fibo

Efekt bloki ar gropes savienojumu

SAINT-GOBAIN

Inovatīvā sortimenta maiņa

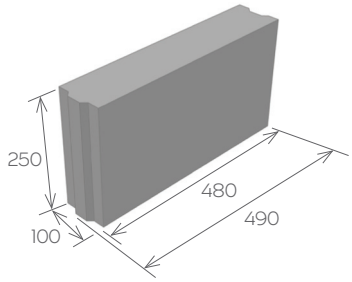
Mūsdienu tehnoloģijas paver ceļu inovācijām, kas ļauj gadiem ierastas lietas skatīt jaunā kvalitātē. 2017. gadā tā notika ar Latvijā un Ziemeļvalstīs vispāratzīto Fibo bloku. Tagad vairāk nekā 25 gadus uzticami kalpojušos Fibo gludos standarta blokus aizstāj laikmetīgāku formu ieguvušie Fibo Efekt bloki ar vertikālās gropes savienojumu. Īpaša vērība piešķirta jauno bloku pielietojumam - šaurajiem blokiem, kas paredzēti tikai iekšsienu būvēšanai, ir speciāli pielāgots augstums un garums. Rezultātā iekšsienu mūrēšanai nepieciešams mazāks bloku skaits un durvju ailēs nav jāveic piegriešana. Platie, ārsienu un citu nesošo konstrukciju bloki izmēros saglabāti konstanti, tāpēc bloku skaita aprēķini projektos nav jāmaina. Taču noteikti var pārrēķināt mūrjavas un apdares materiālu patēriņu, jo Fibo Efekt bloki tiek iebūvēti bez mūrjavas vertikālajās šuvēs un gludā mūra virsma prasa mazāk ietilpīgu izlīdzināšanu. Inovatīvie uzlabojumi piešķīruši blokam jaunas, efektīvas īpašības, vienlaikus saglabājot keramzītbetona lielisko atbilstību mūsu mainīgajiem klimatiskajiem apstākļiem. Konstruktīvās bloka izmaiņas tagad ļauj Fibo mūrēt ātrāk, precīzāk un ekonomiskāk, sasniedzot maksimālo Fibo efektu.

Fibo inovatīvā sortimenta maiņa vēl vairāk atvieglo projektēšanas un būvniecības procesu, radot ilgtspējīgas un energoefektīvas celtnes no pamatiem līdz jumta korei!

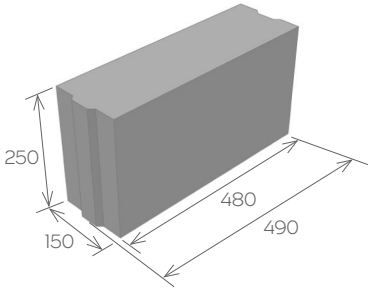
- **Inovatīva forma**
  Jaunajiem Fibo blokiem iestrādāti gropes veida savienojumi, kas ļauj perfekti fiksēt bloku pie bloka
- **Viegla mūrēšana un izcils pamats apdares darbiem**
  Konstruktīvie uzlabojumi ļauj Fibo blokus mūrēt ātrāk un precīzāk, veidojot gludu virsmu, kam nav nepieciešama ietilpīga izlīdzināšana
- **Universāli saskaņoti un garantēti precīzi izmēri**
  Dažādos Fibo blokus un pārsedzes viegli sakārtot universālās kombinācijās
- **Teicama keramzītbetona kvalitāte, nedrūp un nerada pārtēriņu**
  Fibo bloki ir izturīgi un nedrūp nedz transportēšanas, nedz kraušanas laikā, tāpēc nav nepieciešams citos gadījumos ierastais 5-10% papildus bloku apjoms
- **Daudzstāvu ēku būvēšanai atbilstoša spiedes izturība**
  Lai gan Fibo bloki skaitās salīdzinoši viegls materiāls, tiem ir 3 MPa vai 5 MPa spiedes izturība
- **Mitruma, sala, ķīmisku vielu un uguns izturīgi**
  Fibo blokiem ir zema ūdens uzsūktspēja, tos nav nepieciešams ilgstoši žāvēt
- **Ļoti labas siltuma un skaņas izolācijas īpašības**
  Fibo bloku ārsienas atbilst plaši izmantotu fasāžu siltināšanas sistēmu normatīviem
- **Videi draudzīgs, ekoloģiski tīrs materiāls**
  Fibo bloki nesatur bīstamus savienojumus un gāzes, neveido pelējumu un puvi

Izmēri un spiedes izturība

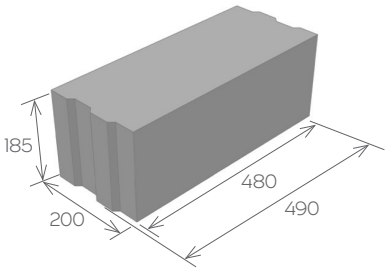
Fibo Efekt bloki



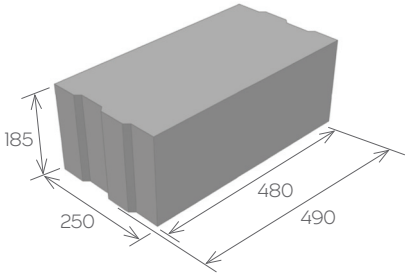
Fibo Efekt bloks 100 mm
(3 MPa un 5 MPa)



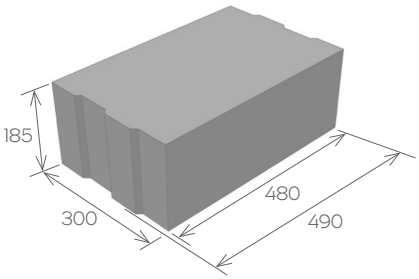
Fibo Efekt bloks 150 mm
(3 MPa un 5 MPa)



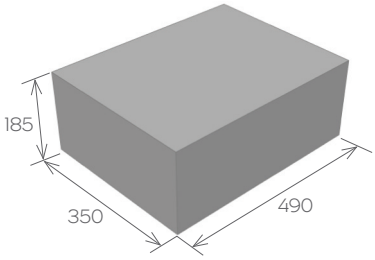
Fibo Efekt bloks 200 mm
(3 MPa un 5 MPa)



Fibo Efekt bloks 250 mm
(3 MPa un 5 MPa)



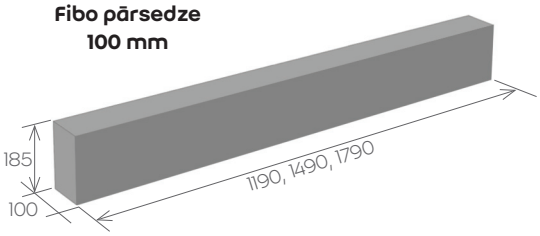
Fibo Efekt bloks 300 mm
(3 MPa un 5 MPa)



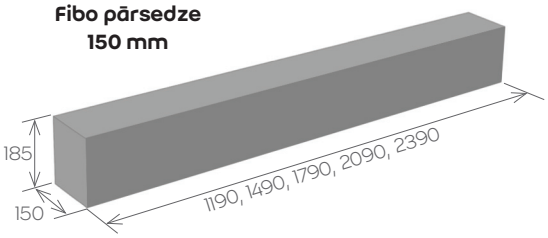
Fibo bloks 350 mm
(3 MPa)

