

DURISOLI PLOKKIDE

KASUTUSJUHEND



Durisol

Ratsionaalne ehitustehnoloogia



Koduinfo OÜ
Reg nr 11105156
Tel +372 5334 5843

Ropkamõisa 10
50113 Tartu
Tartumaa

KMKNR EE100953675
www.koduinfo.ee
e-post: service@koduinfo.ee

Sisukord

Lugupeetud klient!	3
EHITUSTEHNOLOOGIA DURISOLI PLOKKIDEST	4
Üldine taave	4
Üldised nõuded ladumiseks	5
Avade täited	5
Sisemised seinad	5
Vööd	5
Betoneerimine	5
Krohvimine	6
Vajalikud tööriistad	6
EHITUSETAPPIDE DETAILED SELETUSED	9
Ladumine	9
Pikkus ja laius ladumisel	9
Vundament	10
Nurgad	11
Siseseinte ühendamine välisseintega	12
Vahelaed	13
Avad ja sillused	14
Silluste valmistamine	15
BETONEERIMINE	17
Betoni valamine	17
KROHVIMINE	20
Ettevalmistus	20
Krohvid	20
Nõuded ja soovitused krohvimiseks	20
Seina ettevalmistus krohvimiseks	20
Krohvimine	20
HELIISOLATSIOON	23
PIIRETE EHITUS	24

Lugupeetud klient!

Täname Teid huvi tundmast meie Durisoli toote vastu. Pakume Teile Durisoli plokkide, mis on valmistatud kuuselaastudest, savist ja vaigust ning tsemendist. Durisol kujutab endast soojustatud õõnesplokki/raketist, mida laotakse ilma mördita ning hiljem täidetakse betooniga. Tulemuseks on lihtsalt valmiv soojustatud monoliitne sein. Antud tehnoloogia ühendab endas kahte põhilist ehitusmaterjali läbi aegade - puitu ja kivi. Looduslikult valmistatud Durisol ühendab endasse kõik paremad tehnilised omadused:

- Suurepärane termisolatsioon ning soojuse akumuleerimine ($R=5,15$ ja $U=0,19$)
- Suurepärane helisolatsioon (kuni $R_w=60\text{dB}$)
- Suurepärane mikrokliima, "hingavad" seinad
- Tulekindel (tulelevimine on 0, krohvimata seina tulepüsivus 90 min)
- Ilmastikukindel (ladustamine ei nõua katmist, võimalik ehitada nt tööstushooneid ilma seinu krohvimata)
- Hallituse-, seene- ja mädanemiskindel
- Lihtne kasutada (ehitamine ei nõua kogenuid spetsialiste, lihtsalt paigaldatav, lõigatav, puuritav materjal; ehitusega saab hakkama iga mees, kel käed küljes)
- Kiire ehitus (lihtsusega on võimalik töökulud viia väga madalale ning ehitusprotsess on väga kiire)

NB! Durisoli koolitus ja konsultatsioonid Teie ehitusobjektile on TASUTA.

- Teeme täisarvestuse Teie poolt valitud projektile
- Koolitame Teid või Teie poolt valitud ehitusmehi/ehitajaid
- Pakume Durisoli plokiladumise kogemusega ehitusfirmasid
- Ehitusest ülejäävad plokid ostame tagasi



EHITUSTEHNOLOOGIA DURISOLI PLOKKIDEST

Üldine taave

Durisoli ehitusplokkidest on võimalik ehitada vundamenti, kandvaid välis- ja siseseinu ning vaheseinu. Samuti saab otse ehitusploksil teha silluseid. Tehnoloogia sobib kuni 15-korruselise majade ehitamiseks.

Seeriaviisiliselt valmistatavate plokkide nomenklatuur hõlmab tervet konstrueerimissüsteemi, mis võimaldab luua kõikvõimalikke seinaasetusi ja püstitada lühikese ajaga ükskõik kui keerulisi ehitusobjekte.

Kuigi Durisoli plokkide on lihtne lõigata vajalikes mõõtudes, on soovitatav, et maja/seinte pikkus ja kõrgus oleksid 250 mm kordsed, et vältida täiendavate plokkitükkide arvutamist ning lõikamist.

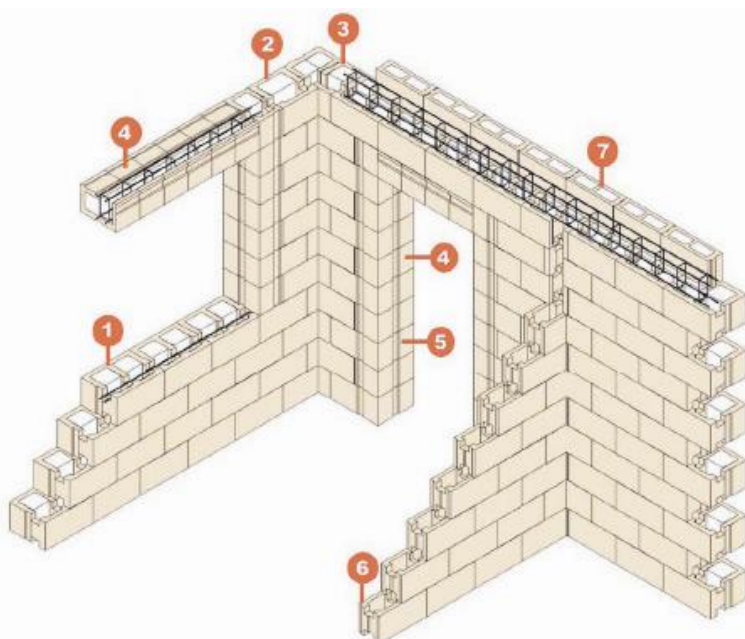
Seinte või majakarbi lagede ülemiste ning alumiste osade vaheline kõrgus peab vastama tavaploki kõrgusele 250 mm kordsele, millele võib lisanduda esimese plokirea kõrguse korrigeerimisel 10-20 mm.

Durisoli plokki standardpikkus on 500 mm ja kõrgus 250 mm. Paksus on erinevatel seeriatel nende otstarbest sõltuvalt 150, 220, 300 või 375 mm. Plokkide kaal on 6-15 kg.

Süsteemi erinevatesse sarjadesse kuuluvad järgmised elemendid: tavalised reaplokkid (N), universaalplokkid (U), nurgaplokkid (E), otsaplokkid (L), poolikud otsaplokkid (L/2) ja täiendavad reaplokkid (EA).

Erinevad Durisoli plokkitüübid vastavad standardpikkusele ja -kõrgusele ning seetõttu on lihtne järgida plokki ladumisel õiget seotist, st et igas uues plokirea on plokki alumise rea suhtes 1/2 plokki võrra nihutatud. Ukse- ja aknaavade silluse valmistamiseks lõigatakse universaalplokki (U) pooleks, mille tulemuseks on soojustatud U-plokk. Lõikamine on võimalik erinevate käsi-, elektri- või mootorsaagidega. Durisoli sillus võib olla kuni 6 m pikk.

Ühe ruutmeetri seina püstitamiseks piisab kaheksast plokist.



1. DSs 375/12 reaplokk (N)
2. DSs 375/12 lisaplokk (EA)
3. DSs 375/12 nurgaplokk (E)
4. DSs 375/12 universaalplokki U/2
5. DSs 375/12 universaalplokki (U)
6. DM 22/15 reaplokk (N)
7. DSs 375/12 reaplokk (N) või DMs 15/9

Üldised nõuded ladumiseks

Durisoli plokid tuuakse ehitusplatsile üksteise otsa laotult ning ilma tõstealuseta. Plokipakk on laotud vastavalt plokkide tüübile ning kujule.

Durisoli seinad nõuavad horisontaalselt tasast/siledat ning sirget aluspinda, selle tasandamiseks võib enne esimest plokirida kasutada segu.

Esimene plokirida, nii vundamendi kui ka seinte puhul, tuleb laduda väga täpselt horisontaalselt ja vertikaalselt loodis ning ladumist tuleb alati alustada nurkadest. Ukse- ja aknaavade puhul tuleks müüri laduda ava servast ning nurkade poolt üksteisele vastu. Avade kohale ja alla peaksid kindlasti jääma terved mitte lõigatud plokid. Kõrguste korrigeerimiseks võib kasutada puidukiile.

Kuna Durisoli ehitusplokid on freesitud ühekõrgusteks, siis laotakse plokid kuival, ilma mingi seguta üksteise kõrvale - nii välditakse külmasildade tekkimist.

Durisoli plokkide ladumisel kasutatava poolkivi seotisest kinnipidamine tagab, et betoon seob majakarbi ühtselt põrandast kuni laeni, sellepärast on oluline, et sein laotaks minimaalsete kõrvalekalleteta ettenähtud ladumismustrist (igas uues plokireas on plokk alumise rea suhtes 1/2 ehk poole ploki võrra nihutatud).

Avade täited

Uste ja akende sillused valmistatakse vajalikes mõõtudes otse ehitusplatsil Durisoli universaalplokist .

Silluseplokid laotakse vastavalt ava laiusele ning toestatakse taladega, et vältida plokkide nihkumist betooniseguga tätmisel ning säilitamiseks ava sirgjoonelisust. Konstruksioonilistel põhjustel tuleb laiemate aknaavade puhul teha sillus terve universaalplokist.

Silluseid võib teha pikkustes 0.75, 1.00, 1.25, 1.50 ... 6 m Durisoli ploki kõikidest tüüpidest kõrgustes 150 kuni 500 mm.

