

EHITUSPROJEKT HOONE FASSAADIDE JA HOONEOSA LAMEKATUSE REKONSTRUEERIMINE

Tellija:

Stadium: **PÕHIPROJEKT**
Arhitektuur ja tuleohutus



Vastutav arhitekt:

Projekteerija:

Tallinn 03. mai 2022

SISUKORD

Sissejuhatus.....	4
1. Üldosa	4
1.1. Põhiprojekti ülesehitus	4
1.2. Üldandmed.....	5
1.3. Alusdokumendid	7
2. Keskkonnakaitse	9
2.1. Puittaimede kaitsmine ehitusobjektil	9
2.2. Jäätmekäitlus ehitusobjektil	9
2.3. Jäätmekava:	10
3. Arhitektuur ja konstruktsioonid	12
3.1. Olemasolev olukord.....	12
3.2. Fotod olemasolevast olukorrast	13
4. Arhitektuuri üldlahendus	16
4.1. Hoonete arhitektuuri üldkontseptsioon	16
4.2. Energiatõhusus ja sisekliima	16
4.3. Arhitektuurse osa ehitustööde mahtude kirjeldus	16
4.4. Projekteeritud kasutusiga.....	21
4.5. Koormused.....	21
4.6. Jooniste loetelu	22
5. Ehitustööde teostamise tehnilised kirjeldused ja nõuded ehitustoodetele ning materjalidele	23
5.1. Fassaaditööde jaotus	23
5.2. Fassaadidel kasutatava soojustussüsteemi kirjeldus ja tehnilised nõuded	23
5.3. Õhekrohviga soojustussüsteemi (SILS) materjalid.....	29
5.4. Vundamendi soojustamine	32
5.5. Treppide remont.....	32
5.6. Värskeõhuklapid	32
5.7. Nõuded konstruktsioonide osadele	32
5.8. Lamekatuse tööde teostamise tehnilised tingimused.....	33
5.9. Nõuded lamekatuse materjalidele	38
6. Hooldusjuhendid	40
6.1. Fassaadide hooldusjuhend	40
6.2. Katuslae hooldusjuhend.....	40
7. Tuleohutus	43
7.1. Üldandmed.....	43
7.2. Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve	43
7.3. Tuleohutuse tagamise põhimõtted	43
7.4. Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus	43
7.5. Tuletundlikkus.....	43
7.6. Evakuatsioonilahendus	43
7.7. Suitsueemaldamine	44
7.8. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele	44
7.9. Väline tulekustutusvesi.....	44

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, töötlemine, süstematiseerimine, esitamine, eksponeerimine, edastamine, üldsusele kättesaadavaks tegemine ja litsentseerimine ilma autori(te) eelneva selgesõnalise nõusolekuta. Lubatud on projektist koopia teha tegemine projektis käsitletud hoone ehitustegevuse läbiviimiseks ja projekti käitlemine vastavalt ametiasutuse sisekorrale (s.h arhiveerimine).

SISSEJUHATUS

Käesolevas projektis antakse lahendus hoonekompleksi fassaadide ja kahekorruselise hooneosa lamekatuse ja selle vihmaveesüsteemide rekonstrueerimisele vastavalt kehtivatele määrustele ja nõuetele.

Projekti seletuskiri, joonised ja loetelud moodustavad terviku ja neid tuleb käsitleda koos. Vasturääkivuste ilmnemisel tuleb edasiste tegevusjuhiste saamiseks informeerida projekteerijat.

Ehitusprojekti koostamisel on eeldatud, et ehitustööde läbiviimisel kasutatakse väljaõppinud ja kogemustega tööjõudu pädeva insenertehnilise personali juhendamisel.

Kui projektis või lepingudokumentides ei ole käsitletud ehituse või mõne selle osa teostamisnõudeid, siis peab töövõtja lähtuma analoogsete või võrreldavate tööde kohta antud ettekirjutustest. 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.

1. ÜLDOSA

1.1. Põhiprojekti ülesehitus

Käesoleva ehitusprojekti osad on:

Osa tähis:	Pealkiri:	Lehekülgi:
AR-3	Seletuskiri	44
AR-4	Asendiskeem	1
AR-5	Korruste plaan	2
AR-6	Vaated, lõiked	1
AR-7	Sõlmjoonised, detailid	15
AR-9	Lisa 1: Välispiirete soojustehnilised arvutused	2
	Lisa 2: Prügimahutid	
	KOKKU	65

1.2. Üldandmed

1.2.1. Ehitise asukoht

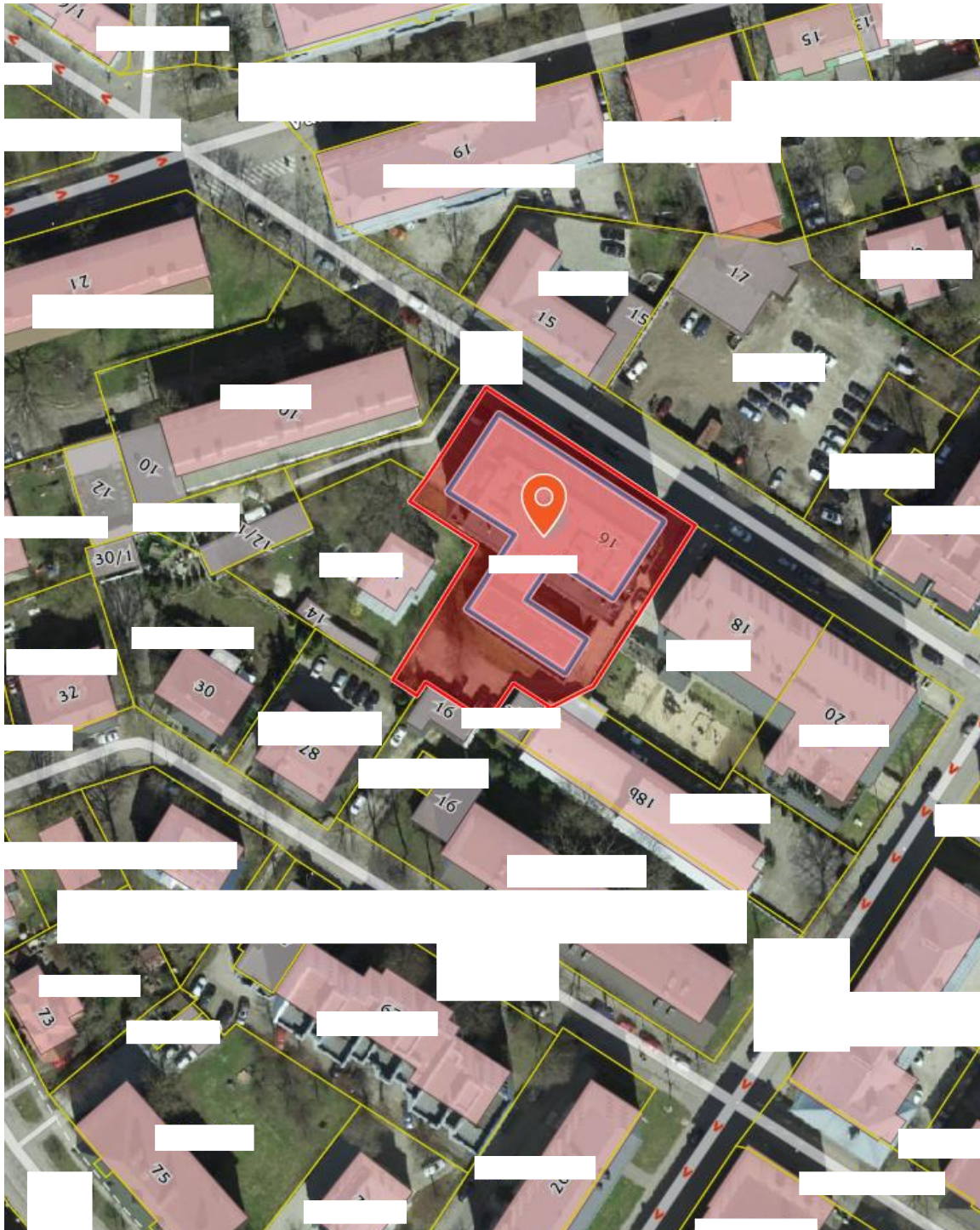
Aadress:

Korterelamu,

Tallinn, Harju maakond

Ehitisregistri kood:

Katastritunnus:



Mõõtkava 1:1000

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

1.2.2. Ehitise lühikirjeldus

Korterelamu, on kolmest osast koosnev korterelamu kompleks. Hoone kõrgeim osa on tänava ääres piknev 8-korruseline riskülikuline hoone maht, millest edela suunas asub kahe korruseline riskülikuline hoonemaht. Need on ühendatud ühe korruselise osaga kõrgema hoonemahu keskosast ja kagupoolses osas asuvad hoonemahud ühel joonel ja on esimese korruse osas ühendatud tugimüüri. Nimetatud hoonemahud ja tugimüür moodustavad sisehoovi, millesse pääs asub kagust, tugimüüri keskosast.

Lähim hoone paikneb lõunas ca 6 meetri kaugusel. Lisaks asuvad ca 10m kaugusel hooned: kagus, idas ja läänes.

Hoone on vaivundamendiga, tellistest kandeseintega, monteeritavast raudbetoonist vahelagedega. Hoone kõrgem osa on sisemise äravooluga ja madalamad osad välimise äravooluga lamekatused. Katuse katteks on mitmekihiline ruberoidkate. Hoone kõrgem maht on kolme trepikoja ja madalama osa korterid eraldi sissepääsudega sisehoovist. Hoones on kokku 80 korterit.

1.2.3. Ehitiste tehnilised andmed

Ehitise tehnilised andmed on arvestatud vastavalt Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrusele nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused“.

	Kehtivad andmed	Esitatavad andmed
Esmane kasutuselevõtu aasta	1974	Ei muutu
Kasutusotstarve	11222 Muu kolme või enama korteriga elamu	Ei muutu
Ehitisealune pind (m ²)	940	Ei muutu
Maapealse osa alune pind (m ²)	940	Ei muutu
Maapealsete korruste arv	8	Ei muutu
Maa-aluste korruste arv	-1	Ei muutu
Absoluutne kõrgus (m)	Puudub	Ei muutu
Kõrgus (m)	25,5	Ei muutu
Pikkus (m)	38,4	Ei muutu
Laius (m)	35,3	Ei muutu
Sügavus (m)	1	Ei muutu
Suletud netopind (m ²)	4 875,6	Ei muutu
Kõetav pind (m ²)	4 486,4	Ei muutu
Maht (m ³)	18 760	Ei muutu
Maapealse osa maht (m ³)	17 866	Ei muutu
Üldkasutatav pind (m ²)	789	Ei muutu
Tehnopind (m ²)	-	Ei muutu
Eluruumide pind (m ²)	3862,0	Ei muutu
Mitteeluruumide pind (m ²)	204,2	Ei muutu

Esitatud on hoone EHR-i kehtivad andmed 03.05.2022. Käesoleva projektiga ei muudeta hoone tehnilised andmeid.

1.2.4. Projekteerija

1.2.4.1. Projekteerimise peatöövõtja

1.2.4.2. Asendiplaan, arhitektuur, tuleohutus

1.3. Alusdokumendid

1.3.1. Lähteandmed

1.3.1.1. Tellija lähteandmed

Projekteerimise aluseks on tellimus rekonstrueerimis-projekti koostamiseks vastavalt 19. november 2021 koostatud hinnapakkumisele.

1.3.1.2. Eskiis, eelprojekt või varasemad ehitusprojektid

- Varasemate projektide joonised.

1.3.1.3. Detailplaneering ja projekteerimistingimused

Projekteerimistingimusi ei ole väljastatud.

1.3.2. Ehitusuuringud

- Ehitusuuringuid ei ole teostatud.