Fibo pārsedzes

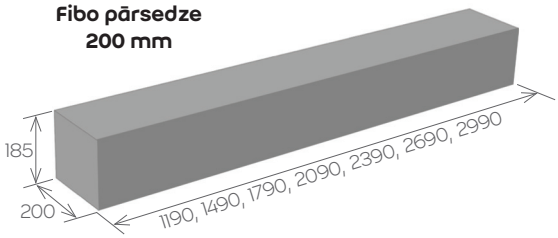
Fibo pārsedze
100 mm



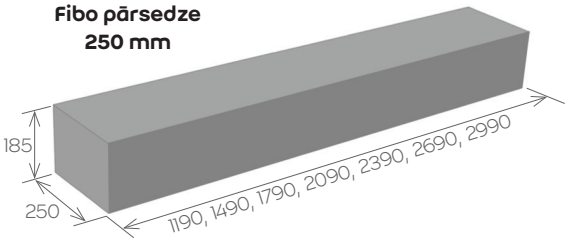
Fibo pārsedze
150 mm



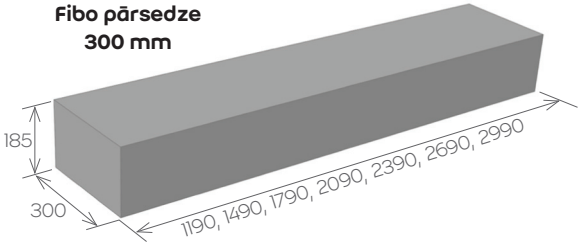
Fibo pārsedze
200 mm



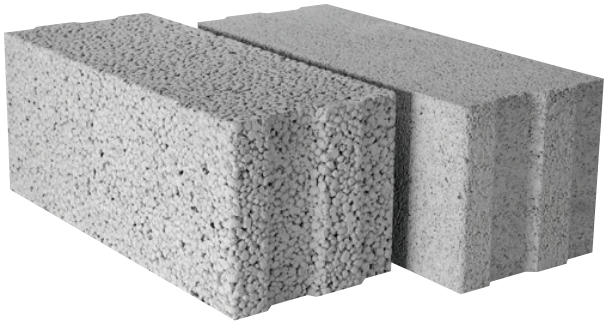
Fibo pārsedze
250 mm



Fibo pārsedze
300 mm



Fibo Efekt bloki - jaunums

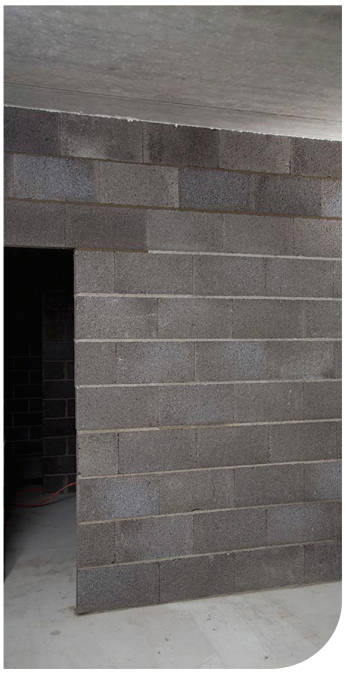


Fibo Efekt bloki ar vertikālo gropes savienojumu aizstāj līdzšinējos Fibo standarta blokus ar pilnībā gludajām malām. Jaunā koncepcija arī sadala blokus pēc to pielietojuma. Ja iepriekš Fibo standarta bloki bija principiāli vienādi, atšķiroties tikai pēc platuma, tad tagad iekšsienu izbūvei paredzētie, šaurākie Fibo Efekt bloki ir par 65 mm augstāki nekā platākie, nesošajām konstrukcijām domātie bloki. Spiedes izturības, siltumvadītspējas un citu īpašību ziņā Fibo Efekt ir analogi līdzšinējiem standarta blokiem.

- **10 mm gropes savienojums ļauj precīzāk savietot blokus un būvēt sienu bez mūrjavas vertikālajās šuvēs**
  Ātrāka mūrēšana ar mazāku mūrjavas patēriņu
  Vieglāka taisnas sienas izbūve
  Gludāka mūra virsma, kas ietaupa apdares laiku un materiālus
- **100 mm un 150 mm plato iekšsienu bloku augstums tagad 250 mm**
  Par 65 mm augstāki nekā līdzšinējie standarta bloki
  Vienam sienas kvadrātmetram nepieciešami tikai 8 bloki līdzšinējo 10 standarta bloku vietā
  Ar 8 blokiem tiek precīzi sasniegts 2,10 m durvju ailes augstums

Nesošajām sienām bloku skaita pārrēķins nav nepieciešams
200 mm, 250 mm un 300 mm platajiem Fibo Efekt blokiem izmēri saskan ar līdzšinējiem standarta blokiem, tāpēc projektos bloku skaits nemainās. Taču inovatīvais gropes savienojums ļauj sienas būvēt bez mūrjavas vertikālajās šuvēs un sienas virsma sanāk ievērojami gludāka, tāpēc paredzams mūrjavas un apdares materiālu ietaupījums. Būvniecība arī noritēs ātrāk, ekonomējot laiku un darbaspēka izmaksas. 350 mm platais Fibo bloks paliek nemainīgs.

Iekšsienu bloku jaunās iespējas
100 mm un 150 mm platie Fibo Efekt bloki ir par 65 mm augstāki nekā līdzšinējie standarta bloki. Jaunais izmērs ir speciāli pielāgots mūsdienu telpu prasībām un sniedz būtisku efektu materiālu ekonomijā. Tagad vienu sienas kvadrātmetru var uzmūrēt no 8 Fibo Efekt blokiem jeb par 2 blokiem mazāk, salīdzinot ar standarta bloku sienu. Tāpat precīzi ar 8 bloku rindām tiek sasniegts durvju ailes 2,10 m klasiskais augstums (mūrējot ar 10 mm biezu horizontālo šuvi).
Analogi Fibo standarta blokiem arī Fibo Efekt bloku platums un īpašības ir saskaņotas ar Fibo pārsedzēm. Taču iekšsienās, kur nav nepieciešama augsta nestspēja, aiļu pārsedzi var viegli salīmēt no pašiem Fibo Efekt iekšsienu blokiem - pārsedzes montāža ir aprakstīta šīs brošūras 8.lpp.



Jaunums - Fibo Efekt bloki

Fibo Efekt pēc nestspējas iedalās parastajos blokos ar spiedes izturību 3 MPa jeb **Fibo Efekt 3** un paaugstinātas izturības blokos ar spiedes izturību 5 MPa jeb **Fibo Efekt 5.** Dažādos ēku izturības aprēķinos ir pierādīts, ka vairumā privātmāju sienas nestspēja tiek nodrošināta ar parastajiem 3 MPa blokiem. Paaugstinātās izturības 5 MPa blokus ieteicams izmantot īpaši noslogotām sienām un pamatiem. Šie bloki ir arī labāk piemēroti konstrukcijām, kur nepieciešama augsta skaņas izolācija.

Īpašības	**Fibo Efekt 3**	**Fibo Efekt 5**
Spiedes izturība	3 MPa	5 MPa
Tilpumsvars	740 kg/m³	890 kg/m³
Siltumvadītspēja	0,20 W/mK	0,24 W/mK
Salizturība	F50	F50

Bloka platums, mm	Garums, mm	Augstums, mm	Fibo Efekt 3 bloka svars, kg	Fibo Efekt 5 bloka svars, kg	Skaits 1 m³, gab.	Mūrējums no 1 m³ blokiem
100	490	250	9	11	83,3	10,4 m²
150	490	250	14	16	55,6	7,0 m²
200	490	185	13	16	55,2	5,5 m²
250	490	185	17	20	44,1	4,4 m²
300	490	185	20	24	36,8	3,7 m²
350	490	185	23	-	31,5	3,2 m²

Bloka platums, mm	Skaits 1 m², gab.	Mūrjavas patēriņš kg/bloks	Fibo bi-armatūra 1 m², tek. m****
100	8	1,6*	1
150	8	1,8*	1
200	10	2,3**	2
250	10	2,6**	2
300	10	2,8**	2
350	10	3,2***	2

Bloka platums, mm	Skaits paletē, gab.	Palešu skaits pilnā autokravā	
		Fibo Efekt 3	Fibo Efekt 5
100	108	21	18
150	72	21	18
200	80	20	17
250	64	20	17
300	48	22	18
350	48	17	-

* Mūrējot ar pilno horizontālo šuvi bez vertikālajām šuvēm.

** Mūrējot ar dalīto horizontālo šuvi (2/3 java + 1/3 gaiss) bez vertikālajām šuvēm.

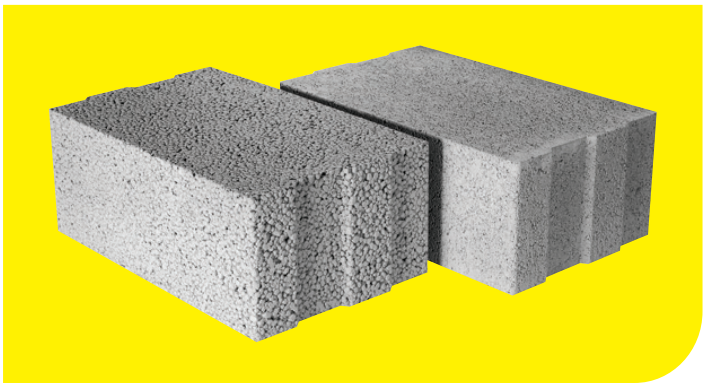
*** Mūrējot ar dalīto horizontālo šuvi (2/3 java + 1/3 gaiss) un vertikālajām šuvēm.

**** Virszemes sienām, paredzot armēšanas stiegrojumu katrā piektajā rindā.

Pasūtot pilnu autokravu, produkcija tiek piegādāta bez maksas visā Latvijā. Piegādi iespējams nodrošināt būvlaukumā ar izkraušanu.

