

# **5-korruselise elamu fassaadide rekonstrueerimisprojekt**

Nõmme linnaosa, Tallinn, Harju maakond

1

Tallinn 04. Aprill 2024

# PROJEKTI SISUKORD

## I. SELETUSKIRI

1. Üldosa .....	3
1.1. Sissejuhatus .....	3
1.2. Üldandmed .....	3
2. Asendiplaan ja olemasolev olukord.....	4
2.1. Olemasolev olukord.....	4
2.2. Olemasolevad juurdepääsuteed .....	5
2.3. Mullatööd ja heakorrastus .....	5
2.4. Lammutuse- ja demontaažitööd .....	6
2.5. Jäätmekäitlus .....	6
2.6. Olemasolev konstruktiivne lahendus.....	7
3. Muudetavad konstruktsioonid .....	8
3.1. Fassaadide seinad .....	8
3.2. Fassaadiseinte sokliosa.....	8
3.3. Rõdude klaasimine ja varikatused .....	8
3.4. Korterite tubade ventilatsioon .....	9
3.5. Elektri-, side- ja tänavavalguse varustus .....	9
4. Kasutatud normdokumendid.....	10
5. Tehnilised lähteandmed.....	10
6. Hoone energiatõhusus .....	12
7. Kasutatavate soojustussüsteemide kirjeldus ja tehnilised nõuded.....	12
7.1. Soojusisolatsiooni liitsüsteemide paigaldamine .....	12
7.2. Valitud värvilahenduse ja materjalivaliku analüüs.....	18
8. Hoone energiatõhusus .....	18
9. Tuleohutusnõuded .....	19
10. Nõuded ehitajale .....	20

## II. JOONISTE LOETELU

1. Vaade Läänest, Vaade Põhjast, Vaade Idast, Vaade Lõunast	AR-6-01	1:200
2. Rõdude lõige tüüp 1	AR-7-01	skeem
3. Rõdude lõige tüüp 2	AR-7-02	skeem
4. Sein ja solki lõige	AR-7-03	skeem
5. Sein, katuse ja parapeti lõige	AR-7-04	skeem
6. Vertikaalne aknapale soojustamine, Horisontaalne aknapale soojustamine, Akna veepleki paigaldus	AR-7-05	skeem
7. Sokliosa: Vertikaalne aknapale soojustamine, Horisontaalne aknapale soojustamine, Akna veepleki paigaldus	AR-7-06	skeem
8. Plaatide paigalduse skeem, Aknapaledede armeerimine, Tüüblite paigutuse skeem	AR-7-07	skeem
9. Sein ja varikatuse lõige	AR-7-08	skeem
10. Valgusti kinnitus, Maja Numbri kinnitus, Lipu kinnitus	AR-7-07	skeem

---

## SELETUSKIRI

### 1. ÜLDOSA

#### 1.1. Sissejuhatus

Antud töö kujutab endast aadressil Nõmme linnaosa, Tallinna linn, Harju maakond, asuva 5-korruselise korterelamu fassaadide rekonstrueerimise, fassaadiseinte Caparol'i WDVS/SILS soojusisolatsiooni liitsüsteemidega soojustamise, eluruumide sisekliima normaliseerimiseks värskeõhuklappide paigaldamise ning sokliosades Caparol'i WDVS/SILS soojusisolatsiooni liitsüsteemidega viimistlemise ehitusprojekti.

Antud projektiga on ette nähtud ka rõdude klaasimine raamideta klaasisüsteemiga. Rõdude ette paigaldatakse avatav rõduklaaside süsteem. Viieldal korrusel rõdude üle paigaldatakse varikatused.

Muudatus puudutab kõigepealt hoone välisviimistlust. Hoone asendiplaaniline lahendus ja kõik konstruktiivsed sõlmed jäävad samaks. Antud projekt ei käsitle sillutisriba rekonstrueerimist. Kinnistule kogunev sadevesi immutatakse kinnistu maa-alale. Kinnistu vertikaalplaneeringu muutmist ei ole siinkohal ette nähtud. Sadevee sattumine naaberkiinnistutele on välistatud. Hoonel on sisemine vihmavee äravoolusüsteem.

Projekt tehtud vastavalt tellija soovile.

#### Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest dokumentidest:

- Maaüksuse plaan;
- Majandus- ja taristuministri 21.07.2015 määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile";
- Eesti Standard EVS 932:2017 "Ehitusprojekt";
- Siseministri 01.03.2021 määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- Majandus- ja taristuministri 02.07.2015 määrus nr. 85 "Eluruumidele esitatavad nõuded";
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 10.07.2020 määrus nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded<sup>1</sup>“;
- 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. Moodul M1-6“;
- Tallinna Linnavolikogu 09.03.2023 määrus nr. 3 „Tallinna Jäätmehoolduseeskiri“.

#### 1.2. Üldandmed

##### PROJEKTI ÜLDANDMED:

Objekt: Elamu

Tellija:

Tellija esindaja:

Reg. kood:

Aadress:

Tel.:

E-mail:

##### KINNISTU ANDMED:

Aadress:

Katastritunnus:

---

Krundi sihtotstarve:	Elamumaa 100%
Pindala:	4 295 m <sup>2</sup>
Ehitisregistri kood:	
Esmane kasutuselevõtu aasta:	1988
Kasutusviis:	11222 Muu kolme või enama korteriga elamu
Kõrgus:	15,7 m
Ehitisealune pind ol.ol. / proj.:	672 m <sup>2</sup> / 683 m <sup>2</sup>
Suletud netopind:	3 530,8 m <sup>2</sup>
Maht:	10 690 m <sup>3</sup> / 10 898 m <sup>3</sup>
Maapealsete korruste arv:	5
Kõetav pind:	2 282,3 m <sup>2</sup>
Üldkasutatav pind:	848,5 m <sup>2</sup>

#### PROJEKTEERIJJA ANDMED:

Töö nimetus:	5-korruselise elamu fassaadide rekonstrueerimisprojekt
Teostaja:	
Kuupäev:	04.04.2024
Töö nr.:	EP-24-08
Projekteerija:	
Aadress:	
Tel:	
E-mail:	-----

## 2. ASENDIPLAAN JA OLEMASOLEV OLUKORD

### 2.1. Olemasolev olukord

#### OLEMASOLEV HOONESTUS

Hoone asub aadressil: Nõmme LO, Tallinn, Harjumaa. Krundi suurus on 4 295 m<sup>2</sup>, krundile on rajatud käesoleva projektiga seotud 4 sektsiooniga tüüpiline 5-korruseline r/b paneelidest tüüpelumaja, ehitisealuse pinnaga ol.ol. / proj. 672 m<sup>2</sup> / 683 m<sup>2</sup> (ehitisealune pind ja hoone maht muutuvad minimaalselt seoses soojustuse paigaldamisega välispindadele).

#### SITUATSIOONISKEEM

## 2.2. Olemasolevad juurdepääsuteed

Juurdepääs majale esifassaadi poolt on kindlustatud nii transpordivahenditele kui ka jalakäijatele Männiku teelt, lääne suunast. Sissepääs hoonesse on kindlustatud nelja läänepoolisel fassaadil asuva sissepääsu kaudu, need asuvad maapinna tasemel. Sissepääsud keldrisse on kindlustatud läänepoolset fassaadilt, neid on 4. Pääs pööningule on korraldatud maja neljast trepikojast ja nende asukohad rekonstrueerimise käigus ei muutu, pääs katusele on tagatud läbi katuseeluugi mõõtmetega 800x600 mm.