1.3.3. Normdokumendid

- Riigikogu 11.02.2015 seadus „Ehitusseadustik“
- Majandus- ja taristuministri 21.07.2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogia ministri 01.01.2019 määrus nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- Siseministri määrus 07.04.2017 nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- Siseministri määrus 16.02.2021 nr 8 „Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded“
- Riigikogu 05.05.2010 seadus „Tuleohutuse seadus“
- Majandus- ja taristuministri määrus 12.09.2015 nr 3 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded“
- Eesti Standard EVS 812-6:2012+A1:2013 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- Eesti Standard EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 7: „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- Eesti Standard EVS 871:2017 – Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- Eesti Standard EVS-EN 50172:2005 – Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- Eesti Standard EVS 920-5:2015/AC:2015 Katuseehitusreeglid. Osa 5: Lamekatused
- Eesti Standard EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Eesti Standard EVS-EN 16798-1:2019 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast.
- Eesti Standard EVS-EN 13499:2003 Thermal insulation products for buildings – External thermal insulation composite systems (ETICS) based on expanded polystyrene – Specification
- Eesti Standard EVS-EN 13500:2004 „Thermal insulation products for buildings – External thermal insulation composite systems (ETICS) based on mineral wool – Specification“
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET-2 0506-0582 Lamekatuse renoveerimine
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET 2 0506-0668 Kergkruusa kasutamine lamekatustes

- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET-2 0506-0675 Lamekatusel kasutatavad hüdroisolatsiooni-materjalid
- Eesti ehitusteabe juhendkaart ET-2 0506-0827 Lamekatused
- Soome Vabariigi Katuseliidu juhendmaterjal „Toimivat Katot 2013“
- RT 85-10799-ET Pehmed rullmaterjalist bituumenkatted põhiandmed
- RT 85 10851-ET Bituumenrullmaterjalist kate lamekatusel
- Kinnisvara hoolduse juhendkaart KH-E 925-046 Lamekatuse renoveerimine
- Käsiraamat „Lamekatuse renoveerimine“ Alo Karu (Ehitaja 2005)

on ametlik luba kasutada ehitusekspert Alo Karu poolt välja töötatud lamekatuste renoveerimisprojekti seletuskirja ja sõlmalahenduste jooniseid ning teha seal oma äranägemisel muudatusi.

2. KESKKONNAKAITSE

Käesoleva hoone osa katuse ja hoone fassaadide rekonstrueerimiseks vajalikud ehitustööd ei too kaasa keskkonna reostumist. Tööd tuleb teostada selliselt, et ei kahjustataks ümbritsevat keskkonda.

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.

2.1. Puittaimede kaitsmine ehitusobjektil

2.1.1. Puude kaitsmine.

Puude- või taimerühma kaitsmiseks kasutada tarastamist 1,5 m kõrguse taraga järgmiselt, et puude võrad jäävad tara sisse. Kui kaitstavad taimed asuvad ehitusplatsi ääres, võib tarastada ümber haljastu, või ehitada tara ainult ehitusplatsi poolsele küljele. Tarastatud ala ei tohi kasutada materjali laoplatsina.

- Puutüve ümber tehakse püstplankudest kinnitatud kaitse, kus tüve ja plankude vahele asetatakse pehme polster.
- Kui töötingimused puu all ei ole tööd võimaldavad, võib enne töö alustamist kokkuleppel haljastusspetsialistiga kärpida puu alumisi oksa. Lõige tuleb teostada kas tüve või lähima jämedama oksa vastast, jätmata tüügast ja kahjustamata oksakraed.
- Töö lõppedes eemaldatakse tööaegsed kaitseehitised.

2.1.2. Puujuurte kaitsmine.

- Suurte puude juuri lõigatakse võimalikult vähe. Üle 25 mm läbimõõduga juurte läbilõikamine kooskõlastada Tallinna Keskkonnametiga. Peenemad juured lõigatakse läbi sirge, terava lõikevahendiga.
- Puujuurte kuivamise vältimiseks kastetakse lahtises süvendis paljandunud puujuuri ning kaetakse seejärel savika mulla ja geotekstiiliga (aurumise vältimiseks). Hilisem kastmine vähemalt 1x nädalas põhjalikult.
- Pikemalt lahti olevas süvendis kaitstakse juuri juurevõrguga (puupostidele toetatud jäik võrk), millele toetub geotekstiil. Vajadusel asetatakse juurestiku ja piirde vahele kastmistoru.
- Puujuurte külmumise vältimiseks on paljandunud murdunud juurte katmine vajalik temperatuuri langemisel alates -10 C. Kaetakse juurevõrgu, geotekstiili ja kuivast poorsest materjalist külmaisolatsiooniga, (penoplast, kivivill vms ehitussoojustusmaterjal).
- Kergesti variseva pinnase puhul, kus puujuured võivad kahjustuda pinnase nihkumise tagajärjel, rajatakse tugiseinad puujuurte kaitsmiseks.
- Töötamisel säilitatavate puude all kaitstakse juurestiku ala maapinnale laotatud õhulise liivakihi, mille peale pannakse killustik. Liivakihi võib asendada geotekstiiliga.

Kõrghaljastuse likvideerimiseks peab olema raieluba. Hoone lähedal kasvavate puude kasvutingimused ja liigiomane võra peavad säilima.

2.2. Jäätmekäitlus ehitusobjektil

Ehitustööde käigus lammutatakse ja utiliseeritakse olemasolevad välisüksed, varikatused ja aknaveeplekid ning muud rekonstrueerimise käigus kasutuks muutunud ehitise osad.

Tekkivad lammutus- ja ehitusjäätgid kogutakse kokku ja ladustatakse ning veetakse ära vastavalt kehtivale kohaliku omavalituse jäätmehoolduseeskirjale.

Ehitusjäätmete äraveol pidada silmas, et ehitusjätmeid oma majandus- või kutsetegevuses vedav isik peab omama jäätmeluba või olema registreeritud Keskkonnameti vastavas regioonis, jäätmeõiend kinnitada Tallinna Strateegiakeskuse ringmajanduse osakonnas ning lisada ehitise ülevaatused dokumentidele.

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

Käesoleva projekti raames ei muudeta korterelamu olemasolevat jäätmekorraldust. Hoovis asuvad betoonalusel jäätmekonteinerid jäävad olemasolevasse asukohta.

2.3. Jäätmekava:

Jäätme-kood	Jäätmeliik	Hinnanguli ne kogus	Ühik	Tegevuse lühikirjeldus
17 06 05*	Eterniit või muu asbesti sisaldavad ehitismaterjalid	-	t	Materjal tuleb eemaldada nii, et see saaks võimalikult vähe vigastatud. Vastavad pinnad ja materjal tuleb hoida niisked, et vältida tolmu teket ja levikut. Asbesti sisaldavad ehitusjätmeid ei tohi lõikuda, purustada ega taaskasutada. Asbestijäätmete kogumisel tuleb kasutada suletavaid mahuteid – konteinereid, kotte või muid pakendeid, et vältida asbestikiu ja -tolmu sattumist keskkonda. Kui kogumise käigus on võimalik asbestikiu või -tolmu eraldumine keskkonda, näiteks mahutite korduval avamisel ja sulgemisel või taaspakendamise kestel, siis tuleb asbestijätmeid kiu või tolmu lendumise vältimiseks niisutada. Asbesti sisaldavad ehitusjätmed tuleb üle anda vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele käitlemiseks
17 01 01	Betoon	-	t	Väiksemad jätmed kogutakse eraldi mahutisse. Suure-gabariidilased jätmed antakse kas kohe üle jäätmekäitlejale või paigutatakse krundi piires selleks eraldatud territooriumile nende hilisemaks transportimiseks. Antakse üle vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
17 02 03	Plast	0,01	t	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
17 03 02	Asfaldijätmed	-	t	Eelhinnangu järgi ei tekki ehitusobjektile.
17 01 02	Tellised	-	t	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
17 02 01	Puit	0,01	t	Kogutakse eraldi tähistatud mahutisse. Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
17 02 02	Klaas	-	t	Kogutakse eraldi tähistatud mahutisse. Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
17 04	Metallisegud	0,01	t	Kogutakse must- ja värviline metall eraldi tähistatud kogumismahutitesse. Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.

15 01	Pakendid (nt. puit- alused, kile, paber- kartongpakend, jms)	0,05	t	Kogutakse eraldi tähistatud mahutisse. Tagastatakse pakendiettevõtjale pakendijäätmete ringlusse võtuks või taaskasutusse suunamiseks või antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
17 08 02	Kipsipõhised ehitusmaterjalid	-	t	Eelhinnangu järgi ei tekki ehitusobjektile.
17 09 04	Ehitus- ja lammutus- sega praht	0,05	t	Kogutakse eraldi tähistatud mahutisse. Antakse üle sorteerimiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale.
08 01 11 * 15 01 10 *	Lahustite ja/või muu ohtlikke aineid sisaldavad jäätmed	0,005	t	Ohtlikud ehitusjäätmed kogutakse liikide kaupa eraldi nõuete kohaselt märgistatud mahutitesse. Vedelaid ohtlikke jäätmeid kogutakse algpakendisse või vastavalt märgistatud kindlalt suletavasse mahutisse. Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba ning ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale jäätmekäitlejale.
20 03 01	Prügi (sega olmejäätmed)	0,05	t	Kogutakse eraldi vastavalt tähistatud kogumismahutisse. Antakse üle vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, kes on selles jäätmeveo piirkonnas hanke korras valitud kohaliku omavalitsuse poolt.

*- ohtlikud jäätmed

Ehitustööde käigus teostatakse pinnasetöid 26 m³ pinnase ulatuses. Enamus pinnasest paigaldatakse pärast mahutite paigaldamist tagasi, ülejääk kasutatakse krundil heakorratööde teostamiseks.

Juhul kui ehitusplatsil puudub võimalus jäätmeid liigiti sorteerida või see osutub majanduslikult ebaotstarbekaks, tuleb jäätmed üle anda töötlemiseks vastava jäätmeloaga jäätmekäitlejale, kes teeb selle töö teenustööna. Eelistada tuleb ettevõtjat, kes tagab jäätmete täielikuma taaskasutamise.

Tabelites esitatud ehitusjäätmete mahud võivad muutuda. Kui objekti omanik või ehitaja soovib mõnda materjali kasutada või ladustada teisiti kui jäätmekavas kirjeldatud, siis tuleb see täiendavalt kooskõlastada kohaliku omavalitsusega.

Töötajaid teavitatakse eeskirjaga kehtestatud jäätmehoolduse nõuetest.

Ehitusplatsil jäätmete kogumiseks kasutatakse jäätmevedaja poolt paigaldatud ja vastavalt kogutavatele jäätmeliikidele tähistatud 0,6 m³ kuni 10 m³ mahuteid. Mahukad ehitusjäätmed, mida kaalu või mahu tõttu pole võimalik paigutada mahutisse ja mida ei anta kohe üle jäätmekäitlejale, paigutatakse krundi piires selleks eraldatud territooriumile nende hilisemaks transportimiseks jäätmekäitluskohta. Jäätmemahuti, mis ei ole käsitsi teisaldatav, tuleb paigutada selliselt, et seda on võimalik tühjendada jäätmeveokisse vahetult paiknemiskohast.

Kui tekib kahtlus, et pinnas või olla saastunud õliga või teiste ohtlike jäätmetega, võetakse juhiste saamiseks ühendust kohaliku omavalitsusega.

Peale ehitustööde lõpetamist, ehitise kasutusloa taotlemisel vormistatakse jäätmeõiend ja esitatakse kohaliku omavalitsuse keskkonnanõunikule. Selle jaoks kogutakse kokku kõik ehitustööde ajal jäätmete üleandmis-vastuvõtu aktid.

3. ARHITEKTUUR JA KONSTRUKTSIOONID

3.1. Olemasolev olukord

Korterelamu, on kolmest osast koosnev korterelamu kompleks. Hoone kõrgeim osa on tänava ääres pikknev 8-korruseline ristkülikuline hoone maht, millest edela suunas asub kahe korruseline ristkülikuline hoonemaht. Need on ühendatud ühe korruselise osaga kõrgema hoonemahu keskosast ja kagupoolses osas asuvad hoonemahud ühel joonel ja on esimese korruse osas ühendatud tugimüüri. Nimetatud hoonemahud ja tugimüür moodustavad sisehoovi, millesse pääs asub kagust, tugimüüri keskosast.

Hoone on vaivundamendiga, tellistest kandeseintega, monteeritavast raudbetoonist vahelagedega. Hoone kõrgem osa on sisemise äravooluga ja madalamad osad välimise äravooluga lamekatused. Katuse katteks on mitmekihiline ruberoidkate. Hoone kõrgem maht on kolme trepikojaga ja madalama osa korterid eraldi sissepääsudega sisehoovist. Hoones on kokku 80 korterit. Pääsud trepikodadesse asuvad otsaseintes ja Luha tänava äärses fassaadis.

Hoone välisseinad on vahtpolüstürooli soojustatud ja viimistletud krohvisüsteemiga. Krohvisüsteem on kohati kahjustatud. Suuremad kahjustused on esimese korruse seintes, kus on krohvisüsteemi läbivad lõõk augud. Kahekorruselise hooneosa fassaadil on kahjustused ka äravoolulehtrite piirkonnas. Krohvisüsteemi läbivaid kahjustusi on ka soklis, kus kohati on tänavakivid on laotud vastu krohvipinda. Hoone kõrgema mahu teise kuni seitsmenda korruse välisviimistlus on visuaalselt paremas seisukorras. Esineb pindmisi kahjustusi ja väiksemaid mõrasid. Luha tn poolse fassaadi teise ja esimese korruse vaheline karniisi kohalt tugevalt määrdunud - potentsiaalne hallituskahjustus. Hoone kaheksanda korruse ja selle terasse projektis ei käsitleta.

Hoone madalamate osade lamekatused on välimise äravooluga. Kahekorruseline hooneosa on lahendatud parpettidega ja neid läbiva äravoolulehtritega, mis paiknevad loode ja kagu poolsetes seintes. Lehtrite ummistumisest ja ülevoolamistest on seinapind kahjustunud. Kahekorruselise hoone katusekate on kortsunud esineb veelekkeid teise korruse korteritesse. Tuulutuskorstnad on lagunemas. Ühekordne osa on lahendatud räästaga, mille hoovipoolsel küljel on räästarenn ja äravoolu toru. Kahjustusi on ka kahekorruselise hooneosa fassaadi liitumisel madalama osa räästaga.

Otsaseinas asuvate trepikojade sissepääsude kohal on karpraudadel paigaldatud trapetsprofiiliga plekist varikatused.

Hoone läänepoolne fassaad koosneb klaasitud lodžadest, mille esipiirded on kaetud krohvisüsteemiga. Avatäiteid projektiga ei käsitleta. Esineb lahtiseid veeplekke.

Hoone on keskküttega.

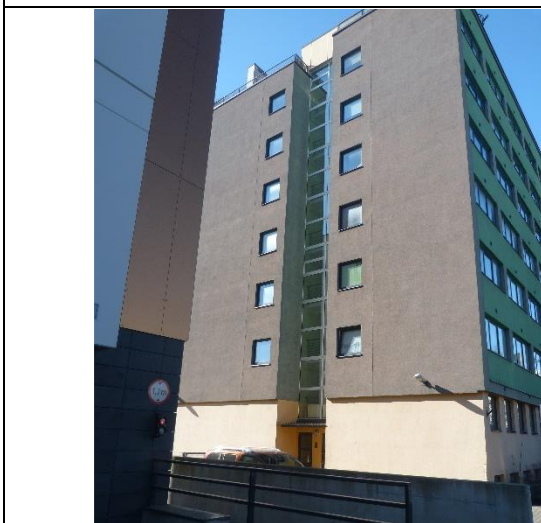
3.2. Fotod olemasolevast olukorrast



tänavafassaad



tänaväärnesisepääs



Kagupoolne otsasein



Loodepoolne otsasein



Kagupoolne sisepääs



Läänepoolne hooviala



Tugimüür ja pääs sisehoovi



Sisehoov



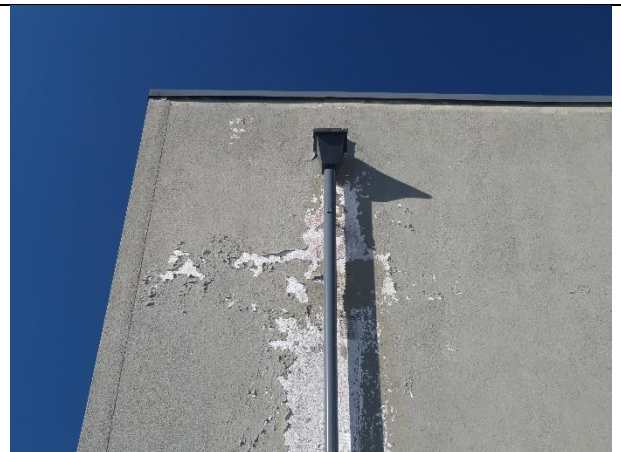
Kahekorruselise hooneosa sisehoovist



Kahekorruselise hooneosa



Hooneosade edelapoolsed fassaadid



Lamekatuse kagupoolne lehter



Looдеpoolne äravool



Looдеpoolne lehter



Kagupoolne äravool



Looдеpoolne äravool



Hooneosade liitumine



Ühekorruselise hoone räästas

4. ARHITEKTUURI ÜLDLAHENDUS

4.1. Hoonete arhitektuuri üldkontseptsioon

Hoone rekonstrueerimise lahendus on loodud silmas pidades hoone olemasolevat arhitektuuri ja mahtusid ning olemasolevat keskkonda. Värvilahenduses on arvestatud juba varem ümbruskonnas teostatud rekonstrueerimistöödega ning kasutatud on omavahel harmoneeruvaid toone.

4.2. Energiatõhusus ja sisekliima

Hoone energiatõhususe ja sisekliima projekteerimisel on aluseks Eesti Standard EVS-EN 15251:2007/AC:2012 „Sisekeskkonna lähteparameetrid hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks“, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast”.

Hoone piirdekonstruktsioonide soojustamise projekteerimisel on arvestatud Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018 määrus nr. 63 „Energiatõhususe miinimumnõuded“ nõuetega.

Välispiirete niiskusrežiimi arvutus on teostatud „Glaser“ meetodil.

Raamtingimused, mis on arvesse võetud arvutuste tegemiseks on järgmised (DIN 4108-3 järgi):

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

Aurumisperioodil tV : väliskliima $+12^{\circ}\text{C}$, 70% rel. niiskus; sisekliima $+12^{\circ}\text{C}$, 70% rel. niiskus; kliima kondenseerumiskohas $+12^{\circ}\text{C}$, 100% rel. niiskust; perioodi pikkus 2160 h ehk 90 päeva.

Tähis	Konstruktsioon	Lisasoojustus			Piirde soojajuhtivus
		Materjal	Paksus	Arvestuslik λ	
KL-1	Katuslagi*	Mineraalvill	350 mm	0,04 W/(mK)	0,10 W/(m ² K)

Nimetatud meetodil teostatud arvutuste järgi välisseina konstruktsioonis veeauru kondenseerumist ei teki.

* Katuslae konstruktsioonis tekib arvutuste järgi teoreetiliselt vähene veeauru kondenseerumine, mis tegelikkuses kuivab katusest välja tuulutussoonte ja alarõhutuulutite kaudu.

Arvutustes kasutatud konstruktsioonid ei pruugi vastata tegelikule olukorrale, kasutatud on eeldatavalt samatüübilise konstruktsiooni kehvemaid variante. Arvutustes ei ole arvestatud külmasildadega. Välispiirete soojapidavus- ja niiskusrežiimiarvutused on toodud lisas 1.

4.3. Arhitektuurse osa ehitustööde mahtude kirjeldus

Alltoodud tabelis on kirjeldatud ainult ehitustööde mahud hoone osade kaupa. Täpsem tehnoloogiline kirjeldus ja nõuded ehitustoodetele ning materjalidele on toodud peatükis "Ehitustööde teostamise tehnilised kirjeldused ja nõuded ehitustoodetele ning materjalidele"

4.3.1. Kahekorruselise hooneosa lamekatuse tööd

Olemasolev	SBS-katusekattega kaetud soojustuskihiga raudbetoonpaneelidest kandekonstruktsiooniga välimise äravooluga katus. Korterites esineb lekkeid. Projekteerimise käigus ei ole teostatud konstruktsioonide avamist.	
Ettevalmistus- tööd	- Tellijaga kooskõlas üleliigsete kaablite katuselt eemaldamine. - Katuse koristamine. - Hooneosa katuse ja parapettide avamine.	

	• Soojustuse seisukorra hindamine. • Aurutõkke olemasolu ja seisukorra hindamine. Konstruksioonide avamisel hinnata üle olemasoleva soojustuse seisukord, vajadusel kaasata projekterija. Tööde mahus on ette nähtud katusesoojustuse asendamine.	
Ventilatsiooni-korstnad	• Olemasolevate ventilatsioonikorstnate betoonplaatide utiliseerimine. • Korstnate madalamaks lammutamine lahtiste kiviridade võrra. • Korstnate ladumine tellistest vajaliku kõrguseni ja lõõride pikendamine. • Pärast soojustuse paigaldamist servade ümardamine kolmnurkliistuga. • Katusekatte ülespöörete teostamine. • Uute katteplaatide paigaldamine. • Terasvõrgu paigaldamine kaitseks lindude eest.	AR-5-02 AR-7-11
Katuse tööd	• Aurutõkke paigaldamine • Kergkruusaga kallete andmine • Soojustuse paigaldamine	
Katuse tuulutus	• Peatuulutussoonte lõikamine • Alarõhutuulutite paigaldamine vastavalt katuse plaanile.	AR-5-02 AR-7-13
Hüdroisolatsioon paigaldus	• Kahekihilise hüdroisolatsiooni paigaldamine. • Kahekihiliste ülespöörete teostamine parapettidele, ventilatsioonikorstendele, jm.	
Parapettide ehitus	• Olemasoleva parapeti pealse soojustuse ja –pleki utiliseerimine. • Olemasolevate sadaveesülitite utiliseerimine • Immutatud puitprussidest 100x50 ning 15 mm veekindlast vineerist karkassi ehitus parapeti peale. Karkassi vahede täitmine soojustusega. • Hüdroisolatsiooni ülespöörete teostamine. • Uute sadeveelehtrite paigaldamine ja hüdroisolatsiooni ülespöörete teostamine. • Kahekordsete püstvaltsidega parapetiplekkide paigaldamine.	AR-5-02 AR-7-10
Turvapollarid	• Katusele paigaldatakse turvapollarid. • Pollari asukohas eemaldatakse katusekate paneelini. • Paneeli lõigatakse avad 40x90 mm. • Poldi külge keevitatud alusplaadid lükatakse läbi ava ning keeratakse sellega risti. Polt fikseeritakse mutri ja seibiga vastavalt paigaldatava pollari alusplaadi poldiavadele. • Alus betoneerida jootebetooniga 50 mm paksuselt. • Taastada aurutõke. • Kinnitada pollar vastavalt tootja kinnitustugevusele. • Läbiviik katusekattest teostada elastse läbiviigutihendiga. Kvaliteetse aluspaneeli korral võib eelnevad punktid jätta teostamata ning paigaldada pollar vastavalt tootja juhisteile.	AR-5-02 AR-7-15
Vihmavee-süsteem	• Olemasolevad äravoolulehtrid asendatakse uutega ja varustatakse katete ja küttegaabliga. • Sadevee äravoolutoru horisontaalne osa paigaldamine fassaadile ja muhv ühendusega lehtritele.	AR-7-10

4.3.2. Fassaadide tööd

4.3.2.1. 8-korruseline hoonemaht

	<u>Luha tn fassaad ja otsa seinad</u>	
Olemasolev	Hoone välisseinad on soojustatud EPS-plaatidega, mis on esimese korruse ulatuses tagasiaastega ülejäänud fassadipinnast.	
Vajalikud tööd	-Sokkel - Vundamendi lahti kaevamine ca 300 mm sügavuses ja 700 mm laiuses. - Aluspinna puhastamine, vajadusel siledaks krohvimine ja kruntimine nakke tagamiseks. - Hüdroisolatsiooni paigaldamine vundamendi seinapinnale. - Hüdroisoleeritud pinnale soojustuse liimimine. XPS soojustus 80 mm. - Soojustuse katmine vundamendikattega. - Tagasitäite teostamine. - Sadeveesülitite alla betoonrennide paigaldamine. - Haljastuse või dekoratiivkruusa taastamine või tänavakivide tagasi ladumine -Sillutusriba rajamine Luha tn ääresele fassaadile - Sokkli soojustus paigaldamine ja hüdroisoleerimine, vastavalt eelnevale kirjeldusele. - Tasanduskihi rajamine sillutisriba alla. - Raudbetoonist sillutisriba valamine tihendatud killustikalusele, kaldega 2% majast eemale. - Sillutisribale deformatsioonivukide lõikamine ja täitmine ilmastikukindla elastse mastiksiga. - Haljastuse taastamine. -Esimese korruse ulatus – maapinnast tagasiasteni (C) - Olemasoleva soojustuse eemaldamine. - Aluspinna puhastamine, vajadusel siledaks krohvimine ja kruntimine nakke tagamiseks. - Akna lengi ja seina vahelise tiheduse kontrollimine, vajadusel tihendamine. - Seina pinnale soojustuse liimimine. Polüstüreen EPS 100 100 mm. Otsaseinad jäiga mineraalvilla plaatidega 100mm. Saavutada ühtlane tagasiaste fassaadi põhipinnast (2.-7.-korrus). - Soomusarmeeringu paigaldamine kogu pinnale. - Soojustuse tüübeldamine, armeerimine, viimistlemine. Otsaseinte ja sissepääsude seinte osas kasutatda armeerimismassi tugevama seinapinna saavutamiseks. Nt Capatect Carbon X-TRA 300 või Capatect-OrCa-Spachte -Teise kuni seitsmenda korruse ulatus (A, B) - Olemasoleva fassaadipindade pesu. Lahtiste veeplekkide eemaldamine - Pindadel, kus leidub vetikaid ja samblike aluspinna puhastamine ja kruntimine fungitsiide sisaldava vahendiga (näiteks Caparol Capatox).	AR-7-01 ... AR-7-03 AR-7-03 ... AR-7-09

	- Krohvisüsteemi pinnas leiduvad mõrad avada ca 3-5mm laiuses. - Üksikute mõrade saneerimine ilmastikukindla akrüüli baasil fassaadimastiksiga. - Värskeõhuklappide ja muude läbiviikude ning soojustusmaterjali vaheliste liidete tihenduse kontrollimine ja vajadusel tihendamine ilmastikukindla mastiksiga - Fassaadipindade värvimine vastavalt vaate joonisele.	
Värvitoon	Umbra-WeiB, Jura 55, Jura 35 ja Pinie 110 värvikaart Caparol 3D Plus. Veeplekid vastavalt olemasolevatele.	
	Hoovipoolne sein	
Olemasolev	Hoone välisseinad on soojustatud EPS-plaatidega ja krohvitud. Hoovipoolne fassaad on jaotatud lodžadeks.	
Vajalikud tööd	-Sokkel - Vundamendi lahti kaevamine ca 300 mm sügavuses ja 700 mm laiuses. - Aluspinna puhastamine, vajadusel siledaks krohvimine ja kruntimine nakke tagamiseks. - Hüdroisolatsiooni paigaldamine vundamendi seinapinnale. - Hüdroisoleeritud pinnale soojustuse liimimine. XPS soojustus 80 mm. - Soojustuse katmine vundamendikattega. - Tagasitäite teostamine. - Sadeveesülitite alla betoonrennide paigaldamine. - Haljastuse või dekoratiivkruusa taastamine või tänavakivide tagasi ladumine -Esimese korruse ulatus (A, B) - Olemasoleva fassaadipindade pesu. Lahtiste veeplekkide eemaldamine - Pindadel, kus leidub vetikaid ja samblike aluspinna puhastamine ja kruntimine fungitsiide sisaldava vahendiga (näiteks Caparol Capatox). - Krohvisüsteemi pinnas leiduvad mõrad avada ca 3-5mm laiuses. - Üksikute mõrade saneerimine ilmastikukindla akrüüli baasil fassaadimastiksiga. - Värskeõhuklappide ja muude läbiviikude ning soojustusmaterjali vaheliste liidete tihenduse kontrollimine ja vajadusel tihendamine ilmastikukindla mastiksiga - Fassaadipindade värvimine vastavalt vaate joonisele. -Teise kuni seitsmenda korruse ulatus – Lodžad (A, B) - Olemasolevate metallistpiirete eemaldamine. - Ehitustööde ajaks klaasimissüsteemide, lodžade siseseinte ja servaplekkide kaitsmine kiledega. - Lodžade hoovipoolsete seinatsade parandamine ja värvimine vastavalt vaate joonistele. - Lahtiste plekkide eemaldamine, aluspinna hüdroisolatsiooniga katmine ja plekkide tagasi liimimine või asendamine.	AR-7-01 ... AR-7-03 AR-7-03 ... AR-7-09

4.3.2.2. 2-korruselise hoonemaht

	Välisseinad	
Olemasolev	Hoone välisseinad on soojustatud EPS-plaatidega, mis on esimese korruse ulatuses tagasiaastega ülejäänud fassadipinnast.	
Vajalikud tööd	-Sokkel - Vundamendi lahti kaevamine ca 300 mm sügavuses ja 700 mm laius. - Aluspinna puhastamine, vajadusel siledaks krohvimine ja kruntimine nakke tagamiseks. - Hüdroisolatsiooni paigaldamine vundamendi seinapinnale. - Hüdroisoleeritud pinnale soojustuse liimimine. XPS soojustus 80 mm. - Soojustuse katmine vundamendikattega. - Tagasitõrje teostamine. - Sadeveesülite alla betoonrennide paigaldamine. - Haljastuse või dekoratiivkruusa taastamine või tänavakivide tagasi ladumine -Esimese ja teise korruse ulatus (A, B) - Olemasoleva fassaadipindade pesu. Lahtiste veeplekkide eemaldamine - Pindadel, kus leidub vetikaid ja samblike aluspinna puhastamine ja kruntimine fungitsiidide sisaldava vahendiga (näiteks Caparol Capatox). - Krohvisüsteemi pinnas leiduvad mõrad avada ca 3-5mm laius. - Üksikute mõrade saneerimine ilmastikukindla akrüüli baasil fassaadimastiksiga. - Värskeõhuklappide ja muude läbiviikude ning soojustusmaterjali vaheliste liidete tihenduse kontrollimine ja vajadusel tihendamine ilmastikukindla mastiksiga - Fassaadipindade värvimine vastavalt vaate joonisele.	AR-7-01 ... AR-7-03 AR-7-03 ... AR-7-09

4.3.3. Varikatused ja välistrepp

	Varikatused	
Olemasolevad	Metalltaladele toetatud profiilplekist varikatus.	
Vajalikud tööd	- Olemasolevate varikatuste katte eemaldamine ja utiliseerimine. - Metalltalade pindmise korrosioonikahjustuste eemaldamine ja värvimine. - Metalltalade ja krohvisüsteemi liidete vormistamine vastavalt detailide kinnituse joonisele. - Uue profiilplekist katusekatte paigaldamine, - Akna ja varikatuse vahelise veepleki paigaldamine. Ülespöörete tegemine vastavalt akna veeplekkide paigaldusele.	AR-7-04 AR-7-05
Värvitoon	Värvitoon ja profiil vastavalt olemasolevale.	
	Välistrepp (Hoovi pääsu trepp)	
Olemasolevad	Betoonist astmete ja külgmiste müüriosaga trepp	
Vajalikud tööd	Olemasolevate trepi ja nende külgede puhastamine.	

	• Treppide külgede kruntimine nakke parendamiseks. • Trepikülgede siledaks krohvimine. • Krohvitud pindade katmine ilmastikukindla mineraalse hüdroisolatsiooniga.	
--	--	--

4.3.4. Mahutite paigaldamiseks vajalikud tööd

Vajalikud tööd	• Kontrollida tehnovõrkude asukohti. Mahutite kohale ei tohi jääda puude oksid ega õhuliine. • Mahutite paigaldamiseks vajalik auk kaevata min 600 mm mahuti diameetrist suuremana • Vajadusel tihendada augu põhi ja tasandada aluspind • Augu põhja paigaldada 50 mm tihendatud killustik fraktsiooniga 0/16 • Paigaldada mahutid vastavalt tootja (Nt Molok) juhenditele. Mahutite vahekaugus min 300 mm. • Mahutite ümbruse täiteks paigaldada min 500 mm tihendatud killustikku 16-32. • Paigaldada filterkangas • Tagasitäiteks kasutada olemasolevat pinnast või tihendatud killustikku 0/16 fraktsiooniga. Olemasoleva pinnase kasutamisel korjata välja üle 100 mm diameetriga kivid. Täitepinnas tihendada iga 200 mm järel. • Paigaldada 200 mm killustikalus 16/32 fraktsiooniga. • 30 mm betoonkivi liivaluse paigaldamine. Mahutite ümbruses paigaldada kivi kaldega mahutist eemale. • Sillutiskivi paigaldamine, nt Rudus betoonkivi 298x298x80 mm • Mahuteid ümbritseva ala sillutamisel paigaldada kivid 200 mm tihendatud killustikalusele ja 30 mm liivalusele.	AR-4-01 AR-9-02 -Lisa 2
Viimistlus	Plastlaud, toon Pearl Grey	

4.3.5. Üldehituslikud tööd ja täiendavad märkused

Töövõttu kuuluvad peale kirjeldatud ehituskonstruksioonide 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 hinnapakumise 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.

4.4. Projekteeritud kasutusiga

Vastavalt EVS-EN 1990:2002 on hoone projekteeritud kasutusiga klass D – 50aastat.

4.5. Koormused

Fassaadide rekonstrueerimise käigus lisatavate materjalide ja konstruktsioonide 1m² kaal ei ületa 30kg/m² kohta ja katuslaele 50kg/m² kohta, mis on aluskonstruktsioonide tugevusvaru arvestades tühine omakaalu suurenemine ja kontrollarvutusi ei vaja.

4.6. Jooniste loetelu

AR-4-01	Asendiskeem
AR-5-01	Esimese korruse plaan
AR-5-02	Katuse plaan
AR-6-01	Vaated
AR-7-01	Sokkel S1
AR-7-02	Sokkel S2
AR-7-03	Sokkel S3
AR-7-04	Esifassaadi karniis
AR-7-05	Otsaseina soojustus
AR-7-06	Akende horisontaal lõige ja veeplekid
AR-7-07	Vertikaalsed avapaled
AR-7-08	Soojustuse tüübeldamine ja avanurkade armeerimine
AR-7-09	Detailide kinnitamine ja tihendamine fassaadil
AR-7-10	Parapett sadeveesülitiga
AR-7-11	Parapett ülevoolusülitiga
AR-7-12	Ventilatsioonikorstnad
AR-7-13	Kaablite läbiviik
AR-7-14	Alarõhutuuluti
AR-7-15	Katusekatte ülespöörded
AR-7-16	Sillutusriba rajamine

5. EHITUSTÖÖDE TEOSTAMISE TEHNILISED KIRJELDUSED JA NÕUDED EHITUSTOODETELE NING MATERJALIDELE

Käesolevas peatükis on toodud koos tööde tehniliste kirjeldustega ka nõuded ehitustoodetele ja materjalidele. **Näidistoodetena on välja pakutud erinevate firmade süsteemsed materjalid ja tooted. Tööde teostamisel on lubatud kasutada mitte halvemaid analooge. Kõik tööd viia läbi vastavalt tootjate paigaldusjuhiste.**

5.1. Fassaaditööde jaotus

Kuna hoonel on fassaadide kaupa erinev olukord, tuleb koos pädeva omanikujärelevalvespetsialistiga seinte kaupa teha otsused remondimahu kohta.

Fassaadid või nende osad võib remonttöödel jagada kolme kategooriasse:

- A. Seinad või seinaosad kus on vajalik asendada ainult veeplekid, tihendada liited, renoveerida üksikud mõrad, kogu pind pesta ja kruntida (vajadusel biotsiide sisaldava krundiga) ning värvida silikoonfassaadivärviga.
- B. Seinad või seinaosad kus vigastused on ulatuslikumad ja krohvisüsteem on kahjustunud suuremas mahu, tuleb aluspind peale ettevalmistamist ning vajadusel tüübeldamist, üle armeerida ja katta uue dekoratiivkrohviga.
- C. Seinad või seinaosad kus on tarvis soojustuse asendamine. Täpsustatakse ehitustööde ajal konstruktsioonide avamise käigus.

Allpool toodud tööde kirjelduse alapunktide juures on ära toodud millise remondimahu (kas A, B või C) koosseisu see kuulub.

5.2. Fassaadidel kasutatava soojustussüsteemi kirjeldus ja tehnilised nõuded

Fassaaditööd peavad vastama soojustussüsteemi tootja juhendile ja tehnoloogiakaardile **ET 0404-1010**.

5.2.1. Aluspinna kontroll ja eeltöötlus

C

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, soovitavalt 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.

Pärast pesu peab ootama kuni fassaad ära kuivab. Lahtine krohv eemaldada ja pind uuesti tasaseks krohvida.

5.2.2. Tellingud, kiled ja ilmastik

A, B ja C

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 tööde teostamise ajaks 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 määrada kaitstava pinna.

5.2.3. Soklisiini paigaldus

C

Soklisoojustuse alumine serv vormistatakse metallist veenina ja armeeringvõrguga soklisiiniga. Fassaadisoojustuse ja sokli ühendus teostatakse spetsiaalse veenina- ja võrguribaga varustatud „termoprofiiliga“, näiteks Capatect-Thermoprofil 6680/20.

5.2.3.1. Soklisiini paigaldus soklisoojustusele

- Soklisiini paigaldamiseks looditakse täpne horisontaaljoon. Soklisiini esiserv moodustab fassaadijoone.
- 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 närline 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° sälk ning painutada siin täisnurka.
- Juhul, kui soklisiini kasutatakse vertikaalliidetes, tuleb soklisiini ja seina (või külgneva fassaadielementi) 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 soojustusmaterjalist kitsamaid või laiemaid siine.

5.2.3.2. Termoprofiili paigaldus

- Termoprofiil surutakse varem paigaldatud fassaadi ja soklisoojustuse vahele.
- Termoprofiilina kasutatakse plastikust veenina- ja võrguribaga varustatud spetsiaalset profiili. Näiteks Capatect-Thermoprofil 6680/20.
- Jätkukohad ühendatakse spetsiaalsete plastist vahetükkidega, mis hoiavad siinid kohakuti.
- Profiili ümber nurga keeramisel ei ole lubatud lõpetada siini nurgas. Siini tuleb lõigata 90° sälk ning painutada siin täisnurka.
- Juhul, kui soklisiini kasutatakse vertikaalliidetes, tuleb soklisiini ja seina (või külgneva fassaadielementi) vahele paigaldada bituumen-polüuretaantihend, et vihmavesi ja lumi ei tungiks süsteemi taha.

5.2.4. Soojustusplaatide kleepimine ja tüübeldamine

C

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 vajadusel ka kronsteinid aknaveelaudade kinnituseks. Samuti paigaldatakse koheselt bituumen-polüuretaantihendid vajalikesse liidetes. 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.

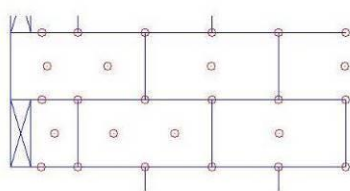
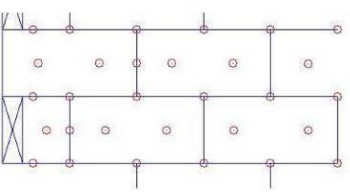
Polüstüreenplaadid ei tohi olla UV-kiirguse mõjul kolletunud. Selle esinemisel on vajalik pind üle lihvida ning tolm eemaldada.

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 nurgatsoonis (1,5 m laiuselt) tuleb teostada tihedam tüübeldus! Tüüblite kinnituskeemi arvutamisel on arvestatud tüüblite väljatõmbetugevusega (koormusklass) minimaalselt **0,25 kN**.

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

Kõik tüüblid tuleb süvistada soojustuskihti ning paigaldada peale soojustusmaterjalist seib. Vajadusel lihvida soojustuse pind üle.

5.2.5. Nurga- ja aknaprofiilide paigaldus

B ja C

Soojustussüsteemi kõik välis- ja sisenurgad on vajalik tugevdada nurgaprofiilidega.

Soojustusplaadile kantakse profiili alusele pinnale armeerimisseguga. 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 lisakeelele kattekiht paigaldamiseks. Profiil kleebitakse aknaraami külge ja see määrab avapõse joone. Ettevaatust kitsaste avapõskede tegemisel: pahtlikihit 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.

5.2.6. Avanurkade diagonaalarmeerimine

B ja C

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 pingeohtu kohad. Diagonaalarmeerimine tehakse enne fassaadipinna armeerimist, soovitatav teha avapõskede vormistusega samaaegselt.

5.2.7. Akna veepleki paigaldus

B ja C

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

Aknaveeplekk kinnitatakse aluspinnale 1-komponendilise polüuretaanliimiga (PU-liim). PU-liim kantakse pleki alusele pinnale triipudena aknaveepleki kalde suunas. Kõikidel uutel akendel paigaldatakse veeplekk aknalengi alla soonde. Säilitatavate olemasolevate akende puhul on eelistatud samuti veepleki soonde paigaldamine. Juhul kui see ei ole võimalik, tihendatakse aknaveepleki ja aknalengi liide samuti

PU-liimiga. Jälgida, et oleks välistatud vee sattumise võimalus aknalengi ja pleki vahele (eriti puitakende puhul!). Samuti jälgida, et veepleki paigaldamisega ei suletaks akna kondensaatvee avasid.

Veepleki ühendused avapõskedega vormistatakse krohvipealse ühendustükiga või on aknaveepleki otsad vormistatud min 20 mm ülespöördega. Otsatüki/ülespöörde 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 aluspinna ja raami külge.

5.2.8. Soojustuse liited muude konstruktsioonidega

B ja C

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

5.2.8.1. Soojustuse liitumine muude materjalide ja pindadega

Õhekrohviga soojustuse ja muude pindade vahele pannakse isepaisuv ilmastikukindel tihend. Armeeringkiht ja viimistluskiht lõpetatakse kelluvuugiga. Vuuk täidetakse ilmastikukindla fassaadimastiksiga.

5.2.8.2. Soojustuse liitumisel trepi ja betoonpõrandaga sissekäikude juures

Fassaadijoone kõrgus trepist või põrandapinnast peab olema ca 50 mm.

Liitejoonel alustatakse soojustusega trepi või betoonpõranda pinnalt kärgpolüstüreen XPS ca 50-60 mm kõrguseni, seejärel jätkatakse projektis määratud EPS soojustusega. Soojustuste liitejoon peab olema sirge. XPS soojustuse paksus on 20 mm väiksem külgneva pinna soojustuskihi paksusest.

XPS soojustuse peale paigaldatakse PU-liimiga pinda viimistlev tsementkiudplaat.

Soojustuste vuuki paigaldatakse veepiisanina ja armeeringvõrguga PVC-nurgaprofiil (termoprofiil). Tsementkiudplaadi ja paigaldatud profiili vuuk tihendada isesurvevõrguga tihendiga.

5.2.8.3. Soojustuse liitumine kaldkatusega

Lähtuda olemasolevast lahendusest. Trepikoja akna veeplekk on pikendatud varikatuseeni. Veeplekkide alune pind katta hüdroisolatsiooniga. Ülespöördega veeplekkide servade ja krohvipinna vahe tihendada isepaisuva tihendi ja mastiksiga.

5.2.8.4. Soojustuse liitumine lamekatusega

Fassaadisoojustus alustatakse soklisiiniga. Soklisiini kõrgus (projekteeritavast) katusekatte pinnast on minimaalselt 150 mm. Soklisiini alune osa soojustatakse polüstüreeniga, mis on külgnest soojustusest ca 30 mm õhem, ning kaetakse veekindla vineeriga. Soklisiini ja vineeri vuuk tihendatakse isesurvevõrguga tihendiga. Sein ja katusepinna nurk ümardatakse 50x50 mm kolmnurkliistuga. Paigaldatakse katusekatte ülespööre soklisiini alla, horisontaalpinnal minimaalselt 100 mm.

5.2.9. Armeerimine

B ja C

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.

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 metallist 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 lakkida, katki, voltis või kortsus olla. Armeerimisel peab jälgima, et ülekatete 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 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.

Maapinnast kuni 2,5 m kõrguseni paigaldatakse kogu hoone perimeetris „soomusarmeering“ – ETAG 004 järgi minimaalselt 50 džaul'i.

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

5.2.10. Krohvisüsteemi uuendamine

B

- Kohtades kus lagunenud dekoratiivkrohvi kiht on eemaldatud kruntida aluspind immutuskrundiga **Sylitol Konzentrat 111** -ga
- Pindadel kus leidub vetikaid ja samblikke, aluspinna puhastamine ja kruntimine fungitsiide sisaldava vahendiga. (näiteks **Caparol Capatox**).
- Nimetatud parandatud pinnad pahteldada tasaseks mineraalse armeerimispahtliga (näiteks **Capatect Carbon X-TRA 300**).

5.2.11. Viimistluskihi pealekandmine

B ja C

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 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.

5.2.12. Olemasoleva krohvipinna üle värvimine

A

- Enne terve ja kontrollitud dekoratiivkrohvi pinna üle värvimist kogu pind üle kruntida fungitsiide sisaldava vahendiga. (näiteks **Caparol Capatox**).
- Krohvisüsteemi pinnas leiduvad mõrad avada ca 3-5mm laiuses.
- Avatud mõrad kruntida vee baasil immutuskrundiga (lahusti baasil olevad krundid kahjustavad polüstüreensoojustust)
- Krunditud mõrad täita akrüüli baasil ilmastikukindla fassaadimastiksiga. Soovitatav on kasutada spetsiaalset terasid sisaldavat mastiksit.

5.2.13. Detailide kinnitused

A, B ja C

- Kõik fassaadi külge kinnitatud detailid, nagu valgustid, lipualused, valvekaamerad, sildid, satelliitantennid, aknatrellid jms tuleb demonteerida.

- 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 EJOT Spiraldübel abil pärast fassaadide soojustamist ja viimistlemist. EJOT Spiraldübel võtab vastu koormust kuni 5 kg ühe tüübi kohta.

Raskemate esemete (nt. lipuvarda hoidja ja välisvalgustite) kinnitamiseks fassaadile kasutada näiteks EJOT SLK-Set paigaldusklotse, mis kinnitatakse fassaadile enne soojustuse paigaldamist ja kaetakse armeering- ja viimistluskihiga.

Pärast fassaadide viimistlemist esemete kinnitamiseks kasutada näiteks EJOT Dart-Set tüübleid või muid spetsiaalseid kinnitusvahendeid vastavalt tootja juhenditele.

