

**KÖITE KOOSSEIS:**

## SELETUSKIRI

## JONISED

<b>Leht</b>	<b>Nimetus</b>
AS-01	Asendiskeem
AR-01/1	Keldrikorruse plaan. Osa A
AR-01/2	Keldrikorruse plaan. Osa B
AR-02/1	Esimese korruse plaan. Osa A
AR-02/2	Esimese korruse plaan. Osa B
AR-03/1	Teise korruse plaan. Osa A
AR-03/2	Teise korruse plaan. Osa B
AR-04/1	Pööninguplaan. Osa A
AR-04/2	Pööninguplaan. Osa B
AR-05/1	Katuseplaan. Osa A
AR-05/2	Katuseplaan. Osa B
AR-06	Vaated põhjast ja idast
AR-07	Vaated lõunast ja läänest
AR-08	Kivivilla ja soomusarmeeringu paiknemine välisseintel
AR-09	Vahetatavad avatäited
AR-10	Lõige 1-1
S-01	Soojustuse süsteem välisseinale ja soklile
S-02	Seina ja sokli liide
S-03	Hoone välisnurga soojustamine
S-04	Aknapalede soojustamine
S-05	Asendatavate akende paiknemine
S-06	Räästasõlm
S-07	Pööningu käigutee
S-09	Otsaviilu ja otsaseina liide
S-10	Avatäidete spetsifikatsioon I
S-11	Avatäidete spetsifikatsioon II
S-12	Avatäidete spetsifikatsioon II

## LISAD

Lisa 1	Koopiad inventariseerimisjoonistest
Lisa 2	Fotod olemasolevast olukorrast

## SELETUSKIRI

**Sisukord**

1 ÜLDOSA.....	6
1.1 Üldandmed.....	6
1. 1.1.1 Tellija ja projekteerija andmed.....	6
2. 1.1.2 Ehitise asukoht.....	6
3. 1.1.3 Ehitise lühikirjeldus.....	6
1.2 Alusdokumendid, lähteandmed ja üldnõuded.....	7
4. 1.2.1 Ehitise tööiga.....	7
5. 1.2.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded.....	8
1.3 Normdokumendid.....	8
2 ASENDIPLAANILINE LAHENDUS.....	9
2.1 Üldandmed.....	9
6. 2.1.1 Alusdokumendid.....	9
2.2 Olemasolev olukord.....	9
2.3 Asendiplaaniline lahendus.....	10
2.4 Vertikaalplaneerimine.....	10
2.5 Teed ja platsid.....	10
2.6 Haljastus ja heakorrastus.....	10
7. 2.6.1 Olemasolev ja säilitatav haljastus.....	10
8. 2.6.2 Piirded ja väravad.....	10
9. 2.6.3 Jäätmekäitlus.....	10
2.7 Maa-ala tehnilised andmed.....	10
3 KESKKONNAHOID.....	11
3.1 Olemasolev olukord.....	11
3.2 Keskkonnakaitse.....	11
10. 3.2.1 Ehitusaegne haljastuse kaitsmine.....	11
11. 3.2.2 Ehitusjäätmekäitlus.....	11
4 ARHITEKTUURNE LAHENDUS.....	12
4.1 Olemasolev olukord.....	12
4.2 Energiatõhusus ja sisekliima.....	12
4.3 Lammutatavad ehitised ja konstruktsioonid.....	13
4.4 Projekteeritud osa.....	13
12. 4.4.1 Vundament ja sokkel .....	13
13. 4.4.2 Pööningu vahelagi.....	13
14. 4.4.3 Katus.....	13

15. 4.4.4Vihmaveesüsteem.....	14
16. 4.4.5Välisseinad.....	14
4.5Koormused.....	14
4.6Välisviimistlus.....	15
5TULEOHUTUS.....	15
5.1Üldandmed.....	15
17. 5.1.1Projekteeritav osa.....	16
18. 5.1.2Lähteandmed.....	16
19. 5.1.3Normdokumendid.....	16
5.2Olemasolev olukord.....	16
5.3Projekteeritud osa.....	17
5.4Tulepüsivusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve.....	17
5.5Tuleohutuse tagamise põhimõtted.....	17
20. 5.5.1Tuleohutuskujad.....	17
21. 5.5.2Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad.....	17
22. 5.5.3Põlemiskoormus.....	18
23. 5.5.4Tuleohuklass ja tulekaitsetase.....	18
5.6Tuletõkkesektsioonid ja tulepüsivus.....	18
5.7Tuletundlikkus.....	18
5.8Evakuatsioonilahendus.....	19
24. 5.8.1Piksekaitse.....	19
25. 5.8.2Suitsueemaldamine.....	19
5.9Tehnosüsteemide tuleohutus.....	19
26. 5.9.1Ventilatsiooniseadmete tuleohutus.....	19
27. 5.9.2Kütteseadmete tuleohutus.....	19
28. 5.9.3Muud tuleohutusabinõud ehitises.....	21
5.10Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele.....	21
5.11Väline tulekustutusvesi.....	21
6KONSTRUKTIIVNE OSA.....	21
6.1Maa-alused konstruktsioonid.....	22
29. 6.1.1Vundament.....	22
30. 6.1.2Pandus/sillutisriba.....	23
31. 6.1.3Sokkel.....	23
6.2Maapealsed konstruktsioonid.....	23
32. 6.2.1Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid.....	23
33. 6.2.2Päärdekonstruktsioonid.....	24
6.3Fassaaditööde teostamise etapid.....	24
34. 6.3.1Mittekandvad konstruktsioonid.....	27

35. 6.3.2Katusekonstruktsioonid.....	27
6.4Avatäited.....	29
7TEHNOVARUSTUS.....	29
7.1Veevarustus.....	29
7.2Reovete kanalisatsioon.....	29
7.3Küte.....	29
7.4Ventilatsioon.....	30
7.5Elektripaigaldis. Tugev- ja nõrkvool.....	30
8ENERGIATÕHUSUS.....	30
8.1Olemasolev olukord.....	30
8.2Tarkvara.....	30
36. 8.2.1Energiatõhususe miinimumnõuete tõendamise lähteandmete esitamine.....	31
37. 8.2.2Energiaarvutuse tulemused.....	31
9EHITUSJÄRELEVALVE JA DOKUMENTATSIOON.....	31
10EHITISE TEHNILISED ANDMED.....	31

# 1 ÜLDOSA

Korterelamu Papli tn 4 rekonstrueerimisprojekt on koostatud hoone katuse ja välispiirete ning kütte- ja ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimiseks. Hoone lamekatuse peale on projekteeritud viilkatus.

## 1.1 Üldandmed

### 1.1.1 Tellija ja projekteerija andmed

Tellija: KÜ papli 4

Tellija esindaja: Sergei Moškov

Tellija aadress: Papli tn 4, Lüganuse alevik

Telefon:

#### Projekteerijad

#### Üld- ja arhitektuuriline osa. Energiamärgis

##### Tergum OÜ

Vastutav spetsialist: Riho Jagomägi;

MTR registreering EEP002329;

Aadress: Soo tn 8, Pärnu, Pärnu maakond;

e-post: [info@tergum.ee](mailto:info@tergum.ee).

#### Kütte ja ventilatsiooni ning sooja tarbevee osa

##### Tergum OÜ

Vastutav spetsialist: Jelena Andronova;

MTR registreering EEP002329;

Aadress: Soo tn 8, Pärnu, Pärnu maakond;

e-post: [info@tergum.ee](mailto:info@tergum.ee).

### 1.1.2 Ehitise asukoht

Hoone asub Ida-Viru maakonnas Lüganuse alevikus Papli tänavas 2447 m<sup>2</sup> suurusel kinnistul.

### 1.1.3 Ehitise lühikirjeldus

Rekonstrueeritav hoone on kahekorruseline lamekatusega 12 korteriga eluhoone. Välisseinad on ehitatud gaasbetoonpaneelidest ja toetuvad raudbetoonplokkidest madalvundamendile. Vahelaed on raudbetoonõõnespaneelidest. Katusekatteks mitmekihiline ruberoid.