Sisemised seinad

Vaheseinte ladumine toimub kooskõlas üldiste reeglitega. Kohtadesse, kus vaheseina ja välisseina plokid omavahel kokku puutuvad, tuleb teha välisseina plokkidesse sisselõiked, et tagada valamisel betoonsüdamiku terviklikkus. Haarduvuse tugevdamiseks on soovitatav igasse neljandasse plokiritta paigaldada armatuur.

Vööd

Durisol ei nõua vundamendi-, korrusevahe- ja räästavöö valamist. Kuid viimases reas, kus peaks olema vöö, tuleb paigaldada lisaarmatuur.

Betoneerimine

Betoonmass plokkide sees tekitab seintes kandekonstruksiooni, mis võtab vastu vahelae ja katuse koormust. Betooni kvaliteet peab vastama vastavatele normidele. Vastavalt arvutustele saab kasutada B15/B20/B25/B30 betooniklassi.

Betooni klass peab olema ühtlane kogu ehitises.



Betoneerimise lihtsustamiseks tuleb betoon valada iga 4-nda rea tagant. Viimane (neljas) plokirida tuleb täita poole plokini. Betoon peab olema sellise vedelusega, et ta iseseisvalt valguks plokkide õõnsustes laiali ning mitte liiga vedel, et plokivahedest välja voolata.

Betoneerimist on võimalik teha käsitsi (ämbriga, kühvliga, labidaga) või betoonpumbaga.

Betoonpumbaga täitmisel tuleb kindlasti kasutada S-kujulist otsikut.

Betooni vibreerimisel ei tohi kasutada otsikut suuremat kui 4 cm.

Kui betoneerimisele tekib pikem paus, ehk järgmine betoneerimine tuleb pikema aja pärast, siis tuleb viimasesse plokiritta paigaldada vertikaalsed armatuurvardad sammuga 50 cm. Iga varras peab ulatuma betoonist välja vähemalt 20 cm.

Krohvimine

Sisetöödega võib alustada 28 päeva pärast peale betoneerimist. Durisol pind moodustab väga hea aluspinna krohvimisele.

Klassikaline krohv paigaldatakse kolme kihina: aluskrohv, põhikrohv ning viimistlus.

Enne esimest kihti tuleks kontrollida, et sein oleks puhas ja kuiv. Aluskrohviga täidetakse kõik plocki ühenduskohad ja võimalikud defektid ladumisel. Aluskrohv ei vaja silumist ning see moodustab hea aluspinna põhikrohviks. Enne põhikrohvi paigaldamist tuleks veenduda, et aluskrohv on kuivanud.

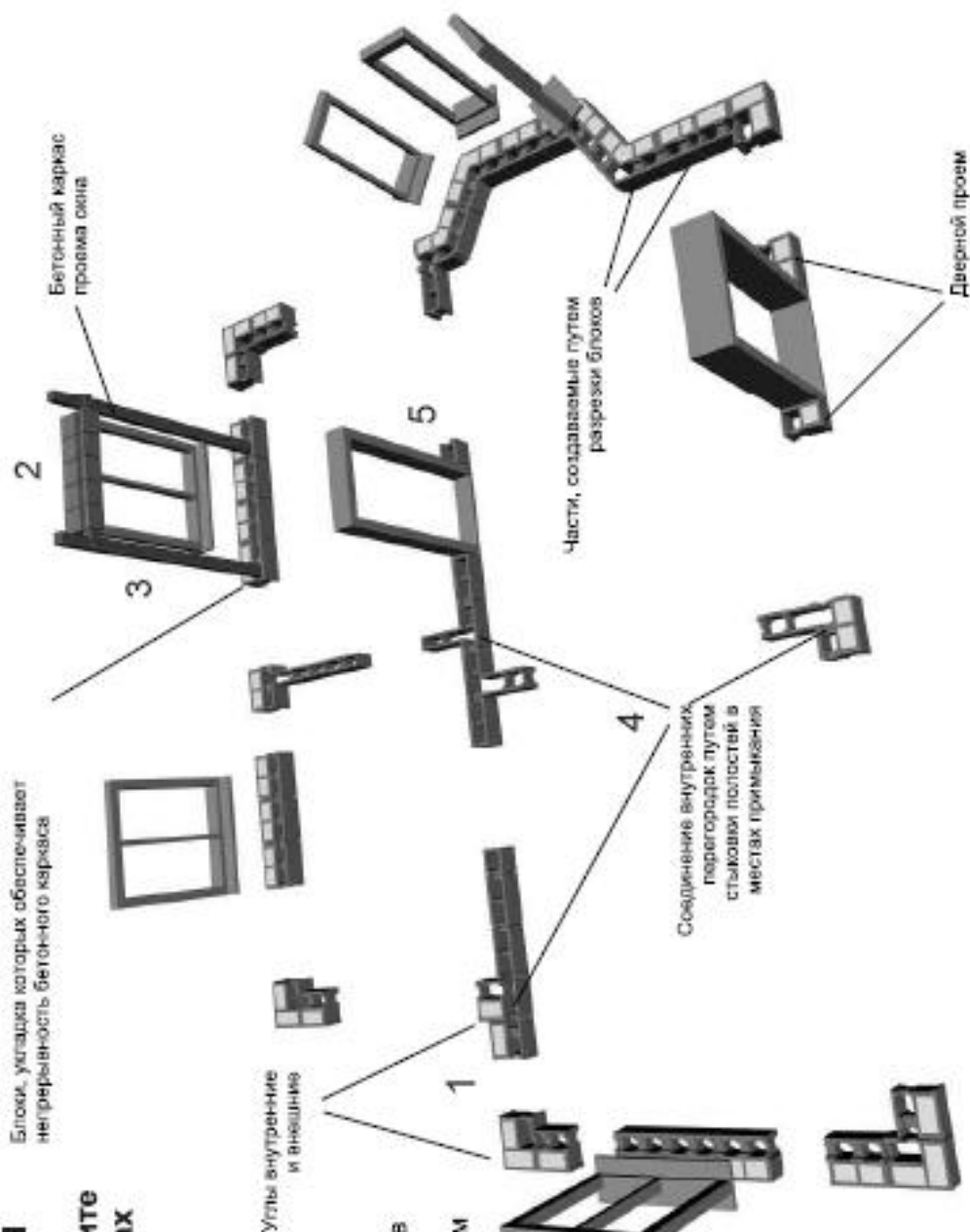
Vajalikud tööriistad

- Saag (käsi, mootor või elektri)
- Vaaderpass, nõör, puidukiilud
- Töökäru, kulp, labidas, ämber (käsitsi betoneerimiseks)
- Betoonipump
- Betoonivibraator (suurte ehitusobjektide puhul)

Этапы строительства с использованием блоков Durisol

1. Разметка на фундаментной плите и сборка блоков в опорных точках

1. Формирование углов.
2. Формирование оконных проёмов.
3. Установка блоков оконных проёмов с учётом формирования бетонных столбов, которые являются несущим каркасом для перемычек.
4. Соединение внутренних несущих стен и перегородок с кладкой наружных стен.
5. Формирование дверных проёмов.

