EESTI
SOOJUSTUSPROJEKT

# Ehitusprojekt korterelamu rekonstrueerimiseks

| | |
|---|---|
| **Objekt:** | Korterelamu |
| **Aadress:** | Viljandi maakond, Viljandi vald, Uusna küla, Uusna tee 20 |
| **Katastritunnus:** | 89201:005:1600 |
| **Ehitisregistri kood:** | 112013657 |
| **Tellija:** | Viljandi vald, Uusna küla, Uusna tee 20 KÜ<br>Registrikood: 80009216<br>Viljandi maakond, Viljandi vald, Uusna küla, Uusna tee 20<br>Kontakt: Viivika Karv<br>E-post: viivika.karv@mail.ee |
| **Projekti number:** | P-16/06/26 |
| **Staadium:** | Eelprojekt |
| **Väljastatud:** | 26.10.2026 |
| **Koostas:** | Kristina Vinogradina |
| **Kontrollis:** | Kristina Vinogradina(konstruktsiooni osa), Kaido Kepp (arhitektuuri osa) |

## Kontakt

Eesti Soojustusprojekt OÜ | Fortuuna 11, Tartu, 50603 | Registrikood: 12129584
info@soojustusprojekt.ee | www.soojustusprojekt.ee

# SISUKORD

## A: Seletuskiri

1 ÜLDOSA ..... 4
2 TÖÖVÕTU ÜLDISED KOHUSTUSED ..... 7
3 ASENDIPLAAN ..... 7
4 ARHITEKTUUR ..... 13
5 HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED ..... 15
6 TEHNOSÜSTEEMID ..... 29
7 TULEOHUTUSNÕUDED ..... 29

## B: Graafiline osa


| Jrk nr | Joonise nimetus | Tähis | Mõõtkava |
|---|---|---|---|
| 01 | Asendiplaan | 01 | M 1:500 |
| 02 | Keldrikorruse plaan | 02 | M 1:100 |
| 03 | 1. korruse plaan | 03 | M 1:100 |
| 04 | 2. korruse plaan | 04 | M 1:100 |
| 05 | 3. korruse plaan | 05 | M 1:100 |
| 06 | Pööningu plaan | 06 | M 1:100 |
| 07 | Katuse plaan | 07 | M 1:100 |
| 08 | Vaade läänest | 08 | M 1:100 |
| 09 | Vaade idast | 09 | M 1:100 |
| 10 | Vaated põhjast ja lõunast | 10 | M 1:100 |
| 11 | 3D vaade | 11 | M 1:100 |
| 12 | Lõige A-A | 12 | M 1:100 |
| 13 | Vundamendi sõlmed | 13 | M 1:10 |
| 14 | Sokli sõlmed | 14 | M 1:15 |
| 15 | Välisseina sõlmed 1 | 15 | M 1:15 |
| 16 | Välisseina sõlmed 2 | 16 | M 1:15 |
| 17 | Sademeveerenni lõige | 17 | M 1:10 |
| 18 | Katuse sõlmed | 18 | M 1:20 |
| 19 | Pööningu sõlmed | 19 | M 1:20 |
| 20 | Ventilatsioonikambri sõlmed | 20 | M 1:10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21 | Aknapalede sõlmed | 21 | M 1:15 |
| 22 | Keldrikorruse aknapalede sõlmed | 22 | M 1:15 |
| 23 | Lodžade vertikaallõige | 23 | M 1:15 |
| 24 | Lodžade horisontaallõige | 24 | M 1:15 |
| 25 | Majaesise sissepääsu horisontaallõige | 25 | M 1:20 |
| 26 | Majaesise sissepääsu vertikaallõige | 26 | M 1:20 |
| 27 | Majataguse sissepääsu horisontaallõige | 27 | M 1:20 |
| 28 | Majataguse sissepääsu vertikaallõige | 28 | M 1:20 |
| 29 | Sisesein SS-1 | 29 | M 1:10 |
| 30 | Avatäidete spetsifikatsioon 1 | 30 | M 1:100 |
| 31 | Avatäidete spetsifikatsioon 2 | 31 | M 1:100 |
| 32 | Uste spetsifikatsioon 1 | 32 | M 1:100 |
| 33 | Uste spetsifikatsioon 2 | 33 | M 1:100 |
| 34 | Luukide spetsifikatsioon | 34 | M 1:100 |

# C: Lisad

| Nr | Töö nimetus |
|---|---|
| Lisa 1 | Energiatõhusus. Välispiirete analüüsid |

# A: Seletuskiri

## 1 ÜLDOSA

### 1.1 Üldandmed

**Objekt**

| | |
|---|---|
| Nimetus: | Korterelamu |
| Aadress: | Viljandi maakond, Viljandi vald, Uusna küla, Uusna tee 20 |
| Tüüp: | 4 trepikojaga, 3-korruseline |
| Korterite arv: | 24 |

**Tellija**

| | |
|---|---|
| Nimi: | Viljandi vald, Uusna küla, Uusna tee 20 KÜ |
| Aadress: | Viljandi maakond, Viljandi vald, Uusna küla, Uusna tee 20 |
| Kontakt: | Viivika Karv |
| E-post: | viivika.karv@mail.ee |

**Peaprojekteerija**

| | |
|---|---|
| Ärinimi: | Eesti Soojustusprojekt OÜ |
| Aadress: | Fortuuna 11, Tartu linn, Tartu maakond |
| Projekteerija: | Kristina Vinogradina |
| Vastutav arhitekt: | Kaido Kepp |
| Vastutav insener: | Kristina Vinogradina |
| MTR: | EEP003887 |

#### 1.1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Kolmekorruselise viilkatusega korterelamu välisseinad soojustatakse. Fassaadikattena nähakse ette Marmoroci fassaadikivid. Lisaks soojustatakse pööning ja paigaldatakse uus katusekate. Lisaks soojustatakse sokkel ja vundament taldmikuni. Sokkel kaetakse kivipuruga tsementkiudplaatidega. Ümber hoone rajatakse uus raudbetoonist sillutisriba.

Vahetatakse kõik korterite, trepikodade ja keldri aknad uute kolmekordse klaaspaketiga plastikakende vastu.
Vajalikesse kohtadesse paigaldatakse uued tuletõkkeuksed. Trepikodades tehakse sanitaarremont.

Projektis esitatud lahenduste eesmärgiks on pikendada konstruktsioonide eluiga, vähendada hoone kütte- ja ekspluatsioonikulusid ning seeläbi süsiniku jalajälge, suurendada energiasäästu ja parandada eluruumide sisekliimat ning hoone ligipääsetavust ja arhitektuurset väljanägemist.
Soovitud eesmärkide saavutamiseks on projektis esitatud konstruktiivsed lahendused ja määratud nõuded kasutatavatele süsteemidele, materjalidele ja töövõtetele.

Projekt vastab Eesti Vabariigis kehtivatele ehitus- ja projekteerimisstandarditele, normidele ja määrustele ning Tellija poolt seatud lähtetingimustele. Ehitusprojekti koostamisel on lähtutud Euroopa uue Bauhausi põhimõtetest ja vormistamisel Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015 määrusest nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.

Käesoleva projekti ETA tulemus (energiatõhususarv kWh/m$^2$ kohta) on arvutuslik. Kuna tegemist on rekonstrueeritava kortermajaga, siis võib tegelik tulemus (KEK - kaalutud energiaerikasutuse klass) erineda arvutuslikust (ETA-st). KEK sõltub suuresti tarbimisharjumustest. Sellest tulenevalt ei saa võtta ei projekteerija ega tulevane ehitaja vastutust, kui KEK erineb ETA-st.

### 1.1.2 Alusdokumendid

#### 1.1.2.1 Lähteandmed

- Tellija poolt esitatud lähteülesanne ja lisamaterjalid;
- Projekteerimise lähteülesanne;
- Hoone inventariseerimisjoonised;
- Hoone ülevaatamisel tehtud fotod ning mõõdistused;
- Hanke ehituspakkumine

#### 1.1.2.2 Normdokumendid

Määrused ja standardid

- Riigikogu 11.02.2015 seadus „Ehitusseadustik“ (kehtiv alates 01.07.2015);
- Riigikogu 05.05.2010 seadus „Tuleohutuse seadus“ (kehtiv alates 01.09.2010) ja sellega seonduvad õigusaktid;
- Riigikogu 18.02.2015 seadus „Seadme ohutuse seadus“ (kehtiv alates 01.07.2015) ja sellega seotud õigusaktid;
- Majandus ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“ (kehtiv alates 21.07.2015);
- Majandus- ja taristuministri 03.03.2023 määrus nr 13 "Korterelamute energiatõhususe toetuse tingimused" (kehtiv alates 11.03.2023);
- Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ (kehtiv alates 22.01.2024);

- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ (kehtiv alates 07.04.2017);
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“ (kehtiv alates 01.01.2019);
- Majandus ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika“ (kehtiv alates 01.07.2015);
- Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ (kehtiv alates 01.02.2017);
- Standard EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“;
- Standard EVS 812-2:2014+AC:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid“;
- Standard EVS 812-3:2018/AC:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid“;
- Standard EVS 812-6:2012/A1+A2 „Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus“;
- Standard EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- Standard EVS 843:2016 „Linnatänavad“;
- Standard EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“;
- Standard EVS-EN 1838:2025 "Valgustusrakendused. Hoonete hädavalgustus"
- Standard EVS-EN 50172:2024 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“;
- Standard EVS 919:2020 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“;
- Standard EVS-EN ISO 10456:2008 +AC:2009 "Ehitusmaterjalid ja -tooted. Soojus- ja niiskustehnilised omadused. Tabuleeritud arvutusväärtused ja deklareeritavate ning arvutusväärtuste määramise meetodid";
- Standard EVS-EN ISO 6946:2017/AC:2025 „Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid“;
- Standard EVS 908-1:2016 „Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire“;

<u>Kvaliteedinõuded</u>

- TarindiRYL 2010
- MaalritöödeRYL 2012
- MaaRYL 2010

# 2 TÖÖVÕTU ÜLDISED KOHUSTUSED

Käesoleva projekteerimistöö koosseisu kuuluvad projektiosad, joonised, seletuskiri, tabelid jm projektiga seotud dokumendid moodustavad ühtse terviku ning neid tuleb käsitleda koos. Kui need ei võimalda üheselt määratleda tööliigi ulatust/ehituslikku teostatavust või nende vahel ilmnevad vastuolud, peab töövõtja enne tööde teostamist pöörduma kirjalikult projekteerija või tellija poole täiendava informatsiooni hankimiseks.

Ehitaja peab tajuma hoone terviklikkust ning teostama ehitustööd loogilises järjekorras, arvestades ilmastikuolusid, ehitusfüüsikalisi ja -tehnilisi nõudeid.