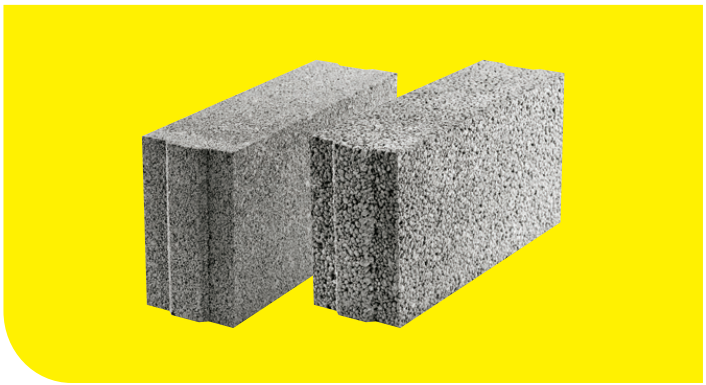
Fibo Efekt sienu izbūve

Nesošās konstrukcijas



Bloku platums 200 mm, 250 mm un 300 mm, augstums 185 mm

Iekšsienas



Bloku platums 100 mm un 150 mm, augstums 250 mm

Blokiem nepieciešamo spiedes izturību 3 MPa vai 5 MPa nosaka konstruktors. Būvniecības gaitā bez projektētāja atļaujas kategoriski aizliegta Fibo Efekt 5 bloku aizvietošana ar Fibo Efekt 3. Savukārt Fibo Efekt 3 bloku aizstāšana ar Fibo Efekt 5 ir pieļaujama vairumā gadījumu.

Blokus mūrē ar dalīto horizontālo šuvi: 2/3 java + 1/3 gaiss

Blokus mūrē ar pilnu horizontālo šuvi

Vispiemērotākā mūrjava Fibo Efekt mūrēšanai ir **weber M100/600.** Sezonās, kad gaisa temperatūra ir zem +5°C, jāizmanto **weber M100/600 W** ziemas mūrjava. Fibo Efekt inovatīvais gropes savienojums ļauj būvēt bez mūrjavas vertikālajās šuvēs, taču gropēm obligāti jābūt cieši sabīdītām. Stūros un vietās, kur tiek izmantoti piegriezti bloki, mūrjava jālieto arī vertikālajās šuvēs (īpaši noslogotām konstrukcijām pēc projektētāja norādījuma mūrjava jālieto visās vertikālajās šuvēs). Optimālais mūrjavas kārtas biezums ir 10-12 mm. Mūrjavu pēc sajaukšanas ar ūdeni ir jāizstrādā 3 stundās. Ja uzjauktā, vēl neiestrādātā mūrjava sāk sastingt, kategoriski aizliegts pievienot papildus ūdeni - maisījumu drīkst samaisīt tikai ar svaigu, tikko uzjauktu javu. Fibo Efekt bloku sienas jāmūrē uz izlīdzinātas un nolīmeņotas pamatnes. Lai novērstu sīkus pamatnes defektus, mūrjavu zem pirmās bloku rindas vienmēr uzklāj biezākā kārtā. Mūrjavu, kas bloka radītās slodzes dēļ izspiežas no šuves, noņem ar ķelli.
Mūrēšanās vadlīnijas ir aprakstītas šīs brošūras 14.lpp.

Pirmās rindas kārtojumu vienmēr sāk no stūra ar pilnu, nepiegrieztu bloku

Blokus, it sevišķi pirmo rindu, rūpīgi jānolīmeņo visā garumā - no tā atkarīgs turpmākās mūrēšanas ātrums un kvalitāte. Taisnas sienas izveidi būtiski atvieglo inovatīvais Fibo Efekt gropes savienojums. Bloka novietojumu koriģē ar gumijas āmura palīdzību. Pēc mūrjavas sacietēšanas blokus vairs kustināt nedrīkst.

Fibo Efekt sienu izbūve

Nesošās konstrukcijas

Iekšsienas

Jauno bloku sienu pie esošajām konstrukcijām (atbalsta sienām) piesaista ar tērauda armatūras stieņiem

Sienu piesaistei izmanto apmēram 200 mm garus Ø 8 mm rievotus armatūras stieņus. Esošajā konstrukcijā stieni ievieto apmēram 100 mm dziļā attiecīga diametra urbumā. Ja nav īpašu konstruktora norādījumu, piesaisti veic tajās pašās šuvēs, kuras izmanto arī armēšanai, tāpēc stieņi jāievieto vai jāpieloka tā, lai nepārklātos ar armējuma stiegrām.

Mūrējumu armē ar divām Fibo bi-armatūrām horizontālajā šuvē

Mūrējumu armē ar vienu Fibo bi-armatūru horizontālajā šuvē

Kad pirmā bloku rinda ir pabeigta, virs tās obligāti jāiemūrē armatūra. Armēšana jāveic visā sienas garumā. Visērtāk armēšanu veikt ar speciālo **Fibo bi-armatūru.** Mūrējums jāarmē ar minimālo stiegrojumu - viena stiegrota šuve uz vienu virszemes sienas augstuma metru. Pamatu sienām armējums jāiemūrē katrā trešajā rindā. Papildus armējums nepieciešams priekšpēdējā rindā zem pārseguma vai citas slodzes, kā arī virs un zem ailēm. Armatūras stieņu savienojumu vietas jāveido ar vismaz 300 mm gariem pārlaidumiem. Sienas stūros vienu no bi-armatūras stieņiem pārgriež, tādējādi ļaujot otru stieni pielocīt nepieciešamajā leņķī. Armatūru rūpīgi jāiegulda mūrjavas joslā tā, lai tērauds būtu apklāts no visām pusēm, nodrošinot tam aizsardzību pret koroziju. **Armēšanas vadlīnijas ir aprakstītas šīs brošūras 15.lpp.**

Bloku otrās rindas kārtojumu vienmēr sāk no stūra, tādējādi izveidojot pareizo "pusbloka" konstrukciju

Blokus sienā ir jāiemūrē pamīšus - divu rindu vertikālās šuves nedrīkst atrasties tieši viena virs otras. Ja vienlaicīgi tiek būvētas divas stūra sienas, tad stūrī krustenisko salaidumu izveido no pilniem blokiem. Pārējās vietās bloku nepieciešams sagriezt uz pusēm un otro rindu sākt ar "pusbloku". Fibo bloku griešanai visērtāk izmantot mehānisko vai rokas zāģi ar cietkausējuma zobiem. Visās vertikālajās šuvēs, kur piegriezto bloku dēļ nav iespējams izveidot gropes savienojumu, obligāti jālieto mūrjava.

Fibo Efekt sienu izbūve

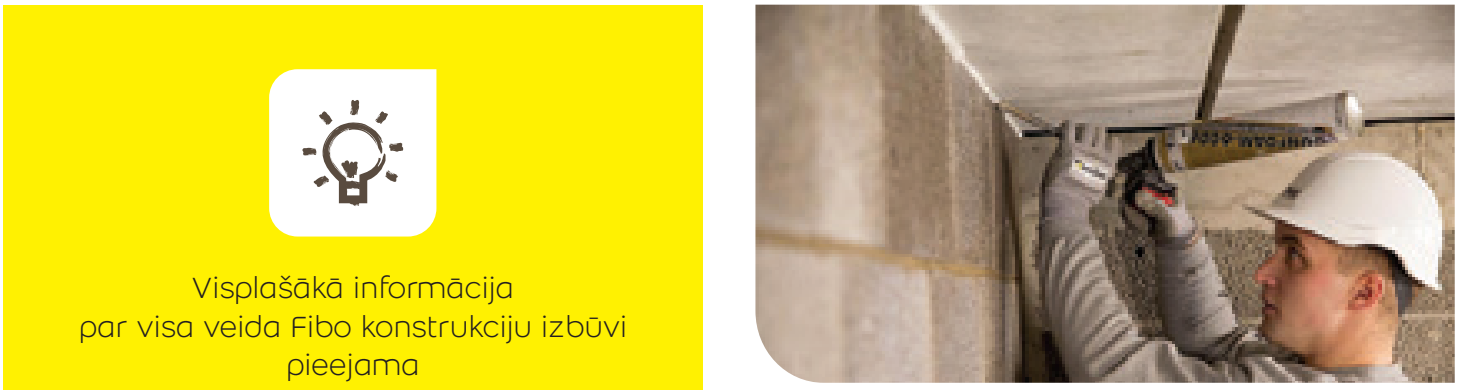
Nesošās konstrukcijas

Universālas aiļu izbūves iespējas

Aiļu izbūvē īpaši svarīga ir līmeņošana - tā jāveic abām ailes pusēm pēc katras bloku rindas iemūrēšanas. Nevienādi ailes balstu augstumi rada problēmas gan pārsedzes un virs tās esošo bloku rindu mūrēšanā, gan nepareizu slodzes sadalījumu visā konstrukcijā. Zem un virs ailēm sienas horizontālajās šuvēs jāveic armēšana ar vismaz 150 mm pārlaidumu uz abām ailes pusēm.