Käesoleva projektiga on antud lahendus hoone välisseinte ja sokli soojustamiseks EPS soojustusplaatidega. Otsaseintele lisatakse 200 mm ja pikiseintele 150 mm soojustuskiht. Seinte viimistluseks on projekteeritud õhekrohv, soklile tsementkiudplaat. Lamekatuse peale ehitatakse puitust toolvärgiga viilaktus, katusekatteks on projekteeritud terasprofiilplekk. Lamekatuse peale lisatakse 400 mm puistevillakiht, olemasolev katusekattematerjal jääb aurutõkkeks.

Projektiga nähakse ette kõikide puidust avatäidete asendamine kolmekordse klaaspaketiga avatäidete vastu.

## 1.2 Alusdokumendid, lähteandmed ja üldnõuded

Rekonstrueerimisprojekt on koostatud vastavalt tellija soovidele, EV kehtivatele ehitusnormidele, standarditele ja korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimustele. Projekteerimise aluseks on Rahvusarhiivist saadud inventariseerimisjoonised ja OÜ Tergum koostatud energiaaudit.

Ehitusettevõtjal lasub kohustus vastavalt olukorrale koostada tööprojekt. Tööprojekti täpsustada põhiprojekti toodud lahendusi selliselt, et pärast ehitusööde organiseerimise kava, tootejooniste ja muude ehitusega seonduvate dokumentide koostamist (kui seda peetakse ehitustööde käigus vajalikuks) saaks ehitise nende järgi terviklikult valmis ehitada.

Kõiki materjale on lubatud asendada samaväärsetega või parematega.

### 1.2.1 Ehitise tööiga

Rekonstrueeritavatel kande- ja kande-piirdetarinditel ning soojusisolatsioonil, hüdroisolatsioonil, auru või tuuletõkkel, fassaadikattel (välja arvatud värvkate) – ehitise tööiga vähemalt 50 aastat (klass D).

Kavandatava tööea tagamise eelduseks on projektijärgselt teostatud ehitustööd, kasutades selleks ettenähtud kvaliteediga tooteid ja töö teostamise nõudeid ning ehitustegevuse nõuetekohast kontrollimist ja dokumenteerimist, oluline on ehitise tarindite sihipärane kasutamine ja nõuetekohane hooldus, s.h. toodete valmistaja juhendite jälgimine. Tooted peavad olema terved, markeeritud ja vastama nendele esitatud nõuetele. Töövõtja võib kooskõlas tellija ja projekteerijaga asendada kõiki projektdokumentatsioonis nimetatud ehitusmaterjale ja tooteid tingimusel, et nende omadused on samased või paremad projektis ettenähtuga.

Ehitustöödel kasutatavad ehitismehhanismid ja masinad peavad vastama kõikidele

ohutusnõuetele ning olema töökorras.

### 1.2.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Ehitustöodes kasutatavad ained ja materjalid peavad olema neile esitatud kvaliteedinõuetele vastavad. Kasutatavatel materjalidel, nende pakenditel ja saatedokumentides peab olema märged, mille põhjal materjali kvaliteet peab olema kontrollitav. Materjalid peavad olema transportimise ja ladustamise ajal vastavalt kaitstud ja pakitud.

Materjalide kohaletoometusajad tuleb kooskõlastada ehitusgraafikuga. Kui materjalid saavad ehitusele, kontrollitakse nende võimalikud puudused ja transpordikahjustused visuaalsel vaatlusel. Leitud kahjustuste ja puuduste teatamise eest vastutab materjalide tellija. Reklamatsioonid tehakse materjalide kohaletoometajale.

Ehitusplatsil tuleb hoida ehitusmaterjale neile sobivas, soojades ja kuivades ventileeritud ruumides nii, et neid oleks lihtne kontrollida. Tellijale teatatakse aeg, millal kasutatud materjalide kvaliteedis ja erinevate tööoperatsioonide õiges teostusviisis saab veenduda enne, kui need varjatakse teiste konstruktsioonide poolt.

Garantiajal ilmnenu vead parandatakse vastavalt lepingule. Vigased või rikutud materjalid parandatakse või asendatakse uutega.

### 1.3 Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest dokumentidest:

- Tellija lähteülesanne;
- energiaaudit 2016.a.;
- Riigikogu seadus „Ehitusseadustik“, vastu võetud 11.02.2015;
- Majandus ja taristuministri määrus nr 97 27.07.2015 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Majandus ja taristuministri määrus nr 54 vastu võetud 02.06.2015 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- Majandus ja taristuministri määrus nr 23 20.03.2015 „Korterelamute rekonstrueerimise toetuse andmise tingimused“;

- EVS 811:2012 Hoone Ehitusprojekt;
- EVS 865-2:2014 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri;
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;
- EVS-EN 15251:2007 "Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast"

Joonised, seletuskiri ning muud lisad on lahutamatud projekti osad ja on teineteist täiendavad.

Vastuolude esinemisel erinevate ehitusprojekti dokumentide vahel lähtutakse kõigepealt seletuskirjast seejärel joonistest ning seejärel eelpool nimetatud normdokumentidest. Kui projekti dokumendid on rangemad alusdokumentatsiooni nõuetest, tuleb täita projektis toodud nõudeid.

## **2 ASENDIPLAANILINE LAHENDUS**

### **2.1 Üldandmed**

Hoone asub Ida-Viru maakonnas Lüganuse alevikus Papli tänavas 2447 m<sup>2</sup> suurusel kinnistul, mille sihtotstarve on 100 % elamumaa, katastritunnus 43701:004:0118.

#### **2.1.1 Alusdokumendid**

Asendiskeemi aluseks on Maa-ameti kaardiserveri kaardirakendus..

### **2.2 Olemasolev olukord**

Hoone asub Ida-Viru maakonnas Lüganuse alevikus Papli tänavas 2447 m<sup>2</sup> suurusel kinnistul, mille sihtotstarve on 100 % elamumaa, katastritunnus 43701:004:0118. Papli 4 kinnistu asub aleviku keskosas. Kirdest ja kagust piirneb kinnistu korterelamutega, läände jäävad ärihooned.



Kinnistul paikneb üks hoone.

## 2.3 Asendiplaaniline lahendus

Asendiplaanilist lahendust ei muudeta.

## 2.4 Vertikaalplaneerimine

Kinnistu on tasase reljeefiga (kõrguste vahe ca 0,3 m) kerge langusega kirde-edela suunas.

## 2.5 Teed ja platsid

Parkimist käesolevas projektis ei käsitleta.

## 2.6 Haljastus ja heakorrastus

### 2.6.1 Olemasolev ja säilitatav haljastus

Pärast ehitustööde lõpetamist tuleb taastada murukate, vajadusel täita tekkinud ebatasasused mullaga ning rajada uus murukate. Kinnistu kõik rikunud pinnad tuleb taastada min. töödeelse tasemeni.

### 2.6.2 Piirded ja väravad

Kinnistul puuduvad piirded ja väravad.

### 2.6.3 Jäätmekäitlus

Olmejäätmed kogutakse krundi piiril asuvasse prügikonteineritesse. Jäätmete kogumine toimub soovitatavalt sorteeritult vastavalt omavalitsuse poolt kinnitatud jäätmehoolduseeskirjale.

## 2.7 Maa-ala tehnilised andmed

Katastriüksus	43701:004:0118;
krundi pind	2447 m <sup>3</sup> ;
ehitiste alune pind	500,6 m <sup>2</sup> ,
sh rekonstrueeritava elamu ehitisealune pind	500,6 m <sup>2</sup> ;

---

täisehitusprotsent	12,0 %;
krundi sihtotstarve	elamumaa.

### **3 KESKKONNAHOID**

#### **3.1 Olemasolev olukord**

Papli 4 kinnistu on kõrghaljastusega. Haljastust käesolevas projektis ei käsitleta.