Ehitaja peab omama piisavat kvalifikatsiooni ja kogemust ning olema kursis kõikide ehitusel kasutatavate ehitusmaterjalide ja -konstruktsioonide paigaldus- ja käsitlusjuhenditega. Need tuleb hankida ehitusmaterjalide, -konstruktsioonide tootjatelt või tarnijatelt. Kasutatavatel materjalidel või nende pakenditel/saatedokumentidel peab olema märge, mille alusel on võimalik kontrollida toodete vastavust kehtivatele nõuetele/projektile.

Juhul, kui ehitustegevuse käigus esineb olulisi kõrvalekaldeid projektis toodust, informeeritakse sellest koheselt projekteerijat ja tellijat, võimaldamaks minimaalse ajakuluga leida sobiv lahendus.

## 2.1 Määrused ja eeskirjad

Ehituse käigus tuleb kinni pidada Eesti Vabariigi territooriumil asjasse puutuvatest seadustest, määrustest, eeskirjadest ja selleks volitatud ametiisikute ettekirjutustest. Töövõtja peab järgima kõiki materjalide tarnijate poolt toote kasutamiseks esitatud tingimusi. Ehitustööd tuleb teha Hea Ehitustava (ET -1 0207-0068) kohaselt.

## 2.2 Ehitustööde tegemine

Juhul, kui töödokumentatsioonis puudub selgitus montaaži või materjali kohta, tuleb juhinduda kehtivatest ehitusnormidest ja üldiselt kasutusel olevatest töömeetoditest, vajadusel konsulteerida projekteerijaga.

Enne tööde alustamist peab töövõtja veenduma, et tööd saab teha vastavalt projekti dokumentidele. Töövõtja kohustub järgima kehtivaid õigusakte, juhendeid ja reegleid ning mistahes muid nõudeid, mis käsitlevad inimeste elu ja tervist, vara ja keskkonda, eesmärgiga vältida vigastuste ja kahjustuste tekkimist või nende olemasolul vähendada nende mõju ja tagajärgi.

## 2.3 Ehitusmaterjalid ja tooted

Töövõtja peab kasutama erinevate liitsüsteemide paigaldamisel ühe tootja poolt välja töötatud ja omavahel sobituvaid materjale. Tooted peavad olema markeeritud, terved ja kvaliteetsed ning vastama neile esitatud nõuetele.

Iga konkreetse toote tellimisel täpsustatakse mõõte ja mahte, mis võiks mõjutada nende paigaldatavust.

Tarnijafirmasid võib valida ehitusfirma. Töövõtja võib tellija nõusolekul vahetada ehitusmaterjale ja tooteid tingimustel, et nende kvaliteet ja tugevusomadused ei ole halvemad projektis ettekirjutatust. Kahtluse korral on töövõtjal õigus pöörduda projekteerija poole vastavate asenduste kooskõlastamiseks. Maksumuse muutused asendustel kooskõlastab töövõtja täiendavalt tellijaga. Asendustest ja muudatustest tulenevad projekteerimis- ja konsultatsioonitööd tasub ehitusfirma, kui ei ole eelnevalt kokku lepitud teisiti.

Ehitusplatsile toodud materjalid ja tooted ladustatakse ja kaitstakse valmistaja ettekirjutuste kohaselt, et vältida nende riknemist ja muid kahjustusi. Töövõtja kohustub ehitustooted ja –seadmed ehitusplatsil ladustama üksnes selleks ettenähtud kohtadesse. Töövõtja kohustub kasutama ehitusplatsi ainult töödega seotud tegevuseks. Töövõtjal on õigus kasutada ehitist tööga mitteseotud tegevuseks üksnes tellija eelneval kirjalikul nõusolekul.

## 2.4 Projektlahenduste muutmine

Töövõtjal on õigus teha projekti muudatusi seda ise finantseerides. Muudatuste tegemisel lähtuda määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“ § 12 toodud kirjeldusest. Töövõtja kohustus on olenevalt muudatuste iseloomust vajadusel kooskõlastada muudatusprojekt kohaliku omavalitsusega.

## 2.5 Nõuetekohane dokumentatsioon

Ehitustöid tuleb nõuetekohaselt dokumenteerida. Dokumentatsioon peab sisaldama: ehitusprojekt ja selle muudatused, ehitustööde päevik, kaetud tööde aktid ja teostusjoonised, töökoosolekute protokollid, ehitusmaterjalide sertifikaadid jm seaduses ettenähtu. Ehituse kaetud tööde aktid koostatakse kõikide oluliste ehitise üleandmise hetkeks kaetud olevate konstruktsiooniosade kohta. Omanikujärelevalve kontrollib ja teeb vajadusel ehitustööde päevikusse ettekirjutusi ja kontrollib nende täitmist. Töövõtja, tellija ja projekteerija ehitusaegsed ülesanded koos vastavate järelevalvetega määratakse täiendavate lepingutega. Töövõtja peab taotlema ja kooskõlastama ehituse valmimisel kasutusteatise.

# 3 ASENDIPLAAN

## 3.1 Olemasolev olukord




**Foto 1.** Ortofoto Uusna tee 20, Uusna kinnistust. Allikas: Maa-ameti kaardiserver

### 3.1.1 Paiknemine

Kinnistu paikneb Uusna tänaval.

### 3.1.2 Olemasolevad hooned ja rajatised

Kinnistul paikneb rekonstrueeritav kolmekorruseline, nelja trepikojaga viilkatusega korterelamu. Hoonete paigutus käesoleva projekti raames ei muutu.

### 3.1.3 Olemasolev reljeef ja pinnase omadused

Hoonet ümbritseva pinnase uuringuid teostatud ei ole. Visuaalse vaatluse kohaselt näib kinnistu pinnas kuiv.

### 3.1.4 Kaitsealused objektid ja kinnismälestised

Kaitsealuseid objekte kinnistul ei paikne.

## 3.2 Vertikaalplaneering

Vertikaalplaneerimisel arvestada, et sademevesi tuleb immutada oma kinnistu piires ja seega kalded suunata oma kinnistu haljasalale.
Ehituse käigus kannatada saanud ümbruskonna pinnakattematerjalide taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu. Taastamistööde tulem peab vastama enne töövõttu fikseeritud samaväärsele seisukorrale, kuid kaks meetrit ümber hoone perimeetri tuleb tagada kalded hoonest eemale.

## 3.3 Sademevee ärajuhtimine

Sademevesi juhtida haljasalale betoonist sademeveerennidega ning immutada oma kinnistu piires. Betoonist sademeveerennid on näidatud asendiplaanil.

## 3.4 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine

### 3.4.1 Liikluskorraldus ja parkimine krundil

Säilib olemasolev liikluskorraldus ja parkimine.

## 3.5 Teed ja platsid

### 3.5.1 Tänavad, juurdesõiduteed, kõnniteed

Juurdesõiduteed kinnistule on krundi põhjapoolses küljes. Juurdesõidutee on asfaltkattega. Juurdesõidutee on heas seisukorras.

### 3.5.2 Krundisisesed teed ja platsid

Krundisisesed teed ja platsid on kaetud asfaltkattega. Kannatada saanud teekatte taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu.

## 3.6 Haljastus ja heakorrastus

### 3.6.1 Olemasolev, säilitatav haljastus

Ehitustööde ja maaküttesüsteemi rajamise tõttu kärbitakse ning likvideeritakse hoone ümbruses ja kinnistul puid ning põõsaid vajalikus ulatuses.

Ehituse käigus kannatada saanud haljastuse taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu. Taastamistööde tulemus peab vastama enne tööde algust fikseeritud olukorrale.

Rekonstrueeritava hoone läheduses paikneva kõrghaljastuse kaitsel juhinduda standardites EVS 843:2016 ja EVS 939-3:2020 märgitud nõuetest. Kui mingil puhul on vajalik masinate või ehitajate sisenemine puu(de) kaitsetsooni, tuleb paigaldada puutüvele kaitse. Tüve ümber siduda püstised lauad, laudade ja tüve vahele panna pehmendus (kivivill, autokummid, vms). Laudadest kaitse peab ulatuma kogu tüve ulatuses võrani. Jälgida tuleb, et ehitustööde käigus ei vigastataks puude oksi. Vajadusel võib haljastusliku hinnangu koostanud dendroloogi nõusolekul kärpida puu alumisi oksi nii, et see ei tekita puule jäävaid kahjustusi ja puu võrakuju säilib. Kärpimisi ja võra kujundust tohib teha ainult arboristi kutsetunnistust omav inimene. Hoolduslõikuse luba tuleb taotleda kohalikust omavalitsusest.

Pinnase ja puujuurte kahjustamise vältimiseks katta mehhanismide liikumisteed pinnasekaitsemattide või -plaatidega.

Ehitusobjekti kohta tuleb ehitajal koostada plaan, kus on määratud masinate ja inimeste liiklemisteed ning pinnase ja ehitusmaterjalide ladustamiskohad.

### 3.6.2 Jäätmekäitlus

Olemasolevad olmejäätmete prügikonteinerid paiknevad kinnistul. Juurdepääs prügiveoteenuse pakkujale on tagatud.

Juurdepääs prügimajale peab prügiveoteenuse pakkujale olema tagatud ka kogu ehitusperioodi jooksul.

Ehitusjäätmete käitlemine korraldatakse materjali liikide kaupa. Jäätmete käitluse eest vastutab ja korraldab ehitaja. Jäätmed kogutakse liikide kaupa sorteeritult metallkonteineritesse ning antakse üle võimalikult suures ulatuses vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele. Konteinereid hoitakse ajutiselt omaniku kinnistul. Kui ehitamise käigus tekib jäätmeid üle 10 $m^3$, tuleb ehitise vastuvõtmiseks esitatavatele dokumentidele lisada ehitusjäätmete õiend jäätmete nõuetekohase käitlemise kohta (kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskiri).

Ohtlikud ehitusjäätmed (asbesti sisaldavad jäätmed, värvi-, laki-, liimi- ja vaigujäätmed, sh. nende kasutatud tühi taara ja nimetatud jäätmetega immutatud materjalid jms, naftaprodukte sisaldavad jäätmed, saastunud pinnas) tuleb koguda liikide kaupa eraldi ja anda üle ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale ettevõttele.

### 3.6.3 Keskkonnamõju

Antud projektiga seotud tööd ei too kaasa keskkonna reostumist. Ehitaja peab tööd teostama selliselt, et see ei kahjustaks ümbritsevat keskkonda.

## 3.7 Välisvalgustus

Sissepääsu välisuste kohale paigaldada liikumis- ja hämaraanduriga LED välisvalgustid — kaks valgusti trepikoja kohta (maja ees ja taga trepikoja uks).
Välisvalgustite lubatud maksimaalne valgusvärvus on 3000K.
Välisvalgustite valgusallikad peavad vastama vastavalt standardile EVS-EN 62471:2008 klassile RG0 või RG1.

Projekteeritav välisvalgustuslahendus ei tohi häirida valgusreostusega.