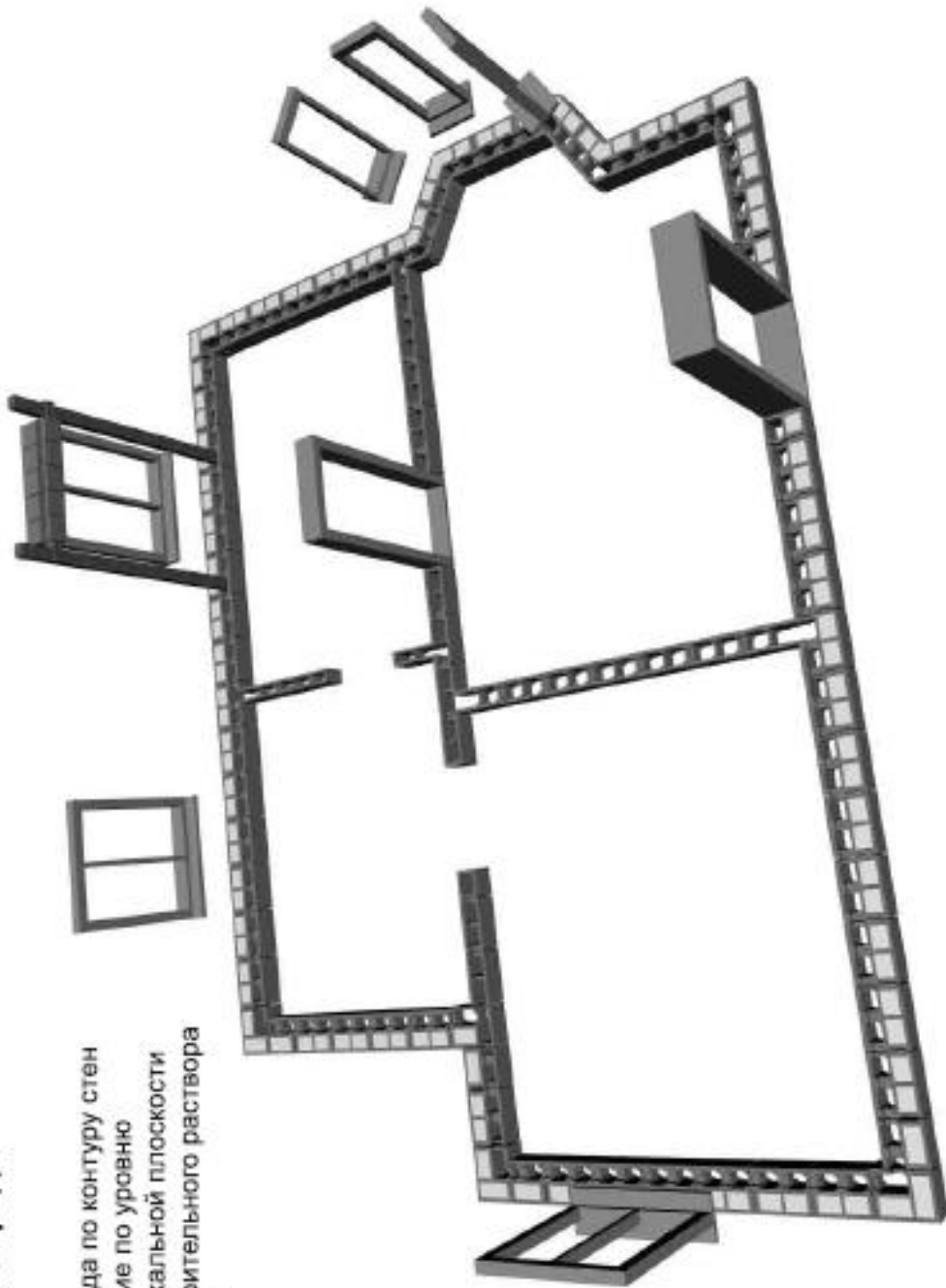


Детализация № 1

Этапы строительства
использованием блоков Durisol

· Дополнение всего первого ряда

Уложить блоки первого ряда по контуру стен
и произвести выравнивание по уровню
в горизонтальной и вертикальной плоскости
с помощью цементно-строительного раствора
или деревянных клиньев



Детализация № 2



Koduinfo OÜ
Reg nr 11105156
Tel +372 5334 5843

Ropkamõisa 10
50113 Tartu
Tartumaa

KMKNR EE100953675
www.koduinfo.ee
e-post: service@koduinfo.ee

EHITUSETAPPIDE DETAILED SELETUSED

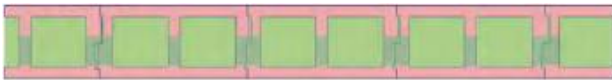
Ladumine

Durisoli plokid tuleb laduda siledale aluspinnale ning esimene rida tuleb laduda väga täpselt horisontaalselt ja vertikaalselt loodis, selle tasandamiseks võib kasutada segu.

Ladumist alustatakse alati nurkadest. Ukse- ja aknaavade puhul tuleks müüri laduda ava servast ning nurkade poolt üksteisele vastu.

Kui maja seina pikkus ei vasta 250 mm kordsele, siis võib ehituse käigus kasutada täiendavad plokitükke. Need lisatükid tuleb paigaldada üksteise kohale nii, et lõikeservad jääksid vastakuti. Väikeste lisaplokitükkide (< 250 mm) arv võiks olla nii väike kui võimalik, sellega viiakse poolkivi seotisele mitte alluv ala miinimumini ning seina/ehitise kandevõime ei vähene.

Durisoli plokid laotakse kuivalt (ilma seguta) üksteise kõrvale 1/2 plokinihkega, st et igas uues plokireas on plokk alumise rea suhtes 1/2 ehk poole ploki võrra nihutatud. Kõrguste korrigeerimiseks võib kasutada puidukiile. Vastavate nurgaplokkide kasutamine tagab ladumismustri. Eriti tuleb seda silmas pidada elementide ladumisel, mis on mõeldud aluseks või toestamiseks.



Esimene rida



Teine rida

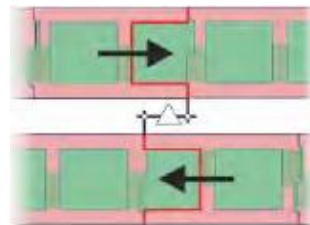
Avade kohale ja alla peaksid kindlasti jääma terved mitte lõigatud plokid.

Kui sein on laotud poolkiviseotist kasutades aknaava või ukse kõrguseni ning siis ei jätkata enam sama ladumismustrit, aitab see kaasa kandevõime vähenemisele kogu seina laiuse ulatuses.

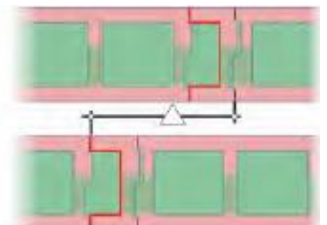
Pikkus ja laius ladumisel

Vajaliku suurusega plokkide on võimalik Durisoli plokkidest lõigata käsisaega või ketas/kreissaega.

Pikkuse pikendamiseks kasutatavad lisaplokitükid peaksid olema laotud seinte keskele.



Kõrguse suurendamiseks lisatud plokitükid on soovitatav paigutada eelviimasesse ritta enne katust/vahelage või pörandat.



Ühendamaks välis- ja siseseinu tehakse vajalikesse sise- ja välisseinte kokkupuute kohtadesse lõiked, et kogu seinstruktuuri omavahel betooniga siduda ning et tekiks ühtne monoliitne seinakarp.

Ühendamaks välis- ja siseseinu tehakse vajalikesse sise- ja välisseinte kokkupuute kohtadesse lõiked, et kogu seinstruktuuri omavahel betooniga siduda ning et tekiks ühtne monoliitne seinakarp.

Durisoli seinu armeeritakse igas neljandas reas kaks varrast. Kindlasti peab olema armeeritud seina esimene ja viimane rida. Vertikaalselt tuleb armeerida kindlasti ka ukse ja akna põski.

Kasutatava armatuuri läbimõõt 10 mm.

Armeeringut vaadake **Armeering**.

Vundament

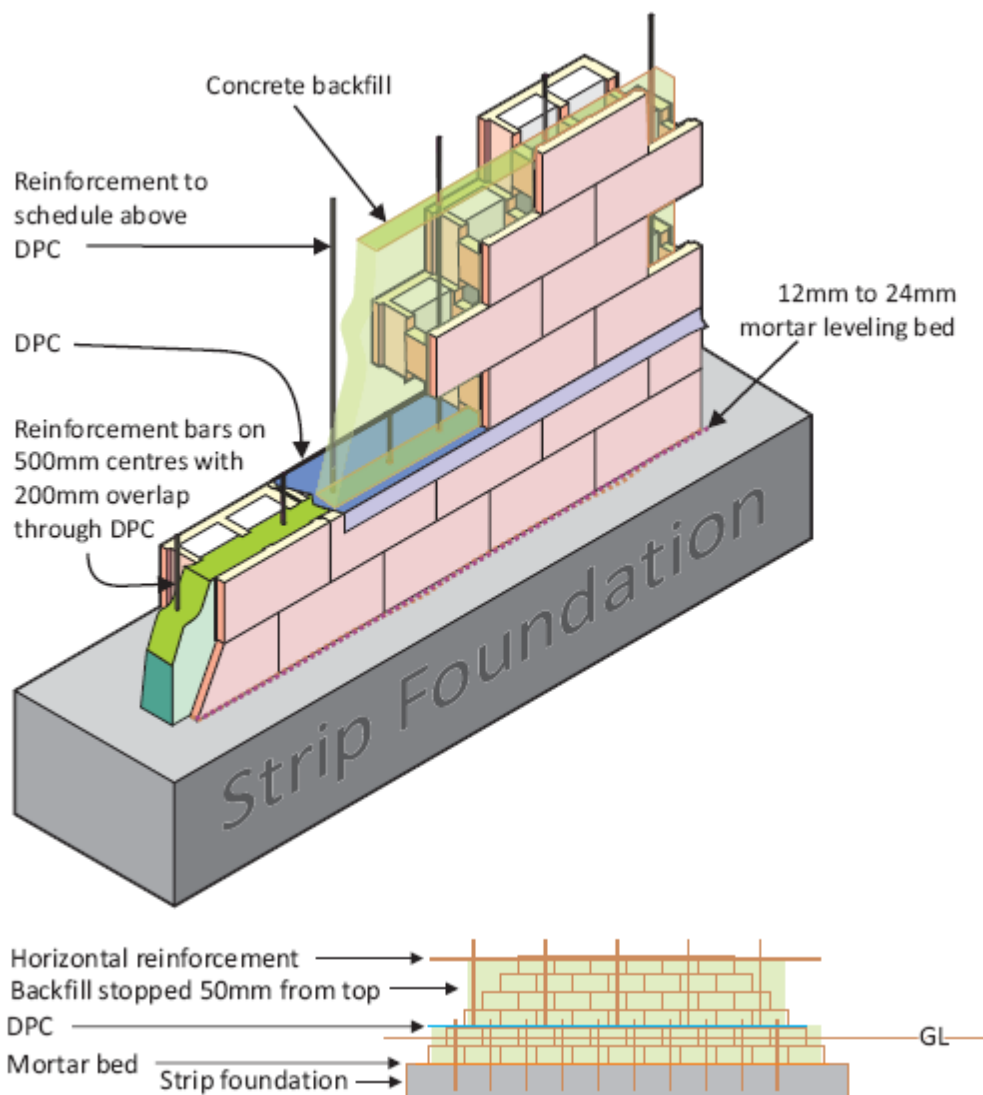
Ühtlase ja tugeva konstruktsiooni saamiseks on soovitatav ehitada Durisoli plokkidest ka maja vundament (pole vajadust valada vundamendivööd).

Taldmiku ja esimese rea ühenduseks on soovitatav paigaldada vertikaalne armatuur sammuga 50 cm ning taldmiku ja plokki vahele niiskustõke (ruberoid). Kui sarrused peavad läbima niiskustõket, tuleks neid töödelda veekindla värviga.

Vundamendiseina ladumist vaadake Ladumine ning betooniga täitmist Betoneerimine.