#### **3.2 Keskkonnakaitse**

##### **3.2.1 Ehitusaegne haljastuse kaitsmine**

Ehitustööde ajaks tuleb puude tüvede kaitseks siduda tüvede ümber püstiselt puitprussid või lauad, nende vahele asetada pehmenduseks autokummid, kivivill vms materjal. Jälgida, et ehitustööde ajal ei vigastataks ka puude oksid, ei sõidetaks ehitustehnikaga puujuurtel ning ei ladustataks neile ehitusjätmeid või materjale. Puude võrade kaitseks võib neid tõmmata koomale kasutades selleks näiteks koormarihmasid vms materjali.

##### **3.2.2 Ehitusjätmed**

Tööde teostamisel lähtuda tervisekaitse nõuetest. Ehitusplats tuleb piirata ja tähistada vastavalt kehtivale seadusandlusele. Hoonesse sissepääsude kohal rajada varjualused inimeste ohutuks liiklemiseks. Ehitustööde teostamisel tohib teostada ehitusmaterjalide ladustamist ning parkida ehitustöödega seotud masinad ja tõstukid ainult oma kinnistul.

Kõik lammutamisel tekkinud jätmed ja ehituspraht tuleb käidelda ning ladustada keskkonnale ohutult, kooskõlas riiklikele ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud nõuetega.

Erilist tähelepanu pöörata võimalike ohtlike jätmete käitlemisele ja ladustamisele. Ohtlike jätmeid võib koguda ja vedada isik, kellele Keskkonnaamet on väljastanud ohtlike jätmete käitluslitsentsi ja jättemeloa ohtlike jätmete kogumiseks või veoks.

## 4 ARHITEKTUURNE LAHENDUS

### 4.1 Olemasolev olukord

Rekonstrueeritav hoone on kolme trepikojaga kahekorruseline lamekatusega ja täiskeldriga kivihoone. Hoone esmane kastusele võtmise aasta on 1981.

Hoone välisseinad on 300 mm gaasbetoonplokkidest ja viimistletud krohviga. Sokkel ja vundament 400 mm betoonplokkidest. Sokkel on viimistletud krohviga. Trepikotta sissepääsud on laotud punasest tellisest ja viimistletud krohviga. Keldrikorruusel asuvad panipaigad ja katlaruum.

Hoonel on ruberoidkattega lamekatatus.

Olulisi rekonstrueerimistöid teostatud ei ole.

Fassaadi krohvi seisukord on halb, esineb pragusid ja krohvi varisemist.

### 4.2 Energiatõhusus ja sisekliima

Elamu tervikuna ei vasta tänapäevastele energiatõhususnormidele. Hoone on loomuliku ventilatsiooniga. Hoone rekonstrueerimisel soojustatakse elamu seinte välisperimeeter, vahetatakse kõik ehitusaegsed puitraamil aknad fassaadil kolmekordse klaaspaketiga akende vastu. Varem vahetatud plastraamidena aknad jäävad. Plastraamistuses keldriaknad jäävad olemasolevad. Sokkel soojustatakse. Ventilatsioonisüsteem rekonstrueeritakse, paigaldatakse ruumipõhised soojustagastusega ventilatsiooniseadmed. Teise korruse laele paigaldatakse 400 mm puistevillakiht.

Hoone välispiirete soojapidavus:

Piirde osa	Parandusmeetod	Piirde soojajuhtivustegur, U (W/m <sup>2</sup> *K)
Pikiseinad	150 mm EPS soojustusplaadid, ( $\lambda \leq 0,033$ W/mK)	0,19
Otsaseinad	200 mm EPS soojustusplaadid, ( $\lambda \leq 0,033$ W/mK)	0,15
Sokli sein	150 mm EPS Perimeeter soojustusplaadid, ( $\lambda \leq 0,035$ W/mK)	0,22

Piirde osa	Parandusmeetod	Piirde soojajuhtivustegur, U (W/m <sup>2</sup> *K)
Teise korruse lagi	Paigaldatakse 400 mm puistevill, ( $\lambda \leq 0,041$ W/mK)	0,09
Mittevahetatavad aknad	Plastraamistuses enamjaolt kahekordse klaaspaketiga	1,5
Vahetatavad aknad	Plastraamistuses kolmekordse klaaspaketiga	1,0
Välisüksed (topeltuksed)	Olemasolevad metalluksed	1,8
Keldriaknad	Plastraamistuses kahekordse klaaspaketiga	1,5

### 4.3 Lammutatavad ehitised ja konstruktsioonid

Lammutustöid ei kavandata.

### 4.4 Projekteeritud osa

Käesoleva projekti raames on antud tehniline lahendus hoone välisseinte ja sokli maapealse osa täiendavaks soojustamiseks ning katuse rekonstrueerimiseks.

#### 4.4.1 Vundament ja sokkel

Hoone sokliosa soojustatakse 150 mm EPS-120 Perimeeter soojustusplaatidega. Viimistlus teostatakse tsementkiudplaatide (TEMPSI, KIVEX või analoog) liimimisega polüstüroolist soojustusele. Vana betoonpandus lammutatakse ja valatakse uus betoonpandus.

#### 4.4.2 Pööningu vahelagi

Pööningu vahelagi soojustatakse 400 mm paksuse puistevillakihiaga. Pööningule rajatakse käiguteed ja pääs katusele.

#### 4.4.3 Katuse

Hoonele ehitatakse uus puitprussidest toolvärgiga 27° kaldega viilkatus, mille katteks on projekteeritud tumepunane trapetsprofiilplekk WE-20R/1100.

Tuulekodade katusekatteks jääb olemasolev rullmaterjal.

#### 4.4.4 Vihmaveesüsteem

Katuselt vihmavee ärajuhtimiseks paigaldatakse väline 125 mm ümar vihmaveesüsteem. Sadeveed hajutatakse pinnasesse. Allaviikude asukohad on toodud joonistel AR-06 ja AR-07.

#### 4.4.5 Välisseinad

Välisseinte täiendav soojustamine teostatakse õhekrohvi liitsüsteemiga, kus olemasolevatele piiretele liimitakse ja tüübeldatakse vahtpolüstüreenist (EPS 60F Silver või analoog) soojustusplaadid paksusega 150 mm esi- ja tagafassaadidele ning 200 mm paksusega plaadid otsaseintele. Soojustusplaadid kaetakse armeerimiskihiga (armeerimisvõrk + armeerimisegu) ja viimistluskrohviga. Polüstüreeniga (EPS) soojustades tuleb tuletõkkesektsioonid üksteisest eraldada 200 mm laiuste kivivillaribadega. Hoone alumises osas, soklisiinist 1,0-1,1 m ulatuses, paigaldatakse kivivill tervel perimeetril. Kivivilla tuletundlikkuse klass peab olema vähemalt A2-s1, d0.

### 4.5 Koormused

#### ***Tuulekoormus***

Tuulekoormus hoone konstruktsioonidele arvutatakse vastavalt standardi EVS-EN 1991-1-4:2007 järgi. Tuulekoormuse baasväärtus kõrgusel kuni 5 m maapinnast  $w_c = 0,368 \cdot c_{pe}$  kN/m<sup>2</sup>, kõrgusel 9 m maapinnast  $w_c = 0,459 \cdot c_{pe}$  kN/m<sup>2</sup>.

$c_{pe}$  – välisrõhutegur.

Tuulekiiruse baasväärtus  $v_{ref}=21$  m/s.

Tuulerõhu baasväärtus  $q_{ref}=276$  kN/m<sup>2</sup>.

Maastikutüüp III: linna lähi- ja tööstuspiirkonnad.

#### ***Lumekoormus***

Hoone konstruktsioonidele arvutatakse vastavalt Eesti standardi EVS-EN 1991-1-3:2006 nõuetele

Lumekoormuse normsuurus maapinnal  $s_k = 1,5$  kN/m<sup>2</sup>; lumekoormus normsuurus katusel  $s = \mu_i s_k$ .

$\mu_i$  – lumekoormuse kujutegur; viilkatusele  $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$   $\mu_i=0,8$ .