5.2.14. 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.

5.3. Õhekrohviga soojustussüsteemi (SILS) materjalid

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. 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.

5.3.1. Soojustusmaterjalid

Fassaadid	Polüstüreen EPS Silver $\lambda \leq 0,033$ W/(mK)	
Tuletõkkekatikud	Mineraalvillast tuletõkkekatikud $\lambda \leq 0,04$ W/(mK)	Näiteks PAROC Linio 80
Sokkel ja fassaad	Polüstüreen EPS 100 $\lambda \leq 0,037$ W/(mK)	

5.3.1.1. Polüstüreeni tehnilised näitajad vastavalt EVS EN 13499 2003

Omadused	Nõuded	
	Väärtus	tase/klass/piirväärtus
Tõmbetugevus pinnaga risti: EPS plaadid kinnitatud liimi või tüüblitega* EPS plaadid kinnitatud siinidega*	≥ 100 kPa	TR100
	≥ 150 kPa	TR150
Mõõtmete stabiilsus	$\pm 0,2$ %	DS(N)2
Täisnurksuse tolerants	± 2 mm/m	S2
Tasapinnalisuse tolerants	± 5 mm	P4
Pikkuse tolerants	± 2 mm	L2

Laiuse tolerants	± 2 mm	W2
Paksuse tolerants	± 1 mm	T2
Pikaajaline veeimavus osaline sisse kastmisega	≥ 0,5kg/m ²	Piirväärtus

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.

5.3.1.2. 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	≥ 100 kPa	TR100
Mineraalvill plaadid kinnitatud siinidega*	≥ 15 kPa	TR15
Mineraalvill plaadid kinnitatud tüüblitega*	≥ 7,5 kPa	TR7,5
Mineraalvill plaadid kinnitatud tüüblitega läbi pinnatugevduse*	≥ 5 kPa	TR5
Möötmete stabiilsus	≤ 1 %	Piirväärtus
Täisnurksuse tolerants	≤ 5 mm/m	Piirväärtus
Tasapinnalisuse tolerants	< 6 mm	Piirväärtus
Pikkuse tolerants	± 2 %	Piirväärtus
Laiuse tolerants	± 1,5 %	Piirväärtus
Paksuse tolerants	+ 3/-1 mm	T5
Survetugevus	≥ 10 kPa	C5 (10/Y)10
Pikaajaline veeimavus osaline sisse kastmisega	≥ 3 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 pikaajalisuse eest, võivad erinevad SILS süsteemide tootjad kehtestada kasutavale polüstüreenile kõrgemaid või lisanõudeid.

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

5.3.2. Paigaldamisel kasutatavad profiilid

5.3.2.1. Soklisiinid

Soklisiinide materjalina on lubatud roostevaba teras või alumiinium, millel on peale korrosioonikindluse ka küllaldane jäikus. Soklisiin tuleb varustada spetsiaalse veenina ja armeerimisvõrguga lisaprofiiliga. Soklisiini paksus min 0,8 mm.	Näiteks Ejot alumiiniumist sokliprofiil koos Ejot Profil 815 sockle plus tilgaprofiiliga.
---	--

5.3.2.2. Sokli term profiilid

Kohtades kus see on võimalik, või joonistel näidatud sõlmedes kasutatakse spetsiaalset plastist veenina ja armeerimisvõrguga varustatud profiili.	Näiteks Ejot 850 Plus või Capatect-Thermoprofil 6680/20
---	--

5.3.2.3. Aknaliiteprofiil

Elastne plastprofiil, millel on leelisekindel klaaskiudvõrk. Täpse profiili margi valik teostatakse tööprojekti vastavalt valitud SILS	Näiteks Capatect 694/10; MiniFlex 645;
--	--

tootja nomenklatuurile. Profiili valik sõltub soojustuse paksusest, akna suurusest, viimistluskihi ja akna tooni heledusastmest.	3D mini 646; 3D 659; Comfort 660
--	----------------------------------

5.3.2.4. Deformatsioonivuugid

SILS-i aluspinnast johtuvates deformatsioonivuukides kasutatakse spetsiaalseid SILS tootja poolt ettenähtud profile. NB! Vertikaalvuukide profiilid erinevad horisontaalvuukides kasutatavatest.	Näiteks Capatect-Dehnfugenprofil "Plus"
---	---

5.3.3. Kinnitusmaterjalid

Liimimine	Kasutatakse ainult selleks otstarbeks väljatöötatud mineraalseid või polümeerseid liime. Liimi nake aluspinna ja soojustusmaterjaliga peab olema vähemalt 0,08 N/mm ² .
Tüübdamine	Kasutada standardile ETAG 004 vastavalt sertifitseeritud ja antud aluspinnaga sobivaid tüübleid. Kõik soojustuse tüüblid süvistatakse soojustusmaterjali sisse. Tüüblid valida vastavalt tootja kasutusjuhendile arvestades aluspinna materjali, soojustuse ja liimikihi paksusega.
Süvistatud tüüblite katmine	Vastavalt juhendile soojustusmaterjali süvistatud tüüblid kaetakse samast soojustusmaterjalis valmistatud „tabletiga“.

5.3.4. Tihendid, mastiksid

5.3.4.1. Isesturvastav tihend, vuugitihenduslint

Kasutatakse reeglina isepaisuvaid bituumenpolüuretaantihendeid. Tihendite markeeringus, näiteks 2/10 näitab esimene number tihendi paksust rullis ja teine number laiust. Tihend paisub reeglina 3-4 korda oma algsest paksusest. Tihendid valitakse vastavalt vuugi laiuzele, ehk oma lõpp paksuseni paisunud tihendi paksusest peab tihendatava vuugi laius moodustama max 2/3.	SILS tootja poolt pakutud materjal või näiteks Tremco „Illbruck Illmod Eco“
---	---

5.3.4.2. Tihendusmastiks

Tihendusmastiksena võib kasutada selleks otstarbeks spetsiaalselt väljatöötatud tooteid, mis on SILS süsteemi tootja poolt aktsepteeritud. Suvaliste silikoonide kasutamine on KEELATUD.	
---	--

5.3.5. Armeeringkiht ja soomusarmeering

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

Kogu paigaldatava soojustuse ulatuses paigaldatakse hoone perimeetris „soomusarmeering“ löögitugevdusega **ETAG 004** järgi minimaalselt 50 džaul'i.

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

Sissepääsude ja sillutatud käidavate ja sõidetavate aladega äärnevate seintel, sh kõrgema hoonemahu otsaseinad ja sissepääsud, kasutatakse lisaks soomusarmeeringule armeerimismasse, mis võimaldavad tugevama pinna saamise. Nt: Capatect Carbon X-TRA 300 või Capatect-OrCa-Spachte.

5.3.6. Viimistluskiht

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

Viimistluskate	Hübriidsideaine ja nanokvarts osakestega dekoratiivkrohv Kratzputz/Edelputz 1,5-2 mm	
-----------------------	---	--

Viimistlusmaterjalide tooni näidised kooskõlastatakse enne tööde algust tellijaga.

5.4. Vundamendi soojustamine

Korterelamu vundament soojustatakse maapinnast ca 30 cm sügavuses.

Vundament kaevatakse ca 30 cm sügavuses lahti, puhastatakse ning kaetakse hüdroisolatsiooniga.

Sokli pinnale liimitakse XPS soojustus. Soojustus kaetakse ja kaitstakse vundamendikattega.

Teostatakse pinnase tagasitäide.

5.4.1. Soojustusmaterjal

Maapinnast allpool kasutatakse soojustuseks suletud pooridega XPS tüüpi vahtplasti, veemavusega 0,2% (EN12091).	Näiteks STYROFOAM 250 SL-A-N
---	---------------------------------

5.4.2. Hüdroisolatsioon

Kasutada ilmastikukindlat mineraalset hüdroisolatsiooni. Veetihedus vastavalt DIN EN 12390 minimaalselt 1,5 baari.	SILS tootja poolt pakutud materjal või näiteks Schomburg AQUAFIN-2KM
---	---

5.5. Treppide remont

Korterelamute välistreppide made, astmed ja küljed puhastatakse. Treppide küljed krunditakse nakke parandamiseks ja krohvatakse siledaks. Küljed kaetakse ilmastikukindla mineraalse hüdroisolatsiooniga.

5.5.1. Nõuded materjalidele

5.5.1.1. Mineraalne hüdroisolatsioon

Ilmastikukindel mineraalne hüdroisolatsioon. Hüdroisolatsioon peab olema UV kindel.	
Veetihedus	min 1,5 baari (DIN EN 12390) Näiteks AQUAFIN-2KM

5.6. Värskeõhuklapid

Hoonel on olemasolevad värskeõhuklapid. Osas, kus soojustuse asendamise või krohvi parandustöödeks on vajalik välisosa restide eemaldamine asendada välisosad uutega. Kuju ja värv vastavalt olemasolevatele. Värskeõhumoodul tihendatakse fassaadil vastavalt sõlmjoonistel toodule. Hoovipoolsed värskeõhuresti on varustatud tormikaitsega.

Värskeõhurestid	Pulbervärvitud rest ja tormikaitse	
Tihendusmaterjalid	Nõuded vaata soojustussüsteemi peatükk „Tihendid, mastiksid“	

5.7. Nõuded konstruktsioonide osadele

5.7.1. Kinnitusvahendid

Keskkonnaklass*	min C3
-----------------	--------

* Kehtib kõigi välistöödel kasutatavate kinnitusvahendite kohta, sh kruvid, tüüblid, ankrud, jne.

5.7.2. Immutatud puitmaterjal

Sügavimmutatud puit vastavalt Standardile EN 351-1:

Riskiklass HC2	Välistingimustes, kuid katuse all
Riskiklass HC3	Välistingimustes ja maapinnast kõrgemal
Riskiklass HC4	Välistingimustes ja kokkupuutes pinnasega

5.7.3. Plekktooted

5.7.3.1. Akende, rõdude, lodžade jms veeplekid

Materjal	Terasplekk	
Paksus	min 0,5 mm (RT 80-10632-et)	
Viimistlus	Tsingitud, värvitud	Minimaaalne kvaliteediklass - tootja poolt peab olema tagatud 50 aastat tehniline garantii
Kaldenurk paigaldusel	min 5°	

5.7.3.2. Parapetiplekid

Materjal	Terasplekk	
Paksus	min 0,6 mm	
Viimistlus	Tsingitud, värvitud	Minimaaalne kvaliteediklass - tootja poolt peab olema tagatud 50 aastat tehniline garantii
Kaldenurk paigaldusel	min 5°	

5.8. Lamekatuse tööde teostamise tehnilised tingimused

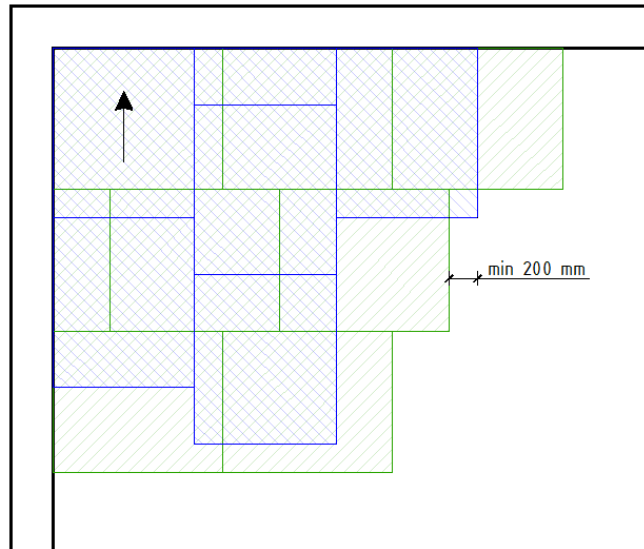
Nimetatud kirjeldus puudutab kahekorruselise hoonemahu katust. Projekteerimise käigus ei ole teostatud konstruktsioonide avamist. Tellijalt saadud informatsiooni alusel esineb katusest lekkeid korteritesse. Katuse täpne olukord hinnata ehitustööde käigus, peale konstruktsiooni avamist ja vajadusel kaasata projekteerija.

5.8.1. Eeltööd

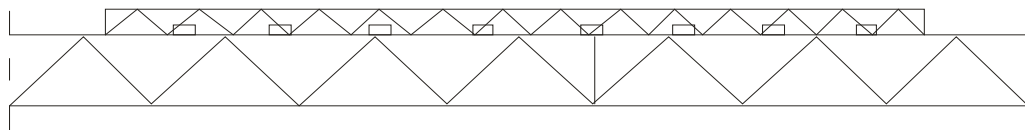
- Katusekonstruktsiooni ja parapettide avamine ja seisukorra hindamine.
- Olemasoleva katusekatte ja soojustuse eemaldamine ja utiliseerimine
- Katusele tekkinud auru- ja veekotid tuleb avada ja kuivatada.
- Aurutõkke taastamine.
- Katuselt tuleb eemaldada kõik liigne kooskõlas tellijaga (üleliigsed kaablid, läbiviigud, jms)
- Katus tuleb enne tööde alustamist koristada prahist.
- Lahtine ruberoid või modifitseeritud bituumenkate ülespööretelt vm. katuseosadelt tuleb eemaldada.
- Kanalisatsioonituulustorude ülemine osa utiliseeritakse ning paigaldatakse pikemad, ilmastikukindlast plastikust torud. Torude ühendus, mis teostatakse ülemise korruse laest all pool, peab olema hermeetiline.
- Kõik hüdroisoleeritavad betoon-, kivi- ja metallpinnad tuleb töödelda bituumenkrundiga.

5.8.2. Soojustuse paigaldamine

- Paisutatud polüstüreenist lisasoojustus tuleb paigaldada katusepinna minimaalselt kahes kihis.
- Mineraalvillast lisasoojustuse võib paigaldada ühes kihis.
- Soojustusplaadid peavad olema saavutanud piisava tootmisjärgse mahukahanemise.
- Soojustusmaterjal peab ulatuma ventilatsioonikorstnate ja parapettide kandepindadele täies paksuses.
- Soojustusmaterjalid paigaldada nii, et üheski kihis ei tekkiks plaatide nurkade liitumisel ristmustrit (neli nurka ühes kohas). Minimaalne ülekate on 200 mm.



- Erinevate soojustuskihtide vuugid ei tohi kattuda.



- 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. Soojustusplaatide ebatihedad liitekohad tuleb tihendada ehitusvahuga.
- 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 pärast paigaldamist.
- Tööde katkestamise korral tuleb kasutada ajutist kaitset selliselt, et oleks välistatud soojustuse märgumine nii sade- kui ka peale valguvast veest tingituna.
- Soojustust ei tohi isegi ajutiselt koormata nii, et ületatakse soojustusmaterjalile lubatud pinged või koormused. Vajadusel tuleb soojustuse peale ehitada kandetarinditele toetuv käigusild.

5.8.3. Parapetid

- 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. 15 mm.
- Parapetiplekkide liited teostada topeltvaltsjätkudega.
- Parapetipleki min. paksus 0,6 mm.
- Parapetiplekid kinnitada valtsjätkudest plekiribadega.
- Plekkide kinnitamisel tuleb vältida mistahes aukude tegemist pleki horisontaalpinnale.
- Parapetipleki alumine serv peab ulatuma 70 mm allapoole parapeti kivikonstruktsiooni pealispinnast.
- Parapetipleki välimise vertikaalosa serv peab olema varustatud tilgamurdjaga.
- Parapetipleki kinnitamiseks paigaldatakse seina ülemisse serva immutatud laud.

5.8.4. Äravoolusülidid

- Vanad äravoolusülidid tuleb koos äravoolutorudega jm. detailidega kogu katusekonstruktsioonist eemaldada.
- Sademeveesüliti peab olema standardne tehases toodetud toode, roostevabast terasest ja koosnema süli torust ning vähemalt 150 mm laiusest plekkäärikust, mille alumine serv on hüdroisolatsiooni paigaldamiseks ümardatud.
- Äravoolulehter peab asetsema ümbritsevast tasapinnast 20 mm madalamal 900×900 mm alal.
- Lubatud on teha ka sujuv üleminek 900x900 mm alal.
- Paigaldatava sadeveetorude ja sadeveesüliti muhv liide peab olema veetihe.
- Süli ava varustada katuse poolt lehesõelaga ja sulatuskabliga.
- Lisaks
- Paigaldatava sadeveetorude ja sadeveesüliti muhv liide peab olema veetihe.
- Süli ava varustada katuse poolt lehesõelaga ja sulatuskabliga.

5.8.5. Katuse tuulutus

- Kõvavillplaatide tuulutussooned peavad suubuma tuulutuse peakanalisse, mis kulgeb piki katuseharja.
- Tuulutuskanalid lõigatakse soojustusse **spetsiaalse hõõvliga**.
- **Tuulutuse peakanalil sügavus põhisoojustuses peab olema vähemalt 20 mm ja laius vähemalt 90 mm.**
- Tuulutuse peakanalile paigaldatakse alarõhutuulutid vahekaugusega mitte rohkem kui 4000 mm. Esimene tuuluti paikneb hoone parapetist või muust kanalit lõpetavast konstruktsioonist mitte kaugemal kui 2000 mm.
- Katuseosadel, kus tuulutuskanalid ristuvad vertikaalsete takistustega nagu ventilatsiooni läbiviigud, tuleb moodustada tuulutussoontega risti olevad abikanalid. Viimased lõigatakse ühtse joonena põhisoojustusse, mõlemale poole takistust ühesuguse pikkusega. Abikanalid peavad olema vähemalt 50 cm takistusest pikemad.

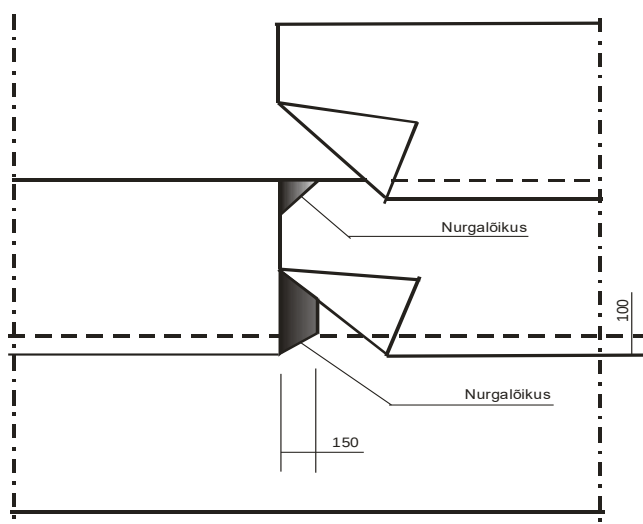
5.8.6. Hüdroisolatsioonimaterjalide paigaldus

Töövõtja kandidaadil tuua välja konkreetsed katusekattematerjalide margid.

ÜLDNÕUDED:

- Hüdroisolatsiooni aluspind peab olema puhas ja kuiv.

- Hüdrolatsioonitöid teostaval töölisel peab olema vastav koolitus ja kehtiv tuletöökaart.
- Tööde järjekord ja valmisosade kaitse planeeritakse nii, et sadeveed ei pääseks tarinditesse.
- Töö katkestamisel tuleb pooleliolevat tarindit ja paigaldatud hüdrolatsiooni kaitsta.
- Ehitusaegsed käiguteed ja seadmete paigalduskohad tuleb kaitsta koormustaluvate plaatidega, et oleks välistatud hüdrolatsiooni- ja soojustusmaterjalide kahjustused.
- Hüdrolatsioonipaanide nurgad peavad olema 45° nurga all tagasi lõigatud.
- Aluskihi ülekattes paigaldatavad 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.
- Hüdrolatsiooni põhipind peab ulatuma vähemalt 50 mm vertikaalpinnale (parapett, sein läbiviigud jms.).
- Kasutatav paigaldusmeetod peab ühtima tootjatehase juhistega (keevitatav, liimitav, kuumaõhupuhuriga vms).



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

5.8.1. Ventilatsioonikorstnad

- Ventilatsioonikorstnate lõõride alumine serv peab ulatuma minimaalselt 500 mm üle katuse põhipinna. Vajadusel tuleb korstnad kõrgemaks laduda.

- Ventilatsioonilõõrid pikendatakse tsinkplekist torudega. Toru ja korstna vahe tihendatakse tule- ja suitsukindlalt.
- Hüdrolatsioon ülespöörde teostatakse kuni korstnalõõrideni, vajadusel pinnad eelnevalt kruntida bituumenkrundiga.
- Korstnate katteplaadid puhastatakse, vajadusel raudbetoon saneeritakse, paigaldatakse veenina plekid kogu perimeetris ning kaetakse katusekattematerjaliga.
- Lagunenud katteplaat asendada 18 mm veekindla vineeriga, mille kogu perimeetris paigalda veenina plekk ning plaat katta pealt katusekattematerjaliga.
- Ventilatsioonikorstnate avad katta kaitseks lindude eest võrguga.

5.8.2. Kanalisatsioonituulutustorud

- Kanalisatsioonituulutustorud asendatakse uute ilmastikukindlast plastikust torudega. Ühendus teostada allpool ülemise korruse lage. Torude ühendus peab olema hermeetiline.
- Tuulutustorud peavad ulatuma minimaalselt 200 mm kõrgemale ventilatsioonikorstnate katteplaatidest.
- Torude liitekoht tihendatakse spetsiaalse kummitihendiga, mille ülaserv kindlustatakse surverõngaga.
- Kohtades, kus tihendit ei ole võimalik kasutada, teostatakse torudele kahekordsed hüdrolatsioon ülespöörde, mille ülaserv kindlustatakse pingutiga surverõngaga ja tihendatakse ilmastikukindla mastiksiga.

5.8.3. Hüdrolatsioon ülespöörde

- Hüdrolatsioon ülespöörde soojustatud parapettidele ning ventilatsioonikorstnatele jms tehakse kahekordsed.
- Hüdrolatsioon ülespöörde tuleb välja lõigata ja paigaldada risti materjalipaanist, mitte piki paani.
- Hüdrolatsioon ülespöörete mõlemad nurgad tuleb tagasi lõigata.
- Torude ja kaablite läbiviigid tihendada spetsiaalsete surverõngastega varustatud kummitihenditega.
- Kõik metall-, betooni-, kivi- ja asbesttsementpinnad tuleb töödelda bituumenkrundiga.

5.8.4. Materjalide kinnitamine

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

- Soojustuse ja hüdrolatsioon kinnitusena kasutada katusekinnituseks ette nähtud plasttüübleid.
- Kinnitite arv peab vastama kasutatava materjali tuulekoormusarvutustele.
- Tuulekoormusarvutused tuleb teha ehitajal enne materjalide paigaldamist.
 - Tuulekoormusarvutuste tarvis tuleb tellida tüüblite maaletoojalt spetsiaalne tüüblitõmbekatse vastava taadeldud dünamomeetriga.
 - Katsetada tuleb erinevaid tüübli liike ja vastavalt katse tulemustele välja valida antud tingimustes kõige paremini kinnituv tüübli liik.
 - Peale tüübliliigi väljavahimist 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 konkreetseid tüübleid.
- 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 konstruktsioon, liftišahtide ja seina ülaosa roovide kinnitamiseks kasutada välioludesse sobivaid betoonikruve, tüübleid ja roostevabasid puidukruve.

