai ÉPÍTŐIPARI MÉRNÖKCENTRUM a.s., 112 sz. ÁLLAMI BEVIZSGÁLÓ INTÉZET - zlíni kihelyezett részleg végezte (a bizonylat igény esetén rendelkezésre áll).

3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

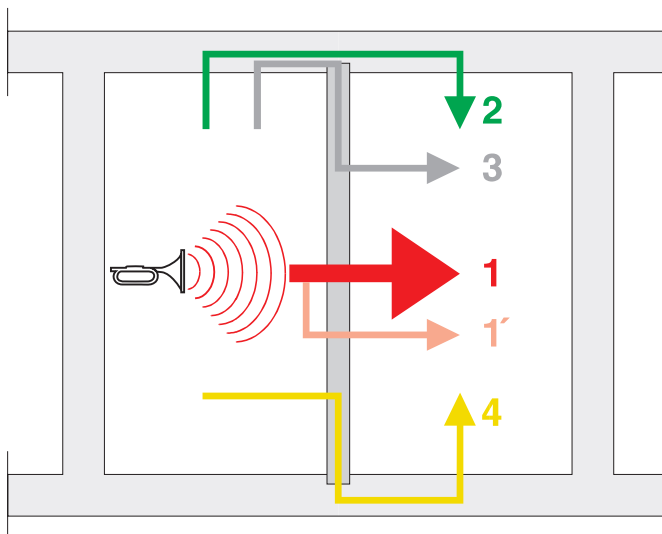
3.2.2 A FALAK AKUSZTIKAI TULAJDONSÁGAI

Mind a lakó, mind a munkakörnyezet komfortérzetéhez hozzátartozik az épület hangszigetelése a külvilág zajártalmával szemben, valamint az épületen belüli helyiségek zajszigetelése a többi helyiségben keletkező zajjal szemben.

Fokozott hangszigetelésű épület esetén a zajszinteket főlmérő környezettanulmányból indulunk ki, majd az épületszerkezeteket ennek értékeihez igazítjuk. A szükséges hangszigetelési értékek elérése érdekében vagy a védett helyiségeket, vagy a zajforrást vesszük körbe megfelelően méretezett lég- és lépéshang-szigeteléssel rendelkező falakkal és földémmel. A lakó és középületek valamennyi hang- és rezgékeltető üzemi berendezése (pl. a liftek, mosodák, csővezetékek) beszerelése során arra kell törekedni, hogy megakadályozzuk a hang és rezgések épületszerkezetbe történő átvitelét.

Hangtovábbítási és hangterjedési útvonal:

A hangforrás rezgésbe hozza a levegőt. A hanghullámok falakba ütköznek, és ekkor a hang energiája a következő útvonalakon terjed:



- 1 - közvetlen hangterjedési útvonal
- 1', 2, 3, 4 - hangterjedési segédútvonalak
- 2, 3, 4 - oldalsó hangterjedési útvonalak

Az ábra a levegő útján terjedő hangot ábrázolja.

Amennyiben a forrás közvetlenül érintkezik a fallal vagy földémmel, a hang ezekben az épületszerkezetekben, vagy a velük szomszédos szerkezetekben (oldalsó körülhatároló szerkezetekben) terjed.

A külső szerkezetek által továbbított hangösszetevők terjedési útvonalai ún. hangterjedési segédútvonalak, melyek közül a 2, 3 és 4 az úgynevezett egyéb hangterjedési útvonal.

Az egyéb útvonalak hangátvitelét befolyásoló tényezők:

- a körülhatároló és térosztó épületszerkezetek tulajdonságai
- a körülhatároló és térosztó szerkezetek találkozási felületeinek kivitele.

Léghangszigetelés alatt a falak azon - R léghanggátlási számmal kifejezett - hangvezető képessége értendő, amely a levegőben terjedő hanghullámok csökkent mértékű továbbítását teszi lehetővé.

Az R (dB) léghang gátlási számon az építőelemek segédútvonalaktól függetlenül, levegő útján terjedő hangokkal szembeni hangszigetelési képessége értendő (laboratóriumi mérések).

Az R' (dB) építési léghang gátlási számon az építőelemek segédútvonalakon terjedő hangok terjedésével szembeni hangszigetelési képessége értendő (mérés az építkezésen).

Az R_w (dB) súlyozott léghang gátlási szám a közfalak léghangszigetelő képességének (a hangterjedési segédútvonalak kizárásával történő) értékeléséhez alkalmazott egység.

A VELOX építőrendszer külső főfalainak léghang gátlási száma (falösszetétel: VELOX WS-EPS 135, beton 150 mm, VELOX WS 35) a ČSN ISO 717-1, 2, 3 (Épületek és épületszerkezetek hangszigetelési tulajdonságainak értékelése) szerint:

$R_w = 51$ dB

A 3.2.6. részben részletezzük az egyes falak mért R_w (dB) értékeit.

A masszív, monolit, bennmaradó zsaluzatot használó építési technológia az alábbi tervezési és kivitelezési feltételek betartása mellett tartalékkal teljesíti a ČSN 73 0572 szabvány (Az épületszerkezetek és épületek hangszigetelési tulajdonságainak értékelése. Követelmények) által előírt alábbi értékeket:

- A fokozott hangszigetelési igényű épületeknél figyelembe kell venni, hogy a hangterjedési segédútvonalak hangátvitelére miatt a hangszigetelési értékek ne csökkenjenek.
- a külső főfal és a közfalak betonrétegeinek nagy fokú homogenitást kell mutatniuk.

3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

3.2.3 A FALAK TŰZÁLLÓSÁGA

A VELOX építőrendszer falainak tűzállóságát a ČSN 73 0821 szabvány értelmében (Épülettűzbiztosság. Épületszerkezetek tűzálló képessége.), az 1A táblázat, 9. mező szerint, a fal középső betonrétegének tűzálló képességére kell vonatkoztatni.

A táblázat alkalmazása a megadott falvastagság határok között lehetséges (lvz: $i \leq 80$).

Tekintettel a rendszer statikai modelljére lvz kihajlási hosszúságként a szint belmagasságát vehetjük (azaz max. 80.i).

Mivel a tűzálló képesség értékeit a ČSN 73 0801 szabvány (Épülettűzbiztosság. Épületszerkezetek tűzálló képessége.), különbözőképp határozza meg a föld feletti és föld alatti szintek esetében, azonos tűzbiztossági osztály esetén az előirt betonfal-vastagságok is különböznek. (lásd a következő táblázatokat).

FÖLD ALATTI SZINTEK					
Tűzbiztossági osztály	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Előirt falvastagság (mm)	110	135	155	200	200
Belmagasság L : i=80 esetén (cm)	250	310	360	460	460

FÖLD FELETTI SZINTEK					
Tűzbiztossági osztály	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Előirt falvastagság (mm)	100	110	135	155	200
Belmagasság L : i=80 esetén (cm)	230	250	310	360	460

A betonfalak ČSN 73 0801 szerinti tűzbiztossági osztálya a VELOX építőrendszer alkalmazott betonréteg-vastagságainál:

BETONRÉTEG VASTAGSÁG (mm)	TŰZBIZTOSSÁGI OSZTÁLY	
	föld alatti szintek	föld feletti szintek
120	III.	IV.
150	IV.	V.
180	V.	VI.
200	VI.	VII.

TŰZBIZTOSSÁGI OSZTÁLY KISZÁMÍTÁSA (PÉLDA):

120 mm vastag teherhordó betonfal:

$i=3,46$ cm

$80 \cdot i = 80 \cdot 3,46 = 277$ cm

Az 1A táblázat szerinti tűzálló képesség 70 perc, a maximális belmagasság: 270 cm.

150 mm vastag teherhordó betonfal:

$i=4,33$ cm

$80 \cdot i = 80 \cdot 4,33 = 346$ cm

Az 1A táblázat szerinti tűzálló képesség 110 perc, a maximális belmagasság 330 cm.

3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

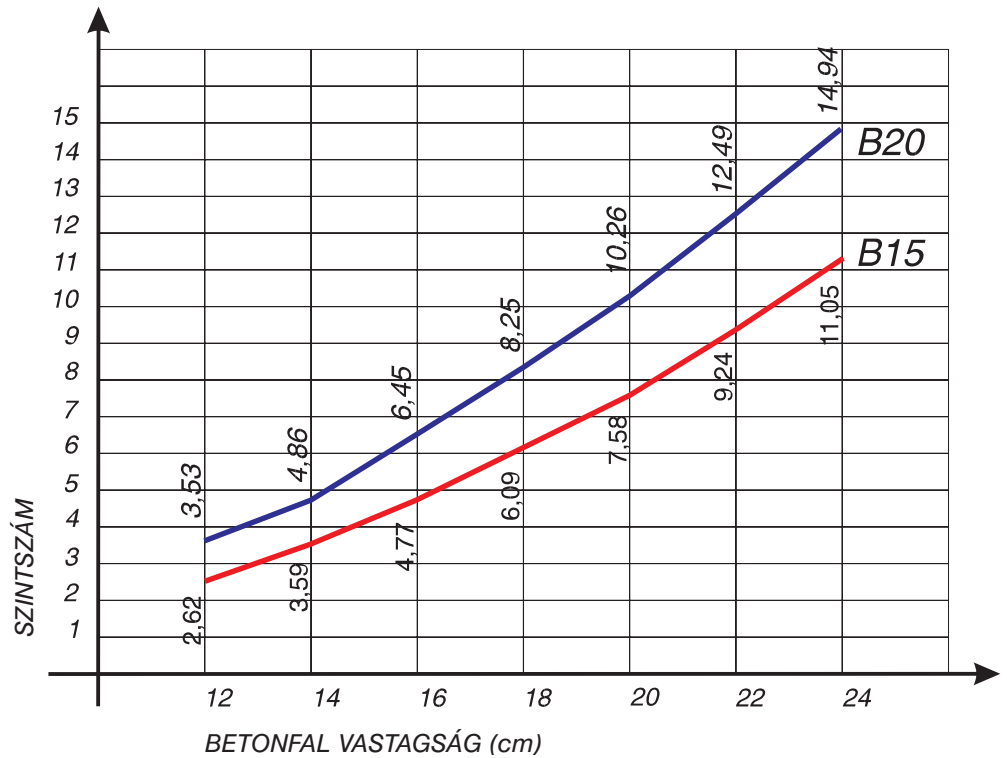
3.2.4 FALMÉRETEZÉS

A KÖZÉPSŐ BETONRÉTEG TEHERBÍRÓ KÉPESSÉGÉNEK TÁJÉKOZTATÓ JELLEGŰ MEGHATÁROZÁSA MAXIMUM 40% VETÜLETI ABLAK-NYÍLÁSFELÜLET ESETÉN

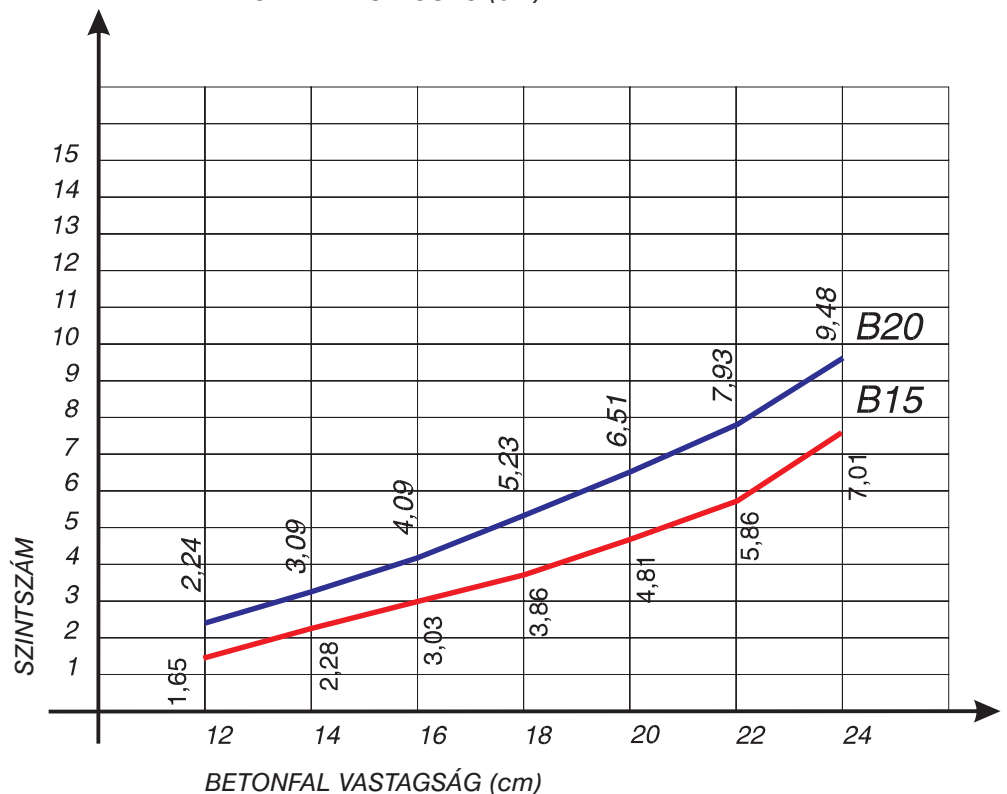
A falak teherbíró képességének kiszámításának előfeltételei:

- kb. 3 m szintmagasság
- tartófal távolság kb. 5,00 m

KÜLSŐ FŐFAL

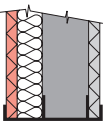
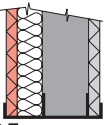
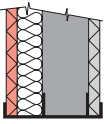
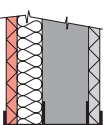
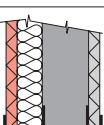
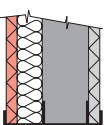
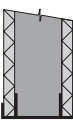


BELSŐ FAL



3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

3.2.5 JAVASOLT FALSZERKEZETEK

KERESKEDELMI JELÖLÉS	VAKOLAT NÉLKÜLI FALVASTAGSÁG	HŐSZIGETELÉS, VASTAGSÁG (polisztirol hab)	HŐVEZETÉSI ELLENÁLLÁS R* m ² K/W	HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ k* W/ m ² K	ÚLYOZOTT LÉGHANGGÁTLÁSI SZÁM Rw dB
FALÖSSZETÉTEL					
AL 37 	370	külső fal 150 mm szigeteléssel	3,995	0,241	49
WS-EPS 185/150/WS 35					
YL 34 	340	külső fal 120 mm szigeteléssel	3,513	0,268	51
WS-EPS 155/150/WS 35					
UL 32 	320	külső fal 100 mm szigeteléssel	3,205	0,296	51
WS-EPS 135/150/WS 35					
OL 30 	300	külső fal 80 mm szigeteléssel	2,762	0,341	51
WS-EPS 115/150/WS 35					
IL 28 	280	külső fal 60 mm szigeteléssel	2,242	0,415	52
WS-EPS 95/150/WS 35					
EL 27 	270	külső fal 50 mm szigeteléssel	2,035	0,454	52
WS-EPS 85/150/WS 35					
LL 22 	220	belső tartófal, alagsorfal, szigetelés nélkül	0,727	1,024	57
WS 35/150/WS 35					
L 7,5	75	válaszfalak	0,75	1,089	39
GG 10	100		0,91	0,86	39
WS 75					
WS 50/ WS 50					

MEGJEGYZÉS:

A táblázatban feltüntetett falparaméterek VELOX WS lemezekből készült zsaluzat esetén, rétegenként betonozott falakra érvényesek.

Az egész emelet egyszerre végzett betonozása esetén a zsaluzás nagyobb szilárdsága érdekében azonos vastagságú VELOX WSD lemezeket használunk. Alkalmazásuk esetén a fal hővezetési ellenállása 0,1 m²K/W-tal csökken.

* Számítással kapott értékek.

A fenti falösszetétel áttekintés az ügyfél külön kérésére az alábbiakkal támasztható alá:

- a falak hővezetési ellenállásának számításai a lemezek mért értékei alapján történtek
- az egyes falfelelégek hangszigetelési tulajdonságainak mérésével
- az épületszerkezetekben futó hőmérsékletek grafikonjával és a páralecsapódási felület meghatározásával
- a lemezek radioaktivitási értékeivel

3.3 FÜGGŐLEGES, NEM TEHERHORDÓ SZERKEZETEK

A válaszfalak a saját tömegükön kívül semmilyen más terhet nem hordanak. Szerepük az épületben kizárólag térelválasztó és szigetelő.

A VELOX építőrendszerben a válaszfalak faforgács válaszfal lemezek összeépítésével alakíthatók ki. Kivételük tekintetében a válaszfalak lehetnek egyszerűek, kettősek, kombináltak.

A cementkötésű faforgács lemezből készült válaszfalak előnyei:

- egyszerű, gyors, száraz válaszfal építés
- egyszerű falhorony kialakítás marással
- egészségügyi és tisztasági szempontból kifogástalanok
- rendkívül tűzállóak
- szilárd rögzítés lehetséges csavarokkal, szögekkel, tiplikkel
- kitűnő vakolat tapadó képesség.

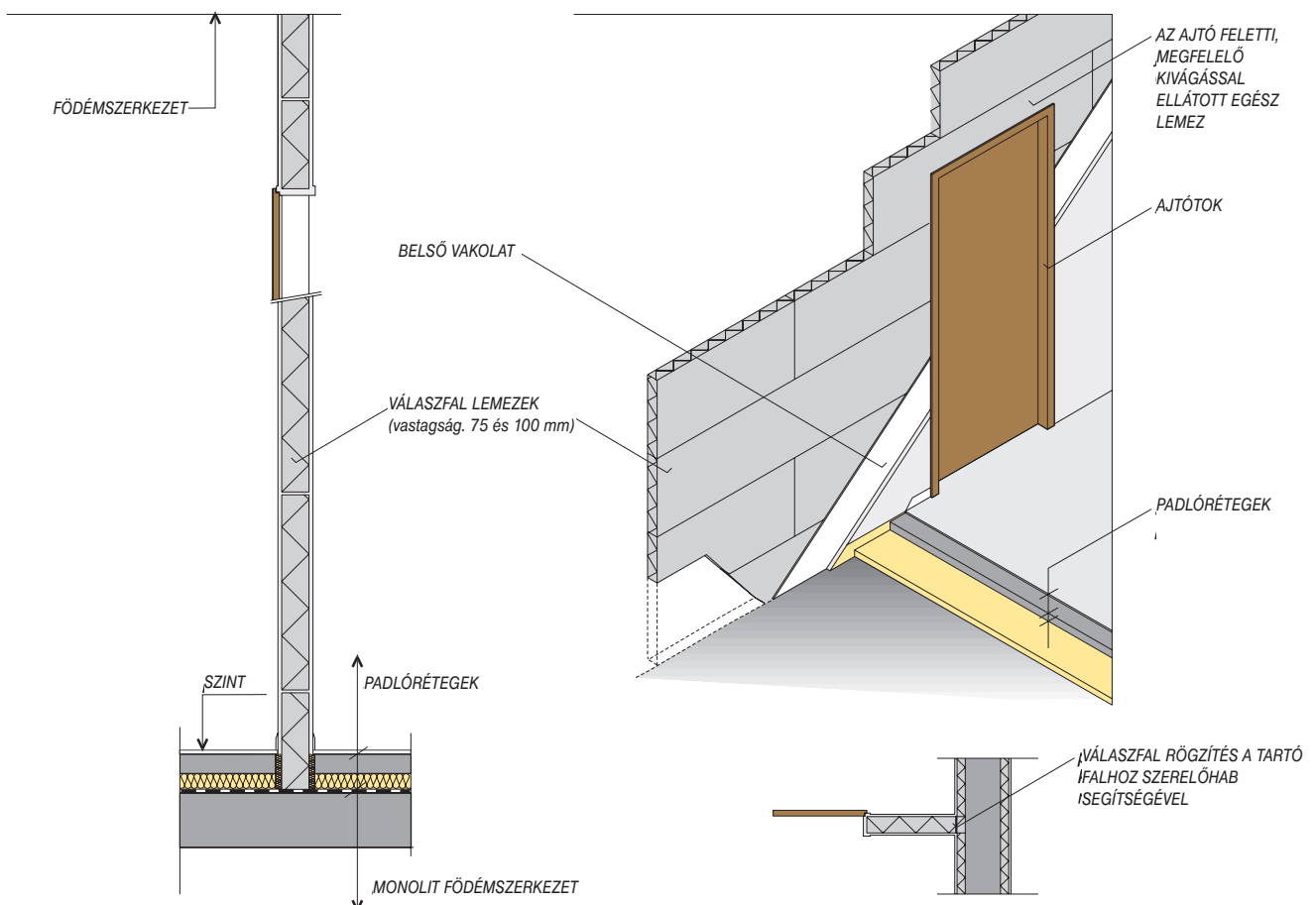
3.3.1 EGYSZERŰ VÁLASZFALAK

- Válaszfalépítéshez az 50mm vastag WS lemezek, valamint a 75, 100 mm vastag válaszfallemezek alkalmasak,
- alkalmazásuk fokozott hangszigetelést nem igényelő terek elválasztásához javasolt, $R_w=39\text{dB}$,
- hangszigetelő képességük azonos az azonos vastagságú hagyományos válaszfal hangszigetelő képességével,
- a négyzetmétersúly kb. $35\text{-}75\text{ kg/m}^2$.

