

EHITUSPROJEKT
KORTERELAMU VÄLISFASSAADI JA KATUSE
REKONSTRUEERIMINE

Tellija:

Stadium: **PÕHIPROJEKT**
Arhitektuurne-ehituslik osa



Arhitekt:

Projekteeris:

Tallinn 31.03.2014

SISUKORD

1.	SISSEJUHATUS.....	4
2.	ÜLDANDMED	4
2.1.	EHITUSOBJEKT JA SELLE ASUKOHT	4
2.2.	TELLIJA.....	4
2.3.	PROJEKTEERIMISE ALUS	4
2.4.	PROJEKTEERIJAD.....	4
2.5.	ALUSMATERJALID.....	5
3.	OBJEKTI KIRJELDUS.....	5
3.1.	ASENDIPLAAN	5
3.2.	OLEMASOLEV OLUKORD	6
4.	KESKKONNAKAITSE JA JÄÄTMEKÄITLUS	8
5.	TULEOHUTUSNÕUDED	9
6.	VÄLISPIHRETE SOOJAPIDAVUS- JA NIISKUSARVUTUS.....	10
7.	REKONSTRUEERITAVAD JA EHITATAVAD EHITUSKONSTRUKTSIOONID	10
8.	KASUTATAVA SOOJUSTUSSÜSTEEMI KIRJELDUS JA TEHNILISED NÕUDED.	16
8.1.	ALUSPINNA KONTROLL JA EELTÖÖTLUS.....	16
8.2.	DETAILIDE KINNITUSED.....	16
8.3.	TELLINGUD, KILED JA ILMASTIK.....	17
8.4.	SOKLISHINI PAIGALDUS	17
8.5.	SOOJUSTUSPLAATIDE KLEEPIMINE JA TÜÜBELDAMINE.....	17
8.6.	NURGA- JA AKNAPROFILIDE PAIGALDUS	19
8.7.	AVANURKADE DIAGONAALARMEERIMINE (JONIS S-2).....	19
8.8.	AKNA VEEPLEKI PAIGALDUS (JONIS S-2).....	19
8.9.	SOOJUSTUSE LIITED MUUDE KONSTRUKTSIOONIDEGA	19
8.10.	ARMEERIMINE	20
8.11.	VIIMISTLUSKIHI PEALEKANDMINE.....	20
8.12.	LÕPETUSTÖÖD	20
9.	NÕUDED KASUTATAVATELE SOOJUSTUSSÜSTEEMI MATERJALIDELE.....	20
10.	RÕDUDE BETOONKONSTRUKTSIOONIDE RENOVEERIMINE	22
11.	KLAASIMISSÜSTEEMIDE PAIGALDAMINE RÕDUDELE.	23
12.	AVATÄIDETE VAHETAMINE	23
13.	VÄRSKEÕHUKLAPPIDE PAIGALDAMINE	23
14.	FASSAADIDE HOOLDUSJUHEND	24
15.	KATUSETÖÖDE TEOSTAMISE TEHNILISED TINGIMUSED.....	24
15.1.	EELTÖÖD.....	24
15.2.	PARAPETTIDE ÜMBEREHITUS.	25
15.3.	KATUSERÄÄSTAD JONIS S-8 JA S-6.....	25
15.4.	AURUTÕKESTUS	25
15.5.	KALDED.....	25
15.6.	SOOJUSTUS.....	26
15.7.	MATERJALIDE KINNITUS	27
15.8.	KATUSE TUULUTUS	27
15.9.	KATUSEPOLLARID.....	27
15.10.	HÜDROISOLATSIOONIMATERJALIDELE ESITATAVAD NÕUDED	28
15.11.	HÜDROISOLATSIOONI ÜLESPÕORDED	30
15.12.	TÖÖDE TEOSTAMISE ESTEETILISEST VÄLIMUSEST	30
16.	LAMEKATUSE HOOLDUSJUHEND	31
16.1.	KATUSE ÜLEVAATUS.....	31
16.2.	HOOLDUS	32
16.3.	REMONT	32
17.	TÖÖTERVISHOID JA –OHUTUS.....	33
18.	EHITISELE MÕJUVAD KOORMUSED	33

JOONISTE LOETELU	33
A-1 ASENDISKEEM.....	
A-2 VAADE MAJA EEST	
A-3 VAADE MAJA TAGANT.....	
A-4 OTSASEINAD.....	
A-5 KATUSE PLAAN.....	
A-6 TULETÕKKEKATIKUTE PAIKNEMINE	
S-1 SOKLI SÕLM	
S-2 AVAPALEDE SOOJUSTAMINE JA VEEPLEKKIDE PAIGALDAMINE	
S-3 SOOJUSTUSE TÕÜBELDAMINE, ARMEERIMINE, TULETÕKKEKATIKUD AVA ÜMBER	
S-4 SOOJUSTUSE LIITED MUUDE KONSTRUKTSIOONIDEGA	
S-5 DEFORMATSIOONIVUUK JA SOOJUSTUSE LÕPETAMINE NURGAL, SOKLISIINI PAIGALDAMINE NURGAL ..	
S-6 RÕDUDE REMONT JA KLAASIMISSÜSTEEMI PAIGALDUS, 5. KORRUSE VARIKATUSED	
S-7 VÄRSKEÕHUKLAPPIDE PAIGALDAMINE	
S-8 PARAPETT, RÄÄSTAS, VIHMAVEE ÄRAVOOL	
S-9 DEFORMATSIOONIVUUK, ALARÕHUTUULUTID, POLLARID, LÄBIVIHGUD	
S-10 TUULUTUSKORSTNAD, KATUSELUUK	
S-11 UKS TAGAFASSAADIL	
S-12 ELEMENTIDE KINNITAMINE FASSAADILE.....	

AUTORIÕIGUSED

Kogu käesoleva projekti sisu on autoriõigustega kaitstud. Käesolevat projekti ei tohi kasutada mis tahes kujul ja/või määral ärilistel või muudel kasu saamisele orienteeritud eesmärkidel. Sealhulgas on keelatud projekti või selle üksikute osade (s.h jooniste ja tekstiosade) reprodutseerimine, levitamine, tõlkimine, töötlemine, süstematiseerimine, esitamine, eksponeerimine, edastamine, üldsusele kättesaadavaks tegemine ja litsentseerimine ilma autori(te) eelneva selgesõnalise nõusolekuta.

Autori(te) nõusoleku saamiseks palume pöörduda

poole järgnevatel kontaktnumbritel ja –

1. Sissejuhatus

Käesolev projekt kajastab Tallinnas _____ tänaval asuva 8 trepikojaga 119 korteriga 5-korruselise korterelamu fassaadide ja katuslae rekonstrueerimist.

Projekti seletuskiri, joonised ja loetelud moodustavad terviku ja neid tuleb käsitleda koos.

Vasturääkivuste ilmnemisel tuleb edasiste tegevusjuhiste saamiseks informeerida projekteerijat.

Kui projektis või lepingudokumentides ei ole käsitletud ehituse või mõne selle osa teostamisnõudeid, siis peab töövõtja lähtuma analoogsete või võrreldavate tööde kohta antud ettekirjutusi. Nende puudumisel tuleb kasutada samalaadsete ehitustööde puhul üldiselt nõutavat menetlust ja lähtuda heast ehitustavast.

Töövõtja on kohustatud kontrollima spetsifikatsioonides ja joonistel märgitud komponentide arvu ja/või töö osade mahtu ning arvutama ehitushinna kontrollimisel saadud tulemuste alusel. Kõik ehituse otstarbekaks lõpetamiseks ettenähtud vajaminevad komponendid hangib töövõtja sõltumatult sellest, kas nende arv ja/või tööde tegelik maht ühtib spetsifikatsioonides ja joonistel näidatud arvude ja mahtudega. Kummalgi ehituslepingu osapoolel pole õigust nõuda ehitushinna muutmist nimetatud arvutusvigadest tingitud erinevuste tõttu.

2. Üldandmed

2.1. Ehitusobjekt ja selle asukoht

Aadress: _____, Tallinn, Harju maakond

Ehitisregistri kood:

Katastritunnus:

Kasutusviis: Muu kolme või enama korteriga elamu

Ehitusaasta: 1968

Suletud netopind: 7421,7 m²

Ehitisealne pind: 1419 m²

Maht: 22717 m³

2.2. Tellija

..

2.3. Projekteerimise alus

- Käesoleva projekti aluseks on KÜ _____ tellimus elamu katuslae ja fassaadide rekonstrueerimisprojekti koostamiseks.
- Tallinna Linnavalitsuse poolt välja antud projekteerimistingimused **PT191220** (19.11.2013)

2.4. Projekteerijad

..

2.5. Alusmaterjalid

- Maaüksuse plaan
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus 17.09.2010 määrus nr. 67 „Nõuded ehitusprojektile“.
- Eesti Standard EVS 811:2012 „Hoone ehitusprojekt“.
- Eesti Standard EVS 812-7:2008 „Ehitiste tuleohutus“.
- Vabariigi Valitsuse 30.8.2012 määruksel nr 68 „Energiaatõhususe miinimumnõuded“.
- Vabariigi Valitsuse määrus 27.10.2004 nr. 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“
- Tallinna Linnavolikogu 08.09.2011 määrus nr 28 „Tallinna Jäätmehoolduseeskiri“.
- Standard EVS-EN 13499:2003 ja EVS-EN 13500:2003
- **Eesti Standard EVS-EN 15251:2007 „Sisekeskkonna lähteparameetrid hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojustlikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“**
- Soome Vabariigi Katuseliidu juhendmaterjal „Toimivat Katot 2013“
- RIL 107 2012 Soome Ehitusinseneride Liidu rakendusjuhised (ilmunud detsembril 2012)
- RT 85 10851-et Bituumenrullmaterjalist kate lamekatusel
- RT 85-10799 –et Pehmeid rullmaterjalist bituumenkatted põhikandmed
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET-2 0506-0675 Lamekatusel kasutatavad hüdroisolatsioonimaterjalid
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET-2 0506-0827 Lamekatused
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET 2 0506-0668 Kergkruusa kasutamine lamekatuses
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET-2 0506-0582 Lamekatuse renoveerimine
- Kinnisvara hoolduse juhendkaart KH-E 925-046 Lamekatuse renoveerimine
- Käsiraamat „Lamekatuse renoveerimine“ Alo Karu (Ehitaja 2005)
- **OÜ Anneri’l on ametlik luba kasutada ehituseksperdi Alo Karu poolt välja töötatud lamekatuse renoveerimisprojekti seletuskirja ja sõlmilahenduste jooniseid ning teha seal oma äranägemisel muudatusi.**

3. Objekti kirjeldus

3.1. Asendiplaan

Pääsude krundile

krundile pääseb liiklusvahenditega ligi A. H. Tammsaare teelt lähtuvaid sissesõiduteid pidi. Ligipääs on tagatud kogu hoone pikkuses.

- Tuleohutuskujud säilivad olemasolevad ja neid ei muudeta: elamu asub projekteeritavast hoonest edelas 14 m kaugusel
- Sissepääsude hoone trepikodadesse (8tk) asuvad hoone esifassaadil (põhjaküljel) maapinna tasandil.

Pinnasetööd

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. Rekonstrueerimise käigus ei muudeta liiklus- ja parkimisalasid ega ajaviite- ja mänguväljakute alasid, seega ei ole ka neid antud projektis käsitletud.

Lammutamine

Ehitustööde käigus lammutatakse ja utiliseeritakse, lahtine bituumenrullmaterjal, vanad parapetiplekid, nagu ka vanad aknaplekid

Situatsiooniskeem

X=6585843, Y=538643
B=59°24'31.44", L=24°40'49.52"



Mõõtkava 1:1000

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

3.2. Olemasolev olukord

Korterelamu on ehitatud 1968. aastal. Tegemist on 5-korruselise 119 korteriga suurpaneelilamuga mis on ehitatud RPI "Eesti Projekt" koostatud tüüpprojekti järgi. Elamul on r/b paneelidest katuslagi, mida katab mitmekihiline ruberoidkate. Hoone lamekatus on ehitatud otsaparapettidega, välimise äravoolu ja tuulutatava katusesüsteemiga.

Vahetatud on välisüksed ning trepikoja aknad. Korterite aknad ja rõduksed on osaliselt ehitusaegsed ning osaliselt kaasaegsed kahe klaasiga pakettaknad. Kaks rõdu on klaasitud raamideta klaasimissüsteemiga.

Korterelamu katuslae olemasolev konstruktsioon on järgmine (ülevalt alla):

1. Modifitseeritud bituumenrullmaterjal
2. Mitmekihiline ruberoidkate.
3. Kaldsed r/b paneelid (hüdroisolatsiooni aluseks on komplekspaneeeli pealmine osa)
4. Õhkvahe – erineva kõrgusega
5. Kandev monoliitne ribipaneel, mille vahedes paikneb soojustusmaterjal.