Bloku izmēriem atbilstošās Fibo pārsedzes

Līdz 2,5 m platu aiļu pārlaidumu montāžai Fibo Efekt bloku konstrukcijās visērtākais risinājums ir Fibo pārsedzes. Ja ailes platums ir mazāks par 1,5 metriem, tad minimālajam atbalsta virsmas garumam uz katru ailes pusi jābūt 120 mm. Ja ailes platums ir lielāks par 1,5 metriem, tad minimālajam atbalsta virsmas garumam uz katru ailes pusi jābūt 250 mm. Fibo pārsedzei abos galos jābalstās uz pilnu, nepiegrieztu bloku un šuvēm jābūt pilnībā aizpildītām ar mūrjavu. **Pārsedžu montāžas vadlīnijas ir aprakstītas šīs brošūras nākamajā lpp.**



Visplašākā informācija
par visa veida Fibo konstrukciju izbūvi
pieejama
www.weber.lv
videopamācībās

Iekšsienas

Standarta durvju aili uzmūrē ar precīzi 8 pilnu bloku rindām

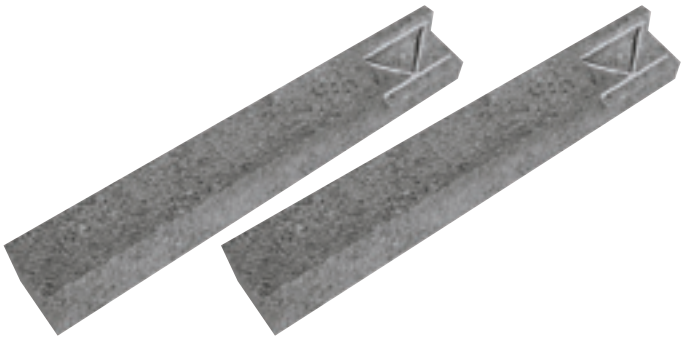
Iespēja salīmēt pārsedzi no pašiem blokiem

Iekšsienās, kur nav nepieciešama augsta nestspēja, aiļu pārsedzi var viegli izveidot no pašiem Fibo Efekt šaurajiem blokiem. Uz līdzenas virsmas jāsaliek bloku rinda, kuras garums ir vismaz par 400 mm lielāks nekā ailes platums. Bloku vertikālās gropes šuves salīmē ar speciālo akmens līmi **weber Fibo Fix** un cieši saspiež. Salīmēto pārsedzi var iebūvēt pēc vienas diennakts. Pārsedzei abos galos jābalstās uz pilnu, nepiegrieztu bloku ar vismaz 200 mm pārlaidumu, un šuvēm jābūt pilnībā aizpildītām ar mūrjavu.

Savienošana ar griestiem

Atstarpi iekšsienu virspusē - starp pēdējo bloku rindu un griestiem - nobeigumā aizpilda ar montāžas putām. Garu sienu gadījumos papildus fiksēšanai jāizmanto ķīļi.

Fibo pārsedzes



Līdz 2,5 m platu aiļu pārlaidumu montāžai Fibo Efekt bloku ārsienās un citās nesošajās konstrukcijās visērtākais risinājums ir Fibo pārsedzes. Tās ir vibropresēšanas procesā izgatavotas keramzītbetona sijas ar telpisku, pret koroziju apstrādātu tērauda armējumu. Fibo pārsedžu platumi un īpašības ir pilnībā saskaņotas ar Fibo Efekt blokiem. Pārsedzes 185 mm augstums atbilst 200 mm, 250 mm un 300 mm platajiem Fibo Efekt blokiem.

Slodzes sadalījums

Izvēloties Fibo pārsedzi, jāņem vērā gan ailes un sienas izmērs, gan pārsedzi ietekmējošā slodze. Fibo pārsedzes ir piemērotas izkliedētām slodzēm, tāpēc noslogojumu ieteicams sadalīt pēc iespējas vienmērīgāk. Viens no vienkāršākajiem risinājumiem ir uz pārsedzes uzmūrēt 3-4 Fibo Efekt bloku rindas, tādējādi radot velves efektu, kā rezultātā slodzes lielākā daļa tiek pārnesta uz mūra konstrukciju. Testos pierādīts, ka viena uz pārsedzes uzmūrēta Fibo Efekt bloku rinda palielina pārsedzes nestspēju 1,5 reizes!

Atbalsta "pleca" garums

Attiecībā uz atbalsta garumu spēkā ir divi vienkārši noteikumi:

- ja ailes platums ir mazāks par 1,5 metriem, tad minimālajam atbalsta virsmas garumam uz katru ailes pusi jābūt 120 mm
- ja ailes platums ir lielāks par 1,5 metriem, tad minimālajam atbalsta virsmas garumam uz katru ailes pusi jābūt 250 mm

Fibo pārsedzei abos galos jābalstās uz pilnu, nepiegrieztu bloku un šuvēm jābūt pilnībā aizpildītām ar mūrjavu. Šādā veida atbalsts nodrošina izkliedētāku slodzes pārnešanu uz mūri, mazinot tā plaisāšanas risku.

Uzstādīšanas noteikumi

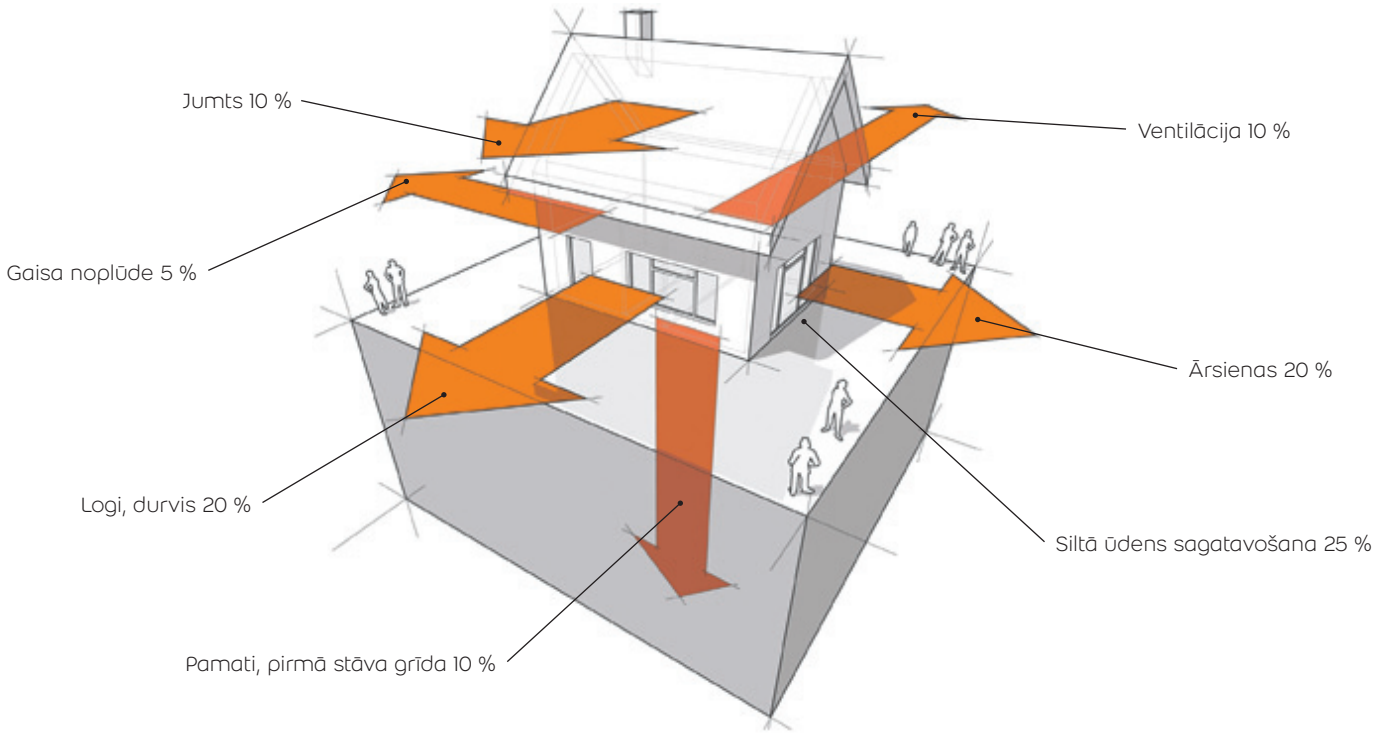
Uz Fibo pārsedzes gala ir zīme ar bultām, kas norāda pārsedzes virspusi. Uzstādīšana citā virzienā ir kategoriski aizliegta. Šā stingrā noteikuma iemesls ir pārsedzē iestrādātās telpiskās armatūras karkasa stāvoklis, kas nestspēju garantē tikai vienā pozīcijā. Ja pārsedze būs iebūvēta citādi, tā var ielikties vai pat salūzt. Pārsedzes iegādes brīdī vienmēr jāpārliecinās, lai uz tās gala ir attiecīgais marķējums.
Lai nodrošinātu R 30 ugunsizturību un armatūras aizsardzību pret mitrumu, Fibo pārsedzes pēc iemūrēšanas no abām pusēm jāapmet ar kaļķa-cementa apmetumu. Korozijas riska dēļ Fibo pārsedzes nav vēlams izmantot konstrukcijās, kas atrodas tuvu ūdenim, kā arī ļoti hlorainā vidē.