A falazás menete:

A fal előrajzolt vonalához igazodva kb. 1,5 m távolságokban merőleges segéd támpókat állítunk, amelyek biztosítják a válaszfal kezdeti stabilitását. A VELOX válaszfal lemezekből készített falak szárazon, kötésben készülnek, azaz a lemezek

közötti állóhézag soronként eltolt. A saroklemezeket kötésben igazítjuk egymáshoz. A keresztkötés és a fekvő hézag kötőanyaga építési poliuretánhab vagy más, a célnak megfelelő gyorsragasztó (fogyasztás kb. 3 kg/m^2), esetleg cementalapú kötőanyag. A lemezeltolódás megakadályozása érdekében a kötések szögekkel javasolt rögzíteni. A nyílások felett megfelelő kivágással ellátott egész lemez elhelyezése szükséges. A földem alatti lemezsort kiékeljük, és a hézagot kitöltjük kötőanyaggal. A válaszfalak a kötőanyag rendkívül gyors kötési idejének köszönhetően közvetlenül a kivitelezésüket követően eléri végső szilárdságértéküket. (kb. 30 perc).



3.3 FÜGGŐLEGES, NEM TEHERHORDÓ SZERKEZETEK

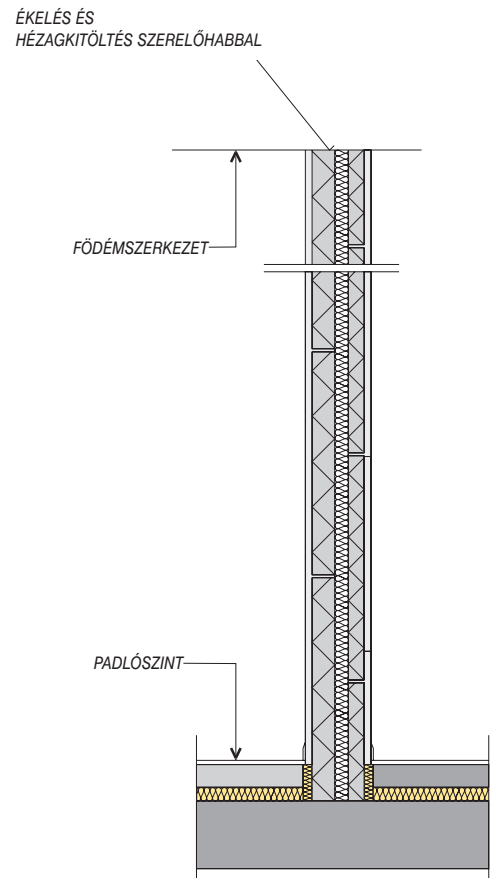
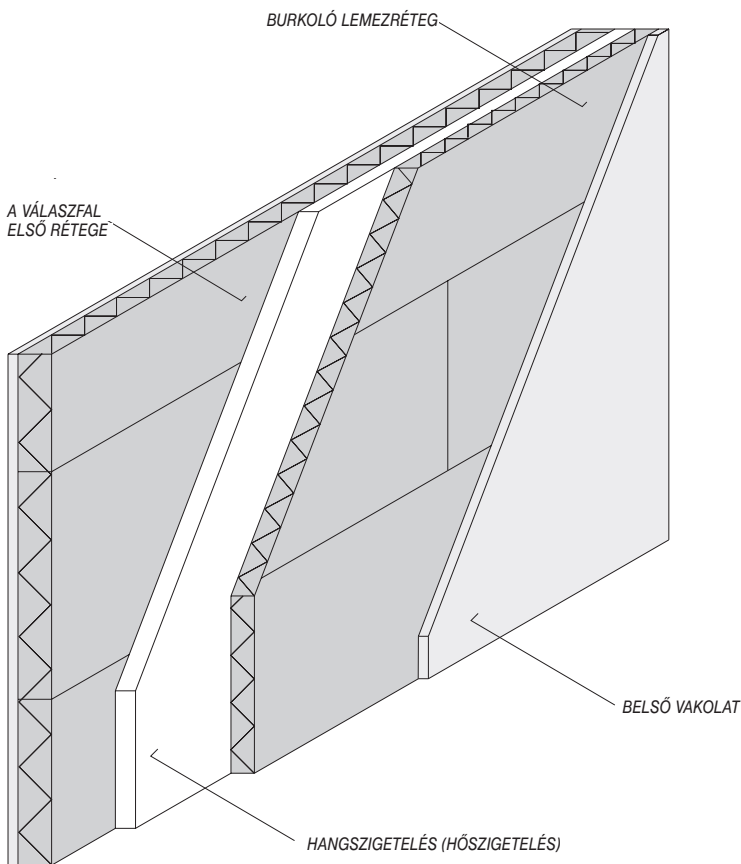
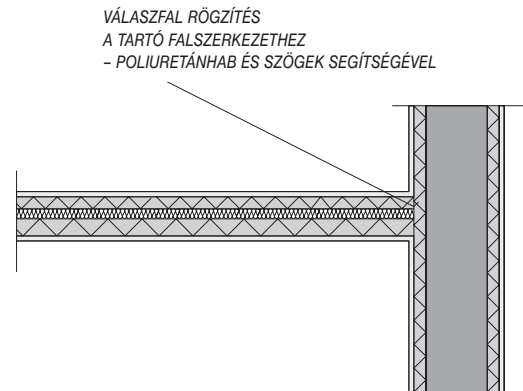
3.3.2 KETTŐS ÉS KOMBINÁLT VÁLASZFALAK

- A válaszfalakat két faforgács lemez-felület képezi, amelyek között légrés, esetleg kiegészítő hangszigetelő (hőszigetelő) réteg helyezhető el.
- fokozott hangszigetelési (hőszigetelési) igényű terek elválasztásához célszerű alkalmazni
- 150 mm válaszfal vastagság esetén, azaz a következő réteggösszetétellel: 75 mm-es VELOX válaszfal lemez – 30 mm szigetelés – 50 mm-es VELOX WS lemez esetén a súlyozott léghang gátlási szám $R_w = \text{kb. } 55 \text{ dB}$.
- a fal négyzetmétersúlya kb. 100 kg/m^2 .

A falazás menete:

Elsőként a 75 mm vastagságú lemezréteget állítjuk föl teljes egészében az egyrétegű válaszfal építésével megegyező módon. Az így elkészített falra felragasztjuk a hangszigetelő réteget, majd ezt újabb lemez réteggel (50 mm) burkoljuk. A fal szilárdságának biztosítása érdekében a lemezeket kötésben építjük be. A fekvő és álló hézagok ragasztásához poliuretánhabot vagy más, e célnak megfelelő gyorsragasztót használunk (3 kg/m^2), pl. cementalapú kötőanyagot.

MEGJEGYZÉS: A 3 méternél magasabb válaszfalakat átlós irányú, kb. 2 méterenként elhelyezett 3 mm átmérőjű rozsdáálló huzallal merevítjük (az ÖNORM szerint).



3.4.1 FÖDÉMSZERKEZETEK LEÍRÁSA

A VELOX építőrendszer kétféle monolit vasbeton födém típus kivitelezését teszi lehetővé:

1. előgyártott födémidomok alkalmazásával, melynek során monolit vasbeton bordás födém vagy kazettás födém alakul ki,
2. födém zsaluzó lemezek alkalmazásával, melynek során monolit vasbeton sík födémlemez alakul ki.

Az előgyártott födémidomokat illetve a födém zsaluzó lemezeket a falak síkjában, a falak zsaluzatának záró lemezére felszögezzük. A födémlemez alatt egyszerű alátámasztó rendszert helyezünk el.

A bennmaradó zsaluzattal kivitelezett födémelek előnyei:

- a födémelek kivitelezése gyors és egyszerű
- a födém hővezetési ellenállása és lépéshang-szigetelése kiváló
- nagy fesztávok áthidalását teszi lehetővé, sík belső födémfelülettel (azaz zavaró bordák és hossztartók nélkül), alátámasztó oszlopok nélkül
- nagyobb fesztáv esetén különösen gazdaságosak, mivel az egyéb födémekkel összehasonlítva a födém szerkezet magasságához viszonyított önsúly csak jelentéktelen mértékben növekszik
- bármilyen nem szokványos alakú födém létrehozását lehetővé teszi, (a vevő igényei szerinti egyedi elemek legyártására a födémterv adatainak felhasználásával kerül sor), esetleg az építkezésen vágják őket a megfelelő alakúra
- bármilyen típusú új épülethez (családi házak, lakóépületek, ipari létesítmények, középületek), valamint épület felújításokhoz egyaránt alkalmazhatók
- a lemezek egyszerűen megmunkálhatók, ugyanakkor rögzítéshez megfelelő szilárdságúak, azaz például a világítótestek csavarokkal, illetve szögekkel rögzíthetők a lemezekhez, a hozzájuk vezető vezetékek utólag kimart hornyokban, vagy a födémidomok üregeiben futnak
- a vakolat kiválóan tapad a lemezekhez
- a vakolatlan födémelek (pl. ipari létesítményeknél) jó hangelnyelő képességűek, és a lemezek utólagos felületi színezésével előnyös építészeti hatás érhető el
- a födémidomok pórusossága a födémelek gyors száradását eredményezi
- megtakaríthatók a zsaluzat szétszerelési munkálatai

3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.1 FÖDÉMSZERKEZETEK LEÍRÁSA

ELŐGYÁRTOTT FÖDÉMIDOMOKBÓL KÉSZÜLT FÖDÉMEK

1. Monolit vasbeton bordás födémek

- a 120 mm széles bordák tengelytávolsága 500 mm
- födémidom alpméretek:
hosszúság $l=2000$ mm,
szélesség $b_1=500$ mm, $b_2=380$ mm.
- modul méretek:
hosszúság $l = 1830, 1660, 1500, 1330, 1000, 660, 500,$ és 330 mm,
szélesség $b_1=300$ mm, $b_2=180$ mm
- idommagasság: $h=170, 220, 260, 315, 350, 400, 500,$ és 575 mm, az alkalmazott méret a fesztávótól és az épületes födém hasznos terhelésétől, a beton minőségétől és a vasalástól függ
- a VELOX födém bordák vasalása előre gyártott acél rácsos tartó, illetve esetenként egyedi vasalás
- kétméterenként, azaz a födémidomok csatlakozásánál az épület nagyobb merevsége érdekében keresztbordák elhelyezése lehetséges
- az alátámasztásokat az idomok szélei alatt kell elhelyezni

1.2 Monolit vasbeton kazettás födémek (nem standard idomok)

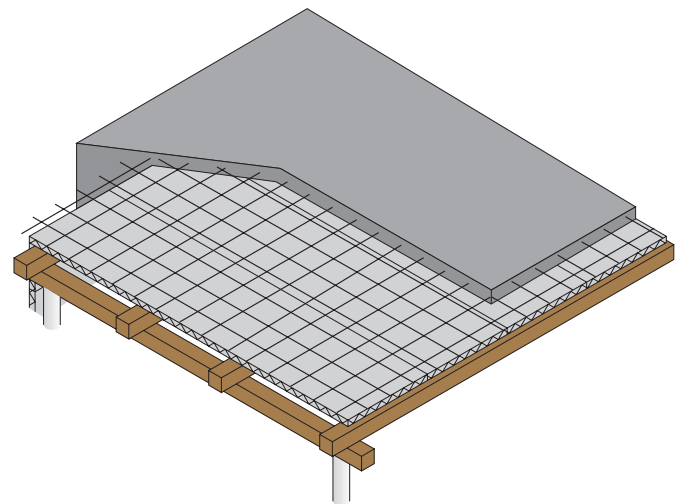
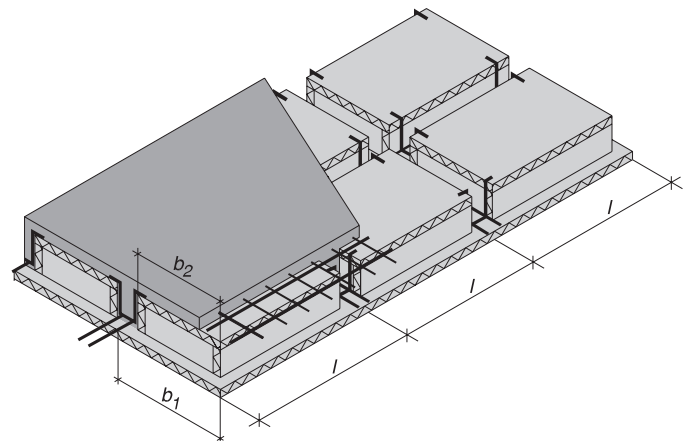
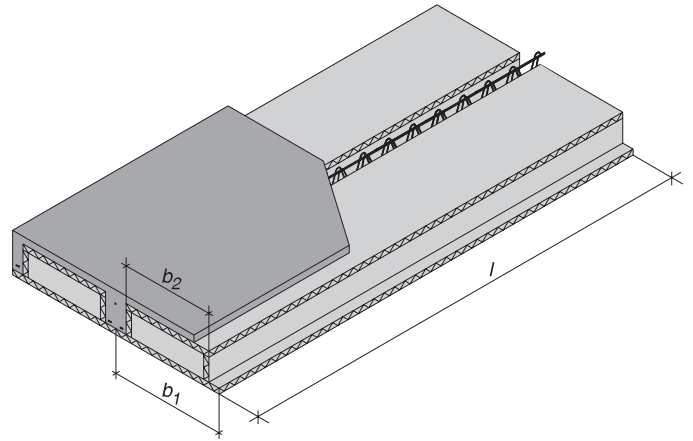
- különleges használatú födémek (koncerttermek, színházak, stb.) esetén
- kizárólag megrendelésre készült idomokból készülnek
- födémidom hossz $l=500-2000$ mm
- szélesség $b_1=500$ mm, $b_2=380$ mm
- a keresztbordák tengelytávolsága 1830, 1660, 1500, 1330, 1000, 660, és 500 mm
- idommagasság: $h=170, 220, 260, 315, 350, 400, 500,$ és 575 mm, az alkalmazott méret a fesztávótól és az épületes födém hasznos terhelésétől, a beton minőségétől és a vasalástól függ
- a bordák vasalása egyedi vasalás
- az alátámasztásokat az idomok széle alatt kell elhelyezni

2. WSL lemezekkel készült sík födém lemez

A bennmaradó zsaluzatként alkalmazott WSL födém zsaluzó lemezek alkalmazásával készült monolit vasbeton sík födémlemezek

- kizárólag statikai számításokon alapuló betonvasalással ellátott sík födémlemezek esetében készülnek
- a zsaluzó lemezek tengelytávolsága 200 mm vastag betonlemez esetén 660 mm
- az előre gyártott építő doboz födémidomokkal készült födémnél alacsonyabb a faforgács lemez fölhasználás, azonban növekszik a betonigény
- a födém jó hő és hangszigetelésű

Az egyedi idomok és a 260 mm, illetve ennél magasabb idomok külön rendelésre készülnek.



3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

FÖDÉMEK:

A számítások során az alábbi szerkezetterhelő tényezőkkel számoltunk:

- VELOX födém idom
- betonagy vasalással

Az egyéb, kN/m²-ben megadott terhelési határértékeket a fesztáv és a födémmagasság függvényében a táblázat tartalmazza.

A betonlemez 15 cm-es osztású 4 mm átmérőjű hálóvasalással készül.

A födémek teherbírásának kiszámítása során nem számolunk a VELOX lemez együttdolgozásával, mivel azt a szerkezeti elrendezés nem biztosítja.

Ha a válaszfal a födém bordái között a bordákkal párhuzamosan áll, a födémlemez egyedi számítása alapján lehet a vasalási tervet elkészíteni.

3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

Az előgyártott födémidomokkal készült bordás födémek terhelése:

TARTÓS TERHELÉS:	SZABVÁNY (kN/m ²)	EGYÜTTHATÓ	MÉRETEZÉSI TERHELÉS
1. VELOX födémidom födémmagasság szerint			
170 + 50 = 220 mm	0,53	1,10	0,58
220 + 50 = 270 mm	0,57	1,10	0,63
260 + 50 = 310 mm	0,59	1,10	0,65
2. Beton és vasalás födémmagasság szerint			
170 + 50 = 220 mm	2,12	1,10	2,33
220 + 50 = 270 mm	2,42	1,10	2,66
260 + 50 = 310 mm	2,66	1,10	2,93
A FÖDÉMEK ÖSSZES TARTÓS TERHELÉSE szerkezetmagasság szerint			
170 + 50 = 220 mm	2,65	1,10	2,92
220 + 50 = 270 mm	2,99	1,10	3,29
260 + 50 = 310 mm	3,25	1,10	3,58

STANDARD TERHELÉS:				
1. Kerámia padlóburkolat	0,01*23	0,23	1,10	0,25
2. Betonlemez	0,04*23	0,92	1,30	1,20
3. Lépéshang-szigetelés (FIBREX)	0,02*1,2	0,02	1,20	0,03
4. Vakolat 20 mm	0,02*19	0,38	1,30	0,49
ÖSSZESEN		1,55	1,27	1,97

HASZNOS SZABVÁNYOS TERHELÉS:				
1. Lakás terhelés		1,50	1,40	2,10
ÖSSZESEN		1,50	1,40	2,10

A VELOX FÖDÉMEK ÖSSZES TARTÓS TERHELÉSE szerkezetmagasság szerint:				
170 + 50 = 220 mm		5,70	1,22	6,99
220 + 50 = 270 mm		6,04	1,22	7,36
260 + 50 = 310 mm		6, 0	1,21	7,65

3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

Az előgyártott födémidomokkal készült bordás födémek maximális fesztávjai:

DOMMAGASSÁG + FELBETON (mm)	FÖDÉM-MAGASSÁG (mm)	MÉRETEZÉSI TERHELÉS (kN/m ²)	MAXIMÁLIS SZABAD FESZTÁV (m)
170 + 50	220	6,99	5,5
220 + 50	270	7,36	6,5
260 + 50	310	7,65	7,7
315 + 50	365	8,04	8,6*
350 + 50	400	8,32	9,6*
400 + 50	450	8,69	10,2*
500 + 50	550	9,48	11,2*
575 + 50	625	10,09	12,0*

* Az értékek kizárólag tájékoztató jellegűek, a borda alakja és vasalása egyedileg tervezendő.

