

## SISUKORD

1. ÜLDOSA .....	3
1.1 Seletuskirja ülesehitus .....	3
1.2 Üldandmed .....	3
1.3 Alusdokumendid .....	4
2 ASENDIPLAAN .....	5
2.1 Üldandmed .....	5
2.2 Olemasolev .....	6
2.3 Asendiplaani lahendus .....	7
2.4 Vertikaalplaneering .....	8
2.5 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine .....	8
2.6 Teed ja platsid .....	9
2.7 Haljastus ja heakorrastus .....	10
2.8 Välisvalgustus .....	12
2.9 Detailplaneeringu ja projekteeritud näitajate võrdlustabel .....	12
3 ARHITEKTUUR .....	13
3.1 Üldandmed .....	13
3.2 Olemasolev .....	13
3.3 Arhitektuuri üldlahendus .....	13
3.4 Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted .....	14
3.5 Hoone tehnilised andmed .....	16
4 SISEARHITEKTUUR .....	17
4.1 Üldandmed .....	17
4.2 Sisearhitektuuri kontseptsioon .....	17
4.3 Ruumide funktsionaalsed seosed .....	18
4.4 Valgustuse kontseptsioon .....	18
4.5 Viimistlusmaterjalid .....	18
5 KONSTRUKTSIOONID .....	18
5.1. Üldandmed .....	18
5.2. Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele .....	19
5.3. Hoone kandeskelett .....	21
5.4. Maa-alused konstruktsioonid .....	21
5.5. Maapealsed konstruktsioonid .....	21
6 AKUSTIKA .....	22
6.1 Üldandmed .....	22
6.2 Keskkonnamüra- ja vibratsioonitasemed .....	23
6.3 Välispiirete ja ruumidevahelised heliisolatsiooninõuded .....	23
6.4 Ehitusakustikalahenduste põhimõtted .....	24
6.5 Ruumiakustikalahenduste põhimõtted .....	25
6.6 Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil .....	25
7 TULEOHUTUS .....	26
7.1 Üldandmed .....	26
7.2 Olemasolev .....	27
7.3 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve .....	27
7.4 Tuleohutuse tagamise põhimõtted .....	27
7.5 Tuletõkkeseksioonid, tulepüsivus .....	27
7.6 Tuletundlikkus .....	28
7.7 Evakuatsioonilahendus .....	29
7.8 Tuleohutuspaigaldised .....	29
7.9 Tehnosüsteemide tuleohutus .....	30
7.10 Muud tuleohutusabinõud ehitises .....	30
7.11 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele .....	31

7.12 Väline tulekustutusvesi .....	31
8 KÜTE, VENTILATSIOON .....	31
8.1 Üldandmed .....	31
8.2 Välisõhu arvutuslikud parameetrid .....	32
8.3 Sisekliima parameetrid .....	33
8.4 Soojusallikas .....	33
8.5 Küte .....	34
8.6 Ventilatsioon .....	35
8.7 Erisüsteemid .....	38
9. HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON .....	38
9.1 ÜLDANDMED .....	38
9.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD .....	39
9.3 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD .....	40
9.4 MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM .....	42
9.5 OLMEREOVEE KANALISATSIOON .....	44
9.6 SADEMEVEE KANALISATSIOON .....	44
9.7 KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS .....	45
9.8 TULEKAITSEMEETMED .....	46
9.9 KESKKONNAKAITSEMEETMED .....	46
10 TUGEVOOLU VÄLISVÕRK .....	46
10.1 Üldandmed .....	46
10.2 Olemasolev .....	47
10.3 Elektrivarustus .....	47
11 HOONE TUGEVOOLUPAIGALDIS .....	48
11.1 Üldandmed .....	48
11.2 Põhiandmed .....	49
11.3 Madalpinge 0,4 kV peajaotussüsteemid .....	49
11.4 Elektri arvestussüsteem .....	50
11.5 Katkematu toite (UPS) jaotussüsteem .....	50
11.6 Maandused ja potentsiaaliühtlustused .....	50
11.7 Kaabliteed .....	50
11.8 Kaabelliinid .....	51
11.9 Jõuseadmete elektrivarustus .....	51
11.10 Elektritoite ühendussüsteemid .....	52
11.11 Valgustussüsteemid .....	52
11.12 Küttesüsteemid ja -seadmed .....	52
11.13 Tulekaitse .....	52
11.14 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale .....	52
12 HOONE NÕRKVOOLUPAIGALDIS .....	54
12.1 Üldandmed .....	54
12.2 Kaabliteed .....	54
12.3 Andmesidesüsteemid .....	55
12.4 Telefonisüsteemid .....	55
12.5 Valvesignalisatsioon .....	55
12.6 TV-võrk .....	56