## 2.3. Mullatööd ja heakorrastus

Rekonstrueerimistööde käigus mulla- ja heakorratöid ei teostata. Ümbritsevat keskkonda ja haljastust tööde teostamine ei kahjusta. Seadmete, tellingute, prügikonteinerite paigaldamise vajadusel aga samuti materjalide ladustamisel kasutatakse tellija enda maa-ala. Pinnase ja haljastuse esmane seisukord fikseeritakse ja peale tööde lõppu taastatakse täielikult esialgne olukord. Tööde teostamisel puude, põõsaste vahetus läheduses tuleb need eelnevalt kinni katta.

## Ehitustööaegsed kõrghaljastuse kaitsemeetmed

Puid tuleb ehitustööde ajal kaitsta ja puude juures tuleb kaevamised teostada käsitsi.

- Puu tüve ümber siduda püstised prussid, prusside ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autokummid vms, prussidest kaitse peab ulatuma kogu tüve kõrguseni) ning jälgida, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksid. Sillutisriba ehitamisel paljastuvad juured, mis on läbimõõdult jämedamad kui 2 cm, tuleb risti läbi saagida.
- Tuleb jälgida, et ehitusseadmetega ei sõidetaks puude juurtel ega ladustataks nendele ehitusmaterjale. Tallamise eest kaitset vajav juurestik ulatub vähemalt puu võra välisjooneni.
- Kui ruumipuudus sunnib ehitusmaterjali ladustama puu alla, siis kaetakse koht kõigepealt 20 cm paksuse liiva- või kerg-kruusakihi ja selle peale asetatakse puidust vms materjalist restid ehitusmaterjalide ladustamiseks. Ehituse lõppedes koristatakse kaitsekihid. Viide: Kadi Tuul, 2006 „Linnahaljastus“.

## Murukatte taastamine

Ehitusaladel tuleb taastada olemasolev murukate minimaalselt 1 m laiusena sillutisribast ja muudes kohtades täies ulatuses juhul, kui seda kahjustatakse ehitustööde käigus. Juhul, kui muruga kaetud pinda rikutakse väljaspool ehitusala, tuleb murupind taastada konkreetselt rikutud mahus. Muru kasvama minekuks tuleb rajataval pinnal tagada vähemalt 5 cm paksune kasvumulla kiht. Enne külvamist või külvamise ajal võib ala väetada lämmastikväetisega. Kasutada tuleks kodumaise päritoluga, kontrollitud idanevusega, I klassi muruseemet. Külvinorm on 25–30 g/m<sup>2</sup>. Külvatud muruseeme rullitakse mururulliga üle nii, et muruseeme jääks kindlasti pisut mulla sisse. Esimese niitmise võib teha peale enamuse taimede õitsemist või mitte enne kui 3 nädalat peale muru rajamist.

## Teede osa

Olemasolev kinnistu sõidu- ja kõnnitee asfaltbetoonkate on valdavalt rahuldavas seisukorras.

---

## **Liikluskorraldus**

Liikluskorraldus ehitustööde ajal peab vastama juhendile MKM määrus nr. 90. 13.07.2015 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel."

Ehitustööde korraldamisel tuleb tagada jalakäijate ja liiklusvahendite juurdepääs majavaldusele.

Ehitaja peab arvestama kulutustega ajutiste ümbersõiduteede ehituseks, korrashoiuks ja nende tähistamiseks liikluskorraldusvahenditega.

Liikluskorraldus kogu projekteeritava ala vahetus läheduses tuleb taastada peale tööde lõppu esialgsel kujul.

## **Vertikaalplaneering**

Käesoleva projektiga ei ole plaanis muuta.

## **Tehnovõrgud**

Ehituse käigus tuleb jälgida, et ei kahjustataks olemasolevaid maa-aluseid kommunikatsioone. Vajadusel tuleb enne tööde alustamist kutsuda kohale kommunikatsioonide valdajad ja nende juuresolekul täpsustada šurfimise teel kommunikatsioonide täpne asukoht ja sügavus selleks, et vältida nende vigastamist.

## **Töötervishoid ja tööohutus**

Ehitustöödel peab ehitaja jälgima ja täitma kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8. detsembri 1999.a. määruses nr. 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses".

## **Tegevus teel ja teekaitsevööndis**

Teel võib liiklust ajutiselt piirata või sulgeda avariide, loodusõnnetuste, tee kasutuskõlbmatuks muutumise või kandevõime kaotuse korral. Otsuse teel liikluse sulgemiseks või piiramiseks teeb tee omanik. Liikluse sulgemise või piiramise loa annab linnavalitsus.

Avalikult kasutatava tee sulgemine ja sellega seoses vajaliku ümbersõidu korraldamine võib toimuda üksnes liiklusvälise ürituse korraldaja kulul. Liikluse ümberkorraldamiseks vajalikud kulud peab liikluse sulgemist või piiramist taotleval isikul enne ürituse algust.

## **2.4. Lammutuse- ja demontaažitööd**

Projekt näeb ette esialgsele projektile mittevastavate või eksploatatsiooni käigus kooskõlastusteta suvaliselt paigaldatud konstruktsioonide demonteerimist ja utiliseerimist. Demontaaž teostatakse vajaduse korral käsitsi ehitustellingute või tõstukite kasutamisega, demonteeritakse kihiliselt, materjal sorteeritakse tellija maa-alale paigaldatud eraldi konteineritesse ja utiliseeritakse nõutud kombel.

## **2.5. Jäätmekäitlus**

Tööde käigus tekkivad lammutus- ja ehitusjäätised kogutakse kokku ja ladustatakse ning veetakse ära vastavalt Tallinna Linnavolikogu 09.03.2023 määrusele nr. 3 (Tallinna jäätmehoolduseeskiri). Demonteeritavate / vahetatavate aknaosade s.h. aknaraamide utiliseerimise ja äraveo teostab projekti realiseerimise käigus uue klaasimissüsteemide paigaldusfirma seadusega ettenähtud korras.

- Jäätmete hinnanguline kogus ja liigitus kehtiva jäätmenimistu järgi

Jäätmekood / Jäätmeliik	Kogus	
	Projekt, m <sup>3</sup>	Projekt, t
17 04 05 / Raud ja teras	2,2	3,6
17 06 04 / Isolatsioonimaterjalid	3,0	0,3
17 09 04 / Muu ehitus- ja lammutusega praht	0,3	0,2
<b>KOKKU</b>	<b>5,5</b>	<b>4,1</b>

Ehitusjäätmete kogumiseks kinnistul paigaldatakse tüüpkonteiner 5 m<sup>3</sup> (S). Jäätmete sorteerimine toimub vastavalt ehitustööde kulgemisele.

Demontaaži käigus täidetakse konteinerit ühetüübiliste jäätmetega, erinevaid jäätmete tüüpe segada ei ole lubatud.

Jäätmejaamad Tallinnas:

- Sõjamäe Suur-Sõjamäe 31a, tel. 15155
- Pääsküla Raba tn 40, tel. 529 3020
- Rahumäe Rahumäe tee 5a, tel 529 3020
- Pärnamäe Pärnamäe tee 36, tel 529 3020

Teenusepakkujate nimekiri on leitav ka kodulehelt: <https://eteenus.keskkonnaamet.ee>

## **2.6. Olemasolev konstruktiivne lahendus**

### Välisseinad ja fassaadid

Esialgselt on hoone seinad rajatud raudbetoonpaneelidest, millel on kandev raudbetoonkiht, siis soojustuskiht ja väljastpoolt hallid betoonpaneelid.

### Sokkel

Madal lintvundament on ehitatud monteeritavatest raudbetoon-soklipaneelidest, värv helehall.

### Katusekonstruktsioon

Katusekonstruktsiooni aluseks on monteeritavad raudbetoonpaneelid. Kogu konstruktsioon on pööningu poolt soojustatud saepuru seguga ja mineraalse puiste materjaliga. Katteks on bituumenrullmaterjal.

### Vahelagi

Vahelaed on ehitatud spetsiaalsetest monteeritavatest raudbetoonpaneelidest.

### Peasissepääsude varikatused

Peasissepääsude varikatused on puidust karkassil, kateks plekk.

### Aknad

Algselt olid elamutele paigaldatud puitraamidega aknad, mis tagasid korteri loomuliku tuulutuse. Eelmiste remonttööde käigus on valdavas enamuses aknaid välja vahetatud PVC pakettakende vastu.

### Sillutisriba

Sillutusriba on monoliitsest raudbetoonist ja antud projekt ei käsitle sillutusriba rekonstrueerimist.

### Vihmavee äravool

Hoonel on olemas sisemine vihmavee äravoolusüsteem.

## **3. MUUDETAVAD KONSTRUKTSIOONID**

### **3.1. Fassaadide seinad**

Esialgselt on hoone seinad rajatud raudbetoonpaneelidest ja viimistletud hallide betoonpaneelidega.

Olemasolev lahendus osaliselt on amortiseerunud ja soojustus ei vasta Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 määrusele nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“.

Projektiga nähakse ette puhastada seinte fassaadikonstruktsioon, paigaldada 150 mm mineraalvilla ja Caparol'i WDVS/SILS soojusisolatsiooni liitsüsteem. Seinapõhipinnale liimitakse soojustus, kivimineraalvillaplaadid paksusega 150 mm. Teostada tuleb soojustuse tüübeldamine, armeerimine, viimistlemine. Tasemeni 2 m pinnasest tuleb paigaldada soomusarmeering.

Viimistlusmaterjal fassaadil – kasutusvalmis tooneeritav struktuurkrohv Caparol 3D-System Plus, toonid vt. joonisel AR-6-01 “Vaade Läänest, Vaade Põhjast, Vaade Idast, Vaade Lõunast”.

### **3.2. Fassaadiseinte sokliosia**

Sokliosia on teostatud raudbetoonpaneelidest, mille viimistluseks on krohv. Esineb samuti lagunenenud pinnaosi ja tühje vuuke.

Sokliosia olemasolev lahendus osaliselt on amortiseerunud ja soojustuse paksus ei vasta Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 määrusele nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“.

Projekti realiseerimise käigus planeeritakse puhastada vananenud fassaadikonstruktsioon ning paigaldada 100 mm EPS120 soojusisolatsiooniplaadid ja Caparol'i WDVS/SILS soojusisolatsiooni liitsüsteem. Seinavälispinnale liimitakse soojustus, EPS120 paksusega 100 mm. Põlevmaterjaliga nagu EPS võib soojustada hoone sokli osa. Soojustuskihid tuleb tüübeldada, armeerida ja viimistleda. Tasemeni 2 m pinnasest tuleb paigaldada soomusarmeering. Viimistlusmaterjal fassaadil – kasutusvalmis tooneeritav struktuurkrohv Caparol 3D-System Plus Granit 10, tera suurus 2,0 mm, vt. joonisel AR-6-01 “Vaade Läänest, Vaade Põhjast, Vaade Idast, Vaade Lõunast”.

### **3.3. Rõdude klaasimine ja varikatused**

Käesoleva projekiga on ette nähtud korterelamu rõdude renoveerimine, klaasimine ning ülemise korruse rõdude üle varikatuste paigaldamine.

Rõdudele paigaldatakse uued rõdupiirded. Konstruktsiooniks on nelikanttorudest teraskarkass, mille peale paigaldatakse trapetsprofiil T20, toon tumepunane RR29 / RAL 3009.

Rõdude aste tugevdatakse ning põrandatele paigaldatakse hüdroisolatsioon. Rõdude laed on ette nähtud pahteldada ja värvida.



### Rõduklaasidesüsteem

Teostatakse rõdude klaasimine raamideta klaasisüsteemiga. Selleks paigaldatakse avatav rõduklaasidesüsteem. Profiilide jäikus ja kasutatavate materjalide paksus peavad võimaldama rõdude klaasimist ilma piirde lisatugedeta.

Rõdude klaasimissüsteemi alumine juhtsiin paigaldatakse rajatava esipiirde peale. Ülemised juhtsiinid paigaldatakse raudbetoonist vahelae paneeli külge, aga viiendal korrusel projekteeritud varikatuse alla. Kasutataval süsteemi peab olema kehtiv CE märgis. Kinnitusvahendid on vastavalt valitud süsteemi tootja juhiste ja C3 keskkonnaklassiga.

### Varikatused ülemise korruse rõdude kohal

Ülemise korruse rõdude kohale paigaldatakse varikatused. Varikatuste karkassid on anodeeritud alumiiniumprofiilist 50x50 mm, kateks kasutatakse läbipaistev kihtplastik 16 mm.

Töövõtja peab oma kulul teostama kõik tööd ja hankima kõik materjalid, mis on vajalikud käesoleva konstruktiivse osa ehitamiseks. Kui käesolev töökirjeldus või joonised ei võimalda täpselt määrata mõne tööliigi ulatust, peab hankima täiendavat informatsiooni projekteerijalt ja teostama siis ehitustööd Hea Ehitustava (ET-1 0207-0068) kohaselt.

### **3.4. Korterite tubade ventilatsioon**

Välisseinadesse puuritakse avad läbi seinad min  $d=150$  mm, avadesse paigaldatakse müraisolatsiooniga värskeõhuklapid AEROCUBE (tarnija: Balti Soojus Inspektor OÜ), mis on varustatud tolmufiltriga, rõhuklapiga ja tagab müra neeldumise 45-51 dB. Ventilatsiooniretid peavad olema kõigil ühesugused ja paiknema ühel joonel. Juhul kui värskeõhuklapid paigaldatakse köökides, siis on vaja köögiruum varustada väljatõmbe ventilatsiooniseadmega.

### **3.5. Elektri-, side- ja tänavavalguse varustus**

Välisvalgustite elektri- ja valgustite kinnitused asuvad fassaadi seinal. Remonditöö käigus, enne viimistluskihi paigaldamist ja lõppviimistlust on vaja olemasolevad kaablid kaitsta poolitatud A-klassi kaitsetorudega, mis jäävad soojustuskihi sisse. Pärast viimistluse lõpetamist kasutada läbiviigu tihendamiseks tihendusmansetti. Tööde teostamisel on vaja arvestada määrusega „Liinirajatise kaitsevööndis tegutsemise tingimused ja kord“ ja Majandus- ja taristuministri 25.06.2015 määrusega nr. 73 „Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded”.

### Välisvalgustus

Käesoleva projekti mahus välisvalgustust ei ole käsitletud. Projekt käsitleb kinnistu siseala dekoratiivvalgustust ning fassaadivalgustust.

Projekti kohaselt on ette nähtud kasutada LED-lampidega valgusteid. Lampide värvustemperatuur on sooje-või neutraalne valge, mitte üle 3000K. Valgusallika sinise spektriosa fotobioloogilise riski (RG0 ja RG1 on aksepteeritavad klassid) deklareerib vastavalt IEC/TR62778 tootja.

Projekteritav valgustuslahendus ei häiri valgusreostusega.

Hoone fassaadile langev valgus on alla 1Lx.

Valgustite kaitseaste on vähemalt IP44.

Välisvalgustust juhitakse automaatika kaudu fotoandurite abil.

Võimalik on teostada välisvalgustuse iuhtimist ka käsirežiimis.

#### **4. KASUTATUD NORMDOKUMENDID**

Tarindite projekt on koostatud lähtudes Eesti Vabariigis kehtivatest standarditest ja normidest, Ehitusseadustikust ja hanke dokumentidest.

Projekteerimisel kasutatud põhilised dokumendid on järgmised:

##### KOORMUSED

Eesti Vabariigi Standard EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002

Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.

Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.

Eesti Vabariigi Standard EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006

Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.

Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.

Eesti Vabariigi Standard EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007

Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.

Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.

Eesti Vabariigi Standard EVS-EN 1991-1-7:2006

Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.

Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused.

##### RAUDBETOONKONSTRUKTSIOONID

Eesti Standard EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007

Eurokoodeks 2: Betoonkonstruksioonide projekteerimine.

Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.

##### TERASKONSTRUKTSIOONID

Eesti Vabariigi Standard EVS-EN 1993-1-1:2005

Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine.

Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.

##### MUU

Eesti Vabariigi Standard EVS 932:2017 Hoone projekt.

Eesti Vabariigi Standard EVS 865-1:2006 Hoone ehitusprojekti kirjeldus.

Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus.

#### **5. TEHNILISED LÄHTEANDMED**

##### KAVANDATAV ELUIGA

Hoone kande- ja kande-piirdetarinditel, on projekteeritud eluiga 50 aastat (kategooria 4. EVS-EN 1990:2002).

##### TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt töökindluse eristamise eesmärgil on hoone konstruksioonid määratletud tagajärgede klassiks CC2 (keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad; elu- või büroohooned, ühiskondlikud hooned) töökindlusklassiks RC2.

##### TEOSTUSKLASS JA JÄRELVALVE TASE

Ehitusklass EXC2, Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on projekteerimise

---

järelevalvetase DSL2 ehk tegemist on tavalise järelevalvega. Ehitusaegne järelevalvetase IL2, tavaline järelevalve. Kontrollivad isikud ei ole projektiga seotud.

### **Koormused**

#### **KASUSKOORMUSED**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002:

Majapidamis- ja eluruumid:

Rõdud (klass A):

$$q_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 2.0 \text{ kN}$$

#### **LUMEKOORMUSED**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-3:2006:

Lumekoormuse normsuurus maapinnal  $s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$

Lumekoormuse kujutegur hoone katusel  $\mu_1=0,8$

Lumehangete kujutegurid vastavalt EVS-EN 1991-1-3:2006 p. 5.3.6

#### **TUULEKOORMUS**

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-4:2007:

Keskmine tuulerõhu baasväärtus

$$q_{ref} = 276 \text{ N/m}^2 \text{ (vref}=21 \text{ m/s)}$$

Maastikutüüp III.

Tippkiirusrõhk

$$q_p = 0,55 \text{ kN/m}^2$$

### **Nõuded ehitamisele**

Betoonristlõike mõõtmed:

Hoone kuulub tolerantsiklassi 1.

Talad ja plaadid:

Tala või plaadi kalle  $\pm(10+L/500)$  mm

Ristlõiked:

Plaatide ristlõike mõõtmed: kui  $l_i < 150 \text{ mm}$  siis  $\pm 10$  mm

kui  $l_i = 400 \text{ mm}$ , siis  $\pm 15$  mm

kui  $l_i > 2500 \text{ mm}$ , siis  $\pm 30$  mm

Ristlõike täisnurksus:

0,04a või 10mm (mitte üle 20 mm)

Sarruse asend ristlõikes:

Sarruse kaitsekiht

$$c_n = c_{min} - 10 \text{ mm}$$

Sarruse hälve ristlõike sisepinna poolel:

kui  $h < 150 \text{ mm}$ ., siis +10 mm

kui  $h = 400 \text{ mm}$ ., siis +15 mm

kui  $h > 2500 \text{ mm}$ ., siis +20 mm

Ülekattejätkud:

-0,06\* $l$ , kus  $l$  ülekatte pikkus

Pinna sirgsus:

Vormitud või tasandatud pinna tasapinnalisus:

üldine  $L=2$  m

9 mm

kohalik  $L=0,2$  m

4 mm

Mittevormitud pinna tasapinnalisus:	üldine L=2 m	15 mm
	kohalik L=0,2 m	6 mm
Ristlõike kaldsus:		
h/25 või b/25 (mitte üle 30 mm)		
Serva sirgus:	kui L<1m, siis 8 mm	
	kui L>1m, siis 8 mm/m (mitte üle 20 mm)	
Avad ja sisetükid:	±25mm	

## 6. HOONE ENERGIATÕHUSUS

Hoone piirdekonstruktsioonide soojustamise projekteerimisel on arvestatud Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 10.07.2020 määrusega nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded<sup>1</sup>“ nõuetega.

Olemasoleva välisseina  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Välisseina soojakaod peale lisasoojustuse paigaldamist:

$$1/U_L = (U_{ol.ol.})^{-1} + \sigma_{vill}/\lambda_{vill} + \sigma_{krohv}/\lambda_{krohv} = 1/1,1 + 0,15/0,038 + 0,05/0,7 = 4,93, \text{ siit:}$$

$$U_L = 1/4,93 = 0,203 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,25 \text{ W/m}^2\text{K};$$

Kus:  $\lambda$  – on materjali sooja erijuhtivus ( $\text{W/m}^*\text{K}$ );  $\sigma$  – on materjali kihi paksus (m).

Välisseina parameetrid vastavad energiatõhususe miinimumnõuetele.

Olemasoleva katuse  $U=1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

$$1/U_L = (U_{ol.ol.})^{-1} + \sigma_{vill}/\lambda_{vill} + \sigma_{vill}/\lambda_{vill} = 1/1 + 0,25/0,038 + 0,03/0,042 = 8,284, \text{ siit:}$$

$$U_L = 1/8,284 = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,15 \text{ W/m}^2\text{K} - \text{vastab energiatõhususe miinimumnõudele.}$$

kus:  $\lambda$  – on materjali sooja erijuhtivus ( $\text{W/m}^*\text{K}$ )  $\sigma$  – on materjali kihi paksus (m).

## 7. KASUTATAVATE SOOJUSTUSSÜSTEEMIDE KIRJELDUS JA TEHNILISED NÕUDED

### 7.1. Soojusisolatsiooni liitsüsteemide paigaldamine

Käesolev projekt on koostatud lähtudes fassaadisüsteemi Caparol'i WDVS/SILS paigalduseks ettenähtud nõuetest. Fassaadisüsteem on ühtne toode ja garantii sellele kehtib vaid siis, kui on järgitud kõikide selle komponentide paigaldustehnoloogia nõudeid.

Infomaterjalidega võib tutvuda aadressil:

[http://www.caparol.ee/caparol\\_pim\\_import/caparol\\_ee/broschueren/pdfs/178252\\_SILS\\_Paigaldusjuhend.pdf](http://www.caparol.ee/caparol_pim_import/caparol_ee/broschueren/pdfs/178252_SILS_Paigaldusjuhend.pdf)

### Soklisiinid

Capatect-Sockelschienen soklisiinid on mõeldud kasutamiseks alumisel serval ja vajadusel ka külgmistele ühenduskohtadele monteerimiseks.

Projektiga on ette nähtud kasutada Profiil Capatect-Sockelschienen “Plus”:

- väljaulatuvus 150 mm;
- alumiinium, pressitud;
- pikkus 2000 mm.

Kruvitüübel Capatect-Montage-Schlagschrauben:

- karbis 100 tükki;
- pikkusega 60 mm, Ø8 mm.

Kinnitus tuleb teha ca 30 cm vahedega Capatect-Montage-Schlagschrauben kruvitüüblitega. Aluspinna ebatasasused tasandatakse toote CapatectDistanzstücken abil. Siinide liitekohad tuleb ühendada CapatectSockelschienen-Verbinder liiteklambritega. Mitte mingil juhul ei tohi siine ühendada neid vaheliti üksteise peale asetades.

---

Korrapäraste välisnurkade moodustamiseks soovitatakse kasutada eelnevalt stantsitud CapatectSockelschienen-Eckprofile nurgaprofile. Vajadusel teha käsitsi vastavad nurgalõiked.

Järgneva paksu viimistluskihi pealekandmisel tuleb kasutada tühiku ja krohvi serval Capatect-Aufsteckprofile profile, sõltuvalt vajadusest 10 mm või 15 mm väljaulatavusega. Ühenduskohad ei tohi ühtida soklisiinide ühenduskohtadega.

Süsteemi kasutamiseks ehituses eritingimuste korral saab seinapoolse liistu serva tõsta 15 cm võrra toote CapatectSockelschienen-Verlängerung abil. Kinnitatakse neetidega.

Kui soklisiini kasutatakse külgmiste ühenduste juures, peab selle asetama vaheliti ja kinnitama samuti neetidega.

### **Isolatsiooniplaatide liimimine**

Projektiga on ette nähtud liimimiseks ja armeerimiseks kasutada:

Liim/Valmiskuiitsegu Capatect-Klebe- und Spachtelmasse

Mineraalvillast isolatsiooniplaat tuleb valida EN 13162:2012+A1:2015 vastavuse järgi, nt. krohvitav fassaadiplaat PAROC Linio 15 600x1200x150 mm. Mõõtmete stabiilsus on määratletud temperatuuril ja niiskustasemel, DS (70,90) on  $\leq 1\%$  vastavalt EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1604). Soojusjuhtivus  $\lambda_D$  on 0,037 W/mK ja surverõhk 10% deformatsiooni juures CS (10),  $\sigma_{10}$  on 30 30 kPa, vastavalt EN 13162:2012 + A1:2015. Muude toode omadusega on vajadusel võimalik tutvuda aadressil: <https://www.paroc.ee/tooted/konstruktsioonid/krohviaalune-soojustus/paroc-linio-15>.

### Liimi ettevalmistamine

Kuiitsegu lisatakse käsitsi töötlemisel ettenähtud veekogus ja segatakse segistiga ühtlaseks, klimpideta, taignataoliseks massiks. Ilmastikutingimustest sõltuvalt on mass töödeldav umbes 2 kuni 4 tundi. Juba kõvastunud massi ei tohi mingil juhul täiendava vee lisamisega taaskasutatavaks muuta.

### Liimi pealekandmine

Mineraalvillast plaatide puhul võib kasutada eranditult mineraalseid septsiaalseid kuiitsegusid. Paremaks kinnitumiseks tõmmata väikese surve all pinnale eelnevalt õhuke kiht liimimassi ja alles siis nõutav kogus (nakkesild).

Liimimassi pinnalekandmine toimub tavapäraste aluspindade korral nn. "servpunkt-meetodil", s.t. mööda plaadi serva ca 5 cm laiune liimitriip ja plaadi keskele 2 või 3 peopesasuurust liimipätsi. Liimimassi hulk ja kõrgus varieerub vastavalt aluspinna sileduse astmele, nii et liimimassi kontaktpind on  $\geq 40\%$ .

Alternatiivina võib sobivatele aluspindadele kanda liimi kogu pinna ulatuses seinale pritsides ja hammaskelluga tasandades.

### Isolatsiooniplaatide paigaldamine

Kõikide isolatsiooniplaatide puhul peab esimese soklisiinile paigaldatava plaadirea juures jälgima, et plaadid oleksid kindlalt paigaldatud siini esimese servaga tasa. Mingil juhul ei tohi siin vähese liimimassi tõttu jääda soklisiin plaadist ettepoole.

Kõik plaadid paigaldatakse pinnale kergelt vajutades, et tekiks kindel kontakt seinaga.

Isolatsiooniplaadid tuleb paigaldada nii, et vertikaalsed vuugid ei jääks kohakuti. Plaatide lõikamisega saab seda vastavalt varieerida. Ristivuugid ei ole lubatud.

Liimimassi ei tohi panna plaatide vahedesse. Võimalikud tekkivad ( $\geq 2$  mm) vuugid tuleb sulgeda puhtalt isolatsioonimaterjalist kiiludega või täita Capatect-Füllschaum B1

---

täitevahuga. Alla 2 mm vahesid ei ole vajadust täita.

Läbivate pragude või vuukide puhul (plaatehitised, võrestikud) peab jälgima, et nende kohale ei satuks plaatide vertikaalsed ühenduskohad. Siin peab jälgima, et plaatide ühenduskoht jääks vähemalt 10 cm eemale.

Samuti peab vältima plaatide ühenduskohti fassaadiavade nurkade pikendamisel (näit. aknad), et vältida neis kohtades pragude teket.

Korrektsete välisnurkade saamiseks peab kõigepealt liimima plaadi pinnale üleulatuvalt ja lükkama järgmise plaadi selle vastu. Üleulatuv osa lõigata puhtalt ära. Nurkadele liimimine peab olema vahelduv, et nurk jääks "tapituks".

Kui esimene plaadirida paigaldatakse ilma aluseta (nt. olemasolevale perimeter-isolatsioonile), siis tuleb see kinnitada täiendavalt tüüblitega. Selleks on plaadi- ja nurgaelemendid varustatud ette freesitud, süvistatud tüübli-aukudega. Need augud suletakse peale kinnitamist vastava soojuskattega.

Akna- ja uksepalede isolatsiooni paigaldamisel tuleb valida sellise paksusega plaadid, et mõlemale poole jääks võrdne nähtav raamilaius "a" ehk ülestikku asetsevate akna-palede servad oleksid loodis.

Akende kohale plaate paigaldades on soovitatav need kohe abivahendite, klambrite jm. või tüüblitega kinnitada, et vältida kohalt nihkumist veel märja liimimassi korral.

Jälgige, et plaadid saaksid paigaldatud täpselt, tasapinnaliselt. Vältige plaatide eendumist liitumiskohtades. Tasandage võimalikud polüstüreenplaatide ebatasasused CapatectSchleifbrett lihvimislaua abil. Eemaldage hoolikalt lihvimisel tekkinud tolm.

Markeerige seinale paigaldatud kaablid jm. isolatsiooniplaatide pealispinnal, et vältida nende vigastamist tüüblite paigaldamisel.

### **Tüüblid**

Mineraalvillast isolatsiooniplaatidega süsteemid tuleb alati lisaks liimimisele kinnitada täiendavalt ehitusjärelvalve poolt lubatud taldriktüüblitega.

Projektiga on ette nähtud kasutada: Capatect Bohrenfestiger 053 pikkusega 220 mm.

### **Töötehnika**

Ühe töökäiguga puurige Ø8 mm ava ja asetage sellesse tüübel – ankerdussügavus  $h_v \geq 30$  mm. Capatect-Bohrbefestigeriga töötlemine on eranditult võimalik vaid Hilti perforaatoriga TE SX. Tüübel pannakse spetsiaalse puuri otsa ja viiakse puurimise käigus isolatsiooniplaadi sisse nii, et tüübel jääks isolatsiooni pealispinnaga tasa.

### **Kulu**

Tüüblite arv 1 m<sup>2</sup> kohta ei ole ametlikult ette kirjutatud. Reeglina on ennast õigustanud koguseks 8 tk/m<sup>2</sup> kohta, s.t. 6 plaatide vertikaal- ja horisontaalvuukide kokkupuute kohtadesse ning 2 plaadi keskele. Lõigatud plaatide puhul tuleb varieerida vastavalt plaadi suurusele.

### **Välisservade kaitsmine**

Välisnurki ja servi tuleb kaitsta mehaaniliste vigastuste eest. Erinevad profiili variandid kujutavad endast ka krohvimisšabloonid.

Projektiga on ette nähtud kasutada:

Capatect-Gewebe-Eckschutz:

- küljed 100x150 mm;

- pikkus 2500 mm;

---

Capatect-Eckschutzschiene:

- alumiiniumprofiil;
- küljed 25x25 mm;
- pikkus 2000 mm;

Capatect-Rolleck:

- küljed 125x125 mm;
- rull 25,0 m;

Capatect-Tropfkantenprofil:

- pikkus 2500 mm.

### Paigaldamine

Katta Capatect-Gewebe-Eckschutz isolatsiooniplaat täielikult armeerimismassiga. Ühenduskohtades kattuvad kanga servad umbes 10 cm ulatuses. Selleks tuleb sisenurk vastavalt esile tuua. Aknapaeld ja nurgad saab sel moel täielikult ette valmistada. Üld-armeering kanda peale ülekattega.

Alternatiivina võib koos armeerimismassiga paigaldada CapatectEckschutzschiene kergmetallist nurga kaitsesiinid. Järgneva armeerimismassi kihi pealekandmisel peab armeerimis kangas olema viidud ühelt küljelt ca 10 cm ümber nurga.

Välimiste terav- või nürinurkade moodustamisel kasutatakse paindlikku Capatect-Rolleck profiili. Seda profiili on võimalik vastavalt soovile kohandada olemasolevate nurkadega.

Vertikaalse fassaadipinna horisontaalseks ülemineku kohtades, näit. ärklite või läbikäikude alused, on soovitatav kasutada spetsiaalset Capatect-Tropfkantenprofil profiili.

Selleks kantakse serva ja mõlema kangariba ulatuses armeerimismass isolatsiooniplaadi peale ja vajutatakse täpselt paigutatud profiil selsse. Armeerimismass eemaldada kanga pealt järsu liigutusega. Järgneva armeerimiskihi pealekandmisel tuleb paigaldada kangas vastavalt ülekattega.

### **Armeerimiskiht**

Projektiga on ette nähtud kasutada armeerimismassi 190 kohustusliku kihipaksusega 3-4 mm. Juhul, kui kihi paksused jäävad min. 5 mm ja max. 10 mm vahele, tuleb kasutada Klebe- und Armierungsmasse 133 LEICHT.

Mineraalvillast isolatsiooniplaatide puhul kantakse tööde alustamisel kinnituvuse parandamiseks surve all pinnale armeerimismassi kiht, enne kui toimub tegelik materjali pealekandmine (nakkesild).

Mingil juhul ei tohi kangast isolatsioonimaterjalile kinnitada ja armeerimismassi “läbi võrgu pahteldada”. Kangas tuleb paigaldada nii, et see jääks armeerimiskihi keskele või ülemisse kolmandikku.

Projektiga on ette nähtud kasutada:

Valmiskuiivsegu Capatect-Klebe- und Spachtelmasse 190:

- kihi paksus 3-4 mm;

Armeerimiskangas Capatect-Gewebe:

- silma laius 4x4 mm;
- laius 110 mm;
- laius 25 mm;

Capatect-Diagonalarmierung:

- tükid 330x550 mm.

---

### Segu valmistamine

Käsitsi valmistamisel lisatakse valmis kuivsegule ettenähtud kogus vett ja segatakse segistiga kuni tekib klimpideta, kasutamiskõlbav konsistentsiga taignataoline mass. Mass on sõltuvalt ilmastikutingimustest töödeldav 2 kuni 4 tundi. Juba kõvastunud massi ei tohi mingil juhul uuesti vee lisamisega taaskasutatavaks muuta.

### Töötlemine

Enne tervikpindade armeerimiskihiga katmist peab fassaadiavade nurki (aknad, ukSED) armeerima eelnevalt välja mõõdetud Capatect-Diagonalarmierung diagonaalarmeeringuga. Eelnevalt tuleb teha kõik vajalikud juurdelõiked aknapalede/aknakallete sisenurkades ja sisselõiked kangasse (näit. ankrud, kinnitused, süsteemiavad).

Armeerimismass kantakse kanga laiusel isolatsiooniplaatidele ja kangas vajutatakse sellesse ca 10 cm. ülekattega. Kangas tuleks paigaldada vertikaalsuunas.

Seejärel pahteldatakse kangas märjalt-märjale meetodil nii, et oleks tagatud täielik kaetus.

Kõikide armeerimismasside puhul kasutatakse Capatect-Gewebe armeerimiskangast. Erinõuete puhul (nt. soklid) kasutatakse lisaks Capatect-Panzer-gewebe armeerimiskangast.

Vältige armeerimiskihiga liigset silumist, et pealispinnal ei tekiks peente osakeste rikastamist või settekihti. Võimalikud tekkivad pahtliservad tuleb pärast kuivamist eemaldada.

Kõikides üksteisega piirnevate ehitusdetailide ja süsteemi läbimurde ühenduskohtades peab armeerimiskihiga ühendusega lahutama, et vältida kontrollimatut pragunemist.

Et valmistada töö katkestamisel töö uuesti jätkamiseks ette kangadetailide kattumine, selleks eemaldatakse armeerimismass kangalt ca 10 cm laiuselt.

### Suurendatud löögikindlus

Eriti suure koormusega fassaadipindade nagu nt. sissepääsud, soklipinnad või prügikonteineri seismisala vastupidavuse suurendamiseks võib kasutada erilahendusi.

Capatect-Panzer-geweb eriti massiivne kangas paigaldatakse enne servakaitseid ja tervikpinnale armeerimiskihiga kandmist. Selleks peab kandma pinnale ca 2 mm paksuselt armeerimismassi ja suruma sellesse üksteise kõrvale soomuskanga üksikud paanid (ilma et need kattuks). Armeerimismass eemaldada soomuskangalt järsu liigutusega ja seejärel paigaldada üldine armeerimiskiht.

### Viimistluskrohv

Armeerimiskiht peab enne pealiskrohvi või krundi pealekandmist olema tahkunud ja kuiv. Kogemused on näidanud, et tahkumiseks piisab 1 päevast kihipaksuse iga

mm kohta. Kuivamisaeg sõltub ilmastikutingimustest.

Projektiga on ette nähtud kasutada armeerimiskihile, enne krohvimist, krunt Capatect-Putzgrund 610.

Viimistlusmaterjal fassaadil – kasutusvalmis toneeritav, struktureeritav nano-kvarts osakestega struktuurkrohv ThermoSan-Fassadenputz NQGR20, tera suurus 2,0 mm (määrumisele, vetikate ja seentega saastumisele väga suure vastupidavusega kaitsev värvikiht).

### Vahekiht

Fassaadipinda peab kruntima CapatectPutzgrund 610 krundiga.

Värviliste viimistluskrohvide ja värviliste kirjukivikrohvide kasutamisel peab krundi

---



---

tegema viimistluskrohvide lähedases värvitoonis. Selleks võib lisada krundile maksimaalselt 5% ulatuses vastavat täistoonvärvi või kasutada tootja poolt pakutavat juba toonitud materjali.

Krunt tuleb otse anumas põhjalikult läbi segada ja seejärel rulliga pinnale kanda.

#### Viimistluskrohvi töötlemine

Vastav struktuurkrohv kanda tervele pinnale ja seejärel siluda terade paksuse kihini ning vastavalt krohvi tüübile struktureerida teraskellu, kunstmaterjalist siluri või PU-lauaga. Jälgige terade ühtlast jaotumist.

Vastav struktuurkrohv kanda tervele pinnale ja seejärel siluda terade paksuse kihini ning vastavalt krohvi tüübile struktureerida teraskellu, kunstmaterjalist siluri või PU-lauaga. Jälgige terade ühtlast jaotumist.

#### Üldised nõuded

Siledate, vilditud või ülepestud pealispindade puhul peab arvestama sellega, et sideainega rikastamisega (nõrglubi) ei saa peenikeste pragude tekkimist pealispinnal vältida. See ei kahjusta aga materjali funktsionaalsust ja ei ole piisav alus kaebuse esitamiseks.

Vastavalt ehitusalastele nõuetele on pealiskrohvide lubatav värvitooni intensiivsus piiratud heledusastmega  $\geq 20$ . Sellega on tagatud see, et ka suured pinnad ei soojene päikesekiirte mõjul ning sellest tingituna ei teki pragusid. Caparoli värvikaartidel on lubatud toonid ka vastavalt ära märgitud.

Et vältida tervikpindadel nähtavate struktuuri üleminekute tekkimist, peab igal tellingul olema piisavalt tööjõudu, et kogu pind korraga katta. Töötama peab kiiresti, kasutades märg-märjale meetodit. Läbivate pindade katmisel vältige töökatkestusi, töötada tuleb alati tervikpinnal.

Kõik krohvid valmistatakse naturaalsest toorainetest ja teralistest materjalidest. Seetõttu võib ette tulla minimaalseid kõikumisi värvitoonides ja struktuuris. Tervikpindade katmiseks – eriti värviliste krohvipindade puhul – segada kogu vajaminev kogus eelnevalt kokku või jälgida, et toode kannaks sama seerianumbrit.

Krohvipind peaks kuivamis- või sidumisperioodil olema kaitstud ilmastiku mõjutuste eest (otsene päikesevalgus, tugev tuul, vihm). Vajadusel katta tellingud kaitsekilega. Eriti jahedal aastaajal ja kõrge õhuniiskuse korral peab arvestama pikema kuivamisajaga.

#### **Aknalauad**

Aknalauad peavad olema kooskõlas soojusisolatsiooni liitsüsteemidega. Alumiiniumist aknaplekid vastavad kõikidele esitatavatele nõuetele. Kasutada võib ka massiivseid looduslikust või kunstkivist valmistatud aknalaudu, millel on vastav vee ärajuhtimise moodus.

Aknalauda paigaldades jälgida kindlasti, et võimalikku vee äravooluava alumisel aknaraamil mingil juhul kinni ei kaetaks.

#### Mõõtmine/ehituslik eeldus

Pikkus määratakse nii, et aknapleki 18 mm laiused küljed ulatuksid täpselt aknapaledeni ja jääksid valmis krohvipinnaga ühele joonele.

Sügavus valida nii, et tilgaprofiil oleks vähemalt 30 mm üle krohvipinna ning et külgmised klapid lõpeksid enne krohvipinda.

Aknaraami ühenduskohale võib vajadusel paigaldada Capatect-FensterbankDichtungsprofil tihendusprofiili, mis pannakse ühendatava detaili peale.

---

Kinnitus aknaraami juures tehakse kinnikaetavate montaažikruvidega.

Aknaaluaalune õõnsus täidetakse isolatsioonimaterjaliga. Soovitatav on aknaalua alumine külj kleepida üle CapatectAntidröhn-band ribaga.

Alternatiivina võib aknaalua paigaldada ka tagantjärele. Selleks tehakse armeerimiskiht valmis ühtlaselt aknaraami ühenduskohani ja piiratakse horisontaalpind Capatect-Klebeund Dichtungsmasse 114 bituument sisaldava liimi- ja tihendusmassiga. Aknalaud liimitakse samuti Capatect-Klebe- und Dichtungs-masse 114 liimi- ja tihendusmassi kasutades (kantakse peale hammaskelluga).

Vajadusel võib kinnitamine toimuda ka triipudena pealekantava Disbothan 235 PUFugendicht vuugitihendusmassi abil.

Külgmised ühenduskohad vormistatakse "krohvipéalsete" küljetükkidega. Külgede tihendamine toimub vuugitihenduslinti kasutades ja nõgusaks vormitud elastse vuugitihendusmassiga.

### Hooldus

Kui ekspluatatsiooni käigus on fassaadi/sokli pinnale ladestunud tolmu või pind on määrdunud, on soovitatav seda pesta puhta jaheda veega. Struktuurkrohvi saab pesta ainult madalsurveveega. Puhastusvahendite kasutamine ei ole soovitatav, sest see võib negatiivselt mõjuda pinna värvkatte püsivusele ja tekitada ebaühtlaseid laike värvitud pinnal või toonitud dekoratiivkrohvides.

## **7.2. Valitud värvilahenduse ja materjalivaliku analüüs**

Vastavus lähiümbruse rekonstrueeritud elamutega värvilahenduse osas:

Projekt jälgib vastavust eelnenud remontide käigus paigaldatud või projekteeritud konstruktsioonidele, mis aitab oluliselt vähendada rekonstrueerimiskulusid.

Seega projektis antud fassaadi konstruktsiooni lahendus ei ole vastuolus eespool loetletud punktidega, kuid on seejuures täiel määral kooskõlas lähiümbruse rekonstrueeritud elamute lahendustega.

Värvi valikus on kasutatud olemasolevaid värvilahendusi, mis lubab oluliselt alandada fassaadi uuendamise maksumust. Värvilahendus ei koosne tumedatest toonidest ning nende valguse tagasipeegeldumise protsent on üle 30%. Samas antud värvilahendus on rahulik, kuid seejuures mitte tuhm, mis on kooskõlas elamurajooni üldise stiili ja mõistetega.

## **8. HOONE ENERGIATÕHUSUS**

Hoone piirdekonstruktsioonide soojustamise projekteerimisel on arvestatud Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 10.07.2020 määrusega nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded<sup>1</sup>“ nõuetega.

Olemasoleva välisseina  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Välisseina soojakaod peale lisasoojustuse paigaldamist:

$1/U_L=(U_{ol.ol.})^{-1} + \sigma_{vill}/\lambda_{vill} + \sigma_{krohv}/\lambda_{krohv} = 1/1,1 + 0,15/0,038 + 0,05/0,7 = 4,93$ , siit:

$U_L=1/4,93 = 0,203 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

Kus:  $\lambda$  – on materjali sooja erijuhtivus ( $\text{W/m}^2\text{K}$ );  $\sigma$  – on materjali kihi paksus (m).

Välisseina parameetrid vastvad energiatõhususe miinimumnõuetele.

---

## 9. TULEOHUTUSNÕUDED

Projekti tuleohutuseosa koostamisel kasutatud õigusaktid:

- Tuleohutuse seadus 05.05.2010;
- Siseministri 01.03.2021 määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- Majandus- ja taristuministri määrus 17.07.2015 nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile".

Projekti tuleohutusosa koostamisel kasutatud standardid:

- EVS 812-2:2014 – Ehitiste tuleohutus: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-3:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 812-6:2012+A1:2013 – Ehitiste tuleohutus: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus.

Korterelamu on jagatud 4-ks sektsiooniks vastavalt trepikodadele ja selles on 5 korrust. Hoone kandvad konstruktsioonid on laotud raudbetoonpaneelidest. Sissepääs trepikodadesse on kindlustatud tänava tasapinnalt. Väljapääs katusele on kindlustatud läbi trepikodade 5-tele korrustele ehitatud katuseeluukide kaudu, neid on kokku 4 tk. Luugi mõõdud vähemalt 800x800 mm.

Tuletõrje nõuded ja konstruktsioonid, evakuatsiooniteed (läbi trepikoja ja välisuste) ning väljapääs katusele rekonstrueerimistööde käigus ei muutu. Tuletõkkesektsioonis täiendavaid avasid ette ei nähta.

Kasutusviis – I. Tulepüsisivuklass – TP1.

Tagamaks suitsuärastust trepikodadest on nende aknad seestpoolt avatavad.

Vahekaugused lähimatest korterelamutest on üle 8 m.

Remonditööde käigus soojustatakse kogu hoone fassaadid. Rõdudele paigaldatakse raamideta klaasisüsteemid. Viiendal korrusel rõdude üle paigaldatakse varikatused.

Suitsueemaldus rõdude klaasimise korral korteritest ja rõdudelt toimib läbi avasid klaasidesüsteemis, vastavalt EVS 812-7:2018 jaotisele 11.2.5.4. Juhul, kui rõdu klaasitakse tuulutatava klaasisüsteemiga, mille tulemusel on kogu rõdu välisküljest minimaalselt 5% avatud välisõhule. Antud nõue on tagatud klaasisüsteemi konstruktsiooniga.

TP1 klassi ehitise välissein:

- TP1 klassi ehitise välisseina pind peab vastama pinnakihi süttivuse tundlikkuse ja tuleleviku ning suitsu tekitamise järgi klassi B-S1,d0 nõuetele.
- Soojustuseks kasutatakse mineraalvilla - klass A2.

TP1 klassi ehitise sokli osa:

- Seinä välispinnale liimitakse soojustus, EPS 120 50...100mm.
  - Põlevmaterjaliga nagu EPS võib soojustada hoone sokli osa. Villaribad (kivivillaplaadid), paigaldada kõikide välisseinas olevate avade umber. Villaribade laius peab olema vähemalt 200 mm. Villaribad tuleb paigaldada ka seinä läbiviikude umber (nt. õhuklapid). Aknaavad piiratakse villaribadega ülalt ja külgedelt. Akende puhul alumist serva ei isoleerita juhul, kui aknalaud on mittepõlevast materialist.
-

- Rõdu põrandale esitatakse järgmised tuletundlikkuse nõuded: kolme kuni kaheksa korruselises hoones Bfl-s1.

Hoone jäigastavate ja kandekonstruktsioonide tulepüsivus:

TP1, 5-korruseline hoone, eripõlemiskoormus MJ/m<sup>2</sup> alla 600, kasutusviis I, tulepüsivus R120.

Ehitise välise tulekustutusvee minimaalne veevooluhulk ja selle tagamise lahendus:

- Kasutusviis – I
  - Ehitise tuletõkkeseksiooni piirdeala kuni 800 m<sup>2</sup> ja põlemiskoormus kuni 600 MJ/m<sup>2</sup>
  - Ühe tulekahju normvooluhulk Q<sub>o</sub>=10l/s
  - Arvestuslik tulekahju kestvus 3h
  - Vesi tagatakse olemasolevatest välishüdrantidest.
- Juurdepääs peafassadile on laiusega vähemalt 6 m.

## **10. NÕUDED EHITAJALE**

### Ehitustööde dokumenteerimine

Ehitustööde dokumenteerimine peab vastama EV Majandus- ja taristuministri 14.02.2020.a määrusele nr. 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“.

### Ehitusmaterjalid ja tooted

Kõik ehitusmaterjalid ja tooted peavad olema varustatud saatelehe või valmistaja kaaskirjaga, mis tõestavad nende vastavust tellitud materjalidele.

Tooted peavad olema markeeritud, terved, kvaliteetsed ja vastama neile esitatud nõuetele.

Ehitusplatsile toodud materjalid ja tooted ladustatakse ja kaitstakse valmistaja ettekirjutiste järgi, et vältida nende riknemist või muid kahjustusi.

Töövõtja võib Tellija nõusolekul ja projekteerijaga kooskõlastatult vahetada ehitusmaterjale ja tooteid tingimusel, et nende kvaliteet ja tugevdusomadused ei ole halvemad projektis ettekirjutatuist.

### Üldised nõuded ja soovitusel ehitustööde teostamiseks

Ehituse käigus tuleb kinni pidada EV territooriumil asjasse puutuvatest seadustest, määrustest, eeskirjadest ja selleks volitatud ametiisikute ettekirjutistest.

Juhul, kui teatud üksikosade kohta puuduvad vastased Eesti normid, teostatakse need osad kokkuleppel Tellijaga vastavalt Soome (RYL) normidele.

Ehitustööd teostada Hea Ehitustava (ET-1 0207-0068) kohaselt ning vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele tulekaitse, tervisekaitse ja ehitustööde teostamise normatiividele.

Ehitustööde kvaliteet peab vastama RYL 2012 nõuetele.

Töövõtja vastutab kõikide ehitustegevuses tekitatud kahjude, ka ehitusplatsist väljaspool ehitaja poolt põhjustatud kahjude eest. Töövõtja on kohustatud omal kulul likvideerima kõik ehitusaegsed kahjustused. Tehtud töö võtab vastu Tellija või Omaniku järelevalvet teostama volitatud pädev isik (OJV tase 7 või 8).

Töövõtja peab esitama Tellijale antud objekti ehitustöödele omapoolse garantiiaja üldiselt ning vajadusel üksikutele tööliikidele (nt. niiskuskaitsetööd) ja seadmetele ning toodetele

---

eraldi.

Töövõtja peab hoolitsema selle eest, et kõik tööde teostamiseks vajalikud dokumendid oleksid õigeaegselt koostatud ja esitatud allkirjastamiseks selleks volitatud ametiisikutele. Tööde teostamisel kasutatakse vastavat koolitust saanud ja kvalifikatsiooni omavat tööjõudu.

Ehitusmehhanismid ja masinad peavad olema töökorras ja vastama neile esitatud ohutusnõuetele

Kogu projekti dokumentatsioon v.a. põhiprojekti dokumentatsioon s.h. tööprojekt ja projekti muudatused tellib ehitaja ise ja omal kulul.

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal esitada Nõmme linnaosa Valitsusele objekti Mahla tn 56 ehituse organiseerimise plaan/skeem. Plaanil/skeemil peavad olema näidatud materjalide ladustamise kohad, mehhanismide, tõstukite ja töötajate välitualettide asukohad, sorteeritud ehitusjäätmekonteinerid, soojak jne. Ehitusaegne liikluskorraldus tuleb eelnevalt kooskõlastada Tallinna Transpordiametiga.