

2x10 OLULIST FAKTI FIBOST

Fibo kergkruus...

1. on koormustaluv keraamiline isolatsiooni- ja täitematerjal;
2. on kerge (250...500 kg/m³), neutraalne, naturaalne ja kodumaine;
3. kihi vähim paksus on fraktsiooni suurima graanuli 3-kordne läbimõõt;
4. peenemat fraktsiooni ei tohi paigaldada jämedama peale;
5. on hea ventileerumisvõimega, ei karda vett ega tuld;
6. on piiramatult korduvkasutatav.

Fibo kergsillus...

7. tuleb otstest müüritisele toetada vähemalt 250 mm;
8. tahk UP alati ülespoole, koormata tuleb võimalikult otste juurest;
9. alati on soovitatav laduda silluse ja koormuse vahele 3...4 plokirida;
10. tuleb tulepüsivuse suurendamiseks krohvida.

Fibo kergplokk...

1. võimaldab ehitada nii all- kui pealpool maapinda;
2. on eriti madala niiskuseimavusega ja külmakindel;
3. on väga hea töödeldavuse ja puiduga samaväärse soojapidavusega;
4. on hingav seinamaterjal, luues hoones meeldiva sisekliima;
5. heli- ja soojusisoleerimisomadused tulevad esile krohvilt;
6. on läbipuhutav - järelkult peab akna ja ukse paled krohviga tihendama;
7. armeerida tuleb esimese plokirea pealt, viimase alt, vahepeal iga 5. vuuk;
8. raudbetoonpaneel tuleb toetada müüritisele vähemalt 120 mm;
9. võimaldab ehitada tuletõkkeseina;
10. 1m² seinas on alati 10 plokki.



FIBO PLOKITOOTED



(0) OPTIROC
(0) 6784762

KONSULTATSIOON OPTIROC AS
Peterburi tee 75
11415 Tallinn
Tel (0) 6 209 600
Faks (0) 6 209 602

TOOTMINE 86001 Häädemeeste
Pärnumaa
Tel (044) 65 000
Faks (044) 50 050

www.optiroc.ee
optiroc@optiroc.ee

FIBO KERGPLOKID

Fibo kergplokkid on valmistatud vibropressmenetlusele kergkruusast, tsemendist ja veest. Kergkruus (tuntud ka KERAMSIIDINA ning LECA, EXCLAY ja FIBO kaubamärkidenä) on üldnimetuseks sõmerale ehitus- ja täitematerjalile, mis saadakse savi paisumisel kiirel põletusprotsessis. Looduslikest materjalidest on kergkruus umbes 4 korda kergem. Kergkruusast plokkide valmistamise aastakümnete pikkune kogemus on tõestanud selle ehitusmaterjali erakordset vastupidavust.

Kergplokkid

- on tugevad vaatamata kergusele
- on hea tulepüsivusega ja külmakindlad
- on hea soojustusvõimega
- on hea heli neelamis-/isoleerimisvõimega, olles hingav seinamaterjal
- on hõlpsalt töödeldavad, olles suurepärase aluspind krohvimiseks
- on kerged viimistleda

Kergbetoonist sillustel on plokkidega lähedased omadused. Need on suhteliselt kerged ja paigaldamine ei nõua üldjuhul tõsteseadiseid. Laiused ja kõrgused lähtuvad plokkide mõõtmetest.

Tabel 1. Plokkide mõõdud ja kaalud

Plokkide mõõtmed mm			kaal (kg)		
Laius	Kõrgus	Pikkus	2MPa	3MPa	5MPa
100	185	490	-	6	8
150	185	490	-	9	11
200	185	490	11	12	15
250	185	490	14	15	18
300	185	490	16	18	22
350	185	490	-	25	-
FT*	185	490	-	21	-

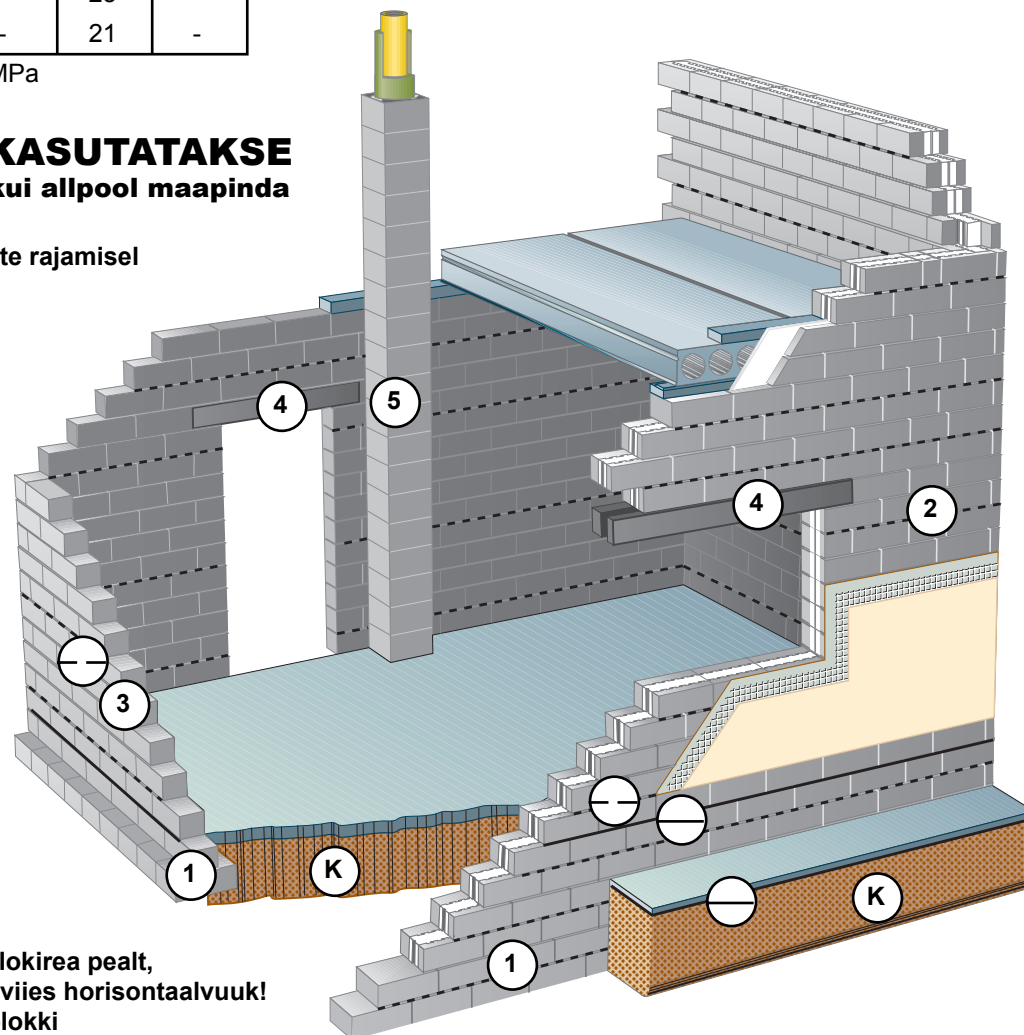
* FT kergbetooni tugevus 4 MPa

Tabel 2. Silluste mõõdud ja ligikaudsed kaalud

Silluste mõõtmed mm		kaal kg/tk (kõrgus 185 mm)						
laius	pikkus	1190	1490	1790	2090	2390	2690	2990
100	21	28	31	66	75			
150	34	45	58	90	112	129	141	
200	48	64	73	103	124	149	180	
250	63	72	88	129	156	179	197	
300	65	78	93					

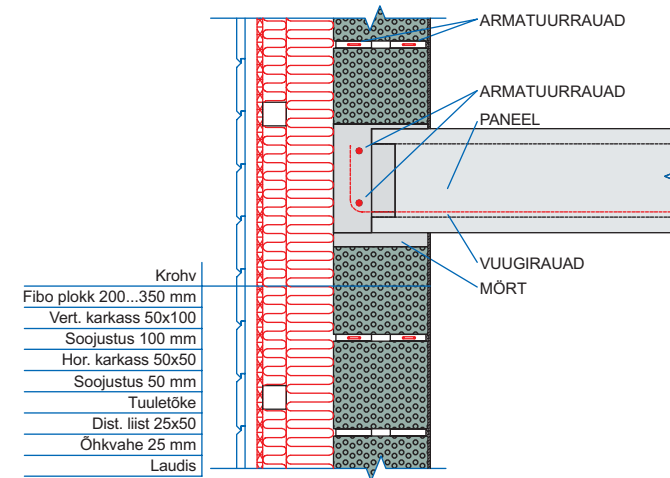
FIBO TOOTEID KASUTATAKSE ehitamiseks nii peal- kui allpool maapinda

- Vundamentide ja soklite rajamisel
 - Välisseinte ladumisel
 - Siseseinte ladumisel
 - Avade sildamisel
 - Fibo moodulkorstenate ehitamisel
- K** Kergkruussoojustus, täide
- Bi- armatuur (vuugisarrus)**
- Hüdroisolatsioon**

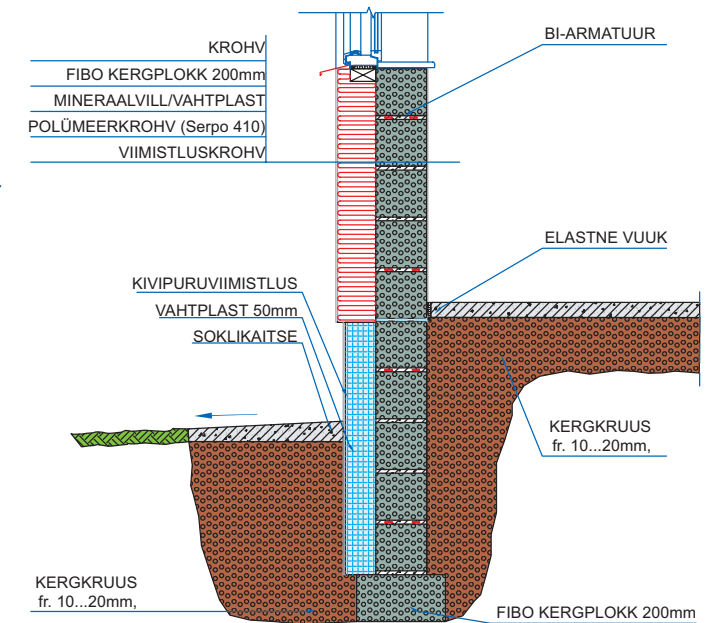


Armeerida tuleb esimese plokirea pealt, viimase alt ja vahepeal iga viies horisontaalvuuk! 1m²-s seinas on ~10 Fibo plokkid

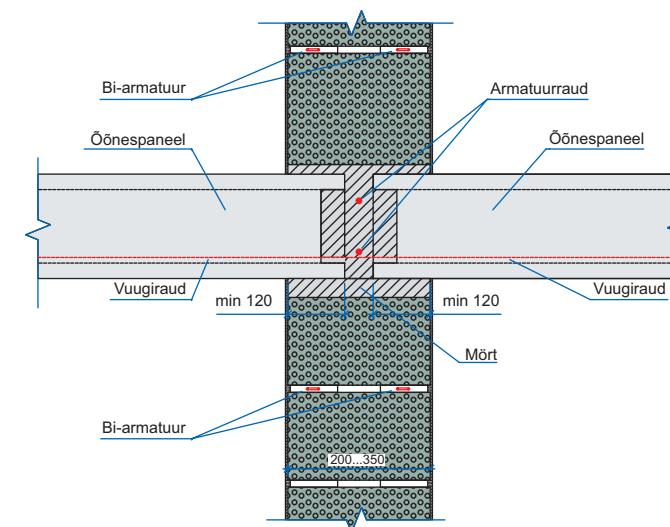
- ei karda niiskust ega kemikaale
- ei sisalda kahjulikke ühendeid ega gaase
- ei hallita ega mädane



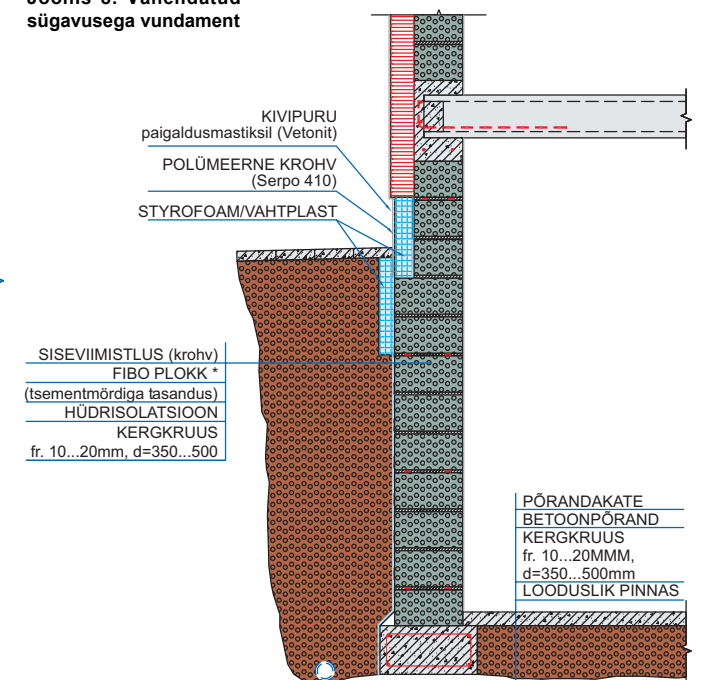
Joonis 5. Kuni 6 m paneeli toetamine Fibo seinale
Märkus: Soojustuse paksus sõltub soovitatavast soojapidavusest, kasutatava soojustuse isolatsiooni omadustest ja plokkide paksusest.



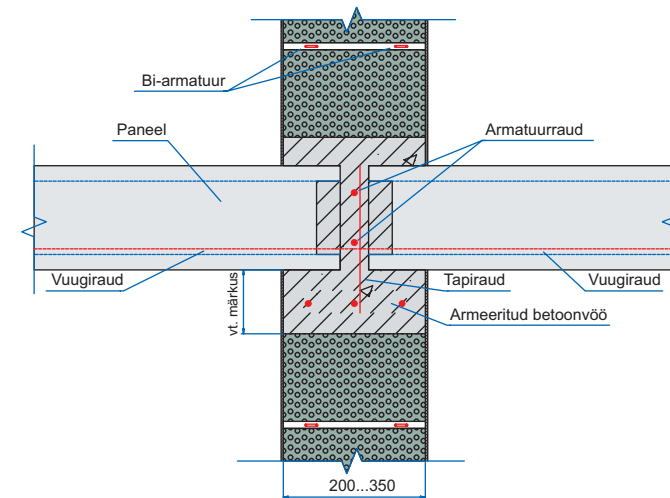
Joonis 8. Vähendatud sügavusega vundament



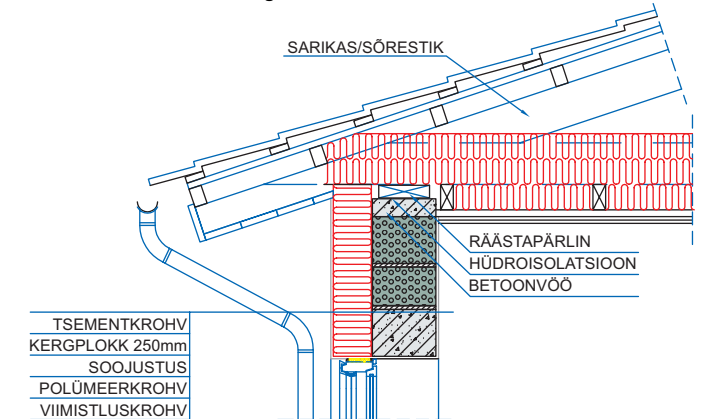
Joonis 6. Kandva vaheseina ja öönespaneeli (L<6,0 m) sõlm



Joonis 9. Fibo plokkidest keldrisein
Märkus: Ploki paksuse määravad seinale mõjuvad vertikaalsed ja horisontaalsed koormused ning keldri rajamissügavused. Üldjuhul on plokkid keldriseina paksus vähemalt 250 mm. Tagasitõenä on soovitatav kasutada kergkruusa fraktsiooni 10...20 mm. Seda kasutades väheneb pinnase surve keldriseinale ja saavutatakse vajalik soojapidavus. Tänu oma tihiklikkusele lasab kergkruus pinnase- ja sadevetel tõkestusest drenaažini valguda, seega väheneb niiskuse sissetungimise oht keldrisse.

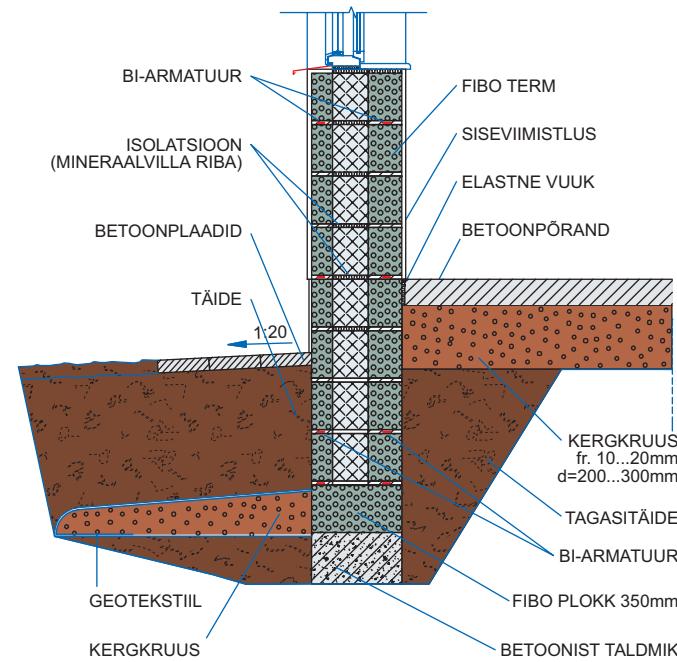


Joonis 7. Kandva vaheseina ja öönespaneeli (L<6,0 m) sõlm
Märkus: Betoonivöö kõrgus on soovitatav valida nii, et ei oleks plokkidele tarvis lõigata ruumi projektkõrguse saavutamiseks. Betoonivöö soovituslik minimaalne paksus 60 mm

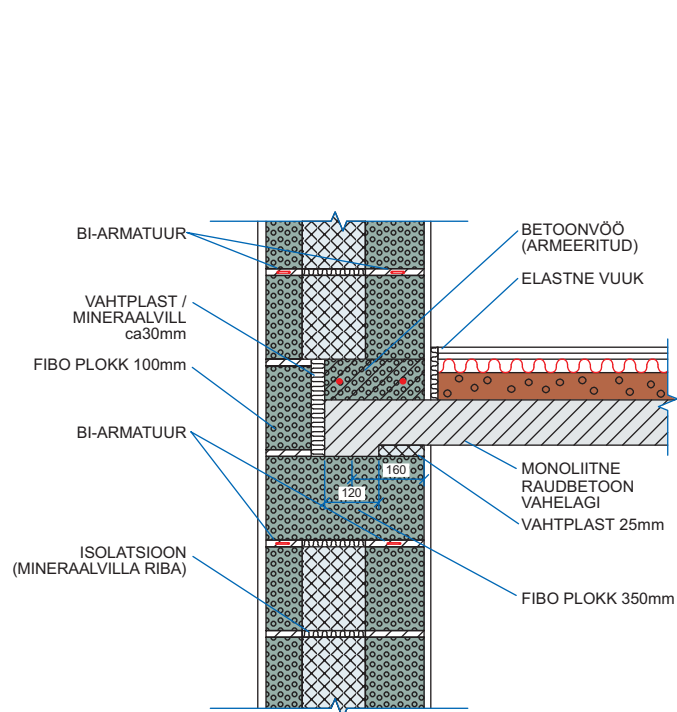


Joonis 10. Räästasõlm
Räästapärliin kinnitatakse betoonvöö külge ankrupoltidega või montaažilintidega.

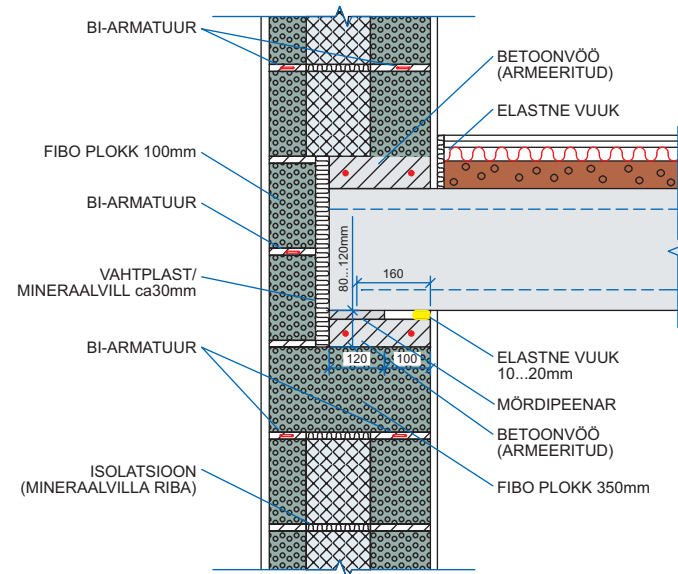
Korrektseid konstruktsioonid ja sõlmed



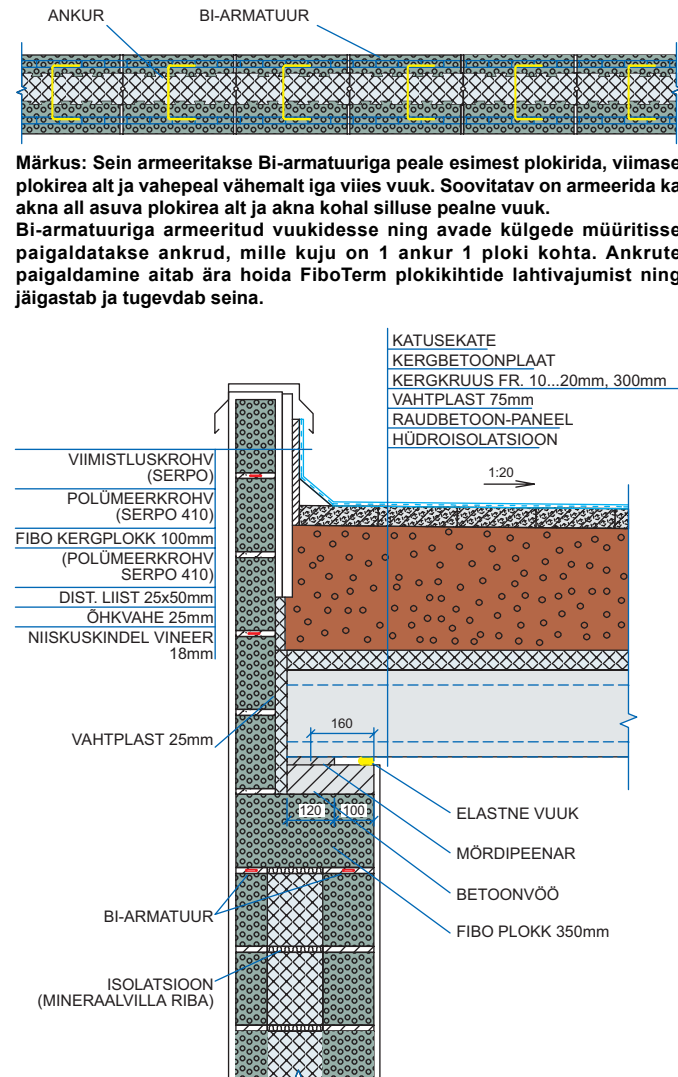
Joonis 1. FibroTerm plokki kasutamine vundamendi ehitamisel



Joonis 2. Monoliitse vahelaie toetamine FibroTerm seinale
Märkus: Monoliitse vahelaie puhul ei ole alati tarvis eraldi betoonvööd valada, kuna toetuse õige asukoht ja vahelaie enda saab teha üheaegselt. Kui aga need tööd tehakse lahus, siis on minimaalne betoonvöö paksus 50 mm, soovituslik 80...120 mm. Vahelaie peab toetama seina sisemisest servast eemale. Vahelaie toetus seinale tuleb konstrueerida/ehitada nii, et sellelt tulev koormuse resultant langeks plokki paksema poole servast 160 mm kaugusele! Peab jälgima, et ristuvatel seinadel säiliks nurgaseotis.



Joonis 3. Paneel-vahelaie toetamine FibroTerm seinale
Märkus: Betoonvöö paksus sõltub vahelaie paksusest ja projektis ettenähtud vahelaie kõrgusest. Minimaalne betoonvöö paksus on 50 mm, soovituslik 80...120 mm. Paneeli peab toetama seina sisemisest servast eemale. Vahelaie toetus seinale tuleb konstrueerida/ehitada nii, et sellelt tulev koormuse resultant langeks plokki paksema poole servast 160 mm kaugusele! Peab jälgima, et ristuvatel seinadel säiliks nurgaseotis.



Joonis 4. Räästasõlm
Märkus: Betoonvöö paksus sõltub vahelaie paksusest ja projektis ettenähtud vahelaie kõrgusest. Minimaalne betoonvöö paksus on 50 mm, soovituslik 80...120 mm. Paneeli peab toetama seina sisemisest servast eemale. Paneeli toetus seinale tuleb konstrueerida/ehitada nii, et sellelt tulev koormuse resultant langeks plokki paksema poole servast 160 mm kaugusele! Peab jälgima, et ristuvatel seinadel säiliks nurgaseotis.

Tabel 3. Kergplokkide tehnilised omadused

Keskmine garanteeritud survetugevus (MPa)	Fibo2	Fibo3	Fibo5
	2	3	5
Mahumass (kg/m³)	600	650	900
Külmakindlus	50 tsüklit		
Soojusjuhtivus λ (W/mK)	0.19	0.20	0.24

Tabel 5. Müüritise tehnilised omadused

Müüritise paksus (mm)	Õhumüra isolatsiooniindeks R _w (dB)		Tulepüsimine	
	3 MPa	5 MPa	Krohvi	Püsimine
100			-	60 min.
100	40	43*	+10 mm	120 min.
150	45	47*	+10 mm	240 min.
200	48	50*	+10 mm	240 min.
250	49	52*	*Krohvituna	
300	50	53*	mõlemalt küljelt	
350	51	54*		

Tabel 4. Teisaldamiseks on plokkid pakitud 1x1 m alustele

Ploki laius mm-s	100	150	200	250	300	350	FT
Plokkide arv 1 m³-s	110.3	73.5	55.2	44.1	36.8	31.5	31.5
Plokkide arv alusel	140	84	70	56	42	42	42

Fibro plokitooted

1. Üldist

Fibro kergplokkide tootetakse OPTIROCI tehases FIBO EXCLAY asukohaga Häädemeelel. Plokkid on valmistatud kergbetoonist, kus täitematerjalina kasutatakse mitme kergkruusa fraktsiooni segu (erinevate tugevuse saavutamiseks), tsementi ja vett. Valmis segu juhitakse segist vormidesse, kus see vibropress-menetlusel plokkideks vormitakse. Kivinemine toimub normaalarõhul. Suure populaarsuse on Fibro plokkid saavutanud tänu oma headele omadustele: need on lisaks eelpool nimetatule ühtlase kvaliteediga, alati täpses mõõdus, korralikult pakendatud ja kõigile tõrgeteta kättesaadavad. Fibro plokkide tootetakse kolme survetugevusega:

- 5 MPa - Fibo5
- 3 MPa - Fibo3
- 2 MPa - Fibo2

2. Tolerantsid

Fibro plokitooted on valmistatud tolerantside piires, mis on kehtestatud tehase standardiga Fibo 002-99. Kergplokkide pikkus, laius, kõrgus võib varieeruda ± 3 mm, kuju kõrvalekalle tasapinnalisusest ja täisnurksusest ± 2 mm. Fibro Term plokkidel on lubatud mõõdetest kõrvalekalle ± 4 mm.

3. Kontroll

Tehas Fibro ExClay rakendab ISO 9001 kvaliteedijuhtimissüsteemi ja ISO 14001 keskkonnajuhtimissüsteemi. Toote sõltumatut kvaliteedi kontrolli teostab keskus EhitusTest. Tooted on spetsifitseeritud plokki garanteeritud keskmise survetugevuse ja mahumassiga. Fibo2 plokil vastavalt 2 MPa ja 600 kg/m³, Fibo3 plokil 3 MPa ja 650 kg/m³, Fibo5 plokil 5 MPa ja 900 kg/m³. FibroTerm plokil bruto survetugevus 2,4 MPa ja bruto mahumass 650 kg/m³. Iga aluse märgistusel on tootja nimi, plokkitüüp, plokki survetugevus, mõõtmed ning tootmis- ja kasutamiskuupäevad.

4. Fibo5, Fibo3 ja Fibo2 erinevused ja põhilised kasutuskohad

Märkus: plokkide tehnilised andmed on antud tabelis 1 ja 3.

KONTROLLSEDEL Fibro3

Mahukaal Tilpumsvars Tankis **650 kg/m³**
 Garanteeritud keskmine survetugevus **3 MPa**
 Vidējā garantētā izturība uz spiedi
 Vidutinis deklarējamas atspardības gnlis - dymui
 Mõõtmed Izmeri **250*490*185 mm**
 Matmenys
 Tootmise kuupäev: 250*490*185 mm
 Izgatavošanas datums:
 Pagaminimo data:
 Kasutada alates:
 Derīgs celtniecībai no:
 Naudoti nuo:
 Tootja Razotajis Gamintojas
 Optiroc AS Fibro ExClay
 Häädemeele, EE86001 Pärnumaa
 Estland Tel: +372 44 65 000

fibo
Fibro3
 KERGPLOKK
 KERAMZITBLOKS
 KERAMZITBETONIO BLOKAI

250

4.1. Fibo5

Fibo5 on Fibro plokkidest kõige suurema survetugevusega. Selle valmistamiseks kasutatakse peamiselt kergkruusa peenimat 2...4 mm fraktsiooni, tsementi ja vett. Fibo5 põhilisteks kasutuskohtadeks on raskelt koormatud seinad ja müüritsoonid, vundamendid ja keldriseinad. Fibo5 kasutatakse mitmekorruseliste elamute alumiste korruste ja vundamentide ehitamiseks. Praktikas esineb tihti olukordi, kus mõni müüritsoon on konstruktsioonilisest lahendusest tingituna raskemini koormatud kui ülejäänud sein (nt aknapostid, pilastrid, silluste toetuspinna, vundamendid...) - nimetatud kohtades peaks eriti tähelepanelikult jälgima, et oleks tagatud seina tugevus ja stabiilsus. Sellistel puhkudel on Fibo5 üldjuhul sobiv. Fibo5 võimaldab ehitada arhitektuuriselt keerukaid hooneid, kus kandvate seinte kaugus teineteisest on suur ja müüritsoon on laiad aknad ja/või ukseid: üldjuhul esineb sellistel juhtudel seintes raskelt koormatud tsoone, kus nõrgemat plokkid kasutada ei saa.

4.2. Fibo3

Fibo3 on Fibro plokitoodetest kõige universaalsem: tugev, kerge, soojapidav. Selle valmistamiseks kasutatakse põhiliselt kergkruusa jämeduselt keskmist 4...10 mm fraktsiooni ja vähesel määral ka 2...4 mm ja 10...20 mm kergkruusa, tsementi ning vett. Fibo3 on kõige laialdasema kasutusega plokk, millest võib ehitada vundamente ning kandvaid ja mittekanvaid seinu nii ühe- kui mitmekorruseliste hoonetele. Erinevate ehitiste (nii ühe- kui mitmekorruseliste) tugevusarvutused on näidanud, et üldjuhul Fibo3 kasutades on seinte kandevõime tagatud. Probleemsemad olukordi võib esineda just esimeste korruste aknapostides, kui kandvate seinte vahekaugus on suhteliselt suur, avad (aknad, ukse) on laiad ja müüridele toetatakse suuresildelised paneelid - siis võib tekkida olukord, kus selline müüritsoon tuleb laduda tugevamast plokist (Fibo5-st). Ühe-, pooletise- ja kahekordsete individuaalelamute ehitamisel üldjuhul Fibo3 kasutades tugevusprobleeme ei teki.

4.3. Fibo2

Fibo2 plokkid on valmistatud kergbetoonist, kus täitematerjalina kasutatakse põhiliselt kergkruusa jämedamat 10...20 mm fraktsiooni, purustatud kergkruusa, tsementi ja vett. Võrreldes

oma "vanemate vendade" Fibo3 ja Fibo5-ga on **Fibo2** kergem, õhulisem, soojapidavam ja lihtsamini töödeldav. Sel ei ole küll nii kõrget survetugevust, kuid on sellegipoolest piisavalt tugev – siiski on soovitatav seda kasutada vähem vastutusrikkastes konstruktsioonides.

Fibo2 põhilisteks kasutuskohtadeks on **arhitektuurset lihtsate ühekorruseliste elamute välis- ja vaheseinad**, seda võib kasutada **hoonete kandvate ja mittekandvate seinte ehitamiseks**. Kuna väikeelamute seintele mõjuvad üldjuhul suhteliselt väikesed koormused, siis pole seal tavaliselt tugevamaid plokke tarvis.

Hästi sobib **Fibo2** plokk **raudbetoonist karkassehitiste avade täiteks** – nendes ehitistes, kus põhilise koormuse võtavad vastu paneelid, riivid, talad ja postid, ei ole otstarbekas karkassiavade täisehitamiseks kasutada tugevamaid plokke. Samal ajal on **Fibo2** kergem ja seega väheneb seda ploki kasutades vaheseinte koormus muudele konstruktsiooni osadele.

Fibo2 saab edukalt kasutada ka **mitmekorruseliste majade viimase korruse ehitamisel**. Näitena võib tuua 3-korruselise elamu, kus esimene korrus ehitatakse Fibo5-st, teine Fibo3-st ja kolmas korrus **Fibo2-st**.

Kõiki **Fibo plokke** saab kasutada ka arhitektuursetel kaalutlustel. Kui lõppviimistlusena soovitakse poorset pinda või luua ruumi arhailine miljöö, siis laotakse müüritis "puhta vuugiga" ja seejärel kas värvitakse või töödeldakse võõpkrohviga - tulemuseks on nägus ja poorne pealispind, mis toob esile ka ehituslikult ilusa plokkeotise. Kui soovitakse peenema struktuuriga lõppviimistlust, siis peaks kasutama **Fibo5**, jämedama korral aga **Fibo3** või **Fibo2**. Arvestada tuleb, et krohvimata plokil ei ole head helisoleerimisvõimet.

Kõiki **Fibo plokke** võib kasutada müüris vaheldumisi, st, kui sein ladumist on alustatud nt **Fibo3-ga**, siis võib mõne rea laduda ka **Fibo5-ga**. Sellist plokkeid kasutamist võimaldab erinevate tugevustega **Fibo plokide** sarnased mahupaisumised ja -kahanemised temperatuuri muutudes. Meeles tasub pidada ka asjaolu, et ei kasutata nõrgemaid plokke, kui projektis ette nähtud, st, kui on antud soovitus kasutada nt **Fibo3**, siis nõrgemat plokki (**Fibo2**) kasutada ei tohi, küll aga võib kasutada soovi korral tugevamat, **Fibo5** (see ei kehti karkassehitiste avade täisladumisel, kus tihti saab määravaks konstruktsiooni omakaal).

Fibo plokkidest ehitatud sein on hea aluspind viimistlemiseks. Selle poorne pinnastruktuur tagab tugeva nakke seguga ning on ideaalne krohvimiseks. Kuna see materjal imab endasse väga vähe niiskust, saab mört normaalsel tingimustel kivistuda ja hiljem pole karta, et segu plokki küljest lahti tuleb. Lihtsa vaevaga saab **Fibo kergplokkidest** ehitatud sein puurida auke ja tüüblite abil soovitud detailid sinna kinnitada.

Kuna **Fibo plokid** on niiskus- ja külmakindlad, sobivad need hästi ka hoonete vundamentide ehitamiseks. Selleks otstarbeks on soovitatav kasutada ainult **Fibo3** ja **Fibo5**. **Fibo vundament** valmib kiiresti ja lihtsa vaevaga, ära jäävad kulutused raketiste ehitamiseks ning mahukad ja aeganõudvad betoonitööd. Kui sokkel on korralikult soojustatud, siis on see sama hea soojapidavusega kui sein ega teki külmasilid. **Fibo plokkidest** vundament ei ima pinnasest niiskust ega juhi seda edasi sein või muudesse konstruktsiooniosadesse.

Enne ehitamist peab alati nõu pidama ehitusinseneri või vastava ala spetsialistiga, kes teeb tugevusarvutused ja annab omapoolse soovitus, millise tugevusega ploki kasutada.

5. FiboTerm

Korraliku ja kaasaegse ehitise juures on väga oluline selle soojapidavus ja ehitusvigade vältimine. FiboTerm plokki soojapidavuse tagab 14 cm paksune EPS-i (polüstüreeni) kiht, mille abil saavutatakse konstruktsiooni soojajuhtivuse väärtuseks $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$, seda tingimusel, et horisontaalne vuuk on isolatsiooni kohalt täidetud 9 cm laiuse ja 2 cm paksuse mineraalvilla ribaga. Horisontaalvuuki mitte täites on soojajuhtivus $0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$. Villa ei ole soovitatav kasutada maa sisse jäävas vundamendiosas. Seal võib kasutada vähepaisuvat montaaživahtu (samuti ka ebatäpselt lõigatud nurkade tihendamisel).

FiboTerm on asendamatu hoone sokli ehitamisel. Ka välisseinte ladumine on otstarbekas – töö on kiire ja lihtne ning peale müüritise valmimist jäävad vaid fassaadi- ja siseviimistlustööd. FiboTerm plokisüsteemi kuulub **350 mm plokk**, mida kasutatakse raudbetoonpaneelide toetamiseks müüritisele ja vajadusel vundamendi taldmikuplokina.

5.1. FiboTermist välisseinad.

FiboTerm plokist elumaja välisseinu ehitades on võimalik võita töö kiiruses: paigaldades sein 10 plokki on valmis terve ruutmeeter **hästi soojustatud sein, mida on vaja ainult viimistleda**. Sellel seinal on väga hea helikindlus ja tulepüsivus. Massiivsel kivimajal on olemas märgatav termoinerts, mis teeb eluruumide temperatuuri stabiilseks, tõstes niiviisi elukvaliteeti ja vähendades märgatavalt eksploatatsioonikulusid. Järeleproovitud konstruktsioonilahendused koos kvaliteetsete materjalidega annavad FiboTerm välisseinale suurepärase lõpptulemuse.

5.2. FiboTerm müüritis.

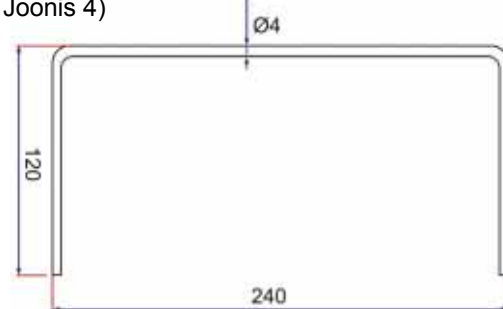
Müüritis laotakse seotises, vertikaalvuugid täidetakse seguga, plokist väljaulatuv soojustuse osa lükatakse teise plokki vastu. Horisontaalvuukides täidetakse isolatsioonikihtide vahele jääv õhuvahe külmasilla ja konvektsiooni vältimiseks mineraalvilla ribaga.

Uste ja akende avades tuleb FiboTerm plokki sise- ja väliskihid sidumiseks kasutada igas plokireas roostevabast terasest sidemeid. Ka räästa või vahelae toetamisel peab 350 mm plokki all asuva soojustatud plokki kihid siduma roostevaba müüriankruga.

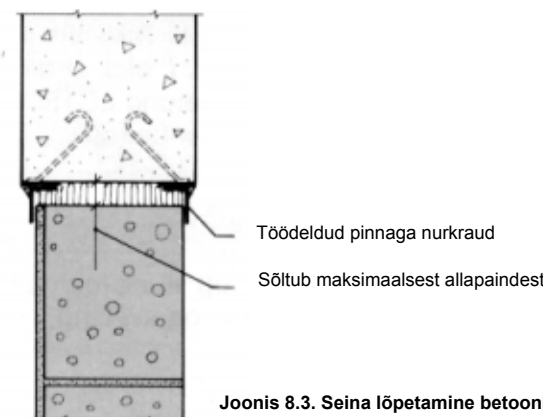
Kuna erinevate ridade plokid tuleb laduda seotises, on vaja FiboTerm plokke nurkades lõigata (vt. Joonis 3), et ei tekiks külmasilda ja müüritis tuleks tugev. Nurgaplokkide lõikamisel on oluline silmas pidada, et polüstüreenikihi paksus oleks kogu sein ulatuses ühtlane ja et plokki vertikaalvuugid ei satuks üksteise kohale. Lõikamiseks võib kasutada kõvasulamhammastega käsisaagi või elektrilist lõikurit.

Suuremate tarnetega on kaasas nurgalõikamise šabloonid. Ladumist hõlbustab nurgaplokkide vahele tõmmatud elastsest materjalist juhtnõör. Ka FiboTermi tarbeks on olemas spetsiaalne segu laotamise abinõu - segukast, mille abil saab vältida segu sattumist soojustuskihile.

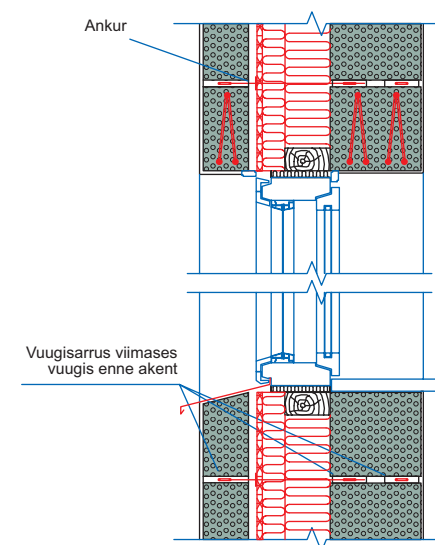
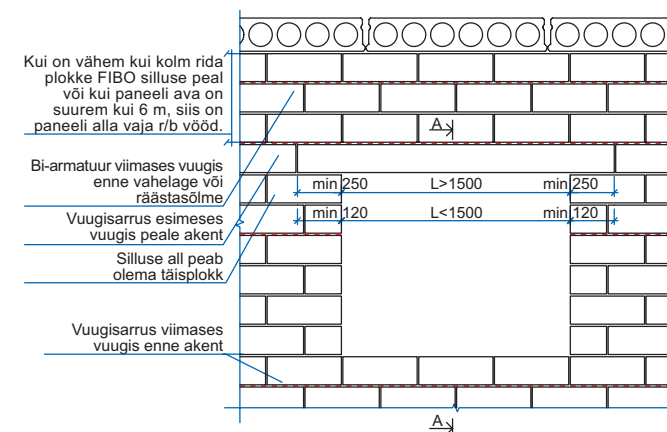
Samas tuleb segukihiki paksus ühtlane ja see hõlbustab tööd tunduvalt. (vt. Joonis 4)



Joonis 1. Roostevaba müüriankur



Joonis 8.3. Sein lõpetamine betoonkandetalal all



Joonis. Aken Fibo seinas

Viimistlus

1. Sokkel

Sokliosa katmiseks on soovitatav kasutada Vetonit Kivipuruviimistlust. See kaitseb konstruktsiooni kahjulike välismõjude eest ja samal ajal on tugev ja nägus (terrasiitkrohvi samane). Viimistletav aluspind peab olema sile ja tasane. Selleks tuleb poorne plokide välispind tasandada tsemendil baseeruva ilmastikukindla tasanduseguga Serpo 137 Sokli- ja tasanduskrohv. Tasandusegu kulu on 8..12 kg/m². Vetonit Kivipuruviimistlus koosneb kahest osast: kleepesegust ja naturaalsest kivipurust. Enne töö alustamist tuleb tutvuda vastava tööjuhiseega. Segu kantakse pinnale siledaservalise liibiga. Seejärel "kammitakse lahti" plaatimiskammiga 9*6 mm ja tasandatakse vajalikule paksusele. Kivipuru heidetakse värskesse segusse ja surutakse kinni kummipõhjalise hõõrutiga. Materjalikulu kleepesegule on ~ 4 kg/m² ja kivipurule 8-10 kg/m².

2. Välissein

Tasanduseguna kasutada fiiberkiududega rikastatud Serpo 410 TermoUniFix'i. Krohvikihki armeerimiseks kasutatakse leelisekindlat klaaskiudvõrku Serpo 397 ja seinanurkade tugevdamiseks Serpo 391 / 392 nurgaprofiile. Nurgatugevused tuleb paigaldada enne krohvimist. Armeervõrk surutakse värskest pinnale kantud segusse nii, et see oleks täielikult seguga kaetud. Ülekate võrgu jätkamisel peab olema vähemalt 100 mm. Tasanduskihi paksus on 5..8 mm ja segu kulu 8..12 kg/m².



3. Viimistluskiht

- Pritskrohviks sobib Serpo 217 Viimistluskrohv, 2 mm täiteteraga.
- Hõõrdkrohvist peenema struktuuriga on Serpo 430 Scratch, 1 mm ja vagusid tekitav Serpo 431 Rillen, 3 mm.
- Puhta valge antiikse pinna saab Serpo 218 Antiikkrohviga.
- Värvimiseks sobivad fassaadivärvid, näiteks Serpo 303 Silikaatvärv.
- Looduslähedane kivipind saadakse Vetonit Kivipuruviimistlusega.

Parim ilm töötamiseks on pilvine, kuid sademeteta +10°...+20°C. Aluspinnad tuleb niisutada paar tundi enne tööde algust. Kivinemata dekoratiivkiht kaitsta sademete eest.

4. Siseviimistlus

Plokkidest laotud sein viimistletakse tasandusegudega Vetonit TT või TS. Kuivades ruumides sobib pindmiseks kihiks aluspahtel Vetonit L, kihi paksusega 2..3 mm, materjali kulu kuni 3 kg/m². Vetonit L tasanduskihi pinna karedus on sobilik tapetseerimiseks või katmiseks mõne muu rullmaterjaliga. Sileda, värvialuse pinna saamiseks tuleb pind täiendavalt pahteldada Vetonit LR+ga. Laustasandusel 1 mm paksuse kihiga on materjali kulu 1,3 kg/m². Niisketesse ruumidesse sobivad vastavalt tsemendil baseeruvad niiskuskindlad pahtlid V ja VH. Töö teostamisel peab aluspinda, segu ja ruumi temperatuur olema üle +10°C. Huvitava tulemuse saab püstvuugiga laotud Fibo plokkidest sein värviga katmisel. Selleks kasutatakse kindlasti mineraalseid värve, näiteks: Serpo 244 Lubitsemntvärvi või Serpo 303 silikaatvärvi.

Tavaks on kujunenud, et 100 mm ja 150 mm paksused plokid laotakse alati täidetud vertikaalvuukidega. Laiemate plokide puhul, kui kandvate seinte kaugus teineteisest on väike ($l \leq 5 \dots 6$ m) ja koormused müürile on suhteliselt väikesed (ca. 15...25 kN/m), võib vertikaalvuugid täitmata jätta. Kui aga kandvate seinte vahekaugus ja koormused on suuremad, siis on soovitatav ka vertikaalvuugid täita. Seina tugevus ja stabiilsus sõltuvad ka plokki tugevusest (3 MPa, 5 MPa) ja laiusest (100, 150, 200, 250, 300, 350 mm). Määravaks saab hoone arvutuskeem (kõrgus, laius, avalisus...) ja sellele mõjuvad koormuskombinatsioonid (vertikaalsed ja horisontaalsed koormused, nende mõjumise suund: piki seina, risti seinaga). Seepärast on soovitatav enne ehitamist konsulteerida ka ehitusinseneri või vastava ala spetsialistiga, kes teeb konkreetsele olukorrale tugevusarvutused ja annab omapoolse nõusoleku või soovitusi. Horisontaalvuugid võib väikeste koormuste puhul (ca. 15...25 kN/m) ja plokki laiusest alates 200 mm laduda õhkuvaevuugiga. Sel moel laotud müüritise soojaisolatsioonomadused on paremad, kuna läbi mördi ei teki külmasilda. Erandjuhul, kui sillusele langeb suur koormus, tuleb silluse otsa alla paigaldada täismördipeenar. Jagatud vuugi paigaldamiseks võib kasutada segukasti, mis tagab ühtlase paksusega mördikihi ja kiire ning korraliku töö.

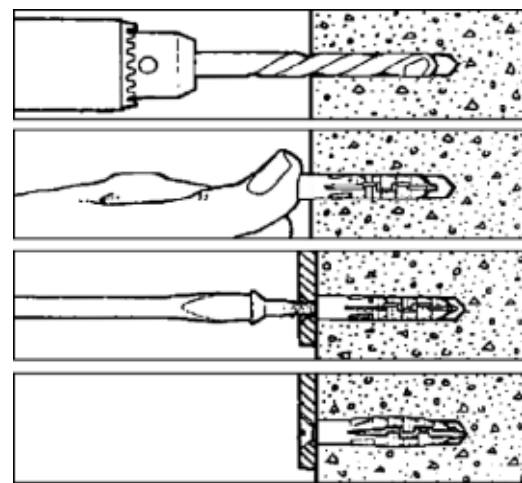
7. Kinnitamine FIBO plokide külge

7.1. Kergbetoonkruvi

Kruvi paigaldamisel ei tohi ava ette puurida, detail kruvitakse akudrelli abil kergbetoonploki külge. Keerme ehitus on selline, mis väldib ülekeeramise ohu montaažil. Minimaalne kinnitussügavus on **60 mm**. Korrosiooni- ja tuleohutuse nõuetele vastavad roostevabaterasest või süsinikterasest pinnakattega kruvid. Kruvi väljatõmbejõud **FIBO3** puhul jääb vahemikku 1,7-2,3 kN ning **FIBO5** puhul 4,0-5,0 kN.

7.2. Tavaline plasttüübel

Kõikide plasttüüblite kinnitamiseks tuleb puurida auk, mis peab ulatuma pisut sügavamale kui tüübel. Kergbetooni sisse puurimisel on soovitatav kasutada millimeetri võrra peenemat puuri. Kasutada tuleb kindlasti pöörlemistakistitega tüüblid. Montaažiks läbi detaili sobivad ilma kaeluseta tüüblid. Kinnituskruvid peavad olema max. lubatud läbimõõduga! Arvestatava tõmbetugevuse annavad tüüblid alates 8 mm läbimõõdust. Enamus kinnitusvahendeid tootvaid firmasid toodavad **8 ja 10 mm tüüblite eriti pikka varianti**, mis töötavad poorses materjalis hästi. Kõikide ekspandevivate plasttüüblite tõmbetugevus jääb piiridesse 0,05-0,35 kN.



Joonis 7.2 Soovitatav kergemate detailide, konksude, nagide jne kinnitamiseks.

7.3. Liimimass ankrud

See kinnitusmoodus on kõige tugevam, kui täita kõiki kinnitusvahendeid tootvate firmade poolt ettenähtud tingimusi. Väga hea kinnitusvahend näiteks san. sõlmedes ja kõõgis valamute kinnitamiseks.

7.4. Ankrupoldid

Raskemate konstruktsioonide ja detailide kinnitamiseks müüri külge on soovitatav kasutada ankrupolte. Tugeva kinnituse seinaga tagavad poldi süvistatavas otsas olevad kiilud, mis pingutamise tulemusel ekspanduvad ja materjali külge ankurduvad.

8. Materjali liitekohad

8.1. Betoonvahelaed

Vahelagede temperatuuri paisumised ja kahanemised võivad viia pragude tekkimiseni müüritisel, eriti nurkades. Pragude tekkimise oht on kõige suurem, kui seinal on vähe vertikaalset koormust. Kuni 6 meetriseid õõnespaneelide võib toetada otse müüritisel tsesentrisse laotatud segukihile. Minimaalne toetuspikkus on 120 mm. Suurte avade ja pikemate paneelide puhul tuleb müüritisel valada betoonvöö. Paneelide õigeks monolitiseerimiseks peab müüritisel paksus olema vähemalt 200 mm.

8.2. Puitkonstruktsioonid

Müüritisel toetuva puidu liikumine võib avaldada seinalle ebasoodsaid jõudusid, mis võivad põhjustada pragude teket. Seetõttu tuleb alati jälgida, et puitkonstruktsioon ei oleks jäigalt seotud müüritisega.

8.3. Seina lõpetamine

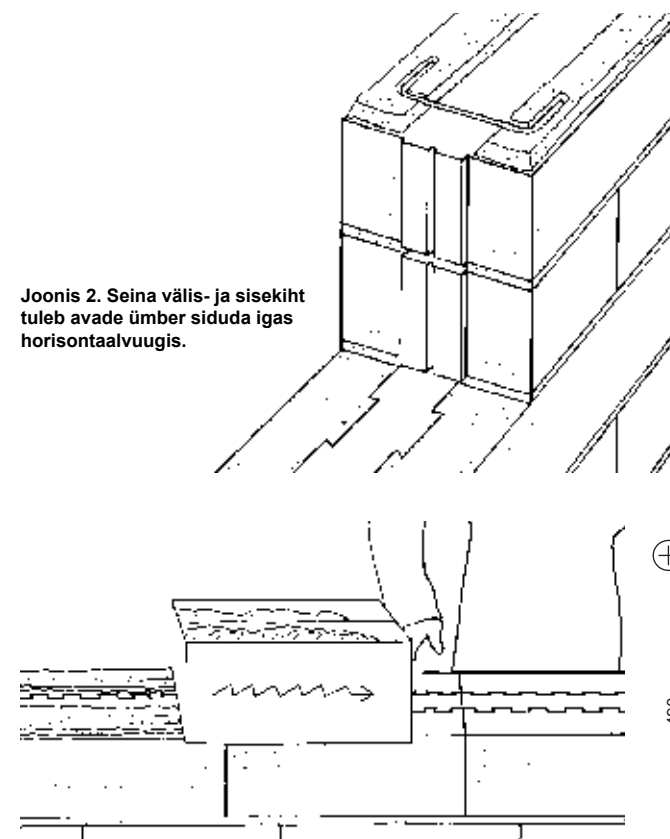
Katusekonstruktsioonide (laepaneelid, sõrestikud, sarikad) toetamiseks valatakse müüriks betoonvöö, mis jäigastab seina ülemise tsooni ja aitab koormust ühtlasemalt jaotada. Lihtsamatel ehitistel pole betoonvööd tarvis, selle asemel kinnitatakse müüriks räästapärilin (puitlatt), mis isoleeritakse seinast rullbituumenmaterjaliga.

9. Lisasoojustus

Fibo plokist seinal on head soojuslikud omadused. Üksnes plokist aga alati siiski ei piisa. Saavutamaks nõutavat U-väärtust tuleb kasutada lisasoojustust, näiteks mineraalvilla või vahtpolüstireeni.

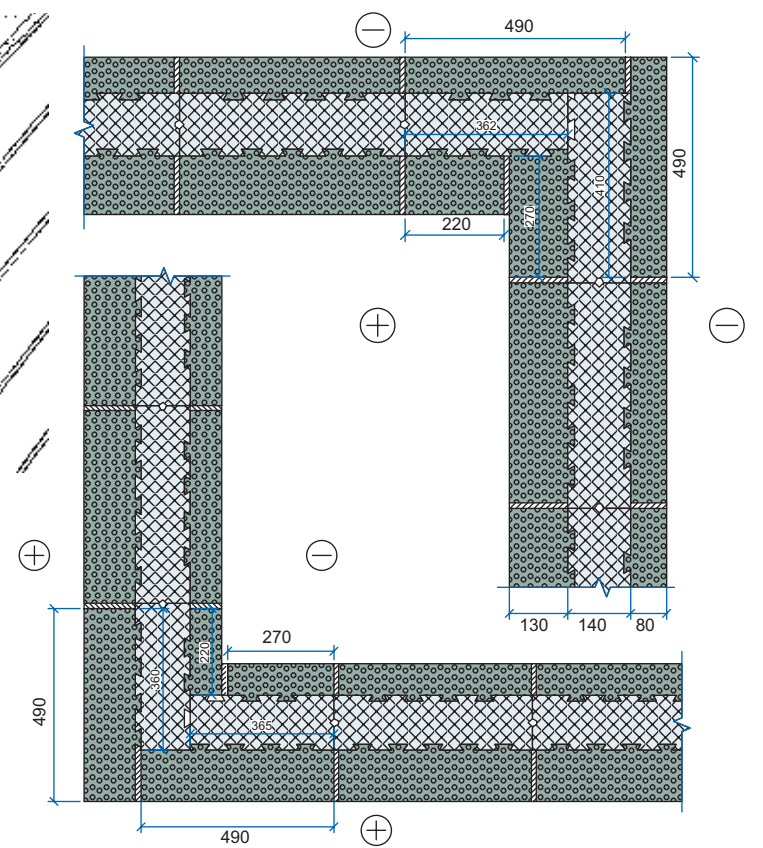
10. Piirangud

- Müüritisel suurim lubatud saledus on $l_k/h_e = 30$.
- Horisontaalselt koormatud seinu tuleb hinnata igal üksikul korral eraldi.
- Kandeseinte vähim lubatud seinapaksus on 150 mm.
- Tapistamine nõrgendab seina kandevõimet. Eriti rohke tapistamise ja avade tegemise korral tuleb seda arvestada seina paksuse arvutamisel. Nii kandvate kui mittekandvate seinte tappava ei tohi olla sügavam kui 1/3 seina paksusest ja tappava peal tuleb kasutada krohvivõrku.
- Fibo plokkidel on avatud struktuur. Kasutades neid välisseintes, tuleb sein töödelda täiendavalt vihma- ja tuulekindlaks (krohvida jne).
- Avatud struktuur nõuab ka müra isoleerimiseks ja tule tõkestamiseks seina pealispinda tihendavat töötlemist: krohvimist.
- Fibo plokid sisaldavad tsementi ning nende suhtes kehtivad agressiivses keskkonnas seetõttu samad kitsendused, mis tavalise betooni puhul. Happelises vees (näiteks pilarid müürihoidivas aluses) lagunevad krohvimata plokid kiiremini kui betoon, sest mõju avaldub kogu plokki ristlõikele.
- Fibo plokid imavad müüri ladumisel mõrdist vett vähe. Seetõttu seob mõrt suhteliselt aeglaselt. Seda peab arvestama müüri ladumisel, eriti õhemate seinte puhul. Liiga kõrge müüri ladumine võib viia müüritisel "ujumiseni". Rasketes ilmastikutingimustes tuleb jälgida ehitusperioodi kestel vahepealseid kivanemisi.
- Fibo plokki ei tohiks kasutada kandkonstruktsioonides kohtades, kus temperatuur võib tõusta üle 200°C.



Joonis 2. Seina välis- ja sisekiht tuleb avade ümber siduda igas horisontaalvuugis.

Joonis 4. Segukasti tõmmatakse kergelt vibreerides.



Joonis 3. Nurga lahendus.

Fibo kergsillus

Kergsillus on armeeritud Fibo plokk, mis on mõeldud kuni 2,5 m avade sildamiseks. Silluse lähteained on kergkruus, tsement, vesi ja ruumiline terasarmatuur. Armatuurina kasutatakse Ø 8 - 12 mm terasvarbu.

FIBO SILLUSED

Silluseid toodetakse vastavalt Fibo plokide paksusele (100, 150, 200, 250, 300 mm) ja kuni 2,5 m laiustele avadele. Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb arvestada järgmiste nõuetega:

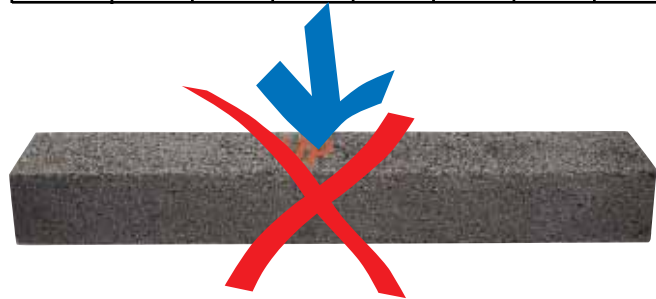
- Vastavalt ava laiusele ja seina paksusele valitakse Fibo sillus. Kui ava laius on $L \geq 1,5$ m, siis peab sillus müüriks toetuma vähemalt 250 mm. Väiksemate avade korral võib toetuspikkust vähendada kuni 130 mm-ni.
- Kuna Fibo kergsillused ei ole projekteeritud suurte koormuste (raskelt koormatud vahelae talad, suuresildelised paneelid) kandmiseks, peab alati enne kasutamist kontrollima, kas silluse kandevõime on tagatud.
- Fibo sillus on soovitatav koormata ühtlase lauskoormusega, vältima peab suuri koondatud koormusi (nt. vahelaetala) silde keskel.
- Fibo sillused peab alati paigaldama **tahk kirjaga UP ülespoole**, teised asendid ei ole lubatud. Kui sillus paigaldadakse teisiti, siis on üsna suur tõenäosus, et ta vajub koormuse all läbi ja tekivad praod.
- Silluses oleva armatuurkarkassi kaitsmiseks korrosiooni



- Seinte ja tulepüsivuse suurendamiseks peab sillused krohvima.
- Müüritisel peab olema laotud sellise arvestusega, et sillus toetuks täismõõdus (lõikamata) plokkidele - nii kantakse koormused efektiivsemalt silluselt müüriks ja väheneb pragude tekkemise oht avade nurkades.
- Silluse peale on soovitatav laduda 3...4 rida plokke - tekib võlvi efekt, mille tulemusena kandub suurem osa koormusest müüriks ja väheneb sillusele mõjuv koormus.
- Enamik Fibo kergsilluseid on paigaldatavad ilma tõsteseadisteta.
- Fibo sillused on hea soojapidavusega ja suurepärane aluspind krohvimiseks. Aegajalt esineb olukordi, et kiri UP, mis märgib silluse ülemist poolt, on laoplatstil seistes pleekinud või kulunud. Sellisel juhul saab alumise poole ära tunda ühel küljel näha olevate plastmassist detailide järgi, antud pool peab paigaldades jääma allapoole.

Tabel 6. Lubatud koormus kN silluse kohta

Silluse laius, mm	Silluse pikkus, mm (läbipaine, mm)						
	1190 (1,4)	1490 (2,0)	1790 (2,6)	2090 (3,2)	2390 (3,8)	2690 (4,4)	2990 (5,0)
100	14,5	12,0	11,0	-	-	-	-
150	15,0	12,5	18,5	20,5	14,0	-	-
200	16,0	17,0	19,0	21,0	15,0	11,5	11,0
250	25,0	22,0	21,0	28,5	20,5	15,5	30,0
300	26,5	23,5	22,5	30,0	22,5	17,0	32,5

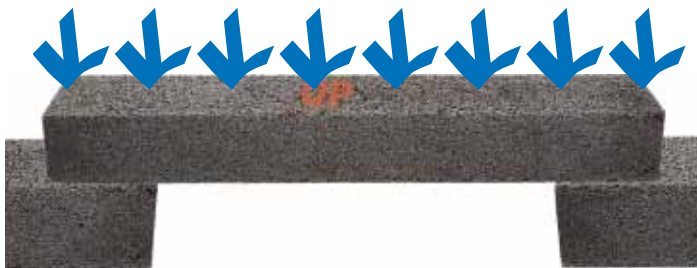


Tabelis 6 olevad väärtused baseeruvad katsetulemustele "Ehitustest'is" ja muudavad kehtetuks varem kui 02. 2001 ilmunud trükistes esitatud andmed.

Silluse tahk märkega UP peab jääma üles!

Teised asendid ei ole lubatud.

- Sillused tuleb ehitamise käigus krohvida, et tagada tulepüsivus (R30) ja armatuuri korrosioonikaitse.
- Fibo kergsillust ei soovitata kasutada veetiheidate konstruktsioonide rajamisel ja väga kõrge kloriidisisaldusega keskkonnas.
- Fibo sillusele ei ole soovitatav asetada koondatud koormust (näit. vahelaetala) silde keskele, vaid leida lahendus, kus koormus rakenduks võimalikult silluse otsa juures.



Materjali omadused

1. Üldist

Fibo kergbetooni baasmaterjalideks on Fibo kergkruus ja tsement. Kergkruus on poorne, keraamiline materjal, mis saadakse savi kõrgtemperatuurilisel põletusel pöördahjus. See ei sisalda gaase ega agressiivseid aineid ning on täiesti neutraalne. Materjalil on hea vastupanuvõime kemikaalidele nagu ka näiteks põletatud tellisel ja klaasil. Sisemine pooride ruumala kergkruusa terades moodustab 70-75%. Poorid on suletud, kuid võivad olla ühenduses mikropragude kaudu. Graanulite suurus kergbetoonis on peamiselt 4-10 mm ja 10-20, osaliselt 0-4 mm. Fibo betooni mahumass varieerub 600 ja 1300 kg/m³ vahel, sõltudes tootele ettenähtud kasutusala ja soovitud survetugevusest. Sideaineks on standardtsement. Kivinemine toimub normaalarhul. Plokkide survetugevust vaata tabelist 3.

2. Poorsus

Tsemendikivi, mis ühendab punktidenä üsikuid graanuleid, ei täida terade vahelist tühiruumi. Seda nimetatakse ka poorideväliseks ruumalaks, mille suurus sõltub kergkruusa fraktsioonist ja mahumassist. Näiteks Fibo3 plokkidel moodustab poorideväline ruumala ca. 30%. Seetõttu on oluline plokki välispind tihendada kas pahteldamise või krohvimisega, et vältida läbipuhutavust. See on eriti oluline toiming akna- ja uksepaledel mis tuleb teha enne lengide paigaldamist.

3. Külmaskindlus

Tänu kergbetooni poorsusele ja keraamilisele täitematerjalile on plokid külmaskindlad. Külmutumise korral on niiskusel piisavalt ruumi jääkristallide tekkimiseks. Fibo plokid drenivad vaba vett, sest poorideväline ruumala on läbitav ja kapillaarselt mitteimav ning sisemine pooride ruumala on suletud. See teeb plokid külmutumiskindlaks tingimisel, et need ei asu vees.

4. Veeimavus ja niiskussisaldus

Fibo plokid imavad vett väga vähesel määral. Selle põhjuseks on jäme poorne materjali struktuur, mis ei võimalda niiskuse kapillaarlevikut.

Vähesese imavuse tõttu on müüri- ja krohvimördil head kivinemistingimused isegi õhukese kihina, sest mördivee ülemine plokkiidele on vähenenud. Sellelega on takistatud liiga kiire kuivamine. Plokkide krobeline pealispind võimaldab lisaks häid

nakkumistingimusi mördi ja ploki vahel.

Tavaliselt jääb välisseina konstruktsioonide niiskussisaldus 4% juurde. Siseseinad kuivavad 2-3 protsendini.

Katsed on näidanud, et küllaldase soojustuse puhul ei ületa relatiivne niiskus absoluutset ja kandekonstruktsioonis kondentsi ei teki. Konstruktsiooni piisava aurutiheduse tagab seestpoolt seina katmine tsementkrohviga või -pahtliga. See tagab hoones tervisliku ja meeldiva sisekliima.

5. Ruumala püsivus

5.1. Erisoojuspaisumine

Fibo plokkidest müüritise puhul arvestatakse soojuspaisumise koefitsiendiks $\alpha = 8 \cdot 10^{-6}$ mm/mK ehk 0,008 mm/mK. Temperatuurimuutustest tuleneva pragunemise vastu aitab armatuuri kasutamine ja deformatsioonivuukide ehitamine. Fassaadide ja siseseinte puhul tuleb teha vähemalt üks armeeritud vuuk kõrguse ühe meetri kohta ning jätta maksimaalseks vahemaaks liikumisvuukide vahele 18-20 m (9-10 m nurgast). Suurte avadega seinte ja varieeruvate seinakõrguste puhul jm sarnastel puhkudel peab vahe olema väiksem.

Tuleb arvestada külgnevaid konstruktsioone ja nendest tekkivaid pingete kontsentratsioone. Näiteks müüritises asuva ava all olevas esimeses horisontaalvuugis tuleb alati kasutada armatuuri.

5.2. Kahanemine

Ca. 70% kahanemist on möödas, kui plokid väljuvad kuivatuskambrist. Seismisega kahanemine jätkub ning ladumiseks kasutatavatel plokkidel on oluline osa kahanemisest möödas. Soovitav on Fibo plokkide kasutada mitte varem kui 28 päeva peale tootmist. Sellegipoolest on tähtis plokkiide niiskussisaldus ladumise ajal ning sellest sõltuvalt on kahanemine Fibo3 plokkide puhul välisseinas 0.15-0.30%. Siseseinas võtab kuivamine kauem aega.

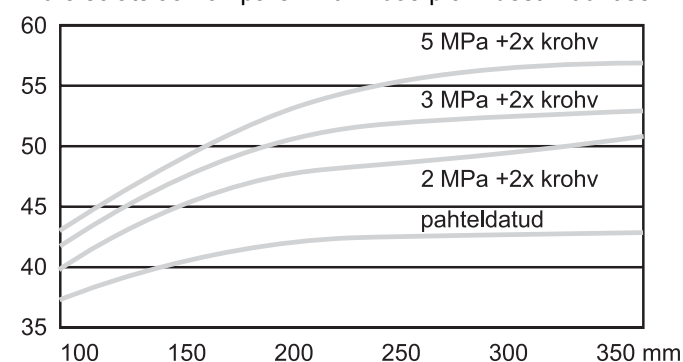
Bi-armatuuri õige kasutamine vähendab kahanemispragude tekke ohtu. Ladumisel on soovitatav kasutada kuivi plokkide (kuiva ilmaga eemaldada kattekile ca 2 tundi enne laduma hakkamist) ning lasta müüritisel mõnda aega enne krohvimist seista.

6. Müra

6.1. Õhumüraisolatsioon

Vaheseinad tuleb parema mürapidavuse saavutamiseks

laduda täis horisontaal- ja vertikaalvuugiga ning tingimata krohvida või pahteldada. Fibo5 plokkidest müüritise õhumüraisolatsioon on parem kui Fibo3 plokkidest müüritisel.



Joonis 6.1. Fibo seinad. Müraisolatsioon

Kõik väärtused eeldavad ladumist täisvuugiga rõht- ja püstvuugis. Krohvimata seintel on väga madal õhumüraaindeks, 18-20 dB.

6.2. Müra neelduvus

Krohvimata Fibo plokkidest siseseinu saab kasutada helisummutava pinnana. Neelduvus ei vähene, kui pritsi, rulli või harjaga värvimisel poorid ei täitu!

7. Tulekindlus

Tänu Fibo betooni jäme poorsele struktuurile, keraamilisele täitematerjalile ja suhteliselt madalale soojusjuhtivusele on Fibo müüritisel kõrge tulekindlus. 150 mm armeeritud Fibo müüritis vastab tulepüsivusklassile REI 240. Klassifikatsioon eeldab müüritise krohvimist. Fibo sillused tuleb kindlasti krohvida. Lahtisel Fibo kruusal on väga kõrge sulamispunkt, ca. 1150°C.

Fibo müüritis

Juhised

1. Üldist

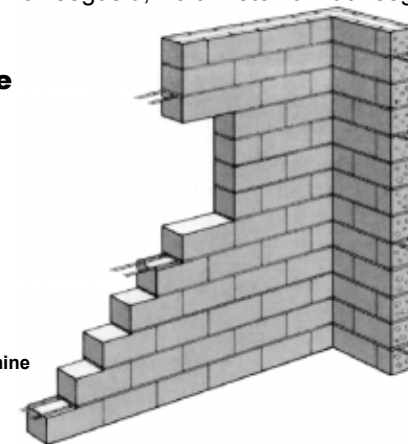
Fibo plokkidest müüritist kasutatakse nii kandvateks kui mittekandvateks välis- ja siseseinteks, ühe- ja mitmekorruseliste hoonete ehitamiseks. Nominaalne vuugi paksus, mis võetakse aluseks kihtide kõrguste arvestamisel, on 15 mm.

2. Mört

Õige koostisega müürisegu tagab mördi külmaskindluse, seda on hea paigaldada ja on oluline komponent müüritisse pragude tekkimise vältimisel. Fibo müüritise ladumiseks on soovitatav kasutada kuivsegu, näit. Vetonit müürisegu M100/600.

3. Fibo müüritise armeerimine. Bi-armatuur

Joonis 3. Fibo müüritise armeerimine. Bi-armatuuri õige kasutamine

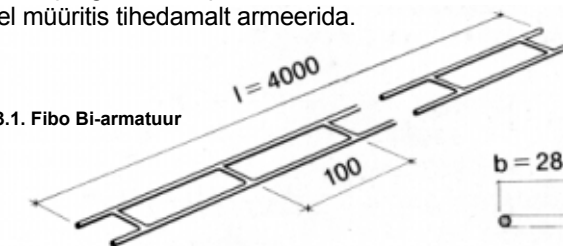


Pragude tekkimise vastu tuleb müüritis laduda minimaalselt üks armeeritud vuuk ühe meetri seina kõrguse kohta. Vuuk esimese plokirea kohal ja vuuk viimase plokirea all tuleb alati armeerida. Kui sein on paksem kui 150 mm, tuleb õhkvaheladumise korral kasutada kummaski mördipeenas ühte armatuuri. Fibo plokkidest vooder tuleb armeerida igast 3. või 4. rõhtvuugist sõltuvalt isolatsiooni ja müüritise paksusest. Bi-armatuur tuleb sängitada korralikult mördikihhi sisse, et

see ei puutuks kokku õhuga. Paksu isolatsiooni ja õhukese plokivoodriga fassaad nõuab temperatuurikõikumise tõttu kõige tihedamat armeerimist. Vooder tuleb müüritisega siduda roostevabade müüriankrutega, 4 tk/m².

Armatuuri jätkamisel peab ülekate olema vähemalt 300 mm. Suurte avadega kandvates seintes on aknapilastritel ja vahetult nende all asuval osadel suuremad pinged kui nt. lihtsatel rinnatiste osadel. Kokkusurumine suurte pingete tõttu võib põhjustada pragude teket pilastrite all. Seetõttu tuleb sarnastel juhtudel müüritis tihedamalt armeerida.

Joonis 3.1. Fibo Bi-armatuur



4. Deformatsioonivuugid

Vundament ja sein on soovitatav teineteisest eraldada rullbituumenmaterjaliga, et nende vahele tekiks liikuv vuuk. Pikkade seinte korral tuleb müüritis jagada deformatsioonivuukidega vähemalt iga 18-20 m järel (9 - 10 m jäigast kinnitusest). Külma ja sooja seinosa üleminekul tuleb teha deformatsioonivuuk.

5. Enamlevinud seinapaksused

Maja seina ploki laiuse valikul peab arvestama hoone suurust ja seintele mõjuvaid koormusi. Teadmata hoone mahulist-plaanilist lahendust ja konstruktsiooniliistest iseärasustest tekkivaid koormuskombinatsioone ei saa anda täpset vastust, millist plokkide kasutada. Järgnevalt tuuakse võimalikud plokkiide laiused erinevate hoonete puhul.

Kui tegemist on ühekordse "lihtsa" hoonega, mille seina kõrgus on umbes 2,5 m, kandvate seinte vahekaugus ei ole suur ja müüritisele toetub kerge (puit)lagi, võib ploki laiuseks olla 150 mm. Sellisel juhul on soovitatav välisseinu jäigastada mittekandvate vaheseintega.

Kui hoone on ühe- või pooleteisekordne ja vahelagi ehitatakse raudbetoonpaneelidest, siis esimese korruse sein ei tohi olla õhem kui 200 mm. Kirjeldatud olukorras on määravaks kandvate seinte vahekaugus ja vahelaelt müüritisele edasikanduvad koormused.

Kahekordse ehitise puhul (nii viil- kui lamekatuse korral) peab esimese korruse sein olema 250 mm paks, teise korruse võib ehitada 200 mm plokkidega.

Kolmekordse hoone korral on seinte paksused üldjuhul järgmised: I korruse müüritis 300 mm, II korruse 250 mm ja III korruse 200 mm.

Märkus: Eeltoodud mõõtmed on siiski vaid ligikaudsed (praktiliselt enimlevinud), iga konkreetse olukorra lahendamiseks peaks pöörduma ehitusinseneri või vastava eriala spetsialisti poole. Tihti tekib olukordi, kus müüritise raskelt koormatud tsoonid (nt. silluste, talade ja tugipostide all) peab laduma tugevamast plokkidest: üldlevinud Fibo3 asemel hoopis Fibo5.

6. Vertikaal- ja horisontaalvuukide täitmisest

Teatud olukordades võib Fibo plokkidest laotud müüritise vertikaalvuugid täitmata jätta – pole täpselt teada, kui suur mõju see müüritise tugevusele avaldab. Ka projekteerimisnormid ei võimalda seda otseselt arvutada vaid ainult eeldavad, et müürikivi peab olema korralikult sängitatud. Sängituspinna loetakse aga müürikivi pealmist ja alumist pinda ladumisel.

Sellegipoolest on aastate jooksul välja kujunenud üldised tõekspidamised, kuidas erinevates olukordades võib toimida.