Lume kuhjumisel:  $0,8 < \mu_i < 2,5$ .

### **Kasutuskoormus**

Kasutuskoormus ruumide põrandatele A grupi ruumides üldiselt  $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ , trepikojad  $3,0 \text{ kN/m}^2$ .

Kasutuskoormus katusele  $q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$ .

### **Heliisolatsiooninõuded**

Piirete nõutavad mürapidavused vastavalt Eesti Projekteerimisnõuete EPN16.1. normidele.

## **4.6 Välisviimistlus**

Välisviimistlusel on kasutatud järgmisi konstruktsioone ning materjale:

Katus: trapetsprofiilplekk Natural WE-20, toon tumepunane RR29.

Välisseinad: välisseinte põhivärvitooniks on helekollane Curry 145, aknavahetükid Palazzo 340, sokkel ja trepikojaseinad Magma 65 Caparol 3D-System järgi. Täpsed värvitoonid ja koodid on antud maja vaadete joonistel.

Aknad: toon on valge.

Välisüksed: olemasolev tumepruun värvitoon.

Veeninad ja aknaveeplekid: Pural pinnakattega terasplekk, toon tumepunane RR29.

Vihmaveesüsteemid: vihmaveetorud ja rennid on värvitud terasplekist, toon tumepunane RR29.

Joonistel kujutatud värvitoonid on illustratiivsed ja võivad erineda tegelikkusest. Värvitoonide sobivuse kinnituseks kooskõlastada proovivärvimise tulemid tellijaga.

## **5 TULEOHUTUS**

### **5.1 Üldandmed**

Korruseid 2 + keldrikorrus + pööningukorrus

hoone kõrgus 9,6 m

eluruumide pind  $690,5 \text{ m}^2$

hoone laius 11,3 m

elamu kasulik pind 1 077,8 m<sup>2</sup>

hoone pikkus 48,8 m

üldkasutatav pind 55,2 m<sup>2</sup>

hoone sügavus 1,7 m

korterite arv 12

ehitisealune pind 500,6 m<sup>2</sup>

ehitisregistri kood: 102013224

hoone maht 2703 m<sup>3</sup>

### 5.1.1 Projekteeritav osa

Käesolev töö hõlmab vaid hoone piirete rekonstrueerimist ja teise korruse lae soojustamist. Projektiga ei muudeta hoone siseseid konstruktsioone ega tuletõkkeseksioone.

### 5.1.2 Lähteandmed

Põhiprojekti tuleohutusosa koostamise aluseks on hoone eelprojekt ja Rahvusarhiivist inventariseerimisjooniste koopiad.

### 5.1.3 Normdokumendid

Projekti tuleohutuse osa tugineb järgmistele normdokumentidele:

- „Tuleohutuse seadus“ vastu võetud 05.05.2010.a.
- Majandus ja taristuministri määrus nr 54 vastu võetud 02.06.2015 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;

## 5.2 Olemasolev olukord

Hoone välisseinad on gaasbetoonpaneelidest, vundament ja keldrikorruse seinad raudbetoonplokkidest. Sissepääsu kolm trepikoda on laotud punastest telliskividest. Välisviimistluseks on krohv.

Hoone korrustevahelised vahelaed ning keldri ja esimese korruse vahelagi on raudbetoonõõnespaneelidest. Hoonel on rullmaterjaliga kaetud lamekatus.

Keldrisse pääseb kõigist kolmest tuulekojast läbides trepikoda.

Hoone küttesüsteem on lahendatud lokaalkeskküttega. Katlaruum asub keldrikorrusel. Kütusena kasutatakse kütteõli.

### 5.3 Projekteeritud osa

Käesoleva projekti raames on antud tehniline lahendus hoone välisseinte ja sokli maapealse osa täiendavaks soojustamiseks ning katuse rekonstrueerimiseks. Hoone lamekatuse peale on projekteeritud puitsarikatel kahepoolne viilkatus. Katusekatteks on trapetsprofiilplekk. Katusekate peab vastama nõuetele, mis näeb ette piiratud osalemise põlemisprotsessis (tähis B<sub>ROOF</sub>). Katusekaldeks 27°. Keldrikorrusel katlaruumis paiknev õlikeskküttekatel asendatakse pelletikatlag. Sooja tarbevee valmistamine tuuakse katlaruumi.

Projekteeritud pööningule pääseb keskmises trepikojas paikneva luugi, tulepüsivusega EI30 kaudu.

Katusele pääseb pööningult kolme statsionaarse redeliga varustatud katuseluugi kaudu. Katuseluugi gabariit peab olema min. 600x800 mm.

Katusel liikumiseks paigaldada katuseharja juurde turvavöö kinnitusrööbas (turvasiin). Katuse harja lähedal paiknevate korstende teenindamiseks pääseb katusele korstna läheduses paikneva katusekuugi kaudu. Katusel liikumise kohtades paigaldada roovitis täislaudisest. Turvarakmed kinnitada turvasiini külge. Hoone tagakülje räästa lähedal paiknevate ventilatsiooni moodulkorstnate kontrollimisel kasutada tõstukit.

### 5.4 Tulepüsivusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Hoone kasutusotsatarve on kolme või enama korteriga elamu. Rekonstrueeritav korterelamu tulepüsivusklass on TP-1, hoone kasutusviis on I (elamud, eluruumid).

### 5.5 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

#### 5.5.1 Tuleohutuskujad

Tuleohutuskujad on tagatud, naaberhooned enam kui 8 m kaugusel.

#### 5.5.2 Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Projektis ei käsitleta hoone kande- ega tuletõkkekonstruktsioone.



### 5.5.3 Põlemiskoormus

Elamute põlemiskoormus alla 600 MJ/m<sup>2</sup>.

### 5.5.4 Tuleohuklass ja tulekaitsetase

I kasutusviisi puhule tuleohuklassi ja tulekaitsetaset ei normeerita.

## 5.6 Tuletõkkeseptsioonid ja tulepüsivus

Hoones on järgmised tuletõkkeseptsioonid: iga korter eraldi, iga trepikoda eraldi, pööning, kelder ja katlaruum. Käesoleva projektiga tuletõkkeseptsioone ei muudeta.

Polüstüreeniga (EPS) soojustades tuleb tuletõkkeseptsioonid üksteisest eraldada 200 mm laiuste kivivillaribadega. Hoone alumises osas, soklisiinist 1,0-1,1 m ulatuses (maapinnast kuni 2 m kõrguseni), paigaldada kivivill tervel perimeetril. Kivivilla tuletundlikkuse klass peab olema vähemalt A2-s1, d0.

Tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus keldris on EI60. Tehniliste torustike läbiviigud tuletõkkeseptsiooni seintest isoleerida tuldtõkestava vahuga.

## 5.7 Tuletundlikkus

TP-1 klassi ehitised peavad vastama pinnakihi süttivustundlikkuse, tuleleviku ning suitsu tekkimise järgi vähemalt järgmistele nõuetele:

seinad ja lagi D-s2, d2;

põrandale nõudeid ei esitata;

kasutatava pööningu põrand A2<sub>FL</sub>-s1;

keldri seinad ja lagi C-s2, d1, põrand D<sub>FL</sub>-s1;

trepikoja seinad ja lagi A2-s1, d0, põrand D<sub>FL</sub>-s1.

välisseina välispind, õhutuspilu välispind B-s1, d0;

õhutuspilu sisepind B-s1, d0;

katlaruumi põrand A2<sub>FL</sub>-s1;

katlaruumi seinad ja lagi B-s1, d0.

## **5.8 Evakuatsioonilahendus**

Evakuatsioon toimub esimesel korrusel asuvate välisuste kaudu ning ei põhjusta ohtu evakueeruvatele ehitise kasutajatele.

### **5.8.1 Piksekaitse**

Piksekaitse ei ole vajalik I kasutusviisiga hoones, mille kõrgeim ehitise osa ei ulatu ümbruskonna hoonestusest enam kui 15 m kõrgemale või ehitise asub naaberehitise piksekaitse tsoonis.

