

17.02.2014

TÖÖ nr: A-1101

MAAOMANIK:

TELLIJA:

ASUKOHT:

RAE VALD  
VAIDA ALEVIK

KORTERELAMU REKONSTRUEERIMINE  
FASSAADI SOOJUSTAMINE  
EELPROJEKT  
SELETUSKIRI JA JOONISED

Projektijuht

Projekteerija

Kontrollis

**SISUKORD**

1	ÜLDOSA .....	4
1.1	Sissejuhatus .....	4
1.2	Töö tellija .....	4
1.3	Projekteerija .....	4
1.4	Projekteerimise alus.....	5
1.5	Kasutatud õigusaktid, normdokumendid ja eeskirjad .....	5
1.6	Hoone üldandmed .....	6
1.7	Objekti situatsiooniskeem .....	8
2	OLEMASOLEV OLUKORD.....	9
2.1	Objekti kirjeldus .....	9
2.2	Pildid olemasolevast olukorrast .....	10
3	KAVANDATAVAD ARHITEKTUURILISED JA E HITUSTEHNILISED TÖÖD	12
3.1	Hoone konstruktsioonid .....	12
3.1.1	Välisseinad .....	12
3.1.2	Sokkel .....	15
3.1.3	Aknad.....	16
3.1.4	Välisüksed.....	16
3.1.5	Rõdud.....	16
3.1.6	Katus .....	17
3.2	Tuleohutusnõuded .....	20
3.3	Pinnase- ja lammutustööd ning jäätmekäitlus.....	21
4	VENTILATSIOON .....	22
5	EHITUSJÄRELEVALVE JA DOKUMENTATSIOON.....	23

---

Majaelanike üldkoosoleku protokoll  
Projekteerimistingimused koos taotlusega  
Kooskõlastuste koondtabel

**LISAD:**

Lisa 1 – Betooni renoveerimine  
Lisa 2 – Soojusisolatsiooni liitsüsteem (SILS)  
Lisa 3 – Soojustussüsteemi paigaldustehnoloogia  
Lisa 4 – Informatsioon krohvidest  
Lisa 5 – Uretaanmastiks

**JOONISED:**

A-1 Asendiplaan  
A-2 Vaade maja eest  
A-3 Vaade maja tagant  
A-4 Vaated maja otstest  
A-5 Rõdude varikatused  
A-6 Trepikodadeesised varikatused  
A-7 Sokli sõlm, maja välisnurga plaan, seinaldõiked

## 1 ÜLDOSA

### 1.1 Sissejuhatus

Käesoleva ehitusprojektiga lahendatakse Harju maakonnas Rae vallas Vaida alevikus kinnistul asuva korterelamu rekonstrueerimistööd. Rekonstrueerimistööde eesmärk on suurendada hoone energiatõhusust arvestades nõudeid sisekliimale ja parandada hoone energiamärgise klassi.

Tööd on kavandatud vastavalt Balti Soojus Inspektor OÜ poolt koostatud energiaauditile ning Kredexi 35% rekonstrueerimise toetuse nõuetele. Peamised ehituslikud parendused on järgmised: sokli ja fassaadi soojustamine, akende osaline vahetus, küttesüsteemi renoveerimine ning ventilatsioonisüsteemi parandamine.

Käesolevas seletuskirjas käsitletakse üldehituslikke rekonstrueerimistöid, kütetööd lahendatakse eraldi projektiga.

Ehitustööde kogumaksumus ei ületa 1/3 kogu maja taastamisväärtusest ning sellest tulenevalt ei ole tegemist ehitusseaduse mõistes olulise rekonstrueerimisega.

### 1.2 Töö tellija

### 1.3 Projekteerija

..

---

..

## 1.4 Projekteerimise alus

- Rae vallavalitsuse poolt välja antud projekteerimistingimused 13.12.12. juuni 2012;
- KÜ käest saadud nõukogudeaegsed hoone tüüpjoonised.

## 1.5 Kasutatud õigusaktid, normdokumendid ja eeskirjad

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.09.2010 määrus nr 67 „Nõuded ehitusprojektile“
- Vabariigi Valitsuse 20.12.2007 määrus nr 258 „Energiatõhususe miinimumnõuded“
- Vabariigi Valitsuse 27.10.2004 määrus nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“
- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt
- EVS 865-1:2006 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri
- EVS 865-2:2006 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus
- EVS 812-1:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
- EVS 812-2:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2007 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS 812-6:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 844: 2004 Hoone kütte projekteerimine
- CEN/TR 14788 Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast
- Hea ehitustava

Töö koostamisel on kasutatud ka teisi asjakohased juhiseid, Eesti Vabariigis kehtivad standardeid ja õigusakte millede siinkohal loetlemine ei ole oluline. Projekteerimisel on arvestatud head ehitustava.

## 1.6 Hoone üldandmed

Näitaja	Olemasolev olukord	Peale rekonstrueerimist
Ehitusregistri (EHR) kood		Ei muutu
Ehitusaasta	1982	Ei muutu
Hoone kasutamise otstarve	Korterelamu	Ei muutu
Ehitusalune pind (EHR)	794 m <sup>2</sup>	Ei muutu
Suletud netopind (EHR)	3966,2 m <sup>2</sup>	Ei muutu
Minimaalne korruste arv	5	Ei muutu
Maksimaalne korruste arv	5	Ei muutu
Hoone maht (EHR)	12762 m <sup>3</sup>	Ei muutu
Korterite arv	- 60	Ei muutu
Tubade arv	- 120	Ei muutu
Keldri olemasolu	- Jah	Ei muutu
Pööningu olemasolu	Ei	Ei muutu

---

## 1.7 Objekti situatsiooniskeem



Kaardi väljatrükk Maa-ameti koduleheküljelt: <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis> .

## 2 OLEMASOLEV OLUKORD

### 2.1 Objekti kirjeldus

asuv korterelamu on raudbetoonist suurpaneelidest 4 sektsiooniline, 5 korruseline, 60 korteriga hoone. Hoone paikneb põhja-lõuna suunaliselt | tn ääres.

Korterelamu on ehitatud RPI Eesti Projekt koostatud tüüpprojekti järgi ja võetud eksploatatsiooni 1982. aastal.

Hoone on raudbetoonist suurpaneelidest kandeseintega (betoon 50mm + TEP-plaat 125mm + betoon 75mm) ja vahelagedega. Katuslae moodustavad laepaneelid, mis kannavad soojustust ja tasanduskihti. Tasanduskihile on ehitatud ruberoidkatus.

Hoone lamekatus on välimise veeäravooluga ning kaldega 1:30. Katuse räästas on väljaehitatud spetsiaalsetest karniisipaneelidest. Katuslagi on tugevalt tuulutatud. Tuulutussüsteem on üles ehitatud räästatuulutuse põhimõttel. Öhu liikumine tuulutusavades toimub tuule survele tekkinud rõhkude vahel, kus tuulepoolsel küljel tekib ülerõhk ja vastasküljel alarõhk.

Keldri ja vundamendi seinad on samuti raudbetoonpaneelidest.

Välisseina paneelid on kivipuistega. Fassaadipinna seisukorda võib lugeda rahuldavaks. Paneelide seisukord on visuaalselt hinnates ilma suuremate vee ja külma kahjustusteta. Terasementide korrodeerumist on märgata rõdude alusplaatidel.

Korterelamu rõdude piirded on monoliitbetoonist, lillekastidega, värvitud plaadid. Mõned rõdud on lausklaasiga kinni ehitatud.

Aknad on osaliselt vahetatud uute valgete raamidega PVC akende vastu, samuti on vahetatud trepikodade aknad. Vahetatud on välisüksed uute metallist soojustatud välisuste vastu.

Maja üldine olukord on rahuldav.

---



## 2.2 Pildid olemasolevast olukorrast



Pildid 1 ja 2 – Vaade maja otsa- ja esifassaadile.



Pilt 3 – Vaade maja tagafassaadile.

## 3 KAVANDATAVAD ARHITEKTUURILISED JA E HITUSTEHNILISED TÖÖD

### 3.1 Hoone konstruktsioonid

NB! Kõik ehitustooted ja –materjalid tuleb paigaldada vastavalt tootjapoolsetele juhenditele. Allpool on toodud vaid tööde põhimõtteline kirjeldus. Projektis esitatud ehitusmaterjale võib asendada analoog toodetega, kuid asendused tuleb eelnevalt tellijaga kooskõlastada.

Välispiiretel tuleb asendada kõik ääre-, serva- ja katteplekid. Toonid näidatud vaadetel.

#### 3.1.1 Välisseinad

Lisasoojustus teostada soojusisolatsiooni liitsüsteemiga WDVS-HAERING KAM (Tarmatrade OÜ) ja kattekihina kasutada silikoonkrohvi HAERING SILOXANPUTZ.

FASSAADI TOONID ESITATUD VAADETEL (vt joonised).

#### 3.1.1.1 Soojustus

Fassaad, va rõdude osad (vt 3.1.5.2) soojustada soojusisolatsiooniga vahtpolüstüreen Estplast EPS 60 SILVER 150mm liimimise ja mehhaanilise kinnituse abil. Soklisiinist kuni minimaalselt 2,3m kõrguseni maapinnast kasutatakse soojustusmaterjalina kivivilla. Lisaks moodustatakse korterite kaupa 200mm laiuste kivivillaribade abil eraldatud tuletõkketsoonid, eraldi sektsiooni moodustavad ka trepikojad ning kelder.

**Otsasein** viimistleda analoogselt põhifassaadile. Liimimiseks kasutada montaaživahtu Ceresit CT84. Soklisiin paigaldada olemasoleva otsaseina alumisse äärde lööktüüblitega raudbetoonseina külge.

#### Eeltööd

Enne materjali paigaldamist peavad täidetud olema järgnevad nõudmised: fassaaditöödel jälgida, et ööpäevane õhutemperatuur ei langeks töid teostataval

---

frondil alla +5 kraadi. Aluspind peab olema kandev, piisavalt kuiv ja ühtlane. Puhastada aluspind mustusest, tolmust, vetikatest, samblikest ja lahtistest osadest. Vetikate ja samblikega kaetud pinda on vajalik eelnevalt töödelda biosiidse vahendiga, järgides tootjapoolset kasutusjuhendit. Kontrollida vajadusel aluspinna tugevust ning eemaldada lahtine kiht.

Enne töö algust katta kinni aknad, aknalauad, katuse servad, käsipuud, rinnatised jms. Tellingute all kasutada ehituslikku kilet vältimaks olemasoleva pinnase määrimist ja reostamist.

Kõik soojustatud väliseina külge kinnituvad detailid (valgustid, sildid) demonteerida ja märgistada taaspaigalduse koht soojustatud välisseina külge. Hilisem detailide kinnitus peab olema süsteemne, nii et oleks välistatud vee pääs soojustussüsteemi sisse. Kergemad detailid võib kinnitada pikkade tüüblitega soojustussüsteemist otse läbi välisseinale. Raskemate detailide puhul tuleb ehitada aluskonstruksioon.

### **Soojustuse paigaldus**

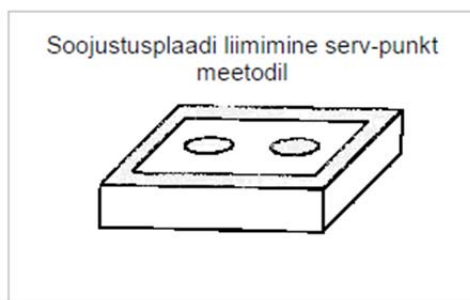
Välisseina soojustusplaatide paigaldamist alustada soklisiinilt (maapinnast ca 1m kõrgusel). Soklisiini paigaldamiseks luua täpne horisontaaljoon. Soklisiini esiserv moodustab fassaadijoone. Soklisiin kinnitada aluspinda lööktüüblite abil, sammuga ca 0,3m. Tüübli nakkepikkus on min 35mm. Soklisiini õgvendamiseks kasutada soklisiini ja seina vahel plastseibe paksusega 3, 5, 10 ja 15mm. Soklisiinide omavaheline lõtk peab olema 2-3mm. Nende vahele paigaldatakse plastist vahetükk, mis hoiab siini kohakuti. Soklisiini ümber nurga keeramisel ei ole lubatud lõpetada siini nurgas. Siin tuleb lõigata 90° sälk ning painutada siis täisnurka. Soklisiin peab täpselt sobima soojustusmaterjali paksusega, ei tohi kasutada soojustusmaterjalist kitsamaid või laiemaid siine.

Plaate tuleb hoida niiskuse ja päikese eest kaitstud kohas, võimaldades neil vabalt tuulduda. Lävivettinud või muul moel kahjustatud plaate ei tohi kasutada. Liimmass kantakse vahtpolüstüreeni plaatidele serv-punkt meetodil. Kivivilla ribadele tuleb liimimass kanda kammiga täispinnaliselt. Iga soojustusplaat peab olema sõltumatult fikseeritud liimiga aluspinnale. Vahtpolüstüreeni plaadid peavad olema liimitud õhutihedalt. Kui väliseina kõverus ületab +/- 10mm tuleb kasutada vastavalt kas õhemaid või paksemad isolatsiooniplaate. Kindlasti ei tohi seina ebatasasusi ühtlustamiseks kasutada paksemat liimikihti või liimida soojustusplaate mitmes kihis. Plaatide kleepimist alustatakse maja ühest alumisest nurgast. Plaadi vertikaalvuugid ei tohi sattuda kohakuti, nihe peab olema vähemalt 15cm. Nurga plaadid peavad lõppema üle ühe plaadi samas seinas. Ukse- ja aknaavade nurkadesse ei tohi jääda soojustusplaatide vertikaal-

---

ega horisontaalvuuke. Paigaldusel jälgida, et plaatide vuugivahedesse ei jääks õhuvahesid ega liimi jääke, et vältida külmasildasid. Montaaživigadest tekkinud vuugid tuleb täita sama soojustusmaterjaliga või montaaživahuga. Vuuke täidetakse alates 2mm laiuselt. Aknapalesid soojustades jälgida, et isolatsiooniplaat ja krohvikihht ei satuks akna klaasile. Akna leng peab jääma nähtavaks piisavalt, et säilitada head esteetilist väljanägemist, samas liimides aknapõskedele võimalikult palju soojustusmaterjali. Soojustusplaadid, mis on UV-kiirguse käes kolletunud, tuleb üle lihvida. Mineraalvillast plaate ja lamelle lihvida ei tohi.

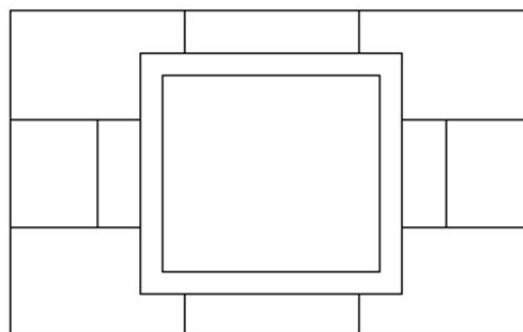
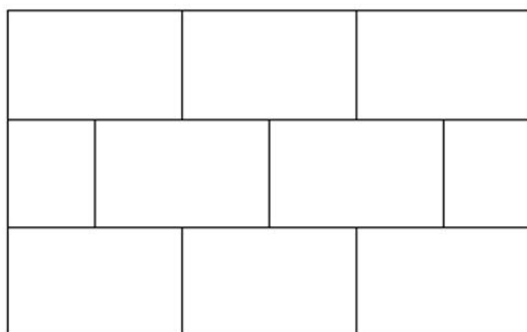
Kui soojustusplaadi liim on kuivanud (ca 1-3 päeva) võib alustada kinnitustüüblite paigaldusega. Kasutada roostekindlast metallist südamikuga sertifitseeritud nael- ja kruvitüübleid. Tüüblid peavad omama vastavat ETA-sertifikaati. Tüübli kruvipea kaitstakse plastkapsliga, et niiskus ei pääseks metallosani ning et vähendada külmasilda. Tüüblid paigaldatakse isolatsiooniplaadi kõikidesse nurkadesse ja plaadi keskele. Tüüblid tuleb paigaldada nii, et tüübli taldrik oleks soojustusmaterjaliga samas tasapinnas.



Soojustusplaatide liimimine



Soojustusplaatide liimimine ümber avade



### 3.1.1.2 Armeerimiskiht

Armeerimiskiht kantakse soojustusplaatidele 3-6 mm paksuselt ning tasandatakse spetsiaalse siluriga. Korruga kantakse armeerimiskihti kanga laiuselt isolatsiooniplaatidele ning kangas vajutatakse sellesse. Armeerimiskanga paanide ülekate on min 10 cm. Kangas paigaldatakse vertikaalselt. Seejärel

pahteldatakse kangas märg-märjale meetodil nii, et oleks tagatud armeerimisvõrgu täielik kaetus. Armeerimise katkestamisel jätta viimasel paanil 10cm ulatuses võrk äärest armeerimise seguta. Töö jätkamisel teostada järgmise paaniga korrektne ülekate. Armeerimise massi silumisel jälgida, et armeerimiskangas pinnale ei tõuseks ega nähtavaid ebatasasusi ei tekiks. Armeerimiskiht viimistleda võimalikult siledaks. Lohkude või muhkude ilmnemisel kanda lisakiht armeerimismassi seinale. Samas jälgides, et ei ületataks tootja poolt lubatud segukihi paksust. Kuni esimese korruse aknaveelauani kasutada topeltarmeerimist, et tõsta väliseina löögikindlust.

Ehitise vertikaalsetele, horisontaalsetele, sise- ja välisnurkadele ning akende nurkadesse paigaldada liim- ja armeerimisegu abil spetsiaalne nurgavõrk. Nurgaprofiili paigaldamisel peab profiili alune olema täidetud seguga (ei tohi liimida pätsidega). Akna- ja muude seinavade piirkonnas tuleb prao vältimiseks sisenurkades võrk paigaldada ülekattega. Nurga tugevdamiseks paigaldada armeerimisegu peale vastava suurusega võrgutükk. Aknaraami liitumisel krohviga kasutada spetsiaalset aknaliiteprofiili, mis paigaldatakse enne armeerimise teostust.

### **3.1.1.3 Krohv**

Enne krohvimistööde algust peab aluskiht olema kuivanud. Pealiskrohvi pealekandmine toimub käsitsi ja seinte kaupa. Sein tuleb lõpetada nurgas, et ei tekiks krohvi struktuurilisi ja värvitoonilisi erinevusi. Töid ei tohi teostada otseses päikesevalguses ning krohvitud pinda peab kaitsma vihma eest.

Kasutada silikoonkrohvi HAERING SILOXANPUTZ, 2mm teraga hõõrdkrohv, hõõruda ringikujuliselt.

### **3.1.2 Sokkel**

Lisasoojustus teostada soojusisolatsiooni liitsüsteemiga WDVS-HAERING KAM (Tarmatrade OÜ) ja kattekihina kasutada mosaiikkrohvi COREPUTZ MOSAIK.

SOKLI OSA TOONID ESITATUD VAADETEL (vt joonised).

Sokkel soojustada vahtpolüstüreeniga Estplast EPS 120 100mm, maa-alune osa soojustatakse 600mm sügavuseni EPS 120 Perimeter ja paigaldatakse rullmaterjalist hüdroisolatsioon. Isolatsiooniplaadid kaetakse sokli osas topelt armeeringukihiga (2x armeeringpahtel + armeeringvõrk).

---

### **3.1.3 Aknad**

Hoone aknad on osaliselt vahetatud juba uute PVC akende vastu. Hoone renoveerimise käigus vahetada vanad puidust aknad uute PVC akende vastu, mille  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  (aknaraami ja -klaasi kaalutud keskmine väärtus). Külmasildade vältimiseks soojustada aknapaled ca 20mm soojusisolatsiooniga, jälgides, et aknaleng jääks piisavalt nähtavale tagamaks arhitektuurselt esteetilise väljanägemise.

#### **3.1.3.1 Aknaplekid**

Hoone gabariidi suurenemise tõttu soojustuse paksuse võrra paigaldada uued aknaveeplekid. Värvida RR 22 tooni.

Tellijaga kooskõlastusel võib kasutada ka min 0,5 mm paksust plekist ülespöördega veeplekki. Aknaplekide ääred peavad olema ülespööratud min 15 mm ja paigaldus peab olema hermeetiline/veetihe.

#### **3.1.4 Välisüksed**

Hoone esifassaadil olevad välisüksed on vahetatud soojustatud metalluste vastu, antud projekti raames neid uuesti välja ei vahetata.

#### **3.1.5 Rõdud**

Välisseina soojustamist rõduplaadi kohal peab alustama soklisiiniga. Soklisiini ja rõduplaani vaheline vuuk hermetiseerida uretaanmastiksiga BOSTIK 2637 vt ka lisa 5. Rõdude külgseinad (nii rõdu- kui väljaspoolt) krohvitakse Tarmatrade silikoonkrohviga HAERING SILOXANPUTZ (toon 48160 Beež).

##### **3.1.5.1 Rõduplaadi kandekonstruktsioon**

Rõduplaadi kandvaks aluseks on olemasolev monteeritav raudbetoonist plaat. Visuaalsel vaatlusel oli näha betooni kahjustusi, armatuuri kaitsekihi irdumist ja armatuuri korrosiooni. Betooni kahjustustega rõduplaadid tuleb rekonstrueerida. Rõdu põrand kata täiendavalt SBS-ruberoidkattega.

---

---

Lõpetuseks rõduplaatide alumine pind krohvida silikoonkrohviga HAERING SILOXANPUTZ (toon 48160 Beež).

Betooni pind peab enne segu pealekandmist olema hoolikalt niisutatud.