Katusel asuvad ventilatsiooni- ja kanalisatsiooni tuulutuse läbiviigud.

Katuslagi vajab soovituslikult 250 mm lisasoojustust.

Hoone on keskküttega.

Fassaadipinna seisukorda võib lugeda rahuldavaks. Paneelide seisukord on visuaalselt hinnates ilma suuremate vee- ja külmakahjustusteta. Kahjustusi ja teraselementide korrodeerumist on märgata rõdude piirkonnas. Fassaadipinna võib lugeda õhekrohviga liitsoojustussüsteemi jaoks mittekandvaks aluspinnaks. Antud hoonet võib soojustada liimimisega ja lisakinnitusega tuleb kasutada kindlasti tüübeldamist.

Hoone välisseinte konstruktsiooniks olev 300 mm mitmekihiline raudbetoonpaneel vajab soojustuseks minimaalselt 150 mm lisasoojustust (soojustuse $\lambda \leq 0,04 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ kasutamise Keldri ja vundamendi seinad on raudbetoonpaneelidest. Sokkel on raudbetoonpaneelidest ja astub fassaadipinnast tagasi ca 20-30 mm.

Tagafassaad



Esifassaad



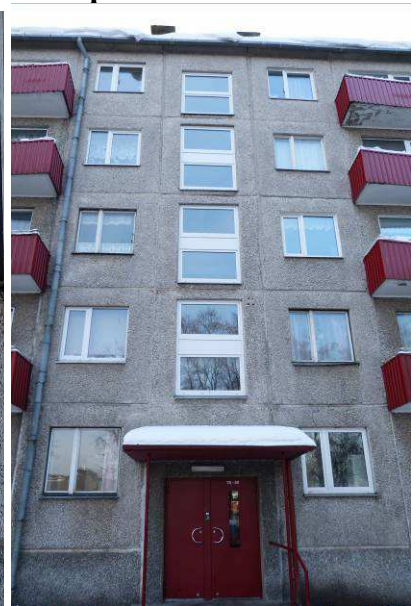
Läänepoolne otsasein



Trepikoja varikatus



Trepikoda



Katuseluuk



Katus



Suletav katuseeluk



Madalad ventilatsioonikorstnad



Soojustuse nurgapööre



Parapett



Rõdud



4. Keskkonnakaitse ja jäätmekäitlus

Käesoleva hoone fassaadisoojustuse renoveerimiseks vajalikud ehitustööd ei too kaasa keskkonna reostumist. Tööd tuleb teostada selliselt, et ei kahjustataks ümbritsevat keskkonda. Kahjustatud haljastus tuleb peale tööde lõppu taastada.

Seoses lisasoojustuse paigaldamisega vähenevad oluliselt soojakaod läbi piirdetarindite ning seega ka hoone üldised küttekulud.

Tekkivad lammutus- ja ehitusjäägid kogutakse kokku ja ladustatakse ning veetakse ära vastavalt Tallinna Linnavolikogu 08.09.2011 määrusele nr. 28 „Tallinna linna jäätmehoolduseeskiri“.

Ehitusjäätmete ära veol pidada silmas, et ehitusjätmeid oma majandus- või kutsetegevuses vedav isik peab omama jäätmeluba või olema registreeritud Keskkonnameti Harju-Järva-Rapla regioonis (Tallinn, Viljandi mnt 16), jäätmeõiend kinnitada jäätmehoolduse osakonnas ning lisada ehitise ülevaatusdokumentidele, lisainfo tel 6 404 285.

5. Tuleohutusnõuded

Korterelamu on ehitatud 1968. aastal. Tegemist on 5-korruselise 119 korteriga suurpaneelilamuga, mis on ehitatud RPI "Eesti Projekt" koostatud tüüpprojekti järgi. Elamul on r/b paneelidest katuslagi, mida katab mitmekihiline ruberoidkate. Hoone lamekatus on ehitatud otsaparapettidega, välimise äravoolu ja tuulutatava katusesüsteemiga. Kasutusviis I, tulepüsivusklass TP1. Hoone vahelaed ja kandeseinad on rajatud mittepõlevatest r/b elementidest. Tagamaks suitsuärastust trepikojas on trepikoja ja keldri aknad avatavad. Katusele pääsusi on 2 ja nende asukohta ei muudeta. Ehitusaegsetest neljast katuseeluugist kaks otsaseintele lähemal asuvat suletakse soojustusega. Täiendavaid läbiviike katusele ei teostata. Evakuatsioon hoonest toimub läbi trepikodade, rõdude ja välisuste kaudu. Remonttööde käigus soojustatakse kogu hoone fassaad ja katus, paigaldatakse uued veeplekid.

Projekteerimisel on aluseks võetud Vabariigi Valitsuse 27.10.2004 määrus nr. 315 ja EVS 812-7: 2008 ning ehitamisel jälgida nimetatud määrust. TP1 klassi ehitise välisseina pind peab vastama pinnakihi süttivustundlikkuse ja tuleleviku ning suitsu tekitamise järgi klassi B-S1,d0 nõuetele.

-Seinte soojustamiseks kasutatakse mineraalvilla - tuletundlikkus A2

Lubatud on kasutada ka vahtpolüstüreeni – tuletundlikkus – E, välispind - B-S1,d0

Kui soojustamisel kasutatakse vahtpolüstüreeni, tuleb seinte katmisel järgida järgmisi nõudeid:

- Soojustuse esimeste ridadena sokliini peale paigaldatakse mineraalvill kahe meetri ulatuses maapinnast. Kasutatakse mineraalvilla tuletundlikkusega A2, välispind - B-S1,d0 **Vt. JOONIS A-6 !**

- Korruste vahele horisontaalselt ja tuletõkkeseksioonide vahele vertikaalselt paigaldatakse mineraalvillast tuletõkkekati laiusega min 200mm. **Vt. JOONIS A-6!** Kasutatakse mineraalvilla tuletundlikkusega A2, välispind - B-S1,d0

- Kui korruste ja tuletõkkeseksioonide vahele 200 mm tuletõkkekati ei tehta, peab kõikide avatäidete ümber paigaldama mineraalvillast tuletõkkekati laiusega 200 mm. Kasutatakse mineraalvilla tuletundlikkusega A2, välispind - B-S1,d0 **Vt. JOONIS S-2 ja S-3!**

- Rõdudel olevate akende ümber paigaldatakse mineraalvillast tuletõkkekati laiusega 200 mm vastavalt joonisele **S-3. Vt ka joonis A-6!**

- Hoone välisuste vahetamisel ei tohi paigaldada väiksemat mõõtu uksti.

- Lamekatuse soojustuseks kasutatakse mineraalvilla (tuletundlikkus A2) või polüstüreeni (tuletundlikkus E). Polüstüreeni kasutamise korral on soojustuse pealmine (min 30 mm) kiht mineraalvill (tuletundlikkus A2) ja kõikide katusest läbiviikude, nagu ventilatsioonikorstnad, katuseeluugid jne, ümber 200 mm laiune mineraalvillast (tuletundlikkus A2) tuletõkkekati. Äravoolukaevu ümber paigaldatakse mineraalvill 1000x1000 mm suurusel alal.
- Lamekatuse hüdroisolatsioonimaterjal peab vastama nõudele Broof, mis näeb ette piiratud osalemise põlemisprotsessis.

Päästemeeskonna ohutuse tagamiseks paigaldatakse katuse pikisuunas tarindid turvavöö kinnitamiseks. (EVS-EN 353; EVS-EN 358; EVS-EN 363; EVS-EN 365)

Märkused:
.....
.....

Välispiirete niiskusrežiimi arvutus on teostatud „Glaser“ meetodil.

Kondenseerumisperioodil (t_r): väliskliima $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 80% rel. niiskus; sisekliima $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, 50% rel. niiskus; perioodi pikkus 2880 h (120 päeva).

Katuslae konstruktsioonis tekib nimetatud meetodil teostatud arvutuste järgi hüdroisolatsiooni alla teoreetiliselt vähene veeauru kondenseerumine (kuni 15g/m²).

Katuslaele lisatav 250 mm soojustus ($\lambda=0,04 \text{ W/(m}^*\text{K)}$) annab piirdele soojusjuhtivuseks 0.13 W(m²K)

Pikiseintele lisatav 150 mm soojustus ($\lambda=0,04 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$) annab piirdele soojusjuhtivuseks 0,22 W/(m²K)

Otsaseintele lisatav 100 mm soojustus ($\lambda=0,04 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$) annab piirdele soojusjuhtivuseks 0,17 W/(m²K)

SEINAD		Joonis
	Otsaseinad 2tk	
Olemasolev seinapind	Eelneva remondi käigus lisatud vahtpolüstüreen 100 mm, viimistletud õhekrohviga	
Vajalikud tööd	• Parapettide kõrgemaks ladumine • Parapetikonstruktsiooni ehitus 250 mm õõnesplokkidest ja armeeritud betoonist • Immutatud puitprussidest ja vineerist (min. paksus 12 mm) karkassi ehitus • Kaldklotside paigaldus (kaldega sissepoole) • Mineraalvillast soojustuse paigaldus kõrgendatud osale (paksus 100mm) <i>Juhul kui lisasoojustust ei paigaldata</i> - <i>Aknalaudade kontroll ja tihendamine</i> - <i>aluspinna puhastamine, vajadusel kruntimine nakke tagamiseks.</i> - <i>Seina viimistlemine olemasoleva värvi jaotuse alusel.</i> <i>Viimistlusmaterjal Soovitavalt silikoon dekoratiivkrohv Kratzputz /Edelputz 1,5-2 mm tera suurusega</i> • Olemasolevate parapetiplekkide maha lõikamine • Aluspinna puhastamine, vajadusel kruntimine nakke tagamiseks • Avapaledelt ehitusaegse krohvi eemaldamine. • Seinapõhipinnale lisasoojustuse liimimine. Mineraalvill või polüstüreen 100 mm • Avapaledele soojustuse liimimine. Mineraalvill või polüstüreen min 13mm • Soomusarmeeringu paigaldamine kuni esimese korruse akende veelaudadeni. <u>Tagatud peab olema lõõgitusvõimevus 50 Jauli</u> • Soojustuse tüübdamine, armeerimine, viimistlemine • Viimistlusmaterjal soovitavalt silikoon dekoratiivkrohv Kratzputz /Edelputz 1,5-2 mm tera suurusega • Värskeõhuklappide paigaldamine eluruumidele • Püstvaltsidega parapetiplekkide paigaldus	S-8 A-4
Värvitoon	52080, 07005, Värvikaart TARMATRADE 2.	A-4

	<u>Pikiseinad</u>	
Olemasolev seinapind	Killustikkattega raudbetoonpaneel	
Vajalikud tööd	- Aluspinna puhastamine, vajadusel kruntimine nakke tagamiseks. - Avapaledelt ehitusaegse krohvi eemaldamine - Seina põhipinnale soojustuse liimimine. Mineraalvill või polüstüreen 150 mm - Avapaledele soojustuse liimimine. Mineraalvill või polüstüreen min 13 mm. <i>Kui paigaldatud avatäidete asend ja mõõtmed ei võimalda soojustust paigaldada, siis paled krohvitakse (armeeritakse) ja viimistletakse</i> - Soomusarmeeringu paigaldamine kuni esimese korruse akende veelaudadeni. <u>Tagatud peab olema löögitugevus 50 Jauli</u> - Soojustuse tüübeldamine, armeerimine, viimistlemine - Viimistlusmaterjal soovitatavalt silikoon dekoratiivkrohv Kratzputz /Edelputz 1,5-2 mm tera suurusega Värskeõhuklappide paigaldamine eluruumidele	S-2 A-2 A-3
	07005, Värvikaart TARMATRADE 2. RO 137 Tarmatrade kivipurukrohv	A-2 A-3
	<u>Trepikoja sissepääsud</u>	
Olemasolev seinapind	Kergkonstruktsioonil plekk-katused	
Vajalikud tööd	Olemasoleva varikatuse demonteerimine - Varikatuse kandekonstruktsioonide seinale kinnitamine enne soojustuse paigaldamist nii, et oleks võimalik kasutada olemasoleva varikatuse plekk-katet ja puitviimistlust - Pärast fassaadisoojustuse liimimist paigaldada katuseliiteprofiil koos krohvisüsteemiga - Taaspaigaldada katusekate, ja viimistluslaudis. - Vihmaveesüsteem paigaldada vastavalt vaadetele varikatuse kandeposti külge	S-4 A-2 A-4
Värvitoon	Olemasolev, punane	
<u>SOKKEL</u>		
Olemasolev aluspind	Killustikkattega raudbetoonpaneel	
Vajalikud tööd	- Aluspinna puhastamine, vajadusel sirgemaks krohvimine ja kruntimine nakke tagamiseks. - Sokli põhipinnale soojustuse liimimine. Polüstüreen EPS 100, 100-120 mm [$\lambda \leq 0,04 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$]. Soklisoojustus tuleb paigutada nii et oleks tagatud vähemalt 30 mm sokli tagasiaste Aluspinna ja soojustuse ääred peavad olema suletud õhutihedalt! - Avapaledele soojustuse liimimine. Polüstüreen min 13 mm <i>Kui paigaldatud avatäidete asend ja mõõtmed ei võimalda soojustust paigaldada, siis paled krohvitakse (armeeritakse) ja viimistletakse</i> - Soomusarmeeringu paigaldamine kogu pinnale. <u>Tagatud peab olema löögitugevus 50 Jauli</u> - Soojustuse tüübeldamine, armeerimine, viimistlemine	S-1 A-2 A-3 A-4

	Viimistlusmaterjal soovitatavalt silikoon-dekoratiivkrohv Kratzputz /Edelputz 1,5-2 mm tera suurusega (vaata joonis S-1)	
Värvitoon	Tarmatrade kivipurukrohv HA 385	
<u>AKNAD JA UKSED</u>		
	<u>Trepikoja aknad</u>	
Olemasolevad	Ehitusaegsed amortiseerunud kahe klaasiga puidust pakettaknad.	
Vajalikud tööd	- Aknalengi ja seina vahelise tihenduse kontrollimine. Vajadusel tihendamine. - Olemasolevate veeplekkide eemaldamine - Kaitsekiledega katmine tööde ajaks. - Peale tööde lõppu akende pesu.	S-2 S-3
Aknaalused veeplekid	Paigaldatakse uued tsingitud ja värvkattega veeplekid. TOON RR 21, helehall	
	<u>Keldri aknad</u>	
Olemasolevad	Eelnenud remondi käigus vahetatud avatavad pakettaknad	
Vajalikud tööd	- Aknalengi ja seina vahelise tihenduse kontrollimine. Vajadusel tihendamine. - Olemasolevate veeplekkide eemaldamine - Kaitsekiledega katmine tööde ajaks. - Peale tööde lõppu akende pesu.	S-2 S-3
Aknaalused veeplekid	Paigaldatakse uued tsingitud ja värvkattega veeplekid. TOON RR 21, helehall	
	<u>Eluruumide aknad</u>	
Olemasolevad	Plastraamidega, asendatud osaliselt eelnenud remondi käigus uutega, aknaraamid valged.	
Vajalikud tööd	- Amortiseerunud ja mitte energiasäästlike avatäidete vahetamine pakettakende vastu. Akende avatavus ja klaasimise jaotus vastavalt originaalakendele. - Olemasolevate veeplekkide eemaldamine - Kontrollida aknalengi ja seina vahelist tihendust. Vajadusel tihendada. - Kaitsekiledega katmine tööde ajaks. - Peale tööde lõppu akende pesu.	S-2 S-3
Aknaalused veeplekid	Paigaldatakse uued tsingitud ja värvkattega veeplekid. TOON RR 21, helehall	
	<u>Välisüksed</u>	
Olemasolevad	Valdavalt eelneva remondi käigus vahetatud terasüksed, üks Amortiseerunud puituks tagafassaadil	
Vajalikud tööd	- Terasuste ukselempi ja seina vahelise tiheduse kontrollimine, vajadusel tihendamine - Amortiseerunud puitukse asemele Uute metalluste paigaldamine - Betoonist varikatuse seinapaneeliga tasa lõikamine - Kaitsekiledega katmine tööde ajaks. - Peale tööde lõppu uste pesu.	A-2 S-2 S-11
Värvitoon	olemasolev, Punane	

<u>KLAASVARIKATUSED</u>		
	Varikatused 5. korruse rõdude kohal	
Olemasolevad	Puuduvad	
Vajalikud tööd	Enne fassaadisoojustuse paigaldamist paigaldatakse varikatuste metallkonstruktsioon.	S-6 A-2 A-3 A-4
Värvitoon	Varikatuse metallkonstruktsioon VALGE Katusekate min 6 mm karastatud läbikumav matt klaas	
<u>KONSOOLRÕDUD; PAARISRÕDUD</u>		
	<u>Rõdupiirded ja vaheseinad</u>	
Olemasolevad	Metalltarindid ja –käsipuud, profiilplekist piirded Amortiseerunud puidust vaheseinad paarisrõdudel, toon valge	
Vajalikud tööd	- Rõdupiirete ottest soojustamise ajaks plekkide eemaldamine ja lühemaks lõikamine. - Metallkonstruktsioonidele vajadusel korrosioonitõrje ning värvimine. - Paarisrõdude vaheseinade eemaldamine - Uute vaheseinade 50x50mm puitkarkassi paigaldamine pärast seina viimistlemist. - Tsementkiudplaadi paigaldamine mõlemale poole. Toon helehall, Stonerex Profil color 10 paekivi imitatsiooniga, või selle analoog. Krohvipinna ja vaheseinakonstruktsiooni vahele peab jääma vähemalt 20mm laiune vahe - Seinale hüdroisolatsiooni ülespöörete tegemine vähemalt 50mm	S-6
	<u>Rõduplaadid (põrand, lagi)</u>	
Olemasolevad	Raudbetoon plaadid, vajavad saneerimist	
Vajalikud tööd	- Puhastamine, lagunened ja kahjustunud betooni saneerimine, katmine hüdroisolatsiooniga. - Rõdulagede pahteldamine värvimine betooni kaitsva toimega betoonivärviga. Vähimagi kahtluse korral nimetatud raudbetoonkonstruktsioonide püsivuse või avariihohtlikkuse osas kutsuda projekterija või tellida ekspertiis vastava ala ekspertiisilt.	S-6
Värvitoon	Rõdulaed valged, rõdupiirded külgneva seinaga sama tooni Plekkpiirded olemasolevad	
	<u>Rõdude klaasimine</u>	
Olemasolevad	Olemasolevad kolmel rõdul	
Vajalikud tööd	- Ebaseaduslike sobimatute rõduklaaside eemaldamine - Paigaldatakse täielikult avatavad vertikaalraamideta klaasimissüsteemid. - Kohandatakse olemasolevaid raamideta rõduklaase Kasutatakse karastatud klaasi, mille vertikaalservad on lihvitud.	S-6
Värvitoon	Klaas kirgas, profiilid VALGED, Veeplekid RR21	

LAMEKATUSE SOOJUSTAMINE		
Olemasolev olukord	Ehitusaegne katus	
Aluspinna ettevalmistustööd	- Vajadusel aurukottide avamine ja kuivatamine. - Vajadusel veekottide avamine ja läbivettinud hüdroisolatsioonimaterjali eemaldamine ja pinna taastamine aluskihi modifitseeritud bituumenrullmaterjaliga - Katuse koristus - Kaablite nn „kurekael“ läbiviikude kindlustamine ja vajadusel remont - Mittevajalike kaablite eemaldamine katuselt kooskõlastatult tellijaga.	A-5 S-9
Vent. korstnate rekonstrueerimine	- Olemasolevate korstnaotsade kõrgemaks ladumine - Korstnalõõride pikendamine - Korstnatele lõõride kaitseks linnuvõrkude paigaldamine. - Hüdroisolatsiooni ühekordsed ülespöörded ventilatsiooni korstnatele - Ventilatsioonikorstnate katteplaatide hüdroisoleerimine ja veeninaplekkide paigaldamine.	S-10
Kalded	Kallete parandamine peenfraktsioonilise kergkruusaga	
Lisasoojustus	- Põhisoojustus mineraalvill 200 mm, survetugevus min 30 kPa - Hüdroisolatsiooni alus tuulutussoontega punnsoonühendusega jäik 50 mm mineraalvill, survetugevus min 50 kPa	
Katuse tuulutus	- Mineraalvillast põhisoojustusse spetsiaalse hõõvliga tuulutuse peakanali lõikamine, ristlõikega 20x90 mm. - Peakanal kulgeb katuse harjal pikisuunaliselt - Tuulutuse peakanalile alarõhutuulutite paigaldamine vähemalt iga 4000 mm järel. Esimene tuuluti asub maksimaalselt 2000 mm otsaseinast. - Alarõhutuulutite paigaldus vastavalt katuse plaanile - Ventilatsioonikorstnate, pööninguluukide jms juures tuulutussoontega risti olevate abikanalite lõikamine analoogselt peatuulutuskanalitega.	A-5
Kinnitus	- Katusematerjalide kinnitustiheduse määramiseks tüüblite väljatõmbekatse tegemine - Tüüblite liik ja tihedus määratakse vastavalt katsetulemusele.	
Hüdroisolatsiooni paigaldus	- Aluskihi hüdroisolatsioon klass TL 2, min 4000g/m² - Pealiskihi hüdroisolatsioon klass TL 2, min 5000g/m²	
Kanalisatsiooni tuulutus	Kanalisatsioonituulutustorude pikendamine. Kanalisatsioonitorud peavad ulatuma 100 mm üle ventilatsioonikorstnate katteplaatide	S-10
Räästa-konstruktsioonide ehitus	- Olemasolevate räästaplekide eemaldamine. - Katusekattest hüdroisolatsiooni paigaldamine räästakarniisi otsani - Uue räästakonstruktsiooni välja ehitamine immutatud puitprussidest ja niiskuskindlast vineerist. Vineeri paksus min.12 mm. - Räästaskonstruktsiooni soojustamine ja hüdroisoleerimine - Vihmaveerennide paigaldamine	S-8

Parapettide kõrgemaks ladumine	• Parapetikonstruktsiooni ehitus 250 mm õõnesplokkidest ja armeeritud betoonist. • Immutatud puitprussidest ja vineerist (min. paksus 12 mm) karkassi ehitus. • Kaldklotside paigaldus (kaldega sissepoole) • Mineraalvillast soojustuse paigaldus kõrgendatud osale • Püstvaltsidega parapetiplekkide paigaldus • Hüdroisolatsiooni kahekordsed ülespöörded parapettidele	S-8
Katuseluugid	• Alles jäetavate katuseluukide ehitamine • Suletavate katuseluukide kinni ehitamine	A-5 S-10
<u>VIHMAVEESÜSTEEMIDE PAIGALDAMINE</u>		
Olemasolev	Amortiseerunud vihmaveesüsteem	
Vajalikud tööd	• Vihmaveerennide paigaldamine koos räästakarniisi vormistamisega • Vihmaveetorude paigaldamine, läbimõõt 100, 16tk. Kinnituste vahe 2 m, sülitit kõrgus maapinnast 300 mm. Tugevdatud vihmaveetorud 2 m maapinnast.	S-6 A-4

Töövõttu kuuluvad peale kirjeldatud ehituskonstruktsioonide veel järgmised tööd:

Pärast kogu tööde lõppu objekti ümbruse koristamine, kõikide akende, uste, katuste ja muude tööga piirnevate pindade puhastamine. Nimetatud pinnad, kõnniteed, pandused jms. peavad olema tööde üleandmisel samaväärselt puhtad ja endises seisukorras kui enne tööde alustamist. Kogu objektile ladustatud materjalide tööriistade ja inventari eest tellija ei vastuta.

Töövõtja hinnapakumine peab vastama tööde teostamise tehnilistele tingimustele. Muudatuste puhul tuleb viimased kooskõlastada tellijaga.

Tellijal on õigus nõuda tehnilistele tingimustele ja normidele mittevastavate tööde ümbertegemist töövõtja kulul – ka siis, kui see puudutab tööde teostamise esteetilist välimust.

Töövõtja on kohustatud järgima Eesti Vabariigis kehtivaid töö- ja tuleohutusnõudeid.

8. Kasutatava soojustussüsteemi kirjeldus ja tehnilised nõuded.

Fassaaditööd peavad vastama tehnoloogiakaardile ET 0404- 0449

8.1. Aluspinna kontroll ja eeltöötlus

Seinapaneelide vahelised tühjad ja amortiseerunud vuugitäitega vuugid tuleb täita montaazivahuga. Vuukide täitmine jäiga mördiga on keelatud. Varasema remondi käigus kvaliteetselt teostatud vuugid võib jätta puutumata.

Liimitav aluspind peab olema puhas, kandev, tugev ja sile. Puhta pinna all mõeldakse ilma vetikate, mustuseta, õlita, silikoonita, sambliketa 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 pind uuesti tasaseks krohvida.

8.2. Detailide kinnitused

- Kõik soojustatud fassaadi külge kinnitatud detailid, nagu valgustid, lipualused, valvekaamerad, sildid, satelliitantennid, aknatrellid jms tuleb demonteerida.
- Lipualus ja tänavasildid tuleb taaspalgaldada soojustatud fassaadipinda
- Detailide, mille asukoht ei ole projektis määratud, kinnitamine fassaadile tuleb kooskõlastada korteriühistuga
- Detailid peavad olema kinnitatud ja tihendatud nii, et vesi ei pääseks süsteemi.
- Tihendamiseks kasutada süsteemselt sobivat polüuretaan-bituumentihendit ja/või polüuretaani baasil tihendusmassi.
- Metall-konstruktsioonide kinnitamisel ei tohi olla ohtu korrosiooni tekkeks.
- Kõik detaili kinnitusosad peavad olema kaldega alla väljapoole, et vesi ei tungiks süsteemi.

Kergemad fassaadile kinnituvad detailid (tänavasildid, kerged valgustid, jne) paigaldatakse 60mm plastik-spiraaltüüblite (nt. Ejot) abil pärast fassaadi lõpliku viimistlemist. Tüübel keeratakse soojustuse sisse, ava täidetakse osaliselt ilmastikukindla fassaadimastiksiga ning seejärel kinnitatakse tüüblisse paigaldatav detail. Tüübli küljes olev tihend ning lisatav mastiks peavad tagama süsteemi veetiheduse. Spiraaltüüblite arv valitakse vastavalt kinnitatava detaili kaalule ning tootja poolt määratud kandevõimele.

Raskemad esemed (nt. lipuvarda hoidja) kinnitatakse fassaadile toruhülssi ja keermelati abil. Läbi viimistletud soojustuse pinna puuritakse seinale kandekonstruktsiooni auk, millesse paigaldatakse terasest kiil- või keemiline ankur. Paigaldatakse keermelatt M 10 mm ja toruhülss selle ümber. Hülsiga koos paigaldatakse isesurvevõimeline tihend hülsi ning krohvipinna vahele. Toruhülss lõigatakse seinale välispinnaga tasa; tuleb tagada, et kinnitatav detail toetub hülsile, mitte krohvi pinnale. Detail kinnitatakse seibi ja mutriga ning tihendatakse ilmastikukindla mastiksiga. Ankurdussügavuse ja ankrute arvu määrab süsteemi tootja vastavalt kinnitatava detaili poolt tekitatavale koormusele.

Juhul kui toruhülsside kasutamine ei ole võimalik, kinnitatakse detail puidust või tugevast XPS plastist vahetükile. Vahetükk, millele on kinnitatud tsementkiudplaat, on soovitatav paigaldada armeeringikihi alla. Elemendi toetuspinna ja viimistlusikihi vahele lisada bituumen-polüuretaantihend.

8.3. Tellingud, kiled ja ilmastik

Tellingu kinnitusankrud (kui neid kasutatakse) peavad olema kinnitatud nii, et ankrud silm oleks kaugemal kavandatud 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 alla kukkumisel ohustatud. NB! Mitte unustada asjaolu, et kaitsekile peale kukkunud segu võib öösel sadama hakkava vihma tõttu ära määrida kaitstava pinna.

8.4. Soklisiini paigaldus

- Soklisiini paigaldamiseks looditakse täpne horisontaaljoon. Soklisiini esiserv moodustab fassaadijoone.
- Laiade soklisiinide puhul võib need altpoolt ajutiselt prussiga toetada.
- 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 vahetükki, mis hoiab siinid kohakuti.
- Soklisiini ümber nurga keeramisel ei ole lubatud lõpetada siini nurgas. Siini tuleb lõigata 90° sälk ning painutada siin täisnurka. (Vt. **joonis S-5.**)
- Juhul, kui soklisiini kasutatakse vertikaalliideses, tuleb soklisiini ja seina (või külgneva fassaadieleменти) vahele paigaldada bituumen-polüuretaantihend, et vihmavesi ja lumi ei tungiks süsteemi taha.
- Soklisiini lõigatakse rauasaaga või vastavate professionaalikääridega.
- Soklisiin peab täpselt sobima soojustusmaterjali paksusega; ei tohi kasutada soojustusmaterjalist kitsamaid või laiemaid siine.

8.5. Soojustusplaatide kleepimine ja tüübeldamine

Soojustusmaterjalina võib kasutada nii mineraalvilla kui ka polüstüreeni. Polüstüreeni kasutamise puhul peab ehitaja kinni pidama käesoleva seletuskirja pt. 5. toodud nõudest.

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.

Kui välisseina kõverus ületab +/- 10mm tuleb kasutada vastavalt kas õhemaid või paksemaid plaate. **Keelatud on kasutada ülipaksu liimikihti või üritada kleepida soojustusplaate mitmes kihis.**

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 liidetesse. 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 tellismüüritis. Plaadiridade omavaheliseks nihkesammuks ca 0,5 plaadipikkust. Vuugivahesid täidetakse sama soojustusmaterjali ribadega, mis tagavad külmasildadeta vuugitäite. Vuugivahede täitmiseks võib kasutada ainult selleks otstarbeks väljatöötatud polüuretaanvahtu, kuid tuleb jälgida, et vaht täidaks mitte ainult avatud vuugi pealispinna, vaid kogu sügavuses.

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

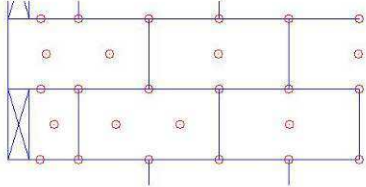
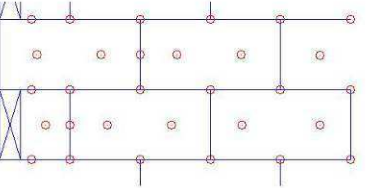
Polüstüreenplaadid ei tohi olla UV-kiirguse mõjul kolletunud. Selle esinemisel on vajalik pind üle lihvida ning tolm eemaldada.

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 polüstüreenplaate.

Pärast soojustusplaatide liimi kuivamist soojustuse pind ning nurgad lihvitakse.

Tüübeldamist võib alustada pärast liimi kivistumist, et vältida tüüblite paigaldamisega plaatide nihutamist ja liimikihi aluspinnaga nakke rikkumist.

Tüübeldusskeemid valida vastavalt kõrgusele järgneva tabeli alusel:

Kõrgus m	Tüübeld. skeem tk/m ²	Tüüblite paigutus	Tüüblite asukoht	
			Plaadi peal	T- vuugis
			[Tüüblit/m ²]1)	
0 - 8	6		2	4 4,5
8 - 20	8		4	4 4,5

Pöörata tähelepanu asjaolule, et nurga tsoonis (1,5m laiuselt) tuleb teostada tihedam tüübeldus! Tüüblite kinnitusskeemi arvutamisel on arvestatud tüüblite väljatõmbetugevusega (koormusklass) minimaalselt **0,25kN**.

Tüübeldamisel jälgida, et kõik tüüblid oleks aluspinnas korralikult kinni. Vähimagi kahtluse korral tüüblite kinnituse kvaliteedi suhtes, on tellijal, tehnilisel- või omanikujärelevalvel õigus nõuda lisatüüblite paigaldamist.

Vajadusel lihvida soojustuse pind üle.

8.6. Nurga- ja aknaprofiilide paigaldus

Soojustussüsteemi kõik välis- ja sisenurgad on vajalik tugevdada nurgaprofiilidega.

Soojustusplaadile kantakse profiili alusele pinnale armeerimisega. Pärast seda surutakse profiil tihedalt segusse nii, et segu tuleb läbi profiili avade ja võrgu. Seejärel silutakse pind roostevaba hõõrutiga siledaks, surudes profiili tihedalt vastu pinda. Üleliigne segu eemaldatakse.

Aknaliide tuleb teostada vastava elastse plastprofiiliga, millel on leeliskindel klaaskiudvõrk ja lisakeeleke kattekihile paigaldamiseks. Profiil kleebitakse aknaraami külge ja see määrab 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 pärast armeeringu tegemist häiriv teravnurk.

Seejärel liimitakse soojustusplaadi ja profiili vahele vastava paksusega avapõse soojustusriba. Ka soojustusplaadi 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. Pärast 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.

8.7. Avanurkade diagonaalarmeerimine (joonis S-2)

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.

8.8. Akna veepleki paigaldus (joonis S-2)

Aknaveeplekid monteeritakse pärast soojustussüsteemi paigaldamist ja armeerimist. Kõigepealt armeeritakse aknalaua alune pind kohe hüdroisoleeriva seguga või kaetakse armeeritud pind hüdroisolatsiooniseguga. Isoleeritav pind peab olema kaldega väljapoole. Armeeringvõrguna kasutatakse sama klaaskiudvõrku nagu kogu soojustus-süsteemis. Hüdroisoleeriv armeeringkiht või hüdroisolatsioon peab olema teostatud koos ülespööretega avapõskedele ja allapöördedega aknaveepleki alusele seinale.

Aknaveeplekk kinnitatakse aluspinnale 1-komponendilise polüuretaanliimiga (PU-liim). PU-liim kantakse pleki alusele pinnale triipudena aknaveepleki kalde suunas. Aknaveepleki ja aknalengi liide tihendatakse sama PU-liimiga. Jälgida, et oleks välistatud vee sattumise võimalus aknalengi ja pleki vahele (eriti puitakende puhul!).

Veepleki ühendused avapõskedega vormistatakse krohvipealse ühendustükiga või on aknaveepleki otsad vormistatud ca 15 mm ülespöördedega. Otsatüki/ülespöörded ja avapõse vahele paigaldatakse bituumen-polüuretaantihend. See liide tihendatakse pealt lisaks **ilmastikukindla tihendusmassiga**.

Tööde järjekord akende juures: aknapõsele soojustusmaterjali liimimine → nurgaprofiili ja aknaprofiili armeerimine → avanurkade diagonaalarmeerimine → aknaveepleki aluse hüdroisoleerimine → akna veepleki (lõikamine ja) otsatükkide montaaž → akna veepleki tihendus → akna veepleki liimimine aluspinnale ja raami külge.

8.9. Soojustuse liited muude konstruktsioonidega

Soojustuse liitumisel betoonlaega sissekäikude ja rõdulagede juures paigaldada raudbetoonplaadi ning soojustuse vahele bituumen-polüuretaantihend.

Sarnaselt tihendada kõik soojustuse liited muude konstruktsioonide ja materjalidega.

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

Kõik kirjeldatud liitumised peavad olema teostatud ja tihendatud enne soojustusele viimistluskihi paigaldamist.

8.10. 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 riputamine ning üritada pahtlit pealtpoolt läbi võrgusilmade suruda.

Pahtliks võib kasutada mineraalset pahtlit.

Võrgu paanid paigaldatakse ülalt alla kogu fassaadi kõrguses. Ülekate naaberpaaniga peab olema ca 100 mm. Ülekate mittetegemisel on prao teke garanteeritud. Armeering katab ära kogu soklisiini vertikaalpinna, st armeering lõpeb alles veenina alumises servas. 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 lokkida, katki, voltis või kortsus olla. Armeerimisel peab jälgima, et ülekate kohal, diagonaalarmeeringu, nurgatugevduste kohal ei oleks armeeringkihi paksus oluliselt suurem kui mujal. Ei ole soovitatav tekitada neljakordset võrgukihti. Selle eiramisel on tulemuseks hiljem viimistluskihi faktuurist läbikumavad jutid. Soovitatav on armeering rihlatiga 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.

Maapinnast kuni esimese korruse aknaveeplekkideni paigaldatakse kogu hoone perimeetris „soomusarmeering“ – ETAG 004 järgi minimaalselt 15 Joul'i.

Tugevdatud armeeringu valik sõltub soojustussüsteemi tootja ettekirjutustest. Valitud lahendus kooskõlastada tellija esindaja (omanikujäreelvalve) ja projekterijaga.

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

Krohvi kuivamisaeg 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. Kuivamisaeg on väga pikk kirjukivikrohvil, mis suvel on ca 1 nädal.

8.12. Lõpetustööd

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

Fassaaditööde hulka lugeda ka kõigi akende, uste jm töödega piirnevate pindade puhastamine ning vajadusel pesu. Kogu maja ümbruse koristamine ja tööde käigus rikutud haljastuse taastamine.

9. Nõuded kasutatavatele soojustussüsteemi materjalidele

9.1. 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.

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

9.3. 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.

9.4. Soojustusmaterjalina on lubatud kasutada ainult süsteemi tootja poolt aktsepteeritud soojustusmaterjalide marke, soojustusmaterjalide tootjad ei vastuta süsteemi eest.

Polüstüreeni tehnilised näitajad vastavalt EVS EN 13499 2003 :

Omadused	Nõuded	
	Väärtus	tase/klass/piirväärtus
Deklareeritud soojustakistus	$R_D \geq 1,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	Piirväärtus
Tõmbetugevus pinnaga risti: EPS plaadid kinnitatud liimi või tüüblitega*	$\geq 100 \text{ kPa}$	TR100
EPS plaadid kinnitatud siinidega*	$\geq 150 \text{ kPa}$	TR150
Mõõtmete stabiilsus	$\pm 0,2 \%$	DS(N)2
Täisnurksuse tolerants	$\pm 2 \text{ mm/m}$	S2
Tasapinnalisuse tolerants	$\pm 5 \text{ mm}$	P4
Pikkuse tolerants	$\pm 2 \text{ mm}$	L2
Laiuse tolerants	$\pm 2 \text{ mm}$	W2
Paksuse tolerants	$\pm 1 \text{ mm}$	T2
Pikaajaline veeimavus osaline sissekastmisega	$\geq 0,5 \text{ kg/m}^2$	Piirväärtus
*EPS plaadid kinnitatud tüüblitega või siinidega kombineerituna koos liimiga käsitletakse nagu süsteemi ilma liimita		

Tabelis toodud näitajad on miinimumnõuded. Kuna iga SILS süsteemi tootja vastutab oma soojustussüsteemi püsivuse ja pikaajalisuse eest, võivad erinevad SILS süsteemide tootjad kehtestada kasutavale polüstüreenile kõrgemaid või lisanõudeid.

Mineraalvilla tehnilised näitajad vastavalt EVS EN 13500 2003 :

Omadused	Nõuded	
	Väärtus	tase/klass/piirväärtus
Deklareeritud soojustakistus	$R_D \geq 1,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	Piirväärtus
Tõmbetugevus pinnaga risti: Mineraalvill plaadid kinnitatud liimiga	$\geq 80 \text{ kPa}$	TR80
Mineraalvill plaadid kinnitatud siinidega*	$\geq 15 \text{ kPa}$	TR15
Mineraalvill plaadid kinnitatud tüüblitega*	$\geq 7,5 \text{ kPa}$	TR7,5
Mineraalvill plaadid kinnitatud tüüblitega läbi pinnatugevduse*	$\geq 5 \text{ kPa}$	TR5
Mõõtmete stabiilsus	$\leq 1 \%$	Piirväärtus
Täisnurksuse tolerants	$\leq 5 \text{ mm/m}$	Piirväärtus
Tasapinnalisuse tolerants	$< 6 \text{ mm}$	Piirväärtus
Pikkuse tolerants	$\pm 2 \%$	Piirväärtus
Laiuse tolerants	$\pm 1,5 \%$	Piirväärtus
Paksuse tolerants	$+ 3/-1 \text{ mm}$	T5
Survetugevus	$\geq 10 \text{ kPa}$	C5 (10/Y)10
Pikaajaline veeimavus osaline sissekastmisega	$\geq 3 \text{ kg/m}^2$	Piirväärtus
*Mineraalvilla plaadid kinnitatud tüüblitega või siinidega kombineerituna koos liimiga käsitletakse nagu süsteemi ilma liimita		

Tabelis toodud näitajad on miinimumnõuded. Kuna iga SILS süsteemi tootja vastutab oma soojustussüsteemi püsivuse ja pikaalisuse eest, võivad erinevad SILS süsteemide tootjad kehtestada kasutavale mineraalvillale kõrgemaid või lisanõudeid.

Ei sobi villad, mis on mõeldud paksu krohvkattega soojustussüsteemidesse. Mineraalvillal ei tohi esineda defekte, mis niiskuse mõjul värvivad pealispinda.

9.5. 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

„Soomus“ klaaskiudvõrgu tehnilised andmed:

- 7) klaaskiud E-klaasist, värviliselt impregneeritud
- 8) min rebimistugevus ternel ca 4 kN/5 cm
- 9) min rebimistugevus peale 28 päeva 5 % leelises 23 °C juures ca 2 kN/5 cm
- 10) silma suurus ca 6x6 mm
- 11) kaal min 300 g/m²

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

Tüübeldamiseks võib kasutada ainult sertifitseeritud ja antud aluspinnaga sobivaid tüüpleid.

Tüüblid valida vastavalt tootja kasutusjuhendile arvestades aluspinna materjali, soojustuse ja liimikihi paksusega.

9.7. Armeeringkihi 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 9.8.

Viimistluskate. Fassaadikate peab vastama pinnakihi süttivustundlikkuse ja tule leviku ning suitsu tekitamise järgi klassi B-S1,d0 nõuetele.

Pakkumises tuleb viimistluskihina pakkuda tuleohutusnõuetele vastavat

dekoratiivkrohvi Kratzputz /Edelputz 1,5-2 mm tera suurusega (**soovitavalt silikoonkrohv**).

Fassaadi toonilahendus on antud joonistel A-2 kuni A-4.

Krohvi tooni näidised kooskõlastatakse enne tööde algust tellijaga.

10. Rõdude betoonkonstruktsioonide renoveerimine

Kõikide piirdepaneelide kinnituse kontrollimine, vajadusel lisakinnituste paigaldamine.

Terasest detailid tuleb puhastada roostest, vajadusel tugevdada ning katta korrosioonikaitse krundi ja värvisüsteemiga.

rõdude seinte-, piirde- ja põrandaplaatide betooni ning armatuuri kahjustuste kõrvaldamiseks eemaldada kahjustunud lahtine betoon. Rõdude põrandaplaatide betooni ning armatuuri kahjustuste kõrvaldamiseks eemaldada kunagi kalleteks valatud 30-50mm mõrdikiht ja servaplekid. Kahjustunud lahtine betoon eemaldada. Korrodeerunud armatuur puhastada roostest. Puhastatud pind katta korrosioonikaitse- ja nakkevõõbaga. Seejärel pahteldada parandusmördiga. Kasutada süsteemset betooni saneerimise lahendust. (näiteks Schomburg INDUCRET-BIS). Korralikult parandatud ja pahteldatud betoonpinnad värvida betooni kaitsva toimega värviga.

Korralikult parandatud betoonpind katta hoolikalt mineraalse hüdroisolatsiooniga. Kasutada süsteemseid hüdroisolatsiooni materjale vastavalt tootja juhenditele. Erilist tähelepanu pöörata ülespööretele ja vuukidele. **Kasutatav isolatsioon peab olema ilmastiku ja UV kindel.**

Vähimagi kahtluse korral nimetatud raudbetoonkonstruktsioonide püsivuse või avariiohtlikkuse osas kutsuda projekterija või tellida ekspertiis vastava ala ekspertilt.

Rõdu põrandaplaatide metalltõmbid puhastada roostest ja katta korrosioonikindla kattega. **Kontrollida metalltõmbide kinnituse tugevust põranda betoonplaadi ja seinapaneelide külge! Vajadusel tugevdada!**

11. Klaasimissüsteemide paigaldamine rõdudele.

Raamidega sobimatud rõduklaasid eemaldatakse. Olemasolevad raamideta rõduklaasid tuleb kohandada paigaldatavatega analoogseks.

Rõdudele ehitatakse raamideta klaasimissüsteem. Tarnijana näiteks: OÜ Rõduklaasid, Malmerk Fassaadid jne.

Kasutatakse **karastatud** klaasi, mille vertikaalservad on lihvitud. Rõduklaaside süsteem koosneb ülemisest ja alumisest alumiinium juhtprofiilist ning klaasidest, Profiilide konstruktsioon võimaldab profiilide vahel klaase üksteise järel liigutada. Äärmine klaas avaneb 90 kraadi sissepoole, järgmine liigub selle kohale ning avaneb järele. Lõpptulemusena saab rõduklaasid nagu raamatulehed avatuna sissepoole seina äärde lükata ja terve rõdu on tervikuna avatud. Rullikute ja profiilide konstruktsioon ning klaasid peavad vastu pidama tormiga võrreldavaid tuulekoormusi. Profiilide jäikus ja kasutatavate materjalide paksus peavad võimaldama rõdude klaasimist ilma piirde lisatugedeta. Vt. JOONIS S-6!

12. Avatäidete vahetamine

Hoonel on enamik algsetest puitakendest asendatud plastakendega. Enne lisasoojustuse paigaldamist on tungivalt soovitatav vahetada kõik vahetamist vajavad avatäited, et vältida hilisema vahetuse käigus paigaldatud soojustuse-viimistluse vigastamist. Hoone välisüksed on valdavalt eelneva remondi käigus vahetatud terasüksed. Hoone tagafassaadil asuv amortiseerunud puitüksed vahetatakse uute energiatõhusate analoogide vastu (joonis S-11). Akende vahetamisel paigaldatakse uued avatäited avajaotusega vastavalt joonistele A-2, A-3 ja A-4 Paigaldada tänapäevased mikrotuulutusega pakettaknad. Värvus VALGE. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 20. detsembri 2007. a määrusele nr 258 „Energiatõhususe miinimumnõuded”, peab paigaldatavate avatäidete soojajuhtivus olema $U \leq 1,1 \text{ W(m}^2\text{K)}$

13. Värskeõhuklappide paigaldamine

Elamu ventilatsiooni korrastamisel on oluline korterisse vajaliku koguse värske õhu juurdevoolu tagamine. Korteris normaalne õhuvahetus toimub ainult sel juhul kui peale tõhusa väljatõmbe on olemas piisava suurusega „värskeõhu torud Fresh“ välisseintes või spetsiaalsed värskeõhuklapid akendes. Klappid tuleb paigaldada igale eluruumile (tubadele).

A. Värskeõhuklapi paigaldamine läbi välisseina: Selleks puuritakse ava akna kõrvalt läbi elamu välisseina. Võimalusel paigaldada uus värskeõhuklapp olemasolevasse avasse.

Värskeõhu toru monteerida akna kõrvale (aknaava ülemisest servast ca 50mm madalamale). **Vt joonis S-7.** Täpne asukoht täpsustada kohapeal vastavalt küttepüstakute asetusele akna suhtes.

Projektis on ette nähtud monteerida manuaaljuhtimisega ja mürasummutiga varustatud värskeõhu torud, näiteks TL98-F. Värskeõhuklapid valida sellised, millele saab tellija soovil lisada tolmu- või õietolmufiltreid, klapi avamise-sulgumise automaatikat sõltuvalt temperatuurist ja/või õhuniiskusest jms.

B. Värskeõhuklapi paigaldamine läbi aknaraami. Selleks puuritakse avatava akna sisemise poole lengi peale ulatuva serva sisse ja aknalengi raami peale ulatuva serva sisse ava.

Paigaldatakse väljapoole õhuvõtuava ja sissepoole suletav klapp. **Vt joonis S-7.**

Mõõdud ja täpne paigaldusjuhend klapi tootjalt. Klappide tootlikus peab olema kooskõlas ventilatsiooniprojektis tooduga.Fs-

14.Fassaadide hooldusjuhend

Soojustussüsteemide eksploatatsioon

Hoone kasutajatel on keelatud paigaldada omavoliliselt hoone soojustussüsteemile esemeid (nt. Sateliitantenne, pesukuivatuspuid, lilleampleid, videokaameraid) Kõigil tulevikus vajaminevate seadmete paigaldamiseks peab olema ühistu kirjalik luba, et säiliks paigaldamisel antud garantii. Seadmete paigaldamist, mis kahjustavad süsteemi väliskihti, tuleb teostada professionaalselt, välistades vee sisse tungimise võimaluse süsteemi ning viies miinimumi "külmasildade" tekkimise võimaluse.

Soojusenergia kokkuvõtte pärast soojustamist võimaldab reguleerida küttesüsteemi uutmoodi ja suurendada selle kasutusressurssi.

Soojustussüsteemide remont

Remondi vajaduse tingib väliskihi välisilme halvenemine atmosfäärimõjutuste või mehhaaniliste vigastuste mõjul. Eksploatatsiooni käigus fassaadipind määrdub, mõnikord võivad sellele tekkida vetikad.

Tavalise remondi all mõistetakse remonti iga 10-15 aasta järel, mille juures:

- kantakse peale kaitsevärv,
- remonditakse lokaalseid mehhaanilisi vigastusi.

Kasutatavad värvid ei tohi kahjustada soojusisolatsioonikihti ega soodustada krohvi küllastumist veega. Värvidel peab olema kõrge auruläbitavus ja veekindlus. Soovitav on saada süsteemi tootjalt kinnitus erinevate värvide kasutusvõimaluste kohta remondi puhul.

Süsteemi lokaalse mehhaanilise vigastuse kõrvaldamiseks lõigatakse ümber vigastatud koha välja korrapärase kujuga ala; tavaliselt kogu soojusisolatsioonikihi sügavuses. Vähemalt 100 mm kaugusel väljalõigatud ala äärest kõrvaldatakse ettevaatlikult välisviimistluskiht kuni armeeritud kihini. Puhastatud ehitusalusele liimitakse uus, vastavast soojusisolatsioonimaterjali liigist, nõutava suurusega tükk. Pärast liimsegu kuivamist täidetakse algse soojusisolatsiooni ja uue ala vaheline vuuk sama soojusisolatsioonimaterjaliga, vajaduse korral lihvitakse. Pärast seda kantakse taastatud alale uus armeeritud kiht armeeriva võrgu ülekattega vähemalt 100 mm. Eriti tähtis on jälgida, et algset armeeritud kihti ei kahjustataks ning uus kiht paigaldataks samale tasemele. Pärast uue armeeritud kihi kuivamist kantakse peale välisviimistluskiht. Lokaalseid kahjustusi on kõige parem remontida kohe, et vältida niiskuse sissetungimist ja kahjustatud ala suurenemist. Remonditööde järjekorra ja värvitooni taastamise kohta taastatud pinnal tuleb konsulteerida tootjaga.

Kui välispind on tugevasti määrdunud, võib seda puhastada tugeva veejoaga koos tootja soovitatud ja heakskiidetud pesemisvahendiga. (näiteks Fassaden- und Steinreiniger)

Vetikate hävitamiseks on tootjad välja töötanud tehnoloogilised operatsioonid, mis enamikus põhinevad biotsüüdvahendite kasutamisel.

15.Katusetööde teostamise tehnilised tingimused

15.1. Eeltööd

- Katusele tekkinud auru- ja veekotid tuleb avada ja kuivatada.
- Kui katusel leitakse kohti, kus olemasolev hüdroisolatsioon on läbivettinud, siis tuleb sellised kohad eemaldada ja alus kuivatada ning taastada aluskihi hüdroisolatsiooniga aurutõke.
- Katuselt tuleb eemaldada kõik liigne kooskõlas tellijaga (vanad antennid, antenni alused, mittevajalikud läbiviigud jms.)
- Katus tuleb enne tööde alustamist koristada prahist.
- Lahtine ruberoid või modifitseeritud bituumenkate ülespööretelt vm. katuseosadelt tuleb eemaldada.
- Olemasolevate alarõhutuulutite eemaldamine ja vajadusel raudbetoonpaneelis olevate avade õhutihedalt sulgemine. Suletud avaused katta modifitseeritud bituumenrullmaterjaliga.
- Ventilatsioonikorstnatele paigaldatakse linnuvõrgud.

- kanalisatsioonituulustorud pikendada plasttorudega vastavalt joonisele S-10.
- Kõik hüdroisoleeritavad betoon-, kivi- ja metallpinnad tuleb töödelda bituumenkrundiga.

15.2. Parapettide ümberehitus.

Olemasolevatele otsaseina parapettidele ehitatakse peale kõrgendus vastavalt joonisele S-8.

- Parapetid ehitatakse välja väikeplokkidest, müüritis armeeritakse ja ankurdatakse olemasolev parapetikonstruktsiooni külge
- Parapettide pealispind ja katusepoolne külg soojustatakse ja kaetakse immutatud puitprussidest ja niiskuskindlast vineerist või OSB plaadist konstruktsiooniga.
- Parapeti pealispind tuleb paigaldada kaldega sissepoole.
- Vineeri paksus min. 12 mm.
- Parapetiplekkide liited teostada topeltvaltsjätkudega.
- Parapetipleki min. paksus 0,7 mm
- Parapetiplekid kinnitada valtsjätkudest plekiribadega.
- Plekkide kinnitamisel tuleb vältida mistahes aukude tegemist pleki horisontaalpinnale.
- Parapetipleki välisserv peab ulatuma 70 mm olemaoleva parapeti ülemisest pinnast allapoole.
- Parapetipleki välimine vertikaalosa serv peab olema varustatud tilgamurdjaga.
- Parapetipleki all seina ülemisele servale tuleb paigaldada immutatud laud. Vt joonis S-8.
- **Parapeti välisserva paigaldatud laua ja seina pinna vahe peab olema tihendatud bituumenpolüuretaantihendiga.**

15.3. Katuseräästad Joonis S-8 ja S-6

- Eemaldatakse räästaplekid.
- Katusekarniisist puuritakse läbi vihmaveetorude läbiviigud, diameetriga 110mm
- Katusekarniisile paigaldatakse aurutõke mis ühendatakse ehitusaegse katusekattega
- Soojustatakse nii vertikaalpinnalt, kui ka karniisi pealt. Selleks paigaldatakse immutatud puitprussid 50x50 mm.
- Katusekarniisi vertikaalosa ja pealmine horisontaalosa kaetakse niiskuskindla vineeriga või OSB plaadiga - paksus vähemalt 12 mm.
- Katusekarniis soojustatakse alt fassaadivillaga ja krohvitakse.
- Karniisi otsa katmiseks kasutatav, vähemalt 10 mm paksune, tsementkiudplaat peab ulatuma otsapidi üle karniisi aluspinnale paigaldatava plaadi vähemalt 15 mm.
- Katuseräästa vertikaalpinnale paigaldatakse eraldi hüdroisolatsioonipaunid.
- Nurgakohtades paigaldatakse aluskihi hüdroisolatsiooni alla tugevdusribad laiusega min 200mm
- Katusekarniisi hüdroisolatsioon tehakse kahekordne.
- Katusekarniisi peale paigaldatakse katuserennid. Tagada tuleb räästarenni kalle sadeveetoru poole .

15.4. Aurutõkestus

- Aurutõkkena peab toimima vana raudbetoonist katuslae pinnal olev hüdroisolatsioon.
- Kui vana hüdroisolatsioonipinda avatakse või osaliselt eemaldatakse, samuti läbiviikude teostamisel, tuleb lahti lõigatud kohad hüdroisolatsioonimaterjaliga taastada, et oleks tagatud vana katuseosaga võrdne aurutõkestus.
- Läbiviigud vanast hüdroisolatsioonist, nagu kohad kust kahjustatud kate on eemaldatud, tuleb tihendada nii, et oleks tagatud põhipinnaga samaväärne aurutõkestus.

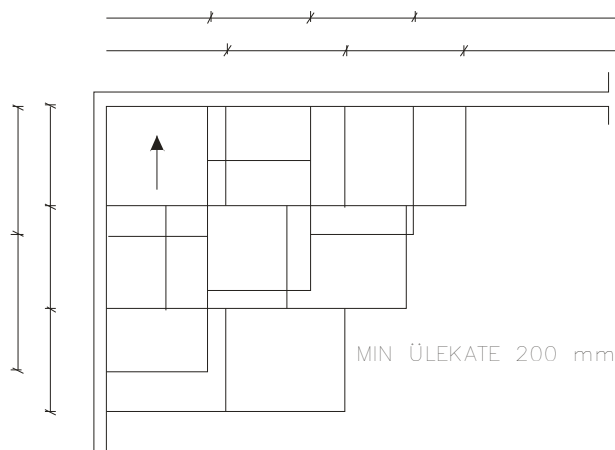
15.5. Kalded

- Katusele kaldeid parandada nähtavates lombikohtades.
- Kalded parandada kergkruusaga fraktsioon 4...10 mm.
- Kergkruus peab suletud konstruktsiooni sattuma kuival.

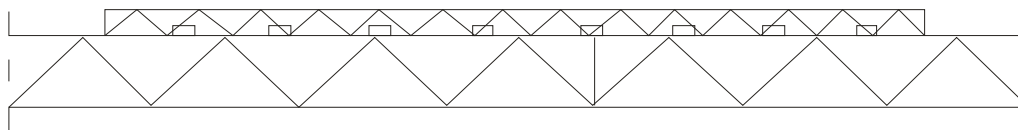
15.6. Soojustus

- Põhisoojustuseks paigaldatakse katusele **250 mm** paksune mineraalvill survetugevusega mitte alla 30 kPa.
- **Hüdroisolatsiooni aluspinnana paigaldada põhisoojustusele 50 mm paksused tuulutus- ja punnsoontega varustatud kõvavillplaadid surevtugevusega mitte alla 50 kPa.**
- **Soojustusmaterjal peab ulatuma ventilatsioonikorstnate ja parapettide kaldpindadele täies paksuses.**
- Soojustusmaterjalid paigaldada nii, et üheski kihis ei tekkiks plaatide nurkade liitumisel ristmustrit (neli nurka ühes kohas).
- Soojustustoodet tuleb ehitusplatsile toimetada ning säilitada kaitstuna mehaaniliste vigastuste, märgumise ja määrdumise eest.
- Ladustamisel tuleb järgida tootja kirjalikke juhiseid. Erilist tähelepanu tuleb pöörata soojustustoodete kaitsmisele niiskuse eest.
- Läbi märgunud või kahjustunud soojustusplaadid asendatakse uutega.
- Soojustuse alus peab olema kuiv, pindadel ei tohi olla vett, jääd ega lund.
- Soojustus peab olema paigaldatud nii, et see liitub tihedalt ümbritsevate tarinditega ja teiste soojustustega.
- Soojustustoodete suurus tuleb valida nii, et välditakse asjatuid liitekohti.
- Jääktükke ei tohi kasutada põhilise soojustusena. Jääktükke võib kasutada kohtades, kus nende kasutamine ei tekita asjatuid liitekohti.
- Soojustuse sisse või selle pinnale paigaldatavad korrosiooniohtlikud metallosad, nagu torud ja nende läbiviigud, tuleb korrosiooni eest kaitsta.
- Paigaldatud soojustus tuleb ilmastikukahjustuste eest kaitsta vahetult peale paigaldamist.
- Tööde katkestamise korral tuleb kasutada ajutist kaitset selliselt, et oleks välistatud soojustuse märgumine nii sade- kui ka peale valgustavast veest tingituna.
- Soojustust ei tohi isegi ajutiselt koormata nii, et ületatakse soojustusmaterjalile lubatud pinged või koormused.
- Vajadusel tuleb soojustuse peale ehitada kandetarinditele toetuv käigusild.

SOOJUSTUSMATERJALI PLAATIDE ASETUS



- Erinevate soojustuskihtide vuugid ei tohi kattuda.



- Pealmise kõvavillplaadi tuulutussooned peavad moodustama ühel joonel asetsevad tervikkanalid väljundiga katuse harjal paiknevasse tuulutuse peakanalisse.

15.7. Materjalide kinnitus

Kuna projekteerimise käigus puudub täpne info rekonstrueeritava katuslae olemasolevate aluskihtide kvaliteedi ja materjalide kohta, saab soojustuse ja hüdrolatsiooni kinnituse määrata kindlaks järgmiselt:

- Soojustuse ja hüdrolatsiooni kinnitusena kasutada katusekinnituseks ette nähtud plasttüübleid.
- Kinnitite arv peab vastama kasutatava materjali/materjalide tuulekoormusarvutustele.
- Tuulekoormusarvutused tuleb teha ehitajal enne materjalide paigaldust.
- Tuulekoormusarvutuste tarvis tuleb tellida tüüblite maaletoojalt spetsiaalne tüüblitõmbekatse vastava taadeldud dünamomeetriga.
- Katse tuleb tellida tüüblite maaletoojalt.
- Katseks kasutatav dünamomeeter peab olema taadeldud.
- Katsetada tuleb erinevaid tüübli liike ja vastavalt katse tulemustele välja valida antud tingimustes kõige paremini kinnituv tüübli liik.
- Peale tüübliliigi väljavalimist tehakse katseprotokoll, kus määratakse tüüblite tihedus ruutmeetrile nii katuse põhipinnal, servades kui ka nurgaalal.
- Tüüblitõmbekatse protokoll tuleb teha vastava arvutiprogrammiga tüüblite tootjatehases.
- Tuulekoormusarvutuseks tuleb kasutada Soome ehitusnorme ja rakendusjuhiseid RIL 107.
- Katseprotokoll tuleb esitada tellijale ja ehitusjärelvalvele enne tööde algust.
- Kasutada võib ainult katseprotokollides määratletud konkreetse tootja tüüblitüüpi.
- Igasugune tüüblite asendamine eeldab uut tüüblitõmbekatset ja arvutusi.
- Tüübelkinnituse kohta tehakse eraldi kaetud tööde akt, mis antakse tellijale üle objekti lõpus koos ehitusaegse dokumentatsiooniga.
- Parapeti konstruktsiooni kinnitamiseks kasutada väliloludesse sobivaid betoonikruve, naeltüübleid ja roostevabasid puidukruve.

15.8. Katuse tuulutis

- Kõvavillplaatide tuulutissoonid peavad suubuma tuulutuse peakanalisse, mis kulgeb piki katuseharja.
- Tuulutiskanali lõigatakse soojustusse **spetsiaalse hõõvliga**.
- **Tuulutuse peakanali sügavus põhisoojustuses peab olema vähemalt 20 mm ja laius vähemalt 90 mm.**
- Tuulutuse peakanalile paigaldatakse alarõhutuulutid vahetähega mitte rohkem kui 4000 mm. Esimene tuuluti paikneb hoone otsa räästast mitte kaugemal kui 2000 mm. Tuulutite ja peakanalite paiknemine on toodud joonisel **A-5**.
- Katuseosadel, kus tuulutiskanali ristuvad vertikaalsete takistustega nagu ventilatsiooni läbiviigid, tuleb moodustada tuulutissoonidega risti olevad abikanalid. Viimased lõigatakse ühtse joonena põhisoojustusse, mõlemale poole takistust ühesuguse pikkusega. Abikanalid peavad olema vähemalt 50 cm takistusest pikemad.

15.9. Katusepollarid

- Katusepollarid paigaldatakse vastavalt joonisele A-5 katuse kesktelje lähedale, sammuga 12m. Esimene pollar paigaldatakse 6m kaugusele otsaparapetist.
- Katusepollari mark – Peltitarvike PITO 1200, pikkusega 1200 mm.
- Katusepollar peab igas suunas vastu võtma 5 kN jõudu.
- Katusepollar peab olema tehases kaetud korrosioonikaitsekihiga.
- Katusepollari korrektseks kinnitamiseks tuleb olemasolev katus avada vähemalt 500x500 mm raadiuses kuni komplekspaneele pinnani.
- Katusepollar kinnitatakse katuse kandvaks aluseks olevate paneelide külge. Vt. joonis S-9.
- Lõigata paneeli pealmisesse plaati pollari kinnituspoltide kohtadesse 50x100mm avad
- Paigaldada kinnituspoldid alusplaatidega – alusplaat lükata läbi ava, keerata ava suhtes risti ning fikseerida täpsesse asukohta vastavalt pollari alusplaadis olevatele poldiaukudele.

- Betoneerida pollari alus, taastada aurutõke, paigaldada pollar.
- Aurutõkke (nõukogudeaegse katusekatte) tasapinnas tehakse pollarile madalad hüdroisolatsiooni ülespöörded.
- Pollari pind kergkruusaga kokkupuute kohal kaetakse kummikoorikuga või hüdroisolatsioonimaterjaliga.
- Pollari läbiviik uuest hüdroisolatsioonist tihendatakse surverõngaga varustatud kummitihendiga, mille kõrgus valmiskatusest on vähemalt 150 mm ja mille ääriku laius on ka vähemalt 150 mm.
- Juhul kui tööde perioodil võib esineda sademeid, tehakse pollari paigaldusaugu ümber 100x100 mm prussidest kõrgendus, millele tehakse olemasoleva katusega liituvad hüdroisolatsiooni ülespöörded. Katusesse tehtud auk kaetakse pealt ajutiselt nii, et oleks välistatud sademevee sattumine hoonesse.
- Katusepollaritele paigaldatakse turvatrosside kinnitamiseks tehases valmistatud spetsiaalsed kinnituskronsteinid ja trossisuunajad.
- Katusepollarite vahele paigaldatakse roostevaba turvatross (Tross 8mm, 7X7, V4A).
- Esimesele ja viimasele pollarile paigaldatakse spetsiaalne roostevaba trossi pinguti. (GES-3).
- Pollaritele paigaldatud turvatross tuleb pingutada pingutitest nii, et pinguti skaala jääks 80-le.
- Peale trossi pingutamist tuleb trossile paigaldada metallist värvilised kontrollklotsid vastavalt tootja juhiste.
- Turvatrossile tuleb kinnitada spetsiaalne tootja poolt antud tähis, kuhu on märgitud tootja ja paigaldaja andmed ning kontrollkleps järgmise kontrolli ajaga.
- Projektis on arvestatud Saksa firma GRÜN GmbH poolt toodetud turvatrossi ja pingutitega – maaletooja OÜ Katusemaailm.
- Kogu pollarite külge kinnitav turvavarustus koos kinnituskronsteinidega peab olema valmistatud ühes tootjatehases, kes annab süsteemile garantii.
- Igasugune isetegevuslik turvavarustuse kombineerimine eri tootjate poolt valmistatud või isetehtud toodetest on keelatud. Teise tootja toodete kasutamine on lubatud vaid juhul, kui seda lubab süsteemi tootja.
- Turvaelementide ja turvatrossi paigaldamisel ja kinnitamisel tuleb tingimusteta järgida tootja juhiseid. Kasutada võib ainult tootja poolt lubatud kinnitusvahendeid.
- **Katuse pollar, tross, pingutid jms. komplekti kuuluv peavad olema sertifitseeritud tehasetooded, mis on varustatud vastava tähisega.**
- **Isetehtud pollarite, juhuslike trosside ja pingutite kasutamine on kategooriliselt keelatud.**

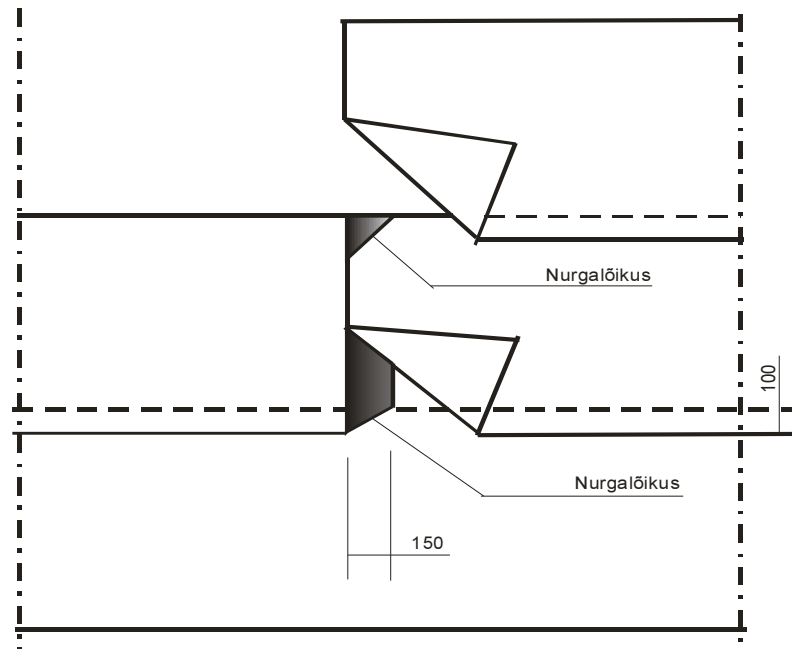
15.10. Hüdroisolatsioonimaterjalidele esitatavad nõuded

Töövõtja kandidaadil tuua välja konkreetsed katusekattematerjalide margid.

ÜLDNÕUDED:

- Hüdroisolatsiooni aluspind peab olema puhas ja kuiv.
- Hüdroisolatsioonitöid teostavatel töolistel peab olema vastav kooolitus ja kehtiv tuletöökaart.
- Tööde järjekord ja valmisosade kaitse planeeritakse nii, et sadeveed ei pääseks tarinditesse.
- Töö katkestamisel tuleb pooleliolevat tarindit ja paigaldatud hüdroisolatsiooni kaitsta.
- Ehitusaegsed käiguteed ja seadmete paigalduskohad tuleb kaitsta koormustaluvate plaatidega, et oleks välistatud hüdroisolatsiooni- ja soojustusmaterjalide kahjustused.
- Hüdroisolatsioonipaani nurgad peavad olema 45° nurga all tagasi lõigatud.
- Aluskihi ülekattes peigaldatavad tüüblid peavad jääma materjalirulli pikiservast vähemalt 40 mm kaugusele.
- Rullmaterjal peab kinnituma alusele ja teineteise külge nii, et nende vahele ei jää õhukotte või vett.

- Keevisbituumenit peaks ülekattevuukidest välja valguma 5-10 mm, kuid mitte rohkem kui 15 mm.
- Hüdroisolatsiooni põhipind peab ulatuma vähemalt 50 mm vertikaalpinnale (parapett, sein läbiviigud jms.).
- Kasutatav paigaldusmeetod peab ühtima tootjatehase juhistega (keevitav, liimitav, kuumaõhupuhuriga vms).



- Külj ülekate mõlemal kihil peab olema 100 mm, risti ülekate vähemalt 150 mm.
- Risti ülekatted ei tohi asetseda ühel joonel, vaid peavad olema üksteise suhtes vähemalt 150 mm nihutatud.
- Hüdroisolatsioonipaunid peavad olema paigaldatud selliselt, et vesi voolaks üle ülekattevuugi, mitte vastu vuuki
- Kohtades kus pole võimalik vastuvuuke vältida, tuleb paigaldada hüdroisolatsioon nii, et selliseid ülekatteid oleks võimalikult vähe.
- **Valmis hüdroisolatsioon peab olema veetihe.**
- **Vuukide, liitekohtade ja muude katkestuskohtade tihedus peab olema ümbritseva põhiisolatsiooniga sama tihe.**
- **Torude läbiviigud peavad olema varustatud kummitihendite ja surverõngastega.**
- Hüdroisolatsioonimaterjal peab 10 aastase kasutusea jooksul kahjustamatult vastu pidama vee, jää, happevihma ultraviolettkiirguse ja muude keskkonnamõjude koormustele.

KAHEKIHIILINE:

- Kahekihilisel hüdroisolatsioonil peab olema eri kihtide paanide asetus selline, et ei tekiks kattuvaid vuuke.
- Kahekihilise hüdroisolatsiooni materjalid peavad vastama vähemalt TL-2 klassile nõuetele.
- Pealiskihi rullmaterjali pinnamass peab olema vähemalt **5000 g/m² ja aluskihil 4000 g/m².**
- **Kasutatav hüdroisolatsioonimaterjali vastavus tooteklassile TL-2 või TL-1 peab olema tõendatud VTT laboris.**
- Eelistatud on Skandinaavias või Skandinaavia turule toodetud hüdroisolatsioonimaterjalid.

KATUSEKATTE VALIK VASTAVALT KATUSE KALDELE

	Katse meetod	Nõue	Väärtus	TL1	TL2
Tõmbetugevus +23C piki/risti	EN 12311-1	min	N/50mm	800/600	600/400
Katkevenivus +23C piki/risti	EN 12311-1	min	%	15	25
Naelavarre rebimistugevus piki/risti	EN 12310-1	min	N	300	150
Kuumataluvus	EN 1110	min	°C	80	80
Veesurvetugevus	EN1928	B*	kPa	500	300
Külmapainduvus pealt/alt	EN1109	min/max			
-keevitav materjal pealiskiit		C/mm	C/mm	-20/30	-20/30
-keevitav materjal aluskiit		C/mm	C/mm	-10/30	-10/30
Läbistatavus, dünaamiline löök 23C	EN12691	min		1000	
Möödupüsivus	EN 1107	max/min	+/-%	0,3	0,6
Vuugi tõmbetugevus	EN 12317-1	min	N/50mm	600	
Omakaal - keevitav aluspõhi	EN 1849-1	Nimell.	g/m ²	4500	4000
Omakaal - keevitav pealismaterjal	EN 1849-1	Nimell.	g/m ²	5000	5000
Mõõtmised - Pikkus ja laius	EN 1849-1	ilm.	mm	ilm.	ilm.
Max		max	mm/10m	20	20

*märgitud survel 1 tund (meetodis 24 tundi, mõeldud surve all töötavate hüdroisolatsioonide testimiseks)
Külgakatte laius keevitatavatel materjalidel min 100 mm, mehhaanilise kinnituse ja külmlüümise korral 120mm
ots ülekate min 150mm

15.11. Hüdroisolatsiooni ülespöörded

ÜLDNÕUDED

Hüdroisolatsiooni ülespöörded soojustatud parapettidele tehakse kahekordsed.

Renoveerimata fassaadidega seinte parapettidele ja ventilatsioonikorstnatele tehakse hüdroisolatsiooni ülespöörded ühekordsed.

Hüdroisolatsiooni ülespöörded tuleb välja lõigata ja paigaldada risti materjalipaanist, mitte piki paani.

Hüdroisolatsiooni ülespöörete mõlemad nurgad tuleb tagasi lõigata.

Ventilatsioonikorstnate betoonist katteplaadid tuleb hüdroisoleerida.

Katteplaatide servadesse paigaldatakse veeninaplekk.

Ventilatsioonikorstnate ülespöörded teostada kuni korstna plaadini väljatõmbeavades aga avade sisepinnale.

Torude ja kaablite läbiviigud tihendada spetsiaalsete surverõngastega varustatud kummitihenditega.

Kõik metall-, betooni-, kivi- ja asbesttsementpinnad tuleb töödelda bituumenkrundiga.

15.12. Tööde teostamise esteetilisest välimusest

- Kõik ülespöörded vertikaalpinnale peavad algama ühelt joonelt (märkida ette märkenööriaga vms.).
- Läbiviikude vormistus peab olema korrektne, st. et nurgad tuleb vormistada kahe külgneva hüdroisolatsioonipaaniga – vältida nurkade lappimist.
- Hüdroisolatsiooni ülespöörete nurgad parapetil peavad olema vormistatud samalaadselt läbiviikudega.
- Ülespöördede kõrgused läbiviikudel jms. peavad olema ühekõrgused.

16.Lamekatuse hooldusjuhend

16.1. Katuse ülevaatus

Katus tuleb üle vaadata minimaalselt **2 korda aastas**: kevadel pärast lume sulamist (aprillis) ja sügisel enne külmade tulekut (oktoobris), lisaks peale iga tormi.

Katus või selle osad tuleb koristada prahist, puulehtedest, okastest, liivast, porist, samblast, lahti tulnud kiltkivipuistest jms. Ülevaatusel peaks eelnema hoone kasutajate küsitlus, kas on täheldatud vee läbijooksu, pindade niiskumist, kobrutamist või muid häireid.

Ülevaatus tuleks dokumenteerida, nii et hiljem oleks võimalik erinevate aastate andmete võrdlemine. Dokumenteerimiseks on soovitatav kasutada hoone hooldusraamatut.

Ülevaatusel tuleb tähelepanu pöörata nii katusekattele kui selle detailidele:

- Katuse pind.
- Veeäravoolud (äravoolulehtrid).
- Külgnemised vertikaalpindadega (seinte, ventilatsioonikorstnate ja parapetiga).
- Torude läbiviigud.
- Ankrud ja kinnitid (antennid, juhtmetoed jms).
- Piirded (käsipuud, lumetõkked).
- Turvasüsteemid (pollarid, turvatross, pingutid, läbiviigutihendid)
- Tarbetud esemed katusel.

16.1.1. Rullmaterjalist katus

Katusekattelt eemaldada sinna kogunenud praht ja lahtine puiste pehme harjaga. Teravaservalised jäätmed korjata kokku käsitsi.

Rullmaterjalist katuse pinna üle vaatamisel tuleb kontrollida järgmist:

- Pinna siledus ja tasasus. Kortsud ja voldid osutavad sisepingetele katusekonstruktsioonis, tuule mõjul lahti tulnud kinnititele või veeaurule kihtide vahel.
- Rullmaterjali pealispinda päikesekiirguse eest kaitsva mineraalse kiltkivist kaitsekihi seisund. Kui puiste on eemaldunud, siis kas rullmaterjali pinnal on ka praod (nn. krokodillimuster)
- Praod katusepinnas. Tuleb selgitada, kas tegemist on juhuslikult või süsteemselt (näiteks paneelivuukide kohal paiknevate) pragudega, pragude tihedus, pragude sügavus.
- Rullmaterjalipaani liitekohtade tihedus. Kui liitekohad on kohati irdakil, on see väga tõenäoline läbijooksu koht.
- Katusekatte libisemise tunnuste olemasolu. Libisemisele osutuvad rebendid katusekatte pinnas ning katusekatte-, ülekatte servade nihkumine või ripnemine üle räästaserva.
- Mullid ja kerked. Neid on kõige hõlpsam avastada kuuma ilmaga, kui katusekatte alla kogunenud veeaur surub katusekatet aluspinna küljest lahti (kahekihilisel hüdroisolatsioonil tekib kihtide vahele veeaurumull, mis kergitab pealiskihi materjali üles. Talvel külmaga muutub katusekate hapraks ja mullid võivad peale astumisel puruneda. Mullid tekivad tuulutusega, puudulikult tuulutatud või läbi jooksva katusekatte all. Ehitusaegne veeaur kihtide vahelt kuivab üldjuhul välja esimese suve jooksul peale ehituse lõppu ja edaspidi probleeme ei tekita.
- Sammal ja taimed katuse pinnal. Aja jooksul tungivad taimejuured läbikatusekatte ja katus hakkab vett läbi laskma.

Rullmaterjalist katusekatet alt üle vaadata ei saa, sest see on alati varjatud. Altpoolt ülevaatusel on läbijooksu kohti võimatu kindlaks teha, sest vesi võib voolata katusekihtide vahel ja sissetungimiskohast alles mitme meetri võrra kaugemal läbi valguda.

16.1.2. Külgnemine vertikaalpindadega (sein, korsten, rinnatis)

Katuse ülevaatusel kontrollitakse ülespöördeid: kas rullmaterjal on säilitanud elastsuse või on see aluse küljest lahti rebitud, pragunenud või rebenenud. Erilist tähelepanu tuleb pöörata hüdroisolatsiooni ülespöörete liitekohtadele katuse ja vertikaalpinna liitumise kohas. Aja jooksul lahti tulnud kohtadele paigaldada hüdroisolatsioonilapp.

16.1.3. Ankrud ja kinnitid

Katuse ülevaatusel tuleb ankrutele ja kinnititele pöörata erilist tähelepanu ja kahtluse korral need tihendada, uuesti kinni lüüa/kruvida või asendada. Üleskerkinud ankru kohalt tuleb hüdroisolatsioon katki lõigata, ankur eemaldada või katuse pinnalt maha lõigata, paigaldada kõrvale uus ankur ja katkine koht hüdroisolatsiooniga lappida.

16.1.4. Piirded ja tõkked

Lamekatuse katet läbivad piirded on alati võimalikuks läbijooksukohaks, eriti katuse madalamas servas. Spetsiaalsete kummitihendite paigaldamine olemasoleva piirdeposti ümber ei ole tavaliselt võimalik. Tänapäevaseid materjale kasutades on siiski võimalik läbimiskohta ka ilma selleta veetihedaks saada. Ümaratel läbiviikudel, mille tihendamiseks on kummist läbiviigutihend tuleb kontrollida pinguti kinnitumist ja tihedust. Vajadusel pingutada – defektne pinguti asendada.

16.1.5. Tuulutid

Lamekatuse tuulutid tuleb peale iga talve üle vaadata. Kontrollida tuleb tuuluti kübarate olemasolu ja kinnitust. Lahtised kübarad kinnitada, puuduvad asendada. Üle kontrollida tuuluti jalad. Eriti talvel katuselt lund eemaldades võidakse tuuluti jalga vigastada. Vigane tuuluti tuleb asendada. Väljakuivanud katuselt võib tuuluti eemaldada ja täita auk mineraalvillaga ning katta hüdroisolatsioonilapiga. Üle kontrollida tuuluti jala ja hüdroisolatsioonilapi liitekohad. Vajadusel tihendada mastiksiga.

16.1.6. Tarbetud esemed

Tihti vedeleb katustel tarbetuid esemeid: jäänuseid varasematest antennidest või kaablitugedest, remonditöödel ülejäänud materjale vms. Tarbetud esemed rikuvad katuse pinda: vajuvad bituumeni sisse, kleepuvad katuse külge, ummistavad äravooluteid ja äravoolukaeve. Nendele astumine võib tekitada katusekattesesse augu. Sellised esemed tuleb katuselt eemaldada.

16.2. Hooldus

Kui katusel tehakse lisaseadmete paigaldus või hooldustöid, tuleb katusekate kaitsta (kõvade plaatidega, näiteks vineeritahvlitega).

Lume eemaldamine lamekatuselt normaaloludes ei ole vajalik. Kui aga see osutub vajalikuks, ei tohi lume ja jää maha ajamisel katuselt vigastada katet. Erilist tähelepanu tuleb pöörata töövahenditele, kasutada plastiklabidat või tugevdamata äärega vineerlabidat. Lumi eemaldatakse kihtide kaupa ja katusekatte kaitseks peab jätma ca 10 cm paksuse lumekihi. Seinä äärde ei tohi lund kokku ajada.

Vertikaalpindade (parapetid, seinad, läbiviigud, äravoolukaevud, tuulutid jms.) ümbert tuleb lumi eemaldada harjaga. Vastasel korral võidakse vigastada hüdroisolatsiooni ülespööret või läbiviiku. Eemaldada katet ohustavad jääpurikad ja lume sulamisvee äravoolu takistav jää. Jääd eemaldatakse ainult sulatavate ainete, gaasileegi, kuumaõhupuhuri või kuuma vee abil, aga mitte kunagi kirve, labida või kangiga lahti raiudes. Gaasileek ja kuumaõhupuhur peavad töötama väikesel võimsusel, muidu võidakse kergesti katusekate üle kõrvetada.

Vältida tarbetut katusel käimist. Kui siiski tuleb katusel liikuda, kasutada pehme põhjaga jalanõusid. Suvekuumuses teravate servadega jalanõudega liikumine katusel põhjustab kohe katte vigastusi. Enam kui 25 kraadise kuumaga on soovitatav katusel liikumist vältida.

Katusel ei tohi kasutada teravaid töövahendeid. Raskete esemete alla tuleb panna kaitseplaate või laudu.

16.3. Remont

Kui kate on saanud vigastada või ilmneb nähtavaid probleeme, tuleb ühendust võtta katusetöid teostanud firmaga.

Katuse lappimisel tuleb aluspind puhastada tolmust ja prahist. Aluspind tuleb kuivatada. Enne hüdroisolatsioonilapi paigaldamist tuleb alus kruntida bituumenkrundiga. Peale kleebitav hüdroisolatsioonilapp peab ulatuma vigastatud kohast igalt poolt vähemalt 200 mm üle.

17. Töötervishoid ja –ohutus

Ehitusettevõtja kohustub esitama Tööinspektsioonile vähemalt 3 päeva enne ehitustööde alustamist eelteate, kui tööde eeldatav kestus ületab 30 tööpäeva ning ehitusplatsil töötab samal ajal vähemalt 20 isikut või kui eeldatav töömaht ületab 500 inimtööpäeva.

Ehitustööde tegemise ajal vastutavad ehitise omanik ja ehitusettevõtja selle eest, et ehitustöö ei ohustaks ehitusplatsil töötavaid ega seal viibivaid isikuid. Ehitustöödel kasutatavate töövahendite, kraanade ja muude tõsteseadmete, tellingute, teisaldatavate raketiste, ajutiste tugede ning kaitsevahendite konstruktsioon ja seisukord peavad tagama töötajate ohutuse. Tellingute, redelite ja tööplatvormide kontroll korraldatakse enne nende kasutuselevõttu ehitusplatsil ning üldkontrollile juhul, kui need on olnud tugeva tuule, raskete seadmete või suurte koormuste mõju all või on seisnud üle ühe kuu kasutamata.

Ehitusplatsil peab olema tagatud töötajale õnnetuse või ootamatu haigestumise korral esmaabi andmine selleks koolitatud töötaja poolt.

Kui töötamise või liikumise ajal on kukkumisoht, peab suurema kui 2-meetrise kukkumiskõrguse puhul rakendama ohutusabinõusid nagu kaitsepiirded, ohutusvõrgud jt analoogsed kaitsevahendid. Kui töö laadi tõttu on nende kasutamine võimatu, tuleb ohutuse tagamiseks anda töötajale ohutusvöö või -rakmed ning kinnitada need ohutustrosside või -kõitega või kasutada teisi julgestusmeetodeid.

18. Ehitisele mõjuvad koormused

Rekonstrueerimise käigus lisatavate materjalide ja konstruktsioonide 1m² kaal ei ületa katuslaele 50kg/m² kohta, mis on aluskonstruktsioonide tugevusvaru arvestades tühine omakaalu suurenemine ja kontrollarvutusi ei vaja.

JOONISTE LOETELU

- A-1 Asendiskeem**
- A-2 Vaade maja eest**
- A-3 Vaade maja tagant**
- A-4 Otsaseinad**
- A-5 Katuse plaan**
- A-6 Tuletõkkekatikute paiknemine**

- S-1 Sokli sõlm**
- S-2 Avapalede soojustamine ja veeplekkide paigaldamine**
- S-3 Soojustuse tüübeldamine, armeerimine, tuletõkkekatikud ava ümber**
- S-4 Soojustuse liited muude konstruktsioonidega**
- S-5 Deformatsioonivuuk ja soojustuse lõpetamine nurgal, soklisiini paigaldamine nurgal**
- S-6 Rõdude remont ja klaasimissüsteemi paigaldus, 5. korruse varikatused**
- S-7 Värskeõhuklappide paigaldamine**
- S-8 Parapett, räästas, vihmavee äravool**
- S-9 Deformatsioonivuuk, alarõhutuulutid, pollarid, läbiviigud**
- S-10 Tuulutuskorstnad, katuseluuk**
- S-11 Uks Tagafassaadil**
- S-12 Elementide kinnitamine fassaadile**

Seletuskirja koostas:

Arhitekt