### **5.8.2 Suitsueemaldamine**

Suitsu eemaldamine korteritest toimub avatavate akende ja uste kaudu.

Teise korruse trepikodadest on tagatud suitsueemaldamine kergesti avatava vähemalt 0,5 m<sup>2</sup> suuruse akna kaudu.

Keldrist toimub suitsu eemaldamine avatavate akende kaudu.

Katlaruumist ukse ja kõrvalolevate bokside akende kaudu.

Suitsu eemaldamisel ulatub akna mõjupiirkond 10 m kaugusele aknast. Loomuliku tõmbega suitsutõrje puhul peab suitsu eemaldamiseks kohandatavate avade kogupindala olema tuletõkkeseptsiooni, ruumi või suitsutsooni põrandapindalast vähemalt 1,00 %. Arvutuslikuks pindalaks on 50 % aknaavade pindalast.

Nõuded suitsu eemaldamiseks on täidetud.

## **5.9 Tehnosüsteemide tuleohutus**

### **5.9.1 Ventilatsiooniseadmete tuleohutus**

Elamu iga korteri elu- ja magamistuppa ning kööki paigaldatakse soojustagastusega sissepuhkeväljatõmbeseade. Keldrikorruse ja trepikoja ventileerimiseks paigaldatakse soklipiirkonda ja trepikojaakna ülaossa värskeõhuklapid.

### **5.9.2 Kütteseadmete tuleohutus**

Hoone katlaruum asub keldrikorrusel. Käesoleva projektiga asendatakse õlikeskküttetatel

pelletikatlaga. Soojatarbevee ettevalmistamiseks paigaldatakse katlaruumi mahtveesoojendi. Katlaruumi seinte tulepüsivus peab vastama EI60 nõuetele, uks EI30 nõuetele.

Projekteeritud katla nimivõimsus on 100 kW. Katel ühendatakse olemasoleva suitsukorstnaga, mis paikneb vahetult otsaseina kõrval. Kontrollida paigaldatava pelletikatla sobivust olemasoleva küttekorstnaga. Korstna temperatuuriklass peab vastama kütteseadme valmistaja deklareeritud suitsugaaside väljundtemperatuurile. Paigaldatava katla suitsutoru läbimõõt peab sobima olemasoleva suitustoru läbimõõduga või paigaldada uus suitustoru. Uue paigaldatava metallmoodulkorstna isolatsioon peaks olema vähemalt 50 mm, korsten omab testitud tahmapõlengukindlust ja korstna temperatuuriklass vastab kütteseadme valmistaja deklareeritud suitsugaaside väljundtemperatuurile.

Olemasolevad õlimahutid demonteeritakse ja nende asemele paigaldatakse pelletikütuse mahuti. Kütuse etteandmine on automatiseeritud. Paigaldatav pelletitel töötav katel on varustatud ohutusautomaatikaga ja lisaseadmetega – tagasipõlemiskaitse pelletite etteandetorul, põleti korpuse ülekuumenemiskaitse.

Omaette tuletõkkeseptsiooniks eraldatud katlaruumis tohib hoida 0,5 m<sup>3</sup> puidupelletideid tihedalt sulguvas mittepõlevas konteineris.

Olemasolevast katlaruumist eraldatakse tuletõkkesinaga EI60 ruum pelletite hoidmiseks.

Kui tootja ei näe ette teisiti, siis peab paiskpinna suurus olema 0,05 m<sup>2</sup> iga katlaruumi kuupmeetri kohta. Seejuures loetakse aknad paiskpindadeks tingimusel, et 3 mm paksuse klaasi korral on klaasiga kaetav osa vähemalt 0,8 m<sup>2</sup>. Paiskpinna arvutus: 7,5 m<sup>2</sup> (pindala)\*2,05 m (kõrgus)=15,4m<sup>3</sup>; 15,4\*0,05≈0,8 m<sup>2</sup>. Akna klaasiosa mõõdud peavad olema vähemalt 1,06\*0,76=0,8m<sup>2</sup>.

Ühes teise korruse korteris paikneb olemasolev puiduküttel õhkküttekamin. Metalltoru-korsten peab koosnema kahest torust paksusega vähemalt 4 mm, mille vahel on 50 mm tihedat kivivilla, korstna väliskestal peab olema ümber veel vähemalt 100 mm kivivilla (mahukaaluga >100 kg/m<sup>3</sup>, töötemperatuur 600 °C) kuni lähema põlevast materjalist konstruktsioonini. Korstna ülemise serva minimaalne üleulatus katuseharjast 0,8 m (katusekate vastab klassile B<sub>ROOF</sub>). Korstna välisosa peab olema ilmastiku- ja korrosioonikindel.

Metallkorstna peale keeratud aluskatted tuleb isoleerida korstnast vähemalt 20 mm mittepõleva isolatsioonmaterjali kihiga.

### 5.9.3 Muud tuleohutusabinõud ehitises

Kõik tehasetooted nagu katel ja korsten tuleb paigaldada vastavalt tootja juhenditele. Maja kõikidesse korteritesse peab olema paigaldatud vähemalt üks autonoomne suitsuandur. Autonoomne suitsuandur on kohustuslik kõikides eluruumides alates 01.07.2009.a.

### 5.10 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele

Juurdesõiduteeks on üldkasutatav juurdesõit. Päästemeeskonnale peab olema tagatud ehitistele piisav juurdepääs tulekahju kustutamiseks ettenähtud päästevahenditega, hoone neljast küljest k.a. hoone renoveerimistööde jooksul. Juurdepääs hoonele kõigist neljast küljest on tagatud.

Evakuatsioon toimub esimesel korrusel asuvate välisuste kaudu ning ei põhjusta ohtu evakueeruvatele ehitise kasutajatele.

### 5.11 Väline tulekustutusvesi

Tulekustutuseks vajalik veevajadus on  $Q=10\text{ l/s}$  3 tunni jooksul. Vajalik vesi saadakse lähimast olemasolevast maapealsest tuletõrjehüdrantkaevust, mis asub Püssi linnas.

## 6 KONSTRUKTIIVNE OSA

Korterelamu konstruktiivne skeem põhineb gaasbetoonpaneelidest kandvatel välis- ja siseseintel ja nendega koos töötavatel raudbetoonõõnespaneelidest vahelagedel. Katuseskonstruktsiooniks on projekteeritud kahepoolse viiluga puitkonstruktsioonil viilkatus. Keldri seinad on raudbetoonplokkidest. Välisseinte viimistluseks on projekteeritud õhekrohiliitsüsteem. Sokli viimistluseks on tsementkiudplaat. Soojustusmaterjaliks seintel ja soklil polüstüreenplaadid. Teise korruse lae soojustuseks paigaldada puistevill.

#### Peamiste ehitusmaterjalide tehnilised näitajad.

Sokli soojustamiseks kasutava soojustusplaadi EPS 120 Perimeeter tehnilised näitajad: plaadi pikkus  $\pm 0,6\%$  või  $\pm 3\text{ mm}$ ; plaadi laius  $\pm 0,6\%$  või  $\pm 3\text{ mm}$ ; plaadi paksus  $\pm 2\text{ mm}$ ; plaadi täisnurksus  $\pm 5\text{ mm/m}$ ; plaadi tasapinnalisus  $10\text{ mm}$ , mõõtmete stabiilsus  $\pm 2\%$ ; paindetugevus  $\geq 170\text{ kPa}$ ; veeimavus  $< 2\%$ ; veeauruläbilaskvus  $\mu 30-70$ ; tuleklass E.

Tsementkiudplaadi tehnilised näitajad: mass  $1350-1690\text{ kg/m}^3$ ; veeimavus 24 tunnisel veeshoidmisel max  $13\%$ ; tõmbetugevus painde all pikisuunas min  $13\text{ MPa}$ , ristisuunas  $18\text{ MPa}$ ;

tuleohutusklass A – tulekindel.

Nõuded akendele: 6-kambriline PVC-profiil; kolmekordne klaaspakett, mille klaasid on omavahel hermeetiliselt ühendatud; akna  $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; heliisolatsioon 36 dB; veekindlus 9A; tuulekindlus 4; energiaklass A.

Toolvärgi saematerjal niiskussisaldusega 16-18%, kvaliteediklass ABC.

Projektis kasutatud EPS Silver tehnilised näitajad: plaadi pikkus  $\pm 0,6 \%$  või  $\pm 3 \text{ mm}$ ; plaadi paksus  $\pm 2 \text{ mm}$ ; plaadi täisnurksus  $\pm 5 \text{ mm/m}$ ; plaadi tasapinnalisus 5 mm, mõõtmete stabiilsus  $\pm 2 \%$ ; paindetugevus  $\geq 100 \text{ kPa}$ ;  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$  veeimavus  $< 3 \%$ ; veeauruläbilaskvus  $\mu$  20-40; tuleklass E.

Kivivill tuletõkkeseptsioonide eraldamiseks: nt Paroc Lino 10, paksuse lubatud piirhälve, (T) T5; lühiajaline vee imendumine  $W_p < 1 \%$  pikaajaline vee imendumine  $W_p < 3 \%$ ; veeauru läbilaskvus MU,  $\mu = 1$ ; surverõhk 10% deformatsiooni juures CS(10),  $\sigma_{10} = 20 \text{ kPa}$ ; tuletundlikkuse klass A1; soojuserijuhtivus  $\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/mK}$ .

Immutatud puit: Klass AB (P8/HC3); EN 351 normi järgi.

Klaaskiudvõrgu tehnilised andmed: klaaskiud E-klaasist; värviliselt impregneeritud; min rebimistugevus ternel 1,75 kN/5cm; min rebimistugevus peale 28 päeva 5% leelises 23 °C juures 0,85 kN/5 cm; min rebimistugevus peale 6 tundi leeliselahuses 80 °C juures  $> 0,75 \text{ kN/5 cm}$ ; silma suurus 4x4 mm; kaal min 165 g/m<sup>2</sup>.

Fassaadide viimistluskrohvid: välisseintel mineraalne viimistluskrohv „kohupiimamuster“ terasuurusega 2 mm; sissepääsude välisseintel silikoonkrohv terasuurusega 2 mm.

Kinnitusvahendid: kõik kasutatavad kinnitusvahendid peavad vastama keskkonnaklassile C3.

## 6.1 Maa-alused konstruktsioonid

### 6.1.1 Vundament

Hoonel on ca 40 cm laiune betoonplokkidest lintvundament. Vundament soojustatakse kuni 30 cm ulatuses maapinnast. Vundamendi maa-alune osa kaetakse hüdroisolatsiooniga. Täiendavaid kaevetöid käesoleva projektiga ette nähtud ei ole.

### 6.1.2 Pandus/sillutisriba

Olemasolev pandus lammutada ja eemaldada täielikult. Vundament avada ca 0,3 meetri sügavuselt ja 1 meetri laiuselt. Peale sokli soojustamist teostada tagasitäide, kasutades selleks olemasolevat pinnasematerjali, kuid seda eeldusel, et see on mineraalne. Täitele rajada panduse aluspadi ja ehitada raketised. Raketistega anda pandusele vajalikud kalded hoonest eemale (1 m kohta ca. 5 cm lang).

Piki niiskustõkkeriba sammuga ca 2 m rajada deformatsioonivuugid, mis lõigata sisse hiljem 1/3 plaadi paksuse osas.

Panduse rajamiseks kasutava betooni keskkonnaklass XC4, tugevusklass minimaalselt C30/37. Pandus armeerida terasvõrguga 150x150x5, minimaalne vajalik sarruse kaitsekiht 35 mm. Panduse laiuks on projekteeritud 600 mm.

Panduse betoonvalu teostamisel tuleb võimalusel vältida palavaid ning päikesepaistelisi ilmu. Kuni betooni täieliku kuivamiseni niisutada seda veega. Rajatava panduse välimine serv peab olema ca. 10 cm. kõrgemal ümbritsevast maapinnast (asfalt, maapind). Hiljem on võimalik haljastamise raames anda ümbritsevale muldpinnale lisakaldeid hoonest väljaspoole, vältimaks sadevete kogunemist.

### 6.1.3 Sokkel

Hoone sokliosale kleepida ja tüübeldada soojustusplaadid EPS 120 Perimeeter paksusega 150 mm, soojustus paigaldada ca 300 mm sügavuseni maapinnast. Soojustusplaadid kinnitada soklile analoogiliselt nagu välisseintele. Sokli viimistlus teostada 8 mm tsementkiudplaatidega, mis liimida soojustusplaatidele nt Penosil Premium Polystyrol FixFoam 877 liimvahuga. Viimistlusplaadid värvida soklivärviga (näiteks Hansa Sokkel või analoogne). Peale sokli värvimist paigaldada uued aknaveeplekid.

Sillutisriba ja sokli pragu täita ilmastikukindla vuugitäitega (nt Magrock MS Polümeer vms).

## 6.2 Maapealsed konstruktsioonid

### 6.2.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Hoone kandvad konstruktsioonid on gaasbetoonpaneelidest. Projekteeritud viilkatuse konstruktsiooniks on puitprussid.

## 6.2.2 Piirdekonstruktsioonid

Käesoleva projekti koostamisel on kasutatud soojustussüsteemi paigaldustehnoloogia juhendmaterjali: „Õhekrohviga fassaadisoojustuse liitsüsteemid”, Eesti Ehitusteave ET-2 0404-0449.

Lisaks käesolevale projektile järgida kasutatavate materjalide tarnijate/tootjate kasutus- ning tehnoloogilisi juhendeid.

Hoone pikiseintele ja soklile liimitakse ning tüübeldatakse 150 mm EPS Silver soojustusplaadid, otsaseintele 200 mm EPS Silver soojustusplaadid.

Soojustamisel jälgida, et säiliks olemasolevate avatäidete normaalne avatavus.

Hoone värvitoonid on valitud arvestades ümbritsevat keskkonda. Joonisel kujutatud toonid on illustratiivsed, ning võivad trüki tehnilistel põhjustel erineda tegelikkusest. Värvitoonide sobivuse kinnituseks kooskõlastada proovivärvimiste tulemid tellijaga.

## 6.3 Fassaaditööde teostamise etapid

### ***Eeltööd***

Fassaaditöödele eelneb aluspinna korrastamine. Selleks eemaldada murenenud ja lahtised osad (värv, krohv, jne). Survepesuga eemaldada tolm, soolad ning samblikud. Suurte ebatasasuste korral aluspind eelnevalt tasandada.

### ***Materjalid***

Fassaadi soojustamiseks tohib kasutada ainult selleks ettenähtud ja sobivaid materjale. Enne konkreetse tarnija/tootja materjalide valikut teha kindlaks konkreetse materjali sobivus käesoleva soojustussüsteemiga, omavaheline sobivus ja vastavus tuleohutusnõuetele (projekti tuleohutuse osa).

### ***Ilmastik***

Ehitus- ja viimistlusmaterjalide paigaldamisel tuleb jälgida ehitus- ja viimistlusmaterjalide tootjate poolseid juhendeid.

### ***Aluspind***

Aluspind peab olema puhas. s.t ilma mustuseta, sooladeta, samblike ja vetikateta pinda. Mustuse

korral kasutada survepesu, soolade eemaldamiseks piisab tavaliselt nende kuivalt mahaharjamisest. Vajadusel töödelda pindu spetsiaalsete vahenditega. Soojustatavate konstruktsioonide niiskus ei tohi ületada 8%.

### ***Soklisiini paigaldus***

Paigaldatav soklisiin peab olema veeninaga. Soklisiin kinnitatada aluspinna külge naeltüüblitega sammuga 30 – 40 cm. Ebatasasuste puhul kasutada õgvendamiseks plastseibe. Soklisiinide otste vahele jätta lõtk 2 mm, siinid ühendada omavahel jätkutükiga. Soklisiini ümber nurga keeramisel on lubamatu lõpetada siini nurgas. Siini tuleb lõigata 90° sälk ning painutada siin täisnurka. Soklisiin peab täpselt sobima soojustusmaterjali paksusega. Keelatud on kasutada soojustusmaterjalist kitsamaid või laiemaid siine.