Pārsedzes platums, mm		Pārsedzes garums, mm						
		1190	1490	1790	2090	2390	2690	2990
100	svars, kg	21	28	31	-	-	-	-
	nestspēja, kN/m	19,5	11,6	8,3				
150	svars, kg	34	45	58	66	75	-	-
	nestspēja, kN/m	20,2	12,1	14,0	12,7	7,3		
200	svars, kg	48	64	73	90	112	129	141
	nestspēja, kN/m	21,5	16,5	14,3	13,0	7,2	5,2	4,4
250	svars, kg	63	72	88	103	124	149	180
	nestspēja, kN/m	33,7	21,3	15,9	17,6	10,7	7,0	6,0
300	svars, kg	65	78	93	129	156	179	197
	nestspēja, kN/m	35,7	22,8	17,0	18,5	11,7	7,7	5,1
pieļaujamā izliece, mm		1,4	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4	5,0

Šajā tabulā dotā Fibo pārsedžu slodzes nestspēja (kN/m) ir aprēķināta, pamatojoties uz AS Teede Tehnokeskus Igaunijā veiktajiem testiem.

Fibo ārsienu energoefektivitāte

Latvijas mainīgie klimata apstākļi un energoresursu taupīšana mums uzstāda augstas ēku siltināšanas prasības. Šodien projektētām un būvētām ēkām ir jāatbilst kā esošajiem, tā nākotnes būvnormatīviem, kas kļūst arvien stingrāki. Vienlaikus risinājumiem jāiekļaujas racionālās izmaksās, jābūt vienkārši īstenojamiem un jākalpo gadu desmitiem ar iespējami mazākiem ekspluatācijas izdevumiem. Zīmējumā, kurā norādīti vidējie siltuma zudumi caur visām norobežojošajām konstrukcijām, labi redzams, ka ēka jāuztver kā viens kopējs izolējamais objekts. Ir maz labuma no energoefektīviem logiem un nosiltināta jumta, ja tai pat laikā ietaupīts, piemēram, uz ārsienu un pamatu siltināšanu.



Jebkurām mūrētām ārsienām, lai vai kāds būvmateriāls tiktu izmantots, ir nepieciešama siltumizolācija - citādākā veidā panākt vajadzīgo energoefektivitātes koeficientu 0,12 - 0,17 W/m²K praktiski nav iespējams. Fibo optimālākais piedāvājums gan energoefektivitātes, gan izmaksu ziņā, ir ārsienu izbūve no 200 mm platajiem Fibo MPa 3 blokiem, ko no ārpuses nosiltina ar minerālvati vai putupolistirolu. Atkarībā no izolācijas veida un biezuma, šāds risinājums garantē līdz pat 0,126 W/m²K siltuma caurlaidības koeficienta sasniegšanu. Fibo keramzītbetona īpašais sastāvs nodrošina sienas ātru izžūšanu, tāpēc siltumizolēšanas darbus var sākt uzreiz pēc sienas uzmūrēšanas. Tabulās dotās U koeficienta vērtības aprēķinātas, ņemot vērā visus aukstuma tiltus.

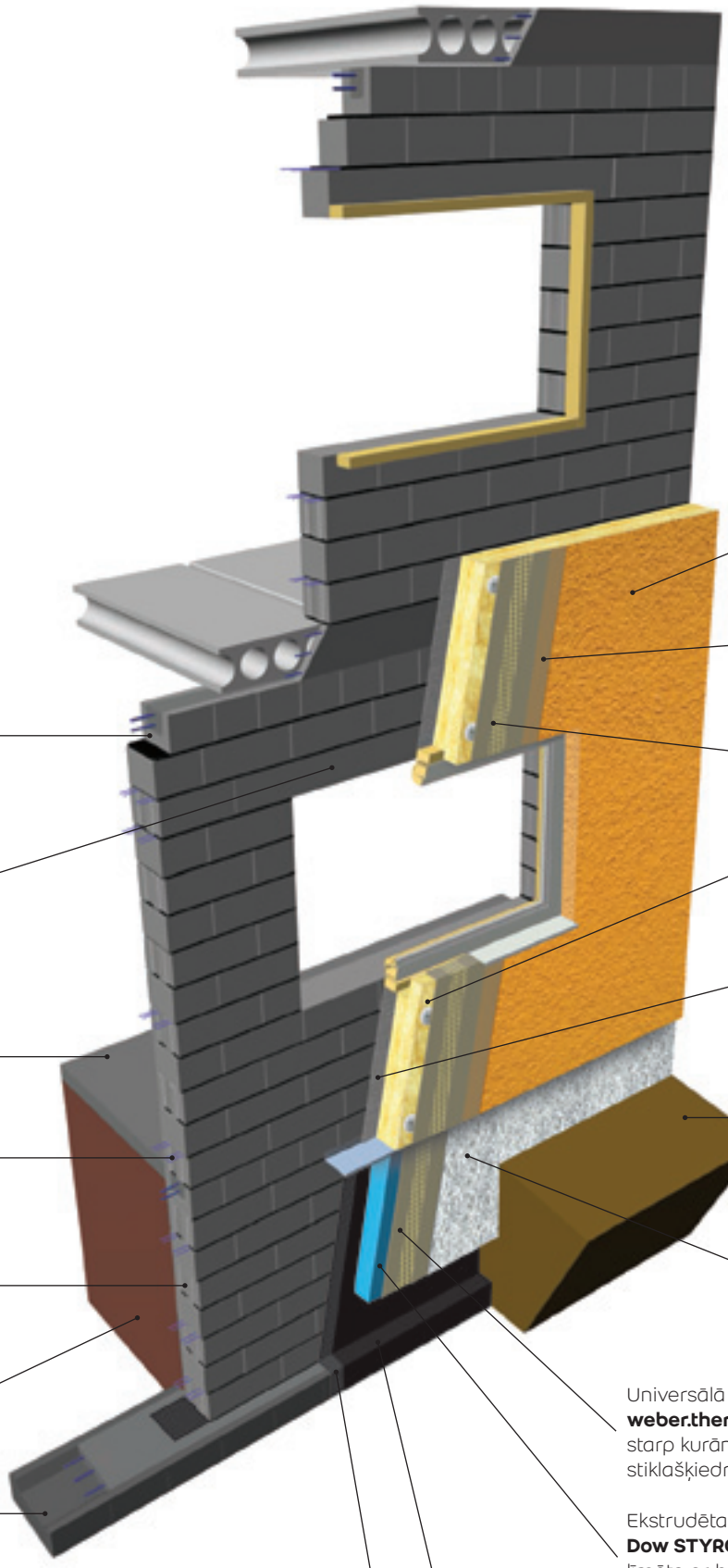
Ar ISOVER FS30 cietās minerālvates loksnēm siltinātas
Fibo ārsienas siltuma caurlaidības koeficients

Sienas konstrukcija	ISOVER FS30 biezums	**U W/m²K**
Fibo 3 MPa 200 mm	100 mm	**0,257**
	150 mm	**0,191**
	200 mm	**0,152**
	220 mm	**0,140**
	250 mm	**0,126**

Ar EPS putupolistirola plāksnēm siltinātas
Fibo ārsienas siltuma caurlaidības koeficients

Sienas konstrukcija	EPS 60 biezums	**U W/m²K**
Fibo 3 MPa 200 mm	100 mm	**0,271**
	150 mm	**0,202**
	200 mm	**0,162**
	220 mm	**0,149**
	250 mm	**0,134**

Fibo ārsienu konstrukcija



Dekoratīvais, krāsainais silikātu-silikona apmetums **weber TD336** (213 krāsu toņi)

Grunts pirms dekoratīvo apmetumu iestrādes **weber PG221**

Fibo U-bloki ar betona **weber S-100** pildījumu un armatūru

Universālā līmjava ar šķiedrām **weber.therm 410** divās kārtās, starp kurām iestrādāts stiklašķiedras siets (165 g/m²)

Fibo pārsedze

Cietā fasādes siltumizolācijas minerālvate **ISOVER FS30** (ar dībeļiem)

Hidrofobā līmjava minerālvates un putupolistirola siltumizolācijas plākšņu līmēšanai **weber.therm 405**

Sausais betons grīdām **weber.floor BASE 10** (30-80 mm), kurā iestrādāts metāla siets 100x100x3 mm

Grunts (zemes) slānis

Fibo bi-armatūra

Īpaši cokoliem piemērotais **weber dekoratīvais granīta šķembu apmetums** (4 krāsu toņu līmjava + 5 krāsu toņu dabīgā granīta šķembas)

Fibo Efekt bloki, mūrēti ar mūrjavu **weber M100/600**

Leca keramzīts (frakcija 10-20 mm, atdalīts no grunts ar ģeotekstilu)