## 3.8 Maa-ala tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Krundi pindala ja sihtotstarve | 16538 m²; 100% elamumaa |
| Ehitisealune pind | |
| Elamu | 856,7 m² |
| Täisehitusprotsent | 5,2 % |
| Hoone tuleohutusklass | TP-2 |

# 4 ARHITEKTUUR

## 4.1 Olemasolev olukord



**Fotod 2-11.** Fotod olemasolevast olukorrast

Üldine välisseinte seisukord on rahuldav. Hoone otsaseinad on varasemalt soojustatud ning eemaldatakse varasemalt paigaldatud soojustus. Hoonel on betoonplokkidest vundament. Hoone katuse soojapidavus on ebapiisav. Akendest on varasemate ehitustööde käigus suur osa vahetatud plastikakende vastu. Ehitusaegsed aknad on amortiseerunud ning ei vasta tänapäevastele soojapidavuse nõuetele. Välisuksed on amortiseerunud.

## 4.2 Arhitektuuri üldlahendus

### 4.2.1 Hoone paiknemine, planeeringu piirangud

Kinnistu paikneb Uusna tänaval.

### 4.2.2 Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon

Hoone on ristkülikukujulise põhiplaaniga viilkatusega kolmekordne nelja trepikojaga korterelamu.
Hoone rekonstrueerimisel kasutatavad tehnoloogiad, materjalid ja lahendused on valitud selliselt, et oleks vähendatud võimalikult palju ehitamise, kasutamise, korrashoiu ja lammutamise kulusid.

Projekteerimisel on lähtutud Euroopa uue Bauhausi eesmärkidest, et ruumilahendused oleksid ühtaegu kaasavad, kaunid ja kestlikud.
Rekonstrueerimisel järgitakse olemasolevat arhitektuuri lahendust. Hoone põhigabariidid muutuvad lisanduvate soojustus- ja viimistluskihtide paksuse võrra.

### 4.2.3 Energiatõhusus ja sisekliima

Projekti koostamisel on orienteeritud energiasäästule, süsiniku jalajälje vähendamisele, keskkonnasõbralikkusele jt kliimaeesmärkide saavutamisele.

Projekteerimisel ja ehitamisel tuleb arvestada hoone energiatõhususe miinimumnõuetega (Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrusega nr 63 vastu võetud 11.12.2018) ja korterelamute energiatõhususe toetuse tingimustega (Majandus- ja taristuministri määrusega nr 13 vastu võetud 03.03.2023).
Katuslagi U≤0,12 W/m$^2$K
Välissein U≤0,20 W/m$^2$K
Aknad U≤1,10 W/m$^2$K

Käsitletava hoone välispiirete soojusjuhtivused on toodud Lisas 1.
Tehnosüsteemide müratase eluruumis ei tohi ületada 25 dB, köögis ja sanruumides 35 dB, trepikojas 40 dB.
Välispiirde ühisisolatsioon : >24 dB (õhumüra)

Hoone helikindlust tõstab märgatavalt fassaadi soojustamine.

Eraldi on sisekliima parameetreid ja paigaldatavate tehnoseadmetele esitatavad müranõuded käsitletud kütte- ja ventilatsiooniosa projektides.

# 5 HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED

## 5.1 Koormused

Kandekonstruktsioonide dimensioneerimisel võtta aluseks järgmised normatiivsed parameetrid:

| | |
|---|---|
| **Kasuskoormus:** | |
| Kasuskoormus vahelagedele: | elamispinnad, klass A: qk=2,0 kN/m$^2$ |
| **Lumekoormus:** | |
| Normatiivne lumekoormus maapinnal | qk=1,5 kN/m$^2$ |
| **Omakaalukoormused:** | |
| Omakaalukoormused arvestada vastavalt konstruktsioonilahendustele | |
| **Tuulekoormus:** | |
| Tuule baaskiirus | vref=21 m/s |

## 5.2 Vundament ja sillutisriba

Kui sillutisriba eemaldamisel ilmneb täiendavaid sillutisriba kihte, mis vajavad eemaldamist ja utiliseerimist, siis käsitleda täiendavaid kulusid reservi arvelt. Projekteerimise käigus ei ole proovikaeveid ega avamisi teostatud.

Hoone perimeetri ümbrus kaevatakse kuni taldmikuni lahti, vundament puhastatakse, hüdroisoleeritakse SBS-ga ning soojustatakse vahtpolüstüreeniga 100 mm paksuselt (nt EPS 120 perimeeter, vt tabel 3). Tagasitäitena kasutada jämedat ehitusliiva.

Rajada ümber hoone perimeetri raudbetoonist 600 mm laiune ja 100 mm paksune sillutisriba (harjatud pind) kaldega hoonest eemale (minimaalne kalle 2%). Sillutisriba alla paigaldada 200 mm paksuse tihendatud killustikupadi fraktsiooniga 16-32 mm, 90 MPa. Sillutisvöö armeerida armatuurvõrguga #150 mm, Ø6 mm, betooni tugevusklass C30/37, keskkonnaklass XC4+XF3. Armatuuri klass B500. Sillutisvööle on ette nähtud elastse mastiksiga deformatsioonivuuk iga 2 m tagant. Sillutisvöö ja sokli vahele paigaldada elastne vuugilint. Sillutisribade taastamine teostada vastavalt sokli sõlmele.

Vihmaveesüsteemi jätkudena paigaldatakse pinnasesse pooleldi uputatud betoonist sademeveerennid pikkusega ca 2 meetrit..

Tööde käigus kahjustatud teekatend ja pinnas tuleb taastada.

## 5.3 Sokkel

Olemasolev aluspind puhastada lahtistest osakestest ning vastavalt vajadusele teha kohtparandused.
Sokkel soojustatakse vundamendi soojustuse jätkuna vahtpolüstüreeniga (λ≤0,037W/mK, nt EPS 120 Perimeeter) kogupaksusega 100 mm. Väljastpoolt katta sokkel 8 mm kivipuruga tsementkiudplaadiga (vt tabel 2). Sokkel viimistleda kahekihilise 25x100 sügavimmutatud puidust roovitise peale kinnitatud 8 mm kivipuruga tsementkiudplaadiga. Roovituse kinnitamiseks kasutada Sandwich paneeli kinnituskruvid. Roovituse ja plaadi vahele paigaldada vastav tihenduslint.

Tsementkiudplaat kooskõlastada tellijaga näidiste alusel. Ventilatsioonirestid värvida sokliplaadiga sama tooni.

Jälgida tootjapoolseid juhendeid konkreetsete toodete kasutamisel. Kõik kinnitusvahendid peavad vastama C3 keskkonnaklassile. Kinnitusnurgikute tsingikihi minimaalne paksus 275 g/m2. Sügavimmutatud puit peab olema tehases immutatud, immutusklassiga H3.

## 5.4 Katus, pööning

Tegemist on põhimõttelise lahendusega. Projekteerimise käigus olemasolevaid konstruktsioone ei avatud. Kui ehitustööde käigus konstruktsioonide avamisel ilmnevad vastuolud joonistel esitatud lahenduse ja tegeliku olukorra vahel, tuleb töövõtjal koostada või tellida vastav tööprojekt või konsulteerida projekteerijaga.
Enne ehitustööde alustamist tuleb eemaldada ehitustöid segavad antennid ja muud detailid.

Katuse kandev konstruktsioon koos toestruktuuride ja sarikatega säilib põhimahus.
Olemasolev eterniidist katusekate koos aluskatte, roovituse ja olemasoleva räästalaudisega eemaldada.
Niiskuskahjustustega sarikad tuleb proteesida või, sõltuvalt kahjustuste ulatusest, täielikult välja vahetada.
Tööde käigus tuleb kontrollida olemasoleva müürlati kinnitust müürile. Tagada tuleb vähemalt üks müürlati kinnitus iga sarika kohta. Vajadusel tuleb teostada täiendav ankurdus.
Kui konstruktsioonide avamisel selgub, et olemasolev sein on halvas seisukorras ning müürlati kinnitamine seina külge ei ole võimalik, tuleb sarikad kinnitada vahelaepaneeli külge.
Olemasolevate sarikate samm varieerub, millest tulenevalt nähakse ette täiendavaid sarikad olemasolevate vahele.

Piki- ja otsaseinte räästaid pikendada selliselt, et räästa üleulatus soojustatud välisseinast oleks vähemalt 500 mm.
Tuulekasti ümber paigaldada putukavõrk.

Tuulekastid rajada mõõduga 21 × 100 mm immutatud, tuletõkkevahendiga töödeldud ja värvitud hõredast laudisest. Laudise vahe peab olema 8–10 mm. Laudise tuletundlikkus peab olema vähemalt B-s1,d0.

Sarikatele paigaldada mittehingav aluskate, distantsliist mõõduga 32 × 50 mm ning roovitus mõõduga 32 × 100 mm.
Roovituse ristlõige ja samm määrata vastavalt kasutatava katusekatte tootja paigaldusjuhistele.
Katusekattena paigaldada uus trapetsplekist katusekate PURAL kattega. Katusele paigaldada kõik vajalikud katusetarvikud, sealhulgas harjaplekk, servaplekid ja muud vajalikud detailid.
Paigaldada üks lukustatav katuseluuk koos kohtkindla redeliga.

Pööningult eemaldada prügi ning vana soojustus.
Pärast ventilatsioonitorustike paigaldamist soojustada pööning 400 mm paksuse puistevillakihiga, kusjuures 400 mm on soojustuskihi lõplik paksus. Puistevilla paigaldamisel tuleb arvestada materjali ligikaudu 20% mahukahanemisega.
Pööningul kasutatav puistevill peab vastama tuleohutusklassile A.
Kõikide hooldust vajavate seadmete juurde rajada puidust käiguteed laiusega 600 mm. Käiguteed paigaldada vähemalt 50 mm kõrgemale puistevilla pinnast.

Kõik korstnapitsid lammutada ja taastada. Läbiviigud ja katusekattega liitumised teostada vastavalt kasutatava katusekatte ja läbiviigudetailide tootja paigaldusjuhistele.
Olemasolevad kanalisatsiooni tuulutustorud pikendada läbi uue katusekatte hoonest välja (võimalusel koondatakse kokku). Katuse läbiviigud teostada nõuetekohaste läbiviigudetailidega ning tagada nende vee- ja õhutihedus.

Ventilatsioonisüsteemi jaotuskastide ümber rajada 75 mm paksusest PIR-plaadist soojustatud kastid. PIR-plaadi pind peab vastama tulepüsivusklassile B-s1,d0. HDPE osa tuleb isoleerida A2-klassi materjaliga.
Ventilatsiooniagregaadi alla rajada pööningu põrandale ujuvalt toetuv 24 mm paksusest veekindlast vineerist vann. Vann katta PVC-materjaliga.
Vanni servades teostada põrandakatte ülespöörded kõrgusega 150 mm.
Vanni alla paigaldada vibratsiooni ja müra summutamiseks 50 mm paksune jäik mineraalvill dünaamilise jäikusega kd ≤ 15 MN/m³ ja soojuserijuhtivusega λ ≤ 0,037 W/mK, näiteks Paroc SSB 2t (vt tabel 3).
Vannist juhtida tekkiv kondensaat kuiva trappi ning sealt küttekaabliga varustatud toru kaudu lähimasse kanalisatsioonituulutusse.

Ventilatsiooniagregaadi ümber rajada EI60 tulepüsivusega kamber. Kambrile paigaldada EI30 tulepüsivusega luuk.
Luugi mõõt tuleb valida selliselt, et selle kaudu oleks edaspidi võimalik tuua ventilatsiooniagregaadi juurde vajalikud kulu- ja hooldustarvikud. Mõõt täpsustada kohapeal.

Ventilatsiooniagregaadi kambri seinakonstruktsioon rajada puitkarkassil mõõduga 50 × 100 mm. Karkassi vahele paigaldada mineraalvill paksusega 100 mm, soojuserijuhtivusega λ ≤ 0,037W/mK, näiteks Paroc Ultra (vt tabel 3). Mõlemale poole puitkarkasskonstruktsiooni paigaldada 2 × 15 mm tuletõkkekipsplaadid.
Ventilatsiooniagregaadi kambri laekonstruktsioon rajada samasugusena nagu seinakonstruktsioon.
Kui pööningu kõrgusest tingituna ei ole võimalik eraldi ventilatsioonikambri lage rajada, tuleb 32 × 50 mm roovide abil sarikate vahele paigaldada 13 mm paksune tuuletõkkeplaat. Sarikate vahe soojustada mineraalvillaga, mille soojuserijuhtivus on λ ≤ 0,037W/mK, näiteks Paroc Ultra. Sarikad katta altpoolt 2 × 15 mm tuletõkkekipsplaatidega.

Paigaldada uued EI60 tulepüsivusega pööninguluugid. Pööninguluugid on esitatud avatäidete spetsifikatsioonis.

Räästast tuleva õhuvoolu suunamiseks soojustuskihist ülespoole paigaldada sarikate vahele tuuletõkkekangas, mida kinnitada sarikate külgedele paigaldatud lisaroovide külge.
Tuulesuunaja pikkus võib varieeruda, kuid tagada tuleb, et tuulesuunaja ülemine serv ulatuks vähemalt 200 mm kõrgemale pööningu soojustuskihi pinnast.

Paigaldada uus sademeveesüsteem, sealhulgas uued sademeveerennid ja vihmaveetorud.
Sademeveesüsteemi tehnilised nõuded:

- materjal: PURAL-kattega terasplekk;
- teraspleki paksus: 0,6 mm;
- rennide läbimõõt/laius: 125 mm;
- vihmaveetorude läbimõõt: 100 mm.

Sademeveesüsteemi paigaldamisel lähtuda tootja paigaldusjuhendist.

Katusele paigaldada vajalik turvavarustus, sealhulgas:

- käiguteed koos turvatrossi kinnitamise võimalusega (siinid);
- katuseredelid;
- lumetõkked kahe toruga.

Kõik kinnitusvahendid, välja arvatud kinnitusnurgikud, peavad vastama C3 keskkonnaklassi nõuetele.
Kinnitusnurgikute tsingikihi mass peab olema vähemalt 275 g/m².

## 5.5 Välisseinad

Hoone välisseintelt eemaldada inventar, antennid, kõik tehnosüsteemid jt rekonstrueerimist segavad detailid.
Hoone otsaseintelt eemaldatakse varasemalt paigaldatud soojustus koos kattega.

Välisseinad puhastada lahtistest osakestest ning mustusest ja vastavalt vajadusele teostada välisseintele kohtparandused.

Välisseinad soojustada 200 mm paksuselt mineraalvillaga (λ≤0,037W/mK, nt Isover Standard Roll 37, vt tabel 3). Seintele paigaldada 150x150x60x2,5 mm kuumtsingitud kinnitusnurgikute abil 600 mm sammuga 50x50 mm ristlõikega vertikaalsed puitprussid. Prusside taha paigaldada 100 mm paksuselt mineraalvill ja vahele 50 mm paksuselt mineraalvill. Vertikaalsete puitprusside peale paigaldada horisontaalne puitroov, ristlõike mõõtmetega 50x50 mm, sammuga 600 mm. Horisontaalsete prusside vahele paigaldada mineraalvill paksusega 50 mm. Minimaalne lubatud soojustuse paksus on 200 mm, seinte kõveruse korral paigaldada vastavalt vajadusele paksem soojustus. Vihmaveetorude kinnitusklambrite ja lipuvarda hoidiku asukohtades paigaldada horisontaalse puitroovi kihti tugevamaks aluseks 2x50x200 puitprussid. Tuuletõkkena kasutada tuuletõkkekips paksusega 9 mm (λ≤0,25 W/mK, nt Knauf KTS, vt tabel 3), plaatide liitekohad ja läbiviigud teipida. Tuuletõkkekipsi peale paigaldatakse fassaadikatte kandeprofiilid ning Marmoroc fassaadikivid. Tuulutusvahe alumisse otsa paigaldada närilisevõrk.

Akende kohal olevad olemasolevad kergkonstruktsioonist seinaosad lammutatakse ning nende asemele rajatakse uued seinaosad. Uute akende kõrguseks nähakse ette 1200 mm.
Uued seinaosad rajatakse ristlõikega 50x100 mm puitkarkassist raam. Karkassi täpsed mõõtmed ja paiknemine täpsustatakse ehitustööde käigus kohapeal, lähtudes olemasolevatest konstruktsioonidest ja tegelikest mõõtmetest. Puitkarkassi vahed täidetakse mineraalvillaga. Konstruktsiooni siseküljele paigaldatakse nõuetekohaselt aurutõkkekile, tagades aurutõkkekihi pidevuse ja õhutiheduse.
Välisküljel rajatakse seina konstruktsioonikihid ja viimistlus analoogselt olemasoleva välisseina lahendusega. Uue seinaosa välispind viiakse olemasoleva välisseina pinnaga samasse tasapinda – välisküljele tagasiastet ei jäeta.
Siseküljel kaetakse seinaosa kipsplaadiga. Sisepind viiakse külgneva olemasoleva siseseina pinnaga samasse tasapinda, vältides akna kohal ja selle ümbruses tagasiastmete tekkimist.

Sissepääsude välisseinad soojustada kokku 300 mm paksuse mineraalvillaga (λ ≤ 0,037W/(m·K), nt Isover Standard Roll 37 või samaväärne, vt tabel 3).
Seintele paigaldada 190 × 90 × 65 × 2,5 mm kuumtsingitud kinnitusnurgikute abil, sammuga 600 mm, vertikaalsed puitprussid ristlõikega 150 × 50 mm. Prusside taha paigaldada 100 mm paksune mineraalvill ning prusside vahele 150 mm paksune mineraalvill.
Vertikaalsetele puitprussidele paigaldada horisontaalne puitroov ristlõikega 50 × 50 mm, sammuga 600 mm. Horisontaalsete prusside vahele paigaldada 50 mm paksune mineraalvill.
Tuuletõkkena kasutada 9 mm paksust tuuletõkkekipsplaati (λ ≤ 0,25 W/(m·K), nt Knauf KTS või samaväärne, vt tabel 3). Tuuletõkkeplaatide liitekohad ja läbiviigud tihendada süsteemse teibiga vastavalt tootja juhistele.
Sissepääsude välisseinte alumine osa soojustada 300 mm kõrguselt EPS 60 soojustusplaatidega.
Tuuletõkkeplaadi peale paigaldada vertikaalne roovitus 25 × 100 mm vajaliku sammuga ning sellele 8 mm paksune kivipuruga tsementkiudplaat.

Täpsem välisseina konstruktsioon ja kihtide järjestus on esitatud projekti graafilises osas.

Jälgida tootjapoolseid paigaldusjuhendeid kõikide toodete kasutamisel.
Kõik kinnitusvahendid (va kinnitusnurgikud) peavad vastama C3 keskkonnaklassile. Kinnitusnurgikute tsingikihi paksus peab olema vähemalt 275 g/m².

### 5.5.1 Fassaadi lisavarustus

Hoone välisseinale paigaldada nõuetele vastav maja uus aadressisilt ning välitingimustesse mõeldud lipuvarda alus, mille asukohad kooskõlastada tellijaga. Lipuvarda alus valida koos tellijaga ehitustööde käigus. Fassaadi lisavarustuse perspektiivsed asukohad on näidatud fassaadi vaadetel.

## 5.6 Sisesein

Seoses lasteaia tegevuse lõpetamisega muudetakse mitteeluruumide nr 2 ja 7 kasutusotstarve eluruumideks ning moodustatakse vastavalt korterid nr 2 ja 7. Ruumide jagamiseks kaheks võrdse suurusega korteriks rajatakse korteritevaheline sisesein SS-1.
Sisesein SS-1 rajatakse 150 mm paksustest bauroc ACOUSTIC plokkidest. Müüritise kõik horisontaal- ja vertikaalvuugid täidetakse hoolikalt plokiliimiga. Nõuetekohaselt täidetud vuukide korral ei ole plokkseina krohvimine vajalik.
Plokkseina mõlemale küljele paigaldatakse 66 mm laiustest metallprofiilidest kipsplaadikarkass, jättes müüritise ja karkassi vahele 14 mm õhkvahe. Karkass täidetakse 50 mm paksuse mineraalvillaga ning kaetakse kahe kihi kipsplaatidega: karkassipoolne kiht 12,5 mm standardkipsplaadiga ja välimine kiht 12,5 mm erikõva kipsplaadiga. Plaadikihtide vuugid paigaldatakse nihutatult. Nähtavad pinnad pahteldatakse ja viimistletakse vastavalt ruumide siseviimistluslahendusele.
Seinakonstruktsiooni nõutav õhumüraisolatsiooniindeks on Rw ≥ 60 dB. Seina liitekohad põranda, lae ja külgnevate seintega ning tehnosüsteemide läbiviigud tihendatakse õhutihedalt, kasutades konstruktsiooniga sobivaid akustilisi tihendusmaterjale.

## 5.7 Sissepääsud, üldkasutatavad ruumid

### 5.7.1 Sissepääsud

Majaesised sissepääsud
Majaesiste sissepääsude lahendus säilitatakse ning keldrisse pääs toimub trepikojast. Tuulekotta paigaldatakse uus tuletõkkeuks EI 30, S200 ning keldri sissepääsule uus tuletõkkeuks EI 45, S200.
Iga sissepääsu juurde paigaldataks uus terasprofiilidest välisuks.

Olemasolevad sissepääsude varikatused eemaldatakse ning trepid lammutatakse.

Sissepääsude välisseinad soojustada kokku 300 mm paksuse mineraalvillaga (λ ≤ 0,037W/(m·K), nt Isover Standard Roll 37 või samaväärne, vt tabel 3).
Täpsem sissepääsu välisseina konstruktsioon ja kihtide järjestus on esitatud projekti graafilises osas ning kirjeldatud välisseina peatükkis.

Sissepääsude ette rajatakse uued harjatud pinnaga raudbetoonist trepiplaadid koos raudbetoonist kaldteedega. Kaldtee maksimaalne kalle on 10%.

Trepiplaatide esiservad faasida. Trepiplaadid armeerida armatuurvõrguga Ø 8 mm, sammuga 150 mm. Kasutada betooni tugevusklassiga C30/37, keskkonnaklassiga XC4 + XF4 ning armatuuri klassiga B500. Sarruse betoonkaitsekihi minimaalne paksus c_min,dur = 35 mm.
Trepiplaatidele anda hoonest eemale vähemalt 2% kalle.
Trepiplaatide alla rajada 200 mm paksune killustikalus fraktsiooniga 16–32 mm, tihendusastmega 90 MPa. Külmakergete vähendamiseks paigaldada killustikalusele 100 mm paksune vahtpolüstüreen, nt EPS 120 Perimeeter või samaväärne (vt tabel 3). Soojustusplaadid katta tugeva ehituskilega.
Esiseina ees näha betoonplaadis ette külmasilla katkestus 25 mm paksuse EPS 200 soojustuskihiga.
Trepiplaatidele paigaldada uksepiirajad. Kaldteedele paigaldada roostevabast terasest käsipuud.
Sissepääsude esised jalgteed planeerida ümber selliselt, et trepiplaadile jääks ainult üks aste. Jalgtee taastada 400 × 400 mm kõnniteeplaatidega ilma äärekivideta.

### Majatagused sissepääsud

Majataguste sissepääsude juures paigaldatakse uus välisuksepakett hoone välisseinaga samale joonele.
Olemasolev sissepääsu trepiplaat lammutatakse ning selle asemele rajatakse uus ligikaudu 1,0 m laiune raudbetoonist trepiplaat.

Trepiplaadi esiservad faasida. Trepiplaat armeerida armatuurvõrguga Ø 8 mm, sammuga 150 mm. Kasutada betooni tugevusklassiga C30/37, keskkonnaklassiga XC4 + XF4 ning armatuuri klassiga B500. Sarruse betoonkaitsekihi minimaalne paksus c_min,dur = 35 mm.
Trepiplaadile anda hoonest eemale vähemalt 2% kalle.
Trepiplaadi alla rajada 200 mm paksune killustikalus fraktsiooniga 16–32 mm, tihendusastmega 90 MPa. Külmakergete vähendamiseks paigaldada killustikalusele 100 mm paksune vahtpolüstüreen, nt EPS 120 Perimeeter või samaväärne (vt tabel 3). Soojustusplaadid katta tugeva ehituskilega.
Esiseina ees näha betoonplaadis ette külmasilla katkestus 25 mm paksuse EPS 200 kihiga.
Sissepääsust kuni hoone taguse kõnniteeni kulgev jalgtee lõik ning hoone tagune kõnnitee lammutatakse ja eemaldatakse.
Hoone taha, sillutisriba äärde, rajatakse uus kõnnitee, kasutades kahes reas paigaldatavaid 400 × 400 mm betoonist kõnniteeplaate ilma äärekivideta.

## Varikatused

Olemasolevate majataguste varikatuste seinast väljaulatuvad betoonosad lõigata maha välisseina pinnaga tasa.

Majaesiste ja majataguste sissepääsude kohale rajatakse uued ühekaldelised puitkonstruktsioonist varikatused, mille kalle suunatakse hoonest eemale.
Varikatuste sarikatena kasutada 50 × 100 mm puitmaterjali s. 400 mm. Sarikatele paigaldada mittehingav aluskate, distantsliistud 32 × 50 mm ning roovitus 32 × 100 mm. Roovituse täpne ristlõige ja samm määrata vastavalt kasutatava katusekatte tootja paigaldusjuhendile.
Varikatuste katusekattena kasutada trapetsprofiilplekki analoogselt hoone katusekattega. Varikatustele paigaldada kõik vajalikud serva-, liite- ja muud plekid.
Varikatused kinnitada hoone välisseinte külge C3 keskkonnaklassile vastavate kinnitusvahenditega. Varikatuste esiserva paigaldada C3H keskkonnaklassile vastava pinnakattega teraspostid.
Varikatuste alumised pinnad, esiservad ja küljed katta 8 mm paksuse kivipuruga tsementkiudplaadiga (vt tabel 2), analoogselt hoone sokli viimistlusega. Plaadid kinnitada sügavimmutatud puitroovitusele ristlõikega 25 × 100 mm, maksimaalse sammuga 600 mm. Puitroovituse ja tsementkiudplaadi vahele paigaldada sobiv tihenduslint.

Varikatustele paigaldada vihmaveesüsteem, mille:

- vihmaveerenni läbimõõt on 100 mm;
- allavoolutoru läbimõõt on 90 mm;
- materjali paksus on 0,6 mm;
- pinnakatteks on PURAL.

Vihmaveesüsteemi paigaldamisel lähtuda süsteemi tootja paigaldusjuhendist.

Trepikodade välisuste kohale paigaldada vastavas trepikojas asuvate korterite numbritega tähised.
Ühe majataguse sissepääsu trepikoja olemasolev põrand on avariilises seisukorras ning rekonstrueeritakse.

Olemasolev põrandakonstruktsioon lammutatakse vajalikus mahus ning rajatakse uus raudbetoonpõrand vastavalt projekti graafilises osas esitatud lahendusele.

Hoone ette, sissepääsude juurde, paigaldatakse 4-kohalised jalgrattahoidjad. Jalgrattahoidjate täpsed asukohad määratakse vastavalt projekti graafilisele osale.

Tsementkiudplaatide, soojustusmaterjalide, katusekatte, vihmaveesüsteemi ja muude ehitustoodete paigaldamisel lähtuda vastava tootja paigaldusjuhenditest ja süsteemsetest lahendustest.
Kõik kinnitusvahendid, välja arvatud eraldi kirjeldatud kuumtsingitud kinnitusnurgikud, peavad vastama vähemalt C3 keskkonnaklassile. Kinnitusnurgikute tsingikihi mass peab olema vähemalt 275 g/m².
Kasutatav sügavimmutatud puit peab olema tehases immutatud ning vastama immutusklassile H3.

Sissepääsude, treppide, kaldteede ja varikatuste täpsemad konstruktsioonid, mõõtmed ning paiknemine on esitatud projekti graafilise osa sissepääsude joonistel.

### 5.7.2 Üldkasutatavad ruumid

Trepikodade seintel, lagedel ja treppide all eemaldatakse lahtine krohv ja värv, kahjustatud pinnad taastatakse dekoratiivkrohviga ning seinad kaetakse struktuurse pesemiskindla värviga; laed ja treppide alumised osad krohvitakse ja värvitakse valgeks.
Igale korrusele värvitakse seinale korruse number.
Trepimademed ja sissepääsude põrandad kaetakse R10 libisemiskindlusklassiga keraamiliste plaatidega.

Trepipiirete terasraamid puhastatakse, katkised ja puuduvad detailid parandatakse ning terasraamid värvitakse üle. Piirete peale paigaldatakse uued lakitud puidust käsipuud.
I korruse treppidele paigaldatakse puuduvatesse kohtadesse seinapealsed käsipuud.

Pööninguluukide juurde pääsemiseks paigaldatakse uued seinapealsed redelid.

Trepikodades demonteeritakse vanad kasutusest väljas kaablid, paigaldatakse uued elektrijaotus- ja sidekilpide luugid ning kasutuses olev kaabeldus paigaldatakse seinte peale karbikutesse. Trepikodadesse paigaldatakse igale korrusele ja tuulekotta välisukse juurde liikumisanduriga väljumistee valgustid akutoitega, minimaalse toimimisajaga vähemalt 60 minutit. Uusi postkaste ja teadetetahvleid ei ole ette nähtud.

Keldrikorrus säilib põhimahus. Tehnoruumides (kilbiruum, soojussõlm) teostatakse remont: seinad ja laed puhastatakse ning värvitakse, uksed vahetatakse uute vastu ning tagatakse nõuetekohane tuletõke. Soojussõlm paikneb keldrikorrusel.
Demonteeritakse moodulkorsten ning keldrikorrusel asuvad katlad ja õlipaagid.

Ühte trepikotta rajatakse tsiviilkaitseruum ning ruumi seinad ja laed viimistletakse. Lisaks paigaldatakse kaks wc-d vanadesse WC ruumidesse, sealsed seinad ja laed värvitakse ning põrandatel tasandusvalu. Lisaks lammutada wc ruumide ees olev käiguteest eraldav kergkonstruktsioonist sein ning laotakse uus kergplokkidest sein, mis pahteldatakse ja värvitakse ning varustatakse terasuksega.

Igasse trepikotta paigaldatakse päästemeeskonna infopunkt.

Kõik tööde käigus tekitatud kahjustused tuleb taastada. Jälgida tootjapoolseid juhendeid konkreetsete toodete kasutamisel.

## 5.8 Avatäited

Kõik avatäidete mõõdud, kogused ja avanemissuunad tuleb enne tootmist kohapeal üle kontrollida ning täpsustada.
Avatäidete mõõdud ja kogused on esitatud avatäidete spetsifikatsioonis. Avatäidete markeeringud on näidatud hoone plaanidel.

Kõik olemasolevad korterite ja trepikodade aknad asendatakse uute kolmekordse klaaspaketiga PVC-raamiga akendega, mille soojusläbivustegur on U ≤ 0,9W/m²K (korterite aknad), U ≤ 1,1 W/m²K (trepikodade aknad).
Uued korteri- ja trepikojaaknad peavad olema varustatud:

- sooja klaaspaketi vaheprofiiliga;
- tehases paigaldatud soojustusmaterjalist paigaldusprofiiliga.

Lodzade aknad paigaldatakse nurgikute abil soojustuskihi tasapinda. Ülejäänud aknad paigaldatakse soojustuskihi tasapinda puitkarkassi abil. Aknaraamid peavad olema seest valget värvi ning väljast vastavalt arhitektuursele lahendusele määratud toonis.
Kõik aknad projekteeritakse kald- ja pöördavatavatena, välja arvatud lodžauste kõrval paiknevad aknad, mis jäävad kinnisteks.

Trepikodade aknad tehakse kaldavatavad ning viimase korruse aknad varustatakse suitsueemaldusmootoritega.

Kõik olemasolevad keldriaknad asendatakse uute kolmekordse klaaspaketiga PVC-raamiga akendega, mille soojusläbivustegur on U ≤ 1,1 W/m²K.
Kõik keldriaknad projekteeritakse kald- ja pöördavatavatena, et tagada nõuetekohane keldrikorruse suitsueemaldus.
Keldriaknad paigaldatakse soojustuskihti.

Kõik olemasolevad veeplekid asendatakse uutega.
Veeplekkide nõuded:

- pleki paksus vähemalt 0,6 mm;
- PURAL-kattega terasplekk;
- üleulatus seinapinnast vähemalt 30 mm;
- kalle vähemalt 1:10 hoonest eemale.

Lodžade avatäidete piirkonnas peab veeplekkide üleulatus seinapinnast olema 10 mm.

Vahetatavatele korteriakendele paigaldatakse uued PVC aknalauad.
Korterite ja trepikodade aknapaled viimistletakse kipsplaadiga.
Avatäidete vahetamise käigus kahjustatud siseviimistlus taastatakse. Akende sisepaled:

- kaetakse kipsplaadiga;
- pahteldatakse;
- värvitakse valgeks.

Seinapinnale tehakse tagasipööre vähemalt 150 mm. Nurkades ning erinevate materjalide liitekohtades kasutatakse liitevõrku.

Keldriakende paled krohvitakse.
Avatäidete vahetamise käigus rikutud siseviimistlus taastatakse.

Akende kohal olevad kergkonstruktsioonist seinaosad lammutatakse ning nende asemele ehitatakse uued. Uute akende kõrgus tehakse 1200 mm. Väljastpoolt tagasiastet ei tehta ning seestpoolt ehitatakse kipskarkassiga osa täis kogu seina paksuselt ehk et ei tekiks tagasiastet.

Olemasolevad välisuksed, keldri sissepääsuuksed ja tehnoruumide uksed demonteeritakse.
Trepikodade sissepääsudele paigaldatakse uued terasprofiilist välisuksed, mille soojusläbivustegur on U ≤ 1,8 W/m²K.
Parklapoolsed sissepääsu välisuksed peavad olema varustatud:

- suure pinnaga kirgasklaasiga;
- lukusüsteemiga (nt ASSA või Abloy);
- uksesulguriga;
- väljastpoolt poolkuukäepideme ja seestpoolt lingiga.

Paigaldatakse uus tuulekoja tuletõkkeuks EI 30, s200 ning uus keldri sissepääsu tuletõkkeuks EI 45, s200.

Hoovipoolsed sissepääsu välisuksed peavad olema varustatud:

- suure pinnaga kirgasklaasiga;
- lukusüsteemiga (nt ASSA või Abloy);
- uksesulguriga;
- väljastpoolt ja seestpoolt lingiga.

Lävepaku kõrgus ei tohi ületada 25 mm.

Trepikoja parklapoolsed välisuksed varustatakse läbipääsusüsteemiga( kood+kiip).
Fonosüsteemi paneel peab sisaldama visuaalset väljundit, mis teavitab ukse avanemisest. Klahvistik peab olema reljeefne ja kombatav või varustatud Braille kirjaga.

Kõikide korterite uksed asendatakse korteri poole avanevate EI30 tulepüsivuse ja S200 suitsupidavusega ustega (värvitud puitkilpuks, heliisolatsiooniindeks Rw vähemalt 38 dB, uksesilmaga).
Korteriuste palede taastamisel kasutada olemasoleva viimistlusega sobiva viimistlusega lengilaiendeid ning teisele poole paigaldada katteliistud. Kui ukse uus asukoht tingib vajaduse täita põrandas olemasolevaid uksekinnituste või lengide avasid, kuulub nende avade täitmine tööde mahtu.

Kilbiruumile paigaldatakse uus tuletõkkeuks klassiga EI45-S200. Soojussõlmeruumile paigaldatakse uued siledad terasuksed. WC-ruumidele paigaldatakse uued siledad terasuksed. Uste asukohad on näidatud keldrikorruse plaanidel.

Kõik uued evakuatsiooniteele või evakuatsioonitrepikotta avanevad uksed peavad vastama suitsupidavusklassile S200.

Kõik uued lukud peavad olema sarjastatud ning varustatud seespool väändenupu või lingiga.
Välisuksed ja üldkasutatavate ruumide uksed tuleb varustada uksesulguritega.

Kõikide uste lukud sarjastatakse ning igale korterile antakse neli võtit.

## 5.9 Lodžad

Projekteerimise ajal konstruktsioone ei avatud.
Põrandatelt eemaldatakse vana amortiseerunud tasandusvalu kiht ning soojustatakse alt ja pealt. Põrandapaneelide peale paigaldada 50x50 mm sügavimmutatud puitprussid, mille vahele paigaldada 50 mm paksune EPS 60 soojustuskiht. Selle peale paigaldada veekindel vineer 18 mm, SBS kate ning terrassilaudadest rest. Lodžade põrandapaneelid soojustada alt 50 mm paksuse mineraalvillaga, mis paigaldada 50x50 mm sügavimmutatud prusside vahele. Seejärel paigaldada tuuletõkkekangas (liitekohad teipida) ning roov 25x100 mm, millele paigaldada pindvärvitud tsementkiudplaat 8 mm (sama värvi seintega värvitud). Lodža põrandapaneele pikendatakse ca 100-150 mm võrra. Pikenduse rajamiseks ehitatakse 50×100 mm ja 50x50 mm immutatud prussidest karkass, mis täidetakse mineraalvillaga. Konstruktsioon kaetakse küljelt veekindla vineeriga.

Lodžade välisseinad soojustatakse mineraalvillaga ($\lambda \leq 0{,}036$ W/mK, nt Paroc Linio 10; vt tabel 3) paksusega 150 mm.
Lodžade külmseinad soojustatakse 50 mm ning trepikojaga piirnevad seinad 100 mm paksuse mineraalvillaga.
Lodžade külgseinte esiotsad soojustatakse 300 mm paksuse mineraalvillaga analoogselt sissepääsude välisseintega.

Pärast soojustuskihi paigaldamist armeeritakse pinnad ning viimistletakse toonitud silikoonkrohviga. Fassaad viimistletakse toonitud silikoonkrohviga vastavalt hoone vaadetel esitatud värvilahendusele.

Olemasolevad lodžade piirded demonteeritakse. Paigaldatakse uued 70x30 alumiiniumkonstruktsioonist piirded (kõrgus uuest põrandapinnast 1 m), mis kaetakse 6 mm karastatud ja matistatud toonklaasiga. Piirded kinnitada täiendavalt külgnevate tarindite külge kinnitusnurgikutega. Lodžadele paigaldada lükandklaasidena raamideta toonitud karastatud klaasiga lükandklaaside süsteem tihenditega. Lodžade klaasid on 90 % ulatuses on avatavad ja kergesti purustatavad.
Materjalide paigaldamisel lähtuda tootjapoolsetest paigaldusjuhenditest. Kõik kinnitusvahendid peavad vastama C3 keskkonnaklassile. Kinnitusnurgikute tsingikihi paksus peab olema vähemalt 275 g/m².

Esialgsed lahendused on antud graafilises osas.

## 5.10 Muud tööd

- Korterites asuvate vee- ja kanalisatsioonišahtide avamine ja sulgemine kuulub töövõttu. Sulgemiseks ehitatakse kipsseina tagune karkass ning paigaldatakse kipsplaat, mis on varustatud vähemalt 300×300 mm suuruse teenindusluugiga. Kruvipead, vuugid ja üleminekud pahteldatakse tasaseks ning kogu pind värvitakse valgeks. Eelnevalt plaaditud pinnad taastatakse kindla kipsi ja kruntvärviga.
- Radiaatorite tagused pindade viimistlusena nähakse ette kogu seina viimistlemine.
- Sissepääsude juurde majaesises osas paigaldatakse 4-kohalised jalgrattahoidjad.

## Hoone tehnilised näitajad

| | |
|---|---|
| Otstarve: | 11222 – muu kolme või enama korteriga elamu |
| Pikkus: | 71,9 m |
| Laius: | 12,1 m |
| Kõrgus: | 11,6 m |
| Ehitisealune pind: | 856,7 m² |
| Maapealsete korruste arv: | 3 |
| Maa-aluste korruste arv: | -1 |
| Suletud netopind: | 2155,1 m² |
| Köetav pind: | 1796,9 m² |
| Eluruumide pind: | 1564,1 m² |
| Üldkasutatav pind | 534,2 m² |
| Maapealse osa maht: | 9067 m³ |
| Maht: | 9929 m³ |
| Projekteeritud kasutusiga: | Pideva hoolduse korral 50 aastat |

Tabel 1. Hoone tehnilised näitajad

Käesoleva projektiga esitatakse õiged projektijärgsed andmed.

### Tsementkiudplaadi tehnilised parameetrid

| Parameeter | Ühik | Näitaja |
|---|---|---|
| Tihedus kuivana | Kg/m$^3$ | 1450 |
| Painde elastsusmoodul | N/mm$^2$ | 15000 |
| Paindetugevus, märg risti | MPa | 15 |
| Paindetugevus, märg paralleelselt | MPa | 18 |
| Külmakindlus | Tsüklit | 100 |
| Kasutustemperatuur | Kraadi | -40 kuni 80 |

| | | |
|---|---|---|
| Veeimavus | % (24 h 105° C) | ≤30 |
| Niiskuspaisumine | mm/m (30/90 % RH) | 3 |
| Soojuspaisumine | mm/m C° | 0,01 |
| Veeauru läbilaskvus | Ng/m$^2$s | 200 |
| Tuletundlikkus | EN13501 | A2-s1,d0 |

Tabel 2. Tsementkiudplaadi tehnilised parameetrid

## Soojustusmaterjalide tehnilised näitajad

| Soojustusmaterjal | Soojuserijuhtivus | Tihedus | Survetugevus | Märkus |
|---|---|---|---|---|
| Jäik klaaskiudvill pinnakattega mineraalvillaplaat | 0,037 W/m*K | 160 kg/m$^3$ | 40 kPa | Nt Paroc SSB 2t – ventilatsiooniseadme alus, |
| Vahtpolüstüreen | 0,037W/m*K | 22 kg/m$^3$ | 120 kPa (lühiajaline) | Nt EPS 120 Perimeeter – sokkel, vundament |
| Pehme pinnakatteta mineraalvill | 0,037W/m*K | NPD | NPD | Nt Paroc Ultra – ventilatsioonikamber |
| Tuuletõkkekips | 0,25 W/m*K | 726 kg/m$^3$ | NPD | Nt Knauf KTS - välisseinad |
| Puistevill | 0,041 W/m*K | 22 kg/m$^3$ | NPD | Nt Isover KV - pööning |
| Pehme mineraalvill | 0,037W/m*K | 25 kg/m$^3$ | NPD | Nt Isover Standard Roll 37– Seinad |
| Vahtpolüstüreen | 0,039 W/m*K | 13,5 kg/m$^3$ | 60 kPa (lühiajaline) | Nt EPS 60 |
| Krohvitav mineraalvillaplaat | 0,036 W/m*K | 80 kg/m$^3$ | 20 kPa | Nt Paroc Linio 10 –lodža seinad |

Tabel 3. Soojustusmaterjalide tehnilised näitajad

# 6 TEHNOSÜSTEEMID

## 6.1 Küte ja soojusvarustus

Hoone soojusvarustus (küte, ventilatsiooni kalorifeer, soe tarbevesi) lahendatakse maasoojuspumba baasil. Soojussõlm koos soojuspumbaga ja veeboileritega paigaldatakse keldrikorrusele. Kinnistule paigaldatakse pinnasekollektor.
Soojussõlme rühmade arvutuslikud võimsused:
- Radiaatorküttesüsteem 61 kW
- Ventilatsioonikalorifeer 22 kW
Olemasolev küttesüsteem demonteeritakse.
Lisakütteks on ettenähtud elektrikatel. Tarbevee valmistamiseks on ette nähtud tarbeveeboilerid. Lisaks varustada soojussõlm akumulatsioonipaagiga.
Rajatakse kahetoru küttesüsteem: plekkradiaatorid, dünaamilised eelseadeventiilid ja piirajatega varustatud termopead (18-23°C). Paigaldatakse uued küttesüsteemi magistraalid, püstikud ja küttekehade ühendustorustikud galvaniseeritud teraspresstorustikust koos vajaliku armatuuriga avatuna ruumide seintele. Trepikojad on küttesüsteemiga köetavad.

## 6.2 Ventilatsioon

Pööningule projekteeritakse vastuvoolu plaatsoojustagastiga ventilatsiooniseade, mis varustatakse mürasummutajatega nii hoone, kui ka väliskeskkonna poole peal. Ventilatsiooniseadme soojustagastuse määr ≥80%, SFP<1.8 kW/(m³/s). Soojusvaheti sulatamine toimub sektsioonide kaupa, seade varustatakse vee baasil (30% glükooli segu) järelküttega. Ventilatsiooniseadme ümber ehitatakse EI60 tulepüsivusega kamber.
Hoone mehhaanilise ventilatsiooni arvutuslik õhuhulk on 730 l/s. Seadmest kuni jaotuskollektoriteni paigaldatakse kuumtsingitud terasplekist kanalid. Pööningu magistraalkanalid paigaldatakse valdavalt pööningu soojustuse sisse, osaliselt paigaldatakse magistraalid soojustusest väljapoole ja isoleeritakse 100mm (50+50) fooliumkattega soojusisolatsiooniga. Jaotuskastidest edasi kuni iga sissepuhkepunktini paigaldatakse HDPE materjalist ventilatsioonikanalid, mis on ette nähtud paigaldada mineraalvillast soojustuskihi sisse. Välisseintel paigaldatakse HDPE kanalid seina välispinnale soojustuskihi alla. Köökide ja sansõlmede väljatõmme lahendatakse plekk-õhukanalist püstakute abil. Püstakud paigaldatakse veevarustuse ja kanalisatsiooni šahti. Korterid eraldatakse tuletõkkeklappidega ja mürasummutajatega. Osaliselt paigaldatakse õhukanalid WC ja vannitoa lae alla. Otsakorterite väljatõmmete ühendused teostada jaotuskastidega ja paigaldada kanalid seina välispinnale, samal põhimõttel nagu sissepuhkel. Olemasolevad köökide ventilatsiooni lõõrid jäetakse köögikubude teenindamiseks. Kubude lõõride ühendustele paigaldatakse kanalisisesed tuletõkke- ja tagasilöögiklapid.

Trepikoja väljatõmme ühendatakse tsentraalse süsteemiga, õhu kompenseerimine värskeõhuklappide kaudu. Keldri õhuvahetuse intensiivistamiseks nähakse ette värskeõhuklapid. Projektivälised mittekasutatavad ventilatsiooniavad suletakse kogu hoones.

## 6.3 Vesi ja kanalisatsioon

Renoveeritakse veevarustuse magistraalosad ja püstikud ning rajatakse tsentraalne sooja tarbevee süsteem. Töövõtu piiriks on korterite veemõõdusõlmed ühelt poolt ja hoone veemõõdusõlm teiselt poolt. Korterpõhised veeboilerid demonteeritakse. Süsteem monteeritakse Alupex torudest. Paigaldatakse kaugloetavad veemõõtjad.
Renoveeritakse olmekanalisatsiooni magistraalosad ja püstikud. Töövõtu piiriks on korterite ühendused süsteemiga ühelt poolt ja ühendused olemasolevate esimeste kanalisatsioonikaevudega teiselt poolt. Süsteem monteeritakse PP torudest, püstakud mürasummutavatest PP torudest. Soojussõlme ruumi paigaldatakse põrandatrapp.
Keldrikorrusele nähakse ette vajalik sanitaartehnika nii WC-desse kui tsiviilkaitseruumi.
Välisvõrgu osas lahendatakse olmekanalisatsioon kuni liitumispunktini.

## 6.4 Elektrisüsteem ja automaatika

Hoone otsaseinas oleva liitumiskilbi ümbertõstmine tellitakse võrguvaldajalt ning ei lahendata käesoleva projekteerimise raames.
Peajaotuskilp rekonstrueeritakse. Üldkasutatavates ruumides paiknevate elektri- ja sidekilpide uksed vahetatakse uute vastu ning korruste jaotuskilbid renoveeritakse. Trepikoja korruse kilpidesse paigaldatakse uued korterite kaugloetavad elektriarvestid. Elektri magistraalid vahetatakse täies mahus. Rekonstrueeritakse maandus ja potentsiaaliühtlustus.
Kasutusest väljasolev kaabeldus eemaldatakse ning kasutuses olev kaabeldus paigaldatakse seina peale karbikutesse. Elektrisüsteemide rajamise ja rekonstrueerimisega rikutud siseviimistlus taastatakse.
Trepikodadesse paigaldatakse uued sisseehitatud akuga liikumisanduriga evakuatsioonivalgustid valgustustihedusega 1 lx igale korrusele ning välisuste juurde; elektrikatkestuse korral on toimeaeg 1 h. Kilbiruumi ja soojussõlmeruumi paigaldatakse sisseehitatud akuga ohtliku tööpiirkonna valgustid valgustustihedusega 5 lx autonoomse toimeajaga 3 h. Lahendatakse lisanduvate tehnoseadmete ning suitsueemaldusmootorite elektritoide. Suitsueemaldusmootorite juhtimiseks paigaldatakse sissepääsude juurde juhtnupud ning trepikoja viimase korruse lakke suitsuandur, mis on seotud suitsueemalduskeskusega.
Hoone varustatakse uue läbipääsusüsteemiga (kood + kiip); välispaneelid paigaldatakse ainult maja esisele küljele välisuste kõrvale ning trepikoja välisustele paigaldatakse elektrilised vasturauad. Välissüsteemi paneelil peab olema visuaalne väljund ukse avanemise kohta ning klahvistik peab olema reljeefne ja kombatav või Braille kirjas.

Sissepääsu juurde paigaldatakse liikumis- ja hämaraanduriga juhitavad LED välisvalgustid — kaks valgusti trepikoja kohta (maja ees ja taga trepikoja uks). Üldkasutatavates ruumides ja pööningul vahetatakse valgustid uute LED valgustite vastu; juhtimine toimub liikumisanduritega (va tsiviilkaitseruum ja wc-d).
Hoonele nähakse ette välise toiteallika (generaatori) ühendamise võimalus soojussõlme toite tarbeks.
Tehnosüsteemide juhtimiseks ja jälgimiseks jääb seadmete tootjapoolsed automaatikalahendused - nii maakütte soojuspump kui ka ventilatsiooniseade ühendatakse cat kaablitega, mis veetakse keldrikorrusele kilbiruumi.
Hoonest kuni parklani veetakse kaablikaitsetorud perspektiivsete autolaadijate jaoks.

## 6.5 Päikeseelektrijaam

Hoone katusele projekteeritakse päikeseelektrijaam koguvõimsusega 30 kW. Päikeseelektrijaamale nähakse ette hübriidinverter.
Päikeseelektrijaama salvestusmaht 100 kW.

# 7 TULEOHUTUSNÕUDED

## 7.1 Normdokumendid

- Riigikogu 05.05.2010 seadus „Tuleohutuse seadus“ (kehtiv alates 01.09.2010);
- Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ (kehtiv alates 22.0.2024);
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ (kehtiv alates 01.03.2021);
- Standard EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- VV 02.09.2010 määrus nr 44 „Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded“ (Lisa 1) (kehtiv alates 01.07.2024);
- EVS 812-2:2014+AC:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid“;
- EVS 812-3:2018/AC:2018 „Ehitiste tuleohutus Osa 3: Küttesüsteemid“;
- EVS 812-6:2012/A2:2017 „Ehitise tuleohutus. Osa 6 Tuletõrje veevarustus“;
- EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- EVS-EN 12845:2015+A2:2026 „Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed sprinklerisüsteemid. Projekteerimine, paigaldamine ja hooldus“;
- EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“;
- EVS-EN 1838:2025 „Valgustehnika. Hädavalgustus“;
- EVS-EN 50172:2024 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“;
- EVS 919:2020 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“;

## 7.2 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Hoone tuleohutusklass: TP-2
Hoone kasutusviisid: I – kolme ja enama korteriga elamu
Hoone kasutusotstarve: 11222 – muu kolme või enama korteriga elamu
Korruste arv: 3

## 7.3 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

### 7.3.1 Tuleohutuskujad

Normidega ettenähtud tuleohutuskujad (vähemalt 8 m) ümberkaudsete hooneteni on tagatud. Hoone välisseinad soojustatakse mineraalvillaga, mille tuletundlikkuse klass on vähemalt A2-s1,d0.

### 7.3.2 Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Eluruumidega korruste tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus on EI60.
Keldrikorruse tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus on EI90.
Eluruumidega korruste tuletõkketarindites asuvate avatäidete tulepüsivus on pool tarindi tulepüsivusest ehk EI30.
Keldrikorruse tuletõkketarindites asuvate avatäidete tulepüsivus on pool tarindi tulepüsivusest ehk EI45.
Eluruumidega korruste jäigastavate konstruktsioonide tulepüsivus on R60.
Keldrikorruse jäigastavate konstruktsioonide tulepüsivus on määruse järgselt R120. Tingituna asjaolust, et tegemist on olemasoleva hoonega, siis eelduslikult ei ole keldrikorruse vahelae osas R120 tagatud ning antud olukord säilib projekteerimise raames.
Tuletõkkeuste suitsupidavus on $S_{200}$.

### 7.3.3 Põlemiskoormus

Kuni 600 MJ/m$^2$, keldris 600-1200 MJ/m$^2$.

### 7.3.4 Muud tuleohutust mõjutavad olulised tegurid

Hoone välisseinad on plokkidest. Vahelaed on raudbetoonpaneelidest.
TP-2 klassi ehitise välissein peab üldjuhul vastama vähemalt klassile B-s1,d0. Kasutatakse mineraalvilla, mille tuletundlikkuse klass on vähemalt A2-s1,d0.
Kõikide tuletõkkeuste suitsupidavus S200.

## 7.4 Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus

Hoones moodustavad tuletõkkesektsioonid kelder, pööning, trepikojad ja iga korter eraldi. Keldrikorrusel moodustab eraldi tuletõkkesektsiooni kilbiruum. Pööningul moodustab eraldi tuletõkkesektsiooni ventilatsioonikamber.
Korterite uksed käesoleva projekti raames vahetatakse, siis uute uste tulepüsivus peab olema EI30 ning suitsupidavus S200.

## 7.5 Tuletundlikkus

| Põrandad: | Nõudeid ei esitata |
|---|---|
| Seinad ja lagi: | Ds2,d2 |
| Välisseinte välispinnad: | B,d0 |
| Katusekate: | $B_{ROOF}(t_2\text{-}t_4)$ |
| Keldri seinad ja laed: | B-s1,d0 |
| Keldri põrand: | $D_{FL}$-s1 |

| | |
|---|---|
| Tehnoruumi( katlaruumi) seinad ja laed: | B-s1,d0 |
| Tehnoruumi( katlaruumi) põrand: | A2FL-s1 |
| Evakuatsioonitee seinad ja laed: | B-s1,d0 |
| Evakuatsioonitee põrandad: | $D_{FL}$-s1 |
| Kaablite tuletundlikkus hoones va evakuatsioonitee: | Dca-s2,d2,a2 |
| Kaablite tuletundlikkus evakuatsiooniteel: | Cca-s1,d1,a2 |
| Õhutuspilu välispind | B,d0 |
| Õhutuspilu sisepind | B-s1, d0 |

(1) Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on suurem kui 20 protsenti sellega piirnevast seina- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab isolatsioon vastama $A2_L$-s1,d0 tuletundlikkusele või pealiskiht A2-s1,d0 tuletundlikkusele.

(2) Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on väiksem kui 20 protsenti sellega piirnevast seina- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab toruisolatsioon vastama vähemalt järgmistele tuletundlikkustele:

1) $B_L$-s1,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue B-s1,d0;
2) $C_L$-s3,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue C-s2,d1;
3) $D_L$-s3,d0, kui ümbritsevatel pindadel on nõue D-s2,d2.

## 7.6 Evakuatsioonilahendus

### 7.6.1 Maksimaalne inimeste arv

Hoonet kasutavate inimeste arv :

- I kasutusviis – eluruumid – ei ole piiratud

### 7.6.2 Evakuatsiooniteed ja –väljapääsud

Evakuatsioon toimub läbi keldri välisuste. Evakuatsiooniväljapääsud peavad olema ilma võtmeta avatavad. Trepikodades on akudega (minimaalne toimeaeg akutoitel 1 tund) varustatud liikumisanduriga valgustid, mis valgustavad evakuatsiooniteed. Keldris on käiguteedel valgustid, mis valgustavad evakuatsiooniteed. Keldri tehnoruumides on ohtliku tööpiirkonna valgustid, mis töötavad elektrikatkestuse korral autonoomselt minimaalselt 3 tundi. Täidetud peab olema nõue Siseministri 30.03.2017 määrusest nr 17 ”Ehitisele esitatavad tuleohutusenõuded” § 32 lg 2 p 4.
Trepikoja sissepääsu lähistel peab paiknema silt, kuhu on kantud info, mis numbriga korterid antud trepikojas asuvad. Korterite uksed peavad olema nummerdatud.

Evakuatsiooniukse valgusava minimaalkõrguseks on pealmaakorrustel vähemalt 2000 millimeetrit, pööningul ja keldris vähemalt 1800 millimeetrit. Evakuatsioonitee laius peab üldjuhul olema vähemalt 1,2 m. Evakuatsioonitee trepikoja poole avanev uks ei tohi kitsendada evakuatsiooniteed ega takistada evakuatsiooni.
Hädaväljapääsuks kasutatava valgusava kõrgus peab olema vähemalt 600 millimeetrit ja laius 500 millimeetrit ning kõrguse ja laiuse summa vähemalt 1500 millimeetrit.

### 7.6.3 Juurdepääs keldrisse ja katusele

Keldrisse pääseb igast trepikojast. Pööningule pääseb äärmistest trepikodadest mööda kohtkindlat redelit. Katusele pääseb pööningult mööda kohtkindlat redelit.

## 7.7 Tuleohutuspaigaldised

Paigaldada autonoomsed tulekahjusignalisatsiooniandurid igasse korterisse (iga korteri omanik peab ise tagama).

### 7.7.1 Suitsueemaldamine

Suitsu eemaldamiseks varustatakse trepikodade ülemised aknad suitsuärastusmootoritega. Suitsuärastusmootorite toitenupud paigaldatakse trepikojas sissepääsuuste lähedusse ja viimasele korrusele.

Säilib olemasolev lahendus - suitsu ning soojust on võimalik eemaldada uste ning akende kaudu.

Keldrikorruse suitsuärastus tagatakse avatavate akendega. Lähtutakse põhimõttest, et keldrikorruse suitsuärastuseks vajalik avatäidete pind on 1% tuletõkkesektsiooni põrandapinnast.

## 7.8 Tehnosüsteemide tuleohutus

Tuletõkkekonstruktsioone läbivate kommunikatsioonide tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50% tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud tulepüsivusajast.

### 7.8.1 Ventilatsiooniseadmete tuleohutus

Ventilatsioonisüsteemi tuletõkestitena tuleb kasutada EI tüübikinnitust omavaid tuletõkesteid, mille tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50% tuletõkkekonstruktsiooni tulepüsivusajast.

Väljatõmbeplafoonideks kasutada üldjuhul tuletõkke väljatõmbeplafoone (näit. KSO-F tüübi plafoonid). Juhul, kui korteri ühendus on varustatud tuletõkkeklapiga, ei ole tuletõkke plafoonide kasutamine vajalik. Iga väljatõmbekanali (juhul, kui ei ole kasutatud tuletõkke plafooni) korterisse sisenemisel paigaldada kanalisisene tuletõkkeklapp, näiteks Systemair PKI-C EI60. Iga tuleklapi juurde paigaldada puhastusluuk või jätta teenindamisvõimalus eemaldatava plafooni kaudu. Toru läbimineku tulepüsivus peab olema vähemalt ½ läbitava tarindi tulepüsivusest (korterite tulepüsivus EI60).
Korteri iga ühendus on varustatud tuletõkkeklapiga.

### 7.8.2 Kütteseadmete tuleohutus

Hoones on tsentraalne keskküte.
Püstikute läbiminekul vahelagedest kasutada hülsstorusid ning läbiminekuavad täita tuletõkkemastiksiga, et oleks tagatud ½ tulepüsivus (korteritel tulepüsivus EI60, keldrikorruse tulepüsivus EI90).
Küttevee jaotustorustik paikneb keldris ning läbib kõiki elamusektsioonide keldriruume.
Küttepüstikute torud läbivad erinevate korruste korterite põrandaid ja lagesid. Iga korter moodustab omaette tuletõkkesektsiooni EI60.
Torude tuletõkkesektsioonidest läbiviigud tihendatakse nii et tarindi läbiviigu tulepüsivus oleks vähemalt ½ läbitava tarindi tulepüsivusest, kuid mitte vähem kui EI30.

### 7.8.3 Vee ja kanalisatsiooni tuleohutus

Keldriosa moodustab ühe tuletõkkesektsiooni (EI90). Iga korter moodustab omaette tuletõkkesektsiooni, mille tulepüsivus on EI60. Tarbeveetorude läbiviigud läbi tuletõkkesektsioonide tihendada materjalidega, mis tagavad läbiva tarindi vähemalt ½ tulepüsivuse. Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldada kanalisatsooni torustikele tuletõkkemansetid, mille tulepüsivus on vähemalt ½ läbitava tarindi tulepüsivusest.

### 7.8.4 Päikesepaneelide tuleohutus

Päikesepaneelide paigaldamisel tuleb arvestada teiste tehnosüsteemide toimimiseks vajaliku ruumiga ning vajadusel juurdepääsuga hooldustööde tegemiseks.

Päikesepaneelide minimaalsed kaugused suitsueemaldusseadmetest on:

- Suitsuluukidest 1 m. Juurdepääsutee laius suitsuluugini peab olema min 0,8 m
- Vertikaalse suitsueemalduse väljapuhketoru otsast 1 m
- Horisontaalselt paigaldatud väljapuhketoru otsast 5 m

Kuna antud juhul hoonel piksekaitsesüsteem katusel puudub ja piksekaitsekomplekt PV süsteemile ei ole kohustuslik, siis antud projektiga seda ei lahendata.

Projekteeritud PV paneelide gruppide maksimaalne pindala on alla lubatud 300 m2 ning erinevate tsoonide vahele on jäetud vaba ruumi min 1 m. laiuselt. Juurdepääsuteed tsooni teiste seadmeteni on min 0,8 m laiad.
Kõik pinge alla jäävad kaablid on kogu oma kulgemistee jooksul paigaldatud kõrisse/renni või kaabliredelile. Pinge all olevad kaablid on tähistatud mõlemas kaabli otsas ja ligipääsetavates kohtades korrustel kontrastse sildiga „PV". Kui kaabel kulgeb korruste vahel kinnises šahtis, ei ole tähistus selles osas vajalik.

Hoone peakilbi või inverteri juurde tuleb ette näha koht päikeseelektri paigaldise projektdokumentatsioonile. Projektdokumentatsioon peab sisaldama järgmisi dokumente: paigaldusplaani (pealtvaade), paigaldise struktuurskeemi, kaabliteede asukohta.
Päikeseelektri paigaldisel on ette nähtud ohutu lahutusvõimalus järgmistes punktides: liitumiskilbis, peakilbis/jaotuskilbis ja inverteri juures.

## 7.9 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele

Päästemeeskond pääseb ehitise juurde Uusna tänavalt. Hoone on lõunast ja idast ligipääsetav.

## 7.10 Tuletõrje veevarustus

Lähim veevõtukoht on nr 2857 Saareküla tee lähedal ning mille kaugus käsitletavast hoonest mööda teed on ligikaudu 420 m. Nõutav veevooluhulk 10 l/s 3 h jooksul on tagatud.



| Koostas (projekteerija): | Kontrollis (arhitekt): | Kontrollis (insener): |
|---|---|---|
| **Kristina Vinogradina** | **Kaido Kepp** | **Kristina Vinogradina** |
| …… | …… | …… |
| (allkiri) | (allkiri) | (allkiri) |