Vundamendiplokke armeeritakse nii horisontaalselt kui vertikaalselt. Vertikaalset varraste samm on 50 cm ja horisontaalne armeering igas neljandas reas kaks varrast. Kindlasti peab olema armeeritud vundamendi esimene ja viimane rida. Kasutatava armatuuri läbimõõt 10 mm.

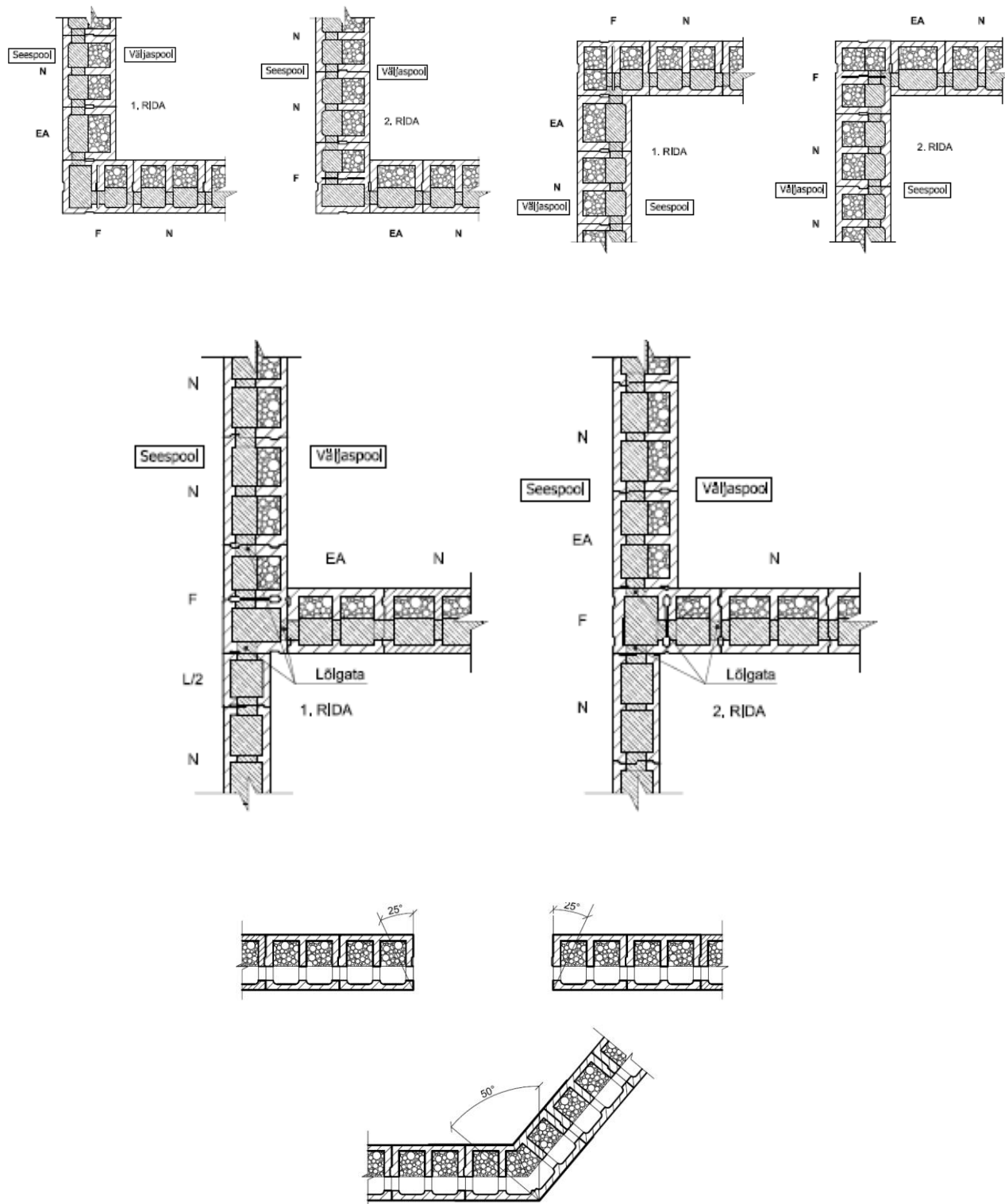
Armeeringut vaadake Armeering.



Nurgad

Durisoli ladumine algab alati nurkadest.

Nurgad laotakse universaalplokkidest U. Enne paigaldust tuleb ülemises ja alumises servas lõigata avad, et tagada plokkide kindel sidumine naaberplokkidega pärast betooniseguga täitmist. Teise rea nurgaplokk paigaldatakse 90 kraadise nurga all vastavalt alumisele plokkile. Sise- ja välisnurgad laotakse sama põhimõttega.

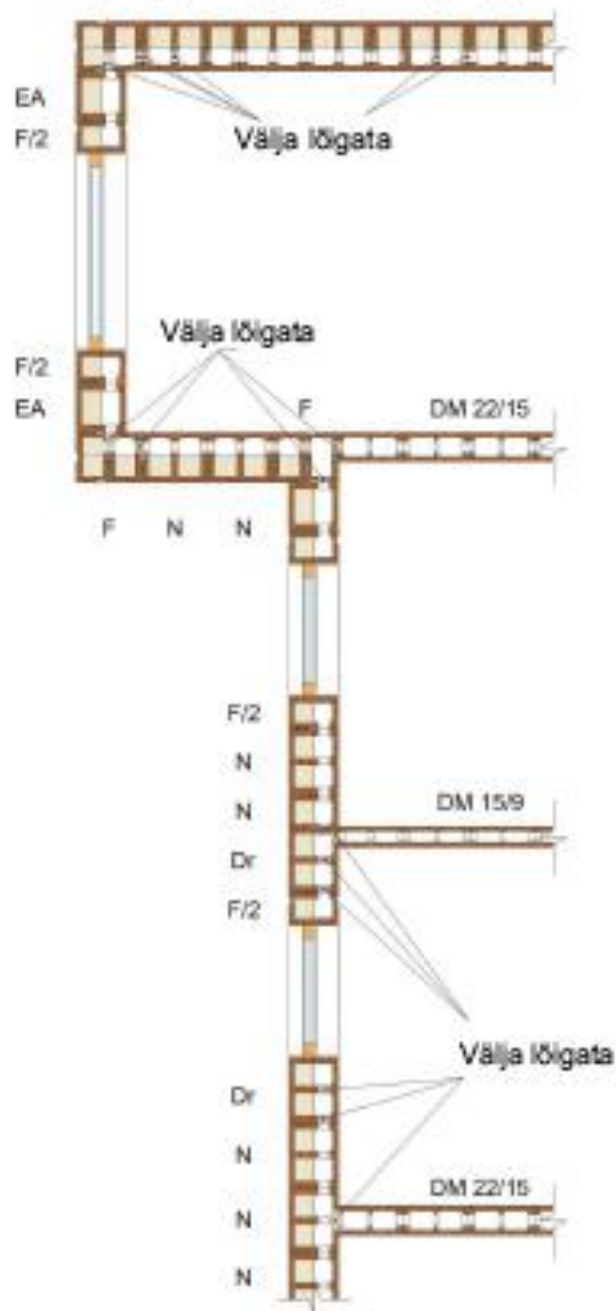
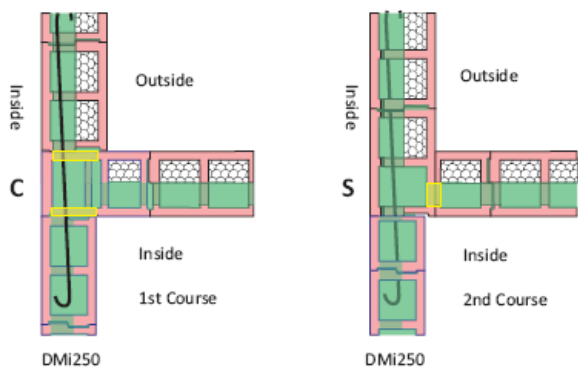
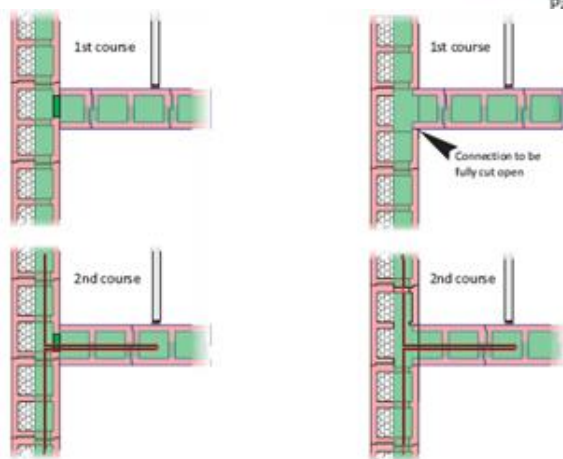
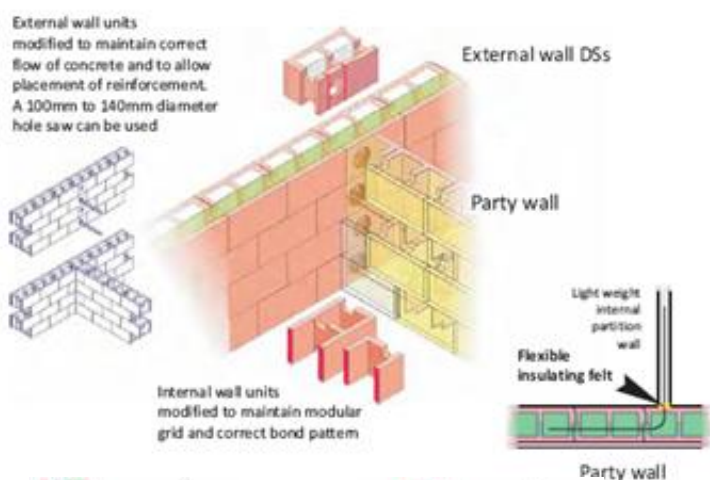


Siseseinte ühendamine välisseintega

Vaheseinte ladumine toimub kooskõlas üldiste reeglitega. Kohtadesse, kus vaheseina ja välisseina plokid omavahel kokku puutuvad, tuleb teha välisseina plokkidesse sisselõiked, et tagada valamisel betoonsüdamiku terviklikkus. Haarduvuse tugevdamiseks on soovitatav igasse neljandasse plokiritta paigaldada armatuur.

