

FIE AARE TRAKS

**Elamu Vana-Tartu mnt 31
Vaida, Harju maakond**

VÄLISFASSAADI SOOJUSTAMINE JA VIIMISTLEMINE

Tellija KÜ Liisi

**Staadium Eelprojekt
Arhitektuurne-ehituslik osa**



**Vastutav spetsialist
Tehnik
Töö nr**

**Aare Traks
Andrus Taliaru
F070607**

Tallinn 2007

Sisukord

SELETUSKIRI.....	2
-------------------------	----------

ÜLDOSA	2
---------------------	----------

1. PROJEKTEERIMISE ALUS JA EESMÄRK	2
2. ALUSMATERJALID	2
3. OBJEKTI KIRJELDUS	2
4. KASUTATAVA SOOJUSTUSSÜSTEEMI KIRJELDUS JA TEHNILISED NÕUDED.....	4
4.1. ALUSPINNA KONTROLL JA EELTÖÖTLUS.....	4
4.2. DETAILIDE KINNITUSED.....	4
4.3. TELLINGUD, KILED JA ILMASTIK	4
4.4. SOKLISHINI PAIGALDUS	4
4.5. SOOJUSTUSPLAATIDE KLEEPIMINE JA TÜÜBELDAMINE.....	5
4.5.1 AKNAPALEDE, MIS KÜLGNEVAD SEINAGA, SOOJUSTAMINE.	6
4.6. NURGA- JA AKNAPROFIILIDE PAIGALDUS	6
4.7. AVANURKADE DIAGONAALARMEERIMINE	6
4.8. AKNA VEEPLEKI PAIGALDUS	6
4.9. SOOJUSTUSE LIITED MUUDE KONSTRUKTSIOONIDEGA	7
4.10. ARMEERIMINE	7
4.11. VIIMISTLUSKIHI PEALEKANDMINE.....	7
4.12. LÕPETUSTÖÖD	8
5. NÕUDED KASUTATAVATELE SOOJUSTUSSÜSTEEMI MATERJALIDELE.	8
6. RÕDUPÕRANDATE HÜDROISOLATSIOON JA PIIRDED	9
7. AVATÄIDETE VAHETAMINE	10
8. TULEOHUTUSNÕUDED.....	10

SELETUSKIRI

ÜLDOSA

1. Projekteerimise alus ja eesmärk

- Käesoleva projekti aluseks on KÜ Liisi tellimus elamu välisfassaadi soojustus-viimistlusprojekti koostamiseks. Elamu aadressiks on Vana-Tartu mnt 31, Vaida, Harju maakond.
- Tehnoloogiakaart **ET-2 0404- 0449** Õhekrohviga Fassaadisoojustuse Liitsüsteemid.

2. Alusmaterjalid

- Maaüksuse plaan
- Eesti projekteerimise normid EPN 1...7
- Vabariigi Valitsuse 27. Oktoobri 2004. A määrus nr 315 "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded"
- Hea ehitustava ET-1 0207-0068
- Eesti standard EVS 811:2002, "Hoone projekt"
- Õhekrohviga fassaadisoojustuse liitsüsteemid ET-2 0404-0449

3. Objekti kirjeldus

Olemasolev hoone on 24 korteriga EKE 11 seeria Silikaltsiitdetailidest Sektsioonelamu. Tüüpprojekt 1-43-43-43-2.

Hoone on silikaltsiitpaneelidest kandeseintega, raudbetoonpaneelidest vahelagedega ja rullmaterjalist lamekatusega. Keldri ja vundamendi seinad on laotud betoonplokkidest.

Hoone on elektriküttega.

Fassaadipinna seisukorda võib lugeda ebarahuldavaks. Fassaadil on näha vee ja külmakahjustustest tingitud mõrasid kattekrohvis ja rõdude piirkonnas kohati seianpaneelide nurkades. Kahjustused ei ohusta veel kandekonstruktsioonide püsivust aga planeeritud fassaadi remont ja soojustamine on vältimatu vajadusega.