Halvakvaliteediline, rabe või nõrk betoon tuleb eemaldada mehaaniliselt, nt. meiseldamisega, vesi-meiselpuhastuse või liivapritsiiga. Roostetanud sarrus tuleb puhastada roostest. Roostetanud sarruste ümbert tuleb eemaldada piisavalt betooni, et tagada sarruse korrosioonitõrje ja parandussegu tiheda kinnitumise õnnestumine. Betoonpind peab olema tugev, terve ja puhas ning sellel ei tohi olla naket nõrgendavaid kihte. Liivapritsiiga puhastamisest tekkinud tolm tuleb maha pesta enne segu pealekandmist.

### **3.1.5.2 Piirdekonstruktsioonid**

Fassaadi rõdude osad soojustada 100 mm EPS 60-ga.

Olemasolevad betoonist rõdude välispiirdeplaadid demonteeritakse ja asendatakse metallkonstruktsiooniga, fassaadiküljelt Kivex Rosso R-2 ehitusplaatidega kaetud piiretega. Rõdu alusplaatide aluspinna parandustöödel juhinduda seletuskirja lisast 1. Võib kasutada ka analoogtooteid mis on eelnevalt tellijaga kooskõlastatud. Materjalide kasutamisel kinni pidada tootjapoolsetest kasutusjuhenditest.

### **3.1.5.3 Rõdude varikatused**

5. korruse rõdudele ehitada peale varikatused (vt joonis A5). Varikatuse kandekonstruktsioon on praeguseks varikatuseks olevale betoonplaadile toetuvatest puitprussidest 100X50mm. Katusekattena kasutada trapetsprofiili (värvitoon RR 43). Kandekonstruktsioon kinnitada välisseinasisesse betoonikihi külge kiilankrutega.

Katuse tuulekastid kaetakse Kivex Rosso R-2 ehitusplaatidega.

### **3.1.5.3 Trepikodade-esised varikatused**

Hoone kõigi trepikodade (4 tk) ees olevad betoonist varikatused ehitada ümber järgmiselt: eemaldada katuse olemasoleva kandekonstruktsiooni moodustava raudbetoonplaadi küljest parapettide seinad ja järelejäänud plaadile toetada uue katuse 100X50mm puitprussidest kandekonstruktsioon. Katusekattena kasutada trapetsprofiiliga plekki (värvitoon RR 43). Kandekonstruktsioon kinnitada välisseina-sisesse betoonikihi külge kiilankrutega. Varikatuse tuulekastid kaetakse Kivex Rosso R-2 ehitusplaatidega.

---

## 3.2 Tuleohutusnõuded

Hoone fassaadi rekonstrueerimise projekti tuleohutuse osa tugineb Vabariigi Valitsuse määrusele nr 315 27.10.2013 "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded".

Hoone kuulub tulepüsivusklassi TP1. Hoone põhikandekonstruktsioonid jäävad olemasolevad. Välisseinte kandvateks konstruktsioonideks on olemasolevad monteeritud raudbetoonist seinapaneelid ning monoliitne r/b madalvundament. TP-1 klassi kuuluva ehitise välisseina materjalid peavad vastama tulekindlusklassile vähemalt B-s1,d0. Kasutades soojusisolatsioonimaterjali tuletundlikkusega C-s1,d0 - E-s2,d2, tuleb takistada tule levik välisseinal ühest tuletõkkeseptsioonist teise. Kasutatava kivivilla tuletundlikkuse klass peab olema vähemalt A2-s1,d0.

Käesoleva hoone välisseinad soojustatakse soojusisolatsiooni liitsüsteemiga. Olemasolevale välisseinale kinnitatakse liimimise ja tüüblite abil vahtpolüstüreenist Estplast EPS 60 SILVER soojustusplaadid paksusega 150 mm. Sokli täiendav soojustus on vahtpolüstüreen Estplast EPS 80 100mm. Soklisiinist kuni minimaalselt 2,3m kõrguseni maapinnast kasutatakse soojustusmaterjalina kivivilla. Lisaks moodustatakse korterite kaupa 200mm laiuste kivivillaribade abil eraldatud tuletõkketsoonid, eraldi sektsiooni moodustavad ka trepikojad ning kelder. Isolatsiooniplaadid kaetakse armeerimiskihi ja krohviga.

Evakuatsioon hoonest toimub läbi trepikodade ja välisuste kaudu.

## 3.3 Pinnase- ja lammutustööd ning jäätmekäitlus

Projektiga kavandatud vajalikud ehitustööd ei tekita ümbritseva keskkonna reostumist.

Ehituse käigus kannatada saanud ümbruskonna pinnakattematerjalide taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu. Taastamistööde tulem peab vastama enne töövõttu fikseeritud samaväärsele olukorrale. Hoone ümbruses ehituse tõttu puude ega põõsaste eemaldamine ei ole vajalik. Käesolevas projektis ei käsitleta ning rekonstrueerimise käigus ei muudeta liiklus- ja parkimisalasid ega ajaviite- ja mänguväljakute alasid.

Üldehituslike rekonstrueerimistööde käigus demonteeritakse ning utiliseeritakse:

- vanad ning välja vahetamist vajavad puitaknad;
- kinni ehitatud rõdude ebaseaduslikud klaasfassaadi osad;
- akna- ja muud hoone rekonstrueerimise käigus kasutuks muutuvad



---

metalloosad;

- jms väiksemamahulised konstruktsiooni osad mis on vajalikud uute sõlmlahenduste väljatöötamiseks räästas, katusel korstnate ümbruses jne.

Hoone tehnosüsteemide rekonstrueerimistöde käigus rekonstrueeritakse soojussõlm.

Ehitusjätmete käitlemine korraldatakse materjalide liikide kaupa.

Tekkivad lammutus- ja ehitusjäätgid kogutakse kokku ja ladustatakse ning veetakse ära vastavalt Rae Vallavolikogu 19.03.2013 määrusele nr 99 "Rae valla jäätmehoolduseeskiri".

Jäätmete konteinereid hoitakse ajutiselt kinnistu maa-alal.

Jäätmete käitluse korraldab ehitusperioodil ehituse peatöövõtja.

Jäätmed tuleb üle anda vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele.

Ehitusjätmete äraveol pidada silmas, et ehitusjätmeid oma majandus- või kutsetegevuses vedav isik peab omama jäätmeluba või olema registreeritud Keskkonnaameti Harju-Järva-Rapla regioonis (Tallinn, Viljandi mnt 16), jäätmeõiend kinnitada jäätmehooldes osakonnas ning lisada ehitise ülevaatuse dokumentidele, lisainfo tel 6 404 285.

---

## 4 VENTILATSIOON

Loomuliku ventilatsiooni tagamiseks paigaldatakse akende kõrvale värskeõhuklapid (näiteks PO 400). Klapid paigaldatakse igasse tuppa, va köök. Õhk tõmmatakse välja köögist, WC-st ja vannitoast. Oluline on kontrollida ka ventilatsioonilõõride olukorda ja vajadusel neid puhastada. Värskeõhuklappide paigaldus kuulub fassaadi töövõttu.

Keldri ventileerimiseks tuleb paigaldada värskeõhuklapid soklisse. Kasutada näiteks FRESH-100 värskeõhuklappe.

---

## 5 EHTUSJÄRELEVALVE JA DOKUMENTATSIOON

Ehituse teostamise alusdokumentideks on Majandus- ja Kommunikatsiooni ministeeriumi 25. jaanuaril 2011. a. määrus nr. 7 „Omanikujärelvalve tegemise kord“. Ehituse järelvalve teostaja on kohustatud jälgima ehitusprojektist kinnipidamist, ehitusnormide ja kvaliteedinõuete täitmist, ehitusplatsi ohutust ning selle korrashoidu, kontrollima pidevalt ehitusmaterjalide ja ehitustoodete ning tööde teostamise kvaliteedinõudeid ja vastavaid sertifikaate. Ehitamise ajal avastatud projektivigadest ja puudustest on vajalik ehituse tellija kohene teavitamine. Materjalide ja konstruktsioonide muutmisel konsulteerida projekti teostanud firmaga. Ehitusjärelvalve võtab vastu ehitajalt vastavad ehitustööd, ehitise üksikud osad või järgud, vormistades koos ehitajaga nende kohta vajalikud ehitusdokumendid. Peidetud konstruktsioonide ja osade kohta tuleb koostada kaetud tööde aktid, vastasel juhul võib järelvalve nõuda, et peidetud materjalid või nende osad eemaldatakse. Töövõtja, tellija ja projekterija ehitusaegne järelvalve ja kontroll on määratud täiendavate lepingutega.





**RAE VALLAVALITSUS  
KORRALDUS**

Jüri


12. juuni 2012 nr 580

**Vaida alevik, [redacted] kinnistule  
korterelamu rekonstrueerimiseks  
projekteerimistingimuste kinnitamine**

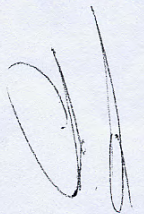
Lähtudes ehitusseaduse § 19 ja KÜ [redacted] esitatud 05.06.2012  
avaldusest nr. 6-6/4103, Rae Vallavalitsus annab

**korralduse:**

1. Kinnitada projekteerimistingimused Vaida alevik, [redacted] kinnistule ([redacted]) korterelamu rekonstrueerimis projekti koostamiseks esitatud kujul.
2. Korraldus jõustub [redacted] KÜ-le teatavakstegemisest.
3. Käesoleva korralduse peale võib esitada Rae Vallavalitsusele vaide haldusmenetluse seaduses sätestatud korras 30 päeva jooksul arvates korraldusest teadasaamise päevast või päevast, millal oleks pidanud korraldusest teada saada või esitada kaebus Tallinna Halduskohtule halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud korras 30 päeva jooksul arvates korralduse teatavakstegemisest.

  
Veigo Gutmann  
Vallavanem



  
Martin Minn  
Vallasekretär



**PROJEKTEERIMISTINGIMUSED**  
**Ehitusprojekti koostamiseks**  
Ehitusseadus § 19 lg 3  
Nr.-13-12 "12" juuni 2012 a.  
**kehtivad kaks aastat alates kinnitamisest**

**Kinnitatud Rae**  
**Vallavalitsuse**  
**"12" juuni 2012.a.**  
**korraldusega nr 580**

**1. Üldandmed**

<b>1.1. Projekteeritav ehitis(ed)</b>	<b>Korterelamu rekonstrueerimine</b> (kasutamisetstarbe kood 11222)
<b>1.2. Hoonestaja/taotleja</b>	, Vaida alevik,

**2. Uurimistööd** (geoloogilised, inseneritehnilised jm.)

Täiendavaid uurimistöid vaja koostada ei ole.

**3. Ehituskrundi kirjeldus** (asukoht, pindala, kasutusõigus, maakasutuse sihtotstarve )

, Vaida alevik (katastritunnus ) Rae vald, üldpind  
2824 m<sup>2</sup> sihtotstarve elamumaa 100%.

**4. Arhitektuur-planeerimise nõuded**

- 4.1. Projekti koosseisus esitada krundi asendiplaan M1:500, hoone plaanid, vaated, lõiked, mõõtkavas M1:50 või 1:100, vajadusel konstruktiivsed sõlmed.
- 4.2. Krundi ehitusõigus:
  - 1) krundi kasutamise sihtotstarve – elamumaa 100%;
- 4.3 Hoone vaate- või lõikejoonistel näidata ära välisviimistlusmaterjalid, katusekatted, värvitoonid.
- 4.4. Lubatud hoone soojustamine ja renoveerimine.

**5. Täpsustatavad tuleohutusnõuded**

- 5.1 Täpsustavaid tuleohutusnõudeid lisaks EVS 812 standarditest ei ole. Projekti koostamisel arvestada Vabariigi Valitsuse 27.10.2004 määrusega nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutuse nõuded.

**6. Insener- tehnilised nõuded**

- 6.1. Projekt koostada lähtuvalt kehtivatest normidest ja seadusandlikest aktidest.

**7. Nõuded heakorrastusele ja keskkonnohoiule**

- 7.1 Peale ehitustööde teostamist tagada töötsoonis üldine heakord.

**Lisad:** 1. Katastriüksuse plaan M1:1000 (väljavõte Maa-ameti kaardiserverist) 2 lehel

Tingimused koostas: ...../C.Vikkisk/ ehitusspetsialist



NB! Ehitusprojekt peab olema koostatud või kontrollitud vastutava spetsialisti (*kõrgharidusega arhitekti või ehitusinseneri*) poolt. Ehitusprojekt peab vastama Majandus-ja Kommunikatsiooniministri 27.12.2002 määrusega nr.70 "Nõuded ehitusloa taotlemisel esitatavale ehitusprojektile" kinnitatud nõuetele.

Ehitusprojekt koos vormikohase ehitusloa või kirjaliku nõusoleku taotlusega (kuni 5m harjakõrgusega ja 20-60m<sup>2</sup> ehitusaluse pinna puhul) esitada Rae Vallavalitsusele ehitusloa või kirjaliku nõusoleku saamiseks. (vormid ehitisregistri kodulehel: [www.ehr.ee](http://www.ehr.ee))

\*Märkus: Ehitusprojektiga koos tuleb esitada ehitise tehnilised andmed vormikohasel blanketil (vorm ehitisregistri kodulehel: [www.ehr.ee](http://www.ehr.ee))

**Ehitusprojekti koostajastused, eksperthinnangud, heakskiidud:**

**Põhja-Eesti Päästkeskuse Inseneritehniline büroo (Linnu tee 75a, Tallinn tel. 628 2100):**

Märkused:.....  
.....  
.....

Heaks kiidetud: ..... / ..... / "....." .....20.....a.

/ allkiri /

/ nimi /

**Ehitusspetsialist Caspar Vikkisk (tel. 605 67 66, mob. 53 73 67 66):**

Märkused:.....  
.....  
.....

Koostajastatud: ..... / ..... / "....." .....20.....a.

/allkiri/

/nimi/





FASSAADI TOONID:

- 1.  Fassaad: 48040 hele beež, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile
- 2.  Fassaad: 48160 beež, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile
- 3.  Rõdud: 51160 pruun, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile
- 4.  Sokkel: 20160 hall, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile
- 5.  Veeplekid: RR 22
- 6.  Välisüksed: RR 11
- 7.  Varikatused: RR 43

MÄRKUSED:

1. Fassaad soojustada 150mm EPS 60-ga, pind katta silikoonkrohviga
2. Sokkel soojustada 100mm EPS 80-ga, pind katta silikoonkrohviga
3. Välisseinad seksioneerida kivivilla ribadega.
4. Fassaadi rõdude osad soojustada 100mm EPS 60-ga
5. Vanad puitaknad asendada uute PVC-profiilis akendega
6. Vahetada välja kõik aknavee- ja parapetiplekid, värvitoon RR 22
7. Rõdude olemasolevaid piirdeid ei soojustata, katta ehitusplaatidega Kivex Rosso R-2
8. Välisüksed paigaldada uued soojustatud turvauksed, toon RR 11

NB! Joonisel esitatud värvitoonid sõltuvad palju väljatrüki teostanud printerist, ümbritsevast valgusest jms, mistõttu nähtavad toonid ei pruugi olla identsed värvikaardil esitatud toonidega.



FASSAADI TOONID:

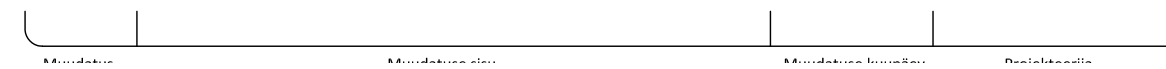
- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. |  | Fassaad: 48040 hele beež, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile |
| 2. |  | Fassaad: 48160 beež, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile      |
| 3. |  | Rõdud: 51160 pruun, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile       |
| 4. |  | Sokkel: 20160 hall, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile       |
| 5. |  | Veeplekid: RR 22  |
| 6. |  | Välisüksed: RR 11   |
| 7. |  | Varikatused: RR 43  |

MÄRKUSED:

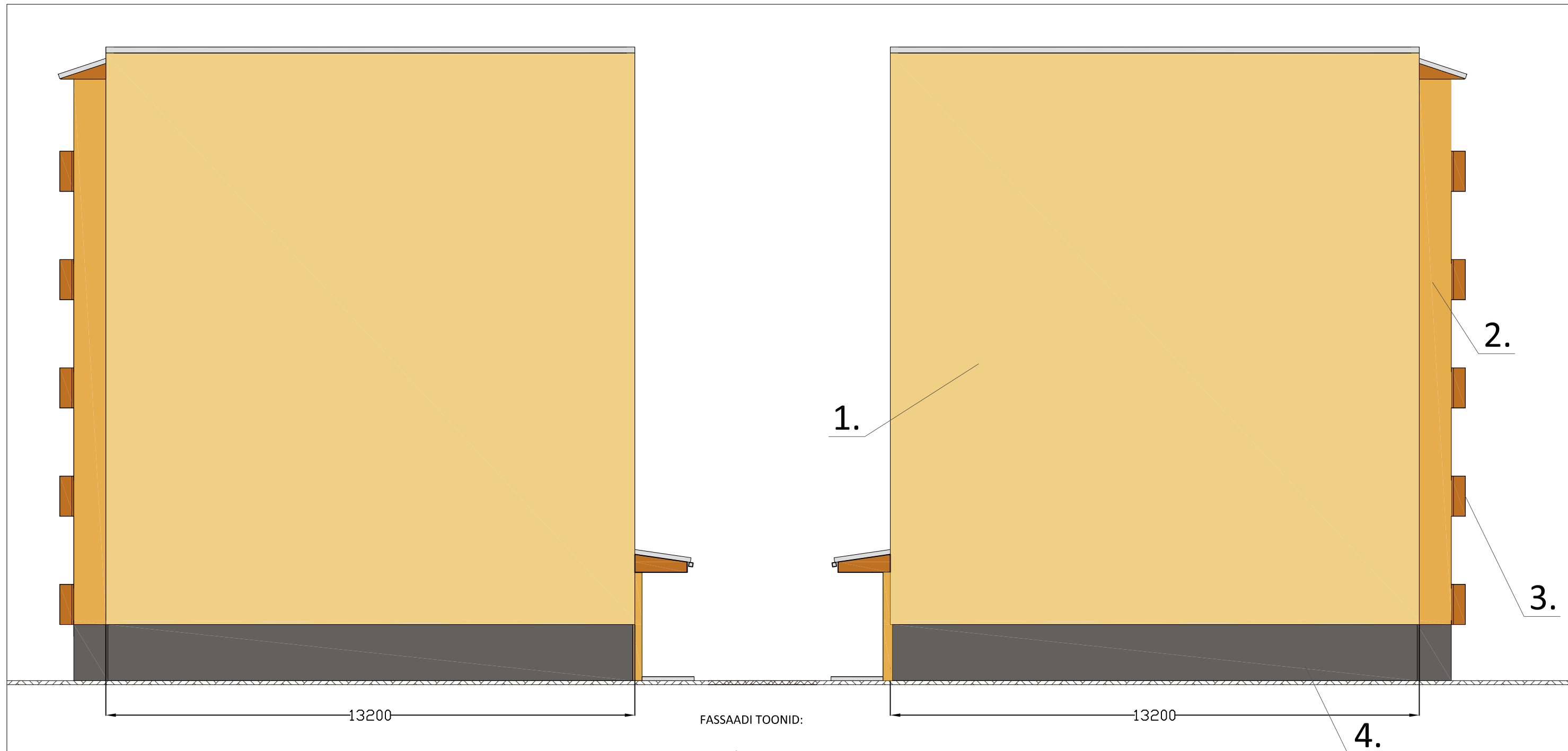
1. Fassaad soojustada 150mm EPS 60-ga, pind katta silikoonkrohviga
2. Sokkel soojustada 100mm EPS 80-ga, pind katta silikoonkrohviga
3. Välisseinad sektioneerida kivivilla ribadega.
4. Fassaadi rõdude osad soojustada 100mm EPS 60-ga
5. Vanad puitaknad asendada uute PVC-profiilis akendega
6. Vahetada välja kõik aknavee- ja parapetiplekid, värvitoon RR 22
7. Rõdude olemasolevaid piirdeid ei soojustata, katta ehitusplaatidega Kivex Rosso R-2
8. Välisüksed paigaldada uued soojustatud turvauksed, toon RR 11

NB! Joonisel esitatud värvitoonid sõltuvad palju väljatrüki teostanud printerist, ümbritsevast valgusest jms, mistõttu nähtavad toonid ei pruugi olla identsed värvikaardil esitatud toonidega.

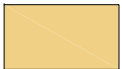
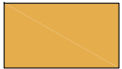





62400







FASSAADI TOONID:

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. |  | Fassaad: 48040 hele beež, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile |
| 2. |  | Fassaad: 48160 beež, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile      |
| 3. |  | Rõdud: 51160 pruun, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile       |
| 4. |  | Sokkel: 20160 hall, vastavalt Tarmatrade OÜ värvikaardile       |
| 5. |  | Veeplekid: RR 22  |
| 6. |  | Välisüksed: RR 11   |
| 7. |  | Varikatused: RR 43  |

MÄRKUSED:

1. Fassaad soojustada 150mm EPS 60-ga, pind katta silikoonkrohviga
2. Sokkel soojustada 100mm EPS 80-ga, pind katta silikoonkrohviga
3. Välisseinad seksioneerida kivivilla ribadega.
4. Fassaadi rõdude osad soojustada 100mm EPS 60-ga
5. Vanad puitaknad asendada uute PVC-profiilis akendega
6. Vahetada välja kõik aknavee- ja parapetiplekid, värvitoon RR 22
7. Rõdude olemasolevaid piirdeid ei soojustata, katta ehitusplaatidega Kivex Rosso R-2
8. Välisüksed paigaldada uued soojustatud turvauksed, toon RR 11

NB! Joonisel esitatud värvitoonid sõltuvad palju väljatrüki teostanud printerist, ümbritsevast valgusest jms, mistõttu nähtavad toonid ei pruugi olla identsed värvikaardil esitatud toonidega.