Samal meetodil ühendatakse ka vaheseinad kandvate seintega.

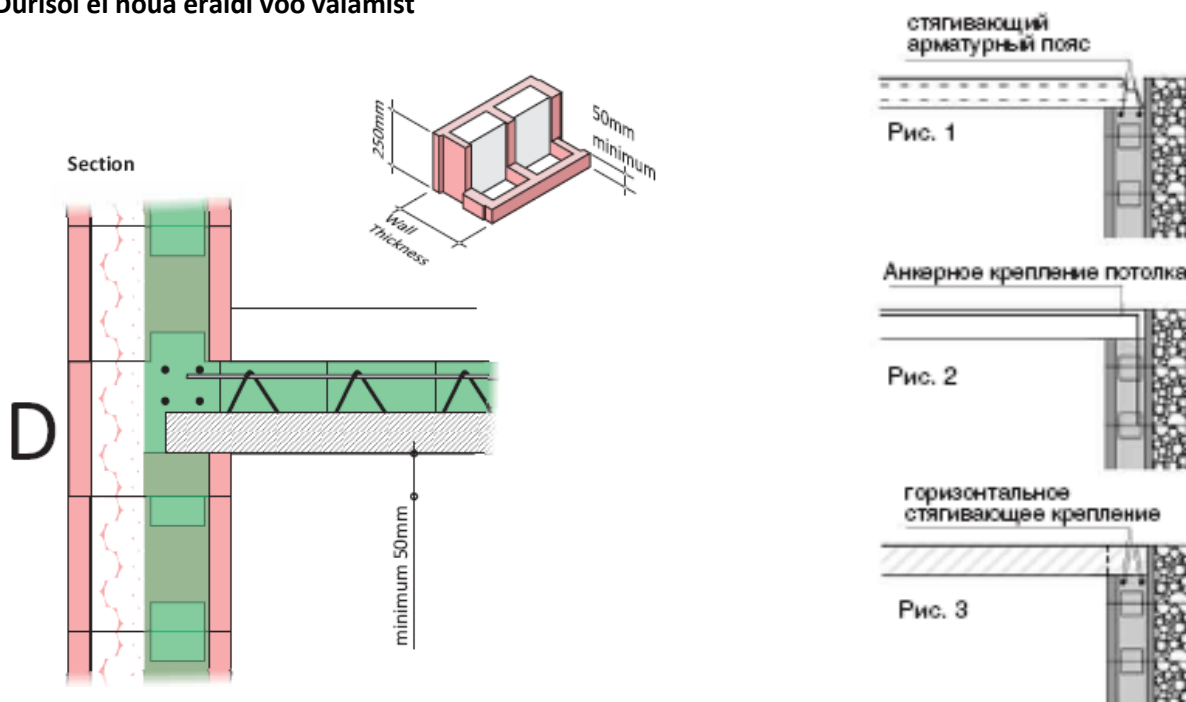
Välis- ja siseseinte betooniga täitmine toimub samaaegselt.



Vahelaed

Durisoli plokkidest ehitatud majja võib paigaldada kõiki pöranda/vahelagede tüüpe. Igat vahelagetüüpi tuleb paigaldada vastavalt selle tehase poolt väljastatud juhistele. Viimasesse Durisoli plokiritta, kuhu toetub vahelagi, tuleb konstruktsiooni tugevdamiseks paigaldada lisaarmatuur. Antud tegevus tekitab konstruktsioonivöö.

Durisol ei nõua eraldi vöö valamist



Vöö valmistamiseks võetakse välisseina universaalplokk ja lõigatakse L-kujuliseks (sellega on võimalik saavutada vahelae täpset kõrgust).

Lõigatud plokkid laotakse seinale ja täidetakse betooniga koos teiste plokkidega.

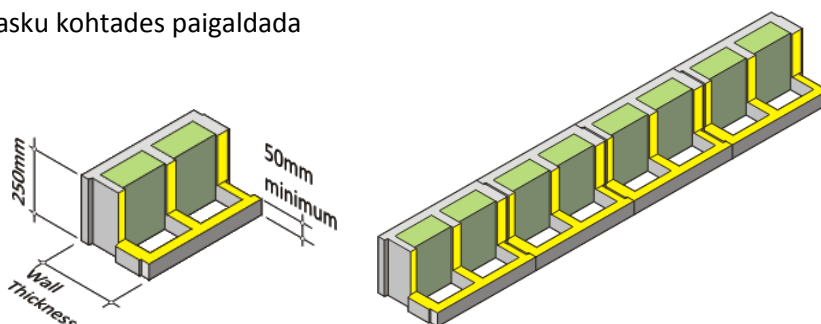
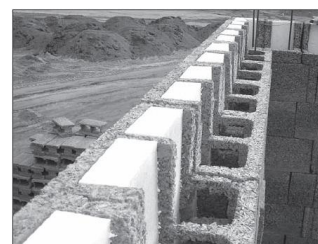
L-ploki all olev alumine plokirida peaks olema kindlasti armeeritud.

Monoliitse vahelae valamisel tuleb eelnevalt lõigatud plokki toetada seina välisküljelt.

Paneele paigaldatakse otse betoneeritud plokkide peale.

Betoonist või puidust vahelae talade kasutamise puhul tuleb enne plokkide betoneerimist lõigata talade mõõtudega „taskud“ ning talade otsad tuleb isoleerida. Peale betoneerimist paigaldatakse armatuur vöö tekitamiseks..

Vajadusel võib tasku kohtades paigaldada lisaarmatuuri.

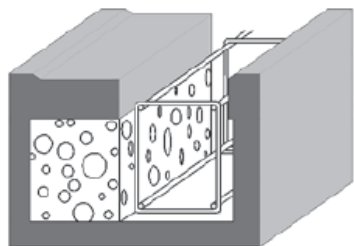


Avad ja sillused

Silluste projekteerimine.

Silluste projekteerimisel tuleb arvestada staatilise koormusega iga projekti puhul individuaalselt. Antud õpetuses on välja toodud enamkasutatavad lahendused.

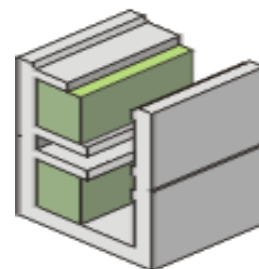
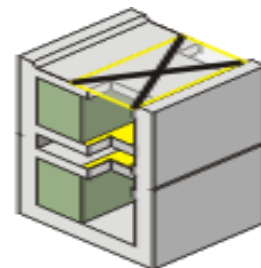
Avade sildamine välisseintes käib universaalplokkide abil, millest valmistatakse U-plokki. Kasutada saab nii tervet kui poolikut plokki. Ploki valik ja armeerimine sõltub ava suurusest.



Universaal plokk pooleks lõugatuna.



Universaal plokk lõikamine



Sildamise arvestused

Ploki tüüp	Ava suurus	Silluse kõrgus	Betoon B30		Armatuur AIII		Ristarmatuur
			Arvestatav koormus kH/m	Ülemine armeering	Alumine armeering	Lubatud painduvus kH/m	
DSs 37,5/14 (U/2)	1	0,25	15	2FV10	2FV10	8,09	FV6, ss=0,12 m
		0,25	20	2FV10	2FV10	8,09	FV6, ss=0,12 m
		0,25	25	2FV10	2FV10	8,09	FV6, ss=0,12 m
		0,25	30	2FV10	2FV10	8,09	FV6, ss=0,12 m
	2	0,25	15	2FV10	2FV10	8,09	FV6, ss=0,12 m
		0,25	20	2FV10	2FV12	11,07	FV6, ss=0,12 m
		0,25	25	2FV10	2FV14	14,18	FV6, ss=0,12 m
		0,25	30	FV10	2FV16	17,16	FV6, ss=0,12 m
DSs 37,5/14 (U)	2,5	0,5	15	2FV10	2FV10	22,57	FV6, ss=0,12 m
		0,5	20	2FV10	2FV10	22,57	FV6, ss=0,12 m
		0,5	25	2FV10	2FV10	22,57	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV12	31,89	FV6, ss=0,12 m
	3	0,5	15	2FV10	2FV10	22,57	FV6, ss=0,12 m
		0,5	20	2FV10	2FV10	22,57	FV6, ss=0,12 m
		0,5	25	2FV10	2FV12	31,89	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV14	42,51	FV6, ss=0,12 m
	4	0,5	15	2FV10	2FV12	31,89	FV6, ss=0,12 m
		0,5	20	2FV10	2FV14	42,51	FV6, ss=0,12 m
		0,5	25	2FV10	2FV16	54,08	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV18	66,48	FV6, ss=0,12 m