Fassaadipinna võib lugeda õhekrohviga liitsoojustussüsteemi jaoks mittekandvaks aluspinnaks. Antud hoonet võib soojustada liimimisega ja lisakinnituseks tuleb kasutada kindlasti tüübeldamist.

Hoone välisseinte konstruktsiooniks olev 300mm silikaltsiitpaneel vajab soojustuseks minimaalselt 100mm polüstürooli, et saavutada soojapidavuskonstanti $K=0,28$.

Osadel korteritel on asendatud algsed puitaknad plastakendega. Soovitav oleks enne lisasoojustuse paigaldamist vahetada kõik avatäited, et vältida hilisema vahetuse käigus paigaldatud soojustuse-viimistluse vigastamist.

Vastavalt KÜ Liisi tellimusele käsitletakse antud projektis ainult ühiskondlike ruumide, nagu trepikojad jne, avatäidete vahetust.

Sokkel on betoonplokkidest ja astub fassaaditasapinnast tagasi 30mm.



4. Kasutatava soojustussüsteemi kirjeldus ja tehnilised nõuded.

Fassaaditööd peavad vastama tehnoloogiakaardile ET 0404- 0449

4.1. Aluspinna kontroll ja eeltöötlus

Liimitav aluspind peab olema puhas, kandev, tugev ja sile. Puhta pinna all mõeldakse ilma vetikate, mustuseta, õlita, silikoonita, samblike ja sooladeta pinda.

Vetikatega ja samblikega kaetud pind on vajalik eelnevalt töödelda elusorganisme hävitava vahendiga. See vahend sisaldab kloori ning peale töötlust on vajalik see ka maha pesta, soovitatavalt surveveega. Selle tegemata jätmise puhul on halvendatud nake liimi ja aluspinna vahel.

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

Fassaadil esinev sool (valge kirme) on samuti naket halvendav tegur. Sool tuleb kuivalt harjaga maha hõõruda ning pinda töödelda soolasid neutraliseeriva vahendiga.

Peale pesu peab ootama kuni fassaad ära kuivab.

Lahtine krohv eemaldada ja uuesti siledaks krohvida. Lahtised paneelide vuugid täita enne polüstürooli paigaldamist polüuretaanvahuga.

4.2. Detailide kinnitused

Kõik soojustatud fassaadi külge kinnitatavad detailid, nagu valgustid, valvekaamerad, sildid jne, demonteerida ja taaspaigaldada soojustatud fassaadipinda. Detailid peavad olema kinnitatud ja tihendatud, et vesi ei pääseks süsteemi. Tihendamiseks ei tohi kasutada silikooni vaid süsteemselt sobivat polüuretaan-bituumentihendit ja/või polüuretaani baasil tihendusmassi. Metallkonstruktsioonide kinnitamisel ei tohi olla ohtu korrosiooni tekkeks.

Ükski detaili osa ei tohi olla kaldega hoone sissepoole. Kalle peab olema alla väljapoole, et vesi ei tungiks süsteemi.

Kergemad fassaadile kinnituvad detailid võib kinnitada puidust või tugevast XPS plastist vahetükile, mis annab kinnitatavale elemendile piisava kinnitustugevuse. Vahetükk millele on kinnitatud tsementplaat, on soovitatav paigaldada armeeringkihi alla. Elemendi toetuspinna ja viimistluskihi vahele lisada bituumen-polüuretaantihend.

Kui vahetükk ulatab fassaadipinnast välja, on vaja tihendada nii vahetükk kui ka kinnitatav detail soojustussüsteemiga.

4.3. Tellingud, kiled ja ilmastik

Tellingu kinnitusankrud (kui neid kasutatakse) peavad olema kinnitatud nii, et ankru silm oleks kaugemal kavandatavast soojustuse pinnast. Ankur peab olema väljapoole allapoole kaldu, et vesi ei tungiks tööde ajal süsteemi.

Minimaalseim õhu- ja fassaadipinna temperatuur tööde teostamise ajal on +5°C. Seda kogu ööpäeva vältel. Madalama õhutemperatuuri juures teostatavad tööd kooskõlastada tellijaga ja toimuvad töövõtja riisikol.