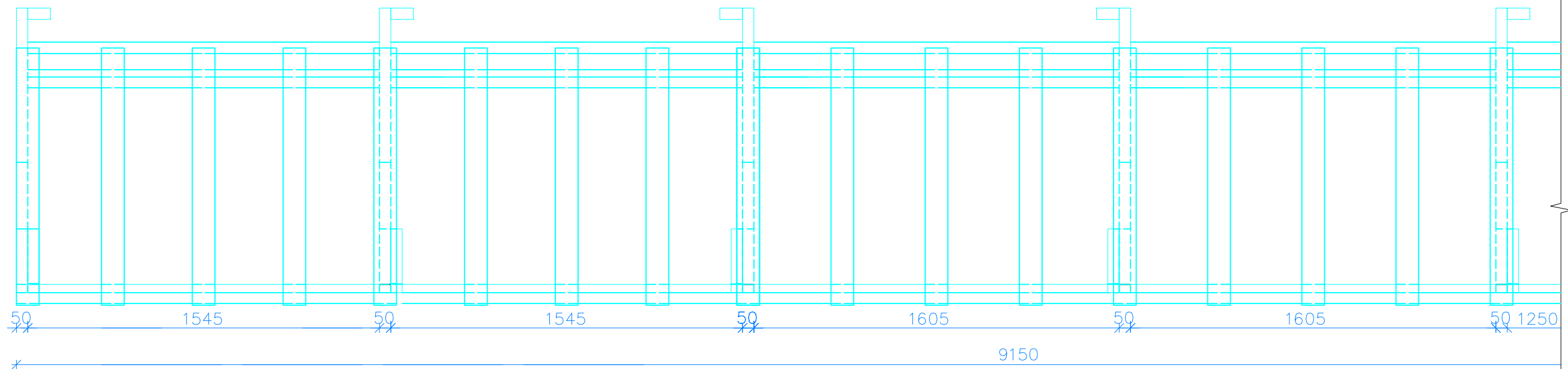
Muudatus

Muudatuse sisu

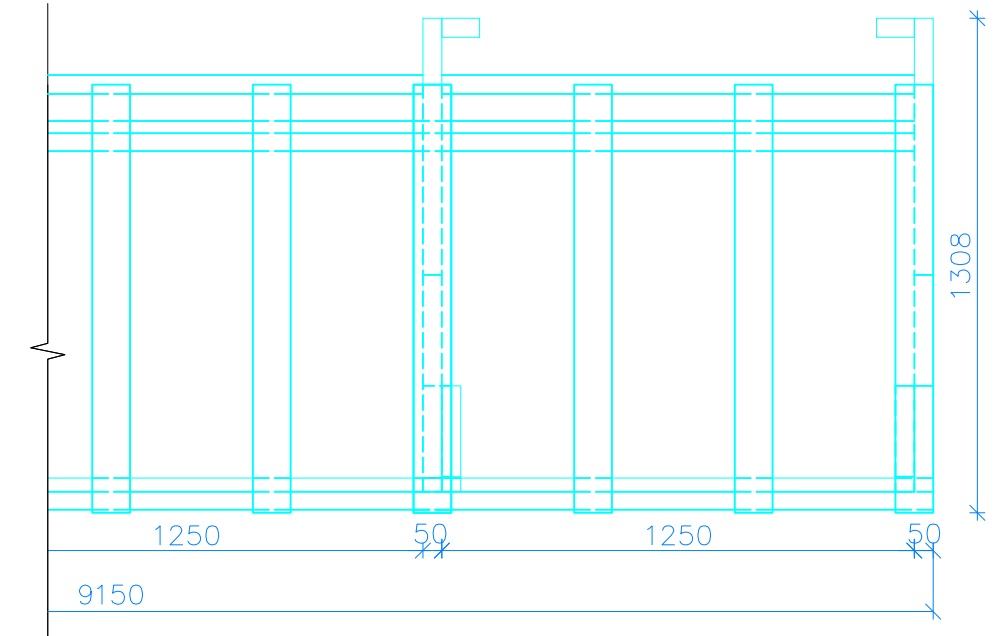
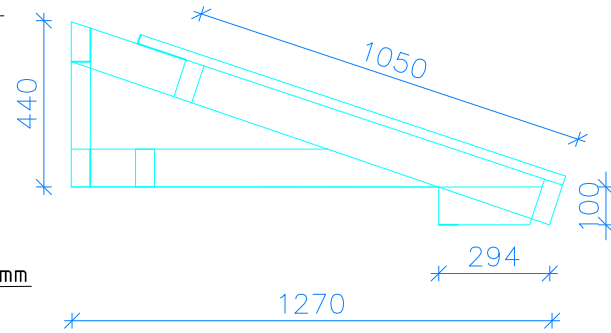
Muudatuse kuupäev

Projekteerija

Detail 1: VARIKATUSE PRUSSKONSTRUKTSIOON (kogus 4 tk.)  
( PRUSSID 50x100mm ) - Pealtvaade

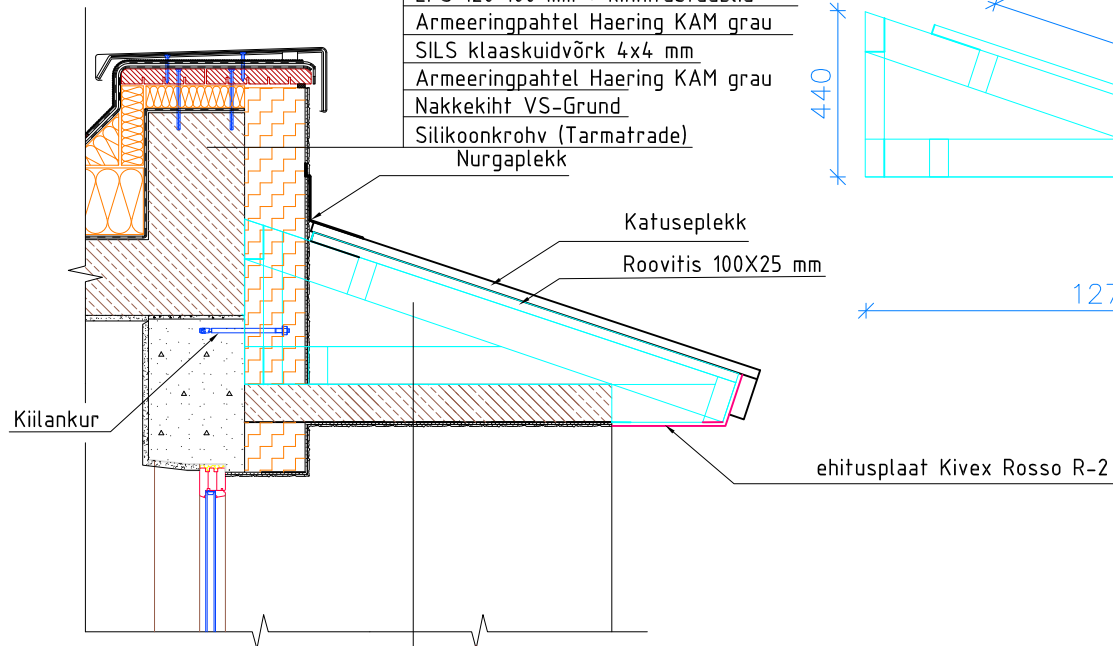


Detail 2: VARIKATUSE PRUSSKONSTRUKTSIOON (kogus 4 tk.)  
( PRUSSID 50x100mm ) - Külgvaade



Muudatus Muudatuse sisu Muudatuse kuupäev Projekteerija

- Olemasolev sein
- Liimimisegu Haering KAM grau
  - EPS 120 100 mm + kinnitustüüblid
  - Armeeringpahtel Haering KAM grau
  - SILS klaaskuidvõrk 4x4 mm
  - Armeeringpahtel Haering KAM grau
  - Nakkekiht VS-Grund
  - Silikoonkrohv (Tarmatrade)
  - Nurgaplekk



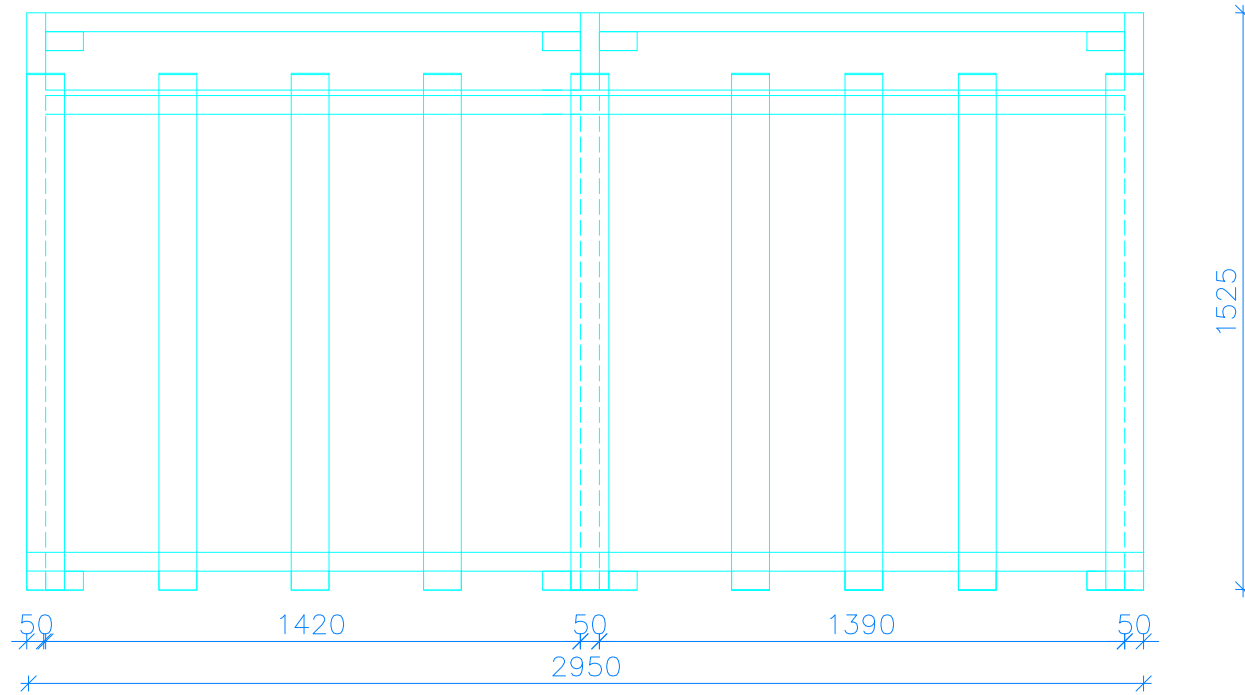
- Varikatuse prusskonstruktsioon (Vt detail 1 ja 2)
- Renoveeritav betoonplaat
  - Armeeringpahtel Haering KAM grau
  - Nakkekiht VS-Grund
  - Silikoonkrohv (Tarmatrade)

MÄRKUSED:

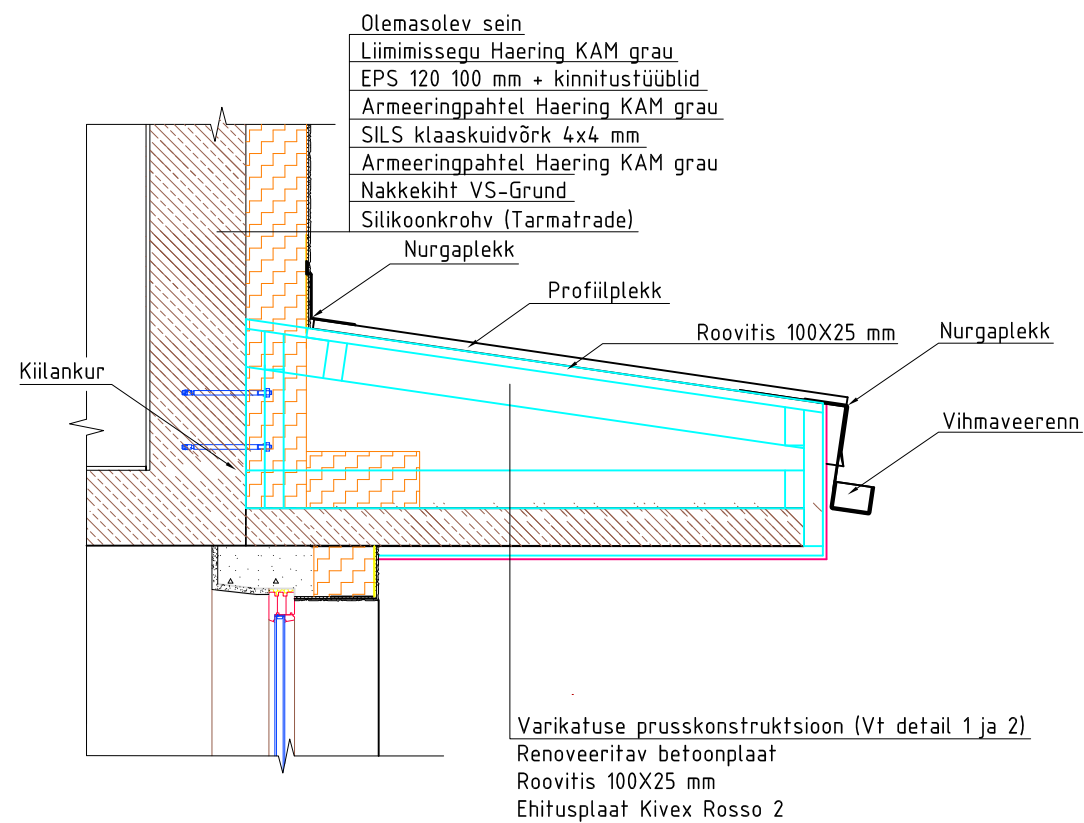
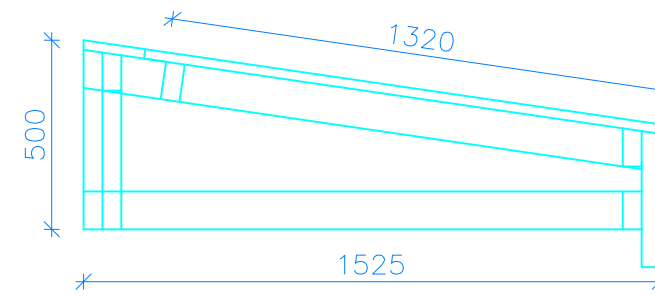
1. Varikatuse konstruktsioon kinnitada kiilankrute abil välisseina sisemise betoonkooriku külge.

JOONISEGA KOOS VAADATA KA PROJEKTI SELETUSKIRJA OSA!

Detail 1: VARIKATUSE PRUSSKONSTRUKTSIOON (kogus 4 tk.)  
( PRUSSID 50x100mm ) - Pealtvaade



Detail 2: VARIKATUSE PRUSSKONSTRUKTSIOON (kogus 4 tk.)  
( PRUSSID 50x100mm ) - Külgvaade

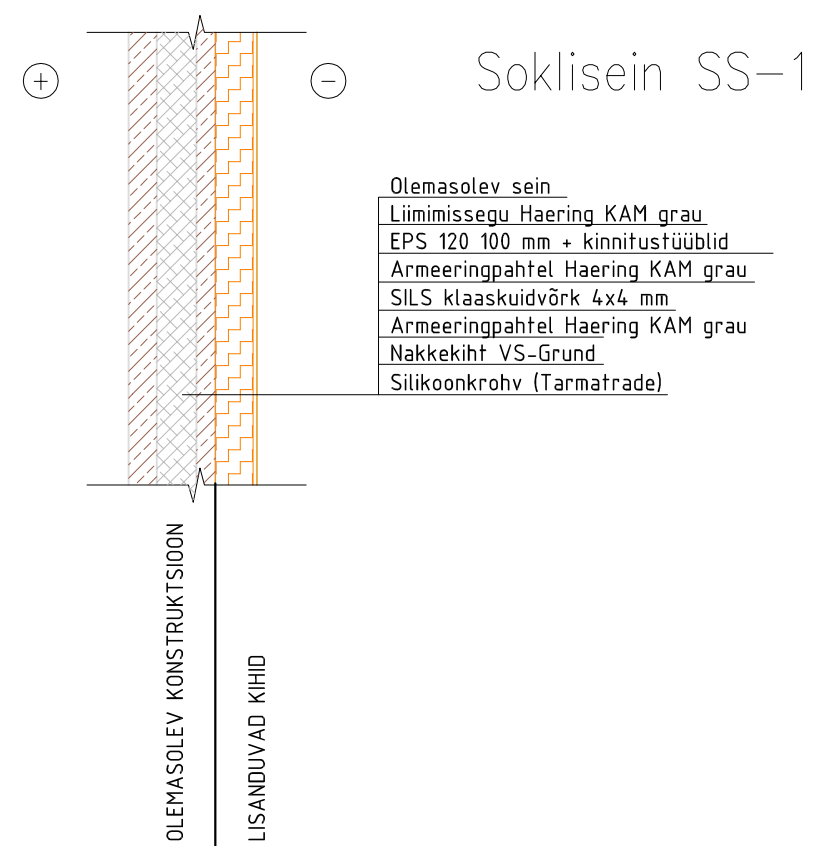
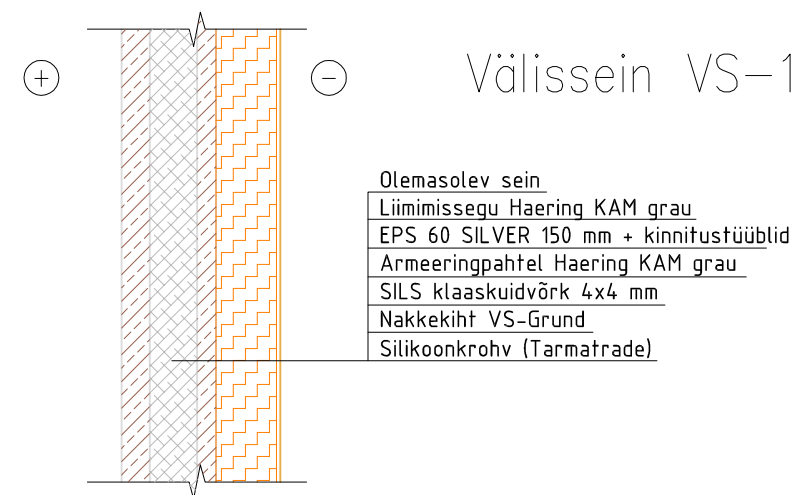
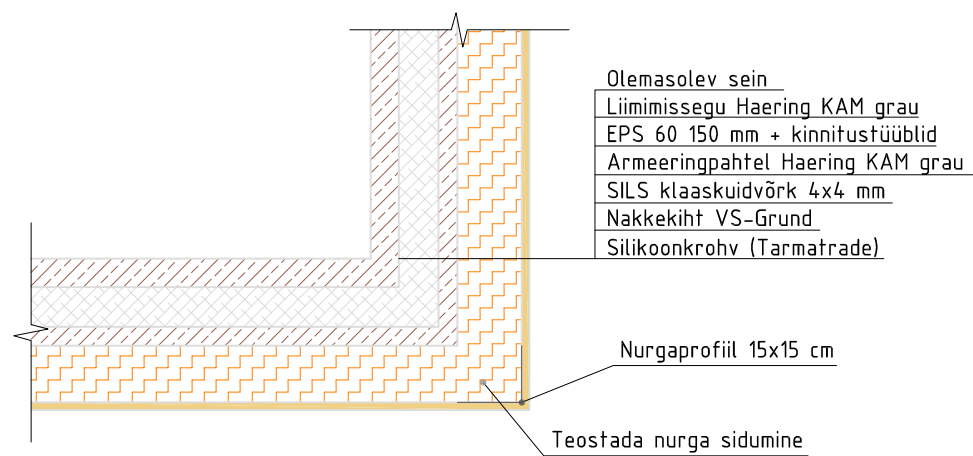
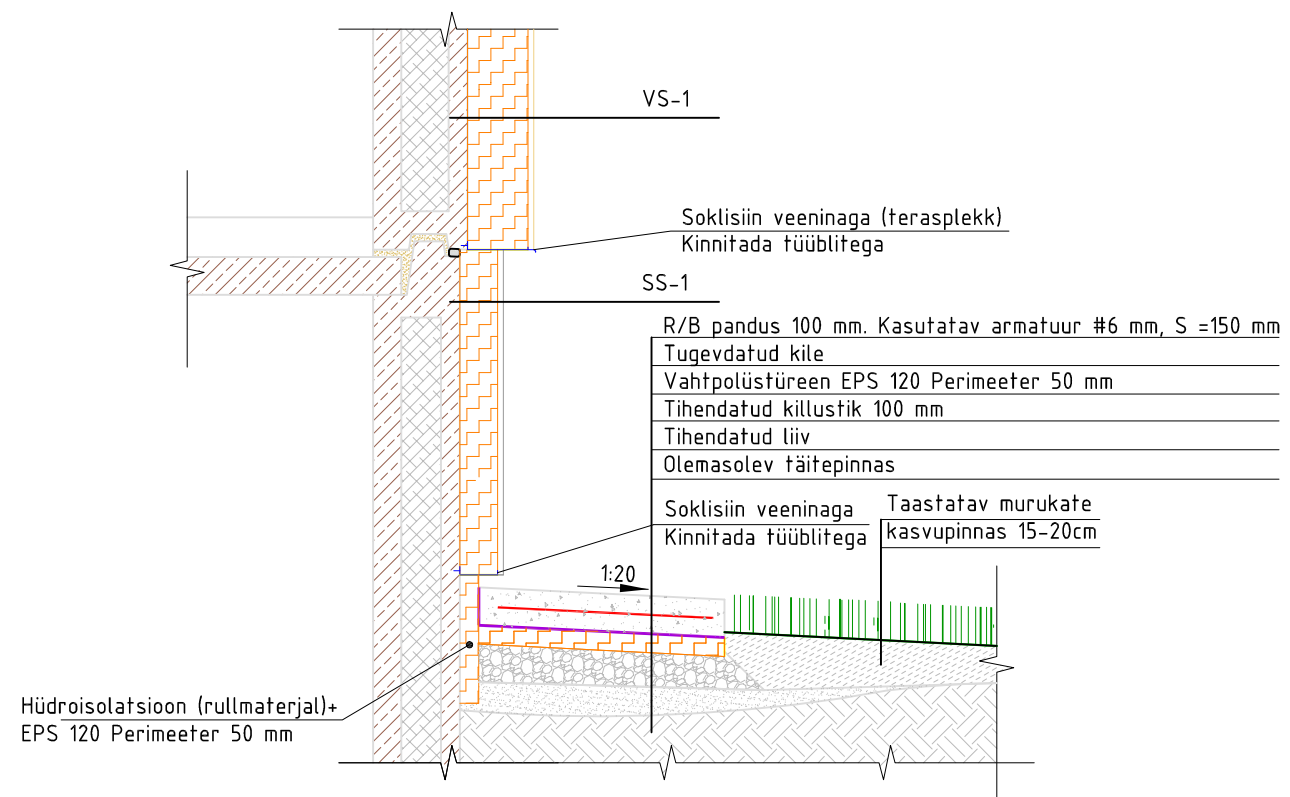


Muudatus	Muudatuse sisu	Muudatuse kuupäev	Projekteerija
----------	----------------	-------------------	---------------

**MÄRKUSED:**

1. Varikatuse konstruktsioon kinnitada kiilankrute abil välisseina sisemise betoonkooriku külge.

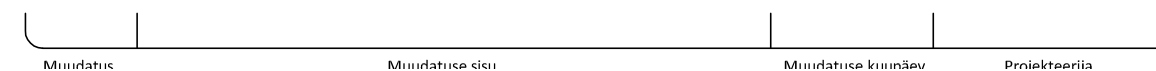
JOONISEGA KOOS VAADATA KA PROJEKTI SELETUSKIRJA OSA!