Universālā līmjava ar šķiedrām **weber.therm 410** divās kārtās, starp kurām iestrādāts stiklašķiedras siets (4x4 mm)

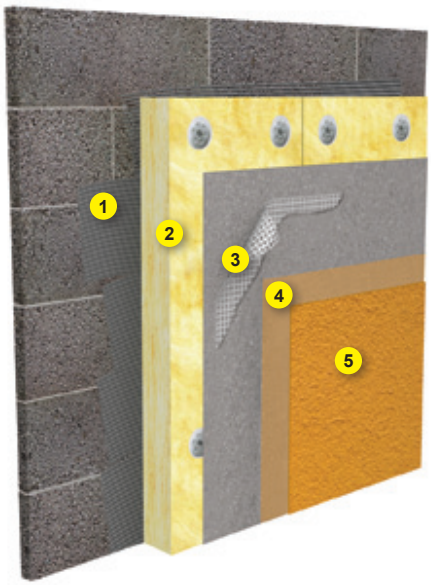
Fibo pamata pēdas bloki ar betona **weber S-100** pildījumu un armatūru

Ekstrudētais putupolistirēns **Dow STYROFOAM 250 SL-A-N,** līmēts ar hidroizolējošo bituma pārklājumu-līmjavu **weber.tec 915**

Hidroizolējošais bituma pārklājums-līmjava **weber.tec 915**

Hidroizolējošā bituma emulsija **weber.tec 901**

Populārākās Weber fasāžu sistēmas



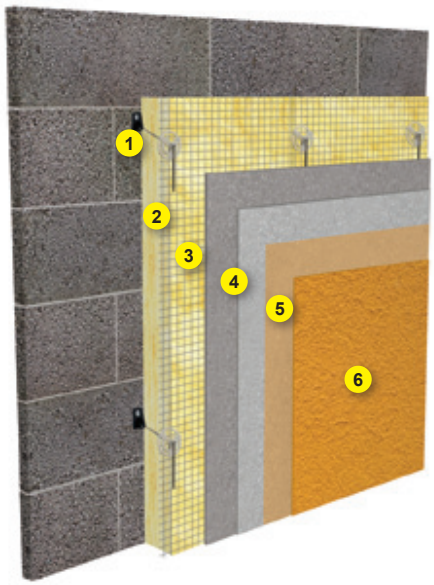
weber min

Latvijā visplašāk lietotā fasāžu siltināšanas sistēma, kas universāli piemērota visiem ārsienu tipiem. Pareizi izvēlētā minerālās vates, armējošās līmjavas un dekoratīvā apmetuma kombinācija garantē augstu ūdens tvaiku caurlaidību, kvalitatīvu virsmas struktūru un izturību.

Eiropas tehniskais apstiprinājums ETA-10/0188

- **Efektīva siltumizolācija**
- **Vienkārša izbūve**
- **Augsta ūdens tvaiku caurlaidība**
- **Universāls pielietojums**

1. Hidrofobā līmjava minerālvates un putupolistirola siltumizolācijas plākšņu līmēšanai **weber.therm 405**
2. Cietā fasādes siltumizolācijas minerālvate **ISOVER FS30** (ar dībeļiem)
3. Universālā līmjava ar šķiedrām **weber.therm 410** divās kārtās, starp kurām iestrādāts stiklašķiedras siets (165 g/m²)
4. Grunts pirms dekoratīvo apmetumu iestrādes **weber PG221**
5. Dekoratīvais, krāsainais silikātu-silikona apmetums **weber TD336** (213 krāsu toņi)



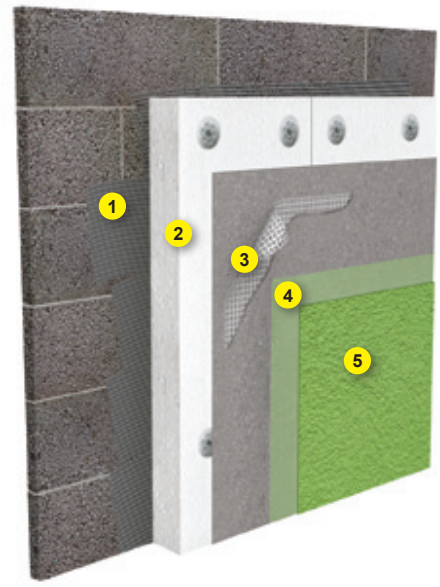
weber roc

Fasāžu sistēma ar biezā apmetumā iestrādātu metāla sietu, kas garantē ļoti augstu izturību pret triecieniem un citiem bojājumiem. Izmantojot **weber roc** daudzstāvu namu pirmo divu stāvu apdarē un pārējos stāvus siltinot ar **weber min**, par sabalansētu cenu tiek iegūts īpaši ilgmūžīgs rezultāts.

- **Augsta mehāniskā izturība**
- **Bez līmjavas**
- **Teicama ūdens tvaiku caurlaidība**
- **Izstrādāta speciāli daudzstāvu sabiedriskajām un dzīvojamajām ēkām**

1. **weber MERK** kronšteini minerālvatei un metāla sietam (garums 50-200 mm)
2. Fasādes siltumizolācijas minerālvate **ISOVER FS5** vai **ISOVER FS5+**
3. Cinkots metāla siets (acs 20x20 mm, stieple 0,8 mm)
4. Cementa apmetums ar šķiedrām **weber.stuck 313** divās kārtās
5. Grunts pirms dekoratīvo apmetumu iestrādes **weber PG221**
6. Dekoratīvais, krāsainais silikātu-silikona apmetums **weber TD336** (213 krāsu toņi)

Populārākās Weber fasāžu sistēmas



weber eps

Putupolistirola izmantošana ir izmaksu ziņā visekonomiskākais siltināšanas risinājums. Atšķirībā no minerālvates siltināšanas sistēmām to nedrīkst izmantot ārsienām, kurām raksturīga salīdzinoši augsta ūdens tvaiku caurlaidība vai nepieciešams nodrošināt konstrukcijas mitruma izvadīšanu caur fasādi.

Eiropas tehniskais apstiprinājums ETA-10/0081

- **Ekonomisks risinājums**
- **Vienkārša izbūve**
- **Neierobežota dekoratīvo apmetumu izmantošana**

1. Hidrofobā līmjava minerālvates un putupolistirola siltumizolācijas plākšņu līmēšanai **weber.therm 405**
2. Putupolistirola siltumizolācijas plāksnes EPS 70 (ar dībeļiem)
3. Universālā līmjava ar šķiedrām **weber.therm 410** divās kārtās, starp kurām iestrādāts stiklašķiedras siets (165 g/m²)
4. Grunts pirms dekoratīvo apmetumu iestrādes **weber PG221**
5. Dekoratīvais, krāsainais silikātu-silikona apmetums **weber TD336** (213 krāsu toņi)

   vai arī

   dekoratīvais, krāsainais akrila apmetums **weber TD321** (248 krāsu toņi)

weber tile

Siltināta fasāde ar dekoratīvo apmetumu Latvijā kļūst arvien masveidīgāka parādība. Ja vēlaties savai mājai ko individuālāku, weber piedāvā siltināšanas sistēmu ar oriģinālāku nobeiguma apdari - dekoratīvajām klinkera flīzēm. Ķieģeļu un akmeņu imitācijas materiālam ir gan dizaina efekts, gan teicama triecienizturība un zema ūdens absorbcija. Līdz šim lielākā problēma ir bijis flīžu svars, ko vertikālai siltumizolācijas virsmai ir grūti noturēt. Inovatīvā **weber tile** ir sistēma, kas spēj noturēt flīžu svaru līdz pat 3-stāvu ēkas augstumam.

- **Oriģinālas apdares variācijas - iespēja kombinēt dažādu krāsu un veidu dekoratīvās flīzes**
- **Var izmantot līdz pat 12 metrus augstām fasādēm**
- **Sistēma spēj noturēt flīžu smagumu līdz 40 kg/m²**

1. Hidrofobā līmjava minerālvates un putupolistirola siltumizolācijas plākšņu līmēšanai **weber.therm 405**
2. Putupolistirola siltumizolācijas plāksnes EPS (ar dībeļiem)
3. Universālā līmjava ar šķiedrām **weber.therm 410** divās kārtās, starp kurām iestrādāts stiklašķiedras siets (200 g/m²)

   Sieta piestiprināšanai papildus jāizmanto dībeļi **EJOT STR U** vai **EJOT STR U-NT**
4. Elastīgā flīžu līme **weber easy fix** vai **weber.xerm 858**
5. Dekoratīvās klinkera apdares flīzes (flīzes izmērs līdz 300x300 mm jeb līdz 0,09 m², flīžu svars līdz 40 kg/m² ēkas cokola daļā un līdz 25 kg/m² fasādes daļā, ieteicamais šuves biezums 8-12 mm)
6. Elastīgais flīžu šuvotājs **weber.mix RM** vai arī krāsainā mūrjava **weber.vetonit ML 5**

Fibo iestrādes vadlīnijas

Fibo mūri kā vienotu konstrukciju veido visi tā sastāvā esošie elementi - bloki, mūrjava un armējums. Projektētāji un konstruktori aprēķina mūra nestspēju, cietību un citas fizikālās īpašības, pieņemot, ka mūris tiks uzbūvēts atbilstoši noteikumiem: no pareizā izmēra un nestspējas blokiem, izmantojot pareizu mūrjavu pareizā veidā un precīzi ievērojot armēšanas norādījumus.

Būvniecības gaitā bez projektētāja atļaujas kategoriski aizliegta Fibo Efekt 5 bloku aizvietošana ar Fibo Efekt 3

Fibo Efekt 3 bloku aizstāšana ar Fibo Efekt 5 ir pieļaujama vairumā gadījumu

Deformācijas šuves

Temperatūras, mitruma un citu faktoru ietekmē jebkurai konstrukcijai iespējamas apjoma izmaiņas, radot plaisāšanas risku. Šo risku nevar novērst pilnībā, bet iespējams samazināt ar deformācijas šuvju palīdzību, sadalot plakni mazākos laukumos. Šuvju vietas katrā konkrētā gadījumā nosaka projektētāji un konstruktori. Fibo mūrim šuves jāparedz:

- ja sienas garums pārsniedz 10 metrus
- iekšsienu un ārsienu jeb silto un auksto sienu savienojumos
- atšķirīgi noslogotu sienu savienojumos
- Fibo mūra savienojumos ar citu materiālu sienām
- vietās, kur mainās sienu platums un augstums

Tā kā šuvēs materiāls tiek deformēts, visas šuves rūpīgi jānoblīvē un jāaizsargā pret laika apstākļu ietekmi.

Mūrēšana

Mūra īpašības nosaka tajā izmantoto materiālu vienadabīgums, tāpēc visā mūrēšanas gaitā jāizmanto viena veida mūrjava. Fibo bloku mūrēšanai vispiemērotākā ir **weber M100/600** mūrjava ar 8 MPa spiedes izturību. Vispārējie mūrēšanas noteikumi:

- Fibo Efekt 100 mm un 150 mm blokus mūrē ar pilno horizontālo šuvi
- Fibo Efekt 200 mm, 250 mm un 300 mm blokus mūrē ar dalīto horizontālo šuvi: 2/3 java + 1/3 gaiss
- Fibo Efekt bloku vertikālajās šuvēs mūrjavu izmanto tikai pamatu un citām īpaši noslogotām sienām, ko nosaka konstruktors
- Fibo 350 mm blokus mūrē ar vertikālo un dalīto horizontālo šuvi
- optimālais mūrjavas kārtas biezums ir 10-12 mm

Mūrjavu pēc sajaukšanas ar ūdeni ir jāizstrādā 3 stundās. Ja uzjauktā, vēl neiestrādātā mūrjava sāk sastingt, kategoriski aizliegts pievienot papildus ūdeni - maisījumu drīkst samaisīt tikai ar svaigu, tikko uzjauktu javu. Fibo Efekt vertikālais gropes savienojums atvieglo taisnas sienas izbūvi. Blokiem ir jābūt cieši sabīdītiem. Pēc javas sacietēšanas blokus vairs nedrīkst kustināt. Keramzītbetona virsma vāji uzsūc javā esošo ūdeni, tāpēc sacietēšana notiek ļoti pakāpeniski 24 stundu laikā. Tas īpaši jāņem vērā, mūrējot šaurākos blokus un strādājot lietus laikā, jo šķidrās javas dēļ var sākties mūra šķiebšanās.
Visērtāk un produktīvāk mūrjavu uzklāt ar speciālo Fibo mūrkasti. Tā atvieglo dalītās šuves izveidi, nodrošinot šuvi vienādā biezumā un platumā visu mūrēšanas laiku (mūrkaste veido 2 javas joslas, katru 60 mm platumā un 10-20 mm augstumā). Lielos celtniecības objektos Fibo piedāvā mūrkasti bez maksas.

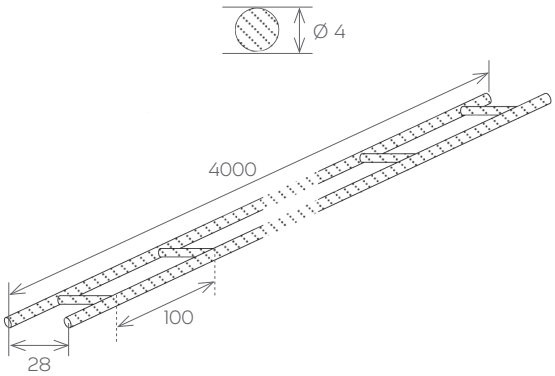
Darbi ziemas apstākļos

Sezonās, kad gaisa temperatūra ir zem +5°C, Fibo bloku iestrādei jāizmanto **weber M100/600 W** ziemas mūrjava. Tas ir speciāli izstrādāts produkts būvdarbiem līdz -10°C apstākļos, kam nav jāpievieno papildus pretsala piedevas. Sausais maisījums ir jāsajauc ar siltu ūdeni un jāizstrādā 3 stundās. Darba zona jāaizsargā pret nokrišņiem un vēju (ja gaisa temperatūra ir -5°C un vēja stiprums 10 m/s, tad rezultātā darba temperatūra pazeminās līdz -12°C). Lai uzlabotu saķeri, bloku novietošanas vietas vēlams uzsildīt līdz +1°C. Mūrjavas maisus līdz iestrādei ieteicams uzglabāt siltā vietā. Ja uzjauktā, vēl neiestrādātā mūrjava sāk sastingt, kategoriski aizliegts pievienot papildus ūdeni - lai paaugstinātu temperatūru, atdzisušo maisījumu drīkst samaisīt tikai ar svaigu, tikko uzjauktu siltu javu.
Mūrēšanas laikā bloki nedrīkst būt slapji, apsnigušī vai sasaluši. Tāpat pienācīgu aizsardzību jānodrošina visām uzmūrētajām konstrukcijām. Sniegs pats par sevi blokiem nav kaitīgs, taču tā kušanas rezultātā ūdens var iekļūt bloku iekšējos kapilāros. Sausiem blokiem bieža temperatūras maiņa no plusiem uz mīnusiem problēmas nesagādā. Taču gadījumos, kad bloki ir vairākas reizes izmirkuši, tad sasaluši un atkal atkusuši, keramzītbetons ir zaudējis kvalitāti.

Fibo iestrādes vadlīnijas

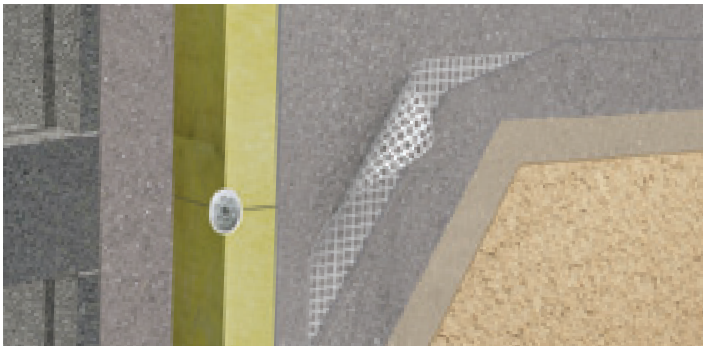
Armēšana
Lai samazinātu plaisu veidošanās, Fibo bloku mūrējums ir obligāti jāarmē ar minimālo stiegrojumu - viena stiegrota šuve uz vienu sienas augstuma metru. Armatūra jāiemūrē pa visu perimetru:

- virs pirmās bloku rindas jebkura veida sienām
- katrā piektajā rindā virszemes sienām no 200 mm, 250 mm, 300 mm un 350 mm platajiem blokiem
- katrā ceturtajā rindā iekšsienām no 100 mm un 150 mm platajiem blokiem
- katra trešajā rindā pamatu sienām
- priekšpēdējā rindā zem pārseguma vai citas slodzes
- zem un virs ailēm (ar vismaz 150 mm pārlaidumu uz abām pusēm)



Armēšanu visērtāk veikt ar **Fibo bi-armatūru**. Speciālā armatūra ir izgatavota no divām savienotām Ø 4 mm tērauda stiegrām un tās platums ideāli pieskaņots iegremdēšanai mūrjavas šuvē. Alternatīva iespēja ir lietot Ø 8 mm profilētā metāla stieņus.
100 mm un 150 mm plato bloku šuvē ievieto vienu Fibo bi-armatūru, visiem pārējiem jālieto divas - pa vienai katrā no dalītajām mūrjavas joslām. Armatūru rūpīgi jāiegulda mūrjavas joslā tā, lai tērauds būtu apklāts no visām pusēm, nodrošinot tam aizsardzību pret koroziju. Armatūru savienojumu vietas jāveido ar vismaz 300 mm pārlaidumiem. Stūros vienu no bi-armatūras stieņiem jāpārgriež, tādējādi ļaujot otru stieni pielocīt nepieciešamajā leņķī.
Praksē pierādījies, ka visbiežāk plaisas veidojas plato aiļu pārsegumos, kur pārsedze uz mūra balstās ar ievērojami lielu, neizkliedētu slodzi. Šajos punktos vēlams veikt papildus armēšanu, ko aprēķina konstruktors.