Kaitsekiled eemaldatakse alles siis, kui materjal on läbinisti kuivanud.

Kõik avad (uksed, aknad) on vaja katta kaitsekiledega.

Kaitset vajavad ka kõik muud horisontaalpinnad (vahekatused, sillutis jm.), mis on segujääkide allakukkumisel ohustatud. NB! Mitte unustada asjaolu, et kaitsekile peale kukkunud segu võib öösel sadama hakkava vihma tõttu ära määrida kaitstava pinna.

4.4. Soklisiini paigaldus

Soklisiini paigaldamiseks looditakse täpne horisontaaljoon (või vahekatustel kaldjoon). Soklisiini esiserv moodustab fassaadijoone. Laiade soklisiinide puhul võib need altpoolt ajutiselt prussiga toestada.

Soklisiin kinnitatakse aluspinda lööktüüblite abil, sammuga ca 0,3 m. Tüübli nakkepikkus on min 35 mm.

Soklisiini õgvendamiseks kasutatakse soklisiini ja seina vahel plastseibe paksusega 3,5,10 ja 15 mm. Keelatud on kasutada puidust ja muust materjalist omavalmistatud kiile jms. Kui soklisiini ja seina vahele jääb pilu, millest võib näriline sisse minna, tuleb soklisiini alla paigaldada kaitseriba ning pilu alumine osa täita ka soojustusmaterjaliga.

Soklisiinide omavaheline lõtk peab olema 2-3 mm. Nende vahele paigaldatakse plastist vahetükk, mis hoiab siinid kohakuti.

Soklisiini ümber nurga keeramisel ei ole lubatud lõpetada siini nurgas. Siini tuleb lõigata 90° salk ning painutada siin täisnurka.

Juhul, kui soklisiini kasutatakse vertikaalliides, tuleb soklisiini ja seina (või külgneva fassaadielemendi) vahele paigaldada bituumen-polüuretaantihend, et vihmavesi ja lumi ei tungiks süsteemi taha.

Soklisiini lõigatakse rauasaega või vastavate professionaalikääridega.

Soklisiin peab täpselt sobima soojustusmaterjali paksusega; ei tohi kasutada soojustusmaterjaliost kitsamaid või laiemaid siine.

4.5. Soojustusplaatide kleepimine ja tüübdamine

Soojustusplaatide liimimiseks võib kasutada kahte meetodit: äär-punkt meetod ja täispinnaline meetod. Täispinnalise meetodi puhul kantakse liim segukammiga 10x12 cm plaadi tagaküljele. Seda kasutatakse ainult täiesti sirge seina puhul, kuna sellise meetodiga ei saa plaate enam aluspinna suhtes õgvendada.

Äär-punkt meetodi puhul kantakse seguvall plaadi tagakülje äärelle ning pätsikesed ca 10 cm läbimõõduga keskele.

IGA PLAAT PEAB PERIMEETRIS OLEMA ALUSPINNAS LIIMIGA KINNI, KA VÄIKSEMAD, LÕIGATUD PLAADID.

Plaat surutakse aluspinda nii, et vähemalt 40 % plaadipinnast oleks liimiga. Plaadi külgservad ei tohi olla liimised. Soojustusplaatide liimimisega samaaegselt paigaldatakse ka kronsteinid aknaveelaudade kinnituseks. Samuti paigaldatakse koheselt bituumen-polüuretaantihendid vajalikesse liidesse. Selleks, et tihend ei hakkaks soojustusplaati oma paisumisega kohalt nihutama, võib plaadi liimi kuivamiseni kinnitada ajutiselt tüübli või naelaga aluspinda.

Soojustusplaadid paigaldatakse pikem külj horisontaalselt. Teistpidi paigaldada ei ole lubatud. Soojustusplaatide paigaldamisel ei tohi tekkida ristvuuke. Ka väljaastete ja nišside puhul ei tohi tekkida ristvuuke. Plaadid peavad olema seotud nagu laotakse tellismüüritist. Plaadiridade omavaheliseks nihkesammuks ca 0,5 plaadipikkust. Vuugivahesid täidetakse sama soojustusmaterjali ribadega, mis tagavad külmasildadeta vuugitäite. Vuugivahede täitmiseks võib kasutada ka selleks otstarbeks väljatöötatud polüuretaanvahtu, kuid tuleb jälgida, et vaht täidaks mitte ainult avatud vuugi pealispinna, vaid kogu sügavuses. Paisuv *Makroflex vms* on keelatud.

Avade nurkades ei tohi tekkida ristvuuke. Plaati tuleb lõigata hammas küljepikkusega min 10 cm. Juhul, kui soklisiini ja aknajoone vaheline kõrgus jagub täpselt 0,5 m, siis satub avanurka ristvuuk (kui fassaadipolüstürooli plaadi kõrgus on 50 cm). Selle vältimiseks : kas nihutatakse soklijoont, või lõigatakse polüstürooli rida madalamaks. Sama kehtib peale akende KÕIKIDE avade, ka nišside kohta.

Kuna antud hoonel peab, vastavalt Tuleohutusnõuetele, olema avatäidete ümber paigaldatud mineraalvillast tuletõkkekatik (min 10 cm), siis selle paigaldamisel tuleb kinni pidada samadest nõuetest nagu polüstürooli paigaldamise puhul (ei tohi olla ristuvaid vuuke ja soojustuse plaati tuleb lõigata hammas küljepikkusega min 10 cm)

Polüstüroolplaadid ei tohi olla UV-kiirguse mõjul kolletunud. Selle esinemisel on vajalik pind üle lihvida ning tolmu eemaldada.

Plaadid tuleb paigaldada tasapinnas, üksteise suhtes nihutatuna on oht pragude tekkeks ning ebaühtlane faktuur viimistluskihis. Fassaaditegijal on selle probleemi minimiseerimiseks võimalik kasutada punnsoonühendusega või astmevaltsiga polüstüroolplaate.

Tüübeldamist võib alustada siis kui liim on soojustusplaatide taga kivistunud, et vältida tüüblite paigaldamisega plaatide nihutamist ja liimikihi aluspinnaga nakke rikkumist. Peale soojustusplaatide liimi kuivamist ja tüübeldamist polüstüroolpind ning nurgad lihvitakse.

4.5.1 Aknapalede, mis külgnevad seinaga, soojustamine.

Kuna maja ees sissekäikude kohal ja rõdude avatäidete põsed on ühel joonel külgneva seinaga, siis seal ei ole võimalik viia soojustust vastu akna raami. Sellistes kohtades tuleb soojustus lõpetada diagonaalselt 45 kraadise nurga all. Vaata sõlm nr 11. Joonis A-11.

4.6. Nurga- ja aknaprofiilide paigaldus

Soojustussüsteemi kõik välis- ja sisenurgad on vajalik tugevdada nurgaprofiilidega. Polüstüroolpinnale kantakse profiili alusele pinnale armeerimisseguga. Peale seda surutakse profiil tihedalt segusse nii, et segu tuleb läbi profiili avade ja võrgu läbi. Seejärel silutakse pind roostevaba hõõrutiga siledaks, surudes profiili tihedalt vastu pinda. Üleliigne segu eemaldatakse. Aknaliite jaoks on nõutud lahendus on vastav elastne plastprofiil leeliskindla klaaskiudvõrguga, millel on lisakeeleke kattekile paigaldamiseks. Akna mõõtmete järgi paigaldatakse akna veeplekk ning akna veepleki otsatükkide järgi paigaldatakse aknapõse profiil. Profiil kleebitakse aknaraami külge. Profiili joon määrab ära avapõse joone. Ettevaatust kitsaste avapõskede tegemisel: pahtlikiht muudab 5-8 mm võrra aknaajoone asendit, mille tulemusel tekib oht, et esialgsest kavandatud täisnurgast aknapõse nurgas tekib peale armeeringu tegemist häiriv teravnurk. Seejärel liimitakse fassaadipolüstürooli ja profiili vahele vastava paksusega avapõse soojustusriba (akna veelaua otsatükil on juba tihend kleebitud). Avapõse soojustusriba alt ei tohi otsatükk välja ulatuda. Ka fassaadipolüstürooli ja profiili minimaalseimad vahed tuleb täita soojustusmaterjaliga, et ei tekiks külmasilda ja pingekoldeid. Avapõse soojustamisel pole lubatud, et soojustusmaterjali riba ulatub otsapidi fassaadipinda. Sellega tekitatakse täiendav pingesallikas ümber ava. Sama profiil paigaldatakse ukse ümber ning ka ülemiste avapõskede ning raami vahele. Peale liimi kuivamist on õige aeg avanurga täpseks lõikamiseks ning lihvimiseks. Avapõse liidet armeeritakse nurgaprofiiliga üheaegselt, s.t. aknaprofiili klaaskiudvõrk ning nurgaprofiili klaaskiudvõrk satuvad ühte armeerimiskihti.

4.7. Avanurkade diagonaalarmeerimine

Kõikide avade nurgad on vajalik täiendavalt armeerida leeliskindla klaaskiudvõrgust ribaga (mõõtmed ca 20 x 30 cm). Täiendavalt on vaja armeerida kõik akna- ukse-, läbiviikude nurgad. Samuti on vaja täiendavalt armeerida nišside, kangialuste, postide jm nurki tekitavate elementide pingehu kohad. Diagonaalarmeerimine tehakse enne fassaadipinna armeerimist, soovitatav teha avapõskede vormistusega samaaegselt.

4.8. Akna veepleki paigaldus

Akna veepleki paigaldamisel on vaja kindlustada, et kõik veeplekid oleksid soojustusest ühel ja samal kaugusel (min 30mm). Kui ei ole, siis võib akna veeplekkide erinev väljaulatuvus fassaadipinnast muutuda häirivaks. Rihtimine toimub siis mitte soojustatava pinna vaid uue fassaadipinna järgi. Akna veeplekk peab olema täpselt akna laiune. **Veepleki otstes**

paigaldatavate otsatükid või paigaldatavate veeplekk, millel on otsad sarnaselt valmis otsatükkidega üles ja tagasi keeratud, mis vähendavad akna visuaalset mõõdet ca 2x2 cm. Monteeritud veepleki külge kinnitatakse bituumen-polüuretaantihendid. Need paigaldatavate veepleki alla, et lumi ei tuiskas pleki alt süsteemi. Sama tihend paigaldatavate otsatüki peale ning küljele, mis tihendab aknapõse ja otsatüki vahelise vuugi. Bituumen-polüuretaantihendi 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 vähemalt 10 mm. Enne veepleki paigaldust lõigatakse fassaadipolüstürooli vastav 2x2 cm sälk. Akna veeplekk toetatakse varem monteeritud kronsteinide peale ning kinnitatakse kruvidega aknaraami külge. Kui veeplekk on ilma kaitsekileta, tuleb määrumise vältimiseks see katta kilega.

4.9. Soojustuse liited muude konstruksioonidega

Soojustuse liitumisel trepikodade sissekäikude katusega ei tohi soojustussüsteem olla vastu katusekatet. Soojustust vahekatuse kohal alustada soklisiiniga ca 100 mm kõrguselt katusekatte horisontaaltasapinnast. Soklisiin paigaldada seinale katusekaldega paralleelselt.

Soojustuse liitumisel betoonlaega sissekäikude ja rõdulagede juures paigaldada raudbetoonplaadi ning soojustuse vahele bituumen-polüuretaantihend. Sarnaselt tihendada kõik soojustuse liited muude konstruksioonide ja materjalidega.

Soojustuse liitumisel trepi ja betoonpõrandaga sissekäikude juures vormistada soojustuse lõpetus analoogselt vahekatusega. Soklisiini kõrgus trepist või põrandapinnast ca **50mm**.

4.10. Armeerimine

Armeerimise all mõeldakse pinna pahteldamist ning alles värskesse pahtlikihisse klaaskiudvõrgu paigaldamist. Klaaskiudvõrgu paigaldamisel surutakse see pahtlikihi sisse nii, et läbi võrgusilmade tungib pahtel läbi. **Lubamatu on võrgu pinnale riputamise ning üritada pahtlit pealtpoolt läbi võrgusilmade suruda.**

Pahtliks võib kasutada mineraalset pahtlit.

Võrgu paanid paigaldatavate ülalt alla kogu fassaadi kõrguses. Ülekate naaberpaaniga peab olema ca 100 mm. Ülekate mittetegemisel on prao teke garanteeritud. Armeering katab altpoolt soklisiini ära. Üks pind peaks olema ühekorraga armeeritud, tuleks vältida jätkukohti. Kui see mingil põhjusel on vajalik, tuleb katkestada nii, et viimase paani serv jääb ilma pahtlita ca 100 mm ulatuses. Tööde jätkamisel tehakse sinna järgmise paaniga korrektne ülekate ühes pahtlikihis. Võrgu värv ei tohi olla valmis armeeringust näha, võrgu faktuur võib olla märgata. Võrk ei tohi kuskilt lakkida, katki, voltis või kortsus olla. Armeerimisel peab jälgima, et ülekate kohal, diagonaalarmeeringu, nurgatugevduste kohal ei oleks armeeringi paksus oluliselt suurem kui mujal. Ei ole soovitatav tekitada neljakordset võrgukihti. Selle eiramisel on tulemuseks hiljem viimistluskihi faktuurist läbikumavad jutid. Soovitatav on armeering rihtlatiga üle käia. Kui ikkagi armeering on muutunud ebatasaseks, tuleb pind tervenisti veelkord armeerimisseguga üle pahteldada.

Armeeringu üleulatuvad servad (näiteks üle soklisiini) tuleb kohe märjalt ära lõigata.

4.11. Viimistluskihi pealekandmine

Viimistluskihi pealekandmisele eelneb pinna kruntimine.

Krunt kuivab kuivadel suvepäevadel ööpäev.

Viimistluskihi pealekandmisel peab vältima igasuguseid katkestusi ühel pinnal. Selle vältimatuks tekkel näiteks suurte pindade ja vähese arvu töötlejate puhul, tuleks eelnevalt kavandada ning tellijaga kooskõlastada jätkujoone koht. Jätkujooneks ei soovitata kunagi horisontaaljoont.

Vertikaaljoon on vähem silmatorkav. Vertikaaljoone võib kavandada vihmaveetoru alla või akende joonele. Katkestusjoon jääb alati näha.

Krohvi kuivamisaeag sõltub õhutemperatuurist ning –niiskusest. Suvel kuivaga kuivab standardkrohv 1 ööpäevaga, sügisel vihmaste ja külmade ilmadega kuni 2 nädalat. Kogu kuivamisajal tuleb pinda kaitsta sademete eest. Kuivamisaeag on väga pikk kirjukivikrohvil, mis suvel on ca 1 nädal.

4.12. Lõpetustööd

Lõpetustöödeks on kaitsekilede eemaldamine akendelt, ustelt, veeplekkidelt jm. Kinnitada kõik fassaadieleemendid (vihmaveetorod, numbrid, sildid, kaamerad, käsipuud jne.).

Fassaaditööde hulka lugeda ka kõigi akende, uste jm töödega piirnevate pindade puhastamine ning vajadusel pesu.

5. Nõuded kasutatavatele soojustussüsteemi materjalidele.

5.1. Kõik süsteemi komponendid tuleb hankida ühelt süsteemitootjalt ehk tarnijalt. See tähendab, et süsteemi tarnija poolt pakutavad materjalid ja komponendid on omavahel sobivad ning tarnija vastutab nende omavahelise sobivuse, kvaliteedi ja püsivuse eest juhul kui ehitaja/paigaldaja on järginud kõiki transportimise, ladustamise, paigaldamise ja töötlemise nõudeid.

5.2. Kui valitud süsteemi tarnija ei paku kõiki vajaminevaid süsteemi komponente (siia hulka võib lugeda soojustusmaterjalid, nagu **polüstürool** või **mineraalvill** ning vajalikud **profiilid**) võib kasutada ainult neid materjale mida tarnija lubab kasutada oma süsteemis.