DSs 30/12 (U/2)	1	0,25	15	2FV10	2FV10	7,96	FV6, ss=0,12 m
		0,25	20	2FV10	2FV10	7,96	FV6, ss=0,12 m
		0,25	25	2FV10	2FV10	7,96	FV6, ss=0,12 m
		0,25	30	2FV10	2FV10	7,96	FV6, ss=0,12 m
	2	0,25	15	2FV10	2FV10	7,96	FV6, ss=0,12 m
		0,25	20	2FV10	2FV12	10,8	FV6, ss=0,12 m
DSs 30/12 (U)	2	0,5	25	2FV10	2FV10	22,44	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV10	22,44	FV6, ss=0,12 m
	2,5	0,5	15	2FV10	2FV10	22,44	FV6, ss=0,12 m
		0,5	20	2FV10	2FV10	22,44	FV6, ss=0,12 m
		0,5	25	2FV10	2FV10	22,44	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV12	31,61	FV6, ss=0,12 m
	3	0,5	15	2FV10	2FV10	22,44	FV6, ss=0,12 m
		0,5	20	2FV10	2FV12	31,61	FV6, ss=0,12 m
		0,5	25	2FV10	2FV12	31,61	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV14	41,99	FV6, ss=0,12 m
	4	0,5	15	2FV10	2FV12	31,61	FV6, ss=0,12 m
		0,5	20	2FV10	2FV14	41,99	FV6, ss=0,12 m
		0,5	25	2FV10	2FV16	53,18	FV6, ss=0,12 m
		0,5	30	2FV10	2FV18	65,04	FV6, ss=0,12 m

(F – kogus; V – läbimõõt; ss – sidumissamm)

Silluste valmistamine.

Sillused valmistatakse otse ehitusplatsil universaalplokkidest. Plokist valmistatakse U-kujuline plokk millele ning paigaldatakse üks teise kõrvale ajutise laudisest toe peale ülemisele ava servale. Enne betooniga täitmist tuleb paigaldada armatuur (vt tabelit kasutusjuhendis).

Et jaotada kandevõimet võrdselt, tuleks akna alla jäävasse plokiritta paigaldada vähemalt kaks 10 mm diameetriga sarrust ning täielikult katta need betooniseguga. Paigaldatavad sarrused peaksid ulatuma aknaga külgnevates seintes vähemalt 750 mm kaugusele või veel parem - armeeritud oleks sama plokirida seinas.

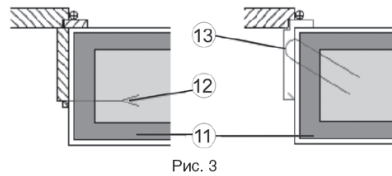
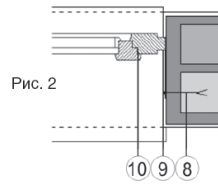
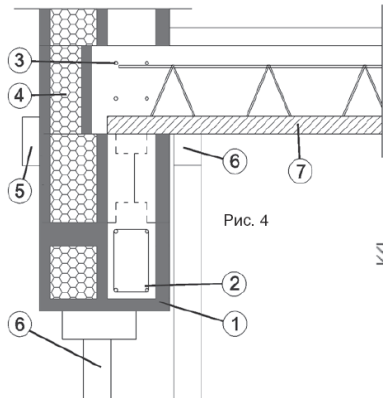
Akna ja ukse põsed valmistatakse samuti universaalplokkidest, millega välditakse betooni väljavalgumist küljeavade kaudu (universaalplokil pole külgedel avasi.)

Avade pöskedesse paigaldatakse püstarmatuur, kummalegi poolele üks varras.

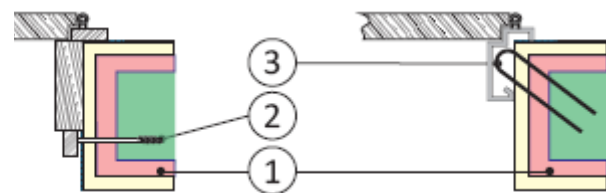
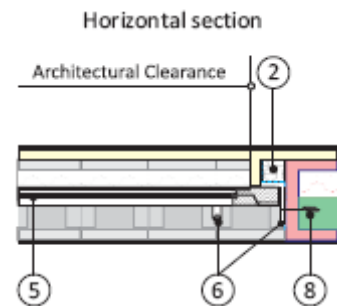
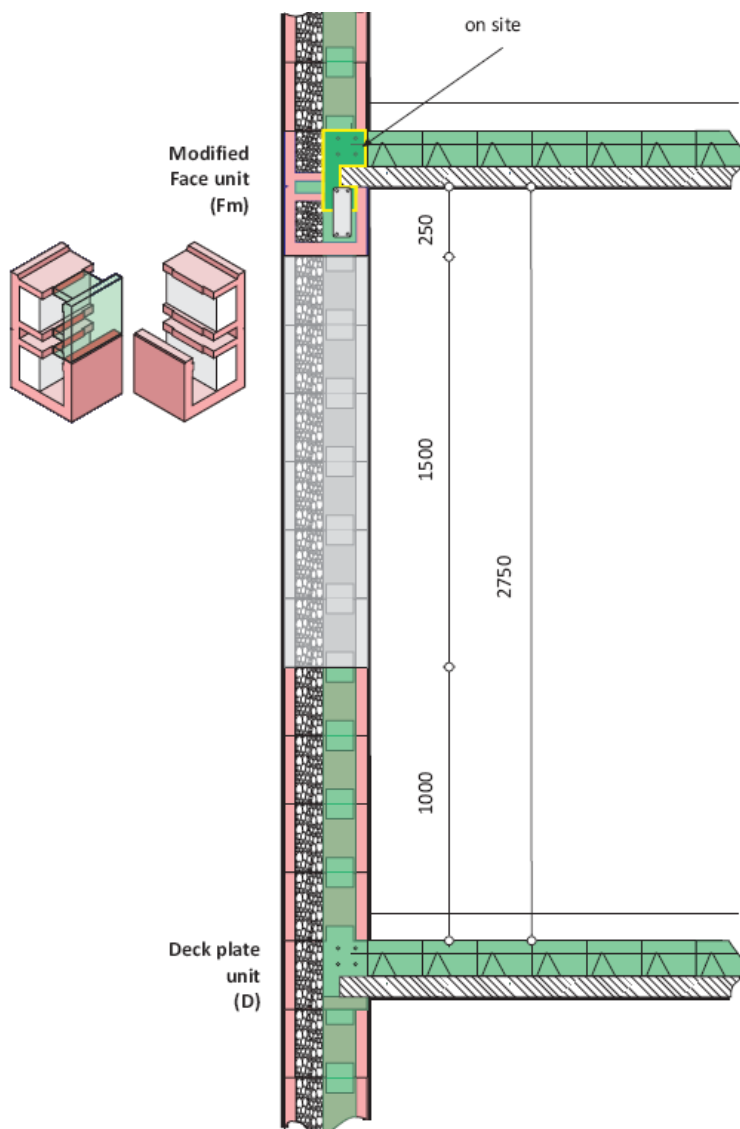
Betoneerimisel seguneb silluse betoon seina betooniga, tekitades ühise monoliitse betoonkonstruktsiooni. Avade sildamiseks kuni 2,5 m kasutatakse poolikut plokki ja suuremate avade sildamiseks juba tervet plokki.



Akende ja uste paigaldusel lähtuda nende paigaldusjuhendist, kuid paigaldus peab olema betooni külge.



1. Universaalplokk
2. Silluse armeering
3. Vahelae arveering
4. Küljeplokk
5. Ajutine tugi
6. Vahelaetugi
7. Vahelagi
8. Kinnitus
9. Paigaldusankur
10. Aknaraam
11. Universaalplokk
12. Kinnitus
13. Ankur



BETONEERIMINE

Betoonmass plokkide sees tekitab seintes kandekonstruktsiooni, mis võtab endale vahelae ja katuse koormuse. Betooni kvaliteet peab vastama vastavatele normidele.

Betooni tugevus sõltub tsemendi kvaliteedist, segu proportsioonidest, killustiku suuruselt ja veekogusest. Allolevas tabelis on välja toodud soovitatavad proportsioonid.

Betooni Klass	Tsemendi kogus ühe m ³ valmis betoonis	Täitesisu	Segu suhe	
			Mahu järgi	Kaalu järgi
B120	200 kg PC 275	Liiva ja kruusa segu	1:7-	1:10
B160	250 kg PC 275	Liiva ja kruusa segu suurema teralise kogusega	1:4	1:8
B225	300 kg PC 275	40% liiva fraktsiooniga kuni 0,7 mm ja 60% suureteralist liiva	1:5	1:7
B300	350 kg PC 275 350 kg PC 375	40% liiva fraktsiooniga 0,7 mm ja 60% teralist kruusa 10-15 mm fraktsiooniga	1:4	1:6

Miinum nõuded armeeritud seinale:

Survetugevus klass	C20/25
Maksimaalne vesi-tsementtegur	0,65
Miinum tsemendi/sideaine sisaldus	300 kg/m ³
Tsemendi/sideaine tüüp	CEM I, IIA, IIB, IIIA
Maksimaalne täitematerjali suurus	10 mm
Kloriidi klass	Cl, 0.40
Töödeldavus/elastsus	S4
Lisatingimused	pumbaga töödeldav/pumbatav

Betooniklassi valik toimub iga projekti puhul eraldi, vastavalt staatiliste koormuste ja konstruktsiooni. Tavaliselt kasutatakse ikka B25-30 klassi betooni. Vajumisklassiks on vähemalt S3 ning ilma vibraatori kasutamata S4. Maksimaalne tera suurus 22 mm

Betoonisegu peaks olema selline, et ta valguks laiali selleks ettenähtud avade kaudu iseseisvalt ja ei jookseks välja plokkide vahelt ning nakkuks plokkipinnaga kokku puutudes.