Sienu apdare un fasāžu siltināšanas sistēmas
Keramzītbetona bloki ir ļoti pateicīgs materiāls apmešanai. Pateicoties Fibo Efekt vertikālajiem gropes savienojumiem, mūra virsma ir kļuvusi vēl gludāka, neprasot laika un materiāla ziņā ietilpīgu izlīdzināšanu. Fibo sienas vispirms jāizlīdzina ar cementa-kaļķa apmetumu, piemēram, **weber ip 18.** Smalkai nobeiguma apdarei vispiemērotākā špaktele ir **weber LR** sausās telpās un **weber VH** mitrās telpās. Fibo bloku ārsienām obligāti nepieciešama siltināšanas sistēma ar augstu ūdens tvaiku caurlaidību. Kompānija Saint-Gobain piedāvā gatavas, ļoti efektīvas fasāžu siltināšanas sistēmas ar Eiropas tehniskajiem apstiprinājumiem: **weber min, weber roc** u.c. Visplašākā informācija par Weber fasāžu sistēmām ir sniegta produkta bukletā un videopamācībās mūsu interneta mājas lapā **www.weber.lv**



Stiprināšana pie sienām
Neliela svara detaļas un priekšmetus pie Fibo bloku sienām visērtāk piestiprināt ar vieglbetona skrūvēm, kuru vītne un forma ir speciāli pielāgota porainiem materiāliem. Skrūvēm jābūt apstrādātām pret koroziju un jāatbilst ugunsdrošības prasībām. Stiprinājumi nedrīkst atrasties ļoti tuvu viens otram. Skrūvju mazākais pieļaujamais diametrs ir 8 mm, minimālais nostiprināšanas dziļums: 60 mm. Skrūvēšana jāveic bez iepriekšējas cauruma izurbšanas. Skrūves kategoriski aizliegts pārvilkt vai vienā vietā skrūvēt atkārtoti, jo tādējādi vairs netiek nodrošināts attiecīgais skrūves vilcējspēks. Fibo 3 MPa bloku sienu gadījumā tam jābūt 1,7-2,3 kN, Fibo 5 MPa sienām 4,0-5,0 kN.
Alternatīva, bet darbietilpīgāka, ir iespēja izmantot parastos plastmasas dībeļus. Vilcējspēku ļauj aprēķināt dībeļi, kuru diametrs ir sākot no 8 mm, attiecīgi nodrošinot 0,05-0,35 kN. Caurumu urbšanai jāizvēlas urbis, kam diametrs ir par milimetru mazāks nekā dībelim. Urbšanu nedrīkst veikt triecienrežīmā.
Smagākus objektus, piemēram, ūdens boilerus un virtuves skapīšus, pie Fibo bloku sienām ieteicams stiprināt ar ķīmiskajiem enkuriem vai enkura bultskrūvēm, stingri ievērojot izgatavotāju instrukcijas.

Stiprinājumu attēliem ir ilustratīvs raksturs

Ugunsizturība

Keramzītbetona porainā struktūra un salīdzinoši zemā siltumvadītspēja Fibo konstrukcijām piešķir ļoti augstu ugunsizturību. Fibo Efekt blokus var izmantot kā nesošajās, tā nenesošajās konstrukcijās, tai skaitā uguns detektoru sekcijas atdalīšanai vai sadalīšanai. Fibo Efekt ugunsmūra izturības rādītāji atbilst EI 120...240 un REI 60...240.
Saskaņā ar ugunsdrošības un uguns izplatības koeficientu Fibo atbilst standartam EN 771-3 ar ugunsdrošības klasi A1 (nedegošs materiāls). Ugunsbīstamības situācijās bloku konstrukcija lielā mērā spēj saglabāt savu nestspēju un pēc ugunsgrēka ir viegli atjaunojama.

Fibo Efekt bloka platums, mm	Uguns barjeras siena kā nenesošā konstrukcija	Uguns barjeras siena kā nesošā konstrukcija	
		Uguns barjeras siena	Sekcijas iekšējā siena
100	EI 120	REI 60	R 30
150	EI 240	REI 120	R 60
200	> EI 240	REI 180	R 120
250	> EI 240	REI 240	R 180
300	> EI 240	REI 240	R 240
350	> EI 240	REI 240	R 240

Šajā tabulā ugunsizturības rādītāji ir saskaņā ar "Eurocode 6: Design of Masonry Structures" (Part 1-2: General Rules; Structural fire design, table N.B.3.1-N.B.3.5) un attiecas uz mūra konstrukcijām bez apdares. Rādītāji tiek garantēti, ja Fibo Efekt tiek mūrēti ar weber M100/600 mūrjavu un ir cieši savietoti vertikālo gropju savienojumi. Elektrības un citu instalāciju kārbas un ligzdas nedrīkst sienā atrasties viena pretī otrai. Ja Fibo Efekt konstrukcijā tiek iebūvēti citu piegādātāju ražotie balsta vai nesošie elementi, to ugunsizturības klasei jābūt līdzvērtīgai. Drošākais risinājums ir Fibo piedāvātās pārsedzes, pamata pēdas un U-bloki, kas pilnībā atbilst Fibo Efekt rādītājiem.

Salizturība

Fibo bloku galvenā izejviela ir Fibo keramzīts - augstā temperatūrā rotējošā krāsnī apstrādātas māla granulas ar slēgtu, neuzsūcošu kapilāro sistēmu. Sajaucot keramzītu ar cementa šķīdumu, saspiešanas un vibropresēšanas procesā tiek iegūts keramzītbetons, kurā starp keramzīta granulām izveidota pietiekami plaša telpa gan ledus kristālu radīšanai, gan mitruma iztvaikošanai. Materiāls pats spēj lieliski drenēt lieko ūdeni, tāpēc Fibo blokiem ir garantēta 50 ciklu salizturība.

Skaņas izolācija

Fibo Efekt sienām ir labi skaņas izolācijas rādītāji. Trokšņu slāpējošās sienas vislabāk būvēt no masīvajiem Fibo Efekt 5 blokiem, jo to keramzītbetona blīvums ir lielāks nekā Fibo Efekt 3. Papildus izolācijai sienu no vienas vai abām pusēm jāapmet ar cementa-kaļķa apmetumu apmēram 10 mm biezā kārtā. Aprēķinos jāņem vērā, ka skaņa konstrukcijās izplatās arī caur komunikāciju šahtām, kontaktligzdām un citiem padziļinājumiem.

Fibo Efekt bloka platums, mm	Skaņas gaisā izolācijas indekss R'_w (dB)		
	Fibo Efekt 3 ar 10 mm apmetumu no vienas puses	Fibo Efekt 3 ar 10 mm apmetumu no abām pusēm	Fibo Efekt 5 ar 10 mm apmetumu no abām pusēm
100	40	43	43
150	45	47	49
200	48	50	53
250	49	52	56
300	50	53	57
350	51	54	-

Ūdens absorbcija

Fibo raupjā, porainā struktūra neļauj mitrumam iekļūt iekšējos keramzīta granulu kapilāros, tādējādi līdz minimumam samazinot ūdens uzsūktspēju. Pie relatīvā mitruma 90-95%, ūdens saturs blokos ir tikai ap 6,5% no bloka svara. Testos pierādīts, ka pareizi nosiltinātā Fibo Efekt ārsienā relatīvais mitrums nepārsniedz absolūto mitrumu un nesošajā konstrukcijā nerodas kondensāts. Saskaņā ar pašreiz spēkā esošajiem būvnormatīviem mitruma saturam ārsienās jābūt aptuveni 4%, iekšsienās ap 2-3%. Šādam mitrumam jāsaglabājas visa gada garumā, nodrošinot telpās veselīgu un patīkamu mikroklimatu. Fibo to uztur nevainojami!
Otrs būtiskais ieguvums no Fibo zemās ūdens absorbcijas ir atvieglotie mūrēšanas un apdares darbi. Būvmaisījumos esošais ūdens blokos iesūcas minimāli, tāpēc gan mūrjavu, gan apmešanas javas var klāt plānā kārtā.

Plašākā informācija pieejama **www.weber.lv**

SAINT-GOBAIN

SIA Saint-Gobain Celtniecības Produkti
Daugavgrīvas iela 83, Rīga, LV-1007
Tālrunis: + 371 67 323 803
Fakss: +371 67 322 933
www.weber.lv