### ***Soojustusplaatide tüübdamne ja liimimine***

Nakkumisel olemasoleva seinaga peab kandevõime olema vähemalt 80 kN/m<sup>2</sup>. Soojustusplaadid liimida seinale äär-punkt meetodiga. Plaadi tagumise külje äärtele kantakse pidev liimsegu vall ja plaadi keskele kaks liimpätsikest ca. Ø 100 mm. Iga plaat peab olema vähemalt 40% ulatuse kaetud liimseguga.

Soojustusplaadid paigaldada pikem külj horisontaalselt nii, et ei tekiks kohakuti asetsevaid püstvuuke (laotakse analoogselt telliskivimüüritisega). Hoone nurkades asetada soojustusplaadid vaheldumisi üle nurga. Vuugivahed täita mittepaisuva polüuretaanvahuga, jälgides, et kogu vuugi sügavus oleks täidetud. Peale vahu tardumist eemaldada vuugist väljapaisunud vaht. Soojustusplaatide ebatasasused lihvida.

Võimalusel kasutada punnsoonühendusega või astmevaltsiga soojustusplaate.

Ainult liimiga tohib soojustusplaate kinnitada kuni 8 meetri kõrguse hoone puhul ja puhtale ning püsivale betoonpinnale (aluspinna rebimistugevus on  $\geq 0,08$  kN/m<sup>2</sup>).

Ülejäänud juhtudel tuleb plaadid lisaks liimsegule kinnitada ka tüüblitega. Tüüblite arvu määramisel ühe ruutmeetri kohta lähtutakse „Õhekrohviga fassaadisoojustuse liitsüsteemid“ (ET-2 0404-0449), „Eesti kliima teatmik ehitajale“ (ET-20102-0329) ja ETAG004 nõuete kohaselt korraldatud katsetuste tulemustest. Tüüblite arvu määramisel võetakse arvesse riigi vastava regiooni geograafilist asukohta ja seal domineerivaid tuulekoormusi.



**Tüüblite arvu määramine soojustussüsteemides EPS**

Tuuletsoon (soojustus EPS)	Vajalik tüüblite hulk (koormus tõmbele) Soojustusplaatide mõõtmed (mm) 500×1000					Tüüblite paigutuse skeem
	1 m <sup>2</sup>	Plaadi tasapinnas	Plaadi vuukides	Plaadis, 2 m kaugusel nurgast	Plaatide vuukides kuni 2 m kauguseni nurgast	
I	4	0	4	0	6	
II	6	2	4	2	5	
III	8	4	4	4	5	
IV	10	4	6	4	6	

Tüüblite tüübi ja paigaldusviisi valikul tuleb lähtuda kasutatava soojustussüsteemi pakkuja soovistest ning kokkusobivusest olemasoleva seinakonstruktsiooniga.

**Nurga- ja veeninaprofiilid**

Sise- ja välisnurgad tuleb tugevdada nurgaprofiilidega haardepikkusega vähemalt 80 mm. Horisontaalse ülaserva vormistamiseks (akna ülaservad jne.) tuleb kasutada veeninaprofiili.

**Armeerimine**

Armeerimise all mõeldakse soojustusplaatide katmist armeerimisseguga ning alles värskesse kihisse klaaskiudvõrgu uputamist. Naaberpaanide omavaheline ülekate peab olema minimaalselt 100 mm. Vundamendi sokliosas ning fassaadil kuni 1 korruse akendeni teostatakse topeltarmeering vahekuivamisega.

**Detailide kinnitused**

Enne soojustusplaatide liimimist, peavad kõik fassaadi külge kinnitatavad detailid olema paigaldatud. Detailid peavad olema tihendatud nii, et vesi ei pääseks süsteemi. Tihendamiseks kasutada süsteemselt sobivaid polüuretaanbituumentihendeid. Metallkonstruktsioonide kinnitamisel ei tohi alla ohtu korrosiooni tekkeks.

Vihmaveetorude kinnitid peavad olema paigaldatud enne soojustusplaatide liimimist, siis on neid võimalik korrektselt tihendada.

### ***Viimistluskihi pealekandmine***

Viimistluskrohvi pealekandmisele eelneb korralikult kuivanud armeerimiskihi kruntimine, mis tagab tugeva sideme armeerimiskihi ja kattekrohvi vahel ning annab ka esmase ilmastikukindluse.

Peale kruntimist kantakse peale valitud teralisusega viimistluskrohv, millele antakse enne lõplikku kuivamist, hõõrutiga soovitud faktuur.

Projektis ettenähtud viimistluskrohve ja värve on lubatud asendada samaväärsete ühe sarja toodetega.

### **6.3.1 Mittekandvad konstruktsioonid**

Mittekandvad konstruktsioonid on kivist, nende asendamist või remonti käesolevas projektis ei käsitleta.

### **6.3.2 Katusekonstruktsioonid**

Hoonele ehitatakse lamekatuse asemel 27° kaldega puitkonstruktsioonil viilkatus.

#### ***Toolvärk***

Olemasoleva lamekatuse peale ehitatakse uus toolvärgil viilkatus. Sarikate mõõt 50x150mm, samm 900 mm, toolvärgi postide mõõt 150x150 mm, samm 2,7 m, pärliini mõõt 50x150mm. Toolvärgi postide diagonaalid 50x150mm, sarikate diagonaalid 32x100mm (vt joonis AR-04). Müürlatt paigaldatakse välismüürile ja toolvärgi postide alla. Sarikad kinnitatakse mõlemalt poolt müürlatile tugevdatud ehitusnurgikutega (90x120x2,5 Zn) ja tsingitud metall-lintidega välisseina külge (kinnitada iga teine sarikas). Nurgikute asemel võib kasutada riiskasid.

#### ***Katusekatte paigaldus***

Parapetist suunaga harja poole paigaldada tuuletõkkeplaat, mis kinnitatakse distanttsliistude abil sarikate vahele. Distanttsliistudega tekitatakse ventileeritav õhkvahe min 50 mm. Tuuletõkkeplaadi välimine serv seotakse hermeetiliselt fassaadisoojustusega (vt joonis S-06). Sarikate peale paigaldatakse aluskate, mis kinnitatakse sarikate külge 25x50 mm distanttsliistudega. Katusekatte roovitise mõõt on 32x100 mm sammuga 450 mm. Katusel liikumise kohtades paigaldada roovitis täislaudisest. Katusekatteks on trapetsprofiilplekk Natural WE-20R/1100 tooniga tumepunane RR29.

Paigaldada uus ümar vihmaveesüsteem: rennid läbimõõduga 125 mm, allaviigutorud läbimõõduga 100 mm, PUR pinnakattega värvitud terasplekk paksusega 0,55 mm, pinnakatte nimipaksus 50 µm, keskkonnaklass C3. Vihmaveerennide ja torude asukohad on määratud vaadetel. Süsteemi paigaldamisel järgitakse tootjapoolseid paigaldusjuhendeid ja nõudeid.

### **Pööning**

Olemasoleva lamekatuse kattematerjal hakkab edaspidi täitma aurutõkke funktsiooni. Vältimaks paigaldatava puistevilla tallamist, ehitatakse piki pööninguruumi telge käigutee, umbes 0,6 meetri laiune ja umbes 0,5 meetri kõrgusele olemasolevast pööningupõrandast. Markeeritakse paigaldatava puistevilla kihi paksus ja paigaldatakse 400 mm paksune puistevillakiht. Väliskülgedele on soovitatavalt kuhjata mõnevõrra paksem kiht.

Katuseharjale paigaldada kolm alarõhutuulutit Ø 160 mm (nr ALIPAI H27).