5.3. **Soklisiinide** materjalina on lubatud roostevaba teras või alumiinium, millel on peale korrosioonikindluse ka küllaldane jäikus. Soklisiin peaks olema veeninaga. Soklisiini paksus minimaalselt 0,8 mm.

5.4. **Soojustusmaterjalina** on lubatud kasutada ainult süsteemi tootja poolt aktsepteeritud soojustusmaterjalide marke, soojustusmaterjalide tootjad ei vastuta süsteemi eest. Minimaalne tõmbetugevus peab olema TR >100 kPa. Polüstürool peab olema piisavalt “laagerdunud”, et vältida tema mahukahanemisi.

Polüstüroolplaadi gabariitidel on lubatud väga minimaalseid tolerantse:

- 1) taastumatu pikkusmuut < 0,15 %
- 2) pikkus 1000/1200 mm +/- 2 mm/m
- 3) laius 500/600 mm +/- 2 mm/m
- 4) paksuse tolerantse +/- 1 mm
- 5) plaadi tasapinnalisus +/- 3mm
- 6) täisnurksus +/- 2 mm/m
- 7) Polüstürooli mark DIN EN 13163 järgi EPS 040 WDV
- 8) Kasutustüüp WAP-zh DIN 4108-10

Mineraalvilla tehnilised näitajad:

Mark: MW DIN EN 13162 järgi

Kasutustüüp WAP-zh DIN 4108-10 järgi

Kõik tuntud villatootjad suudavad pakkuda õiget marki mineraalvilla õhekrohviga süsteemi jaoks. Ei sobi villad, mis on mõeldud paksu krohvkattega soojustussüsteemidesse. Mineraalvillal ei tohi esineda defekte, mis niiskuse mõjul värvivad pealispinda.

5.5. **Klaaskiudvõrgu** tehnilised andmed*:

- 1) klaaskiud E-klaasist, värviliselt impregneeritud
- 2) min rebimistugevus ternel 1,75 kN/5 cm
- 3) min rebimistugevus peale 28 päeva 5 % leelises 23 °C juures 0,85 kN/5 cm
- 4) min rebimistugevus peale 6 tundi leeliselahuses 80°C juures >0,75 kN/ 5 cm
- 5) silma suurus 4x4 mm
- 6) kaal min 165 g/m²

* samad nõuded kehtivad ka nurgatugevdusprofiili ja aknaliiteprofiili juures kasutatavale klaaskiudvõrgule

5.6. **Kinnitusmaterjalid.** Liimimiseks kasutatakse ainult selleks otstarbeks väljatöötatud mineraalseid või polümeerseid liime. Liimi nake aluspinnaga ja soojustusmaterjaliga peab olema vähemalt 0,08 N/mm².

Tüübeldamiseks võib kasutada ainult sertifitseeritud ja antud aluspinnaga sobivaid tüübleid.

Kasutada tohib nakkepikkusega 90mm ja ankurdussügavusega 120mm metallsüdamikuga tüübleid.

5.7. **Armeeringihi** tegemiseks kasutatakse ainult süsteemi tootja poolt ettenähtud ning testitud mineraalseid või polümeerseid pahtleid.

*Vastavalt süsteemi tootja ettekirjutusele ja materjali valikule kasutatakse soojustusmaterjali liimimiseks, kas sama segu kui armeerimiseks, või on nomenklatuuris selleks eraldi tooted.

5.8. **Viimistluskate.** Fassaadikate peab vastama pinnakihi süttivustundlikuse ja tule leviku ning suitsu tekitamise järgi klassi B-S1,d0 (V1/I) nõuetele.

Pakkumises tuleb viimistluskihina pakkuda tuleohutusnõuetele vastavat

dekoratiivkrohvi Kratzputz /Edelputz 1,5 mm tera suurusega (kas polümeerset või silikaatset),

Fassaadi toonilahendus on antud joonistel A-1, A-2, A-3

Krohvi tooni näidised kooskõlastatakse enne tööde algust tellijaga.