Betoni valamine

Enne betoneerimise alustamist kontrollige plokkide paigalduse õigsust. Nurgaplokkides tuleb **kindlasti** eelnevalt lõigata betoonisooned (**üleval ja all**) sooned, mis kivistumisel moodustavad horisontaalsed betoonisüdamikud.

Samuti tuleb jälgida ka ülemise rea horisontaalsust ning vajadusel ajada rida tasaseks puidukiilude abil.

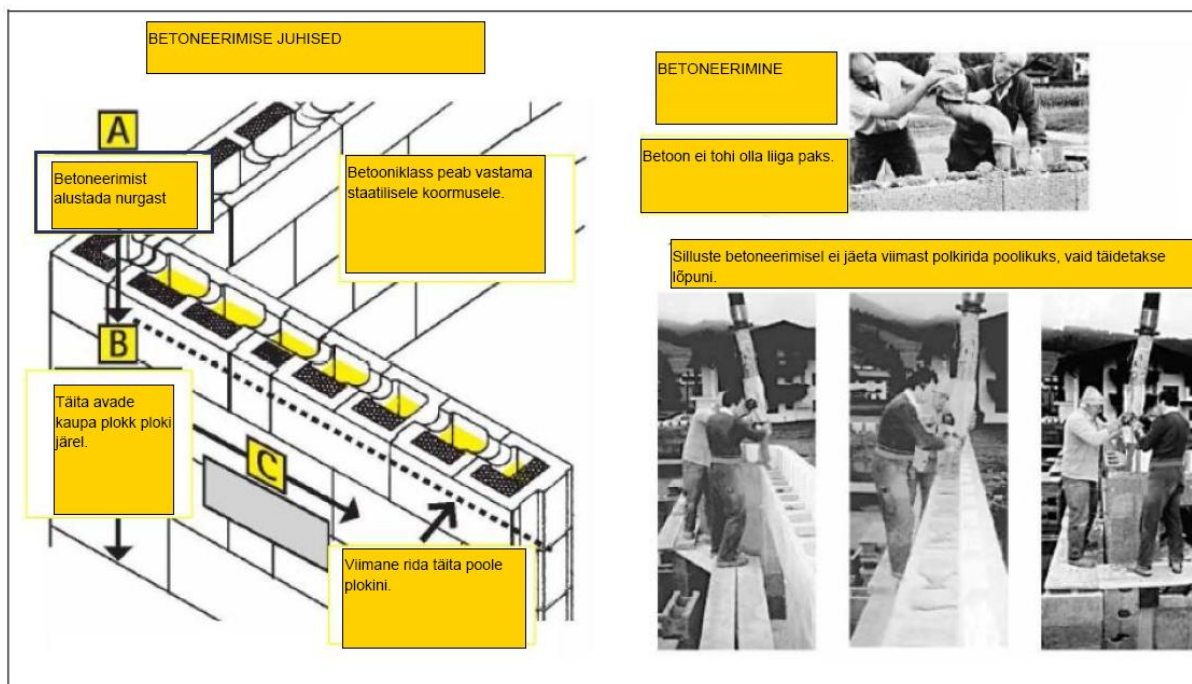


Betooniga täitmine võib toimuda mitmel moel: silo abil, betoonpumbaga, kühvli, labida või ämbriga.

Betoonpumbaga täitmisel tuleb kindlasti kasutada S-kujulist otsikut.

Betoon valatakse peale iga neljandat plokirida (seina kõrgus siis 1 m) ning kuni viimase plokirea poole plokini (sellega saavutatakse paremat betooni haakumist valamiste vahel). Rohkem kui nelja rea ladumine ning alles siis majakarbi täitmine betooniga võib põhjustada seina nihkumist.

Plokkide täitmist tuleb alustada nurgast pikki seina kogu perimeetri ulatuses. Täidetakse avade kaupa, plokk plokki järel. Viimane rida plokkide tuleb täita pooleni.



Betoonipumpa kasutades peab betoonivoogu reguleerima, et vähendada üleliigse surve tekkimist.

Vajadusel võib betooni tihendada:

- käsitsi armatuurvasdaga
- vibraatori abil.

Kasutades vibraatorit tuleb kasutada kuni 4 cm läbimõõduga voolikut (soovitav 2,5-3 cm). Vibreerimise käigus tuleb hoiduda plokkide nihkumist ja jälgida vibratsiooni tugevust

Betoneerimist on soovitav teha korraga kogu ehitise perimeetri ulatuses.

Betooni klass peab olema kogu konstruktsioonis ühtlane.

Sillused, viimane rida enne vahelae paigaldamist ja räasta alla täidetakse plokiid betooniga ääreni ehk täitmine ühe korraga.

Suurt tähelepanu tuleb pöörata kolonnide, silluste ning uste ja akende põskede betoneerimisele..

Kui valamiste vahele jääb pikk vahe, on konstruktsiooni tugevduseks soovitatav paigaldada lisaarmatuur. Igasse plokki tuleks paigaldada üks 40 cm varras, mis peab läbima vähemalt 200 mm iga külgnevat betoonisüdamikku ning armatuuride vaheline kaugus ei tohi ületada 500 mm. Üleüldine ristlõige peab olema vähemalt 1/2000 ühendatava betooni ristlõikest. Ühe meetri seina pikkuse kohta tuleks paigaldada minimaalselt kaks 6 mm diameetriga armatuuri..

Kui uue kihi valamiseni jääb pikk aeg tuleb metalli väljaulatavad osad korrosiooni vältimiseks katta värviga juba enne betoonivalamist.

Enne uute plokkide lagumist tuleb täidetud plokkide pealt puhastada betoonijääd.

Betoneeritud seinakarkass moodustab endast betoonist sambaid(kolonne) ühendatud omavahel betooni ja armatuurvarrastega.

Betooni kuivamine sõltub klassist ja ilmastikuoludest, kuid igal juhul on soovitatav sisetöödega alustada mitte enne kui betoneerimisest on möödunud 28 päeva, et betoon saaks täielikult kuivada.



KROHVIMINE

Durisoli plokid moodustavad krohvimiseks väga hea aluspinna.

Ettevalmistus

Enne viimistlustööde alustamist tuleb betoonil lasta 28 ööpäeva tugevneda. Eelnevalt on soovitatav paigaldada ukсед, aknad, el. juhtmed ja kommunikatsioonid. Paremaks nakkumiseks on soovitatav puhastada seinad tolmust ning sein peab olema kuiv. Krohvitöid on tuleks alustada seest ja siis väljast. Välistemperatuur peab olema üle +5 °C. Krohvi võib peale kanda nii käsitsi kui ka mehaaniliselt.

Krohvid

Durisol aluspinnana ei oma mingeid erilisi nõudeid krohvide valikuks. Silmas võiks pidada, krohvi pH tase ei oleks kõrgem aluspinna pH tasemest. Durisoli pH tase on 11-12pH. Seega krohvi kvaliteet sõltub alati õigest krohvi kasutusest. Vigade vältimiseks on soovitatav kasutada mitmekihilisel krohvimisel ühe tootja krohve vastavalt nende kasutusjuhendile.

Nõuded ja soovitused krohvimiseks

Kvaliteetset krohvimist on parem teha majakatega, millega saab täpselt reguleerida krohvi paksust. Tsemendibaasil valmistatud krohvi ühe kihi paksus ei tohiks ületada 20 mm, ning kipsipõhjal valmistatud krohvidel kuni 15 mm. Krohvitöid on soovitatav teostada temperatuuril +5 °C kuni 30 °C ning õhuniiskusega kuni 70%.

Soovituslikud kihipaksused mitmekihilisel krohvimisel:

- alus tsementkrohv – 5 mm
- alus lubja- ja lubja-kipsikrohv – 7 mm
- põhikrohv 10-15 mm ja 15-20 mm välistöödeks
- viimistluskrohv – 2 mm
- dekoratiivkrohv – 7 mm



Seina ettevalmistus krohvimiseks

Sein tuleb tuhandata ehitusprahist, betooni jääkidest ja tolmust. Aluspind peab olema kuiv (kuni 14-15% niiskust) ja mitte külmunud.

Elektrijuhtmete paigaldusest tekkinud praod ja kanalid ning muud defektid või augud tuleb eelnevalt parandada krohviseguga.

Juhul, kui aluskrohv paigaldatakse käsitsi on soovitatav eelnevalt teha torkreteerimine.

Juhul, kui aluskrohv paigaldatakse käsitsi on soovitatav eelnevalt teha torkreteerimine.

Krohvimine

Üldiselt kantakse krohv peale kolme kihina: aluskrohv, põhikrohv ja viimistluskrohv (valmiskrohvidel lähtuda nende kasutusjuhendist).

1. Aluskrohvi paksus võib olla kuni 5 mm ja ta moodustab tugevama aluspinna põhikrohvile. Koostiseks on liiv (kuni 4 mm teraga) ja tsement vahemikus 1:2. Krohv peab olema mõõdukalt vedel, et pärast pealekandmist sulguksid kokkupuutekohtade pilud ja lõtkud. Aluskrohvi pole vaja siluda siis on nakkumine põhikrohviga parem.