Betonminőség: C20

Acélminőség: R 10 505

3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

A VELOX födémek teherbíró képessége: (Maximális terhelés = összes terhelés – saját szerkezeti terhelés VELOX)

Szabad fesztáv (m)	Trigon vasalás hossza	Maximális terhelés – méretezési értékek (kN/m ²)			A vasalás felülete (cm ²)	A vasalás elhelyezése és az átmérők (mm)			Trigon vasalás magassága (mm)	Szerkezetmagassítás (mm)	
		a födém szerkezet magassága (mm)				felső vas	alsó vasak				átlós vas
		170+50	220+50	260+50							
2,70	3,00	5,80			0,57	8	6	6	5	150	0
2,90	3,20	6,40			0,67	8	6	7	5	150	0
3,10	3,40	6,70			0,67	8	6	7	5	150	0
3,30	3,60	5,80			0,77	8	7	7	5	150	0
3,50	3,80	6,00			0,89	8	7	8	5	150	0
3,70	4,00	6,80			1,00	8	8	8	5	150	0
3,90	4,20	6,50			1,27	8	9	9	5	150	0
4,10	4,40	6,40			1,42	8	9	10	5	150	0
4,30	4,60	6,60			1,73	8	10	11	5	150	10
4,50	4,80	6,80			2,08	8	11	12	5	150	10
4,70	5,00	6,60			2,26	8	12	12	5	150	10
4,90	5,20	6,50			2,46	8	12	13	5	150	10
5,10	5,40	6,70			2,65	8	13	13	5	150	15
5,30	5,60	6,50			2,87	8	13	14	5	150	15
5,50	5,80	7,60			3,08	8	14	14	5	150	20
5,70	6,00		6,90		2,46	8	12	13	5	190	10
5,90	6,20		6,60		2,65	8	13	13	5	190	10
6,10	6,40		6,50		3,08	8	14	14	5	190	10
6,30	6,60		6,70		3,53	8	15	15	5	190	15
6,50	6,80		6,40		4,02	8	16	16	5	190	15
6,70	7,00			6,80	3,08	8	14	14	6	230	10
6,90	7,20			6,60	3,08	8	14	14	6	230	15
7,10	7,40			6,60	3,30	8	14	15	6	230	20
7,30	7,60			6,40	3,53	8	15	15	6	230	25
7,50	7,80			6,30	3,78	8	15	16	6	230	27
7,70	8,00			6,20	4,02	8	16	16	6	230	30

Betonminőség: C20
Acélminőség: R 10 505

Határérték számításnál a szerkezetet nyomó és hajlító igénybevételre kell méretezni.

A tervezésnél a válaszfalakat nem kell figyelembe venni.

A betonlemez 15 cm-es osztású 4 mm átmérőjű hálóvasalással készül.

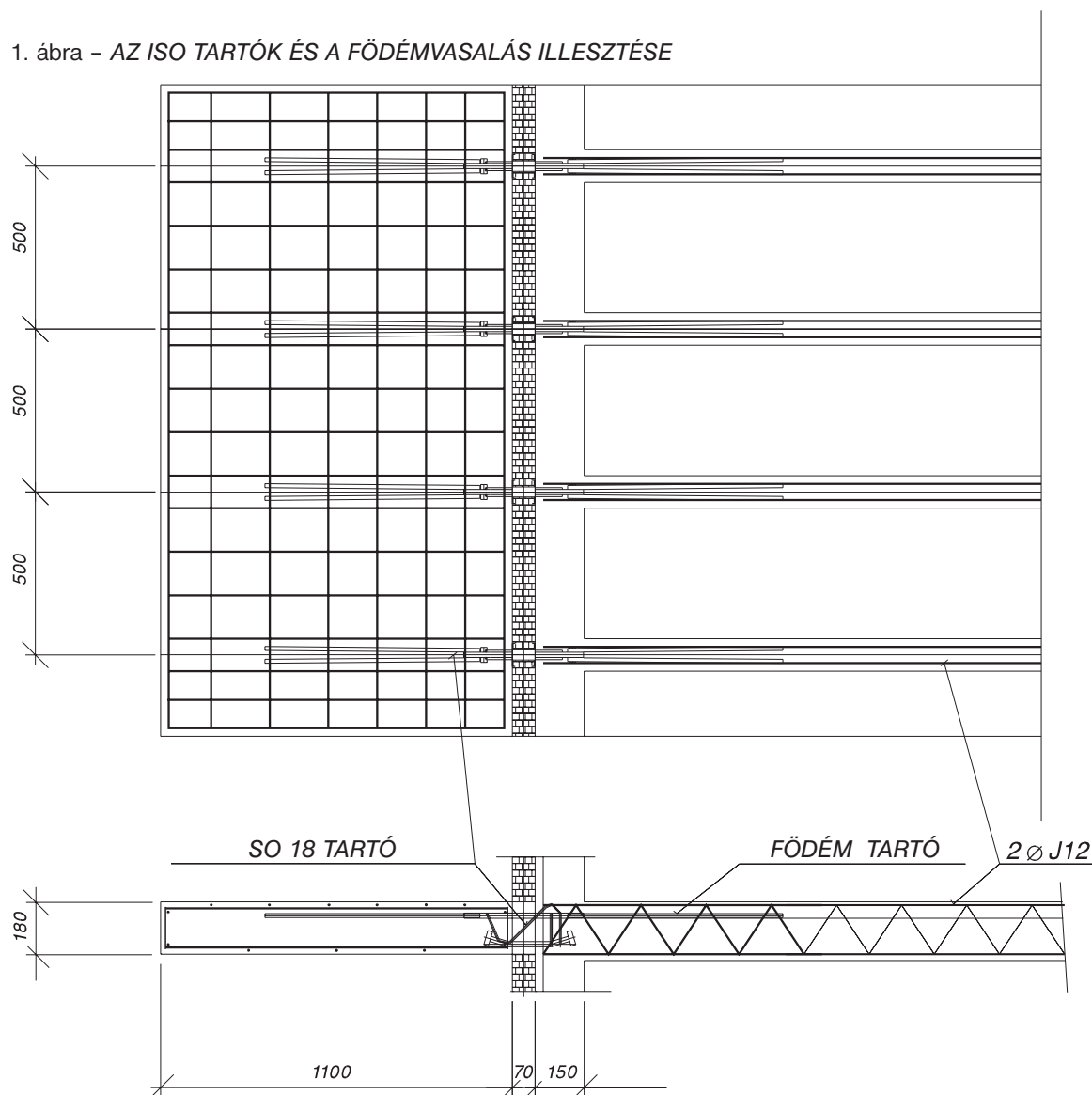
3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

ERKÉLYEK:

Az erkélyeket a VELOX rendszer ISO tartók segítségével kivitelezzi. Ennek köszönhetően hőhidak keletkezése kizárt. A VELOX rendszerben kizárólag 180 mm vastag balkonlemez ISO 18 tartók alkalmazása javasolt

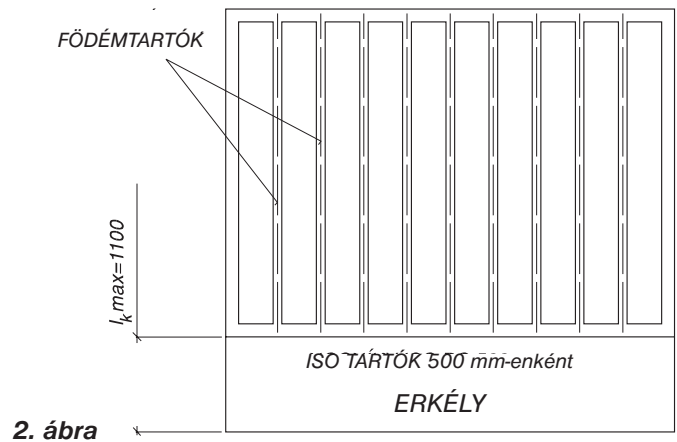
1. ábra - AZ ISO TARTÓK ÉS A FÖDÉMVASALÁS ILLESZTÉSE



3.4 VÍZSZINTES SZERKEZETEK

3.4.2 VÍZSZINTES LEMEZEK MÉRETEZÉSE

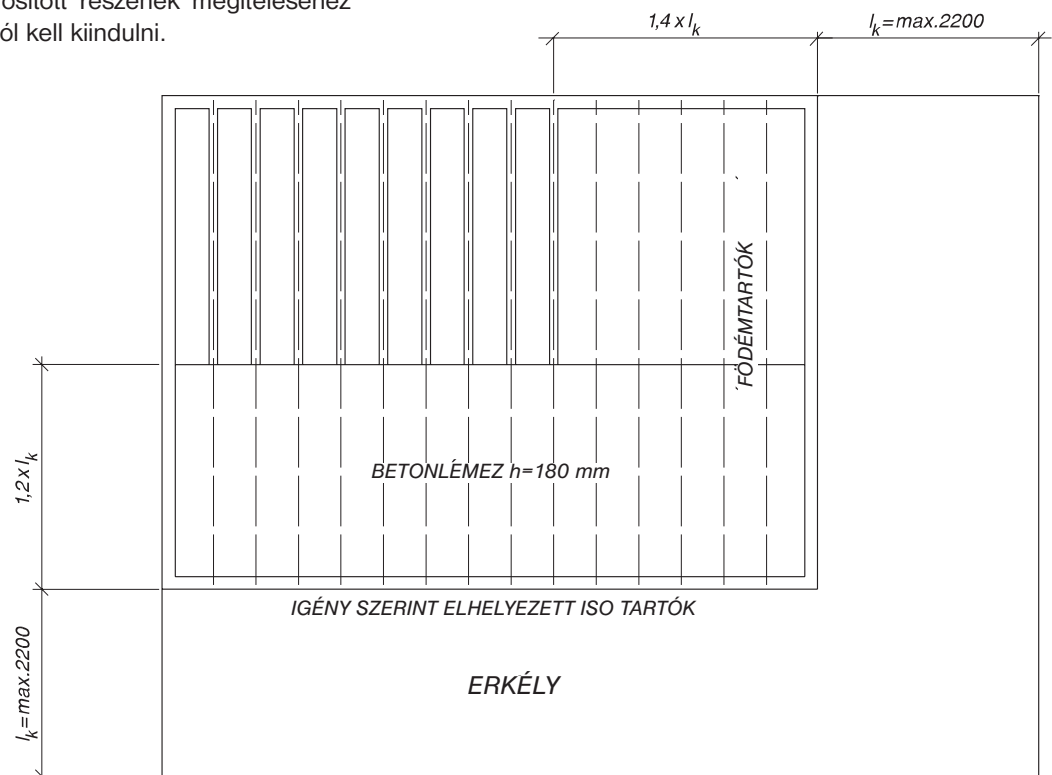
Amennyiben az erkély kilógása kisebb, mint $l_k = 1100$ mm, lehetőség nyílik az ISO tartók 500 mm tengelytávolságú, födém tartó irányú és a födém tartók tengelyeihez igazított elhelyezésére. E megoldás esetén a tartó felső felületénél végzett vasalás kivételével nincs szükség semmilyen más kiegészítő vasalásra.



Az $l_k = 1100$ mm-nél hosszabban és $l_k = 2200$ mm-nél rövidebben kilógó erkélykonzolok esetében az ISO tartókat 500 mm-nél kisebb tengelytávolsággal helyezzük el, illetve módosítjuk a födémét. A tartók irányára merőleges erkélykilógás esetén a módosításra minden esetben szükség van. A módosítást az erkélykonzol födém tartók irányú kilógásának 1,2-szeres távolságában, a födém tartókra merőleges irányban pedig az erkélykonzol kilógásának 1,4-szeres távolságában. végezzük. Ebben a tartományban a födémlemez 180 mm vastag monolit lemez alkotja. A lemez alapvasalását a konzoltartó igénybevétele szerinti vasalással kiegészített födém tartók alkotják.

Az erkélylemez ilyen megoldása esetén el kell végezni az ISO tartók gyártója által megadott iránymutatások szerinti számításokat, illetve az erkély módosított részének megítéléséhez a rendszer típusmegoldásaiból kell kiindulni.

3. ábra



3.2 FÜGGŐLEGES TARTÓSZERKEZETEK

3.2.1 A FALAK HŐTECHNIKAI TULAJDONSÁGAI

FALÖSSZETÉTEL SZERINTI EREDMÉNYEK A ČSN 73 0540:94 SZERINT

- vakolat nélkül

FALÖSSZETÉTEL	A HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA d (EPS) (mm)	A FAL HŐVEZETÉSI ELLENÁLLÁSA R* (m ² K/W)	HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ k* (W/m ² K)	PÁRADIFFÚZIÓ SZERINTI LECSAPÓDÁS G _k , G _v (kg/m ² év)	ÉRTÉKELÉS A ČSN 73 0540:94 SZERINT
WS 35 - beton - WS 35	0	0,727	1,024	G _k = 0	Megfelel PSSRRV-nek 20 ≤ Δt ≤ 25 °C
WS-EPS 85 - beton - WS 35	52	2,035	0,454	G _k = 0	R - megfelel Dif. - megfelel
WS-EPS 95 - beton - WS 35	60	2,242	0,415	G _k = 0	R - megfelel Dif. - megfelel
WS-EPS 115 - beton - WS 35	80	2,762	0,341	G _k = 0	R - megfelel Dif. - megfelel
WS-EPS 135 - beton - WS 35	100	3,205	0,296	G _k = 103 < 500 G _k - G _v < 0 -14 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel
WS-EPS 150 - beton - WS 35	150	3,715	0,241	G _k = 71 < 500 G _k - G _v < 0 -14 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel

- vakolattal
(15 mm belső mészvakolat, 15 mm külső mészcement vakolat)

FALÖSSZETÉTEL	A HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA d (EPS) (mm)	A FAL HŐVEZETÉSI ELLENÁLLÁSA R* (m ² K/W)	HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ k* (W/m ² K)	PÁRADIFFÚZIÓ SZERINTI LECSAPÓDÁS G _k , G _v (kg/m ² év)	ÉRTÉKELÉS A ČSN 73 0540:94 SZERINT
WS 35 - beton - WS 35	0	0,770	0,981	G _k = 0	Megfelel PSSRRV-nek 20 ≤ Δt ≤ 25 °C
WS-EPS 85 - beton - WS 35	52	2,002	0,461	G _k = 212 < 500 G _k - G _v < 0 -10 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel
WS-EPS 95 - beton - WS 35	60	2,208	0,421	G _k = 191 < 500 G _k - G _v < 0 -10 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel
WS-EPS 115 - beton - WS 35	80	2,725	0,346	G _k = 156 < 500 G _k - G _v < 0 -10 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel
WS-EPS 135 - beton - WS 35	100	3,242	0,293	G _k = 144 < 500 G _k - G _v < 0 -10 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel
WS-EPS 185 - beton - WS 35	150	4,025	0,238	G _k = 80 < 500 G _k - G _v < 0 -10 °C-ig kondenzál	R - megfelel Dif. - megfelel feltétellel

MEGJEGYZÉS: * számítással kapott érték
PSRRV = helyiségek közös fűtésszabályzási rendszerrel

PORRV = helyiségek különböző fűtésszabályzási rendszerrel
Dif. = páradiffúzió - éves számvetés

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

1.

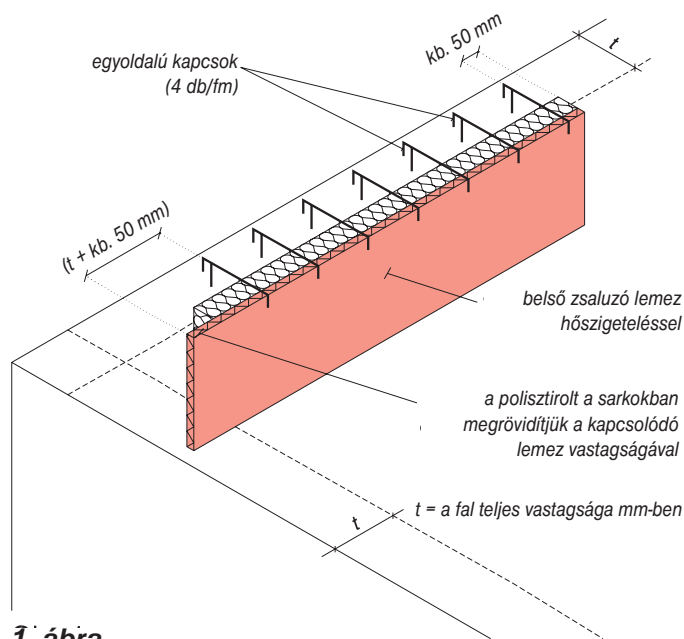
A VELOX lemezekkel való zsaluzás egyszerű. Az előkészített alapzaton bejelöljük az épület valós alaprajzát, majd az épület sarkától megkezdjük a falak zsaluzó lemezeinek fokozatos összeállítását. A zsaluzás első sorát az épület terv szerinti alaprajzának megfelelően teljes terjedelemben (körben) elkészítjük.

Sarokkialakítás:

A zsaluzó lemez külső felén úgy állítjuk be az egyoldalú kapcsokat, hogy az elsőt az épület sarkától kb. $t + 50$ mm távolságra (t = a fel teljes vastagsága mm-ben, vakolatok nélkül), majd a következőket (4 db/fm) rendszeres lépésközönként (kb. 250 mm) helyezük el. A lemez utolsó kapcsát mintegy 50 mm-re a lemez végétől helyezük el.

A sarkok kialakításánál tilos egy méternél rövidebbre vágott lemezt alkalmazni.

A szigetelőanyagot – polisztirolt – a sarkokban megrövidítjük a kapcsolódó lemez pontos vastagságával.

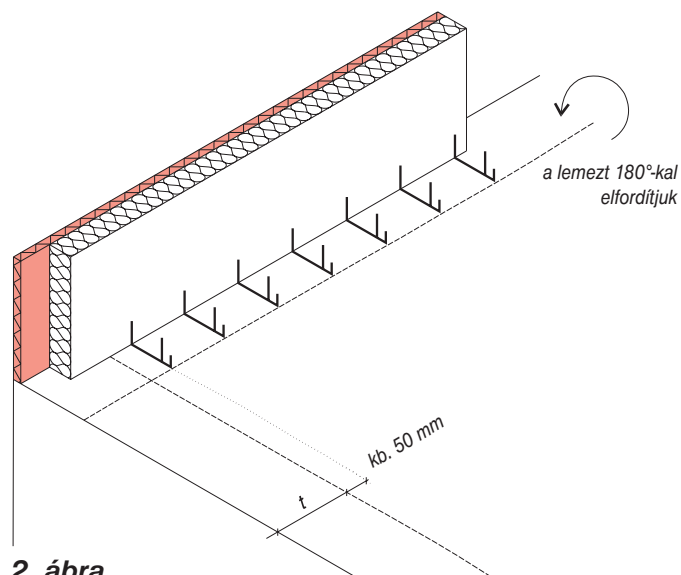


1. ábra

MEGJEGYZÉS: Az előkészített alapzatba betonozáskor acél lehorgonyzó vasalás elhelyezése javasolt. Ennek alkalmazása a falak és az alapzat közötti jobb csatlakozást eredményezi.

2.