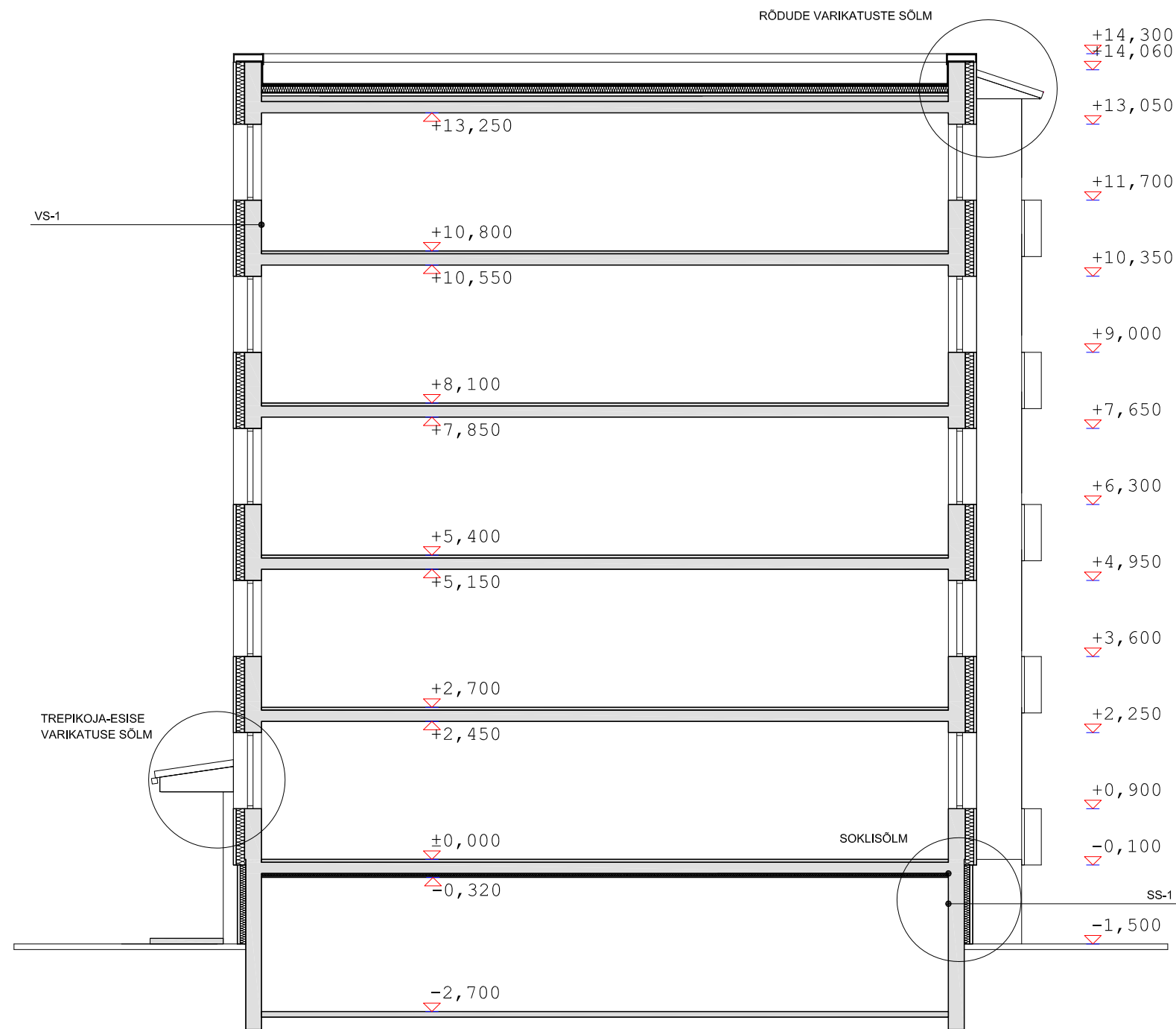


**MÄRKUSED:**

1. Kivivillaga soojustatavad piirkonnad on näidatud tulefõkkeseksiooni vaadetel.
2. Soojustusplaadid kinnitada nii liimi kui ka tüüblitega.
3. Soojusisolatsiooni liitsüsteemi paigaldamisel järgida tootjapoolseid juhiseid.
4. Minimaalselt 2,3 m kõrguseni maapinnast paigaldada topeltarmeering.
5. Enne soojusisolatsiooni liitsüsteemi paigaldamist välisseina paneelide vuugid puhastada lahtistest osakestest ja täita montaaživahuga.
6. Krohvipinna viimistlus - 2mm teraga hõõrdkrohv, hõõruda ringi kujuliselt.
7. Fassaadi toonid ja värvi jaotus esitatud vaadetel.

JOONISEGA KOOS VAADATA KA PROJEKTI SELETUSKIRJA OSA!





Muudatus	Muudatuse sisu	Muudatuse kuupäev	Projekteerija

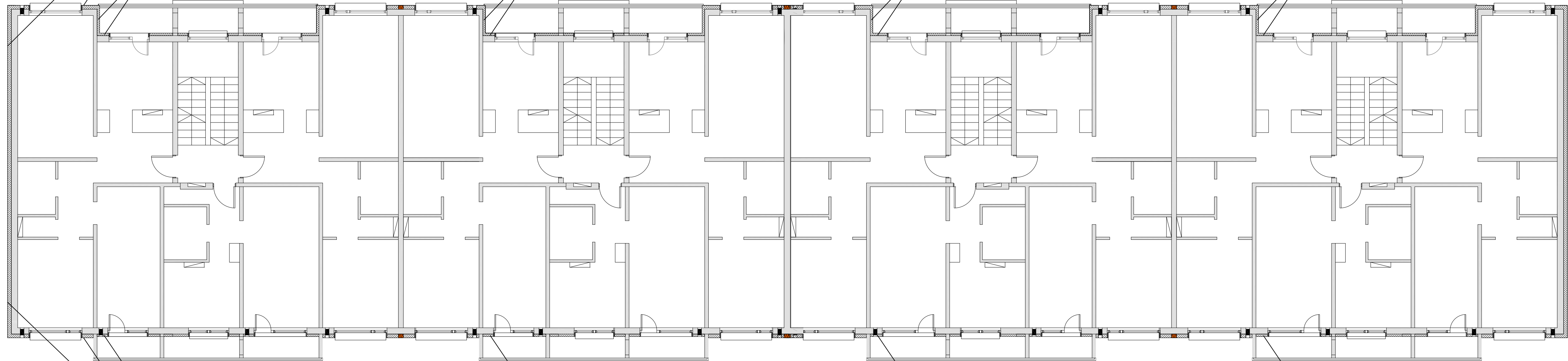
EPS 60 150mm (fassaadid üldiselt)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)



EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 100mm (fassaadi rõdude osad)

EPS 60 150mm (fassaadid üldiselt)

- OI.OI. paneel
- ▨ Projekteeritav vahtpolüstürool
- Mineraalvillast tuletõkekatik 200mm

Muudatus Muudatuse sisu Muudatuse kuupäev Projekteerija

## BETOONI RENOVEERIMINE



Enne



Parast

Vananevad betoonpinnad kajastuvad, mille põhjustavad CO<sub>2</sub>, vesi, ilmastik, soolad. Betoonkonstruktsioonide kahjustuste renoveerimiseks ning betoonkonstruktsiooni funktsionaalsuse edasiseks kauakestvaks toimimiseks on välja tootatud betooni renoveerimissüsteemid, mis peavad vastama Euroopa normile EN-1504.

Tahtamateks faktoriteks, mis betooni funktsionaalsust mõjutavad on:

- nake terase ja betooni vahel
- mõlema materjali sama joonpaisumiskoeffitsient
- betooni piisav leelisus

Betooni armatuurterase korrosioonikaitse põhineb tsementkivi pooride vee kõrge leelisisuses (pH 13). Kui see vaartus langeb alla pH 9 algab terase korrosiooniprotsess. Vaartus pH 7 tähendab täielikku netraalsust ning rooste laieneb ning loob betooni katki. Korrosioonikaitse on tahtsaim abinõu betoonkonstruktsiooni pikaajaliseks kestvuseks.

Betooni karboniseerumine ning sellega seoses korrosioonikaitset pakkuva leelisisuse kaotus ning niiskus on sagedasemad betooni lagunemise põhjused. Struktuursetest kahjustustest on sagedasemad poorse ja pragunenud pealispinna kulma- ja roostekahjustused.

Mõlemal juhul – karboniseerumine või niiskus – kahjustub betoonis olev terasarmatuur, mis vee ja hapniku mõjul korrodeerub. Betooni kaitseks on oluline kasutatava materjali kvaliteet. Betoonikaitseks on tahtis ka betooni kaitsekihid, millest oleneb palju kui kaua ja kui kindlalt armatuur betoonis kaitstud on.

Betoonikahjustused tekivad:

- terasarmeeringu korrosioonist
- pragudest ja aukudest
- mustusest
- keemilisest kahjustusest

Ohus oleva süsihappegaas CO<sub>2</sub> alandab betooni pH-vaartust (leelisisust). Süsihappegaas tungib betooni pooridesse, mihjarel regeerib ta seal asuva kaltsiumhüdrosiidiga ehk algab betooni karboniseerumine. Aastatega karboniseerumisfront nihkub sugavamale kuni jõuab terasarmatuurini. Kui karboniseerunud kihi jõuab vesi ja hapnik terasarmatuurini ning algab korrosioon. Rooste tagajärjel surutakse betooni kaitsekiht katki nahtavaks kahjustuseks. Betooni kvaliteet ja õhuke betoonkiht terase peal kiirendavad protsessi.

Süsteemne renoveerimine on tahtis põhimõtte betoonkonstruktsiooni kauakestvaks funktsioneerimiseks. Oluline on põhjalik kahjustuste analüüs ning renoveerimisabinõude valjatootamine. Materjalide valik peab olema süsteemne ehk kõik tooted peavad omavahel sobima ning omama ka vastavat katseprotokolli või sertifikaati. Ainult siis on tagatud betoonkonstruktsiooni maksimaalne funktsionaalsuse tagamine.

Heaks valikuks betoonikahjustuste renoveerimisel on COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSÜSTEEM



## COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSOSTEEM

COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSUSTEEM on tsemendi baasil betoonkonstruktsioonipindade renoveerimiseks mõeldud kompleksne renoveerimissüsteem. COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSUSTEEM-I tehnoloogiline protsess koosneb järgmistest toetappidest:

- Betooni puhastus
- Terasarmatuuri puhastus
- Korrosioonikaitse tegemine
- Betooni nakkekrundi tegemine
- Betooni taitekihi tegemine
- Viimistlus ja kaitsekihi pealekandmine

COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSUSTEEM koosneb järgmistest toodetest:

- Combimix-SL (SLAMMA/KORROSIONSSKYDD) korrosioonikaitse ja nakkekrunt
- Combimix-GLB (GROVLÄGNINGSBRUK) – jäme betoonimort 10-70 mm
- Combimix-FLB (FINLÄGNINGSBRUK) – peen betoonimort 3-30 mm
- Combimix-FB (FILTNINGSBRUK) – betooni viimistluspahtel
- Combimix-BIF (BETONGIMPREGNERING FLYTANDE) – betooni impregneer
- Combimix-YF (YTSKYDDSFARG) – CO<sub>2</sub> kaitsega akrülaat-betoonivarv

COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSUSTEEM vastab normile EVS-EN-1504:2 Betooni pinnakaitse-süsteemid.

### A. Aluspinna eeltootlus

Enne Combimix betooni renoveerimissüsteemi pinnalekandmist tuleb lahtised, karboniseerunud ja kõrge kloriidisisaldusega betoonikihid toodeldavalt pinnalt eemaldada. Betooniparanduskoha servad tuleb järevalt ca 30°-60° nurga alla lõigata. Remonditav betoonipind peab olema puhas, vaba mustusest, rasvast, silkoonist jm naket takistavatest osistest. Tootlemine toimub terashaavlitega, kõrge surve veejoaga (2000 bar) vm. Betooni nakkepinna tugevus peab olema min. 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Terasarmatuur tuleb liivapritsiiga vm vahendiga puhastada roostest. Haljaks avades vajadusel armatuuri ja betooni liitekohad kuni avaneb haljas metallpind, pinnapuhtuse klass Sa 2 vastavalt DIN EN ISO 12944-4 järgi.





## B. Korrosioonikaitse ja nakkekihi tegemine

### COMBIMIX-SL (SLAMMA/KORROSIONSSKYDD)

#### Kasutus

Combimix-S■ on korrosioonikaitse ja nakkekrunt Combimix betooni renoveerimissüsteemis. Kasutatakse betooni terasarmatuuri korrosioonikaitseks ja puhastatud betoonpinna nakkekrundiks (nakkesillaks) jargmistele kihtidele.

#### Toote kirjeldus

Combimix-S■ koosneb portlandtsemendist, polumeeridest ja mineraalsetest taiteainetest maksimaalse tera suurusega max 0,25 mm. Combimix-S■ nakkub suureparaselt mineraalse aluspinnaga ja terasarmatuuriga. Toode tagab terasarmatuurile nii passiivse kui ka aktiivse korrosioonikaitse. Tootest moodustunud kiht on veeauru labilaskev.

#### Materjalikulu

Materjalikulu ca 2 kg/m<sup>2</sup> 1 mm kihipaksuse kohta.

#### Aluspind

Aluspinnaks sobivad tugevad, puhtad ja kandvad betoon- ja teraspinnad.

#### Tootlemistemperatuur

Tootlemistemperatuur vahemikus +5.. +30°C (6hk, materjal ja aluspind)

#### Materjali segamine

Materjal Combimix-S■ kuivsegu segada veega 3-4 minutit aeglase poorettega vispliga. ■isatava vee kogus ca 5 liitrit koti (20 kg) kohta. Segu peab olema uhjtlane ilma klimpideta. Tootlemisaeg ca 30 minutit temperatuuril 20°C.

#### Pealekandmine ja jareltootlus

Terasarmatuur vajalik koheselt peale puhastust toodelda lobriga Combimix-S■, et vältida rooste teket.

Combimix-S■ kantakse pinnale 2 etapis:

- 1) Harjata toode tugeva harjaga eelnevalt niisutatud aluspinna pooridesse. Vältida otsest paikesekiirgust, sademeid, tugevat tuult ja miinuskraade. Kanda lobri ettevaatlikult pinnale nii, et aluspind oleks tootegakaetud. ■asta lobri kuivada üks oo.
- 2) Teisel paeval korrata sama protseduuri mitte unustades aluspinna niisutamist. Jargmine etapp (betooni paranduskihi pealekandmine) peab toimuma marg-marjale nii, et kruntkiht ei oleks labi kuivanud.

#### Hoidmine ja pakendus

Toode on pakendatud 20 kg paberkottidesse, 48 tk/lalusel (960 kg). Toode hoida kuivas.

### C. Betooni paranduskihi tegemine

COMBIMIX-FLB (FINLAGNINGSBRUK) – peen betoonimort 3-30 mm

COMBIMIX-GLB (GROVLÄGNINGSBRUK) – jame betoonimort 10-70 mm

#### Kasutus.

Combimix-FIB ja Combimix-GIB on kiirkivinev tsemendi baasil uhekomponentne betooniparandusmort betoonrõude, -fassaadide ja betoonist insenerirajatiste pindade renoveerimiseks. Toode on mõeldud kasitsi pinnalekandmiseks.

Combimix-FIB kasutatakse kihipaksuse tegemisel 3-30 mm. Combimix-GIB kasutatakse kihipaksuse tegemisel 10-70 mm. Toode on komponendid komplekssest COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSUSTEEM-ist.

#### Toote kirjeldus

Combimix-FIB ja Combimix-GIB koosnevad portlandtsemendist, polimeeridest, plastfiibrist ja mineraalsetest taiteainetest. Taiteaine maksimaalse tera suurus tootel Combimix-FIB 1 mm ja tootel Combimix-GIB 3 mm. Combimix-FIB ja Combimix-GIB nakkuvad suureparaselt krunditud mineraalse aluspinnaga ja terasarmatuuriga. Tugevusklass tootel on C28/35. Betooniparandusmordi Combimix-FIB ja Combimix-GIB kivenemine algab ca 1 h pärast. Tootest moodustunud kiht on veeauru labilaskev, aga veetihe. Toode on kulmakindel.

#### Materjalikulu

Materjalikulu ca 2 kg/m<sup>2</sup> 1 mm kihipaksuse kohta. (Näiteks 10 mm kihipaksuse puhul kulu ca 20 kg/m<sup>2</sup>).

#### Aluspind

Aluspinnaks sobivad tugevad, puhtad ja kandvad krunditud betoon- ja teraspinnad.

#### Tootlemistemperatuur

Tootlemistemperatuur vahemikus +5.. +30°C (6hk, materjal ja aluspind)

#### Materjali segamine

Materjal Combimix-FIB ja Combimix-GIB kuivsegu segada veega 3-4 minutit aeglase pooretega vispliga. Lisatava vee kogus ca 4 liitrit koti (20 kg) kohta. Segu peab olema uhjtlane ilma klimpideta. Tootlemisaeg ca 30 minutit temperatuuril 20°C.

#### Pealekandmine

Combimix-FIB ja Combimix-GIB tuleb paigaldada marg-marjale, st et toode tuleb vajalikus paksuses ja sobiva tooriistaga (harjaga või liibiga) kanda varskelt paigaldatud niiskele (mitte marjale) nakkekrundi teisele kihile. Seejärel mort tihendatakse ja silutakse. Vältida otsest paikesekiirgust ja tuugevat tuult.

Suurtel pindadel ja lagedel on soovitatav paigaldada 6hukeste kihtide kaupa, kusjuures järgnev kiht kantakse alumisele peale samuti marg-marjale. Kui alumine kiht on kuivanud, siis on vajalik jalle teha nakkekrunt.

Paigaldatud kihti saab noaga lõigata ja faasida 1 h pärast.

#### Jareltootlus

Paigaldatud mort tuleb 3 päeva kaitsta kiire vee eraldumise eest, samuti kaitsta otsese paikesekiirguse, sademete ja tugeva tuule eest. Kuiva ja sooja ilma korral pinda niisutada ja samuti on vajalik pind katta kilega.

#### Hoidmine ja pakendus

Toode on pakendatud 20 kg paberkottidesse, 48 tk/lalusel (960 kg). Toode hoida kuivas.

#### D. Viimistlus- ja kaitsekihi tegemine

COMBIMIX-FB (FILTNINGSBRUK) -- betooni viimistluspahtel

COMBIMIX-BIF (BETONGIMPREGNERING FLYTANDE) – betooni impregneer

COMBIMIX-YF (YTSKYDDSFARG) – CO<sub>2</sub> kaitsega akrililaat-betoonivarv

COMBIMIX-FB (FILTNINGSBRUK) -- betooni viimistluspahtel

##### Kasutus.

Combimix-FB on kiirkivinev tsemendi baasil uhekomponentne betooniparanduspahtel betoonrõdude, -fassaadide ja betoonist insenerirajatiste pindade renoveerimiseks. Toode on mõeldud kasitsi pinnalekandmiseks ja vilditamiseks

Combimix-FB kasutatakse Combimix betooni renoveerimissüsteemis lõppkihina. Toode on komponent komplekssest COMBIMIX BETOONI RENOVEERIMISSUSTEEM-ist.

##### Toote kirjeldus

Combimix-FB koosneb portlandtsemendist, polumeeridest ja mineraalsetest taiteainetest maksimaalse tera suurusega 0,25 mm. Combimix-S nakkub suureparaselt betooniga ja Combimix süsteemi kuuluvate taitekihtidega. Toode tootab sillana vana betooni ja renoveeritava liitekohaga peal, samuti saab kasutada kui õhuke krohvkatte. Tootest moodustunud kiht on veeauru labilaskev. Toode on kulmakindel.

##### Materjalikulu

Materjalikulu ca 2 kg/m<sup>2</sup> 1 mm kihipaksuse kohta.

##### Aluspind

Aluspinnaks sobivad tugevad, puhtad ja kandvad uued ja vanad betoonpinnad.