2. Põhikrohvi võib kanda paksusega 10-15mm sisetöödeks ja 15-20 mm välistöödeks. Enne põhikrohvi pealekandmist peab aluskrohv piisavalt kõvenema(kuivamine umbes 2 nädalat). Koostiseks võib olla tsement 1 osa, 0,3-1,5 lubi ja 1,5 – 6 osa liiva. Põhikrohvi paksus peab olema tunduvalt tugevam kui aluskrohvil.
3. Viimistluskrohv kantakse peale põhikrohvi täielikku kuivamist. Koostis peab olema sama mis põhikrohvil, kuid eelnevalt tuleb sõeluda kuni 1 mm sõelal. Viimistluskihi paksus kuni 2 mm.

Dekoriivkrohvi kasutamisel pole viimistluskrohvi vaja

Sisekrohvimine

Sisekrohvimiseks mitte niisketes ruumides kasutatakse tänapäeval enamasti kipskrohv ühe kihina. Minimaalne krohvipaksus 10 mm. Lõppviimistluseks kasutatakse sel juhul poorseid pahtleid, mis valmistatud samuti kipsist ning need soodustavad aurude liikumist. (polümeer-lateks ja akrüülpahtlid seda nii hästi ei võimalda). Kipspahtleid pole soovitatav kasutada mittekõetavates ruumides. Siin tuleks kasutada spetsiaalseid krohve.

Juhul kui kasutatakse lubi-tsement krohvi, siis tehakse kahe kihiga. Teine kiht paigaldatakse peale esimese kuivamist.

Väliskrohvimine

Põhikrohviks kasutatakse tavaliselt lubi-tsement krohve. Iga 10 mm paksuse kohta vähemalt 10 päeva kuivamise aega.

Armeerimine

Välispinna mõranemise vastu on soovitatav kasutada krohvivõrku. Sisetöödel on soovitatav kasutada võrku nurkades ja liitekohtades.

Armeeringuks tuleb kasutada ainult leelisevastupidavad basaldi põhjal valmistatud või klaaskiud võrke (võrgud plastikust ei sobi).

Võrgu kaal peab olema vähemalt 145g/m². Krohvimise käigus võrguribad mõõtudega 20 x 40 cm surutakse värske põhikrohvi sisse ca 5 mm sügavusele ja kohe teostatakse ka silumine.

Armeeringut on soovitatav teha:

- nurkades ja liitekohtades
- uste ja akende nurkades

Kui antud kohtades on suuremad praod on soovitatav täita nad eelnevalt nt makroga.

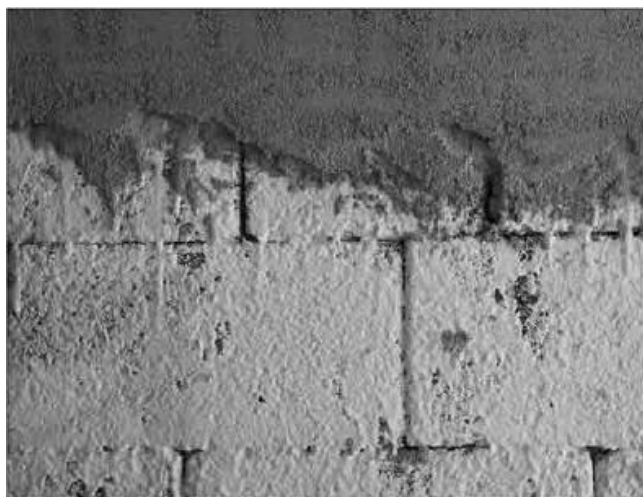
Viimistluskrohv

Viimistluskrohv kantakse peale põhikrohvi täielikku kuivamist. Värvilise aluspinnaks on soovitatav teostada ka kruntimist.

Põhilised kaubamärgid mida kasutatakse Durisoli plokkide krohvimiseks mujal maailmas.

Röfix www.Roefix.com Baumit www.Baumit.at Quarzolith www.quarzolith.at





Väliskrohvi asemel võib kasutada ka tuuletõkkeplaati, mida samuti krohvitakse üle peenkrohviga.

Valmiskrohvide kasutamisel tuleb lähtuda nende kasutusjuhendist..

HELIISOLATSIOON

Et suurendada ehitise heliisolatsiooni on vaja see korralikult planeerida ning eriti kehtib see kortereid eraldavate seinte korral.

Järgmised soovitused heliisolatsiooni suurendamiseks tulenevad Durisoli 50-aastasest kogemusest, testide tulemustest ning ekspertide arvamusest:

- Vaheseinte alla või üles paigaldada monoliitsed pörandad/vahelaed .
- Kasutada massiivseid lagede võrestikke.
- Kortereid ühendava vaheseinaga ei ühendata korstnaid või šahte.
- Vältida avasid ja kaabliavasid vaheseinas.
- Kaablisooned/avad ei tohiks väga õhendada Durisoli ploki paksust või nõrgestada betooni kandevõimet.
- Pistikupesad ei tohiks seintes paikneda üksteise vastas.
- Seinad on soovitatav krohvida, et vältida resonantsi .

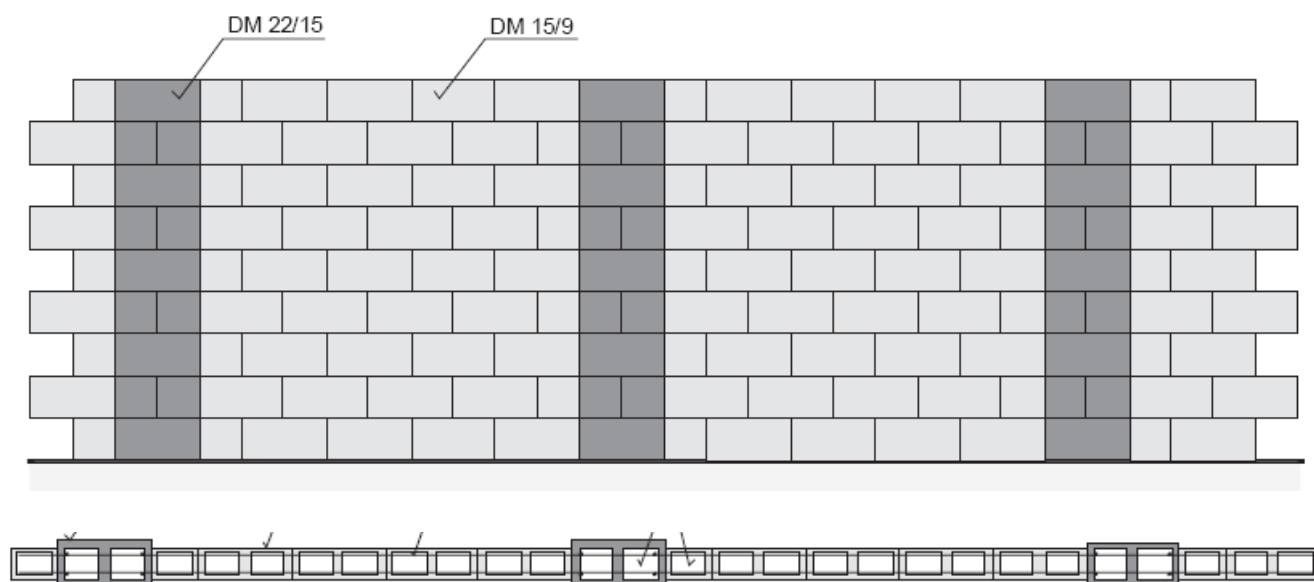
Ehitades Durisoli plokist seinu tuleb heliisolatsiooni suurendamiseks tähelepanu pöörata :

- Plokkide ladumisel tuleb kinni pidada poolkivi seotisest.
- Ladumisel tuleks jälgida, et kõik plokid ning seinte ühenduskohtades olevad plokid oleksid tihedalt üksteise vastas.
- Vaheseinte DMI 25/18 (või Dsi 30/20) ühendamine välisseinte või monoliitpörandatega/vahelagedega võib toimuda igal ladumisreal, st talad, poolitatud plokid peaksid ühenduskohtades olema standard Durisoli plokkide kõrgused. Sama kehtib ka siis, kui ploki mõõte on vähendatud või kasutatakse lisa plokitükke.
- Siseseinte ühendamisel korteritevaheliste seintega DMI 22/15 (või Dsi 30/20) võib kasutada vilti , mineraalvilla.
- Betooni konsistents peaks olema selline, et seoks plokkide hästi (täitematerjali suurus maksimaalselt 16 mm)
- Betooni tuleb valada hoolikalt, et kõik avad saaksid täielikult täidetud. Betooni valamiseks või kasutada kuni 40mm läbimõõduga süvavibraatorit.

PIIRETE EHITUS

Kasutatavad plokid: DM 15/9; DM 22/15

- Aluspinnaks on soovitatav valmistada betoonist sokkel paksusega vähemalt 120 mm.
- Piiret on võimalik ehitada postidega ja ilma postideta:
 - postid plokkidest DM 22/15
 - metalltalad, betoon- või raudpostid
- Postide sammuks on soovitatav 2-4 m, sõltuvalt piirde kõrgusest ja kasutamise eesmärgist
- Esimene plokirida tuleb laduda väga täpselt horisontaalselt ja vertiikaalselt loodis. Müüri tuleks laduda postidest üksteise vastu. Avade kohale ja alla peaksid kindlasti jääma terved (mitte lõigatud) plokid. Kõrguste korrigeerimiseks võib kasutada puidukiile.
- Igas uues plokireas on plokk alumise rea suhtes 1/2 ploki võrra nihutatud.
- Ladumise toimub kuivalt ilma seguta, iga 4 rea tagant täidetakse betooniga.



Ground floor modular grid:

Key to units:

- S Standard unit
- C Corner unit (outer)
- Cl Corner unit (inner)
- F Face unit
- Fm Face unit (cut onsite)
- D Deck plate unit
- Dm Deck plate unit (cut onsite)

Section:

