

SISUKORD

I SELETUSKIRI

1 ÜLDOSA

1.1 Seletuskirja ülesehitus

1.2 Üldandmed

1.3 Alusdokumendid

1.4 Ehitusuuringud

1.5 Normdokumendid

2 ASENDIPLAAN

2.1 Üldandmed

2.2 Olemasolev olukord

2.3 Asendiplaani lahendus

2.4 Vertikaalplaneering

2.5 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine

2.6 Teed ja platsid

2.7 Haljastus ja heakorrastus

2.8 Piirded ja väravad

2.9 Jäätmekäitlus

2.10 Välisvalgustus

2.11 Keskkonnakaitse

2.12 Maa-ala tehnilised andmed

2.13 Lisad

3 ARHITEKTUUR

3.1 Üldandmed

3.2 Olemasolev

3.3 Arhitektuuri üldlahendus

3.4 Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted

3.5 Välisviimistlus

3.6 Hoonete tehnilised andmed

4 SISEARHITEKTUUR

5 KONSTRUKTSIOONID

5.1 Üldandmed

5.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

5.3 Soojajuhtivus

5.4 Hoone konstruktiivne lahendus

6 TULEOHUTUS

6.1 Üldandmed

6.2 Olemasolev olukord

6.3 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve, tehnilised üldandmed

6.4 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

6.5 Tuletõkkeseektsioonid, tulepüsivus

6.6 Tuletundlikkus

6.7 Evakuatsioonilahendus

6.8 Tuleohutuspäigaldised

6.9 Tehnosüsteemide tuleohutus

6.10 Päästemeeskonna juurde- ja sissepääs ehitisele

6.11 Väline tulekustutusvesi

7 KÜTE, VENTILATSIOON, JAHUTUS

7.1 Üldandmed

7.2 Olemasolev

7.3 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

- 7.4 Sisekliima parameetrid
- 7.5 Soojusallikas
- 7.6 Küte
- 7.7 Ventilatsioon
- 7.8 Jahutus
- 7.9 Erisüsteemid
- 8 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON
- 8.1 Üldandmed
- 8.2 Olemasolev olukord
- 8.3 Drenaaz
- 8.4 Kanalisatsioon
- 9 TUGEVVOOLUPAIGALDIS
- 9.1 Üldandmed
- 9.2 Välistrassid
- 9.3 Tugevvoolupaigaldis
- 9.4 Jõuseadmete elektrivarustus
- 9.5 Elektritoite ühendussüsteemid
- 9.6 Päikeseelektrijaam
- 10 NÕRKVOOLUPAIGALDIS
- 11 ENERGIATÖHUSUS
- 11.1 Üldandmed
- 11.2 Olemasolev
- 11.3 Tarkvara
- 11.4 Lisad

II LÄHTEMATERJALID

- Lisa 2.1 – Inventariseerimise joonised 1967.a. (4 lehel);
- Lisa 2.2 – Ehitusprojekt 1956.a. (9 lehel) (originaal TLPA arhiivis);
- Lisa 2.3 – Fotod olemasolevast olukorrast (3 lehel).

V GRAAFILINE OSA

AP-joonised

- | | |
|--------------------------------|---------|
| • Situatsiooniskeem 1 2000 | AS-4-01 |
| • Asendiplaan 1:250 | AS-4-02 |
| • VK torustike skeem | AS-4-03 |
| • Veemõõdusõlme plaan ja skeem | VK-5-01 |

AR joonised

- | | | |
|----------------------------|-------|---------|
| ▪ -1. korruse plaan | 1:100 | AR-5-01 |
| ▪ 1. korruse plaan | 1:100 | AR-5-02 |
| ▪ 2. korruse plaan | 1:100 | AR-5-03 |
| ▪ Katuse plaan | 1:100 | AR-5-04 |
| ▪ Vaade läänest ja põhjast | 1:100 | AR-6-01 |
| ▪ Vaade idast ja lõunast | 1:100 | AR-6-02 |
| ▪ Lõige 1-1 ja 2-2 | 1:100 | AR-6-03 |

Piirdekonstruktsioonide tüübid (24 lehel)
7.04.04

AR 7-01.01-

AR detailid (4 lehel)

AR 7-05...7-08

AR loetelud (8 lehel)

ARL-8-02..8-06

SELETUSKIRI

1 ÜLDOSA

1.1 Seletuskirja ülesehitus

- Käesolev elamu ümberehituse projekt näeb ette Tallinnas olemasoleva elamu ümberehitamise ja laiendamise.
Ehitusprojekti seletuskirjas on antud ainult projekti puudutavad asjakohased osad.
Alusdokumendid

Projekti alusdokumendid on antud seletuskirja lisades 2 ja 3.

1.2 Normdokumendid

- Planeerimisseadus;
- Ehitusseadustik;
- “Nõuded ehitusprojektile” – Majandus- ja taristuministri määrus nr 97, 17.07.2015
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;

Koostas
Huimerind

AB Studio Paralleel projektijuht Jaak

2 ASENDIPLAAN

2.1 Üldandmed

2.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projektiosa käsitleb üksikelamu asendiplaanilist lahendust, mis ei muutu ja see säilib põhiosas olemasolevana. Projekt fikseerib ka hiljem juurde ehitatud postidel rõdu.

2.1.2 Alusdokumendid

2.1.2.1 Lähteandmed

Projekti alusdokumendid ja lähteandmed on antud seletuskirja lisas 2.

2.1.2.2 Uuringud ja mõõtmised

Teostatud uuringud on loetletud seletuskirja punktis 1.4.

2.1.2.3 Normdokumendid

- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- Jäätmeseadus;
- "Tallinna Jäätmehoolduseeskiri" – Tallinna Linnavolikogu 09.03.2023 määrus nr 3;

2.2 Olemasolev olukord

2.2.1 Olemasolevad hooned ja rajatised

Krundil paikneb 50-ndatel projekteeritud silikaattellistest voodriga kahekorruseline keldriga elamu, mis suhteliselt heas seisukorras. Hoonele on 2000-ndate aastate alguses lisatud postidel rõdu.

Krundil on ka kastmiskaev ja kasvuhoone.

2.2.2 Olemasolev reljeef

Krunt on tasase reljeefiga.

2.2.3 Kaitsealused objektid ja kinnismälestised

Puuduvad.

2.2.4 Krundi pinnase omadused

Ehitusgeoloogilist uuringut krundile ei ole tellitud. Kinnistu paikneb Pirita mereäärsel liivasel pinnasel.

Hoone asub Eesti Geoloogiakeskuse Tallinna radoonikaardi järgi kõrgendatud radooniriskiga maa-alal. Kinnistule lähimas mõõtepunktis pinnaseõhust mõõdetud radoon 222 tase on 30-50 kBq/m³ (normaalne).

2.3 Asendiplaani lahendus

2.3.1 Hoonete paigutus ja projektlahendus

Säilib olemasolevana.

2.3.2 Ehitusetapid

Puuduvad.

2.4 Vertikaalplaneering

2.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähteandmed

Krundi vertikaalplaneerimist ei muudeta, välditud on sadevete voolamine naaberkinnistutele ja teemaale. Projekteeritud paekivi terrass tõstetakse ca 10...15 cm et vesi valguks majast eemale.

2.4.2 Hoone paiknemiskõrgus

Olemasolev vana elamu $\pm 0.00 = 6.60$.

2.5 Krundisise liiukorraldus ja parkimine

2.5.1 Parkimine

Normatiivne parkimine on lahendatud omal kinnistul ja garaazis, kuhu on ettenähtud kokku kaks parkimiskohta.

2.6 Teed ja platsid

2.6.1 Juurdesõidutee ja sissepääs

Krundile säilib olemasolev juurdepääsutee ja väravad.

2.6.2 Krundisisesed teed ja platsid

Kõnniteed on betoonkividest. Projekteeritud terrass on vabakujulistest paeplaatidest.

2.6.3 Katendid

Projekteeritud kinnistupealne terrass on projekteeritud vabakujulistest paeplaatidest.

Tüüp B: Projekteeritud paekividest terrassi sillutiskate

- murtud paekivid (Põhjakivi) $H \sim 5 \dots 6 \text{ cm}$
- paigaldusliiv ja tsemendi segu $H \sim 3 \text{ cm}$
- paekillustikust alus $H = 15 \text{ cm}$
- drenliiv (min $k_f = 2,0 \text{ m/ööp}$, $kt = 0,98$) $H = 20 \text{ cm}$
- täiteliiv vajadusel (min $k_f = 1,0 \text{ m/ööp}$, $kt = 0,98$)
- olemasolev pinnas

Projekteeritud paekivi alast üle jääval alal taastatakse haljastus (murukate).
Muru rajamisel peab kasutatava kasvumullakihi paksus olema vähemalt 15 cm.

Tüüp C: murupindade taastamise konstruktsioon:

- murukülv (seemne külvamistihedus $20\text{--}30 \text{ gr/m}^2$)
- kasvumuld $h = 15 \text{ cm}$
- tasandatud aluspinnas

2.6.4 Äärekivid

Puuduvad.

2.7 Haljastus ja heakorras

2.7.1 Olemasolev, säilitatav haljastus

Põhiosa olemasolevast haljastusest säilitatakse. Likvideeritakse üks sirel.

2.7.2 Projekteeritud haljastus

Kuna krunt on rikkalikult haljastatud, siis uut haljastust ei lisata.

2.8 Piirded ja väravad

Säilivad olemasolevatena, mida vajadusel remonditakse.

2.9 Jäätmekäitlus

Olmejäätmete prügikonteiner on paigutatud krundi sissesõidu värava tsooni ja selle täpne asukoht on näidatud asendiplaanil. Tagahoovi kinnistu ääres on olemasolev kaheosaline kompostikast biojäätmetele. Elamumaa sihtotstarbega kinnistul tekkivaid toidujäätmeid võib kohapeal kompostida ainult kinnises kahjuritest eest kaitstud kompostimisnõus. Aia- ja haljastusjäätmeid võib kompostida lahtiselt kastis.

Üksikelamus tuleb paberit ja kartongi koguda liigiti ning anda jäätmevedajale üle vähemalt üks kord kvartalis. Kokkuleppel jäätmevedajaga võib need üle anda paberkotis või pappkastis.

2.10 Välisvalgustus

Välisvalgustus on üldjuhul hoone küljes (välisuste kohal).

2.11 Keskkonnakaitse

2.11.1 Lammutustööd

Teostatakse ehitustööde käigus.

2.11.2 Ehitustööd

- Käesoleva hoone ehitustööd ei too kaasa keskkonnareostust. Tööd tuleb teostada nii, et ei kahjustataks ümbritsevat keskkonda.
- Ehitustööde käigus tekkivad ehitusjäätmekogused tuleb käidelda vastavuses Tallinna Jäätmehoolduseeskirjaga. Jäätmete käitlemine tuleb kooskõlastada strateegiakeskuse jäätmespetsialistiga. Ehitusjäätmekoguseid vedav isik peab olema registreeritud Harjumaa Keskkonnateenistuses.
- Ehitustööde käigus tekkivate jäätmete kohta on esitatud seletuskirja **tabelis nr. 1** "Jäätmekava", kus kirjeldatud tekkivaid jätmeid liikide kaupa ning määratud on see kuhu need viiakse või kuidas neid kasutatakse.
- Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele ning Tellija antud juhistele.
- Peale ehitustööde lõppu tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Rikutud haljastus taastatakse. Kõik ehitusjäätmekogused ja ajutised tarindid kõrvaldatakse, lammutatud või vigastatud piirded taastatakse.

2.12 Maa-ala tehnilised andmed

• krundi sihtotstarve	100% elamumaa
• krundi pindala	1201 m ²
• ehitisealune pind	126,3 m ²
s.h elamu	119,1 m ²
s.h kasvuhoone	7,2 m ²
• täisehitusprotsent	10,5 %
• haljastuse %	85 %
• parkimiskohtade arv	2 kohta

2.13 Lisad

Vt. Tabel 1.

Koostas

AB Studio Paralleel arhitekt Jaak Huimerind

3 ARHITEKTUUR

3.1 Üldandmed

3.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on lahendatud kahekorruselise keldriga **üksikelamu** ümberehitus.

Elamu on olemasolev ning see on maksimaalselt 11,9 x 12,0 m suurune ja 8,2 meetri kõrgune ehitis, millele liitub kirdepoolsel küljel 4,9 x 4,3 m suurune hiljem ehitatud lahtine rõdu. Elamu esimese korruse puhas kõrgus on 2.80 meetrit ning teisel korrusel 2.55 meetrit. Hoone on kellerdatud ja selle puhas kõrgus on 1.8 meetrit.

3.1.2 Alusdokumendid

3.1.2.1 Lähteandmed

Projekti alusdokumendid ja lähteandmed on antud seletuskirja lisas 2.

3.1.2.2 Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Teostatud uuringud on loetletud seletuskirja punktis 1.4.

3.1.2.3 Normdokumendid

- Ehitusseadustik;
- Planeerimisseadus;
- "Loomulik valgustus elu-ja bürooruumides" – EVS 894:2008/A2_2015
- ET-1 0207-0068 - Hea Ehitustava;
- ET-1 0113-0189 – Ehitise tööiga;
- Ehitise Üldised Kvaliteedinõuded RYL 2000 (2.klass);
- "Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused" – Majandus- ja Taristuministri 01.07.2015 määrus nr. 57
- Majandus- ja taristuministri määrus 02.07.2015 nr. 85- "Eluruumidele esitatavad nõuded".
- Siseministri määrus nr. 17 – 30.03.2017 – "Ehitisele esitatavad Tuleohutusnõuded" (Muudetud 21.11.2018);;
- Tarindi RYL 2010- Ehitise Üldised Kvaliteedinõuded. Kande ja piirdetarindid;

3.2 Olemasolev

Krundil paikneb olemasolev kahekorruseline kellerdatud elamu.

3.3 Arhitektuuri üldlahendus

3.3.1 Hoonete paiknemine, planeeringu piirangud

Hoone paiknemine on antud seletuskirja punktis 2.3.1

3.3.2 Hoone ehitusetapid ja laiendamise võimalused

Ehitus on üheetapiline, laiendamise võimalusi ei ole ettenähtud.

3.3.3 Hoonete arhitektuuri üldkontseptsioon

Elamu on 50- ndate lõpul ehitatud traditsiooniline ühepereelamu. Hoone all on kelder. Hoone on puhtal vuugil laotud silikaattellis voodriga puitkarkass ehitis. Põhiosas vana hoone säilitab tervikuna olemasoleva arhitektuurse välisilme. 2000-ndatel aastatel liideti hoonega postidel paiknev tõstetud rõdu.

3.3.4 Energiatõhusus ja sisekliima

Hoone energiatõhusus vt. seletuskirja punkt 12.

Sisekliima vt. seletuskirja punkt 7.

3.3.5 Hoonete ruumid

Elamu:

Olemasoleva elamu esimesel korrusel paikneb suur elutuba, köök ja WC. Hoone sissepääsud säilitatakse. Trepisõlm ehitakse osaliselt ümber, et tunnetuslikult suureneks trepikoja ruum - selleks tehakse treppi eraldavasse seinasõõrisse uus 900mm läbimõõduga siseaken.

Kööki planeeritakse ümber, kus remonditakse vana tahkel kütusel töötav pliit.

Elutoa aknast on ettenähtud teha pääs uue rõduukse ja trepi kaudu aeda.

Esimese korruse uksed likvideeritakse ning nende avad osaliselt suurendatakse.

Esikus puudus üleriie kapp mis on ettenähtud elutoa arvelt. Esikust avaneb ka olemasolev WC.

Vahekorrusel garaaži peal (vanas projektis pesukuivatusruum) on hiljem väljaehitatud tuba kööginishiga, mis säilib olemasolevana, kuid ilma kööginishita ja jääb külaliste toaks.

Teisel korrusel on kolm tuba ja väike vannituba ning koridor trepihalliga. Teise korruse vannituba laiendatakse praeguse toa arvelt ja sinna nähakse ette esinduslik vannituba dushinurgaga. Kokku jääb teisele korrusele kaks tuba. Koridori planeeritakse avaradapid, millest ühes paikneb pesumasin.

-1. korrusel on tehnoruum ja panipaigad.

Garaaz on maapinna tasandil esimesel korrusel ja see säilib olemasolevana.

3.4 Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted

Hoone põhiliste piirde- ja kandekonstruktsioonide tüübid on esitatud projekti graafilises osas. Hoone konstruktsioonitüüpide soojajuhtivused vastavad "Energiaühenduse miinimumnõuetes" esitatud näitajatele.

3.4.1 Vundament

Elamu vundamendiks on paekivi vundamendid laiusega umbes 500 mm. Kasutatud on ka betoonvundamendist osasid.

Uued välistrepi vundamendid on betoonist postvundamendid.

3.4.2 Põrand pinnasel

Ümberehitatava elamu -1.korruse ja garaaži pinnasele toetuvad põrandad on olemasolevad ja need remonditakse vajadusel.

3.4.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Kui -1.korruse konstruktsioonid on paekivist, betoonist ja raudbetoonist (vahelagi), siis maapealsetel korrustel on seinad nn. Nõmme tüüpi tellisvoodriga puitkarkass-seinad kogupaksusega 320..350 mm. Garaaži sein on täis tellistest ja selle peal olev tuba on tellispost konstruktsiooniga.

Hoone vahelaed ja pööningu vahelagi on mustlae laudisega puitkonstruktsioonidest.

3.4.4 Trepid

Keldritrepp on raudbetoonist, teise korruse trepp on puitkonstruktsioonidest ja need on olemasolevad.

3.4.5 Vahelaed

Keldri vahelagi on valatud betoonist ligikaudse paksusega 130 mm. See kaetakse pealt suletud pooridega PUR soojustusega ja seejärel karkassile toetuva OSB

plaadiga, mille peal on Floore plaat, kus sees küttetorustik. Floor peal on akustiline matt ning seejärel laudparkett. Keldrivahelae sõlm vt. VL-1. Keldri vahelae soojajuhtivus on 0.19 W/m²K.

Esimese ja teise korruse vahelagi on puittaladel ja seest täidetud minvillaga või olemasoleva liivaga. Vahelagi avatakse ülevalt poolt ja kontrollitakse puidu seisukorda, mis vajadusel remonditakse. Vajadusel võib ka mustlae laudise asendada OSB plaadiga. Pealt kaetakse talastik OSB plaadiga ja seejärel Floore plaadiga, kus sees põrandaküte ja mille peal on laudparkett, Olemasolev vineerlagi säilitatakse põhiosas tubades.

Märja ruumi osas on vajalik olemasolevate laetalade freesimine 40 mm madalamaks, et mahuks ära vajalikud täiendavad konstruktsioonelemendid. Konstruktsiooni aluseks kasutatakse veekindlat vineeri ning selle peale valatakse õhuke raudbetoonplaat, kus sees küttetorustik. Vahelae sõlmed vt. VL-2 ja VL-3 (märg ruum).

Garaazi kohal on olemasolev betoonvahelaele toetuv vahelagi, mis rekonstrueeritakse pealtpoolt. Laetalad kontrollitakse ja need võivad jääda olemasolevateks. Soojustuseks on ettenähtud suletud pooridega PUR soojustus. Lae põrandapoolne küttetorustikuga osa ehitatakse uus kasutades Floore plaate, mis toetuvad OSB plaadile. Garaazi vahelae sõlm vt. VL-4. Garaazi vahelae soojajuhtivus on 0.18 W/m²K.

3.4.6 Katus, katuslaed ja pööningu vahelagi

Katus avatakse pealtpoolt, et säilitada olemasolev vineerlagi tubades. Olemasoleva elamu katuse kandekonstruktsiooniks on pööninguga osas ~100x200 mm laetalad musta laudisega, mis säilitatakse ja remonditakse või uuendatakse. Mustlae laudise võib asendada uue OSB plaadiga (mis on õhem ja seega lagi mahutab rohkem soojustust). Olemasoleva talastiku peale teostatakse risttalastik 45x95 materjalist sammuga 600mm. Kõik tühemikud täidetakse mineraalvillaga ning kogu lagi kaetakse punnitud Isover RKL-31 tuuletõkkeplaadiga. Vannitoa ja trepikoja osas kaetakse lagi alt poolt uue kipsplaadiga, mis toetub olemasolevale laudisele – vajadusel võib seal olla ka kipsriiplagi. Pööningu vahelagede soojajuhtivus on $U < 0,16$ W/m²K ja nende sõlmed vt. lehed VL-5 ja VL-6.

Katuse sarikad on 50x150mm materjalist ja need on olemasolevad või uued (sõltuvalt nende olukorrast ja konstruktori arvutustest) ja nende peal on roov 22x100 sammuga 170mm ja mis on harjadel ja räästastel asetatud tihedalt. Katuskatteks on 0,6 mm paksune valtsitud tsinkplekk paani laiussega 545mm. Katuse konstruktsiooni paigutatakse lisaks aluskattele ka spetsiaalsed mürasummutusribad ja tagatakse terviklik tuulutus. Katuse konstruktsioon vt. leht K-1.

Peaukse varikatusel on lihtne katus, mille katteks on PVC. Katuse konstruktsioon vt. leht K-2.

Katuslagi elutoa väljaehituse kohal avatakse, rekonstrueeritakse ja remonditakse. Olemasolev rõdupõrand eemaldatakse, samuti eemaldatakse riknenud vineerlagi. Uueks soojustuseks on kinniste pooridega PUR vaht ning katuskatteks PVC kate, mis toetub OSB plaadile. Rõdu konstruktsioon toetub veekindla vineeri ribadele ning kogu selle konstruktsioon on sügavimmutatud puit materjalist. Katuslae soojajuhtivus on $U < 0,1$ W/m²K ja sõlm vt. leht KL-1.

Garaazi kohal oleva eluruumi katuslagi on olemasolev ja see on 50x150 mm puitsarikatele toetuv ning soojustatud kivivillaga. Katuslaes on tagatud tuulutus ning katteks on olemasolev profiilplekk. Altpoolt on lagi kaetud täiendava puitkarkassiga 45x95 mm ning seejärel kipsplaadiga. Katuslae soojajuhtivus on $U < 0,14$ W/m²K ja sõlm vt. leht KL-2.

Hoone tsinkplekkkatuse vihmavete äravool on välimine ja seal on kasutatud räästarenne ning vihmaveetorusid. Profiilplekk-katuslael KL-2 on kasutatud ripprenne.

3.4.7 Välisseinad

Olemasoleva hoonel on kahte tüüpi välisseinu.

Eluhoone osas on nn. Nõmme tüüpi silikaat-tellisvoodriga puitkarkass-seinad, mis ettenähtud avada seestpoolt, eemaldatakse olemasolev saepuru soojustus ning seejärel soojustatakse suletud pooridega PUR vahuga ja suletakse uue 22 mm paksuse tiheda laudise või OSB plaadiga ja mis viimistluseks kaetakse remondi kipsplaadiga. Sellise seina U-arv on 0.16 W/m²K. Sein konstruktsioon ja juhised vt. leht VS-1.

Garaazi osas on masiivsed tellisseinad ja garaaži peal oleva eluruumi sein on 25cm tellispostidega, mida on hiljem soojustatud kivivillaga ning see on kaetud kipsplaadiga ja aurutõkketega nii, et seina U-arv on 0.18 W/m²K. Sein konstruktsioon vt. leht VS-2.

3.4.8 Siseseinad

-1. korruse osas on kandvateks siseseinteks olemasolevad paekivi- ja tellisseinad.

Pealmaakorrustel on olemasolevaks kandvaks siseseinaks 100x100mm puitkarkass-sein, mis vooderdatud diagonaallaudisega. Uued kandvad siseseinad on 45x95mm..95x95mm prussidest kipskarkass-seinad sammuga 600mm, kus katteks mõlemal pool kahekordne kipsplaat (kohtades kus vaja tagada mööbli kinnitamine on sisemise kipsplaadi asemel 12mm paksune vineer). Mittekandvad siseseinad on 45x70 mm puitkarkassiga, miss kaetud ühe kuni kahekordse kipsplaadiga. Kõikide kipskarkasseinte täiteks on mineraalvill. . Siseseinte sõlmed vt. lehed SS-1, SS-2, SS-3, SS-4 ja SS-5.

3.4.9 Avatäited

Olemasoleva hoone teisel korrusel on uued nn. saksa tüüpi puitaknad.

Kõik uued aknad ja rõduuksed on ettenähtud 3x klaaspaketiga üheraamsete avatavate puitakendena. Rõduuks-aken on välja avanev. Olemasolevate akende kahekordne pakett on soovitatav asendada samuti kolmekordse paketiga, et tagada nõutav soojapidavus.

Kõik kasutatavad klaasilahendused tagavad nähtava valguse läbivuse 80% ja päikese soojusenergia läbilaskvuse 40% ning peegeldusteguri 10%. Kõikide akende ja rõduukse kogu U-väärtus peab olema < 1,0 W/m²K.

Kõikidel akendel on liimpuidust 35 mm paksused profileeritud esiservaga aknalauad, mis lakitud.

Peavälisuks restaureeritakse. Garaazi uks valmistatakse olemasoleva eeskujul uus.

Siseuksed on üldjuhul on spoonitud (tammespoon) puitsileuksed (näiteks Põltsamaa või Haapsalu uksetehas) ja nendel on üldjuhul madal tuulutatav lävepakk.

Hoone välisuksel on sertifitseeritud turvalukk firmalt ASSA või Abloy. Siseustel on lihtsad ASSA või Abloy lukukorpused ning Primo lukukatted ja käepidemed. Kõik ukseulused on matt roostevaba viimistlusega. Vannitoal ja WC-l on libliksulgur seespool.

Täpsed akende, uste ja luukide loetelud on antud tabelites ARL- 8-02....8-06

3.4.10 Varikatused, rõdud, terrassid ja teised hoone väliskonstruktsioonid

Hoone välisukse ees on olemasolev varikatus, mis remonditakse.

Hoone lõunakülje väljaehituse kohale taastatakse peale uue katuse ehitamist sügavimmutatud puitmaterjalist rõdu. Rõdule on ette nähtud uus terastorudest värvitud piire, mis analoogne välistrepi olevaga.

Hoone hoovipoolsele küljele on projekteeritud uus teraselementidele toetuv puitastmetega välistrepp, mille kaudu pääseb aeda. Trepi on samuti terastorudest piire.

Olemasoleva rõdu alaossa on ettenähtud teraselementidest võrestik taimede toestamiseks ja kasvatamiseks.

Väliselementide joonised vt. lehed AR-7-05...08.

Hoone aiapoolsele küljele on ettenähtud vabakujulistest paeplaatidest terrass.

3.5 Välisviimistlus

- **Sokkel** - olemasolev paekivi- puhastada ja remontida – toon: naturaalne;
- **Välissein** – olemasolev silikaattellissein – puhastada ja remontida – toon: naturaalne;
- **Aknad** - tehases värvitud – toon: valge
- **Välisüksed** – profiillaudadest olemasolevad või uued – remontida ja lakkida- toon: naturaalne tumepruun peits;
- **Räästad** – peitsitud laudis - toon: tumehallikas pruun;
- **Varikatuste ja trepi teraselemendid** – värvitud – toon: tumehall RR23 (RAL 7015);
- **Katteplekid** - tehases värvitud plekk – toon: tumehall RR23;
- **Vihmaveesüsteem** – värvitud plekk – toon: keskmine hall RR22;
- **Katus 1** - värvitud valtsplekk – toon: tumehall RR23
- **Katus 2** – PVC kate – tumehall.
- **Korsten** krohvitud ja värvitud silikaatvärviga valgeks;
- **Rõdud ja välistrepp** – sügavimmutatud materjal - toon: naturaalne pruunikashall;

3.6 Hoonete tehnilised andmed

Olemasolev (ehitusregister) Projekteeritav

• Ehitisealune pind	97 m ²	119,1 m ²
• Tubade arv	4 tk	4 tk.
• Elamu korruselisus	2 /-1korrust	2 /-1korrust
• Suletud netopind	153,0 m ²	183,4 m ²
• Eluruumide pind	93,1 m ²	123,9 m ²
• Üldkasutatav pind	59,9 m ²	42,4 m ²
• Tehnopind		17,1 m ²
• Kõetav pind		123,9 m ²
• Rõdu pind		24,6 m ²
• Terrassi pind		7,6 m ²
• Suletud brutopind		272,7 m ²
• Hoone absoluutne kõrgus		13,4 m
• Hoone kõrgus maapinnast		8,2 m
• Maht	605 m ³	676 m ³
s.h maapealse osa maht		619 m ³
s.h maa-aluse osa maht		57 m ³
• Hoone tulepüsivuse aste		TP-3
• Hoone eluiga	Ehitise tööea klass D (üle 50 aasta)	

4 SISEARHITEKTUUR

Sisearhitektuurne osa antakse eraldi projektiga.

Koostas

AB Studio Paralleel arhitekt Jaak Huimerind

5 KONSTRUKTSIOONID

5.1 Üldandmed

5.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga esitatakse kaalutlused hoone kavandatava ümberehitamise kandekonstruktsioonide lahendamiseks.

Olemasolev hoone on kahekorruseline keldriga hoone.

5.1.2 Alusdokumendid

5.1.2.1 Lähteandmed

Hoone arhitektuurne eelprojekt OÜ Studio Paralleel töö 01/23.

Ehitusgeoloogilisi uuringuid teostatud ei ole.

Kandekonstruktsioonide ekspertiisi teostatud ei ole.

Täiendavad uuringud teostatakse ehitustööde käigus.

5.1.2.2 Normdokumendid

Põhilised kasutatud normdokumendid:

- Eesti standardid (põhilised):
- EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks: Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus
- EVS-EN 1991-1-3:2006+A1:2016+NA:2016 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
- EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
- EVS-EN 1991-1-6:2005+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused
- EVS-EN 1991-1-7:2006+NA:2009+A1:2014 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NA:2015 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- EVS-EN 1993-1-1:2005+A1:2014+NA:2015 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine.
- EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012+NA:2013 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks

- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
- EVS-EN ISO 12944 Värvid ja lakid. Teraskonstruksioonide korrosioonitõrje värvkattesüsteemidega.
- EVS 920-1:2021 Katuseehitusreeglid. Osa 1: Üldnõuded
- EVS-EN ISO 6946:2017 Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojuslabilaskvus. Arvutusmeetodid
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- Siseministri määrus 30.03.2017 nr 17. Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded

Tolerantside määramisel juhinduda:

- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine
- EVS-EN 13369:2018 Betoonvalmistoodete üldeeskirjad
- EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine

Samuti järgida:

- BÜ4 2010 Betooni pinnad. Eesti Betooniühing
- EVS-EN 1504 Tooted ja süsteemid betoonkonstruktsioonide kaitseks ja parandamiseks
- BÜ7 2018 Betoonpõrandad. Eesti Betooniühing
- tootestandardid nende olemasolul.

5.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

5.2.1 Projekteeritud kasutusiga

- Ehitiste tööea klass: D (vähemalt 50 aastat);
- Kande ja kande-piirdetarindite, hüdroisolatsiooni, fassaadikatte, katusekatte tööiga D (vähemalt 50 aastat)

1.1.1 Tagajärgede ja töökindlusklass

- Tagajärgede klass: CC2
- Töökindlusklass: RC2

1.1.2 Teostusklass ja järelevalvetase

- Projekteerimise järelevalve klass: DSL2
- Järelevalve tase: IL2

5.2.2 Koormused

Koormuste arvutus toimub vastavalt Eesti standardile EVS-EN 1990:2002. Hoone omakaalukoormused arvutada vastavalt konstruktsioonide omakaaludele. Osavarutegur kandepiirseisundis on 1,2 ja kasutuspiirseisundis on 1,0. Koormuste osavarutegurid arvutusväärtuse saamiseks on järgmised:

- alalised koormused -1.2
- muutuvkoormused - 1.5

5.2.2.1 Alalised koormused

Alalisteks koormusteks on hoone konstruktsioonide koormused vastavalt hoone piiretes kasutatud materjalide paksustele ja nende mahukaaludele. Hoonele on planeeritud paigaldada päikesepaneelid kaaluga mitte rohkem kui 20 kg/m^2 .

Päikesepaneelide paigaldamine hoonele on võimalik.

5.2.2.2 Kasuskoormused

Hoone kasuskoormused on arvestatud vastavalt Eesti standardile EVS-EN 1991-1-1:2002

	$q_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$Q_k \text{ (kN)}$
• Eluruumid	2,0	2,0

Standardi-järgse kasuskooormuse vastuvõtmiseks on eeldatavasti vaja tugevdada lae konstruktsioone. Tugevdamise vajadus selgub konstruktsioonide uuringute käigus. Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0.

5.2.2.3 Lumekoormus

Lumekoormus hoone konstruktsioonidele arvutatakse vastavalt Eesti standardile EVS-EN 1991-1-3:2006 nõuetele. Standardis EVS-EN 1991-1-3 esitatud Eesti lumekoormuse kaardil on Hiiumaal arvutustes arvesse võetav lumekoormuse normsuurus maapinnal $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

Kaldkatuse kalde $< 30^\circ$ juures on lumekoormuse kujutegur $\mu = 0,8$ ja lumekoormuse normväärtuseks on $s = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

Madalamale katusele mõjuva lumekoti kujutegur on $\mu_w = 2,5$ ja lumekoti maksimaalne normväärtus on $s = 3,75 \text{ kN/m}^2$ ja lumekoti pikkus on 4 m.

Standardi-järgse lumekooormuse vastuvõtmiseks on eeldatavasti vaja tugevdada katuse konstruktsioone. Tugevdamise vajadus selgub konstruktsioonide uuringute ja avamise käigus.

Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0.

5.2.2.4 Tuulekoormus

Tuulekoormuse arvutamisel on võetud tuulekiiruse baasväärtuseks $v_{ref} = 21 \text{ m/s}$, maastikutüübiks 0 vastavalt EVS-EN 1991-1-4:2006 järgi (avamerele lähedal asuv hoone).

Osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis on 1,0.

5.2.2.5 Muud koormused

Tehnoloogiliste ja insener-tehniliste seadmete koormused vastavalt eriosade lähteülesannetele.

1.1.2.1 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Keskkonnaklassid:

Betoonkonstruktsioonide keskkonnapüsivus tagatakse keskkonnatingimustele vastava betooni koostisega, täiendava kaitsevõõpamisega ning sarruse betoonist kaitsekihiga.

Teraskonstruktsioonid

- teraskonstruktsioonid siseruumes	C1	köetav, puhta õhuga ruum
- teraskonstruktsioonid välisõhus	C4	rannikupiirkond

Teraskonstruktsioonide keskkonnapüsivus tagatakse keskkonnatingimustele vastava kuum-tsinkimise või värvikaitsekihiga.

Tolerantsid:

Monoliitbetoonist konstruktsioonide tolerantside arväärtused vastavalt EVS-EN 13670 konstruktsioonide 1. tolerantsiklassi järgi.

Betoonpinnad, mida ei kaeta peale valamist viimistlusega ja jäävad avalikult näha, peavad olema kvaliteediga, mis BÜ4 kohaselt vastab 'klass A' kvaliteeditasemele. Teraskonstruktsioonide tolerantsid peavad jääma EVS-EN 1090-1:2009 "Teraskonstruktsioonide valmistamine ja montaaž" toodud piiridesse. Müüritöödel peavad valmis müüritise tolerantsid rahuldama 2. tolerantsiklassi tingimusi (Tarindi RYL 2010).

5.3 Soojajuhtivus

Piirdetarindite maksimaalsed soojajuhtivused on projektis alljärgnevad:

tarind	U-arv
• põrand pinnasel keldris	3,4 W/m ² K
• keldrivahelagi	0,19 W/m ² K
• olemasolev kivivälissein keldris	1,50 W/m ² K
• olemasolev kivivälissein garaažis	3,00 W/m ² K
• olemasolev kivivälissein purvahuga soojustatud	0,16 W/m ² K
• olemasolev kivivälissein mineraalvilla soojustusega	0,18 W/m ² K
• soojustatud 2. korruse lagi	0,16 W/m ² K
• soojustatud garaaži vahelagi	0,18 W/m ² K
• lisasoojustatud katuslagi	0,14 W/m ² K
• lisasoojustatud katuslagi rõdul	0,10 W/m ² K
• aken, rõduuks	<1,0 W/m ² K
• välisuks	<1,2 W/m ² K

5.4 Hoone konstruktiivne lahendus

Projekteeritud hoone põhikonstruktsioonide üldkirjeldused ja juhised on antud seletuskirja arhitektuurse osa punktis 3.4.

Koostas

Aldur Parts volitatud ehitusinsener tase 8

6 TULEOHUTUS

6.1 Üldandmed

6.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projektiosa käsitleb ümberehitatavat ja laiendatavat elamut

6.1.1.1 Lähteandmed

Projekti alusdokumendid ja lähtematerjalid on antud seletuskirja punktis 2.

6.1.1.2 Uuringud

Asjakohaseid uuringuid ei ole teostatud.

6.1.1.3 Normdokumendid

- Riigikogu seadus – 05.05.2010 – „Tuleohutuse seadus“;
- Siseministri määrus nr. 17 – 30.03.2017 – „Ehitisele esitatavad Tuleohutusnõuded“ (Muudetud 21.11.2018);
- EVS 812-7:2018 – Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded;
- EVS 812-6:2012 - Ehitise tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-2:2014 - Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-3:2018 - Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 919:2013+ A1:2014 – Suitsutõrje.

6.2 Olemasolev olukord

Kinnistul paikneb olemasolev kahekorruseline keldriga elamu.

6.3 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve, tehnilised üldandmed

- Laiendatava elamu tuleohutusklass on **TP-3** (tuldkartev).
- Projekteeritud ja ümberehitatavad hoone kuulub liigituselt **I kasutusviisi** (ühe- ja kahe korteriga elamu ja selle abihoone);
- Hoone **kasutusotstarve** on 11101 – üksikelamu;
- Elamu on **kahekorruseline** keldriga ehitis.
- Elamu kõrgus on maksimaalselt **8,1 meetrit**.

6.4 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

6.4.1 Tuleohutuskujad

- Laiendatava elamu kuja naaberkinnistu hooneteni on suurem kui 8 meetrit.

6.4.2 Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

- Elamu kandekonstruktsioonide tulepüsivust ei normeerita, kuid konstruktsioonide tulepüsivust on parendatud. Samuti ei normeerita üksikelamu keldrikonstruktsioone, kuid olemasoleva elamu keldriosa vahelagi on raudbetoonist. Olemasoleva hoone seinakonstruktsioonid on puitkarkassist ja osaliselt tellistest.
- Elamu peatrepp on puitkonstruktsioonidest, keldritrepp on raudbetoonist;

6.4.3 Põlemiskoormus

- Elamu eripõlemiskoormus on **alla 600 MJ/m²**.

6.5 Tuletõkkeseptsioonid, tulepüsivus

- Elamu kõik ruumid on üks tuletõkkeseptsioon.
- Elamu kogupindala jääb lubatud piirpindala sisse;

6.6 Tuletundlikkus

Elamu ruumide seinte ja lagede tuletundlikkus on minimaalselt alljärgnev:

- eluruumid - D-s2,d2;
- kelder – B-s1,d0;

Elamu põrandate tuletundlikkus on minimaalselt alljärgnev:

- eluruumid – ei normeerita;
- kelder – DFL-s1;

6.6.1 Välisseinte tuletundlikkus

Välisseina peab projekteerima ja ehitama nii, et tuli ei leviks:

- mööda välisseina välispinda;
- välisseina konstruktsioonis;

Elamu soojustussüsteem pealmaa korrustel on seinte ja katuslagede osas PUR vaht ja see on klassist E või F (põlev materjal), kusjuures tule levik soojustusmaterjali sees on takistatud puitkarkassiga;

Elamu osas on tellisvoodriga välisseinas 2,5 cm laiune tuulutuspilu üldjuhul (v.a. garaaži osas kus see puudub);

Välispinna ja õhutuspilu välispinna tuletundlikkus on minimaalselt klassist D,d2; Õhutuspilu sisepinna tuletundlikust ei normeerita.

6.6.2 Muude ehituselementide tuletundlikkus

Elamu **katusekate** on minimaalselt klassist B Roof (t2-t4) ja see on plekk või SBS/PVC kate;

Elamu **rõdude** põrandate konstruktsioonide tuletundlikkus on klassist D#s2, rõdu põranda **pinnakiht** peab vastama klassile Dfl-s2 ;

Kaablite tuletundlikkus – elamul on see Dca-s2,d2,a2.

Konstruktsiooni pinnakihi ja kattematerjali tuletundlikkuse ja tulepüsivuse nõudeid ei esitata:

- ehitise siseustele, v.a. tuletõkkeuksed;
- akendele;
- kinnitusdetailidele (v.a need , mille kandevõime peab säilima min.R30);
- käsipuudele;
- põrandaliistudele;
- plaatide vahelistele vuugitäidetele.

6.7 Evakuatsioonilahendus

6.7.1 Evakuatsioon

- Elamu evakuatsiooniteed on esimesel korrusel otse õue. Teisel korrusel paiknevad inimesed evakueeruvad trepi kaudu esimesele korrusele ja kasutavad teiseks hädaväljapääsuks rõdusid;
- Evakuatsiooniteede laiused on minimaalselt 960 mm. Esimese korruse peavälisuks on minimaalselt 1000 mm laiune;
- Evakuatsiooniteedel paiknevad ukSED avanevad üldjuhul evakuatsiooni suunas.
- Hoones on kasutatud evakuatsiooniks olematel evakuatsiooniuustel võtmeta avatavaid väändenuppe (inimeste arv alla 30).

6.7.2 Pääsud katusele

- Põhihoone katusele pääseb läbi min. 600x800mm suuruse katuseluugi, mille juurde pääseb teise korruse vannitoa laes oleva laeluugi kaudu, mis varustatud alla lastava redeliga.

- Garaazi peal oleva eluruumi katusele pääseb rõdult teisaldatava AL- redeli kaudu.

6.8 Tuleohutuspaigaldised

- Hoone eluruumidesse paigaldatakse autonoomsed tulekahju signalisatsioonid (suitsuandurid, mis ühendatakse valvesüsteemiga);
- Elamusse on ettenähtud 6kg käsitulekustuti;
- Ruumi, kus on kamin paigaldatakse vingugaasiandur;
- Suitsuärastus:
 - Hoone eluruumide **suitsueemaldus** toimub loomuliku tõmbega, kus lahendusviis 1 ja käivitustase 1 (käsitsi põrandapinnalt avatavad aknad ja rõduuksed). Värske õhu juurdevool tagatakse välisuste kaudu.
 - Hoone kedriruumide **suitsueemaldus** toimub loomuliku tõmbega, kus lahendusviis 1 ja käivitustase 1 (käsitsi avatavad aknad ja uksed);

6.9 Tehnosüsteemide tuleohutus

6.9.1 Ventilatsiooniseadmete tuleohutus

- Tulekahju häire korral lülitatakse automaatselt välja ventilatsioon ja sellega värske õhu pealevool, mis soodustaks tule levikut ruumide lisahapnikuga varustamisel ja selle levimist läbi ventilatsiooni õhukanalite.
- Köögi pliidi kubu väljatõmbekanal peab olema tulepüsivusega vähemalt EI 15 ja tuletundlikkusega vähemalt A2-s1,d0.

6.9.2 Kütteseadmete tuleohutus

- Elamus on olemasolev suitsukorstnas on kolm lõõri, millest kaks on suitsulõõrid. Ühte suitsulõõri on ühendatud gaasikatel. Teise suitsulõõri 1.korruse pliit ja kamin.
- Kõikide korstnate suitsulõõride läbiviigud vahelaest ja katusest tuleb teostada vastavalt standardile EVS 812-3:2018.
- Suitsukorstna kõrgus on minimaalselt 1m üle katusepinna (olemasolevat korstent tuleb kõrgendada).
- Kamina ja pliidi küttesuudme ees on mittepõlevast materjalist põrandosa või põleva põrandamaterjali puhul kaitseplekk, mille suurus on määratud EVS 812-3-2018 standardis.

6.10 Päästemeeskonna juurde- ja sissepääs ehitisele

- Päästemeeskond ja autod pääsevad ehitisele ligi hoone kahest küljest.
- Päästemeeskonna sisenemisteks on peauks.

Koostas

AB Studio Paralleel projektijuht Jaak Huimerind

7 KÜTE, VENTILATSIOON, JAHUTUS

7.1 Üldandmed

7.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projektiga on antud selgitus hoone sisekliima tagamise süsteemide – kütte ja ventilatsiooni kohta.

7.1.2 Lähteandmed

Lähteandmeteks on:

- AB Studio Paralleel OÜ poolt koostatud arhitektuursed alusplaanid ja lõiked;
- AB Studio Paralleel OÜ poolt edastatud andmed hoone konstruktsioonide kohta (U-arvud, klaaside näitajad);
- sisekliima kujundamise aluseks on punktis 7.1.3 toodud normdokumendid. Osas, kus Tellija soovid ületavad standarditega esitatud nõuded, on aluseks Tellija soovid.

7.1.3 Normatiivne baas

Projekteerimise aluseks on järgmised standardid, juhendmaterjalid ja määrused:

- EVS EN 12792:2004 Hoonete ventilatsioon. Tähised, terminoloogia ja tingmargid
- EVS-EN 16798-1:2019; majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 58 "Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogia ministri 11.12.2018 määrus nr 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded
- Keskkonnaministri määrus nr. 71 16.12.2016 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“
- EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus. Küttesüsteemid
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Ventilatsioonisüsteemid
- EVS-EN 12599 „Hoonete ventilatsioon. Katseprotseduurid ja mõõtmismeetodid paigaldatud ventilatsiooni ja õhukonditsioneerimis süsteemide üleandmiseks.
- RYL 2002 "Hoone tehnosüsteemide ehitamise üldised kvaliteedinõuded"
- Soome ehituseeskirjade kogumik D2 "Ehitiste sisekliima ja ventilatsioon. Eeskirjad ja juhendid 2012"
- Siseministri määrus nr.17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded".
- Tellija poolt edastatud tehnilised nõuded ruumide kütte ja ventilatsioonisüsteemide projekteerimiseks.

7.2 Olemasolev

Tegemist on renoveeritava olemasoleva hoonega.

7.3 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

7.3.1 Talvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

arvutuslik välisõhu temperatuur on -21 °C ja suhteline niiskus 90%.

7.3.2 Suvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

Suvine arvutuslik välisõhu temperatuur on +27 °C ja suhteline niiskus 50%.

7.4 Sisekliima parameetrid

7.4.1 Temperatuur

Hoonetes on ette nähtud optimaalse sisetemperatuuri tagamine talveperioodil.

Siseruumides tuleb tagada, olenevalt ruumist, talvel õhutemperatuur +16 °C kuni +21 °C, duširuumides +24 °C.

Hoonetesse jahutussüsteeme ei projekteerita.

Ruumide arvutuslikud talvised siseõhutemperatuurid vastavalt Eesti Standardile EVS 844:2016 on järgnevad:

- | | | |
|------------------------|---------|---------|
| • Elutoad, magamistoad | +21 °C; | |
| • vannituba | +24 °C; | |
| • WC | +21 °C; | |
| • koridor | +20 °C; | |
| • abiruumid | +20 °C; | |
| • tehniline ruum | | +18 °C; |

7.4.2 Niiskus

Ruumiõhu niiskust ei reguleerita.

7.4.3 Mürä

Eluruumides olev tehnoseadmetest tulev müra peab olema väiksem kui 30 db.

7.4.4 Õhu saastatus

Ruumiõhu süsihappegaasi sisaldus ei ületa rohkem kui 1000 ppm-i võrra välisõhu vastavat taset.

7.5 Soojusallikas

7.5.1 Soojuskoormused

Hoone soojuskoormused on järgmised :

Küttesüsteem	6,4 kW
Sooja tarbevee süsteem	9,0 kW
Kokku:	15,4 kW

7.5.2 Alternatiivse soojusallikate kasutamine

Alternatiivseid soojusallikaid ette ei nähta.

7.5.3 Soojusallika liik

Hoone saab vajaliku soojusenergia kahest olemasolevast allikast - gaasikatlast võimsusega 20,0 kW ja õhk/vesi soojuspumbalt NIBE AMS 10-16 HBS 05 maksimaalse võimsusega 16,0 kW.

Projekteerimise käigus muutuvad küttesüsteemi soojuskandja parameetrid. Need täpsustatakse põhiprojekti staadiumis.

Torud

Küttesüsteemi torustik ehitatakse UniPipe-tüüpi komposiittorudest. Magistraalid

kulgevad keldri lae all, püstikud selleks ettenähtud šahtides. Küttesüsteemide torustiku varustatakse vajalike sulg-, reguleer- ja tasakaalustus- ning õhuärastus- ja tühjendusarmatuuriga.

Isolatsioon

Polüuretaan, umbpoorne vähemalt 88%, soojajuhtivustegur (+50 °C) 0.029 W/mK, maksimaalne töötemperatuur 140°C. Kaitsekest: HDPE-plastist, tehnilised tingimused vastavalt EN253.

7.5.4 Tulekaitse

Õhk/vesi soojuspumbale esitatavad spetsiaalsed tulekaitse nõuded puuduvad. Gaasikatla puhul rakenduvad kõik sellise katlaga seotud nõudmised. Need on eelneval väljaehitamisel ka arvesse võetud. Katel on vastuvõetud ja töökorras.

7.5.5 Tehnoseadmete müra territooriumil

Hoone õhk-vesi soojuspumba välisosa poolt tekitatav müratase peab olema väiksem kui keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 "Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid" lisas 1 sätestatud normväärtused.

Kinnistu asub II müra kategooria alas, kus kehtib päeval sihtväärtus 50db ja öösel 40db (müra väärtuseks on võetud tööstusmüra sihtväärtus).

Kasutatud õhk- vesi soojuspumba Nibe AMS 10-16 välisosa helirõhu tase on kahe meetri kaugusel seadmest <44 db (mis ei ületa tööstusmüra piirväärtust 45 db). Müra sihtväärtus on tagatud kinnistu piiridel (kuna seade asub neist min. 7 meetri kaugusel) ning see ei levi naaberkinnistutele.

7.6 Küte

7.6.1 Välispiirete soojuslähivused

Hoonete välispiirete soojusjuhtivused on saadud arhitektilt.

Soojuskadude arvutuses on kasutatud järgmisi soojusjuhtivusi:

- välissein 1	0,16 W/m ² K
- välissein 2	0,18 W/m ² K
- katuslaed	0,10...0.14 W/m ² K
- aknad	≤ 1,0 W/m ² K
- välisüksed	≤ 1,2 W/m ² K

7.6.2 Üldised nõuded küttesüsteemi kvaliteedile

Küttesüsteemide põhiseadmete arvutuslik eluiga on 20 aastat, suletud konstruktsioonides olevate torustike eluiga aga 50 aastat.

7.6.3 Süsteemi kirjeldus

Hoone varustatakse kollektoritega pörandakütte süsteemiga.

Küttesüsteemide torustikud monteeritakse komposiittorudest (UniPipe) ning pörandakütte toruna kasutatakse PE-RT (DE17) torusid. Torustikud isoleeritakse vastavalt kehtivatele normidele.

Soojuskandja arvutuslikud temperatuurirežiimid hoone süsteemides:

- pörandaküte 40/35 °C;
- soe tarbevesi/külm vesi 55/5 °C;

Õhk/vesi soojuspumba siseosa ja gaasikatel paiknevad keldris, soojuspumba välisosa betoonvundamendil välisrõdu all. Soojuspumba sõlm on varustatud vajalike sulgemis-reguleerimis-seadmete ja näitavate mõõteriistade ning automaatikaga. Sooja tarbevee valmistamiseks vajaliku võimsuse optimeerimiseks on süsteemis ettenähtud suure küttepinnaga mahtboilerid ja kütte osale akumulatsioonipaak. Nende seadmed on

olemasolevad. Kõik torustikud isoleeritakse. Isoleerimistööd teostatakse fooliumkattega min.villaga.

7.6.4 Põhiseadmed ja materjalid

Küttesüsteemide magistraaltorustikud monteeritakse pressterastorudest. Jaotustorustikud paiknevad põhikorruse lae all. Kõik magistraaltorustikud isoleeritakse alumiiniumfooliumiga kaetud min.villaga.

Kui isoleeritav toru läbib tarindit, siis isolatsioon peab ulatuma terviklikult läbi tarindi.

Küttesüsteemide kõigile põhilistele hargnemistele paigaldatakse tasakaalustusventiilid ja kuulkraanid. Kõik kollektorid varustatakse automaatsete ventiilidega õhu eemaldamiseks. Samuti on õhukraanidega varustatud küttesüsteemi kõrgemad punktid.

Põrandakütte kontuuride soojusandvuse reguleerimine toimub igas ruumis individuaalselt.

Selleks paigutatakse köetavatesse ruumidesse ruumiõhu termostaadid, mis juhivad kollektoritel paiknevate täiturmootorite tööd. Mootorid avavad ja sulgevad kontuuride läbivoole.

7.7 Ventilatsioon

7.7.1 Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvahetus

Hooned on kogu mahus varustatud mehaanilise sissepuhke-väljatõmbe ventilatsiooniga.

Ruumide õhuvahetus arvutatakse vastavalt kehtivatele normidele. Samuti on õhuvahetuse määramisel kasutatud vastavaid juhendmaterjale.

7.7.2 Üldised nõuded ventilatsioonisüsteemide kvaliteedile

Ventilatsiooniagregaatide SFP ei tohi ületada 1,9 kW/m³/s.

Ruumidesse sissepuhutav õhk filtreeritakse.

7.7.3 Ventilatsiooni kirjeldus

Hoonesse nähakse ette niiskustagastuse plaatsoojusvahetiga ventilatsioonisüsteem.

Seade paigaldatakse keldrisse. Hoone ventilatsioonisüsteem toimivad pideva töötamise režiimis.

Süsteem kasutab sissepuhkeks ainult töödeldud välisõhku. Retsirkulatsiooni ei kasutata.

Antud juhul antakse II korruse sissepuhe I korrusel trepiahallist ja väljatõmme teostatakse II korruse ruumidest. Selle erisuse eesmärk on vähendada müra magamistubades. Esimesel korrusel kasutatakse üldlevinud sissepuhke/väljatõmbe skeemi (sissepuhe inimeste viibimiskohale ja väljatõmme köögi kaudu).

Hoone siseüksed peavad olema ilma lävepakuta.

7.7.4 Põhiseadmed ja materjalid

Ventilatsioonisüsteemide põhiseadmete arvutuslik eluiga on 20 aastat. Arvestades hoone otstarvet puudub vajadus spetsiaalsete õhukaitsemeetmete rakendamiseks.

7.7.4.1 Ventilatsiooniagregaadid

Ventilatsiooniagregaat on varustatud õhuvõtu ja heitõhu klappidega. Õhuvõtu ja heitõhu klapid peavad olema soojustatud ($U = 4 \text{ W/m}^2\text{K}$), varustatud vedrutagastuva ajamiga ja asendikontaktiga. Asendikontakt tuleb visualiseerida hooneautomaatika osas.

Sissepuhutava õhu filtrid on klassist ePM10 50% 85/135. Filtrid väljatõmbe õhul on klassist ePM10 50% 85/135.

Väljatõmbeõhu lekkimine sissepuhkeõhu voolus on viidud miinimumini.

Õhu järelsoojenduseks vent. seadmetes kasutatakse elektrilisi kalorifeere.

Hoone sissepuhkesüsteemides õhu jahutamist ei toimu.

Ventilatsiooniseadme põhjavannid varustatakse kondensaadi äravooluga. Kondensaadi juhitakse läbi vesiluku kanalisatsiooni.

7.7.4.2 Õhukanalid

Õhukanalid valmistatakse tsingitud plekist. Isolatsioon vt. jaotis 7.4.4.4

Ventilatsioonisüsteemid varustatakse puhastusluukidega vastavalt tuletõrje nõuetele ja selliselt, et süsteem oleks kogu ulatuses puhastatav. Puhastusluukide maksimaalne vahekaugus 8 m. Puhastusluukide täpne asukoht määratakse tööprojekti käigus. Puhastusluukide konstruktsioon peab olema selline, mis väldib saaste kogunemist luugi ja kanali vahelistesse pragudesse. Enne ekspluatatsiooni andmist peavad kanalid olema tolmust ja õlist puhtad.

Kõikidele olulistele hargnemistele õhukanalitel paigaldatakse vajadusel reguleerklapid.

Heitõhu otsikud ja õhuvõtu restid valitakse kooskõlastatult sisearhitektiga.

7.7.4.3 Lõppelemendid

Õhu jaotuseks ja väljatõmbeks kasutatakse vastavalt tehnilisele ja arhitektuursele sobivusele reste, plafoone ning erinevat tüüpi õhujaotajaid.

Kõik lõppseadmed valitakse kooskõlas arhitekti ja sisekujundajaga.

7.7.4.4 Isolatsioon

Õhukanalite soojusisolatsioon ja selle paksus, vastavalt juhendmaterjalile LVI 50-10345:

Kõik töötlemata välisõhku transportivad õhukanalid siseruumides isoleeritakse 100 mm paksuse soojusisolatsiooniga.

Kõik vent.seadme utilisaatorist väljuvat heitõhku transportivad õhukanalid siseruumides isoleeritakse 50 mm paksuse soojusisolatsiooniga.

Kõik vent.kambritesse paigaldatavad õhukanalid isoleeritakse 50 mm (õhuvõtukanalid 100 mm) paksuse soojusisolatsiooniga.

Kõik välisõhus paiknevad sissepuhke õhukanalid ja soojustagastisse suunatava väljatõmbe õhukanalid isoleeritakse 100 mm paksuse soojusisolatsiooniga.

Õhukanalite isolatsiooni materjal ja pinnakatted:

Külma õhku transportivad õhukanalid isoleeritakse soojusisolatsiooniga selliselt, et oleks välditud kondensaadi teke.

Vent.kambritesse ja pööningule paigaldatavad õhukanalid tuleb isoleerida alumiiniumfooliumiga kaetud soojusisolatsiooniga, näit. min.villaga.

Mittenähtavas asukohas paiknevate õhukanalite isolatsiooni (min.vill) katteks on samuti alumiiniumfoolium. Välisõhus paiknevate isoleeritavate õhukanalite isolatsiooniks on min.vill ning isolatsioon kaetakse terasplekiga.

Nähtavate isoleerimata õhukanalite ja nähtava isolatsiooni katmine ruumides lahendatakse sisekujunduse osa projektis.

7.7.4.5 Reguleerklapid

Kõik põhilised hargnemised varustatakse reguleerklappidega. Samuti paigaldatakse reguleerklapid kõikide õhujaotajate ette, mille konstruktsioonis puudub reguleeriv element või ei ole selle reguleerimisvõime piisav.

Ümmarguste kanalite klapid on IRIS-tüüpi. Kandilistel kanalitel on lehtklapid.

7.7.4.6 Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked

Vent.agregaadi õhuhaare toimub läbi hoone keldri välisseina. Selleks kasutatakse värske õhu haarde resti, mis paikneb hoone fassaadil. Heiteõhk suunatakse samuti läbi torustiku keldri välisseina rõdu alla.

Pliidikubu väljavise toimub läbi kõõgi välisseina.

Kõik heitõhu- ja õhuhaarde otsikud tellitakse tehasest värvituna, arhitektiga kooskõlastatud toonides või tsingituna.

7.7.5 Mürasummutus

Kõik ventilatsioonisüsteemid on varustatud mürasummutajatega, mille ülesandeks on summutada nii ventilatsiooni seadmete poolt tekitatavat müra kui ka õhu liikumisest tekkivat müra.

7.7.6 Tulekaitse

Hoone on kõik üks tuletõkkesektsioon ja hoonesse klappe ei paigaldata.

Õhukanalite ja torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1 ja tehnoruumides, koridorides B-s1,d0.

Hoone suitsueemalduse kavandamise üldpõhimõtted on kooskõlastatud päästeametiga.

Hoonesse automaatset tulekustutussüsteemi ei rajata.

7.8 Jahutus

Hoonesse jahutust ette ei nähta.

7.9 Erisüsteemid

Hoones erisüsteemid puuduvad.

Koostas
Kordemets

HR Team Projekt insener Anti

8 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

8.1 Üldandmed

8.1.1 Projekteerimistöö piiritus

8.1.1.1 Üldine piiritus

Käesoleva tööga on ette nähtud lahendada elamu külma- ja soojavee varustus, majandus-, ja sajuvee kanalisatsiooni sisevõrgud eelprojekti tasemel. Käesoleva tööga lahendatakse:

- kinnistu külmaveevarustus
- hoone soojaveevarustus
- kinnistu heitvee kanalisatsioon

Projekteerija poolt väljastatud dokumentatsioon (seletuskiri, joonised, materjalide spetsifikatsioon) moodustavad ühtse terviku, nn. Veevarustuse ja kanalisatsioonivõrkude projekti. Dokumentide pädevusjärjekord on:

1. Seletuskiri
2. Joonised

8.1.2 Alusdokumendid

8.1.2.1 Lähteandmed

Käesoleva töö aluseks on:

- -Arhitektuurbüroo Studio-Paralleel poolt koostatud arhitektuursed plaanid ja asendiplaan, töö nr.01/23-EP.
- -Tellija soovid ja ettekirjutused

8.1.2.2 Ehitusuuringud

Vaadeldaval objektil ehitusuuringuid teostatud ei ole.

8.1.2.3 Normdokumendid

- EVS 835:2022 Hoone veevärk
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk.
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus
- RIL 77-2013, „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend”.

8.2 Olemasolev olukord

Tegemist on olemasoleva hoonega, mis renoveeritakse. Heitvee eelvooluks on linna kanalisatsioonisüsteem. Kinnistul on olemasolev liitumispunkt linna kanalisatsiooniga.

8.2.1 Veevarustuse üldpõhimõtted

Hoone veevärgi mittevahetatavate lõikude eluiga on arvestatud 50a. Hoone veevärgi veevõtupunktidest võetud vesi peab vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Veesoojendusseadmete ehitus ja funktsioon peab minimeerima bakteriaalse reostuse riski. Majandusjoogiveega on varustatud hoone WC, vannituba, tehnilised ruumid ja köök. Veemõõdusõlm on olemasolev, veemõõtja DN20.

8.2.2 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Arvutuslikud külmaveekogused on:

0.42 l/s; 0.40 m³/h; 0.64 m³/d

Arvutuslikud soojaveekogused on:

0.34 l/s; 0.20 m³/h; 0.31 m³/d

Majandus-joogivee hulgad on arvutatud, kasutades standardites EVS 835:2014 ja EVS 921:2014 –es toodud arvutusmetoodikat.

8.2.3 Veeallikas

Kinnistu veevarustus on lahendatud linna välisvõrgu baasil. Hoonel on olemasolev veesisend De25 PE toruga. Veesisendi läbimõõt on piisav (vastab arvutuslikule vooluhulgale) ja vahetamist suurema vastu ei ole ette nähtud.

8.2.4 Veemõõdusõlm

Hoone veemõõdusõlm on olemasolev, DN20.

8.2.5 Soojaveearustus

Hoone soojaveearustus on lahendatud õhk-vesi soojuspumba baasil mahtboileriga V=200 L (tehn. ruumis). Süsteem on dubleeritud ka gaasikatlaga N=20 kW. Sooja veega varustatakse hoone WC, vannituba ja kööki.

8.2.6 Kastmisveesüsteem

Hoone perimeetrile paigaldatakse kastmiskraan. Vesi saadakse projekteeritud majandus-joogivee võrgust.

8.2.7 Sanitaartehtnilised seadmed

Elamu veevõtuarmatuur peab olema kasutajasõbralik, lihtne hooldada, tootjapoolse toega Eestis. Kasutussurve peab jääma vahemikku 100-1000 Kpa. Segistid peavad olema varustatud vooluhulga piirajaga, soovitatav ka termostaadiga. Suurimat energia- ja veesäästu tagavad kontaktivabad elektroonilised segistid. WC loputuskastid peavad olema kahesüsteemsed, nn. suur ja väike loputus.

8.2.8 Veetorustike paigaldus

Hoone sisemine külma- ja soojavee jaotustorustik monteeritakse põranda sisse ja seinte peale või sisse ning lae alla kasutades tüüpseid kinnitusi. Sansõlmede harutorudele, olulistele hargnemistele magistraalset ja püstikute ette monteeritakse kuulkraanid. Lahtiselt seintele paigaldatavad torustikud isoleeritakse, külmaveetorustikel kasutades standardseid alumiiniumkatttega kivivillast või polüetüleenvahust koorikuid paksusega 10-20 mm, soojaveetorustikel kivivillast koorikuid paksusega 30-40 mm. Kõik vuugikohad tuleb külmavee torustikel hermeetiliselt sulgeda, soojavee torustikel on vajalik ainult isolatsiooni fikseerimine. Kõik põrandasse või seintesse monteeritud torustikud paigaldatakse kaitsekõrisesse.

8.2.9 Torustike materjalid

Hoone siseosa külma- ja soojavee torustikena võib kasutada alumiinium-plast 3-5 kihilisi komposiittorusid, nt. Alupex, Unipipe, Henco. Torude kõrgeim töötemperatuur peab olema 95°, tööõhk 10 bar. Torud peavad vastama EN ISO 21003 nõuetele.

8.2.10 Armatuur

Elamu veevõtuarmatuur peab olema kasutajasõbralik, lihtne hooldada, tootjapoolse toega Eestis. Kasutussurve peab jääma vahemikku 100-1000 Kpa. Segistid peavad

olema varustatud vooluhulga piirajaga, soovitatav ka termostaadiga. Suurimat energia- ja veesäästu tagavad kontaktivabad elektroonilised segistid. WC loputuskastid peavad olema kahesüsteemsed, nn. suur ja väike loputus. Kõik hargnemised magistraaltorustikust varustatakse kuulkraaniga, samuti paigaldatakse kuulkraanid kõigi sanseadmete ühendustorudele. Sulgarmatuurina kasutatakse tsingikaokindlaid kitsenduseta kuulventiile. Kõik sulgseadmed peavad valmistajatehase poolt olema lubatud kasutada hapnikurikkale veele (joogiveele).

8.2.11 Toruliitmikud ja ühendused

Torude ühendamiseks kasutatakse antud toru tootja poolt soovitatavaid tooteid, mis on sertifitseeritud kasutamiseks joogivee süsteemides. Pressliitmike tegemiseks kasutatavad spetsiaaltangid peavad olema kontrollitud, lubamatu on kasutada kulunud tööosaga tange.

8.2.12 Toestus ja kinnitused

Veetorustike kinnitamisel juhendatakse torude valmistajatehaste soovitustest kuid see ei tohi olla suurem järgmises tabelis antust (cm):

Tabel 1

Toru diam.	Horisontaalsed torud					Vertikaalsed torud				
	Fe	Cu	PEX	PP	Al-PEX	Fe	Cu	PEX	PP	Al-PEX
10÷16	250	60	30	50	120	250	60	30	110	120
20	250	125	30	55	130	250	125	30	110	130
25	250	250	40	65	130	250	250	40	130	130
32	250	250	40	75	140	250	250	40	145	140
40	250	250	50	85	140	250	250	50	160	140
50	300	250	50	100	150	300	250	50	160	150
63	-	250	60	115	150	-	250	60	160	150

Torustike kinnitused peavad olema tsingitud terasest. Vask- ja plasttorude puhul peab terase ja toru vahel olema kummitihend. Torustike seinapealsel paigaldusel võib kasutada ka kõvaplastist kinniteid.

8.2.13 Joonpikenemine

Plasttorustike paigaldamisel hoones tuleb arvestada nende soojuspaisumisega. Komposiittoru soojuspaisumise tegur on 0.025 mm/m*°C, PEX torudel 0.125 mm/m*°C, PP torudel 0.15 mm/m*°C, pressterastorudel 0.0120 mm/m. Torustiku soovimatu nihkumise vältimiseks kasutatakse pikemate lõikude puhul U-kompensaatoreid või paindpõlvi. Kompensaatoraasade pikkuse, laiuse, toru painderaadiuste määramisel juhinduda toru tootjafirmade poolt toodud soovitustest ja arvutusvalemitega.

8.2.14 Torustike isoleerimine

Lahtiselt seintele paigaldatavad torustikud isoleeritakse, kasutades standardseid sünteetilisest kautšukist või polüetüleenist isolatsioonikoorikuid. Kõik vuugikohad tuleb külmavee torustikel hermeetiliselt sulgeda, soojavee torustikel on vajalik ainult isolatsiooni fikseerimine. Kõik põrandasse või seintesse monteeritud PEX või komposiittorustikud paigaldatakse kaitsekõrisesse. Magistraaltorustikud ja püstikud isoleeritakse vastavalt

külm vesi D < 49 mm (pealtnõõd) – 20 mm

soe vesi D < 49 mm – 40 mm

EI 30 klassi tuletõkkeisolatsiooniks lugeda torustikel läbimõõduga kuni De63 40 mm, EI 60 klassil 50 mm. Isolatsiooni materjalina tuleb arvesse ainult mineraalvill

tihedusega vähemalt 100 kg/m³. Nähtavale jääv isolatsioon tuleb katta PVC kattega, varjatud torustike isolatsioon on fooliumkattega.

8.2.15 Läbimineku konstruktsioonidest

Kõik muud torustike läbimineku seintest, vahelagedest, vundamentidest vormistada kaitsehülssis, hülssi läbimõõt võtta kahe tinglähimõõdu võrra suurem. Näiteks DN25 torule paigaldada hülss DN40.

8.2.16 Hüdauililised katsetused

Hoonete siseplastiktorustikel on nõutav katsetuse läbiviimine. Torustik survestatakse veega või õhuga vastavalt torude tootjafirmade poolt ette nähtud metoodika kohaselt. Katsetused tuleb protokollida ning allkirjastada.

8.3 Drenaaz

Drenaaz ei kuulu käesolevasse töövõttu.

8.4 Kanalisatsioon

8.4.1 Kanalisatsiooni üldpõhimõtted

Olmereovee allikateks on hoone WC, vannituba ja köök. Ventseadmete ja jahutuse siseosade kondensaadi äravoolud ühendatakse samuti majandusvee kanalisatsiooniga läbi hüdrolukkude.

8.4.2 Kanalisatsiooni arvutusäravool

Olmereovee arvutus on teostatud vastavalt standardile EVS 846:2021, Kinnistu kanalisatsioon.
Hoone heitveekogused on:

1.80 l/sek; 0.40 m³/h; 0.64 m³/d

8.4.3 Kanalisatsiooni eelvool

Majandusvee kanalisatsiooni eelvooluks on linna ühiskanalisatsiooni võrk. Süsteem on olemasolev.

8.4.4 Pumpla

Majandusheitveed on kanaliseeritud isevoolselt.

8.4.5 Puhastusseadmed

Vastavalt EVS 846:2021 ei tohi ühiskanalisatsiooni juhitava reovee temperatuur olla kõrgem kui +40°C ja pH peab jääma vahemikku 6.5-8.5.

8.4.6 Sajuvee kanalisatsioon

Sajuveed hoone katustelt juhitakse hoonevälise torustikuga maapinnani ja hajutatakse ümbritsevatele haljasaladele.

8.4.7 Arvutuslik vooluhulk

Katuste kogupind on 88 m². Sajuvee kogused katustelt on 2.4 l/s.

Sajuvee arvutused on teostatud vastavalt standardites EVS 846:2021 esitatud arvutusmetoodikale.

8.4.8 Eelvool

Sajuvee eelvool puudub. Kogu sajuvesi immutatakse kinnistu siseselt

8.4.9 Pumpla

Sajuvesi on kanaliseeritud isevoolsel teel, pump rajatised puuduvad

8.4.10 Puhastusseadmed

Katuste sajuvesi on tingpuhas ja puhastusseadmed puuduvad.

8.4.11 Kanalisatsioonitorustike paigaldus

Hoone sisemine kanalisatsioon on projekteeritud -1. korruse ja garaaži osas pinnasesse või seina peale ja 1 -2k ulatuses seinte ja põrandate sisse, alla või peale. Kõik torustikud monteeritakse muhvtorudest Ø 110 ÷ 32 mm ja varustatakse vajalike puhastusluukide ja korkidega. Õhutuspüstik Ø 110 viiakse 0.5 m üle katuse pinna ja varustatakse tuulutussotsikuga. Sajuveed hoone katustelt juhitakse väliste torustikega De75 kaudu maapinnani ja hajutatakse ümbritsevatele murupindadele. Lahtiselt seinal või lagede all paiknevad torustikud isoleeritakse standardsete kivivillakoorikutega s=50 mm.

8.4.12 Torustike materjalid

Kõik siseosa kanalisatsioonitorustikud ja püstikud monteeritakse PP muhvtorudest D32÷110 mm. Torustike transportimisel töömaale jälgida laadimistöodel, et ei vigastataks torustikke. Torustikud ladustada tasasele pinnale, kontrollida, et torustike otsad oleks suletud korgiga. Vältida liigkõrgete virnade moodustumist ja raskemate esemete ladustamist torustikele.

8.4.13 Torustikud ja armatuur

Ruumides, kus toimub põrandate märgpesu või on võimalik vee sattumine põrandale, paigaldatakse trapid. Trapid on plast- või r/v korpuse- ja roostevaba katteplaadiga. Ruumides, kus veekasutus on harv (tehn. ruum) paigaldatakse kuivamiskindlad trapid. Püstikud varustatakse puhastusluukidega esimesel korrusel, kui püstikul esineb horisontaalseid lõike, siis ka enne seda. Põrandas paiknevad kogumistorustikud varustatakse puhastus-kontrolltorudega min. iga 20 m tagant ja peale käänakuid. Iga hoone väljund peab hoone sees lõppema vähemalt ühe tuulutuspüstikuga. Kõik torustiku käänakud tuleb teha võimalikult sujuvalt, näiteks 90° käänak tuleks vormistada kahe 45° poognaga.

8.4.14 Toetus ja kinnitused

Kanalisatsioonitorustike kinnitamisel juhendatakse torude valmistajatehaste soovitustest kuid see ei tohi olla suurem järgmises tabelis antust (cm):

Tabel 1

Toru De	Lubatud maksimaalsed vahemikud (cm)			
	Horisontaalsed torud		Vertikaalsed torud	
	Malmtoru	Plasttoru	Malmtoru	Plasttoru
D 32	-	50	-	120
D 50	150	70	250	120
D 75	180	-	250	180
D 110	180	100	250	180
D 160	200	120	300	200

8.4.15 Torustike isoleerimine

Kanalisatsiooni torustikud isoleeritakse kütmata või jaheruumides s=50 mm kivi- või klaasvillakoorikutega. Ülemise korruse laealused torustikud ja püstikud isoleeritakse heli leviku vastu s=50 mm kivivillakoorikutega, mille ümber rajatakse lisaks ka kipsist karp. Klaasvill ei tule arvesse tuletõkkeisolatsioonina. Isolatsiooniks kasutatava villa tihedus peab olema vähemalt 80 kg/m³.

8.4.16 Hüdraulilised katsetused

Pinnases asuvad torustikud katsetatakse Soome standardi SFS 3114 kohaselt. Muu torustiku katsetamisel tuleb juhendada valmistajatehase instruksioonidest (surved,

katseajad). Surveproov teostatakse kogu süsteemile enne selle üleandmist ning kaetud tööde akti koostamisel vastavas ulatuses.

Koostas
Roasto

HR Team Projekt insener Hillar

9 TUGEVVOOLUPAIGALDIS

9.1 Üldandmed

9.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on käsitletud elamu ümberehituse-laiendamise elektripaigaldist eelprojekti mahus.

9.1.2 Alusdokumendid

1.1.2.2 Lähteandmed

- Eelprojekti koostamise aluseks on Elamu ümberehituse ja laiendamise ehitusprojekt -arhitektuuribüroo Studio Paralleel Töö nr 01/23.
- Elektrilevi OÜ võrguleping nr. 17970230VK/1-25.02.2004
- Tellija soovid ja ettepanekud.

1.1.2.3 Normdokumendid

Projekteerimise käigus on järgitud kõiki Eesti Vabariigis kehtivad õigusakte ja normdokumentide niivõrd, kuivõrd on need vajalikud käesoleva projekti koostamisel.

Allpool on toodud olulisamete õigusaktide loetelu:

Üldstandardid:

- Riigikogu seadus „Seadme ohutuse seadus“

Elektripaigaldis:

- EVS- 60364- kõigi seeriade viimased versioonid „Ehitiste elektripaigaldised“
- EVS-EN 60529 „Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)“
- EVS-EN 61140 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“
- EVS-EN 61439 „Madalpingelised aparaadikoosted“
- EVS-EN 50525-1 „Juhtmed ja kaablid. Tugevvoolujuhtmed ja -kaablid nimipingega kuni 450/750 V“
- EVS 720 „Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel“
- : Tuleohutus:
- EVS 812-7 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS-HD 60364-5-56 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-56: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvasüsteemid“

Välistrassid.

- Elektrilevi (0,4...20 kV) võrgustandard: 2015
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“

Kvaliteet:

- Tehnosüsteemide RYL 2002 II osa.

9.2 Välistrassid

9.2.1 Elektrivarustus

9.2.1.1 Üldiseloomustus

Olemasoleval elamul on liitumisleping Elektrilevi OÜ-ga, mille kohaselt on elamul liitumine 3x25A.

9.2.1.2 Liitumispunkti kirjeldus ja põhiparameetrid

Liitumispunkt asub õhuliini sisestusvisangu isolaatoritel hoone seinal.

9.2.1.3 Elektrijaotusvõrgu haldaja ja tarbija kohustused

Projekti järgmises staadiumis täpsustatakse peakaitsme suurendamise vajadused.

9.3 Tugevvoolupaigaldis

1.1.3 Üldiseloomustus

Tehnilised üldandmed:

Liitumispunkt Elektrilevi OÜ-ga	õhuliini sisestusvisangu isolaatoritel hoone seinal
Liitumiskaabel	olemasolev toitekaabel Al. 4*16
Pingesüsteem	400V/230V; 50Hz
Juhistiku süsteem	TN-S
Installeeritud võimsus	16 kW
Maks tarbitav võimsus kokku	20 kW
Maks. tarbitav vool	25 A
Peakaitse liitumispunktis	3*25A
Võimsustegur	0,9
Reaktiivvõimsuse kompensaatorid	ei paigaldada
Põhikaitse	Pingestatud osade isoleerimine ja kaitse katete ja kestade kasutamisega

Rikkekaitse Potentsiaaliühtlustus, toite kiire ja automaatne väljalülitamine

Käiduolud Kõik paigaldatavad elektriseadmed ja -materjalid peavad vastama "Toote nõuetele vastavuse seaduses" toodud nõuetele. Elektripaigaldise kasutajad on tavaisikud. Ehitus- hooldus- ja remonditöid võivad elektripaigaldises teha ainult elektrialaisikud, kes omavad MTR vastavat registreeringut.

9.3.1 Elektri peajaotussüsteemid**9.3.1.1 Madalpinge peajaotussüsteemid****Üldist.**

Elektri jaotusvõrk teostada vastavalt TN-S (5-juhtmelisele) süsteemile. Elamu saab ühepoolse toite Elektrilevi OÜ poolt.

Olemasolev arvestikilp koos jaotuskeskusega asub hoone II korrusel. Kilbi asukohta ei muudeta. Uus jaotuskeskus valida ja paigaldada kahe sektsioone. Ühes sektsioonis asub mõõtesüsteem, mida on võimalik plommida. Teises sektsioonis asub elamu jaotuskeskuse aparatuur.

Jaotuskeskustes arvestatakse võimsuse lisandumise reserviga 20%. Jaotuskeskuste reservi väljundeid tuleb arvestada 20% väljundite arvust ning vähemalt üks reserv iga erineva suuruse kohta. Lisaks arvestada keskustes 20 % reservruumi. Jaotuskeskuste klemmliistude reserv minimaalset 20%, minimaalselt üks komplekt iga märgitud kaabli suuruse kohta.

0,4 kV peajaotuskeskuse ühenduskaablid.

Elektrilevi liitumispunkti arvestikilbi vahel olev kaabel välja vahetada

0,4 kV peajaotuskeskus.

Peajaotuskeskusel on järgmised omadused:

- kolmepooluseline pealülititega ja tüüp 2 liigpinge kaitsmega.
- viiekontaktiline latisüsteem (L1, L2, L3, N, PE),
- metallkorpus kaitseklassiga IP20 (kuivades ruumides) või IP34 (niisketes ruumides ja mehaanikaruumides)
- põrandale või seinale paigaldatud eraldiseisev moodul-tüüpi seade,
- nimivool 32...63A,
- grupiliinid varustatakse DIN liistule paigaldatavate moodulkaitselülititega (MCB-Modular Circuit Breaker)

- kõik üldises kasutuses paiknevaid pistikupesasid toitvad liinid varustatakse rikkevoolu releedega. Rikkevoolu kaitsmed on tüüp A ja 30 mA.

9.3.1.2 Maandused ja potentsiaaliühtlustused

Ehitada välja maanduspaigaldis. Maanduselektroodideks kasutada tsingitud maanduselektroode. Elektroodide vaheline ühendus teostada terastraadiga RD10. Maanduse lahutusklemm paigaldada välisseinale.

Enne maanduspaigaldise kasutusele võtmist teostada maandustakistuse mõõtmine. Maandustakistus peab tagama, et rikete korral puutepinge ei ületaks 50V. Vajadusel lisada elektroode.

Peapotentsiaaliühtlustusega ühendada peakaitsejuht, peamaandusjuht, ehitisesisesed torustikud, metallkonstruktsioonid, nõrkvoolusüsteemide kapid jne.

Kõik maa-alused ühendused teostada spetsiaalsete ristklemmide abil ja märkida korrosioonitõrjelindiga. Kasutada näit. OBO Betermani spetsiaalseid ristklemm poltühendusi.

9.3.1.3 Kaabliteed

Hoone elektrijuhistik ehitada välja halogeenivabade PVC topeltisolatsiooniga kaablitega, nimipinge 500V. Juhistik paigaldatakse sõltuvalt otstarbest, keskkonnatingimustest ning konstruktsioonist nii, et hilisemal käidul oleks välditud selle juhuslik vigastamine.

Seintes ja lagedes kaabeldada kaablid süvistatult. Elektritöövõtja tihendab peale kaabliteede ning juhistiku paigaldamist kõik tehtud läbiviigud. Paigaldatud kaablid ja juhtmed tähistatakse mõlemast otsast selgete ning ümbritsevatele mõjudele vastupidavate kaablimärkidega. Kaablite hargnemised teostada vastavates harukarpides. Harukarbid tähistada vastava süsteemi numbri ja -nimetusega, nii karbi põhja kui kaanele.

9.4 Jõuseadmete elektrivarustus

Kaablite juhi materjali ristlõike korral kuni 16mm² kasutatakse vaske ja alates ristlõikest 16mm² kasutada alumiiniumi.

Elektri jõu-, valgustuse ja nõrkvoolu juhtmistiku isolatsiooni tulekindlikkus peab vastama klassi Dca-s2,d2,a2 tingimustele vastavalt siseministri määrusele 30.03.2017. a. nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“.

Hoonesiseste valgustuse, pistikupesade ja jõuseadmete toitekaablitenä kasutada XLPE isolatsiooniga halogeenivabasid kaableid. Pind ja varjatud paigalduse puhul kasutatakse siseruumides kaablit XPJ-HF C-PRO, välistingimustes kaablit MCMK HF C-PRO, XPK-HF C-PRO, XMK-HF C-PRO, AXMK-HF C-PRO, XCMK-HF C-PRO, AXCMK-HF C-PRO.

9.5 Elektritoite ühendussüsteemid

Pistikupesade voluringi kaablite ristlõikepindala on vähemalt 2,5 mm² ning valgustite voluringi kaablitel vähemalt 1,5 mm².

Lisaks planeeritud pistikupesadele paigaldada toited kõigile toidet vajavatele nõrkvoolu süsteemidele (kaamerad, Wifi, turvaseadmed jne.)

1.1.4 Pistikupesad

Ühe- ja kahekohalised maanduskontaktiga pistikupesade klass on üldjuhul 16A, 250 VAC. Niisketes ja tuleohtlikes ruumides näha ette pritsmekindlad (IPX4) pistikupesad. Pistikupesade grupid varustada 30mA rikkevoolu kaitsmega. Pistikupesade värvus üldjuhul valge, kuid kuulub täpsustamisele sisearhitektiga.

Pistikupesade paigalduskõrgus:

- üldiselt seinapistikud põrandast $h=300$ mm;
- tööpinnast kõrgemal olevad pistikupesad 300 mm tööpinnast kõrgemal.

Pistikupesade ahelate puhul kasutada mitte väiksema kui $2,5 \text{ mm}^2$ ristlõikepindalaga vaskjuhte.

Pistikupesade grupid varustada 30mA rikkevoolu kaitsmega.

1.1.5 Valgustussüsteemid

Valgustid valib sisekujundaja või omanik. Valgustugevus ei ole normeeritud.

Valgustuse juhtimine toimub käsitsi lülitiga. Ruumides kus soovitakse valgustust juhtida kasutada valgusregulaatoriga lülitamist.

Koridori valgustus on soovitatav põrandapinnal 100lx.

Valgustusahelate puhul kasutatakse mitte väiksema kui $1,5 \text{ mm}^2$ ristlõikepindalaga vask juhte. Valgustite grupid varustada 30mA rikkevoolu kaitsmega.

Niisketes ja tuleohtlikes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega lüliteid ja valgusteid.

9.6 Päikeseelektrijaam

1.1.6 Ehitise lühikirjeldus

Eelprojektiga on lahendatud fotoelektrilistel päikesepaneelidel (edaspidi PV paneelid) põhinev elektrijaam, mis on projekteeritud kinnistul asuvate tarbijate elektrivajaduse täitmiseks. PV-paneelidel põhinev elektrijaam (edaspidi Päikeseelektrijaam) ühendatakse paralleeltöösse tarbija elektripaigaldisega. Projekteeritud päikeseelektrijaamaga genereeritav elektrienergia katab osaliselt kinnistul asuvate hoonete tarbimisvajaduse, puudujääv elektrienergia saadakse võrgust ning ülejääv elektrienergia saadetakse võrku läbi ol.oleva liitumispunkti.

1.1.7 Projekti koostamise aluseks tuleb võtta:

- Valitud päiksepaneelide müüja ja paigaldaja poolt edastatud lähteülesanne
- Taotleda Elektrilevi AS poolt tehnilised tingimused
- Paigaldusraami tootja poolsed paigaldusjuhised ning arvutused.

1.1.8 Päikesepaneelid (PV-paneelid)

Päikeseelektrijaam on lahendatud fotoelektriliste paneelidega. PV-paneelid paigaldatakse kinnistule katuseplaani joonisel AR-5-04-V02 näidatud alale. Päikesepaneelid paigaldada kandekonstruktsioonidele. Kandekonstruktsioonide kirjeldus lahendada põhiprojekti mahus juhindudes tootja paigaldusjuhistest ja nõuetest. Päikesepaneelide kavandatav eluiga on kuni 25 aastat.

1.1.8.1 Päikeseelektrijaama jaotuskeskus

Päikeseelektrijaama sidumiseks Elektrilevi OÜ madalpinges jaotusvõrgu ning kinnistu elektripaigaldisega paigaldada päikesepaneelide kandekonstruktsioonile, inverteri lähedusse, päikeseelektrijaamu jaotuskeskus (JK-PEJ). Inverteri toitekaabli rikete vältimiseks kaitsta liin 3-pooluselise automaatkaitselülitiga. Päikeseelektrijaama eraldamiseks ülejäänud elektripaigaldisest paigaldada jaotuskeskusesse koormuslüliti.

1.1.8.2 Üldised nõuded

Kaablite valikul ja paigaldamisel tuleb järgida EVS-HD 60364-1, EVS-HD 60364-5-51, EVS-HD 60364-5-52 ja EVS-EN 50565-1 toodud nõudeid. Samuti tuleb järgida paigalduskaabli tootja paigaldusjuhiseid. Kaablid peavad vastama paigaldustingimustele (UV kindlus, keskkonna temperatuur jne.) ning koormusvooludele.

Alalisvoolukaablina kasutada ainult spetsiaalseis UV kindlaid vähemalt 6 mm^2 vasksoonega kaableid. Vahelduvvoolukaablina kasutada paigalduskeskkonnale sobivaid vaskkaableid. Elektripaigaldis tuleb rajada materjalidest, mis on selliseks kasutuseks ette nähtud (vastupidavad ilmastikule, UV kiirgusele). Kaabeldus

paigaldada pinnapealsena kaabliredelitele, torudesse või karbikutesse. Kaabliredelite korrosioonikaitse peab vastama keskkonnaklassile, kinnitused tootja juhistele. Kaabelliinid peavad olema tähistatud ajas kestvate lipikutega. Lipik peab asuma vahetult kaabli küljes. Kaablimarkeeringud paigaldada kaabelliini algusesse, lõppu ja kaitsetorudesse suundumisel ja väljumisel. Lipikul peab olema välja toodud tähistus "PV", kaabli projektijärgne tähis, algus- ning lõpp-punkt, mark, ristlõige ja pikkus. Päikeseelektrijaama kaablid peavad vastama päikeseelektrijaama koormusele ning liini lõpus peab olema tagatud piisav lühisvool, et oleks tagatud automaatkaitsmete rakendumine rikke korral.

1.1.8.3 Maanduspaigaldis ja kaitseviisid

Maanduspaigaldise ehitamisel tuleb järgida standardis EVS-HD 60364-5-54 toodud nõudeid. Päikeseelektrijaama seadmete maanduspunkt on projekteeritud päikeseelektrijaama jaotuskeskuses Päikeseelektrijaama kandekonstruktsioonile rajada potentsiaalühtlustus min. 6mm² vask juhiga. Raamide potentsiaalühtlustus juht ühendada hoone potentsiaalilatile. Käesolevas projektis tuleb elektri- ja tuleohutuse tagamiseks rakendada järgmised peamised kaitseviisid:

- Põhikaitsena (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- Rikkekaitsena (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitse-potentsiaalühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse paigaldise pingealtide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 Vac;
- Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja (0,4 või 5,0 s), vastavalt EEI T8:96 "Puutepingekaitse projekteerimine" nõuetele.
- Elektripaigaldis projekteerida vastavalt seadmete kasutustingimustele minimaalselt järgmisi kaitseasmeid arvestades:
- Välispaigaldis – IP54
- Sisepaigaldis – IP31

Töö valmimisel tuleb teostada kõik vajalikud mõõdistused ja vastuvõtukatsetused, esitada katsetulemused vastavalt võrgueeskirjale ja organiseerida elektripaigaldise kasutuselevõtu eelnev tehniline audit.

10 NÕRKVOOLUPAIGALDIS

Hoone on liitunud Telia sidevõrguga.

Sisevõrk rajada ja rekonstrueerida vastavalt alates Cat.6 nõuetele.

Koostas :

insener Guido Põldkivi

11 ENERGIATÕHUSUS

11.1 Üldandmed

11.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolevaga on eelprojekti staadiumis läbi viidud oluliselt rekonstrueeritava üksikelamu energiatarbimise simulatsioon-arvutus, millega määratakse hoone summaarne energiakasutus hoone sisekliima tagamiseks (kütmiseks, jahutamiseks, ventilatsiooniks ja valgustuseks), tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete kasutamiseks. Simulatsioonarvutuse tulemusena arvutatakse tarnitud ja eksporditud energiakasutused ning hoone energiatõhususarv.

Hoone suletud netopind on 183,4 m² ja köetav pind 123,9 m².

11.1.2 Alusdokumendid

Projekti lähtematerjalid on antud seletuskirja punktis 2.

11.1.2.1 Lähteandmed

- AB Studio Paralleel poolt koostatud arhitektuursed plaanid, vaated, seletuskiri eelprojekti mahus.

11.1.2.2 Arvutuse tegemise lähte-eeldused

Hoone energiatõhususarvu leidmisel on kasutatud punktis 11.1.2.1 nimetatud lähteandmete allikaid ning punktis 11.1.2.3 toodud normdokumente. Hoone energiatarbimise arvutuses on kasutatud väikeelamule määrustega ettenähtud standardkasutust. Arvutusmudeli koostamise käigus jagati hoone vastavalt geomeetria 7 tsooni.

Arvutuse lähteandmetena on kasutatud nii palju kui võimalik projekti lahendusi ja numbrilisi suuruseid. Valdkondades, mida projekt ette ei anna või ei saagi anda, on kasutatud määrustes toodud väärtusi.

Vastavalt projekti KV osale on hoones kasutusel soojustagastiga mehaaniline ventilatsioon soojustagastuse suhtarvuga vähemalt 80%.

Hoonet köetakse õhk-vesi soojuspumbaga ja gaasikatlaga, soojus jaotatakse põrandküttega.

Arvutuses kasutatud külmasildade osas on arvesse võetud Kredexi poolt välja antud joonkülmasildade kataloogi.

Energiamärgise väljaandmise käigus teostati suvise ruumi õhutemperatuuri kontroll. Suvine ruumi õhutemperatuur ei tohi ületada 27 °C ajavahemikul 1. juuni kuni 31. august rohkem kui 150 kraadtundi. Arvutuse käigus kasutati kontrollitavate ruumide akendel kergeid kardinaid ja tuulutust. Ruumi eralduvad vabasoojused on sisestatud vastavalt „Hoone energiatõhususe arvutamise metoodikas“ tabelis 1 toodud maksimaalsetele suurustele.

11.1.2.3 Normdokumendid

- Majandus- ja taristuministri 12. augusti 2019 muudetud määrus nr. 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika“.
- Majandus- ja taristuministri 30. aprill 2015 nr. 36 määrus „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele“.

11.2 Olemasolev

Tegemist on olemasoleva ehitisega, mida on rekonstrueeritud olulisel määral.

11.3 Tarkvara

Hoone energiatarbimine on modelleeritud programmiga IDA Indoor Climate and Energy 4.801 (IDA-ICE), mis vastab „Hoone energiatõhususe miinimumnõuetes“ paragrahvis 17 toodud arvutustarkvara nõuetele. Arvutustes on kasutatud Eesti baasaasta kliimaprotsessorit.

Suvised ruumitemperatuuri kontroll viidi läbi dünaamilise simulatsiooni tarkvaraga IDA Indoor Climate and Energy (ICE), mis samuti vastab paragrahvis 17 toodud arvutustarkvara tingimustele.

11.3.1 Energiaarvutuse lähteandmete esitamine

Energiaarvutusel kasutatud lähteandmed on toodud lisas 1.

11.3.2 Energiaarvutuse tulemused

Energiaarvutuse tulemused on toodud lisas 2.

Hoone arvutuslik energiatõhususarv on **152 kWh/m²a**, mis annab energiatõhususe **klassiks C**, vastavalt 3. juuni 2015.a. määrusele nr. 55 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“

Lisas 3 on toodud suvised ruumitemperatuuri kontrollarvutuse tulemused. Jooniselt lähtub, et hoones pole piirtemperatuur 27 °C ületatud üle 150 kraadtunni. Seega on suvised ruumitemperatuuri kontroll täidetud.

11.4 Lisad

Lisad 1, 2 ja 3.

Koostas
116418

Artur Frosh- kutsetunnistus

Diplomeeritud energiatõhususe spetsialist, tase