##### Tootlemistemperatuur

Tootlemistemperatuur vahemikus +5.. +30°C (6hk, materjal ja aluspind)

##### Materjali segamine

Materjal Combimix-FB kuivsegu segada veega 3-4 minutit aeglase pooretega vispliga. Lisatava vee kogus ca 4,5 liitrit koti (20 kg) kohta. Segu peab olema uhjlane ilma klimpideta. Tootlemisaeg ca 60 minutit temperatuuril 20°C.

##### Pealekandmine

Combimix-FB tuleb paigaldada marg-marjale, st et toode tuleb vajalikus paksuses ja sobiva tooriistaga (harjaga või liibiga) kanda niisutatud betooni taitekihile või vanala betoonile. Seejärel pealekantud kihtmort silutakse. Vältida otsest paikesekiirgust ja tuugevat tuult.

##### Jareltootlus

Paigaldatud kihti tuleb 3 päeva kaitsta kiire vee eraldumise eest, samuti kaitsta otsese paikesekiirguse, sademete ja tugeva tuule eest. Kuiva ja sooja ilma korral pinda niisutada ja samuti on vajalik pind katta kilega.

##### Hoidmine ja pakendus

Toode on pakendatud 20 kg paberkottidesse, 48 tk/lalusel (960 kg). Toode hoida kuivas.

COMBIMIX-YF (YTSKYDDSFARG) – CO<sub>2</sub> kaitsega akrililaat-betoonivarv

##### Kasutus

Combimix-YF on betoonivarv sise ja valispindade kaitseks nagu rõdud, rõdude kaidavad pinnad, põrandad. Toode on Combimix betooni renoveerimissüsteemi üks süsteemi kuuluv komponent.

##### Kirjeldus

Combimix-YF on suureparase nakkega 100 % akrulaatvarv. Varv on vett-hulgav ja hea veeauru labilaskvusega. Ta on ka leeliskindel. Varv annab betoonpinnale kaitsva kattekihi ja tugevdab pinda. Varv taidab betooni pinnakaitse p6him6tteid PI (kaitseb pinda ainete sissetungi vastu) ja PR (omab vastupanuv6imet fuusikalistele m6juritelepinna parendamine) vastavalt EVS-EN-1504-2 ja EVS-EN-1504-9 n6uetele.

Varv on toonitav.

#### Materjalikulu

Materjalikulu ca 0,25 kg/m<sup>2</sup> kihi kohta.

#### Aluspind

Aluspinnaks sobivab tugevad, puhtad ja kandvad uued ja vanad betoonpinnad. Samuti vaikese veeimavusega soklipinnad ja krohvpinnad. Aluspinnal ei tohi olla mustust, rasva, silikooni, tolmu, tsemendipiima, sooli vm naket takistavaid osi.

#### Tootlemistemperatuur

Tootlemistemperatuur vahemikus +5.. +30°C (6hk, materjal ja aluspind)

#### Pealekandmine

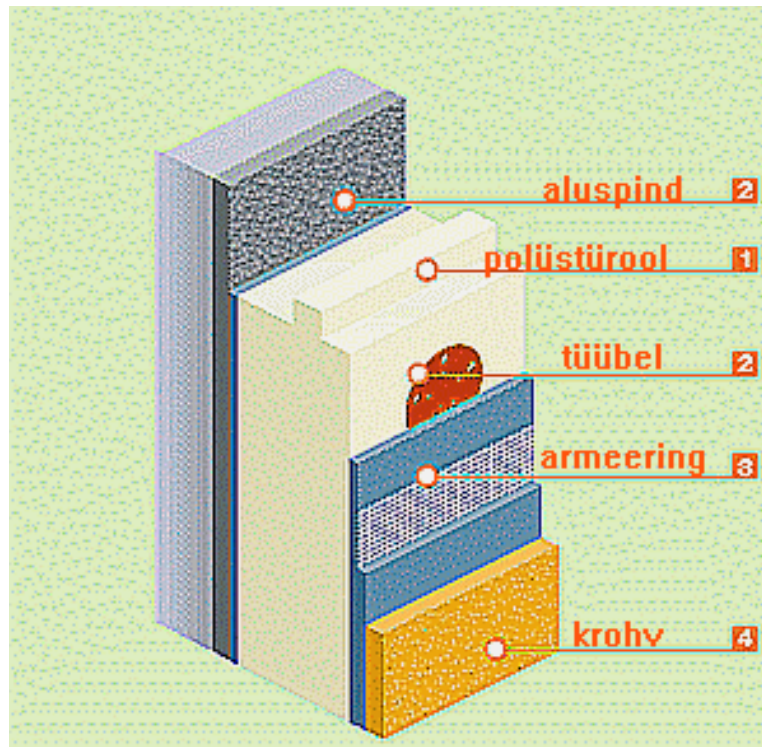
Varv enne pealekandmist segatakse hoolikat. Varv kantakse pinnale kahes kihis rulliga, harjaga v6i pritsiga. Valtida tootamist otsese paikeseikiirguse kaes ja tugeva tuulega. Vajadusel v6ib varvi tootlemise h6lbustamiseks lahjendada kuni 20 %.

Tooriistade puhastus veega.

#### Hoidmine ja pakendus

Toode on pakendatud 15 l ja 5 l plastambritesse. Varv sailib vahemalt 2 aastat kinnises pakendis. Valtida kulmumist.

## FASSAADI SOOJUSTUSSÜSTEEM WDVS-HAERING KAM



Käesolev soojustussüsteem on mõeldud hoonete täiendavaks välispidiseks lisasoojustamiseks. Süsteem koosneb aluspinnale liimitud ning vajadusel tüüblitega lisakinnitusega fassaadipolüstiüroolist, mis kaetakse armeeringkihiga (mis koostatakse mineraalsest pahtlist ja sellesse uputatud klaaskiudvõrgust) ning see omakorda mineraalse, polümeerse, silikaatsideaine või silikoonsideaine baasil vastaval eelkihil viimistluskrohviga. Süsteemi kuuluvad abimaterjalid: soklisiinid, nurgaprofiilid, aknaliiteprofiilid, bituumenpolüuretaantihendid jm.

Süsteemi aluspinnaks sobivad puhtad ja krohvitud betoonpinnad, tellismüüritis, gaasbetoon (Aeroc, Siporex), Fibo, samuti mineraalsed ehitusplaadid. Aluspinna tolerants ei tohi olla üle 2 cm. Selle esinemisel on vajalik aluspinna krohvimine. Gaasbetoon ning Fibo aluspinna korral võib esineda niiskustehnilisi probleeme, mistõttu on vajalik eelnev konsultatsioon. Karkasshoonetele on keelatud süsteemi paigaldada. Süsteemis on keelatud kasutada madalama kvaliteediklassi materjale ja komponente. Tehniliste probleemide korral tuleb pöörduda TARMATRADE spetsialistide poole.

### SÜSTEEMI KOMPONENDID

#### **Soojustusmaterjal**

EPS vastavalt EN 13163. Kasutatav nii standard-EPS kui ka elastne EPS. Paksus kuni 300 mm.

EPS mark:

EPS-EN 13162 -T2 - L2 - W2 - S2 - P4 - DS(70)2 - BS50 - DS(N)2

#### **Liim**

- Haering KAM grau , kulu 4-6 kg/m<sup>2</sup>
- Haering KAM weiss, kulu 4-6 kg/m<sup>2</sup>
- Haering DS, kulu 4-6 kg/m<sup>2</sup>
- Haering KAM VS-Spachtel , kulu 3-4 kg/m<sup>2</sup>

**Armeeringpahtel**

- Haering KAM grau , kulu 4,5-7,5 kg/m<sup>2</sup>
- Haering KAM weiss, kulu 4,5-7,5 kg/m<sup>2</sup>

**Klaaskiudvõrk**

\* Armierungsgewebe F, leeliskindel, 160 g/m<sup>2</sup>, 4x4 mm

**Nakkekrunt**

- Silikatverdünner , kulu ca 0,15 l/m<sup>2</sup>
- VS-Grund, kulu ca 0,2 l/m<sup>2</sup>

**Kattekiht****mineraalkrohv**

- Haering Edelputz R 2/3 mm , kulu 3,5-5,0 kg/m<sup>2</sup>
- Haering Edelputz K 1,5/2/3/4 mm , kulu 2,5-6,5 kg/m<sup>2</sup>
- Haering Edelputz M 1,0/1,5/2/2,5 mm , kulu 1,6-5,0 kg/m<sup>2</sup>

**akrüülkrohv**

- Haering VS-Putz, 1,5/2/3/4 mm , kulu 2,0-5,0 kg/m<sup>2</sup>, kihipaksus 1,5- 4,0 mm

**silikoonkrohv**

- Haering Unisil-Putz 1,5/2/3 mm, kulu ca 2-4 kg/m<sup>2</sup>, kihipaksus 1,5- 3,0 mm
- Haering Siloxanputz 1,5/2/3 mm, kulu ca 2-4 kg/m<sup>2</sup>, kihipaksus 1,5- 3,0 mm

**silikaatkrohv**

- Haering Silikatputz 1,5/2/3 mm, klulu ca 2,0-3,8 kg/ m<sup>2</sup>, kihipaksus 1,5-3,0 mm

**Lisakomponendid****tüüblid.**

Tüüblid peavad omama vastavat ETA-sertifikaati. Näiteks: Ejothem ST U, Ejothem SK U, TERMOZ 8U, TERMOZ 8 UZ, Hilti XI-FV, Hilti SX-FV, TERMOZ 8 N, WS 8N, Hilti SD-FV 8, Ejothem STR U, Ejothem SDK U, IsoFux NDT-8Z, IsoFux NDT8SZ, SDM-T plus, SDM-T plus U, SDF-K plus U, SDF-K plus UB, TERMOZ KS 8, Ejothem NT U, Ejothem NK U, Hilti D-FV, Hilti D-FV T, Isofux NDT8LZ, IsoFux ND8LZ K, TERMOZ 8 SV, KOELNER KI8M, Ejothem NTK U.

**Muud lisakomponendid****nurgaprofiilid, aknaliiteprofiilid, soklisiinid jm.**

Muud lisakomponendid ei ole sertifikaadiga ja antud dokumendiga reguleeritud ning jääb süsteemitootja ja –müüja otsustada.

## SÜSTEEMI PROJEKTEERIMINE

Süsteemi paigaldusele peab eelnema selle projekteerimine. Juhised projekteerimiseks saab antud kodulehelt [Kasulik info/Soojustussüsteemide projekteerimine](#)

## PAIGALDUS

Soojustussüsteemi materjalid ning komponendid tuleb paigaldada ja töödelda vastavalt kehtestatud tehnoloogilisele režiimile. WDVS-Haering KAM soojustussüsteemi tehnoloogiline režiim põhineb DIBT poolt väljastatud vastaval dokumendil (Merkblatt 21/95. Technische Richtlinien für die Verarbeitung von Wärmedämm-Vebundsystemen), mis on refereeritud eesti keeles ilmunud ajakirjas “Ehituskaar sept.-dets.2001.a.” või “Käsiraamat eramuehitajale, investorile, projekteerijale ja õhekrohviga soojustussüsteemi paigaldajale. Tex-Color, 2001.a.” või ET-2 0404-0449.

Kirjeldus on toodud ka käesoleval kodulehel [Kasulik info/Soojustussüsteemide paigaldus](#).

Kirjeldatud materjalid ja komponendid on soojustussüsteemi WDVS-Haering KAM koostisosad. Nende tehnilised parameetrid ja omadused, mis vastavad tehnilistele ettekirjutistele ja normidele, tagavad vastava paigalduskvaliteedi järgimisel süsteemi kauakestvuse vastavalt EPN 15.1 normile klass D. Teiste komponentide kasutamisel ilma süsteemitootja kirjaliku aktseptita esineboluline kvaliteedilanguse risk ja seetõttu süsteemitootja ei vastuta süsteemis esinevate defektide ja lühiajalisuse eest.

Töö teostaja peab oskama paigaldada antud soojustussüsteeme vastavalt tehnoloogilisele režiimile.

## SOOJUSTUSSÜSTEEMI PAIGALDAMISE EELTINGIMUSED

On likvideeritud seestpoolt juurdetulev niiskus  
On teostatud katusekattetööd ning lõpetatud katuserenni ja vihmaveetorude kinnitite montaaž.  
Aknad ja välisüksed on paigaldatud  
Akna veelauad on montaaživalmis  
Markiiside, SAT-TV jm. kinnituselemendid on paigaldatud  
Sisekrohvitööd ja põrandavalutööd on lõpetatud  
Müüritis ja sisekrohv on kuivad  
Ülespoole kerkiv kapillaarniiskus on tõkestatud horisontaalse hüdroisolatsiooniga  
Töötlemise ja kuivamise ajal ei tohi õhu ning aluspinna temperatuur langeda alla +5 °C.  
Tööde teostamine allpool lubatud temperatuuri toimub töövõtja või tellija vastutusel  
Töövõtja peab kontrollima aluspinna sobivust ning kandevõimet. Normidest kõrvalekallete puhul tuleb sellest informeerida nii tellijat kui ka materjali tarnijat  
Tellingud tuleb nii püstitada, et jääks piisav vahe seina vahele. Tellingulavad paigaldada nii, et vältida seinapinna määrdumist. Tellingu ankrud paigaldada kergelt kaldu, et ankrühülssidesse ei koguneks vett. Soovitatav on tellingud katta kattekiledega, et vähendada ilmastikumõjusid töötlemisprotsessil  
Ümbritsevad ehitisosad, eriti klaas, keraamika, aknalauad, looduskivi, klinker, metall jne. tuleb hoolikalt katta. See kehtib ka ümber hoone kasvavate puude ja põõsaste kohta  
Liited tuleb teostada detailijooniste järgi  
Aluspinna tolerantsid üle +/- 1 cm tuleb eelnevalt likvideerida

## MATERJALIDE KVALITEEDIKONTROLL

Materjalide ja komponentide omaduste ja tehniliste parameetrite kontroll toimub tootjatehases ning fikseeritakse vastavate katseprotokollidega.

## TRANSPORT JA HOIDMINE

Süsteemi kuuluvate materjalide ja komponentide transpordi- ja hoidmise eeskirjad on fikseeritud vastavate toodete tehnilistel lehtedel.



## SOOJUSTUSUSTEEMIPAIKALDUSTEHNOLOOGIA

Jargnev tehnoloogilise protsessi kirjeldus on i..ldlevinud teadmised Saksamaal ning ei soltu sellest, millise firma tooteid kasutatakse. Selle tehnoloogilise protsessi on heaks kiitnud Soojustussüsteemide Tootjate Liit ning kohustuslik koigile Saksamaal ohekrohviga soojustussüsteemide paigaldavatele firmadele. Kaesolev kirjeldus on li..hikirjeldus. Spetsiifiliste ki..simustega tuleb poorduda Tarnatrade OÜ poole. Soojustussüsteemide funktsionaalsuse ja pikaajalise tagab ehitamine oige projekti jargi jargides oiget tehnoloogilist protsessi.

### ETTEVALMISTUSTOODSISTEEMI PAIGALDAMISEKS

#### EELDUSED

Enne t66de algust peavad sisekrohvit66d ja betoonivalut66d olema l6petatud ning vesi valja kuivanud. Selle eiramisel v6ib niiskus tungida soojustussüsteemi ning seda kahjustada. K6ik liited katusega, aknalaudadega, r6dudega jm. eelnevalt detailselt kavandada ning ka vastavad detailid ja materjalid osta. Ara tuleb maarata valjaulatuvate detailide (katus, akna veeplekk jm) Olekatte kaugus fassaadipinnast. K6ik fassaadile kinnituvad detailid tuleb kavandada ning nende kinnituselemendid kinnitada. Lubamatu on ehitada soojustussüsteemi ilma katuse ja parapetideta. K6ik muud t66d, mis kOlgnevad fassaadisüsteemiga (r6dud, terrassid, katused, ukсед, aknad, detailid, piksekaitse, vihmaveetorud jne.) peavad olema teostatud vastavalt detailjoonistele. FASSAADITOOD ON HOONEL K<IGE VIIMASED. Maapinna niiskus ei tohi t6usta soojustussüsteemi taha. Niiskuse joon on vanemal hoonel ka palja silmaga fikseeritav. Ka k6ik vajaminevate p6hi- ja abimaterjalide olemasolu t66platsil on korrektse sOsteemi eelduseks.

#### ALUSPINNA KONTROLL JA EELTOOLUS

Liimitav aluspind peab olema puhas, kande, tugev ja sile. Puhta pinna all m6eldakse ilma vetikate, mustuseta, 6lita, silikoonita, sambliketa ja sooladeta pinda.

Vetikatega ja samblikega kaetud pind on vajalik eelnevalt t66delda elusorganisme havitava vahendiga. See vahend sisaldab kloori ning peale t66tlust on vajalik see ka maha pesta, soovitatavalt surveveega. Selle tegematajtmise puhul on halvendatud nake liimi ja aluspinna vahel.

Mustuse puhul on piisav pinna surveveega pesemine. Ka mustus on naket halvendav tegur.

Betoonist aluspinna puhul peab olema kindel, et pinnal ei oleks vormi6li. Samuti ei tohi aluspind olla t66deldud hOdrofoobsust t6stva ainega, see halvendab naket.

Fassaadil esinev sool (valge kirme) on samuti naket halvendav tegur. Sool tuleb kuivalt harjaga maha h66ruda ning pinda t66delda soole neutraliseeriva vahendiga.

Peale pesu peab ootama kuni fassaad ara kuivab. Soojal suvepaeval piisab tavaliselt 1 t66paevast, sOgisel tunduvalt kauem.

Fassaadil ei tohi esineda mitte kuskiit vee labijookse. Nende esinemisel tuleb eelnevalt p6hjus likvideerida.

Liimitav aluspind peab olema tolerantsiga mitte Ole +/- 1 em. Suurema tolerantsi ja liimitava sOsteemi puhul tuleb aluspind siledaks krohvida. Seejarel peab laskma krohvi kuivada vastavalt n6uetele kiirusega 1 mm/paevas. Krohvi tugevus peab olema piisav liimiga nakkeks ehk minimaalselt 0,08 N/mm<sup>2</sup>. Pehmema krohvi puhul tuleb loobuda liim(tOobel)kinnitusest ning kasutama siinidel kinnitust. Krohvi tugevuse kontrolliks saab tavainimene kasutada nn. "kruvikeeraja meetodit". Kruvikeerajaga t6mmatakse m66da krohvipinda ning vaadatakse, kas kruvikeeraja jatab vao krohvi sisse v6i mitte. Vao tekkimisel on krohvkate liiga pehme. Krohvkate ei tohi olla tol mav. Kui ta on k6va, aga tol mav, tuleb aluspind kruntida. Lahusteid sisaldava krundi puhul ei tohi polOstOrooliga sOsteeme liimida enne 48 tunni m66dumist. Vastasel juhul v6id lahusti hakata m66da krohvi sulatama. Varvitud aluspind on siis sobilik liim-tOobelkinnituseks, kui varvkate on k6vasti aluspinnas kinni. Seda saab kontrollida terava noaga "trellide" l6ikamisega pinnale, silmaga ea 2-3 mm. Kui silmadest varvkate lahti tuleb, on varvkate aluspinnas n6rgalt kinni ning tuleb kandvuse saavutamiseks eemaldada.

Aluspinnas v6ib esineda mitmeid pragusid. Kui tegemist on 1. v6i 2. klassi pragudega, mis ei ole seotud maja osade liikumisega teineteise suhtes, siis v6ib nende peale otse liimida. Kui tegemist on 3. klassi pragudega, ehk ehitusOnaamiliste pragudega, siis tuleb konsulteerida spetsialistidega, kas teha soojustussüsteemi deformatsioonivuuk v6i mitte. EhitusOnaamilise prao saab maarata kipsplommiga.

Aluspinnal esinevad m6rdijaagid tuleb eemaldada. Telliste- v6i plokkidevahelised tOjad vuugid tuleb taita m6rdiga. Siinidel sOsteemi puhul on aluspinda vajalik kontrollida ainult tugevusele: kas alusmOoritise tugevus ja projekteeritud/tellitud tOObid on omavahel koosk6las. Enamatel juhtudel investor ei oska hinnata eelt66de vajadust ning mahtu. Hinnapakumiste tegemisel ehitaja ei arvesta eelt66dega ning kehvale alusele tehtud hea sOsteemi pOsivus ei pruugi olla pikaegne. Soovitus investorile: jatta endale finantsiline reserv eelt66de tegemiseks, mitte koonerdada.

#### DETAILIDE KINNITUSED

K6ik fassaadi kOlge kinnitavad detailid peavad olema paigaldatud v6i paigaldatakse need fassaaditegijate poolt. Detailid peavad olema nii tihendatud, et vesi ei paaseks sOsteemi. Tihendamiseks ei kasutata silikooni vaid sOsteemsel sobivat polOuretaan-bituumentihendit. Metallkonstruktsioonide kinnitamisel ei tohi alla ohtu korrosiooni tekkeks. Roosteplekid jatavad inetu jalje fassaadile. Metallkonstruktsioonidena on kindlaimad roostevaba v6i tsingitud+varvitud metallkonstruktsioon. Ainult varvitud metall meie tingimustes on vaga riskantne. Vihmaveetorude kinnitid peavad olema enne paigas, kuna siis on neid v6imalik fassaaditegijate poolt korrektset tihendada. Lihtsam tegijale, aga ebatiheda ja vett labilaskva liite saame kui fassaaditegija l66b/puurib kinnitiaugu labi valmis sOsteemi. Okski detaili osa ei tohi olla kaldega hoone poole alla. Kalle peab olema alla valjapoole, et vesi ei tungiks sOsteemi.