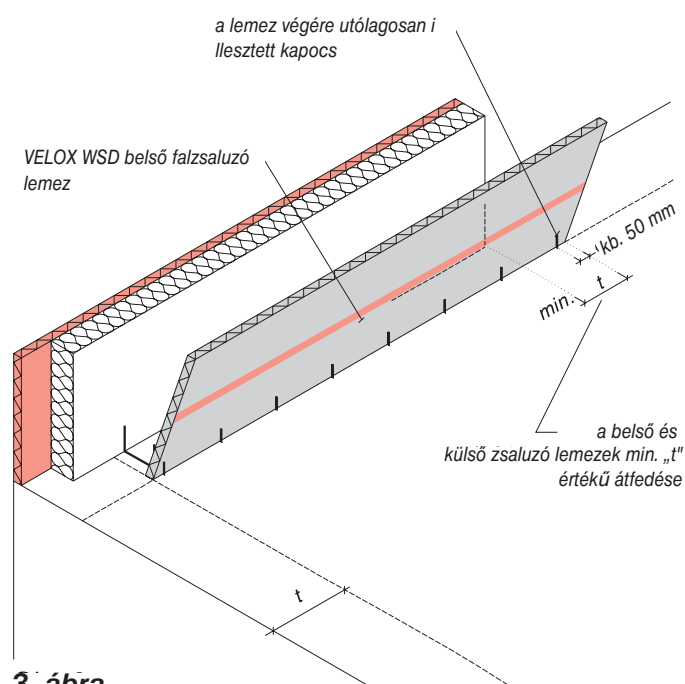
A lemezt 180°-kal elfordítjuk, és az előre bejelölt alaprajzra illesztjük.



2. ábra

3.

Mielőtt a belső lemezt az egyoldalú kapcsokba helyeznénk, a végére is egyoldalú kapcsot illesztünk. Tartsuk mindig szem előtt azt az irányelvet, hogy a külső és belső lemezek átfedésének minimum „t” falvastagságúnak kell lennie. A legajánlatosabb egy egész és egy fél lemezzel kezdeni.



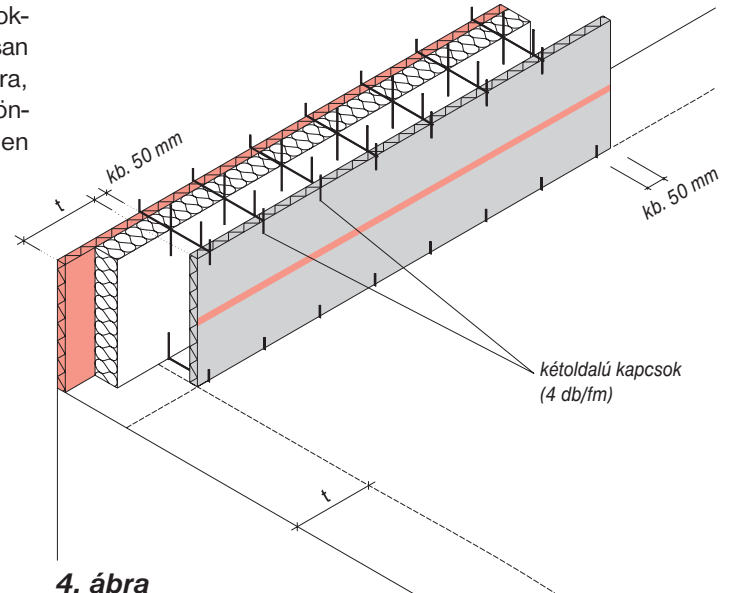
3. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

4.

A fal külső és belső zsaluzó lemezeit felül kétoldali kapcsokkal rögzítjük. Elhelyezésük során a továbbiakban is azonosan járunk el, az elsőt az épület sarkától kb. 50 mm távolságra, majd a következőket kb. 250 mm-es rendszeres lépésközönként helyezük el (4 db/fm). A lemez utolsó kapcsát minden esetben mintegy 50 mm-re a lemez végétől helyezük el.



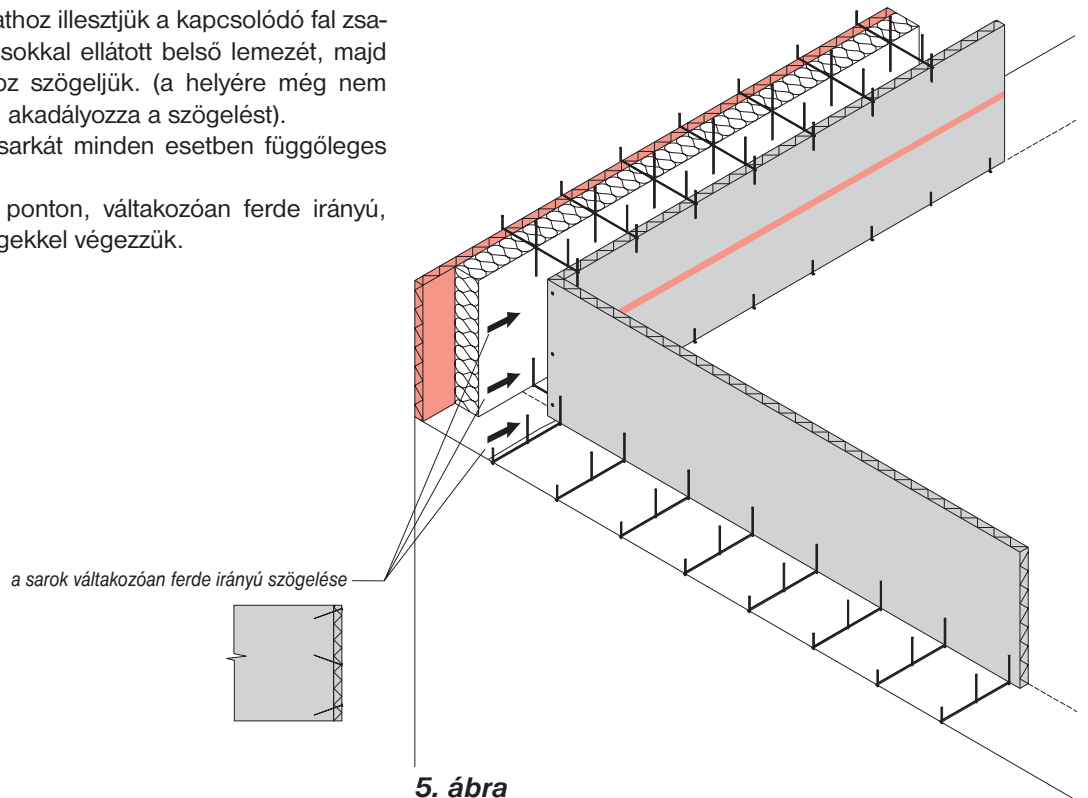
4. ábra

5.

Az így összeállított zsaluzathoz illesztjük a kapcsolódó fal zsaluzatának egyoldali kapcsokkal ellátott belső lemezét, majd azt a már álló zsaluzathoz szögeljük. (a helyére még nem illesztett külső lemez nem akadályozza a szögelést).

A szögelés előtt a falak sarkát minden esetben függőleges állapotba kell hozni.

A szögelést min. három ponton, váltakozóan ferde irányú, 100 mm hosszúságú szögekkel végezzük.



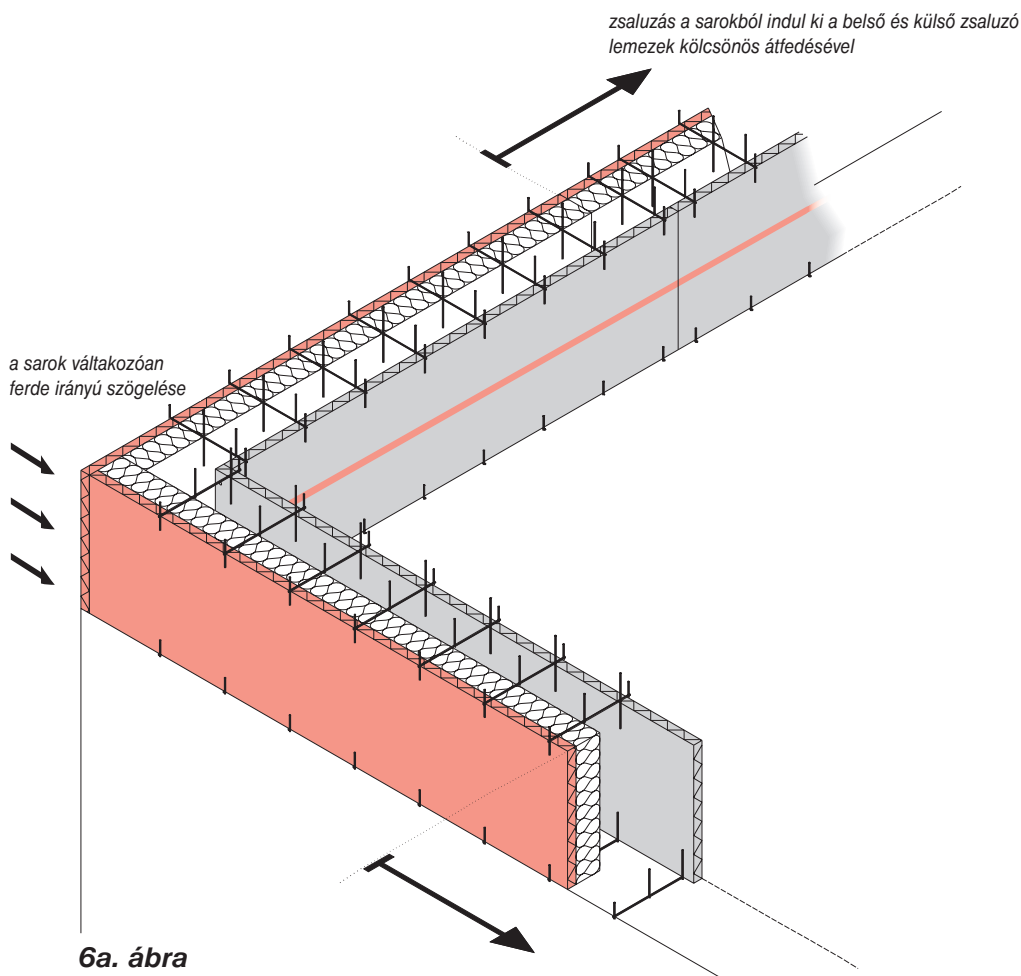
5. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

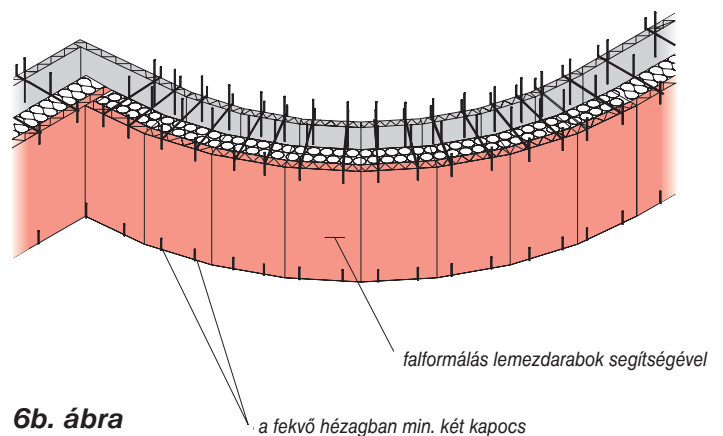
4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

6.

Az előzőek végeztével a kapcsókba helyezzük a kapcsolódó fal külső zsaluzó lemezét, kétoldalú kapcsokkal rögzítjük, majd a pontos beállítást követően a sarokban szögeljük. A sarokból indul ki a teljes alaprajzra kiterjedő zsaluzás.



Töréseket, illetve különböző alakú íveket az ábrán láthatóak szerint rövid, ferde élűre vágott lemezdarabok illesztésével hozunk létre. A fekvő hézagban minden lemezdarabot legalább két kapocs rögzít. A lemezdarabokat a keresztmetszetekben szögeljük.



4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

7.

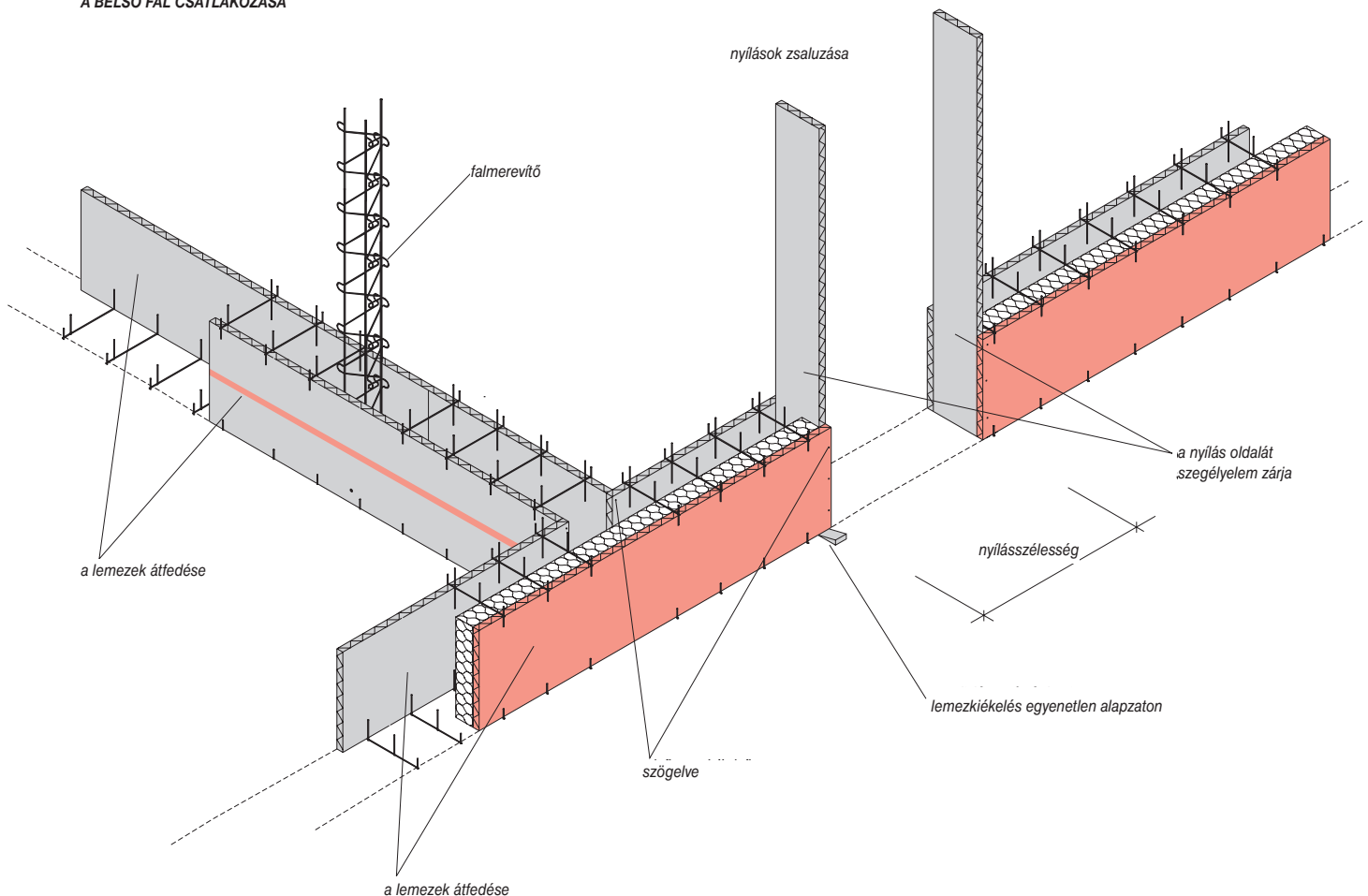
A zsaluzó lemezek első sorának folyamatos összeállításával egyidejűleg végezzük a belső főfalak és a nyílások zsaluzását, miközben ügyelünk a lemezek és kapcsok elhelyezési irányelveinek betartására. A belső és külső főfalak csatlakozásánál szögélést alkalmazunk. A nyílások oldalsó falfelületét a főfalak faforgács zsaluzó lemezei közé szögelt szegélyelemekkel zárjuk le.

A fal 1. sorának zsaluzatába a szükséges helyeken (kb. 2 méterenként) egész szint magasságú merevítőket illesztünk, amelyek a falak függőlegességét hivatottak biztosítani.

Az egyenetlen alapzat okozta problémákat legegyszerűbben a lemezek alsó éle alá csúsztatott ékekkel küszöbölhetjük ki. A keresztkötéseknek szorosan illeszkedniük kell, a fekvő hézagoknak pedig pontosan kell követniük a bejelölt alaprajzot.

Minél pontosabban sikerül felállítani a lemezek alsó sorát, annál pontosabban és gyorsabban haladnak a további falzsaluzó munkálatok.

A BELSŐ FAL CSATLAKOZÁSA



7. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

8.

Az összeállítás során a zsaluzó lemezek közé (elmozdulás ellen biztosított) vezetékek helyezhetők – lefolyócsövek és szellőzőcsövek, kapcsolódobozok, elektromos vezetékek installációs csövei.

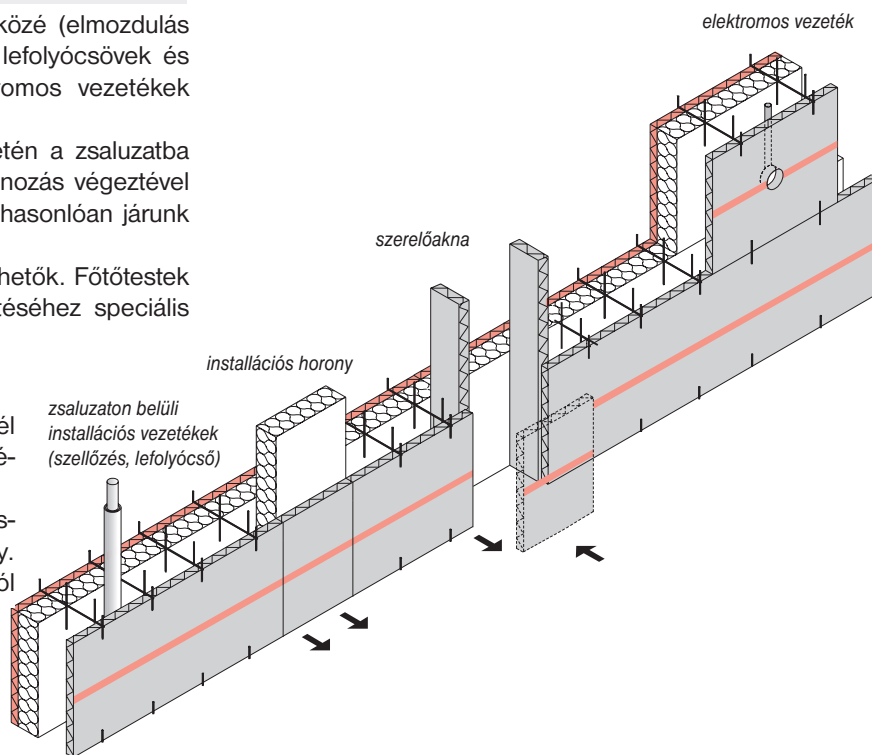
Későbbi installációs horony szüksége esetén a zsaluzatba polisztirol sávot helyezünk, amelyet a betonozás végeztével eltávolítunk. Szerelőakna kialakítása során hasonlóan járunk el (lásd az ábrát).

Kisebb installációs hornyok marással készíthetők. Fűtőtestek számára kialakítandó falmélyedések készítéséhez speciális kapcsok állnak rendelkezésre.

FIGYELMEZTETÉS:

Fokozott hangszigetelési igényű épületeknél a vezetékek nem bonthatják meg a fal egységét.

A falba nem helyezhető füstcső, sem égéstermékek elvezetését szolgáló kémény. Ezek kizárólag a faltól függetlenül, a faltól legalább 50 mm távolságban futhatnak. (ČSN 731701 szabvány 2.sz. módosítása értelmében).



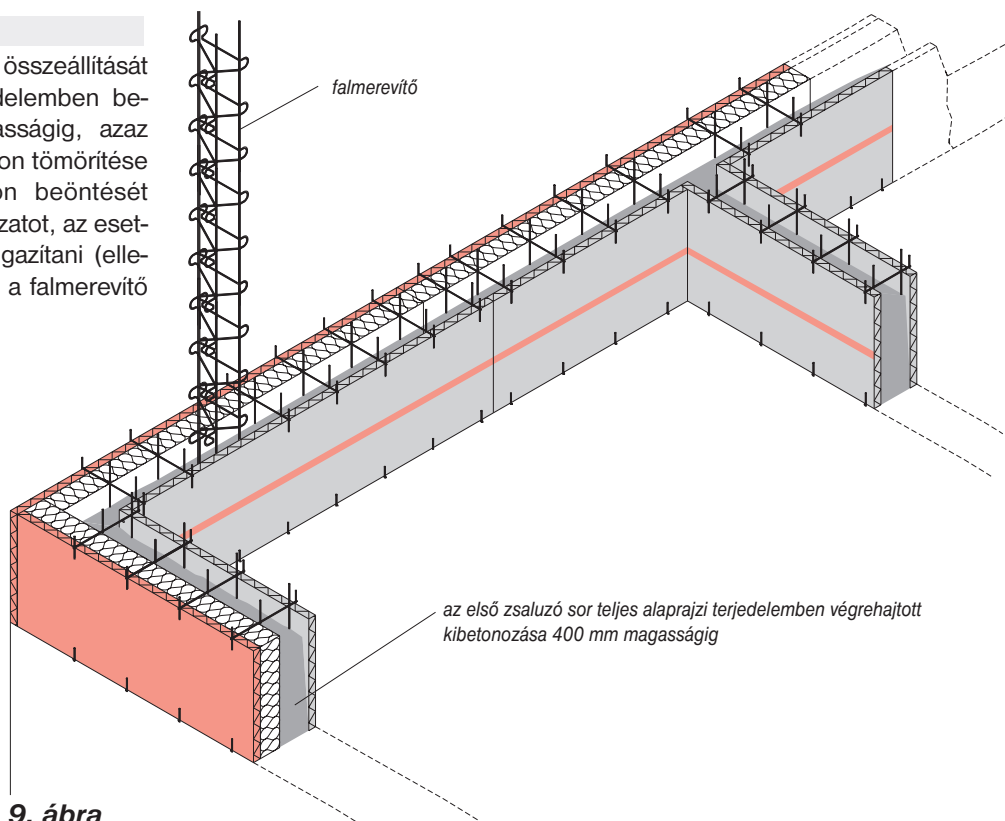
8. ábra

9.

A falzsaluzat első sorának teljes összeállítását követően teljes alaprajzi terjedelemben betonozunk kb. 400 mm magasságig, azaz a kétoldalú kapocs aljáig. A beton tömörítése döngöléssel történik. A beton beöntését követően ellenőrizni kell a zsaluzatot, az esetleges elmozdulást helyre kell igazítani (ellenőrizni kell a szegélyelemek és a falmerevítő helyzetét).

MEGJEGYZÉS:

A betonozás megszakítása esetén a következő betonréteg jobb kapcsolódása érdekében 0,5 méterenként 8 mm átmérőjű tuskék elhelyezését javasoljuk.



9. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

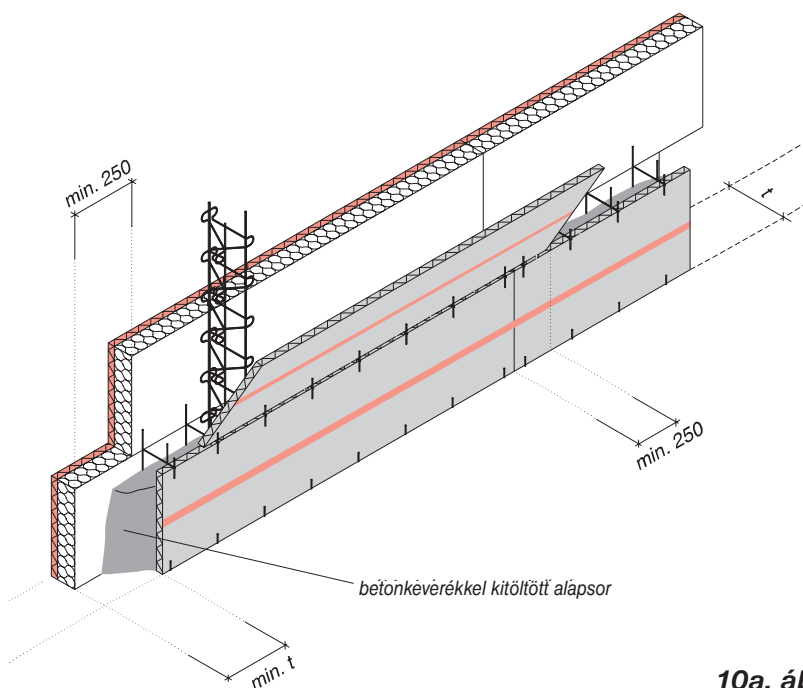
10.

A második, illetve az azt követő sorokat az acélkapcsokba helyezzük, és a helyükön kapcsokkal, illetve szögekkel rögzítjük. A falzszaluzat egyes sorait alkotó lemezek egymáshoz képest történő eltolásának (a zsaluzó lemezek ún. „kötésének”) mértéke min. 250 mm, és egyúttal be kell tartani a külső és belső zsaluzó lemezek min. „t” mértékű átfedését. A zsaluzat fekvő és álló illesztéseinek pontosnak, hézagmentesnek kell lenniük. Az elmozdulások kiküszöbölésének érdekében a lemezek a hézagok mentén összeszegelhetők.

A sarkok a külső lemezek kölcsönös, váltakozó eltolásával kivitelezhetők, az érintkező élek összeszegelendők.

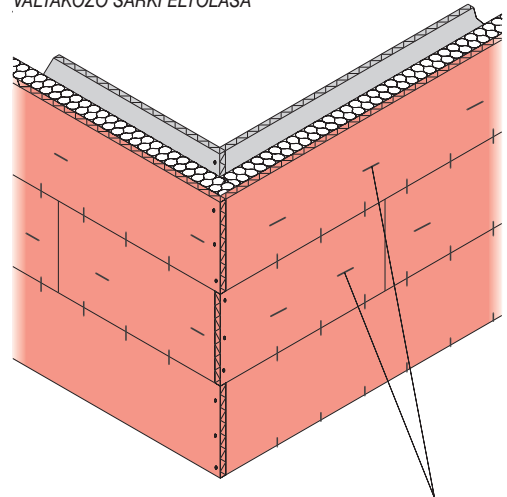
Az egész szint egyszerre végzett betonozása esetén VELOX WSD lemezek használatát javasoljuk. VELOX WS lemezek használata esetén a zsaluzat szilárdságának növelése érdekében az aluról számított 2. és 3. sorban a lemezek közepén átdugott összehúzó kapcsok alkalmazását javasoljuk, 1-2 db/fm sűrűségben.

A ZSALUZAT SORAINAK EGYMÁSHOZ VISZONYULÓ ELTOLÓDÁSA



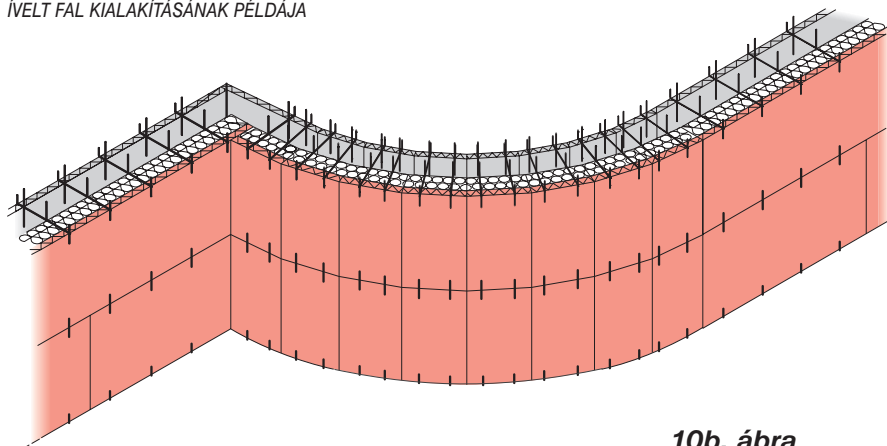
10a. ábra

A LEMEZEK FALHOZ KÖTÉSE ÉS A LEMEZEK VÁLTAKOZÓ SARKI ELTOLÁSA



Az egész szint egyszerre végzett betonozása esetén a VELOX WS lemezekből készült zsaluzat rögzítéséhez a 2. és 3. sorban a lemezek közepén átdugott összehúzó kapcsok alkalmazása javasolt. (1-2 db/fm sűrűségben)

ÍVELT FAL KIALAKÍTÁSÁNAK PÉLDÁJA



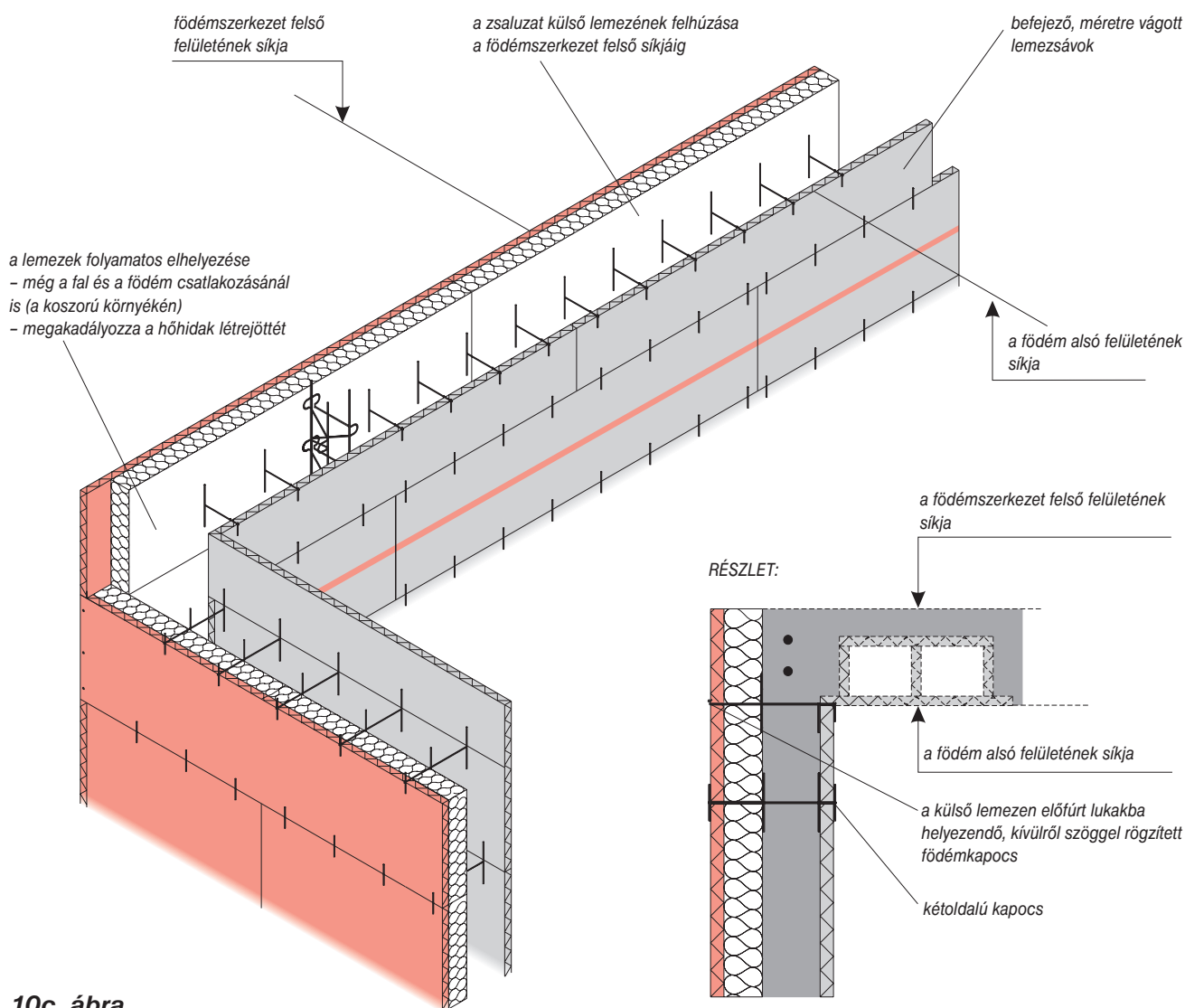
10b. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

10.

A fal és a födém csatlakozásánál a külső zsaluzó lemezt vízszintes hézag nélkül egészen a tervezett födém felső felületének síkjáig kell felhúzni, majd 4 db/fm födém-kapoccsal rögzíteni. A födémkapcsok a födém alsó felületének síkjában egyik végükkel a zsaluzat belső lemezére, másik végükkel a külső lemez (12 mm átmérőjű) előfúrt furataiba helyezendők. A külső oldalról a kapcsot a kapocs hurkába ütött szöggel rögzítjük.



10c. ábra

A zsaluzat összeállítása folyamán készülnek a nyílások is (lásd a 11a, 11b, 11c ábrákat).

A leírt módon folytatódik a falak zsaluzása, majd következik a födém szerkezetek bennmaradó zsaluzatának kivitelezése.

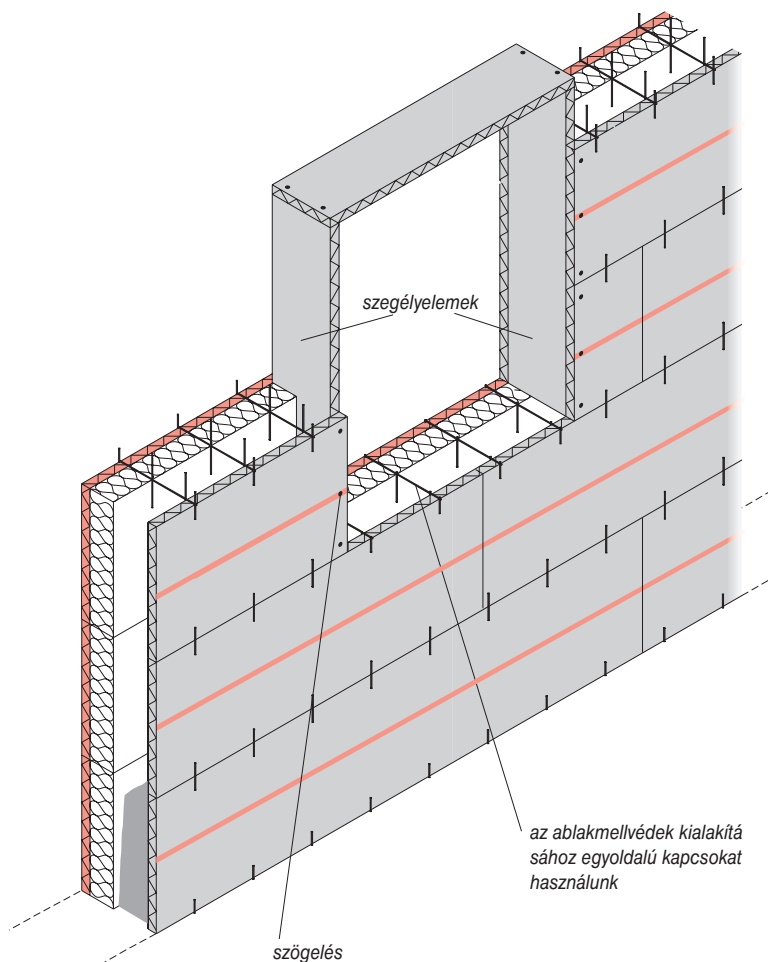
4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.1 FÜGGŐLEGES SZERKEZETEK

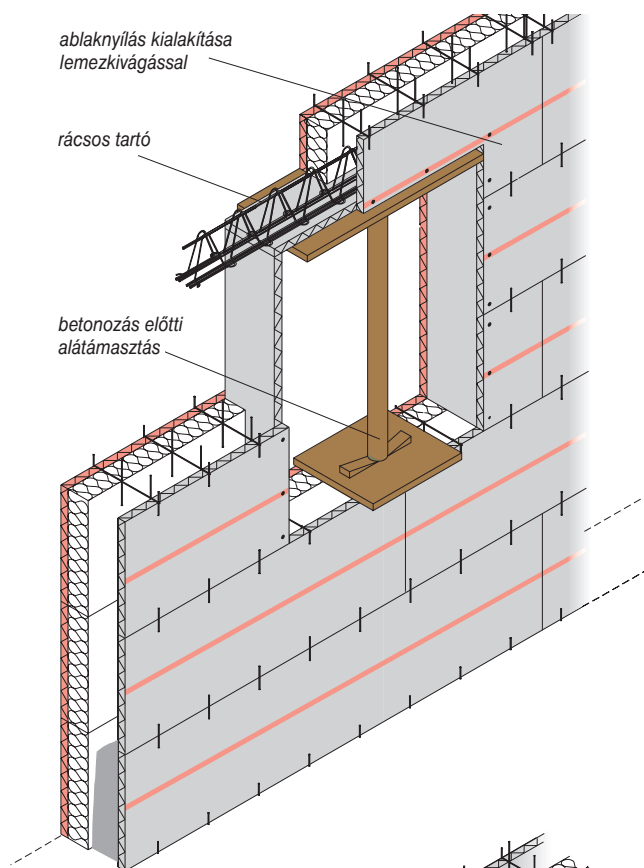
11.

Az ablakok és ajtók oldalsó falfelületét a falat három oldalról lezáró szegélyelemekből alakítjuk ki. A szegélyelemeket a falat alkotó lemezek közé szögekkel erősítjük. Az ablakmellvédek fölülről nyitva maradnak, hogy lehetővé tegyék a betonozást. Az ablakmellvéd alatti betonrétegbe min. 2 db bordázott betonvas elhelyezése javasolt, amelyek 750 mm hosszan túlnyúljanak a csatlakozó falba. Az áthidalókat rácsos tartók képezik, esetleg betonvas. Betonozás előtt az ablakok és ajtók felső falfelületét alá kell támasztani.

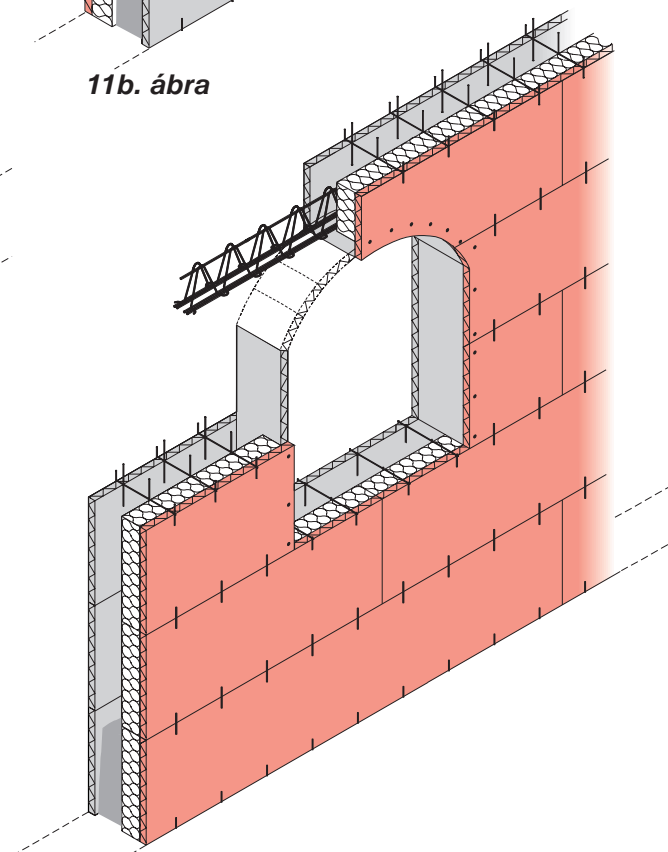
PÉLDA NYÍLÁS OLDALSÓ FALFELÜLETÉNEK KIALAKÍTÁSÁRA – BELSŐ NÉZET



11a. ábra



11b. ábra



11c. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.2 MONOLIT VASBETON BORDÁS (KAZETTÁS) FÖDÉM

12.