6. **Rõdupõrandate hüdroisolatsioon ja piirded**

Rõdupõrandate betoonpind puhastada ja katta elastse mineraalse hüdroisolatsiooni võõbaga, et vältida sademet tungimist konstruksiooni. (Näiteks AQUAFIN 2K) Hüdroisolatsiooniga teha ülespööre olemasoleva seina peale min 50mm kõrgusele enne soojustuse paigaldamist. Peale soojustuse paigaldamist ja krohvimist teha analoogne hüdroisolatsioonist ülespööre ka soojustuse peale ca 50mm kõrguseni. Vt joonis A-10, sõlm 9.

Mitte kasutada bituumeni baasil võõpasid.

Antud lahendus annab võimaluse korteri omanikel katta rõdupõrand kas ker plaatide vms viimistlusega

Rõdu piirete metallkonstruktsioon remontida, puhastada roostest ja katta korrosioonivastase krundiga ning värvida. Toon "Mahagon"..

Puitosad asendada uutega analoogselt olemasolevaga. Puit peab olema kaetud immutuskrundiga ja värvitud.

Puitosade (rõdupiirded, akende kohal olev puitosa, sissekäikude katuse parapetid) värvitoon valida esifassaadil olevate plastakende pruuni tooni järgi ja kooskõlastada tellijaga!

Maja tagaküljel (Vaade 17-1) paigaldada rõduseinte välisnurkadesse (vertikaalselt alates rõdupiirdest kuni laeni) soojustuse sisse puitkolotsid 200 x 150 x 80 mm, mille peale kinnitada tsementplaat (Luja, Minerit, Knauf Aquapanel vms) nii, et tsementplaadi välispind jääks polüstürooliga tasapinda.

Armeering teha nimetatud sõlmes kahekordse võrguga. Vt. Sõlm 12 (joonised A-12 ja A-13).

Rõduakaende paigaldamine elanike poolt vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud korrale.

7. Avatäidete vahetamine

- Trepikoja aknad. Olemasolevad aknad on puidust paarisraamidega
Vajalikud tööd. Akende vahetamisel kasutada puit- või plastikraamidega valgeid aknaid.
Joonis vastavalt esialgsele aknajaotusele
- Keldrikorruse aknad Olemasolevad aknad on puidust. Osad aknad on trellitatud.
Vajalikud tööd Vajalik on aknaavade taastamine ja akende paigaldamine tuleohutuse nõuetele vastavas mahus, igas keldri sektsioonis peab olema vähemalt kaks avatavat akent. Kasutada kas plast või puitaknaid, toon valge. Klaasid soovitatavalt armeeritud. Põhjapoolsel otsal (vaade D-A) aknaava kinni laduda ja katta sarnaselt kogu fasaadiga soojustusega.
- Välisuksed Puidust, halvas seisukorras. Uksed asendada uute metall ustega. Olemasolevate uste avad ehitada mõlemalt poolt 100mm kitsamaks. Uksed tellida vastavalt uuele avamõõdule.
- Keldrikorruse uksed Metallist, kontrollida ja vajadusel puhastada roostest ja värvida.
Maja taga (Vaade 17-1)

8. Tuleohutusnõuded.

Hoone on 3 korruseline korterelamu.

Kasutusviis I, tulepüsivusklass TP1.

Remonttöödekäigus soojustatakse kogu hoone fasaad, paigaldatakse uued parapeti ja aknaveeplekid.

Projekteerimisel on aluseks võetud vabariigi valitsuse määrus nr. 315 ja EVS 812-3: 2002 ning ehitamisel jälgida nimetatud määrust.

TP1 klassi ehitise välisseina pind peab vastama pinnakihi süttivustundlikuse ja tule leviku ning suitsu tekitamise järgi klassi B-S1,d0 (V1/I) nõuetele.

-Seinte soojustamiseks kasutatakse vahtpolüstürooli – tuletundlikkus – E välispind - B-S1,d0

-Avatäidete ümber paigaldatakse mineraalvillast tuletõkkekatik 100mm. Kasutatakse mineraalvilla mille mahukaal on minimaalselt 140kg/m³, tõmbetugevus min 15kPa välispind - B-S1,d0

Seletuskirja koostas:

Andrus Taliaru

JOONISED