Pööningule pääseb II trepikojast kohtkindla redeli abil. Katusele pääsemiseks paigaldatakse kolm katuseluuki ja kohtkindlat redelit.

### **Räästad**

Hoonele ehitatakse risti seinaga ja ca 0,5 välisseinast eemale ulatuv puitkarkassil räästakast. Konstruktsioon valmistatakse 50x100 mm puitprussidest (joonis S-06). Otsaseina räästad pikendatakse lisaroovidega. Selleks jäetakse paigaldatavad katuse lisaroovid ca. 60 cm otsaseina soojustusest eemale ning hiljem lõigatakse ligikaudu 50 cm kauguselt fassaadi pinnast ühele joonele. Räästakast kaetakse peensaetud laudisega ja värvitakse õlipõhise värviga.

### **Korstnad**

Hoone katla metallkorstent tuleb pikendada nii, et ülemine serv ulatuks min 1,0 m kõrgemale katuse pinnast (katusepinnalt tõmmatud perpentikulaari mööda mõõdetuna).

Lisaks on hoonel veel üks metallmoodulkorsten, mida kasutab II korruse korter õhkküttekamina kütmisel. Korsten tuleb asendada pikemaga nii, et korstna ülemine serv ulatuks katuseharjast kõrgemale min 0,8 m.

Köögikubude väljatõmbelõõrid viia pööningul kokku ja pikendada ühe soojustatud mooduliga (nt VILPE Ø 160 siseläbimõõduga 160 mm) katusest välja. Ka kanalisatsioonituulutus viia soojustatud toruga läbi katuse välja (nt VILPE Ø 125 siseläbimõõduga 125 mm). Kõrgus katusepinnast vähemalt 0,4 m üle katusepinna.

Korstende ülevaatuse teostamiseks paigaldada katusele turvavöö kinnitusrööbas (vt joonis AR-05).

## 6.4 Avatäited

Hoonel säilinud ehitusaegsed puitaknad on ettenähtud asendada uutega. Avatäidete vahetamisel tuleb jälgida, et ava ja raamivaheline ühendus on täielikult täidetud isolatsioonimaterjaliga, millel peavad olema head termilised ja heliisolatsiooniomadused ning mis on küllaldaselt elastne, et vastu pidada liikumistele, mis võivad olla põhjustatud temperatuurimuutustest ja tuulekoormustest.

Väljavahetavate akende paiknemine fassaadidel on toodud joonisel AR-08.

Avatäidete spetsifikatsioonid on toodud joonistel S10-S12.

Fassaadi soojustustööde tegemise käigus vahetada välja kõik akende veeplekid. Aknaplekiks PUR pinnakattega terasplekk 0,7 mm, pinnakihi nimipaksus 50 µm, keskkonnaklass C. Aknapleki ääred peavad olema üles pööratud min 15 mm, paigaldus peab olema hermeetiline.

## 7 TEHNOVARUSTUS

### 7.1 Veevarustus

Hoone veevarustus on lahendatud vastavalt kohaliku omavalitsuse tehnilistele tingimustele. Olemasolevas olukorras saadakse soe tarbevesi korteritesse paigaldatud elektriboilerite abil. Projektiga on kavandatud asendada elektriboilerid katlaruumi projekteeritud tsentraalse sooja tarbevee varustusega. Sooja tarbeveesüsteemi muutmiseks koostatakse eraldiseisev tehniline projekt.

### 7.2 Reovete kanalisatsioon

Hoone kanalisatsioon on lahendatud vastavalt Lüganuse aleviku veetarnija tehnilistele tingimustele. Kanalisatsioonisüsteemi käesolevas projektis ei käsitleta.

### 7.3 Küte

Hoone küttesüsteemiks on lokaalne keskküte, kütusena on kasutatakse kütteõli. Sooja tarbevee soojendamine toimub korteripõhiste lokaalsete elektriboileritega. Projektiga asendatakse õlikatel pelletikatlagaga. Paigaldatava pelletikatlagaga soojendatakse ka sooja tarbevett. Hoone arvutuslik soojuskoormus on ligikaudu 68 kW Küttesüsteemi rekonstrueerimiseks koostatakse eraldiseisev

tehniline projekt.

## **7.4 Ventilatsioon**

Seoses õhutiheda raamiga akende paigaldamisega on vajalik lahendada välisõhu täiendav juurdevool. Hoonesse on kavandatud projekteerida uus soojustagastusega ventilatsioonisüsteem.

Keldrikorruse ja trepikodade ventileerimiseks paigaldatakse värskeõhuklapid. Katlaruumi mehaaniliselt reguleeritavad. Värskeõhu läbiviikude asukohad on toodud korruste plaanidel ja vaadetel.

Ventilatsiooni rekonstrueerimisel arvestada SA KREDEX rekonstrueerimistingimustega.

Hoone ventilatsioon lahendatakse eraldiseisva tehnilise projektiga.

## **7.5 Elektripaigaldis. Tugev- ja nõrkvool**

Elektrivarustus on lahendatud vastavalt olemasolevatele tingimustele. Käesolevas projektis elektrivarustuse skeemi ei muudeta.

# **8 ENERGIATÕHUSUS**

## **8.1 Olemasolev olukord**

Hoone tervikuna ei vasta tänapäevastele energiatõhususnormidele. Valdav enamus ehitusaegseid aknaid on asendatud plastakendega, millega on rikutud loomuliku ventilatsiooni toimimine.

Kaasaegne hoomete rekonstrueerimine nõuab välispiirete lisasoojustamist, akende asendamist soojapidavamate vastu ja ventilatsioonisüsteemi korrastamist.

Tulenevalt korteriühistu eesmärgist taotleda SA KREDEX rekonstrueerimistoetus, on valitud parimad konstruktsioonilahendused ja parimad soojustusmaterjalid.

## **8.2 Tarkvara**

Energiaarvutused on teostatud vabavaratarkvaraga BV<sup>2</sup>.

### 8.2.1 Energiatõhususe miinimumnõuete tõendamise lähteandmete esitamine

Esitatud lisas 2.

### 8.2.2 Energiaarvutuse tulemused

Esitatud lisas 3.

## 9 EHITUSJÄRELEVALVE JA DOKUMENTATSIOON

Ehituse teostamise alusdokumentideks on vajalikud ehitusdokumendid vastavalt Ehitusseadustiku § 15 Ehitamise dokumenteerimine.

Ehituse järelevalve teostaja on kohustatud jälgima ehitusprojektist kinnipidamist, ehitusnormide ja kvaliteedinõuete täitmist, ehitusplatsi ohutust ning selle korrashoidu, kontrollima pidevalt ehitusmaterjalide ja ehitustoodete ning tööde teostamise kvaliteedinõudeid ja vastavaid sertifikaate. Ehitamise ajal avastatud projektivigadest ja puudustest on vajalik ehituse tellija kohene teavitamine. Ehitusjärelevalve võtab vastu ehitajalt vastavad ehitustööd, ehitise üksikud osad või järgud, vormistades koos ehitajaga nende kohta vajalikud ehitusdokumendid vastavalt Ehitusseadustiku § 15 Ehitamise dokumenteerimine.

Peidetud konstruktsioonide ja osade kohta tuleb koostada kaetud tööde aktid, vastasel juhul võib järelevalve nõuda, et peidetud materjalid või nende osad eemaldatakse. Töövõtja, tellija ja projekteerija ehitusaegne järelevalve ja kontroll on määratud täiendavate lepingutega

## 10 EHITISE TEHNILISED ANDMED

Ehitisealune pind	500,6 m <sup>2</sup>
Suletud netopind	1077,8 m <sup>2</sup>
Maapealsete korruste arv	2 + pööning
Maa-aluste korruste arv	-1
Üldkasutatv pind	55,2 m <sup>2</sup>
Eluruumide pind	690,5
Eluruumide arv	8
Köetav pind	771,1
Kõrgus	9,2 m

Pikkus	48,8 m
Laius	11,3 m
Sügavus	1,7 m
Maht	2703 m <sup>3</sup>