5.8.5. Tööde teostamise esteetilisest välimusest

- Kõik ülespöörded vertikaalpinna peavad algama ühelt joonelt (märkida ette märkenööriga vms).
- Läbiviikude vormistus peab olema korrektne, st. et nurgad tuleb vormistada kahe külgsuuna hüdroisolatsioonipaani – vältida nurkade lappimist.
- Hüdroisolatsiooni ülespöörete nurgad parapetil peavad olema vormistatud samalaadset läbiviikudega.
- Ülespöördede kõrgused läbiviikudel jms peavad olema ühekõrgused.

5.9. Nõuded lamekatuse materjalidele

5.9.1. Soojustusmaterjalid

Põhisoojustus	Jäik mineraalvill Survetugevus min 50 kPa	
Hüdroisolatsiooni alune kiht	Tuulutus- ja punnsoontega varustatud mineraalvilla plaadid Survetugevus min 60 kPa	
Parapettides jms	Plaat mineraalvill	Näiteks Isover KL35

*Kasutatakse katusel paiknevate seadmete, nende teenindusala ja käiguteede all. Vt. Katuseplaan.

5.9.2. Hüdroisolatsioon

Tüüp	Modifitseeritud bituumenrullmaterjal (MBR)	Näiteks Katepal aluskate K-MS 170/4000 Katepal pealiskihit K-PS 170/5000 Soovituslikult Skandinaavias või Skandinaavia turule toodetud materjalid.
Klass	TL-2	
Vastavus tooteklassile	Tõestatud VTT laboris	
Aluskiht	Vähemalt 4000g/m ²	
Pealiskihit	Vähemalt 5000g/m ²	

	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

Veetusvetugevus	EN1928	B*	kPa	500	300
Külmapaindumus pealt/alt	EN1109	min/max			
-keevitatav materjal pealiskih		C/mm	C/mm	-20/30	-20/30
-keevitatav materjal aluskih		C/mm	C/mm	-10/30	-10/30
Läbistatavus, dünaamiline lök 23C	EN12691	min		1000	
Möödupüsivus	EN 1107	max/min	+/-%	0,3	0,6
Vuugi tõmbetugevus	EN 12317-1	min	N/50mm	600	
Omakaal - keevitatav aluspõhi	EN 1849-1	Nimell.	g/m ²	4500	4000
Omakaal - keevitatav pealismaterjal	EN 1849-1	Nimell.	g/m ²	5500	5000
Möötmel - 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)

Külkkaite laius keevitatavatel materjalidel min 100 mm, mehhaanilise kinnituse ja külmlüümise korral 120mm ots ülekate min 150mm

5.9.3. Ära- ja ülevoolusülid

Vastavalt EVS 920-5 selline sademeveesüli peab olema standardne tehases toodetud toode, roostevabast terasest ja koosnema süli torust ning vähemalt 150 mm lausest plekkäärikust. Äravoolulehtrid peavad olema varustatud komplekti kuuluvate sõeltega. Sadeveesüsteem varustatda küttegaabliga.		
Läbimõõt	Soovituslikult 110 mm, vastavalt äravoolutoru läbimõõdule	Näiteks Peltitarvikke Ulosheittäjä Ø 110/450 mm
Ääriku pleki paksus	min 0,45 mm	

5.9.4. Lisamaterjalid

Veekindel vineer	Paksus 15 mm	Näiteks Riga Form F
Hüdroisolatsiooni ülespõõrete nurgaliistud	Sügavimmutatud puit vastavalt EN 351-1, klass HC2 või Spetsiaalne plastist nurgaliist	
Kinnitusvahendid (kruvid, tüüblid jms)	min keskkonnaklass C3	
Immutatud puitmaterjal	Sügavimmutatud puit vastavalt EN 351-1, klass HC2	
Alarõhutuulutid	Ilmastikukindlast plastist alarõhu- tuulutid koos tehases paigaldatud hüdroisolatsioonilapiga	Näiteks Vilpe Alipai 110mm
Kanaliseatsiooni tuulutustorud	110 mm ilmastikukindel plasttoru	

6. HOOLDUSJUHENDID

6.1. Fassaadide hooldusjuhend

Soojustussüsteemide eksploatatsioon

Hoone kasutajatel on keelatud paigaldada omavoliliselt hoone soojustussüsteemile esemeid (nt. satelliitantenne, pesukuivatuspuid, lilleampleid, videokaameraid). Kõigil tulevikus vajaminevate seadmete paigaldamiseks peab olema ühistu kirjalik luba, et säiliks paigaldamisel antud garantii.

Seadmete paigaldamist, mis kahjustavad süsteemi väliskihiti, tuleb teostada professionaalselt, välistades vee sisse tungimise võimaluse süsteemi ning viies miinimumi "külmasildade" tekkimise võimaluse.

Soojusenergia kokkuhoid pärast soojustamist võimaldab reguleerida küttesüsteemi uut moodi 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 kihiga 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 biotsiidvahendite kasutamisel.

6.2. Katuslae hooldusjuhend

6.2.1. Katuse ülevaatus

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

Katus või selle osad tuleb koristada prahist, puulehtedest, okastest, liivast, porist, samblast, lahti tulnud kiltkivipuistest jms.

Eraldi tuleb puhastada sadeveerennid.

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.
- Sadeveerennid.
- Külgnemised vertikaalpindadega: ventilatsioonikorstnate ja parapetiga.
- Torude läbimineku.
- Ankrud ja kinnitid (antennid, juhtmetoed jms).
- Tarbetud esemed katusel.

6.2.1.1. 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 – eemaldunud puiste tõttu võivad tekkida materjali pinnale praod (nn. krokodillimuster).
- Praod katusepinna - selgitada, kas tegemist on juhuslikult või süsteemselt (näiteks paneelivuukide kohal paiknevate) pragudega, pragude tihedus, pragude sügavus.
- Rullmaterjalipaani liitekohtade tihedus – یرvakil liitekohad põhjustavad väga tõenäoliselt läbijookse.
- Katusekatte libisemise tunnuste olemasolu - katusekatte-, ülekatte servade nihkumine või ripnemine üle räästaserva ja rebendid katusekatte pinna.
- Mullid ja kerked - neid on kõige hõlpsam avastada kuuma ilmaga, kui katusekatte alla kogunenud veeaur surub katusekatet aluspinna küljest lahti (kahekihilisel hüdroisolatsioonil tekkib kihtide vahele veeaurumull, mis kergitab pealiskihi materjali üles). Talvel külmaga muutub katusekatte 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 pärast 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 kas katuslae tarindusega või tiheda laudisega. Altpoolt ülevaatusel on läbijooksu kohti võimatu kindlaks teha, sest vesi võib voolata katusekihtide vahel ja sissetungimiskohast alles mitme meetri võrra kaugemal läbi valguda.

6.2.1.2. Külgnemine vertikaalpindadega (korsten, parapett, sein)

Katuse ülevaatusel kontrollitakse ülespöördeid: kas rullmaterjal on säilitanud elastsuse, kas on aluse küljes korralikult kinni, kas esineb pragunemisi või rebenemisi? Erilist tähelepanu pöörata katuse ja vertikaalpinna liitumiskohtade hüdroisolatsiooni ülespööretele. Aja jooksul lahti tulnud kohtadele paigaldada hüdroisolatsioonilapp.

6.2.1.3. Ankrud ja kinnitid

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

6.2.1.4. Katuse turvapollarid

Lamekatuse katet läbivad turvapollarid on alati võimalikuks läbijooksukohaks. Postide ümber oleva kummist läbiviigutihendi pinguti kinnitumist ja tihedust tuleb kontrollida. Vajadusel pingutada – defektne pinguti asendada.

6.2.1.5. Tuulutid

Lamekatuse tuulutid tuleb pärast igat talve üle vaadata. Kontrollida tuleb tuuluti kübaraid - lahtised kübarad kinnitada, puuduvad asendada. Üle kontrollida tuuluti jalad – talvel katuselt lund eemaldades on oht neid vigastada. Vigane tuuluti tuleb asendada. Väljakuivanud katuselt võib tuuluti eemaldada, täita auk mineraalvillaga ja katta koht hüdroisolatsioonilapiga.

Üle kontrollida tuuluti jala ja hüdroisolatsioonilapi liitekohad. Vajadusel tihendada mastiksiga.

6.2.1.6. 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.

6.2.2. Muu

Kui katusel tehakse lisaseadmete paigaldus- või hooldustöid, tuleb katusekate kaitsta kõvade plaatidega, nt vineeritahvlitega.

Lume eemaldamine lamekatusest normaaloludes ei ole vajalik. Kui aga see osutub vajalikuks, ei tohi lume ja jää maha ajamisel katuselt vigastada katusekatet. 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 lumesulamisvee 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.

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.

7. TULEOHUTUS

7.1. Üldandmed

Projekteerimise alused:

- Majandus- ja taristuministri 21.07.2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Siseministri määrus 07.04.2017 nr. 17 "Ehitisele esitatavad Tuleohutusnõuded"
- Eesti Standard EVS 812-6:2012+A1:2013 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- Eesti Standard EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 7: „Ehitisele esitatavad Tuleohutusnõuded“

Ehitamisel järgida nimetatud määruseid ja standardeid.

7.2. Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Tuleohutusklass	TP2
Kasutusviis	I
Kasutusotstarve	Muu kolme või enama korteriga elamu
Põlemiskoormus elukorrustel	<600 MJ/m ²
Põlemiskoormus keldrikorruksel	600-1200 MJ/m ²

7.3. Tuleohutuse tagamise põhimõtted

Korterelamu, Luha tn 16 rekonstrueerimise käigus ei muudeta tuleohutuskujasid. Lähim hoone Luha tn 18b paikneb lõunas ca 6 meetri kaugusel. Lisaks asuvad ca 10m kaugusel hooned: Luha tn 18 kagus, Luha tn 10 idas ja Luha tn 14 läänes.

7.4. Tuletõkkeseptsioonid, tulepüsimus

Korterelamu, Luha tn 16 rekonstrueerimise käigus ei muudeta olemasolevaid tuletõkkeseptsioone.

7.5. Tuletundlikkus

TP2 klassi ehitise välisseina pind peab vastama pinnakihi süttivustundlikkuse ja tuleleviku järgi klassi B,d0 nõuetele.

Seinte soojustamiseks kasutatakse vahtpolüstüreeni – tuletundlikkus E, välispind - B,d0

ja mineraalvilla - tuletundlikkusega A2, välispind - B,d0

Otsaseintel esimese korruse osas eemaldatakse soojustus asendatakse mineraalvillast soojustusega.

Luha tänava äärne esimese korruse osas soojustatakse vahtpolüstüreenist soojustus plaatidega. Mille ülemisse serva paigaldatakse horisontaalne mineraalvillast tuletõkkekatik laiusel min 200 mm.

7.6. Evakuatsioonilahendus

7.6.1. Evakuatsiooniteed

Käesoleva projektiga ei muudeta hoone siselahendust ja evakuatsiooni teid. Hoone sissepääsud on tähistatud esimese korruse plaanil. Hoonel on kolm trepikoda eraldi sissepääsudega. Hoone madalama te osade korteritel on sissepääsud sisehoovist.

7.6.2. Juurdepääs keldrisse ja katusele

Hoone madalamate osade katusele pääseb teiseldatastava redeliga.

Hoone kõrgema mahu keldrisse pääseb otsaseintes eraldi sisspääsude kaudu. Hoone madalama osa keldrid on sisspääsudega korteritest.

Käesoleva projektiga ei käsitleta hoone kõrgema osa katust ja terrasse.

7.7. Suitsueemaldamine

Käesoleva projektiga ei muudeta hoone siselahendust ja avatäiteid.

7.8. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele

Päästetehnika juurdepääs on tagatud tänava poolsele ja otsafassaadidele. Hoone kõrgemast mahust läände jääv krundi osa on piiratud aiaga.

7.9. Väline tulekustutusvesi

Lähim töökorras tuletõrjehüdrant numbriga 1956 asub Luha tn ääres, 5m kaugusel korterelamu idapoolsest nurgast.

Elamu väliskustutuseks vajalik veehulk on 10 l/s 3 h jooksul.