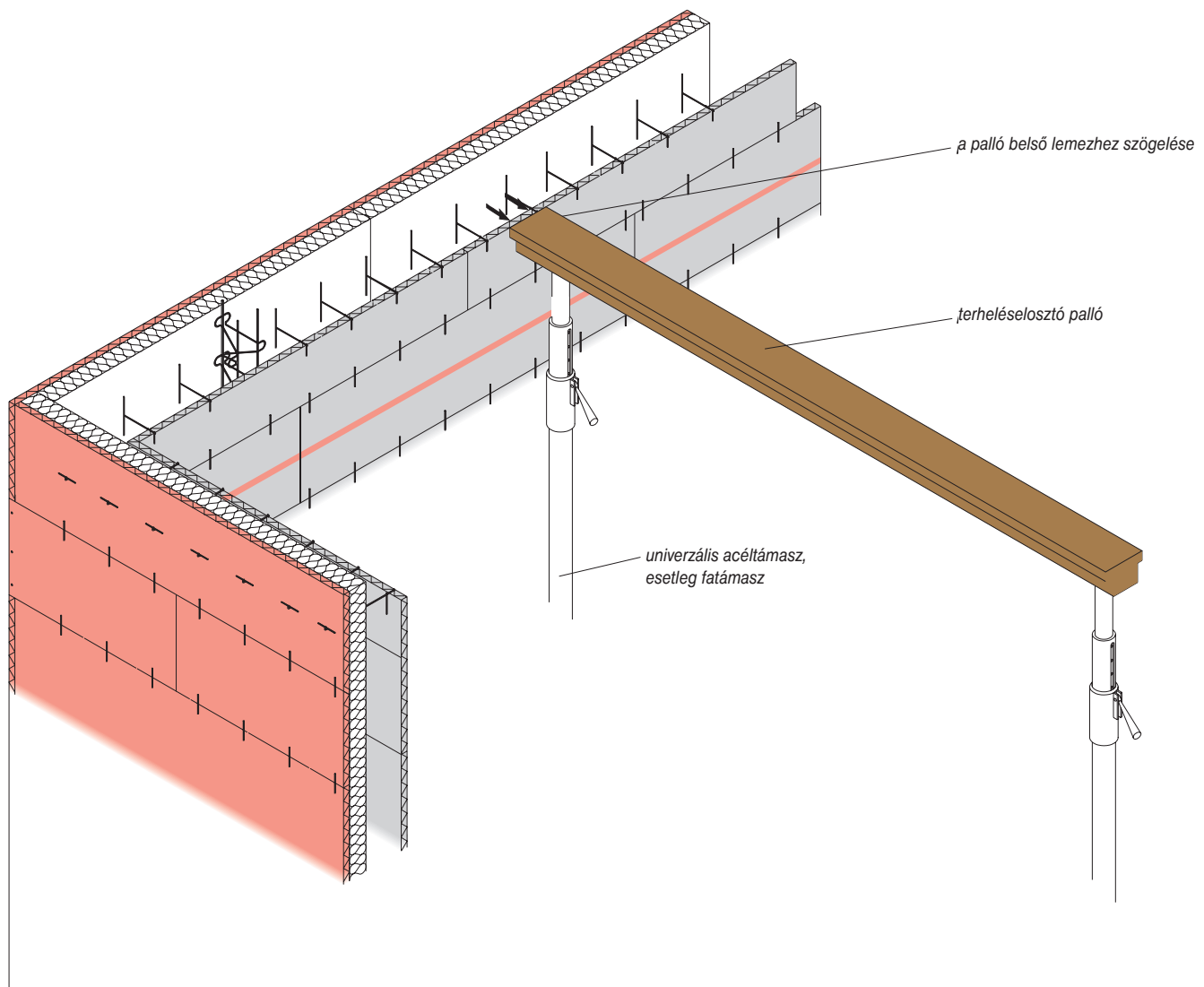
A födém elhelyezését megelőzően még egyszer ellenőrizzük a falak helyes beállítását, függőlegességét, egyenességét, szükség esetén támasztókkal kiigazítjuk.

A födémterv szerint elhelyezzük szögeléssel a falzsaluzat belső lemezéhez rögzített terheléselosztó pallókat tartó egyszerű támaszokat (fa vagy univerzális acél).

A függőleges támaszok távolsága 50 mm vastagságú terheléselosztó palló használata esetén kb. 800-1000 mm.

A terheléselosztó pallók elhelyezése:

- minden födémidom-illesztés alatt



12. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

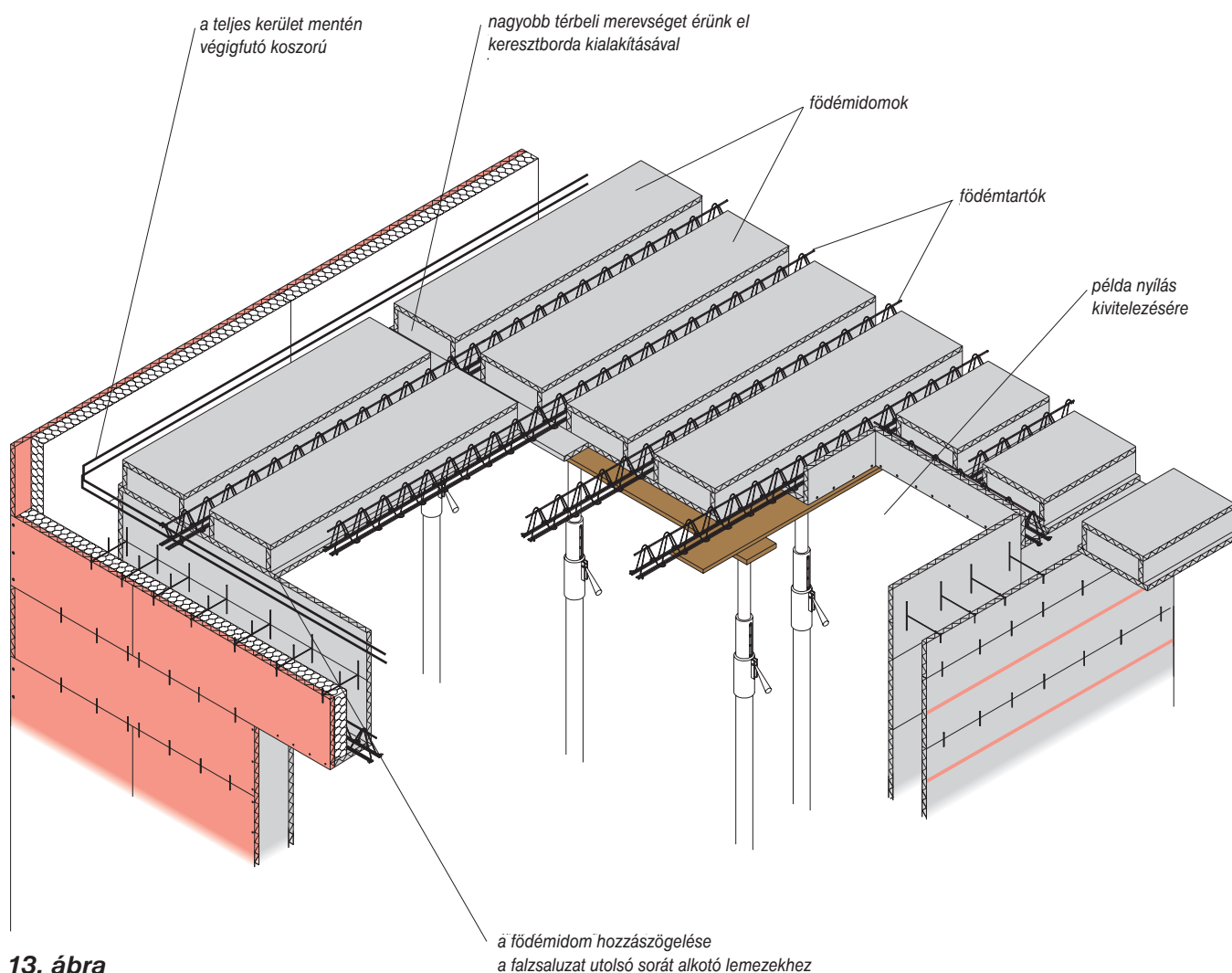
4.1.2 MONOLIT VASBETON BORDÁS (KAZETTÁS) FÖDÉM

13.

A födémidomokat a terheléselosztó pallókra helyezzük, majd a falak mentén a zsaluzat belső lemezeihez szögeljük (4db szög/fm). Az idomok közötti résekbe fektetjük (átnyúlással a főfalakra) az átmenő födém tartókat. A külső és tartó főfalakba kötözzük a koszorú vasalását.

FIGYELEM:

A konzolos részek (erkélyek, párkányok, kiugró ablakfülkék), valamint speciális alaprajzi alakzatok födémjeinek terveit statikai számításokkal kell alátámasztani.



13. ábra

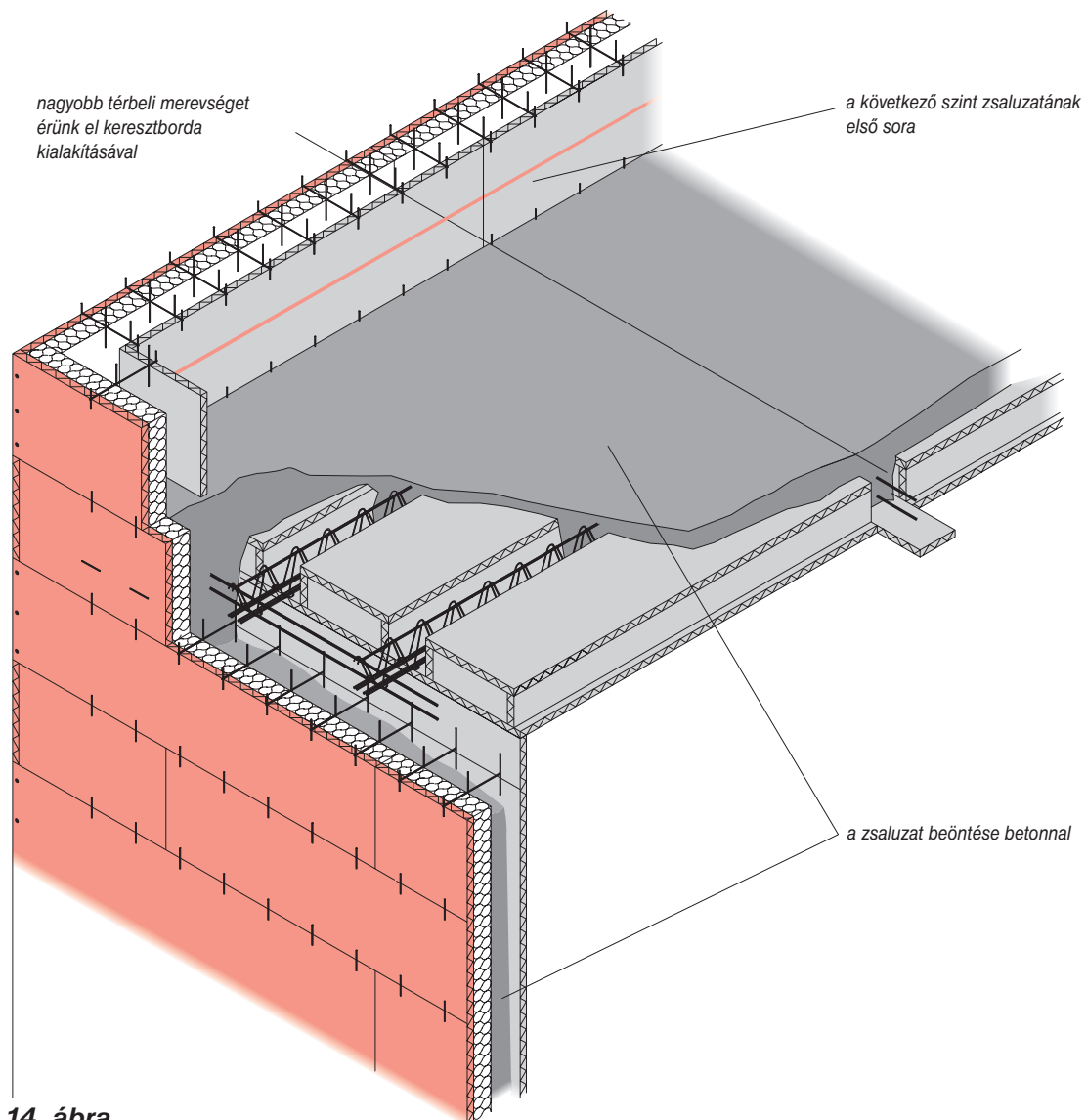
4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.2 MONOLIT VASBETON BORDÁS (KAZETTÁS) FÖDÉM

14.

A felállított fal és födémzsaluzatot fokozatosan kibetonozzuk, valamint a födémidomok feletti 50 mm vastag felbeton lemez betonozását is elvégezzük.

A kész betonfelületen folytatódhat a következő szint zsaluzatának összeállítása.



14. ábra

4.1 AZ ÉPÍTÉSI FOLYAMAT LEGFONTOSABB IRÁNYELVEI

4.1.2 MONOLIT VASBETON SÍK FÖDÉM

15.

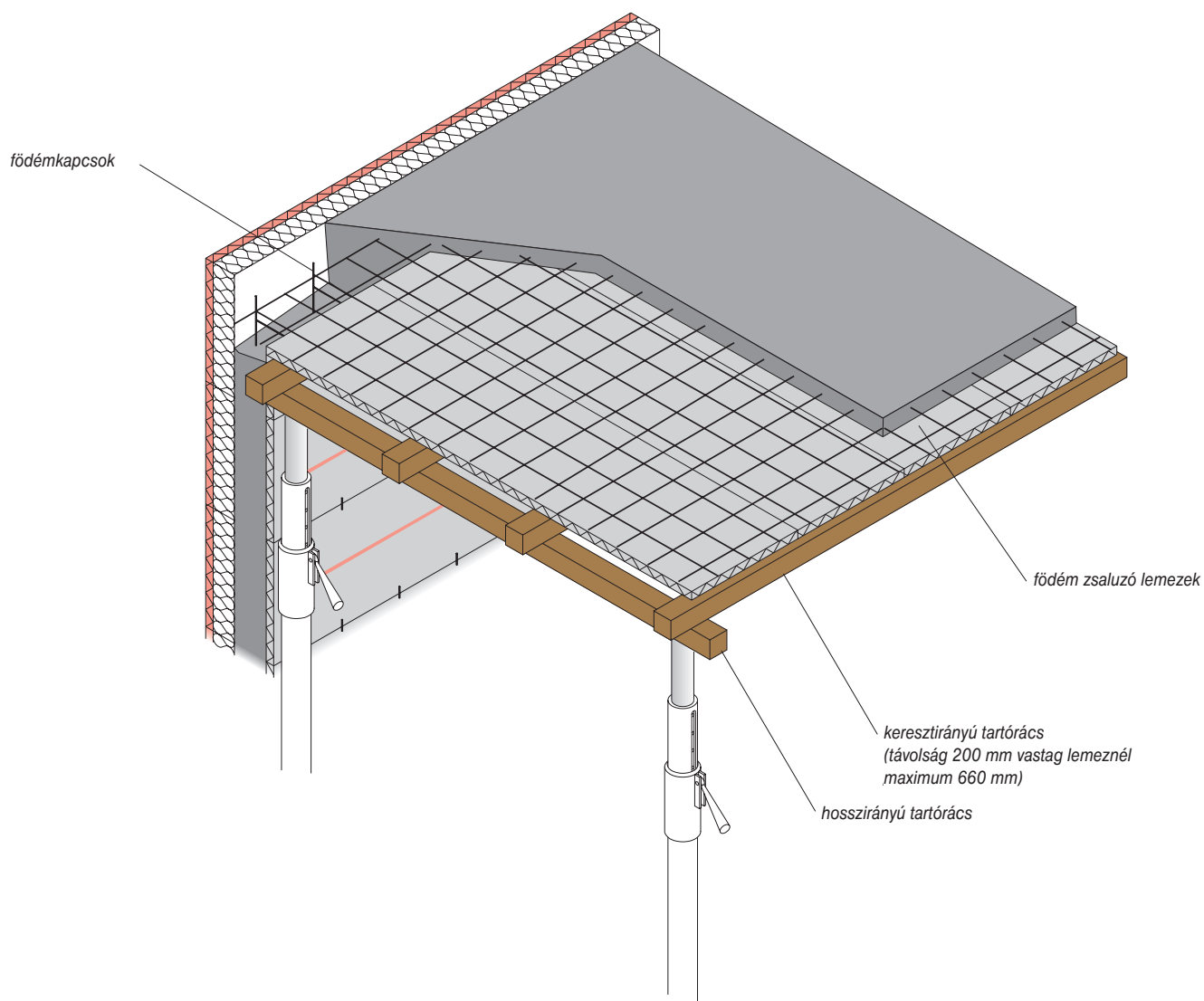
A zsaluzó födémlemezek elhelyezését megelőzően még egyszer ellenőrizzük a falak helyes beállítását, szükség esetén kiigazítjuk. Elhelyezzük az egyszerű támaszokat (fa vagy univerzális acél), és építőfából hosszirányú tartórácsozatot alakítunk ki. Ezen keresztirányban is létrehozunk egy rácsozatot, amelyet a falzsaluzat belső lemezéhez szögelünk.

A támaszok a vasbeton födém 200 mm-es vastagságáig maximum 660 mm távolságra lehetnek.

A födémlemezeket a támaszokra helyezzük, és a falak mentén a zsaluzat belső lemezeihez szögeljük. Ezt követi a födém főfalakba benyúló vasalásának elhelyezése. A külső és tartó főfalakba behelyezzük a koszorú vasalását.

A felállított fal és födémzsaluzatot fokozatosan kibetonozzuk.

A kész szinten folytatódhat a következő szint zsaluzatának összeállítása.



15. ábra

4.2 TEHERHORDÓ SZERKEZETEK BETONÓZÁSA

4.2.1 ÚTMUTATÓ A FALAK BETONÓZÁSÁHOZ

A falak betonozása során az alábbiak szerint kell eljárni:

- A szükséges betonszilárdsági osztályokat a tervező írja elő és tünteti fel a tervben.
- A betonozáshoz maximum 16 mm frakciónagyságú kavicsal készült önthető betont használunk.
- A betont szivattyúval vagy betonszállító edénnyel (konténerrel) juttatjuk a zsaluzatba.
- A betonkeverék folyamatos beöntése a kész zsaluzat egész kerülete mentén, kb. 50 cm magas, összefüggő rétegek kialakításával történik. A betonkeverék beöntése során nagy figyelmet kell szentelni a zsaluzat egyenletes kitöltésére.
- A betonkeveréket a beöntés során a szerkezet minden részében tökéletes és egyenletes tömörségűre kell döngölni.
- A zsaluzat szilárdságának növelését biztosító feltételek teljesülése mellett a betonozást a zsaluzat alapsorának betonozását követően az adott szint teljes terjedelmében végezzük (beleértve a földemet is):
 - 1) VELOX WS lemezekből készült falzsaluzat esetén a zsaluzat 2. és 3. sorában összehúzó kapcsok használata javasolt, a betonkeveréket döngöléssel tömörítjük.
 - 2) VELOX WSD lemezekből készült zsaluzat esetében nincs szükség összehúzó kapcsok alkalmazására, a beton tömörítését maximum 40 mm-es vibrálókörtés merülő vibrátorral, vagy intenzív tömörítéssel végezzük.
- A tartófalak zsaluzatának összeállítása, majd az ezt követő betonozás a pontos falbeállítás megtartásával és a munkahézag kezelésével soronként is végezhető.
- A betonozási munkahézagot elviekben úgy kell kialakítani, hogy a friss beton nyomása rá merőlegesen hasson. A zsaluzatban a munkahézagot 10 cm-rel a lemez fekvő hézaga alatt alakítjuk ki. A munkahézag és a lemez fekvőhézaga nem lehet egyvonalban!
- Az elkerülhetetlen munkahézagot (a betonozás több mint 2 órás megszakítása esetén keletkező hézag) kiálló 6-8 mm átmérőjű, min. 40 cm hosszúságú betonvas rudakkal látjuk el, amelyeknek legalább 20 centiméter mélyen az előző rétegbe kell hatolniuk. A rudak közti távolság legfeljebb 50 cm legyen.
- A zsaluzat építése során folyamatosan biztosítani kell a munkahézagok tisztaságát.
- A betonkeverék javítása, beöntése, tömörítése és kezelése során az érvényes jogszabályok, és szabványok szerint kell eljárni.

4.2 TEHERHORDÓ SZERKEZETEK BETONOZÁSA

4.2.2 ÚTMUTATÓ A FÖDÉMEK BETONOZÁSÁHOZ

A födémek betonozása során az alábbiak szerint kell eljárni:

- A födémkialakítási terv alapján egyszerű támaszokból és terheléselosztó pallókból összeállítjuk az ideiglenes alátámasztó szerkezetet. A támaszoknak megfelelő teherbírási képességgel kell rendelkezniük és szilárd aljazaton, esetleg megbízhatóan kialakított alátéteken kell állniuk, az egyes támaszok közötti távolság a terheléselosztó pallók vastagságának függvénye. Az alátámasztó szerkezet összeállítása során azoknál a födémeknél, amelyek karcsúsági tényezője (a szabad fesztáv l_s aránya a födém szerkezet H vastagságához) nagyobb mint 15, az alább feltüntetett táblázatban feltüntetett értékeknek megfelelően beállítjuk a szerkezeti túlelérést.
- Amennyiben több szint födémé készül, a támaszokat függőlegesen egymás fölé kell felállítani.
- A VELOX födémidomokat a szerelés során úgy fektetjük, hogy összeérjenek. A födémidom rövidítése esetén a födémidom szabaddá váló üregeit a beton befolyása ellen biztosítani kell, esetleg a nyitott üregekkel rendelkező idomot az előző idom homlokfelületéhez érintve kell elhelyezni.
- A födémidomok elhelyezését követően az így kialakított bordákba behelyezzük a tartófalakba benyúló rácsos acélvasalást. Az alsó vas előírt takarását távtartó elemek biztosítják. Deformált, vagy bármilyen más módon sérült rácsos tartó alkalmazása tilos.
- A szerelés közbeni anyagmozgatás, illetve a betonozás során olyan elővigyázatossági intézkedéseket kell tenni, amelyek kizárják a rácsos acéltartók kiálló részének tartós deformációját.
- A födémidom teljes felületi terhelése a szerelés időtartama alatt és a beton beöntését megelőzően nem lépheti túl a $1,5 \text{ kN/m}^2$ értéket.
- A betonozáshoz legfeljebb 16 mm frakciónagyságú kavicsal készült önthető betont használunk.
- A betonozás során a betonkeverék nem torlódhat egy helyen.
- A födém szerkezet betonozását a tartók irányában sávonként végezzük, egyszerre betonozzuk a bordákat és a födém előírt vastagságát adó betonlemezt. A betonkeverék beöntése során a vasalás nem mozdulhat el és nem deformálódhat. A sáv betonozása nem szakadhat meg. Az esetleges munkahézag kizárólag a tartók között, a födémidom közepén alakítható ki.
- A bordák és merevítő bordák környékén a betonkeverék alapos tömörítésére van szükség. Merülővibrátor használatánál esetén a vibrálókörte maximális átmérője 40 mm lehet. Vasalással végzett vibrálás tilos! A tömörítés intenzív döngöléssel is elvégezhető.
- A födém kialakítását követően a betont annak megszilárdulásáig nedves állapotban kell tartani.
- A födém támaszai akkor távolíthatók el, amikor a beton eléri a szabvány által az adott osztályra előírt szilárdsági értéket. A támaszok eltávolítását minden esetben a legfelső szinten kezdve, majd lefelé haladva végezzük.
- A födém szerkezet létrehozása során az érvényes jogszabályok, és szabványok szerint kell eljárni.



5.1 ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

A belső és külső befejező munkálatok fontos része a vakolás. A vakolat védi a az épületszerkezetet a környezet káros hatásaival és a mechanikus sérülésekkel szemben, továbbá javítja a fal tulajdonságait, esztétikai szerepet tölt be és végeztül, ám nem utolsó sorban jelentős hatással van az épületek építészeti megjelenésére és összhatására.

A VELOX rendszerű tartófal-szerkezetek vakolati rétegcsoportjaival, valamint végső felületképzésével kapcsolatosan egy sor tervezési és kivitelezési technológiai javaslatot dolgoztunk ki.

A javaslatgyűjtemény a vakolási munkák elvégzésére vonatkozó rövid munkafolyamat-leírást tartalmaz.

Az információk az eddigi tapasztalatokra támaszkodnak és csak tájékoztató jellegű útmutatásként értelmezhetők, mivel nem vehetik figyelembe az egyes építkezések konkrét feltételeit.

A VELOX rendszer szerkezeteire alkalmazott vakolatkeverékek felhasználásához az egyes termékek gyártói technológia javaslat gyűjteményeket dolgoztak ki, melyek közül egyet bemutatunk az 5.2. pontban. Az alkalmazás során a gyártó utasításai az irányadók.

A VAKOLAT ALJZATÁVAL KAPCSOLATOS SZABÁLYOK

A VELOX rendszernél a vakolat rétegek alapját a cementkötésű faforgács lemez jelenti. A külső főfalak külső felületénél az esetek többségében kétrétegű cementkötésű faforgács lemezekről, azaz VELOX WS-EPS lemezekről van szó. A vakolás megkezdéséhez a fal középső betonrétegének alapos érésére és kiszáradására van szükség. A száradás időtartama az időjárás, illetve az építkezési folyamatok függvénye.

A vakolatrétegek felvitelét megelőző munkálatok között első helyen az épület eső elleni védelme szerepel, azonban ide sorolhatók a következő munkák is:

- a tetőszerkezet elkészítése,
- a nyílászárók helyükre illesztése, hogy az utólagos munkálatok ne tehessenek feleslegesen kárt a vakolatban, a mellvédek könyöklőinek bádогоzása vagy az ablakdeszkák helyreillesztése, a párkányok, attikák bádогоzása, az összes kapocs, kengyel, kampó, konzol, bilincs felelősítése,
- a szennyeződéstől megóvándó szerkezeti részek (ablakok, ajtótokok, korlátok, berendezési tárgyak) takarása,
- a belső vakolás megkezdése előtt el kell helyezni az összes belső vezeték (víz, gáz, elektromos vezetékek és fűtés). Amennyiben több csővezeték található egymás mellett, az egész hornyot megfelelő habarccsal kell kitölteni, majd hálóval vagy a belső rétegbe helyezett üvegszövettel erősíteni. Az erősítésnek a horony mindkét oldalán legalább 100 mm-rel túl kell nyúlnia.

AZ ALJZATFELÜLET ELŐKÉSZÍTÉSE

Vakolás előtt az alábbiak elvégzése javasolt:

- a faforgács lapok egyenletességének, állapotának és mértékének ellenőrzése,
- a faforgács lemezek szilárdsági, homogenitási és kohéziós állapotának vizsgálata. Amennyiben a VELOX lemezek nem megfelelő mértékben tapadnak a középső betonréteghez, rögzítésüket megfelelő dübelek alkalmazásával végezzük el,
- a kapcsok kivitelezésének és a sarkok, oldalsó falfelületek, stb. pontosságának ellenőrzése,
- a felület tisztaságának, porosságának ellenőrzése,
- ellenőrizni, hogy a felület nem fagyott állapotú,
- ellenőrizni a faforgács lemezek nedvességét, az alapnak száraznak kell lennie, amennyiben nedves, hagyni kell kiszáradni.

A belső vakolat készítése során a helyiség levegőjének hőmérséklete nem lehet +5 °C-nál alacsonyabb. Hogy ezt a vakolt felületek is elérjék, a hőmérsékletet a vakolás kezdete előtt minimum 2-3 napig, a vakolás befejeztével pedig a vakolat szilárulása idején (kb. 7 nap) tartani kell.

A friss külső vakolatot nem érheti közvetlen, erős napfény, vagy erős, kiszáritó hatású szél. Hogy megakadályozzuk a vakolat túlzottan gyors kiszáradását, illetve hogy megkönnyítsük a fölholdását, bedolgozását, mindig az épület árnyékos oldalán dolgozzunk. A frissen vakolt felületet minimum 3 napig porlasztott vízzel nedves állapotban kell tartanunk.

A VELOX lemezek nagyon kis mennyiségben kéreg és háncsdarabokat tartalmaznak. Gipszalapú vakolatkeverékek alkalmazásakor ezek a részek barnás foltokat képezhetnek, különösen nem megfelelően kiszáradt alap esetén. Ebben az esetben a festékgyártók által ajánlott festékek használata javasolt.

5.1 ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

A FALAK VAKOLÁSA

Háromrétegű vakolat fölhordását javasoljuk.

Az előfröcskölt kötőréteg a középső vakolatréteg jobb tapadását segíti elő. A finom habarcs réteg 1:2 arányú cement és folyami homok keverékből készül, a homok szemcsenagysága 0–7 mm. A réteget kőműveskanállal fröccsentjük szét az egész felületen, a művelet során a lemezek közötti valamennyi hézagot kitöltjük.

Az alapvakolatot szilárd, meghúzott habarcs kötőrétegre visszük fel, általában 7 nap elteltével.

Az alapvakolat mészcement habarcs 0-7 mm szemcsenagyságú homokból, vastagsága belső vakolatnál 15 mm (min. 10 mm), külső vakolatnál 20 mm (min. 15 mm). Ha az alapvakolat vastagabb, két részletben kell felhordani. A második réteg felhordásakor az első rétegnek kellő szilárdságúnak kell lennie.

Az alapvakolat felvitele során a külső falak külső felületén a réteg utolsó harmadába az egész felületen üvegszövetet nyomunk, amely csökkenti a repedések keletkezésének esélyét. Kizárólag alkáliakkal szemben ellenálló üvegszövet használható. Az épület sarkain a szövetet 20 cm-rel áthúzzuk a sarok mögötti falra, a szövet egyes sávjainak illesztésénél az átfedés 10 cm, koncentrált feszültségű helyeken – ablak és ajtónyílások sarkai – átlós irányú kb. 50 x 30 cm méretű szövetsáv alkalmazását is javasoljuk.

Belső vakolatok középső rétegének kivitelezésekor a sarkokban, valamint különböző térfogat-változású anyagok illeszkedésénél a szövetet bevágjuk egészen az alapig, vagy az illeszkedést rabitz-hálóval takarjuk.

Külső vakolatoknál az így létrehozott vágást rugalmas tömítőanyaggal töltjük ki.

A vakolat húzási ideje 1 nap vakolat mm-enként.

Felületi réteg-ként gipszvakolat, vagy színükben, struktúrájukban különböző dekoratív vakolatok alkalmazhatók. A vakolat állandó és jó minőségének biztosításához száraz vakolatkeverékek használatát javasoljuk.

A FÖDÉMEK VAKOLÁSA

A födémre alapréteggént rabitz-háló betétes merevítő habarcsréteg alkalmazása javasolt. Végző felületképzésként gipszvakolat, vagy színükben, struktúrájukban különböző dekoratív vakolatok alkalmazhatók. Az így kialakított felületet komplex rendszerként kell értelmeznünk. Ebből kifolyólag az egyes összetevőket mindig egy gyártótól, vagy szállítótól vásároljuk, és a vakolást az utasításainak megfelelően hajtjuk végre.

Belső falak és födémek felületképzéseként gipszkarton lemezek is alkalmazhatók.

5.2 VELOX-BAUMIT VAKOLATRENDSZEREK

A VELOX rendszer Csehországban, Ausztriában és másutt is több vakolati rendszerrel alakította ki kínálatát, melyek közül azonban több rendszert nem forgalmaznak Magyarországon. Az ismert rendszerek közül ezért csak a BAUMIT rendszer rövid leírását adjuk meg példaként azzal, hogy megfelelő körültekintéssel, illetve a gyártó céggel történő konzultáció után több más gyártó vakolati rendszerével is tökéletes felületképzést alakíthatunk ki. Ilyen például a TERRANOVA, az LB-KNAUF és több más cégnek e célra gyártott terméke is.

ALAPELVEK

A vakolási munkák megkezdése előtt be kell fejezni a tetőszerkezetet, illetve a VELOX rendszerű külső falakat meg kell védeni eső, illetve más átnedvesedést okozó tényezők ellen, hogy az alap, amire a vakolat kerül megfelelően száraz és szilárd, laza részekről mentes legyen. A száradás időtartama az időjárás, illetve az építkezési folyamatok függvénye. A vakolási munkák megkezdéséhez a fal középső betonrétegének megfelelően érettnnek (min. 28 nap) és a VELOX lemezekhez kielégítő mértékben kapcsolódónak kell lennie.

Amennyiben az alap feltüntetett tulajdonságai nem biztosíthatók, a repedések keletkezési kockázatának csökkentése érdekében a külső és belső felületképzéshez rabitz-hálószalag alkalmazását javasoljuk. A vakolat kivitelezése, majd ezt követő szilárdulása során a levegő és az alap hőmérséklete nem csökkenhet +5 °C alá. A frissen vakolt felületeket nedves állapotban kell tartanunk.

1. BELSŐ FALFELÜLETEK

A belső vakolat kivitelezését az elektromos vezetékek és a különféle a vezetékeket rejtő installációs hornyok kialakítását, és a vezetékék elhelyezését követően javasoljuk. Több vakolatrendszer változatot ajánlunk – mészgipsz alapú vakolatokat, mészcement vakolatot 4 mm Baumit előfröcskölt finom habarcs réteggel, vagy Baumit könnyű középső vakolatréteget Baumit finom gipszalapú vakolatréteggel kombinál-

va. Az alább feltüntetett vakolati rétegcsoporthoz a válaszfalak, falak és födémek csatlakozásánál, az elektromos és egyéb vezetékeket rejtő hornyoknál, az ablak és ajtónyílások sarkainál az alsó vakolatréteget 8x8 mm szemnagyságú üvegtextil-hálóval merevítjük, hogy ezáltal e nagy terhelésnek kitett részeknél csökkentsük a repedések keletkezésének kockázatát.

Vakolatfelvitel gépi vagy kézi	Könnnyű vakolat	Mészgipsz vakolat	Mészcement vakolat
	BAUMIT előfröcskölt réteg 4 mm	BAUMIT előfröcskölt réteg 4 mm	BAUMIT előfröcskölt réteg 4 mm
Felhasznált mennyiség	10 kg/m ²	10 kg/m ²	10 kg/m ²
Min. vastagság	4 mm	4 mm	4 mm
Technológiai szünet	min. 14 nap	min. 21 nap	min. 14 nap
	BAUMIT könnyű középső vakolatréteg	BAUMIT MPI 20 vagy BAUMIT sima vakolat	BAUMIT MPI 25
Felhasznált mennyiség	12 kg/m ²	12 kg/m ² /10 mm	14 kg/m ² /10 mm
Min. vastagság	10 mm	10 mm	10 mm
Technológiai szünet	min. 7 nap^{1), 2)}		
	BAUMIT gipszalapú finom vakolat		
Felhasznált mennyiség	6 kg/m ²		
Min. vastagság	4 mm		

1) A BAUMIT könnyű középső réteg gépi felvitelére esetén nincs szükség a 4 mm Baumit előfröcskölt réteg felvitelére.

2) Burkolás esetén a burkolólapokat közvetlenül a BAUMIT könnyű középső rétegre ragasztjuk.

5.2 VELOX-BAUMIT VAKOLATRENDSZEREK

2. KÜLSŐ FALFELÜLETEK

A külső falak vakolatvariánsainak kialakításánál ügyeltek arra, hogy a vakolatok képesek legyenek az időjárási viszonyok eredményeképp az alapszerkezetben fellépő húzóerők felvitelére. A középső vakolatrétegek térfogatsúlyával (hővezetéseivel) kapcsolatosan könnyű és nehéz vakolatrendszert ajánlunk. A könnyű vakolatrendszerbe a vakolati repedések keletkezési esélyének csökkentése érdekében 4 x 4 mm szemnagyságú üvegtextháló helyezhető.

További változatot jelent a hőszigetelő vakolatrendszer, amelyben az alap vakolatréteg helyett üvegtextháló merevítésű

polisztirolhabot alkalmazunk. E rendszer használata 20 mm vastagságú polisztirolhab réteg esetén az R hővezetési ellenállási érték 0,5 m².K/W mértékű növelését eredményezi, továbbá jelentős mértékben akadályozza a vakolati repedések keletkezésének esélyét.

A végső felület minden vakolatrendszerrel kétféle alapváltozatban oldható meg, amelyeket nagy számú felületi struktúra és színvariáns bővít.

Külső falfelületek

Vakolatfelvitel gépi ■ vagy kézi ■	EPS-F kontakt hőszigetelő rendszer	Merevítő-hálós könnyű vakolatrendszer	Merevítő-háló nélküli könnyű vakolatrendszer ¹⁾	Merevítő-hálós nehéz vakolatrendszer
Felhasznált mennyiség Min. vastagság Technológiai szünet	BAUMIT ragasztó gipszvakolat 3-4 kg/m ² min. 24 óra	BAUMIT fröcskölt réteg 4 mm 10 kg/m ² 4 mm min. 21 nap	BAUMIT fröcskölt réteg 4 mm 10 kg/m ² 4 mm min. 21 nap	BAUMIT Hálós fröcskölt réteg ³⁾ 10 kg/m ² 4 mm min. 7 nap
Felhasznált mennyiség Min. vastagság Technológiai szünet	BAUMIT EPS homlokzatlemezzel dübellel dübel: 4 db/m ² min. 20 mm	BAUMIT könnyű közepső vakolatréteg ²⁾ 12 kg/m ² /10 mm 20 mm min. 7 nap/10 mm	BAUMIT könnyű közepső vakolatréteg ²⁾ 12 kg/m ² /10 mm 20 mm min. 7 nap/10 mm	BAUMIT MPA 35 14 kg/m ² /10 mm 20 mm min. 10 nap/10 mm
Felhasznált mennyiség Min. vastagság Technológiai szünet	BAUMIT ragasztó gipszvakolat + üvegtextháló 4x4 mm szemekkel ³⁾ 3-4 kg/m ² 2 mm min. 7 nap	BAUMIT ragasztó gipszvakolat + üvegtextháló 4x4 mm szemekkel ³⁾ 3-4 kg/m ² 2 mm min. 7 nap	BAUMIT külső stukkóvakolat ³⁾ 6 kg/m ² /4 mm 4 mm min. 7 nap	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg 0,3 kg/m ² bevonóréteg min. 24 óra
Felhasznált mennyiség Min. vastagság Technológiai szünet	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg ³⁾ 0,3 kg/m ² bevonóréteg min. 24 óra	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg ³⁾ 0,3 kg/m ² bevonóréteg min. 24 óra	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg 0,3 kg/m ² bevonóréteg min. 24 óra	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg 2,5 - 4,2 kg/m ² 1 - 3 mm (szemcsenagyság szerit)
Felhasznált mennyiség (szemcsenagyság szerit)	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg ³⁾ 2,5 - 4,2 kg/m ² 1 - 3 mm (szemcsenagyság szerit)	BAUMIT szilikát vagy Granolan réteg ³⁾ 2,5 - 4,2 kg/m ² 1 - 3 mm (szemcsenagyság szerit)	Baumit szilikát vagy Granolan réteg 2,5 - 4,2 kg/m ² 1 - 3 mm (szemcsenagyság szerit)	

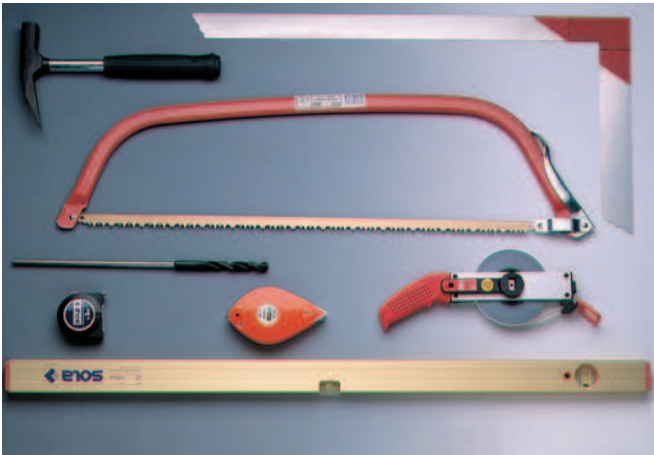
1) A könnyű vakolatrendszereknél a koncentrált húzóerők hatása alatt álló felületeket (ajtó és ablaknyílások sarkai) a nyílásatlókra merőlegesen elhelyezett üvegtexthálós merevítéssel.

2) A BAUMIT könnyű közepső réteg gépi felvitelénél nincs szükség a 4 mm Baumit fröccsentett előréteg felvitelére.

3) A felhasználásra kerülő háló 8x8 mm-es, a szükséges mennyiség 1,1 fm/m².

6. ÉPÍTKEZÉS A VELOX ÉPÍTŐRENDSZERREL

6.1 FELSZERELÉS



A szerszámok és munkageszközök helyes megválasztása minden építkezésen a szakszerű munkavégzés alapvető feltétele.

A VELOX építőrendszer szerszámigénye ebből a szempontból rendkívül szerény:

- vídiatárcsás körfűrész
- min. 800 mm hosszúságú kézfűrész
- vídiatárcsás elektromos kézfűrész
- elektromos fúrógép + hosszabbító
- Ø 12 mm fúrószár, min. hosszúsága 350 mm
- kalapácsok
- szerelőlétrák
- vízmérték, zsinór
- merülővibrátor maximum 40 mm átmérőjű fejjel
- csévés mérőszalag
- a födémek alátámasztására szolgáló acél vagy fa támaszok
- pallók
- 100/3,15 mm szögek a lemezek összeszögeléséhez
- 63/2,5 mm szögek a födémpanelek szögeléséhez
- lapos faékek az egyenetlen alap esetleges kiegyenlítéséhez.

6.2 A MUNKACSATÓ ÖSSZETÉTELE

A VELOX építőrendszerrel épülő szerkezet időtakarékos összeállításához, 4-5 fős munkacsoport szükséges.

A munkacsoporton belüli munkamegosztás a következő:

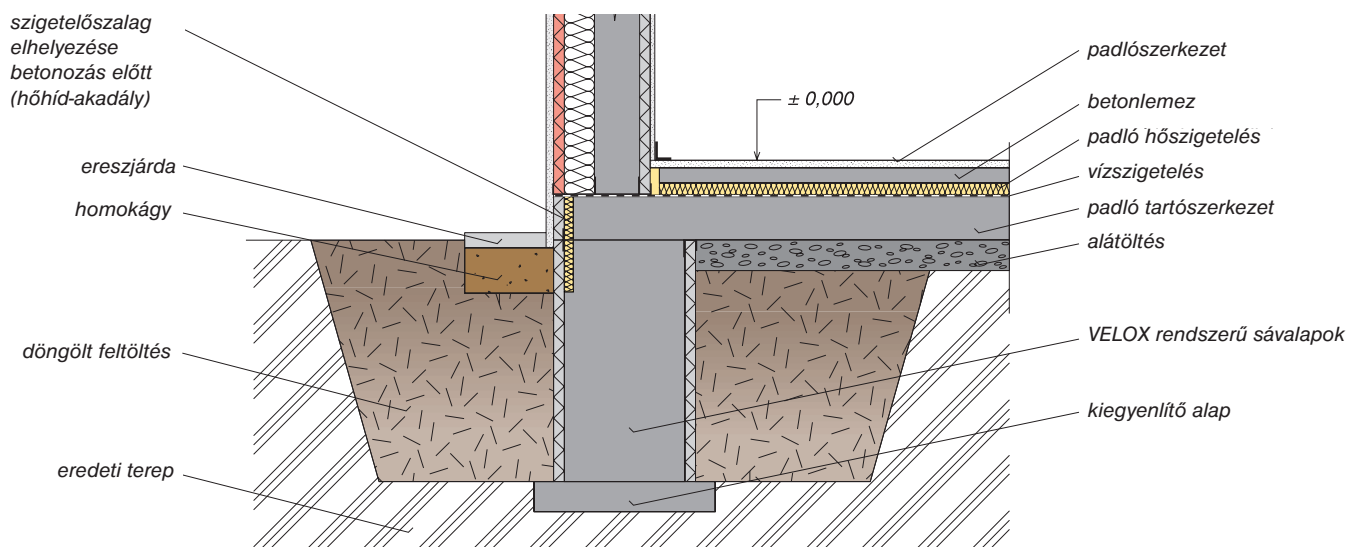
- két ács a zsaluzó lemezek összeállításához
- egy fő a zsaluzó lemezek vágásához
- egy fő a betonmagba kerülő szaniter, fűtési és elektromos vezeték védőcsövek, dobozok elhelyezéséhez. Ezek elhelyezése a betonozás előtt, a zsaluzat összeállításával egy időben zajlik
- egy fő a vasalási munkákhoz.

6.3 AZ ANYAGTÁROLÁS SZABÁLYAI AZ ÉPÍTÉSI TERÜLETEN

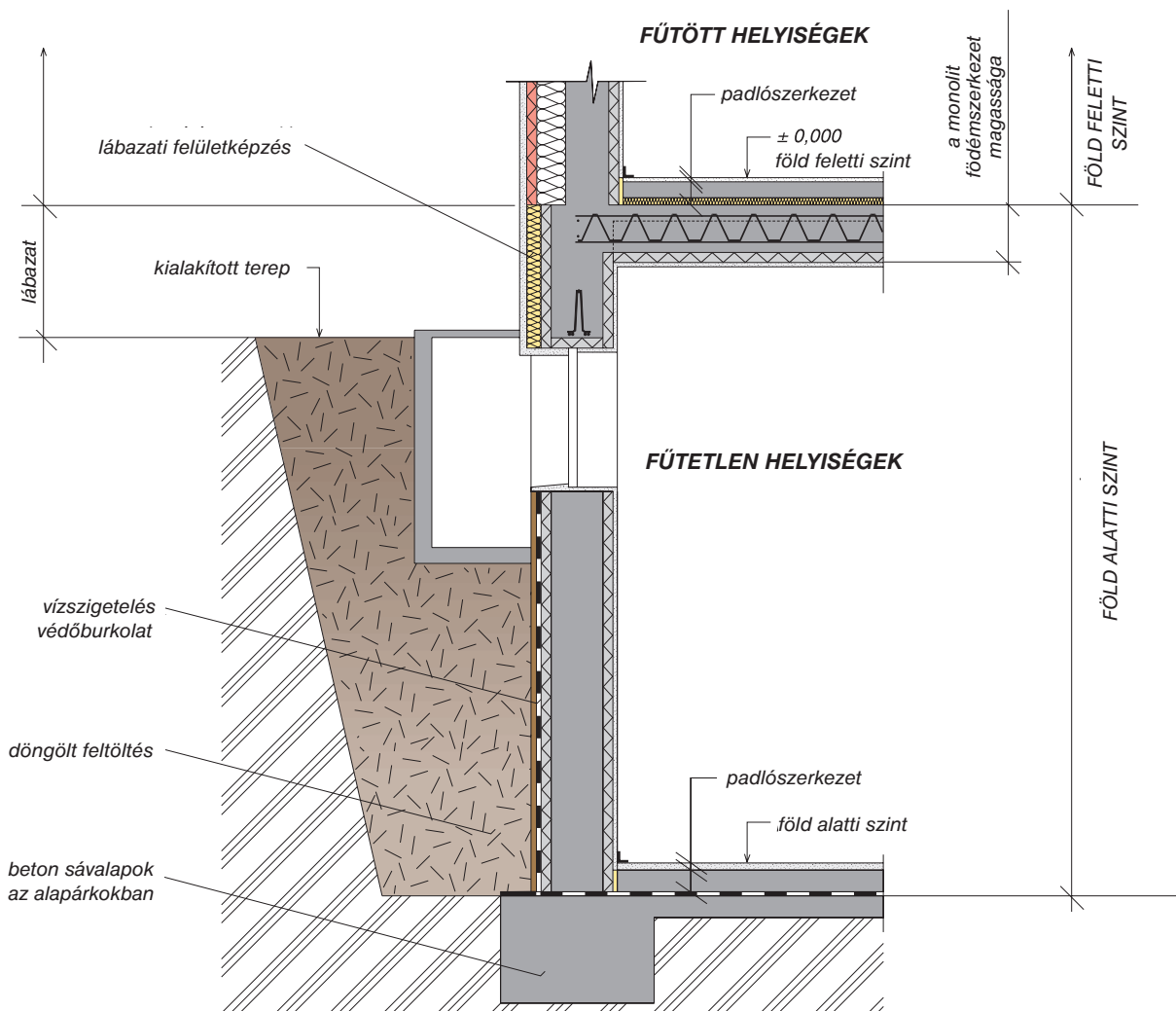
- Az egy és többretegű lemezek, a válaszfal elemek, a szegélyelemek és a födémidomok három alátéttel alátámasztva sík felületen tárolhatók tető alatt, vagy megfelelő takaróanyaggal védve az időjárási viszonyokkal szemben. Alátétként gömbfa alkalmazható.
- A csomagok a köteg stabilitásnak biztosítása mellett csak a biztonsági előírások által megengedett magasságig tárolhatók.
- A csomagok daruval végzett mozgatása esetén kötelező rakodóvilla, esetleg hevederek használata. Tilos acélhuzalok vagy láncok közvetlen használata
- A lemezeket és válaszfal elemeket függőlegesen kell mozgatni.
- Az építési kapcsokat a raklapon kell hagyni, vagy áthelyezve, az időjárási viszonyoktól, illetve mechanikus sérülésektől (és más esetleges károktól) védve kell tárolni.
- Az acél rácsos födém tartók és falmerevítők a szabadban is tárolhatók, alátámasztásukra azonban szükség van, hogy megóvjuk őket a mechanikus sérülésektől, illetve azoktól az esetleges sérülésektől, amelyeket a földdel, növényzetrel való érintkezés okozhat.
- A vasalást több egymásra helyezett rétegben is tárolhatjuk, a közbülső alátéteket függőleges irányban egymás fölé, az átlós vasalás és a felső vas érintkezésénél helyezzük el.
- A vasalással végzett műveletek során olyan eszközöket és műszaki berendezéseket alkalmazunk, amelyek használata nem vezet a merevítő betétek tartós deformálódásához, a hegesztési varratok töréséhez, illetve az acél rácsos tartók egyéb sérüléséhez.



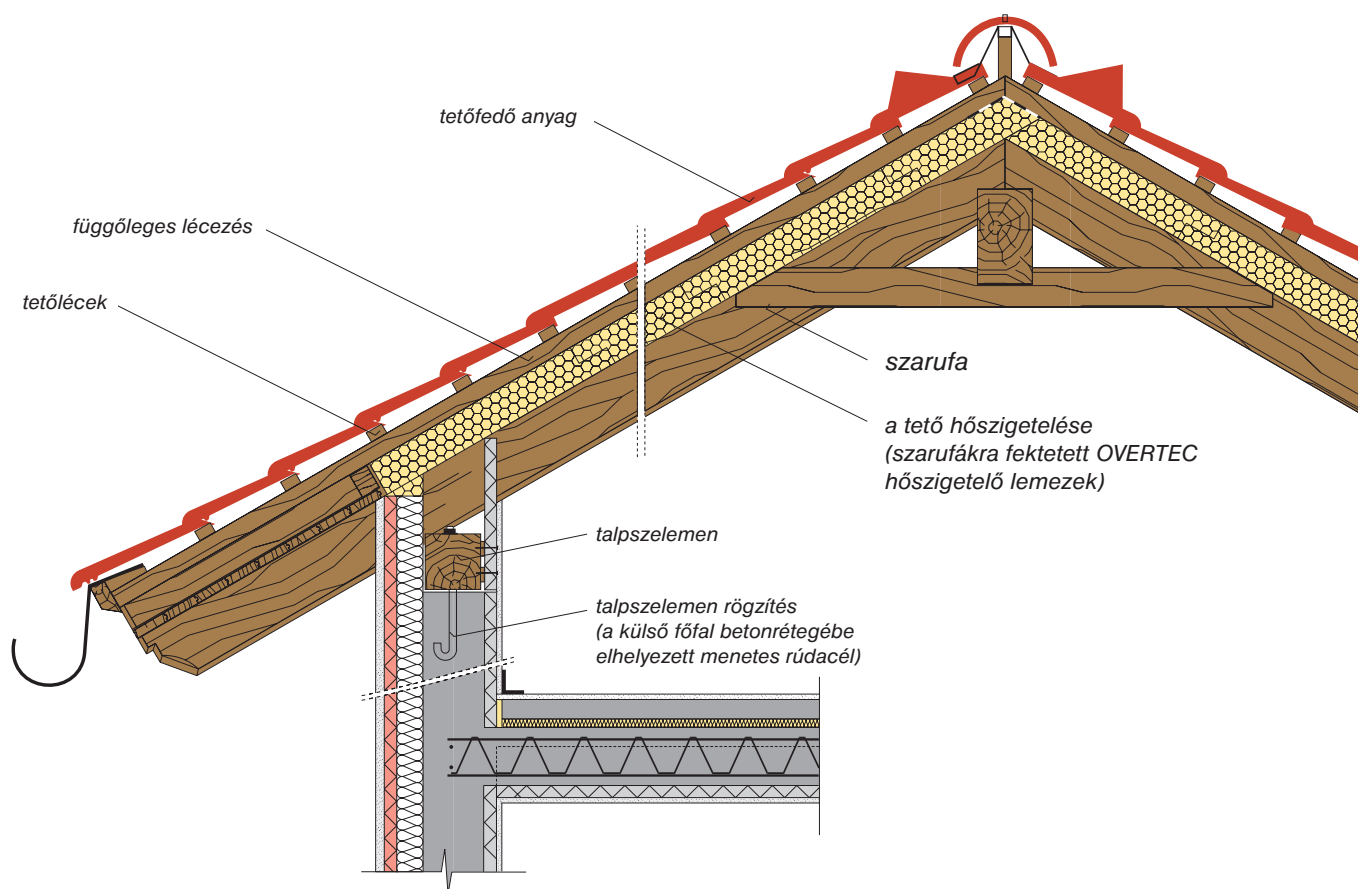
A VELOX RENDSZER FALAINAK A SÁVALAPHOZ VALÓ CSATLAKOZÁSA ALAGSOR NÉLKÜLI ÉPÜLET ESETÉN



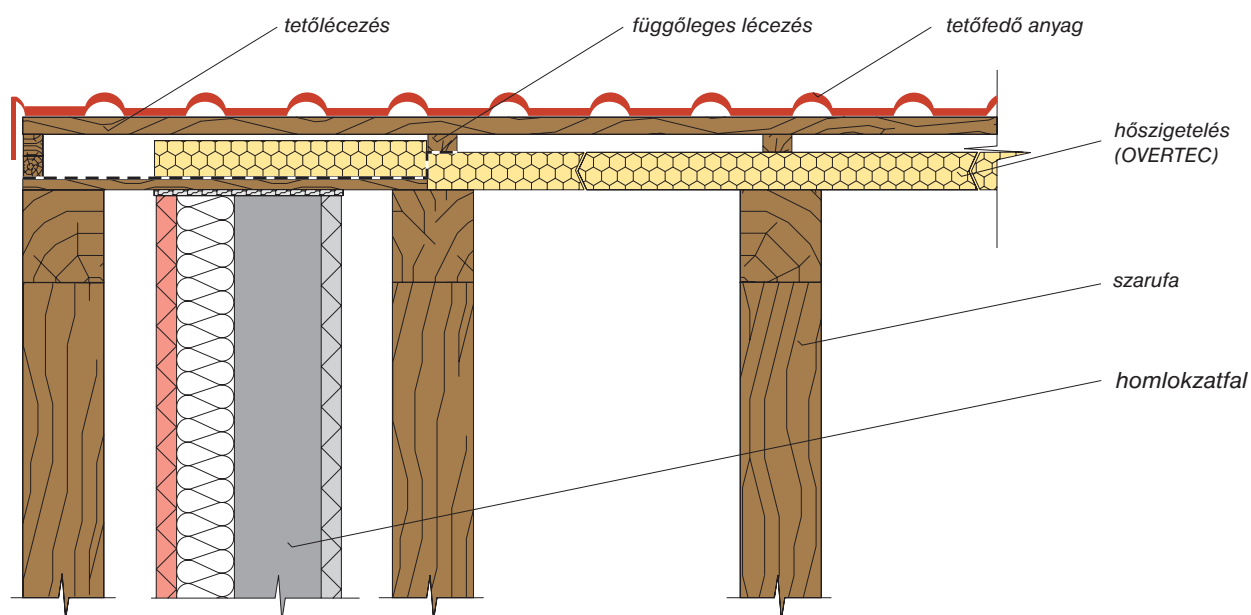
A VELOX RENDSZER FALAINAK A SÁVALAPHOZ VALÓ CSATLAKOZÁSA ALAGSORRAL ÉPÜLŐ ÉPÜLET ESETÉN



TETŐBEFEJEZÉS AZ ERESZNÉL



TETŐBEFEJEZÉS A HOMLOKFALNÁL



Az anyagban hivatkozott cseh (ČSN) illetve osztrák (ÖNORM) szabványok természetesen eltérnek a magyar szabályozástól, azonban az európai szabványoknak – miként a magyar szabványok is – megfelelőek. A hivatkozott szabványoknak a magyar szabványkörnyezethez való illesztése folyamatban van. Ez az általános utalásokon kívül egyaránt vonatkozik a hőtechnikai, az akusztikai és a tűzvédelmi fejezetre is.

Az alábbiakban közöljük a megfelelő magyar szabványokat és előírásokat:

MSZ-04.601/1-88	Épületakusztika. Az épületen belüli hangszigetelés vizsgálata.
MSZ-04.601/2-88	Épületakusztika. Lakások és önálló üdülőegységek hangszigetelési követelményei.
MSZ-04-140-2:1991	Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés.
MSZ 595/1-86	Építmények tűzvédelme. Fogalommeghatározások.

Országos Tűzvédelmi Szabályzat
35/1996 (XII. 29) BM rendelet