## TELLINGUD, KILED JA ILMASTIK

Kogu hoone (pinnaga kuni ea 400 m<sup>2</sup>) peaks olema tervenisti tellinguis. Jupikaupa fassaadi tegemine ei ole otstarbekas. Tõstukite pealt fassaadi tegemine on kindel garantii ebakvaliteetseks lõpptulemuseks. Tellingud tuleb paigaldada niikaugele, et tellingud ei segaks tellinguvahede tõstmist. Sageli võib peale tellingute eemaldamist nende vahekohad ole lageda. Oks võimalikest põhjustest on liiga ligidal olevad tellingud. Samuti ei tohi tellingud olla liiga kaugel, mis samuti takistab korrektset tõstmist. Tellingu kinnitusankrud (kui neid kasutatakse) peavad olema kinnitatud nii, et ankrud silm oleks kaugemal kavandatavast soojustuse pinnast. Ankrud peab olema väljapoole allapoole kaldu, et vesi ei tungiks tõlde ajal sisse. Kilede kasutamine tagab stabiilse ja vaheaegadeta tõlde. Seda nii kuumaga, küllega ja vihmaga. Kile kaitseb fassaadi liiga ereda paikese eest, mistõttu on võimalik tõlde ka suvel kuumaga. Kile kaitseb vihma eest, mistõttu saab tõlde ka vihmaga ja kile kaitseb poolvalminud seina mahapesemise eest. Külmal ajal on võimalik kilede alla paigaldada täiendav soojaallikas, mis lubab tõlde ka ebasoodsate valistemperatuuridega. Minimaalseim õhu- ja fassaadipinna temperatuur on +5°C. Seda kogu tõldepaeva vältel. Põhimõtteliselt on olemas ka miinustemperatuuridel pealekantavaid lahusti baasil materjale, kuid investoril ei soovitaks teha nii riskantset otsust. Kaitsekiled eemaldatakse alles siis, kui materjal on labini kuivanud. Suvel toimub see tavalistel materjalidel 1-2 tõldepaeva, teatud liiki krohvidel aga 1 nädal. Sõltuvalt võib see protsess tanu kõrgele õhuniiskusele kehtida kuni 2 nädalani.

Kõik avad (uksed, aknad) on vaja katta kaitsekiledega. Sobivaim selleks on vastav aknaliiteprofiil, millel on spetsiaalkeeleke kile kleepimiseks. Kaitset vajavad ka kõik muud horisontaalpinnad (vahekatused, sillutis jm.), mis on segajaakida allakukkumisel ohustatud. NB! Mitte unustada asjaolu, et kõik kaitsekile peale kukkunud segu aga võib tõlde sadama hakkava vihma tõttu ära maarida kaitstava pinna (näiteks valminud sillutise). Ka tõlde meeste jalajalgi võib kohata juba valminud vahekatusel, millede puhastamine võib olla väga vaevaline.

Materjali on vaja samuti ilmastiku eest kaitsta: dispergeeritud materjalid külma eest, kuivsegud niiskuse eest, polüestri paikesekiirguse ja vee eest.

## TOORIISTAD

Sõltuvalt paigaldajal peaksid olema ka selleks otstarbekas mõeldud professionaali tõlderiistad.

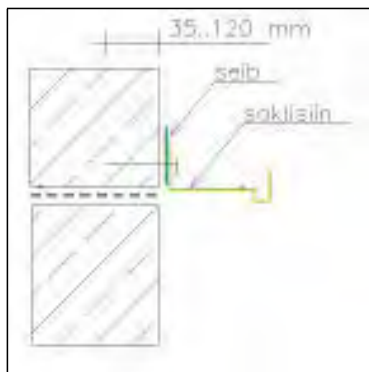
- Saed polüestri lõikamiseks
- Noad soojustumaterjali lõikamiseks
- Fassaadiharjad, -pintslid, -rullid
- Roostevaba kellud
- Roostevaba hõõrutid
- Plasthõõrutid
- Segudrell koos vispliga
- Seguanum
- Loodid, joonlauad
- Lõõkdrill, puurid, padrunid
- Haamid, kruvikeerajad, pliatsid
- Lihvimishõõrutid ja -paber
- Veemõõtetopsik
- Rauasaag, plekikaarid

Spetsialiseeritud firmad peaksid hankima endale segupumba, kuumtraadist lõikuri, tolmuimejaga lihvimismasina.

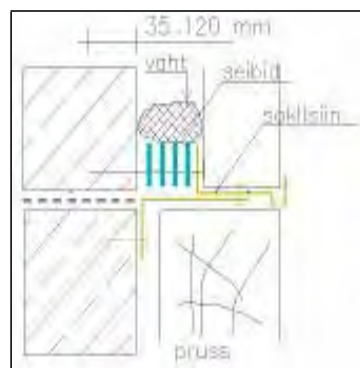
## SOKLISIINI PAIGALDUS

Soklisiinide materjalina on parim roostevaba teras, millel on peale korrosioonikindluse ka kõllaldane jaikus. Alumiiniumist ja alumiiniumiga kaetud soklisiin on kõll korrosioonikindel, kuid nad on pehmemad, mis teeb ehitajal korrektse soklijoone tegemise raskemaks. Lubamatu on kasutada tsinkpekki. Soklisiin peaks olema veenina. Soklisiin on võimalik pakkuda erinevate paksustega (0,8 mm, 1,0 mm, 1,2 mm). Mida paksem, seda jaigem. Laiade soklisiinide puhul võiks need altpoolt ajutiselt prussiga toetada.

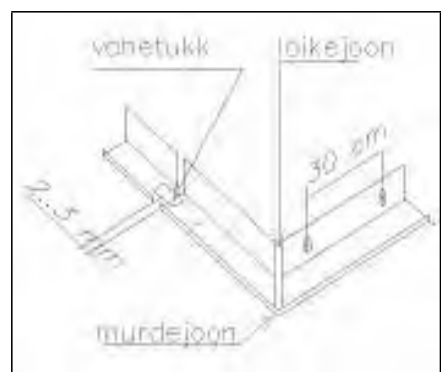
Soklisiini paigaldamiseks looditakse tapne horisontaaljoon (või vahekatusel kaldjoon). Soklisiini esiserv moodustab fassaadjoone. Soklijoone paigaldamisel võiks juba mõõta ka soklijoone kauguse akende joontest. Seda põhjusel, et soklijoone ja akende horisontaaljoone vaheline samm ei oleks 0,5 m kordne. (Miks, sellest edaspidi). Soklijoon ei tohi ulatuda maapinnast kerkiva niiskuseeni. Ilma soklisiinita ei tohi sõltuvalt jätta, kuna see kaitseb lisaks sõltuvalt pritsvee ning nariliste eest.



Joonis 1



Joonis 2



Joonis 3

Soklisiin kinnitatakse aluspinda l66kt00blite abil , sammuga ea 0,3 m. TOObli nakkepikkus tugevas pinnas (betoon, taiskivi) on min 35 mm. Pehmemas pinnas 50-120 mm. Soklisiini 6gvendamiseks kasutatakse soklisiini ja seinu vahel plastseibe paksusega 3,5,10 ja 15 mm. Kui soklisiini ja seinu vahele jaab pilu, millest v6ib nariline sisse minna, tuleb soklisiini alla paigaldada kaitseriba ning pilu alumine osa taita ka soojustusmaterjaliga (Joonis 1 ja 2).

Soklisiinide omavaheline l6tk peab olema 2-3 mm. Nende vahele paigaldatakse plastist vahetOkk, mis hoiab siini kohakuti.

Soklisiini Omber nurga keeramisel on lubamatu l6petada siini nurgas. Siini tuleb l6igata 90" salk ning painutada siin taisnurka (Joonis 3).

Juhul, kui soklisiini kasutatakse vertikaalliidetes, tuleb soklisiini ja seinu (v6i kOlgneva fassaadielementi) vahele paigaldada bituumen-pol0uretaantihend, et vihmavesi ja lumi ei tungiks sOsteemi taha.

Soklisiini l6igatakse rauasaega v6i vastava professionaali kaaridega.

Soklisiin peab tapselt sobima soojustusmaterjali paksusega; ei tohi kasutada soojustusmaterjaliost kitsamaid v6i laiemaid siine.

## SOOJUSTUSPLAATIDE KLEEPIMINE

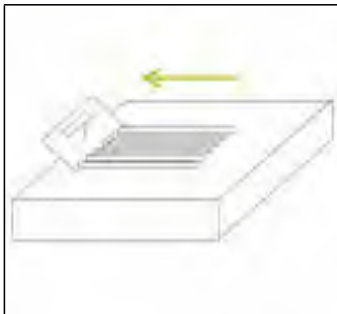
Liimi nake aluspinnaga ja soojustusmaterjaliga peab olema DIN 18555-6 jargi (marjalt kontrollides) vahemalt 0,08 N/mm<sup>2</sup> . Liimi saab plaatidele kanda kasitsi ja masinaga. Soojustusplaatide liimimiseks on kaks meetodit: aar-punkt meetod ja taispinnaline meetod. Taispinnalise meetodi puhul kantakse liim segukammiga 10x12 em plaadi tagakOljele. Seda kasutatakse ainult taiesti sirge seinu puhul, kuna sellise meetodiga ei saa plaate enam aluspinna suhtes 6gvendada (Joonis 4).

Aar-punkt meetodi puhul kantakse seguval plaadi tagakOlje aarele ning patsikesed ea 10 em labim66duga keskele (tavaliselt 2). TOObli alla ei tohi jaada seguta kohta. Selle meetodiga saab soojustusOsteemi aluspinna suhtes veidi nihutada (Joonis 5).

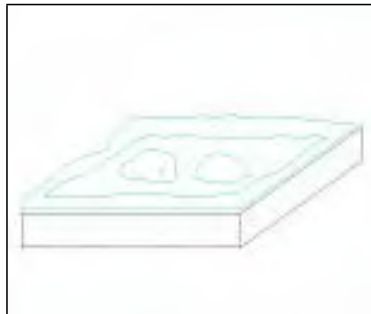
IGA PLAAT PEAB PERIMEETRIS OLEMA ALUSPINNAS LIIMIGA KINNI, KA VAIKSEMAD, L<'IGATUD PLAADID.

Plaat surutakse aluspinda nii, et vahemalt 40 % plaadipinnast oleks liimiga. (Erandi moodustab lamellvill, mis peab olema 100 % liimiga kaetud). Suruda tuleb korralikult, et tekiks korralik nake. Peale plaadi kinnisurumist oleks soovivat teda ka veidi nihutada, et l6hkuda liimipinnale tekkida v6iv nahk. Plaadi kOlgservad ei tohi olla liimised. Kui plaadi seinu surudes siiski liim tungib kOljele, tuleb see koheselt eemaldada. Ei tohi unustada ka nurgaplaatide vuukidest segu arakorjamist. Plaadid paigaldatakse tihedalt, ilma vuugivahedeta teineteise k6rvale. Kui jaetakse ara punktliim, siis v6ib tulemuseks olla plaadi aarte valjakoolumine ning prao teke plaadi liitekohta. Kui jaetakse ara aareliim, kasutades ainult punktliimi, v6ib tulemuseks olla plaadi keskkoha valjakumerdumine, mis v6ib viia pragude tekkeni. Kogu aeg kontrollitakse loodiga pinna vertikaalsust ja rihtlatiga sirgust. Soojustusplaatide liimimisega samaaegselt paigaldatakse ka kronsteinid aknaveelaudade kinnituseks, hiljem on nende kinnitamine raskendatud. Samuti paigaldatakse koheselt bituumen-pol0uretaantihendid vajalikesse liidetes. Selleks, et tihend ei hakkaks soojustusplaati oma paisumisega kohalt nihutama v6ib plaadi liimi kuivamiseni kinnitada ajutiselt t00bli v6i naelaga aluspinda.

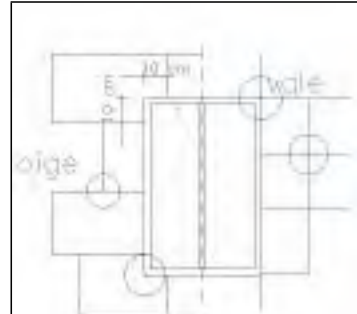
PolOmeerne liim on otse ambrist t66deldav, mineraalne liim segatakse eelnevalt veega ning lastakse ea 10 min enne t66tlust seista.



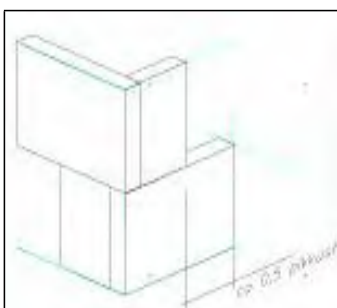
Joonis 4



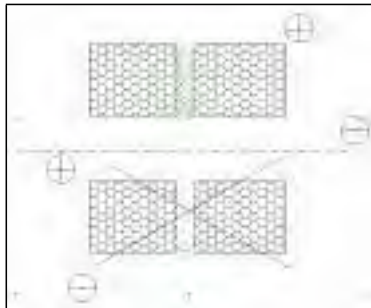
Joonis 5



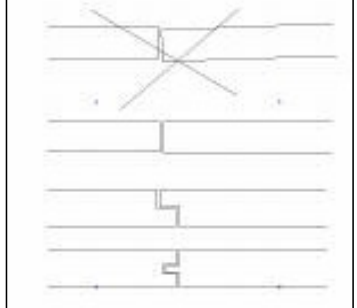
Joonis 6



Joonis 7



Joonis 8



Joonis 9

Soojustusplaadid paigaldatakse pikem kOlga horisontaalselt. Teistpidi paigaldada ei ole lubatud. Soojustusplaatide paigaldamisel ei tohi tekkida ristvuuke. Plaadid peavad olema seotud nagu laotakse tellismOoritist. (Joonis 6). Nurkades jaetakse plaadiots Ole nurga, mis hiljem vaikes hambaga saega (vill noaga) joonlaua jargi tapselt maha lOigatakse. Soovitav on plaadiridade omavaheliseks nihkesammuks ea 0,5 plaadipikkust (Joonis s). Sellega saavutatakse visuaalselt korrektsem plaatide paigutus ning Ohtlasem tOOblite jaotus. Vuugivahesid taidetakse sama soojustusmaterjali ribadega, mis tagavad kOlmasildadeta vuugitaite. Vuugivahede taitmiseks vOib kasutada ka selleks otstarbeks valjatOotatud polOuretaanvahtu, kuid tuleb jalgida, et vaht taidaks mitte ainult avatud vuugi pealispinna, vaid kogu sOgavuses (Joonis 8). Paisuv Makroflex on keelatud. Vuugivahe taitmine soojustusmaterjali vOi vahuga on vajalik peale kOlmasilla valtmise ka seetOttu, et lahtisesse vuuki sissesurutav paksem armeerimisseguga tekitab sOsteemi taiendava pinge ning prao tekkeni on lOhike maa.

Kui tasapindade peal enamasti juba tehakse seotud plaatide paigutust, siis mitmesuguste valjaastete ja nisside puhul see lihtne reegel unustatakse. Ka siin ei tohi tekkida ristvuuke. Vastasel juhul on praod garanteeritud. Sellise seose valjanuputamine aga ei olegi nii lihtne.

Avade nurkades ei tohi tekkida ristvuuke. Plaati tuleb lOigata hammas kOljepikkusega min 10 em. Juhul, kui soklisiini ja aknaajoone vaheline kOrgus jagub tapselt 0,5 m, siis satub avanurka ristvuuk (kui fassaadipolOstOrooli plaadi kOrgus on 50 em). Selle valtmiseks : kas nihutatakse soklijoont, vOi lOigatakse polOstOrooli rida madalamaks. Sama kehtib peale akende K<IKIDE avade, ka nisside kohta. Keeruliste hoonete puhul on selle reegli jargimine tegijale paris korralik kujutava geomeetria Olesanne (juhul, kui ta viitsib lOidse selle kallal pead murda).

PolOstOroolplaadid ei tohi olla UV-kiirguse mOjul kolletunud. Selle esinemisel on vajalik pind Ole lihvida ning tolm eemaldada.

Plaadid tuleb paigaldada tasapinnas, Oksteise suhtes nihutatuna on oht pragude tekkeks ning ebaOhtlane faktuur viimistluskihis. Fassaaditegijal on selle probleemi minimiseerimiseks vOimalik kasutada punnsoonOhendusega vOi astmevaltsiga polOstOroolplaate (Joonis 9). Nende plaatide kasutamisel on ka vOimalike vuugivahede kOlmasillaohud vaikesamad.

Soojustusmaterjalina on lubatud kasutada ainult sOsteemi tootja poolt aktsepteeritud soojustusmaterjalide marke, soojustusmaterjalide tootjad ei vastuta sOsteemi eest. See on reegel Saksamaal. PolOstOroolmarkidest on lubatud kasutada PS 15 SE DIN 18164-01 jargi klass W. Minimaalne tOmbetugevus peab olema 100 kN/m<sup>2</sup>. PolOstOrool peab olema piisavalt "laagerdunud", et valtida tema mahukahanemisi.

Plaadi gabariitidel on lubatud vaga minimaalseid tolerantsid:

- 1) taastumatu pikkusmuut < 0,15 %
- 2) pikkus 1000 mm +/- 0,3 %
- 3) laius 500 mm +/- 0,3 %
- 4) paksuse tolerants +/- 1 mm
- 5) taisnurksus <1,5 mm/500 mm

Muud parameetrid:

- 6) mahukaal >15 kg/m<sup>3</sup>
- s) soojusjuhtivus klass 040
- 8) veeimavus max 5% mahukaalust 1 aasta jooksul vees
- 9) difusioonikonstant l<sub>v</sub> = 15..40
- 10) tulekindlusklass B1 DIN 4102 jargi

PolOstOrooli tootjad suudavad pakkuda ka Omaraid plaate silindriliste seinte soojustamiseks.

Peale soojustusplaatide liimi kuivamist (ja tOObeldamist) polOstOroolpind ja nurgad lihvitakse. Pinda ja nurki kontrollitakse loodi ja rihtlati abil.

Mineraalvilla tehnilised naitajad:

- 1) gabariidid 80x62,5 em
- 2) soojusjuhtivusklass 040
- 3) difusioonikonstant l<sub>v</sub> = 1..2
- 4) kasutustOOp WD ja WV DIN 18165-01 jargi
- 5) Mahukaal Ole 100 kg/m<sup>3</sup>
- 6) Minimaalne tOmbetugevus s,5 kN/m<sup>2</sup>
- s) Survetugevus DIN 522s4 jargi min 0,05 N/mm<sup>2</sup>

KOik tuntud villatootjad suudavad pakkuda 6iget marki mineraalvilla 6hekrohviga sOsteemi jaoks. Ei sobi villad, mis on mOeldud paksu krohvkattega soojustussOsteemidesse. Mineraalvillal ei tohi esineda defekte, mis niiskuse mOjul varvivad pealispinda.

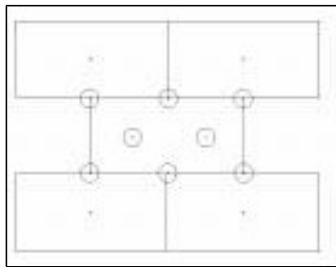
Lamellvilla tehnilised naitajad:

- 1) gabariidid 120x20 em
- 2) soojusjuhtivusklass 045
- 3) difusioonikonstant l<sub>v</sub> = 1..2
- 4) kasutustOOp WD ja WV DIN 18165-01 jargi
- 5) tOmbetugevus min 100 kN/m<sup>2</sup>
- 6) survetugevus DIN 522s4 jargi min 0,04 N/mm<sup>2</sup>

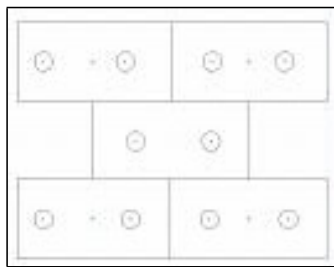
## SOOJUSTUSPLAATIDE TOOBELDAMINE

SoojustussOsteemides on lubatud kasutada ainult selleks otstarbeks sertifitseeritud nael- ja kruvitOObleid. TOObli arv, mark, pikkus sOltub hoone kOrgusest, aluspinnast, kasutatavast soojustusmaterjalist. TOObli arv on hoone nurkades tihedam, pinnal harvem, kuna tuulekoormus on nurkades suurem. Samuti, mida kOrgem hoone, seda suurem on tuulekoormus kOrguses ja tihedamalt on vaja paigaldada tOObleid. TOObel peab olema korrosiooni- ja leeliskindel. TOObli kruvipea kaitstakse plastkapsliga, et niiskus ei paaseks metalloani ning vahendada kOlmasilda. On vOimalik ka sellised tOOblid, mille taldrikpea on kaetud polOstOrooliga. See on vajalik, kui soovitakse, et kOlmal talvel tOOblikohad fassadil labi ei kumaks. TOObel peab vastu vOitma tuulekoormuse ning hOgrotermilised pinged soojustussOsteemis. PlastsOdamikuga tOOblid ei vasta enam tanastele Saksamaa normidele. Seeparast kasutatakse roostekindlast metallist

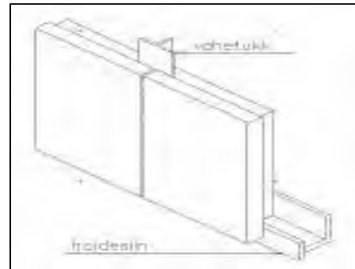
sOdamikuga nael- ja kruvitOObleid. T0Obliid tuleb paigaldada nii, et t0Obli taldrik oleks soojustusmaterjaliga tasapinnas, et ei oleks valjaulatuvust. Soovitatav on kontrollida t0Obliite sissel66mise/kruvimise jarel pinna tasapinnalisust. Liiga varske liimi puhul on oht, et t0Obliiga muudetakse seni sile pind laineliseks.



Joonis 10



Joonis 11



Joonis 12

#### POLOSTOROOI TOOBELDAMINE

PolOstOrooli ei ole reeglina vaja t0Obeldada kandva ja sileda seina puhul kuni 22 m k6rguseni, kui sOsteemi kaal ei Oleta 10 kg/m<sup>2</sup>.

Teistel juhtudel kehtivad jargmised eeskirjad. Kuni 8 m korguse hoone puhul (mittekandev pind, tuuline piirkond jm.) , paigaldatakse minimaalselt 4 tk/m<sup>2</sup> kohta pinnal ning 8 tk/m<sup>2</sup> hoone nurgas.

Aluspinnad:

- betoon ja taistellis : terassOdamikuga naelt0Obel nakkepikkusega aluspinnas min 35 mm, (t0Obli pikkusega 135-195 – min 40 mm, t0Obli pikkusega Ole 205 mm – nakkepikkus min 50 mm; taldriku diameeter d=60 mm; nakketugevus min 0,15 kN/t0Obel;
- Fibo, kargtellis: kruvit0Obel nakkepikkusega aluspinnas min 90 mm; taldriku diameeter d=60 mm; nakketugevus min 0,15 kN/t0Obel;
- Gaasbetoon: kruvit0Obel nakkepikkusega aluspinnas min 120 mm; taldriku diameeter d=60 mm; nakketugevus min 0,15 kN/t0Obel;

Korgusel 8-22 m on t0Obliite tihedus minimaalselt 5 tk/m<sup>2</sup> pinnal ning 10 tk/m<sup>2</sup> nurgas. Sellel k6rgusel tohib terassOdamikuga naelt0Obliit kasutada ainult juhul, kui aluspind on kandev ja sOsteemi kaal ei Oleta 10 kg/m<sup>2</sup> (6hekrohviga sOsteemid). Raskete liitsOsteemide puhul peab kasutama kruvit0Obleid. Korgusel i..le 22 m polOst0rooli paigaldada Saksamaa eeskirjade jargi pole lubatud. Muud parameetrid on samad eelpooltooduga.

Vajalik t0Obli pikkus [mm] = n6utav nakkesOgavus [mm]+vana krohv [mm]+liim[mm] + soojustuse paksus [mm].

Hoone nurgatsooniks, kus teatud tingimustel on vajalik tihedamalt t0Obleid paigaldada loetakse kuni 8 m hoonete puhul 1 m; 8-13 m hoonete puhul 1,5 m; k6rgemate hoonete puhul 2 m.

T0Obliit paigaldades peab jalgima, et nurgas asuvad t0Obliid oleksid vahemalt 10 em kaugusel massiivhoone nurgast. Liiga nurka t0Obeldades on oht, et t0Obeldatakse aluspind katki.

T0Obeldamise skeemi puhul peab jalgima, et k6ik plaadinurgad, ka vaiksemaks l6igatud plaatide nurgad oleksid t0Obeldatud. Plaadi keskele pannakse vastavalt vajadusele 2-6 t0Obliit (Joonis 10).

T0Obeldamise skeemid punnsoonOhendusega polOstOroolplaatide puhul (Joonis 11).

#### MINERAALVILLA TOOBELDAMINE

Mineraalvilla on vaja alati t0Obeldada. Kuni 8 m korguse hoone puhul v6ib kandva ja sirge seina puhul kasutada naelt0Obliit. Olejaanud juhtudel ainult kruvit0Obliit (mittekandev pind, tuuline piirkond jm.) , paigaldatakse minimaalselt 4 tk/m<sup>2</sup> kohta pinnal ning 8 tk/m<sup>2</sup> hoone nurgas.

Aluspinnad:

- betoon ja taistellis : kruvit0Obel nakkepikkusega aluspinnas min 50 mm; taldriku diameeter d=60 mm; nakketugevus min 0,25 kN/t0Obel;
- Fibo, kargtellis: kruvit0Obel nakkepikkusega aluspinnas min 90 mm; taldriku diameeter d=60 mm; nakketugevus min 0,25 kN/t0Obel;
- Gaasbetoon: kruvit0Obel nakkepikkusega aluspinnas min 120 mm; taldriku diameeter d=60 mm; nakketugevus min 0,25 kN/t0Obel;

Korgusel 8-22 m on kruvit0Obliite tihedus minimaalselt 5 tk/m<sup>2</sup> pinnal ning 10 tk/m<sup>2</sup> nurgas. Korgusel i..le 22 m on kruvit0Obliite tihedus minimaalselt 6 tk/m<sup>2</sup> pinnal ning 14 tk/m<sup>2</sup> nurgas. Muud parameetrid on samad eelpooltooduga.

Vajalik t0Obli pikkus [mm] = n6utav nakkesOgavus [mm]+vana krohv [mm]+liim[mm] + soojustuse paksus [mm].

Hoone nurgatsooniks, kus teatud tingimustel on vajalik tihedamalt t0Obleid paigaldada loetakse kuni 8 m hoonete puhul 1 m; 8-13 m hoonete puhul 1,5 m; k6rgemate hoonete puhul 2 m.

T0Obliit paigaldades peab jalgima, et nurgas asuvad t0Obliid oleksid vahemalt 10 em kaugusel massiivhoone nurgast. Liiga nurka t0Obeldades on oht, et t0Obeldatakse aluspind katki.

T0Obeldamise skeemi puhul peab jalgima, et k6ik plaadinurgad, ka vaiksemaks l6igatud plaatide nurgad oleksid t0Obeldatud. Plaadi keskele pannakse vastavalt vajadusele 2-6 t0Obliit:

#### LAMELLVILLA TOOBELDAMINE

Lamellvillaga sOsteemi efekt tuleneb sellest, et teda pole vaja sirge ja kandva seina puhul k6rguseni kuni 20 m t0Obeldada, piisab liimimisest. Sellisel juhul tekib lamellvillaga sOsteemidel hinnaeelis v6rreldes teiste mineraalvilla markidega. Muudel juhtudel on vajalik lamellvilla taiendav t0Obeldamine, kusjuures lamellvilla t0Obliite taldrikpea peab olema min 120 mm diameetriga. Taiendav info Tarmatrade OO-st.

## MONTAAZISIINIDEL SOSTEEMI MONTAAZ

MontaaZisiinidel sOsteemi kasutatakse hoonetel, millede puhul on liim(t00bel)kinnitus v6imatu v6i ebaotstarbekas. Samuti on v6imalik kasutada seda lahendust puitmajade soojustamisel (Joonis 12). (NB. Karkassmaja puhul on vaga tahtis jalgida difusiooniprobleemi, info Tarmatrade OO-st.). Soojustusmaterjalina v6ib kasutada nii polOstOrooli kui ka mineraalvilla. Mineraalvillaga montaaZisiinidel sOsteemi kohta tuleb lahemalt kOsida Tarmatrade OO-st.

PolOstOrooliga montaaZisiinidel sOsteeme saab kasutada kuni 22 m k6rguste hoonete puhul. Kuni 8 m k6rguseni kasutatakse ainult siine, Ole 8 m k6rguse taiendavalt liimipatsi plaadi keskele. Puitpinnale liimimisel peab kasutama dispersioonliimi, mineraalsele pinnale liimimisel v6ib kasutada ka mineraalset liimi. MontaaZisiinidel sOsteemi puhul ei saa k6iki detaile (naiteks avap6ski ) teha siinidel meetodiga. Seet6ttu on teatava koguse liimi kulu m66dapaasmatu. SiinisOsteem koosneb algussiinidest, hoidesiinidest ja vahetOkkidest. PolOstOrooliplaatidel , m66tmetega 50x50 em on spetsiaalne soon, mis kinnituvad siinide kOlge. PolOstOrooli t6mбетugevus DIN/EN 160s jargi peab olema min 150 kN/m<sup>2</sup>.

SOsteemi esimene rida paigaldatakse soklisiini peale nagu liimsOsteemi puhul. Kontrollida soklijoone ja akende joone vahelist kaugust. Kahe k6rvutiasetseva plaadi vahele paigaldatakse vahetOkk, mis ei ole aluspinnaga seotud. Peale esimese plaadirea paigaldust surutakse hoidesiini aar polOstOrooliplaadi soone sisse ning hoidesiini kinnitatakse t00blite abil seina. Jargneb jargmine plaadirida, kusjuures peab valtima ristvuuke plaatide liitekohtades. Siini t00beldamissamm on ea 0,3 m. TOObeldamine toimub vastavate sertifitseeritud t00blite abil. Plaadi l6ikamisel on vajalik plaati sisse l6igata uus soon. Mugavam ja korrektsem on seda teha mitte sae, vaid vastava l6ikuri abil. Siinide ja aluspinna vahele paigaldatakse vastavad seibid, mille abil saab seina loodi ja sirgu paigaldada. Hoidesiinid peavad olema loodis. Algussiine kasutatakse mitmesuguste liidete korrektseks vormistamiseks. Olemiste liidete (aknalaua alune, r6duplaadi alune, katuseleide) vormistamiseks saab kasutada hoidesiini vertikaalselt, kinnitades see t00bliga aluspinda.

Avap6sed lausega kuni 25 em kinnitatakse liimmeetodiga, laiemate avap6skede puhul kinnitatakse taiendavalt t00bliga. Kui avap6sk on vaga lagunenu v6i ebakorraparane on lahenduseks tsementplaadist aluspinna tegemine, millele liimitakse polOstOrool.

Soojustusplaatide montaaZiga samaaegselt paigaldatakse ka kronsteinid aknaveelaudade kinnituseks, hiljem on nende kinnitamine raskendatud.

## NURGA- JA AKNAPROFIILIDE PAIGALDUS

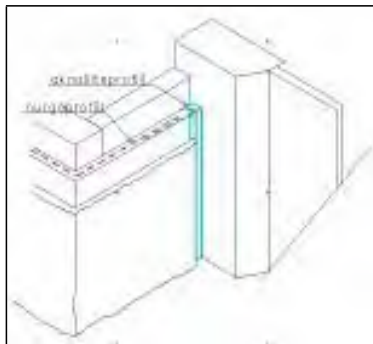
SoojustussOsteemi k6ik valis- ja sisenurgad on vajalik tugevdada nurgaprofiilidega. Nurgaprofiile on mitmeid:

- 1) klaaskiudnurk , standardm66tmetega 60x90 mm v6i 80x120 mm; sobib kasutamiseks eelk6ige sisenukades ja kumerates nurkades, valisnurkades on raske saavutada sirget ja konkreetset joont
- 2) plastnurk, m66tmetega 25x25 mm; ei soovita kasutada, kuna vahegi hooletumal armeerimisel v6ib vajalik Olekate jaada puudulikuks
- 3) plastnurk leeliskindla klaaskiudv6rguga, levinuim valisnurga profiil, millel on lisaks plastprofiilile lisaks klaaskiudv6rgust haarad m66tmetega 100x150 mm (v6i 80x120mm, 60x90 mm); puuduseks tema paksus, mis v6ib muutuda hairivaks kitsaste avap6skede tegemisel
- 4) roostevaba metallnurk klaaskiudv6rguga; 6hukene profiil m66tmetega 100x150 mm; kasutatakse eelk6ige tulekindlates sOsteemides.

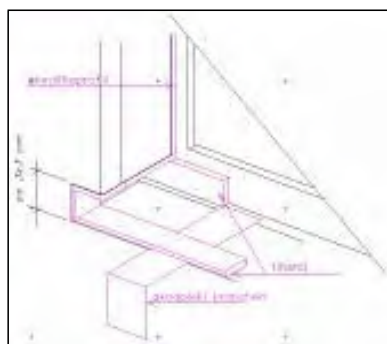
Alumiiniumist nurk (koos klaaskiudv6rguga) on pehme, millega on raske saavutada sirget nurka. Profiilidega tehakse taisnurka. Taisnurgast erinevat nurka on v6imalik teha klaaskiudv6rgust profiiliga. NB! Ka akna veepleki otsaprofiil on vajalik siis teha nurga all. Osna komplitseeritud. Seet6ttu ei soovitaks akendel kasutada nOrinurka.

PolOstOroolpinnale kantakse profiili alusele pinnale armeerimisegu. Peale seda surutakse profiil tihedalt segusse nii, et segu tuleb labi profiili avade ja v6rgu labi. Seejarel silutakse pind roostevaba h66rutiga siledaks, surudes profiili tihedalt vastu pinda. Olelligne segu eemaldatakse.

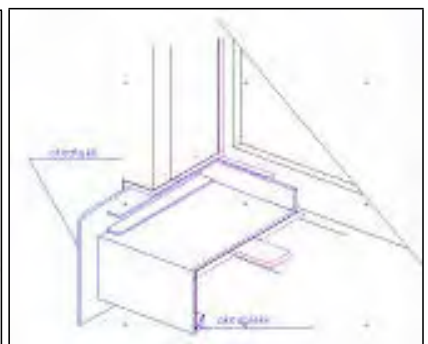
Aknaliite jaoks on parim lahendus vastav elastne plastprofiil leeliskindla klaaskiudv6rguga, millel on lisakeele kattekiil paigaldamiseks (vt joonis 13) . Akna m66tmete jargi paigaldatakse akna veeplekk (vt, Joonis 14, 15) ning akna veepleki otsatOkkide jargi paigaldatakse aknap6se profiil. Profiil kleebitakse aknaraami kOlge. Profiili joon maarab ara avap6se joone. Ettevaatust kitsaste avap6skede tegemisel: pahtlikiht muudab 5-8 mm v6rra aknajoone asendit, mille tulemusel tekib oht, et esialgsest kavandatud taisnurgast aknap6se nurgas tekib peale armeeringu tegemise hairiv teravnurk.



Joonis 13



Joonis 14



Joonis 15

Seejarel liimitakse fassaadipolOstOrooli ja profiili vahele vastava paksusega avapõse soojustusriba. (Akna veelaua otsatõkil on juba tihend kleebitud). Avapõse soojustusriba alt ei tohi otsatõkk välja ulatuda. Ka fassaadipolOstOrooli ja profiili minimaalsemaid vahed tuleb taita soojustusmaterjaliga, et ei tekiks kõlmasilda ja pingekoldeid. Avapõse soojustamisel pole lubatud, et soojustusmaterjali riba ulatub otsapidi fassaadipinda. Sellega tekitatakse taiendav pingevallikas Omber ava. Sama profiil paigaldatakse ukse Omber ning ka Olemiste avapõskede ning raami vahele. Peale liimi kuivamist on õige aeg avanurga tapseks lõikamiseks ning lihvimiseks. Avapõse liidet armeeritakse nurgaprofiiliga Oheaegselt, s.t. aknaprofiili klaaskiudvõrk ning nurgaprofiili klaaskiudvõrk satuvad Ohte armeerimiskihti. Omarate avade tegemisel antud profiili kasutada ei saa. Seetõttu tuleb siis kasutada isepaisuvat bituumen-polOuretaantihendit avapõse soojustusmaterjali ja raami vahel. Igasugune silikoonitamine on lubamatu. Deformatsioonivukide profiilide ja teostuse kohta kõsida Tarmatrade OO-st.

## AVANURKADE DIAGONAALARMEERIMINE

Kõikide avade nurgad on vajalik taiendavalt armeerida leeliskindla klaaskiudvõrgust ribaga (mõõtmel 20 x 30 em). Taiendavalt on vaja armeerida kõik akna- ukse-, labiviikude nurgad. Samuti on vaja taiendavalt armeerida nisside, kangialuste, postide jm nurki tekitavate elementide pingehoju kohad. Seetõttu võib keerulise fassaadiga hoonetel olla väga palju diagonaalarmeeringut vajavaid kohti. Diagonaalarmeerimine tehakse enne fassaadipinna armeerimist, soovitatav teha avapõskede vormistusega samaaegselt. (Joonis 16).

## AKNA VEEPLEKI PAIGALDUS

Akna veepleki paigaldamisel on vaja kindlustada, et kõik aknad oleksid soojustust Ohel ja samal kaugusel. Kui ei ole, siis võib akna veeplekkide erinev valjaulatuvus fassaadipinnast muutuda hairivaks. Selle probleemi ennetamiseks võiks akende taiendavat rihtimist teostada vahetult peale fassaadipinnale soojustusmaterjali paigaldamist. Rihtimine toimub siis mitte soojustatava pinna vaid uue fassaadipinna jargi. Akna veeplekk peab olema tapselt akna laiune. Veepleki otstesse paigaldatakse otsatõkid, mis vahendavad akna visuaalset mõõdet 2x2 em. Kui soovitakse mõõdet veelgi vahendada, saab veeplekki lõhemaks saagida. Monteeritud veepleki kõlge kinnitatakse bituumen-polOuretaantihendid. Need paigaldatakse veepleki alla, et lumi ei tuiskas pleki alt sõsteemi. Sama tihend paigaldatakse otsatõki peale ning kõljele, mis tihendab aknapõse ja otsatõki vahelise vuugi. Bituumen-polOuretaantihendi paksuse valikul tuleb jälgida, et vuugi laiuse ja tihendi paksuse suhe ei oleks suurem kui 1/3 ehk 3 mm laiuse vuugi tihendamiseks sobib tihend, mille paksus paisunud kujul on vahemalt 10 mm. Kui tegemist on Saksa tÕopi aknaga, siis sobib veepleki taha spetsiaalne tihend, kui muu aken, siis tuleb bituumen-polOuretaantihend kleepida pleki tagakõljele vastu aknaraami. Enne veepleki paigaldust lõigatakse fassaadipolOstOrooli vastav 2x2 em salk. Akna veeplekk toetatakse varem monteeritud kronsteinide peale ning kinnitatakse kruvidega aknaraami kõlge. Kui veeplekk on ilma kaitsekileta, tuleb maardumise vältimiseks see katta kilega. (Joonis 14, 15).

Toode jarjekord akende juures: akna veepleki kronsteinide kinnitus -> fassaadipolOstOrooli kinnitus -> võimaluse korral akende rihtimine -> akna veepleki lõikamine ja ) otsatõkkide montaaZ -> akna veepleki tihendus -> akna veepleki kinnitus kronsteinide ja raami kõlge -> aknaprofiili paigaldus otsatõki jargi -> aknapõse soojustusmaterjali liimimine -> polOstOroolist nurga lõikamine ja lihvimine -> nurgaprofiili ja aknaprofiili armeerimine -> avanurkade diagonaalarmeerimine.

## ARMEERIMINE

Armeerimise all mõeldakse pinna pahteldamist ning alles varskesse pahtlikihisse klaaskiudvõrgu paigaldamist. Pahtli nakketugevus soojustusplaadiga peab peale kuivamist olema margmenetlusega kontrollides min 0,03 N/mm<sup>2</sup>. Pahtel võib olla nii mineraalne kui polOmeerne. PolOmeerne pahtel on elastsem, kuid ka kallim. Klaaskiudvõrgu paigaldamisel surutakse see pahtlikihi sisse nii, et labi võrgusilmade tungib pahtel labi. See omakorda silutakse laiali. Nii tekib Ohtne pahtlikiht, mille keskel (soovitatav on kihi Olemises kolmandikus) on tugevduseks leeliskindl klaaskiudvõrk. Lubamatu on võrgu pinnale riputamise ning Oritada pahtlit pealtpoolt labi võrgusilmade suruda.

Pahtliks võib kasutada mineraalset kui ka polOmeerset pahtlit. Viimast on soovitatav kasutada just puitmajade soojustuse armeerimisel. Klaaskiudvõrgu tehnilised andmed:

- 1) klaaskiud E-klaasist, varviliselt impregneeritud
- 2) min rebimistugevus ternel 1,5 kN/5 em
- 3) min rebimistugevus peale 28 päeva 5 % leelises 23 oC juures 0,85 kN/5 em
- 4) min rebimistugevus peale 6 tundi leeliselahuses 80oC juures >0,5 kN/ 5 em
- 5) silma suurus 4x4 mm
- 6) kaal min 165 g/m<sup>2</sup>

Võrgu paanid paigaldatakse Olalt alla kogu fassaadi kõrguses. Olekate naaberpaaniga peab olema ea 10 em (Joonis 1s). Olekate mittetegemisel on prao teke garanteeritud. Armeering katab altpoolt soklisiini ara. Oks pind peaks olema Ohekorraga armeeritud, tuleks vältida jatkuohti. Kui see mingil põhjusel on vajalik, tuleb katkestada nii, et viimase paani serv jääb ilma pahtlita ea 10 em ulatuses. Tõõde jatkamisel tehakse sinna jargmise paaniga korrektne Olekate Ohes pahtlikihis.

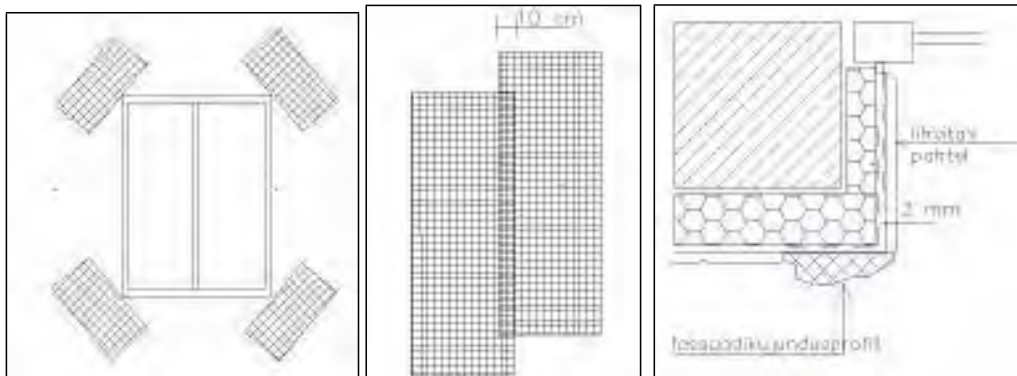
Võrgu varv ei tohi olla valmis armeeringust naha, võrgu faktuur võib olla margata. Võrk ei tohi kuskilt lakkida, katki, voltis või kortsus olla. Armeerimisel peab jälgima, et Olekatete kohal, diagonaalarmeeringu, nurgatugevduste kohal ei oleks armeeringu paksus oluliselt suurem kui mujal. Ei ole soovitatav tekitada neljakordset võrgukihti. Selle eiramisel on tulemuseks hiljem viimistluskihi faktuurist labikumavad jutid. Soovitatav on armeering rihtlatiga Ole kaia. Kui ikkagi armeering on muutunud ebatasaseks, tuleb pind tervenisti veelkord armeerimisseguga Ole pahteldada.

Mineraalvilla armeerimisel kulub reeglina rohkem armeerimisseguga kui polOstOrooli puhul. Mineraalvilla armeerimisel on praktikas aarmselt raske õhukese Ohekorde tavalise armeerimisseguga saavutada ideaalset pinda. Seetõttu on soovitatav mineraalvilla armeerimisel kasutada lihvitavat ning paksemalt pealekantavat armeerimisseguga.

Armeeringu Oleulatuvad servad (naiteks Ole soklisiini) tuleb kohe marjalt ara lõigata.



Pahtel kuivab soojal ajal ea 1 mm/paevas, ehk 3-4 päeva m66dumisel on pind valmis jargnevaks t66tluseks. Armeeringpind peab olema Ohtlaselt helehall (mineraalse pahtli puhul).



Joonis 16

Joonis 1s

Joonis 18

Kui soovitakse hoone alumised 2 meetrit kaitsta juhulike mehhaaniliste vigastuste eest v6ib kasutada seal taiendavat tugevdusv6rku. See v6rk armeeritakse enne lausarmeeringu tegemist, kusjuures seda v6rku ei paigaldata Olekattega, vaid p6kkmeetodil. Jalgima peaks jalle seda, et tanu paksemale kihile hoone alumises osas on oht Oleminekujalje labikumamiseks. Selle valtimiseks tuleb Oleminekutsooni pahteldus teha libamisi, kontrollides seda rihtlatiga. Alumise osa tugevdamiseks on v6imalik kasutada ka spetsiaalseid 8 mm kaltsium-silikaatplaate, mis terves pinnas Ole armeeritakse ja krohvitakse. Siin ei sobi kasutada tsement-tselluloosplaate, millede niiskus- ja soojuspaisumistegurid on liiga suured. Tapsem info Tarmatrade OO-st.

#### FASSAADIKUJUNDUSPROFIILIDE PAIGALDUS

Profiilid liimitakse armeeringkihi peale (joonis 18). Profiilide ise valmistamine tavalisest armeeringpahtlist ja klaaskiudv6rgust ei taga nende pikaaegse kestvuse. Profiilid kaetakse tootja poolt spetsiaalsegudega, mis kannatavad ilmastikukoormust ka horisontaalpindadel. Profiilid l6igatakse samuti nagu siseruumide liiste. Liim kantakse profiili tagapinnale hammaslabidaga 10x10 hambaga. Liimikihi paksus peab olema minimaalselt 2 mm ning liim peab katma kogu pinna. Profiil surutakse ning veidi nihutatakse aluspinnale. Liim peab profiili alt välja pressima. Valjatunginud liim eemaldatakse. Profiili l6ikekohad niisutatakse kergelt veega, kuna liitekohtade vahele pannakse niiskuse m6jul kivinev polOuretaanvaht. Liitekohad surutakse tihedalt kokku ning kuivanud vaht l6igatakse ara. Liitekohad profiilit0kkide ja profiili ning aluspinna vahel taidetakse vastava tihendusmastiksiga.

Aknaraamistiku tegemisel tuleb Omber akna paigaldatav profiil paigaldada ea 2 mm sissepoole (NB- aknap6se joon nihkub akna keskme poole). Seejarel pahteldatakse aknap6se vahe armeeringpahtliga siledaks ning lihvitakse.

#### VIIMISTLUSKIHI PEALEKANDMINE

Viimistluskihi pealekandmisele eelneb pinna kruntimine. Krunt on varvitaoline aine, mis sisaldab kvartsijahu. Krundi Olesandeks on:

- 1) tugeva sideme loomine armeeringkihi ja kattedkihi vahel
- 2) esmane ilmastikukaitse
- 3) fassaadile eeltooni andmine

Krunt kantakse pinnale varvirulliga. Krunt kuivab kuivadel suvepaevald 66paev. Krundist v6ib loobuda juhul, kui nii armeeringus kui ka kattedkihis kasutatakse toonidelt sarnaseid polOmeerseid materjale.

Viimistluskihi pealekandmisele eelneb vaike eelt66. K6igepealt t66 kavandamine. Tuleb jalgida, et paikese asend ning tuule tugevus ei segaks t66de kvaliteetset teostust. Intensiivne paike ning suur tuul kuivatavad kattedkrohvi liiga kiiresti. Kontrollida, et k6ik katmist66d on tehtud ning vajadusel valmis olla t66deldava pinna kaitseks vihmadee eest. Tuleb välja arvutada Ohe t66kaiguga t66deldava pinna suurus – siit tuleneb vajamineva materjali kogus ning ka t66ks vajalike inimeste arv. T66tlejate minimaalne arv oleks 1 t66tleja Ohe tellingulava kohta + 1 t66tleja abistavas funktsioonis. Parim oleks, kui igal tellingulaval oleks 2 meest, kellest esimene kannab materjali pinnale ning teine faktuurib.

PolOmeerse viimistluskrohvi ettevalmistamisel oleks soovitav kogu vajaminev kogus eelnevalt labi segada, lisada t66tlemise h6lbustamiseks vajaminev kogus vett. Jalgida tuleb, et k6ikidesse ambritesse lisatakse Ohopalju vett. Vastasel juhul v6ib tekkida valmis viimistluskihis toonimuutusi. Ambrid t66stetakse k6ik tellingutele, et t66tlemise kaigus ei tuleks aega raisata ambrite tassimisele. Mineraalse krohvi ettevalmistamisel v6ib toimida analoogselt, kui on olemas vastav kogus tOhe ambreid, kuhu m6rdisegu valmis segada. Selle puudumisel on vaja, et Oks mees vastutaks t66tlemise ajal segu ettevalmistamise ja tellingutele toimetamise eest. Ka siin tuleb jalgida, et lisataks alati Ohesugune kogus vett.

Kvaliteetsete krohvitootjate partiide kvaliteetid ei tohi k6ikuda sel maarel, et see oleks fassaadil margatav. Partiide kvaliteedi k6ikumise tulemusena v6ib fassaadil tekkida toonierinevusi. Selle probleemi ennetamiseks soovivad tootjad valida Ohe pinna t66tlemiseks Ohest ja samast partiist krohvisegu. Praktikast on selle reegli jargimine aarmiselt tOlikas ning seet6ttu on meie soovitus kasutada ainult kindla ja Ohtlase kvaliteediga viimistluskrohvi.

Standardt66tlemine toimub 3 etapis. Esimese etapina kantakse m6rt pinnale. Pumbaga m6rdi pinnale kandmine annab efekti suurte pindade puhul. Teise etapi kaigus (, mida sageli ei tehta) eemaldatakse pinnalt Oleliigne segu. Selle etapiga saavutatakse pinnale kantava segu 6ige kogus. <hekrohvi pealekandmise p6him6te: kiht ei saa olla 6hem, kui tera suurus krohvis ja kiht ei tohi olla paksem kui tera suurus krohvis. Kui teist etappi ei tehta, siis on tulemuseks inetu







## INFORMATSIOON KROHVIDE ERINEVUSTEST ja HOOLDUSEST

Tarmatrade OÜ pakub järgmisi viimistluskrohve fassaadidele:

- 1) SILOXANPUTZ – silikoonkrohv
- 2) GOREPUTZ PLUS – polimeerne (akr00l-krohv)
- 3) GOREPUTZ STANDARD – polimeerne (akr00l-krohv)

Lisaks erisoovide jaoks

- 4) SILIKATPUTZ – silikaatkrohv
- 5) GOREPUTZ MOSAIK – polimeerne mosaiikkrohv

Tarmatrade OÜ soovitusena on kasutada silikoonkrohvi SILOXANPUTZ. Selle krohviliigi sideaine – siloksaani – tõttu on see krohviliik kliendile eksploatatsioonis kõige parem. Sellel krohviliigil on omadus mustust siduda vaiksemail maarel, kuna sellel krohviliigil puudub staatiline elekter. Samuti on see krohviliik kõige parema vee hõlgavusega, kõige lihtsam puhastada. Silikoonkrohv on vedelkrohvidest enamlevinud krohviliik Kesk-Euroopas. Krohv kardab kuivamise ajal kõlma. Samuti on kõlmal ja niiskel ajal kuivamisprotsess oluliselt kauem või isegi peatunud.

Silikoonkrohvi sideaine on tihkem, mistõttu on tootlejale seda veidi raskem seinale kanda.

Nii nagu kõikide krohvide puhul ei saa silikoonkrohvi toonida väga tumedaks, soovitatav on järgida Tarmatrade varvikaarti.

Polimeerne krohv GOREPUTZ PLUS on Tarmatrade nomenklatuurist keskmise kvaliteediklassi kuuluv toode, millel on teatud erinevused võrreldes silikoonkrohviga. Krohvi sideaineks on akr00lpolimeer. Võrreldes silikoonkrohviga on polimeerkrohvil suurem kalduvus mustuda, mis aga ei kahjusta fassaadipinda. Mustumisele aitab kaasa teatud staatiline elekter krohvis. Polimeerkrohvi trend Kesk-Euroopas on languses. Krohv kardab kuivamise ajal kõlma. Samuti on kõlmal ja niiskel ajal kuivamisprotsess oluliselt kauem või isegi peatunud.

Polimeerkrohvi on mugavam toodelda, tema faktuur jaab holpsamini kui silikoonkrohvil. Nii nagu kõikide krohvide puhul ei saa polimeerkrohvi toonida väga tumedaks, soovitatav on järgida Tarmatrade varvikaarti.

Polimeerne krohv GOREPUTZ STANDARD on norgema kvaliteediga ilmastiku suhtes külmumiskindel. Kuid ta on eelnevatest krohvitudest kõige "okoloogilisem". Selle põhjustab kõige vähem kogus loodusele mõju avaldavad keemilised ained krohvis (biotsiidid), mis ohelt poolt on keskkonnasobralikkuse järgimine, teiselt poolt aga on ka looduse poolt ka kõige haavatavam. See võib väljenduda fassaadipinnale tekkiva hallituse või vetikaga. See risk on suurem kõrgema niiskusega piirkondades või tuulte ja paikese eest kaitstud piirkondades. Tarmatrade OÜ kogemused (5 aastat) antud krohviliigiga on näidanud, et 2-3 % hoonetel võib antud visuaalne muutus 2-3 aasta moodsuses tekkida. See ei ole fassaadipõsivust ohustav tegur. See krohviliik on väheseima veetorjega krohv. Tootlejale on see tänu tema kergele tooteldavusele meeliskrohviks muutunud.

Krohv kardab kuivamise ajal kõlma. Samuti on kõlmal ja niiskel ajal kuivamisprotsess oluliselt kauem või isegi peatunud. Hilissõgisel võib tekkida situatsioon, kus pealispind tundub kuiv, aga kiht pole loplikult tahenenud ning suure vihmaooga võib krohvi maha pesta. Selle vältimiseks on vajalik krohvitatav pind kaitsta kiledega ning vajadusel ka kotta.

### Hooldus

Koik hoone osad on väliskeskkonna mõju all, mille tõttu kõikidel hoone osadele mõjuvad õhus lenduvad mustuseosad, hallitusseened ja vetikad (mikroorganismid). Nende tõttu peaks hoone osi (katust, aknaid, fassaade) regulaarselt hooldama, et säiliks nende esialgne puhas



pind. Hooldusprotseduuride mittetegemisel on hoone valisosade mustumine ja mikroorganismide levimine hoonel valtimatu. Koik fassaadil kasutatavad pinnakattematerjalid vajaksid hooldust. Hooldusintervall soltub aga kasutatavast materjaliliigist. Mida siledam on pind, seda vahem jaab talle kOlge mustust ja vett (koos sellega hallitus ja vetikas). Sideainerikkad ja korge hallitusvastase keemiaga (ehk biotsiididega) krohvid on pikema hooldusintervaliga. Silikoonkrohvid on tanu oma sideaine koostisele koige suurema veetorjega ja seetottu võib ka hooldusintervall olla suurim. Euroopa Liidu keemiliste ainete direktiivide alusel on trend biotsiidide kasutamise vahendamisele, mis omakorda tahendab krohvide ja varvide jatkuvat vastupanuvoime vahenemist mikroorganismide mojudele.

Nii nagu aknaid peaks ka fassaadi iga aasta puhastama, soovitavalt surveveega. Soovitav on pesuveele lisada fassaadipuhastusainet. Sellisel iga-aastase hoolduse puhul on puhas fassaad garanteeritud aastakOmneteks.

Hoolduseta polOmeerkrohviga kaetud fassaadi puhul võib esimesi maardumise marke naha 2-4 aasta parast (standard-krohvidel) soltuvast hoone asukohast. Korge niiskustasemega, tuulevaikne piirkond, magistraalide ligidus tekitavad fassaadimaardumist kiiremini. Korgema keemiliste ainete kontsentratsiooniga polOmeerkrohvidel hakkab maardumine silma riivama 5-7 aasta parast, silkonkrohvidel 8-10 aasta parast.

Fassaade saab ka Ole varvida. Peale aluspinna puhastust mustusest, hallitusest ja vetikatest võib polOmeerkrohve Ole varvida akrOolvarvidega ja silikoonvarvidega. Silikoonkrohve saab Ole varvida silikoonvarvidega. Varvkate on taiendav kaitsekiht ning maardub vahem kui krohvikihit tanu siledamale pealispinnale.

Kliendi soovil võib Tarmatrade Oo lisada krohvidesse EU-normidega mittevastavat kontsentratsiooni biotsiide, et vältida optiliselt hairivat mikroorganismide levikut krohvitud fassaadi pealispinnal ekspluatatsioonis.

Kaesolevaga on eelkirjutatud informatsioon Tarmatrade Oo kliendile teada antud ning krohvi valikul on klient teadlik krohvide omadustest nii tootluse, kuivamise kui ka ekspluatatsiooni ajal.

Klient

Kuupaev

# Bostik

## BOSTIK 2637 POLÜURETAAN VUUGITÄIDE

### **TOOTE TUTVUSTUS:**

Bostik 2637 on 1-komponentne, poliüuretaanil põhinev vuugimass ehituste vuukide tihendamiseks. Massi olek võimaldab seda lihtsalt paigaldada nii käsi- kui suruõhupüstoliga ning pinda on kerge siluda. Mass reageerib niiskusega ning muutub elastseks, kummi sarnaseks aineks, mis talub hästi konstruktsioonide vahelisi liikumisi. Kummistunud massi võib värvida. Vaata allpool värvitavust. Värvri nakkumist võib lisada värsket massi ülepuistamisel puhta liivaga kohe pärast silumist.

### **KASUTUSALA:**

Mõeldud kasutamiseks nii sise- kui välisvuukide tihendamisel betoon-, tellis- ja metallfassaadidel ning puit-, metall- ja PVC-aknalengide ümbruse tihendamiseks.

### **TEHNILISED ANDMED:**

#### *Omadused enne kasutamist:*

<b>Tüüp:</b>	Poliüuretaan.
<b>Koostis:</b>	Tiksotroopne, lihtsalt paigaldatav mass.
<b>Tahkestumine:</b>	Kummistub õhuniiskuse toimetel.
<b>Tihedus:</b>	1,2.
<b>Töötemperatuur:</b>	+5°C ....+35°C. Madalamatel temperatuuridel vastavalt spetsiaalsele talvetööde juhisele.
<b>Lahusti:</b>	Ksüleen.
<b>Tuleohtlikkus:</b>	Toode ei ole tuleohtlik.
<b>Leekpunkt:</b>	+65°C.
<b>Hoiustamine:</b>	Vähemalt 12 kuud avamata pakendis, kuivas ja jahedas.

#### *Omadused pärast kasutamist:*

<b>Puutekuiv:</b>	7-8 tunni möödudes, temperatuuril +23°C ja suhteline niiskus 50%.
<b>Kummistumisaeg:</b>	1 ööpäevaga 1,6 mm; 7 ööpäevaga 8 mm; 14 ööpäevaga 10 mm; temperatuuril +23°C, suhteline niiskus 50%.
<b>Kõvadus:</b>	U. 21° Shore A, 14 ööpäeva möödudes, temp. +23°C, suhteline niiskus 50%.
<b>Nihkekindlus:</b>	±25% vuugi esialgsesest laiuses.
<b>Elastsusmoodul:</b>	U. 0,54 N / mm <sup>2</sup> , 100% venimine, vahelduv niiskus ja temp. kuni -20°C.
<b>Temperatuurikindlus:</b>	-40°C ....+80°C, lühiajaliselt +90°C.
<b>Heakskiidud:</b>	DIN 18540 VTT Research Notes 1953, Performance properties of sealants in concrete facade joints. VTT/RTE 10156/94, VTT/RTE2099/99, VTT/RTE2966/00 Suomen Betoniyhdistys r.y. kasutusjuhend BY 7 B.
<b>Vananemiskindlus:</b>	Eriti hea.

Käesolevad tehnilised andmed ja kasutamise soovitusel põhinevad katsetustel ja kogemustel. Need on mõeldud kasutajale abiks paremate töövõtete leidmisel ja parima lõpptulemuse saavutamisel. Kuna toote kasutaja töötingimused pole meie poolt kontrollitavad, siis meie ei vastuta töö lõpptulemuse eest, mille kasutaja saavutab meie toodet kasutades.  
**Bostik Findley AS**, Tuha 3, 11415 Tallinn. Tel. 6211485, fax 6211486. www.bostikfindley.ee. info@bostikfindley.ee

# BOSTIK 2637 POLÜURETAAN VUUGITÄIDE

## **Kemikaalikindlus:**

Talub lühiajaliselt lahjendatud happeid, aluseid ja lahusteid.

## **Värvitavus:**

Võib veel põhinevate värvidega värvida.

Värvimisel teist tüüpi värvidega tuleb sooritada katsevärvimine.

Värvitud pindade vuukimisel on soovitatav teha katsevuukimine.

## **TÖÖJUHEND:**

### **Pindade ettevalmistus:**

Kõik pinnad peavad olema puhtad ja kuivad, rasva- ja tolmuvabad. Metall- ja klaas- jt. sarnastelt pindadelt eemaldatakse õli- ja rasvamusetus MEK-ga. Segu ja tsemendi jäänused eemaldatakse mehaaniliselt. Aluspinnaks ei sobi kooruv värv, näiteks metall- ja puitpindadel. Metallpindu on roostetamise takistamiseks soovitatav eelnevalt puhastada tootega Bostik PU-Cleaner & Activator.

### **Eeltöötlus:**

Bostik 2637 nakkub ka ilma eeltötluseta mitmesuguste ehitusmaterjalidega. Imavate pindade nakkuvust saab veelgi parandada eeltötlusaine Bostik Primer 5075 abil. Eeltötlusaine kaitseb ka kumistumata massi nakkepindadest tuleva niiskuse eest, mis koos kõrge temperatuuriga võivad põhjustada massi mullitamist. Bostik 5075 kantakse pinnale enne vuukimist pintsliga ning lastakse kuivada vähemalt 30 min., kuid mitte üle 8 tunni.

### **Soovitused Bostik 5075 kasutamiseks:**

Ei kasutada – keraamika, fajanss, kivi, klaas, alumiinium, roostevaba teras, plastiklaminaat, polüester ning polüuretaan.

Kasutatakse – betoon, krohv, kergbetoon, kips, ning viimistlemata puit. Betoon- ja kergbetoon- ning krohv- ja tellisfassaadide vuukimisel.

Valgete- ja värviliste betoonelementide vuukimisel tuleb alati kasutada eeltötlusainet.

### **Üldist:**

Värvitud pindade vuukimisel on soovitatav teha katsevuukimine värvide erineva koostide ja kvaliteedi pärast.

### **Vuugi ettevalmistus:**

Vuuki paigaldatakse eelnevalt tihend, näiteks ümmargune Bostik Vuugitihend, milline asetatakse õigele sügavusele. Vuugitihendit ei või paigaldamisel vigastada, kuna see võib põhjustada massi mullitamist. Paigaldamiseks kasutatakse nüri otsaga töövahendit või spetsiaalset rulli. Kuna mass ei või nakkuda vuugi põhjaga, võib madala ja sileda põhjaga vuuki paigaldada vahtplasti riba või polüeteenteip. Mittesobivad põhja materjalid on õli, tõrva ja bituumeinit sisaldavad täitematerjalid, takk ja mineraalvill. Vajadusel võib vuugi servi kaitsta teibiga, mis eemaldatakse kohe pärast massi paigaldamist.

### **Massi paigaldus:**

Parim nakkuvus saavutatakse, kui vuuk täidetakse massiga ühtlaselt, ilma et sinna jääks õhupadjakesi ning silumisel surutakse nii, et massil oleks täielik kontakt vuugi seintega.

### **Vuugi viimistlus:**

Pärast massi paigaldust silutakse vuugi pind vees leotatud vuugipulgaga. Tuleb vältida, et vesi ei satuks massi ja vuugiseinte vahele, kuna see vähendab nakkumist.

## **TÖÖKAITSE:**

Täida isotsüanaatide kohta käivaid eeskirju.

Lisateavet toote ohutuskaardilt.

Käesolevad tehnilised andmed ja kasutamise soovitused põhinevad katsetustel ja kogemustel. Need on mõeldud kasutajale abiks paremate töövõtete leidmisel ja parima lõpptulemuse saavutamisel. Kuna toote kasutaja töötingimused pole meie poolt kontrollitavad, siis meie ei vastuta töö lõpptulemuse eest, mille kasutaja saavutab meie toodet kasutades.

**Bostik Findley AS**, Tuha 3, 11415 Tallinn. Tel. 6211485, fax 6211486. [www.bostikfindley.ee](http://www.bostikfindley.ee). [info@bostikfindley.ee](mailto:info@bostikfindley.ee)