## 1. ÜLDOSA

### 1.1 Seletuskirja ülesehitus

Ehitusprojekt koosneb seletuskirjast, joonistest ja lisadest. Ehitusprojekt kui tervik moodustub köitesse paigutatud eriosade plokkidest, mis koosnevad vastava osa seletuskirjast, vajadusel joonistest ning lisadest. Jooniste loetelu asub jooniste ees. Kooskõlastuste koondtabel asub köite alguses. Kooskõlastusjoonised asuvad kooskõlastuste koondtabeli järel. Lisad: lähtedokumendid; olemasoleva olukorra kajastamine.

### 1.2 Üldandmed

#### 1.2.1 Ehitise asukoht

Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald

#### 1.2.2 Ehitise lühikirjeldus

Käesoleva projektiga lahendatakse:

- Kinnistule Proosa tee 2 on projekteeritud kahekorruseline nelja korteritega ridaelamu. Projekteeritud on kinnistusesed tehnovõrgud, teed ja platsid ja haljasalad

Hoone eluiga 50 aastat ja tema põhiliste insenerkommunikatsioonide, krundisistest trasside projekteeritud eluiga on vähemalt 20 aastat. Kõik kasutatavad materjalid ning konstruktsioonid, samuti töövõtja tehnilised ning tehnoloogilised lahendused peavad tagama hoone ja tema tehnosüsteemide ette antud eluea.

#### 1.2.3 Projekteerijad

##### 1.2.3.1 Projekteerimise peatöövõtja ja projektijuht

Nimi	Directspace OÜ, reg. nr.12303214
Aadress	Punane tn 16 Tallinn Harjumaa 13619
Tel.	+372 53424784
Vastutav projekteerija	Maksim Blitštein MTR kood EEP001004
Projektijuht	Maksim Blitštein

##### 1.2.3.2 Asendiplaan, arhitektuur, sisearhitektuur, akustika ja tuleohutuse osa projekteerija

Nimi	Estplain OÜ, reg. nr.12303214
Aadress	J.Kunderi 8a, Tallinn, Harjumaa 10121
Tel.	+372 53540315
Vastutav projekteerija	Igor Sidorenko MTR kood EEP002447
Arhitekt	Igor Sidorenko

##### 1.2.3.3 Ehituskonstruktsioonid

Nimi	Directspace OÜ, reg. nr.12303214
Aadress	Punane tn 16 Tallinn Harjumaa 13619
Tel.	+372 53424784
Vastutav projekteerija	Maksim Blitštein MTR kood EEP001004
Projektijuht	Maksim Blitštein

#### 1.2.3.4 Küte, ventilatsioon, jahutus

Nimi	Directspace OÜ, reg. nr.12303214
Aadress	Punane tn 16 Tallinn Harjumaa 13619
Tel.	53424784
Vastutav projekterija	Anton Jemeldjažev MTR kood EEP001004
Projektijuht	Maksim Blitštein

#### 1.2.3.5 Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk, hoone veevarustus ja kanalisatsioon

Nimi	KVVK Projekt OÜ, reg. nr. 12242047
Aadress	Vikerlase tn 15-9, Lasnamäe linnaosa, Tallinn, Harju maakond, 13616
Tel.	+372 56450675
Vastutav projekterija	Andrei Malõšev MTR kood EEP002365

#### 1.2.3.6 Tugevvoolu välisvõrk, hoone tugevvoolupaigaldis

Nimi	Directspace OÜ, reg. nr.12303214
Aadress	Punane tn 16 Tallinn Harjumaa 13619
Tel.	53424784
Vastutav projekterija	Olga Ratsihhina MTR kood TEL003828
Projektijuht	Maksim Blitštein

#### 1.2.3.7 Hoone nõrkvoolu välisvõrk, hoone nõrkvoolupaigaldis

Nimi	Directspace OÜ, reg. nr.12303214
Aadress	Punane tn 16 Tallinn Harjumaa 13619
Tel.	53424784
Vastutav projekterija	Olga Ratsihhina MTR kood TEL003828
Projektijuht	Maksim Blitštein

#### 1.2.3.8 Energiatõhusus

Nimi	TERMOPILT OÜ, reg. nr. 11216921
Aadress	Suur-Jõe 63, Pärnu, 80042 Pärnu maakond
Mail	anno.tarvis@termopilt.ee
Vastutav projekterija	Anno Tarvis

### 1.3 Alusdokumendid

#### 1.3.1 Lähteandmed

##### 1.3.1.1 Tellija lähteülesanne

Eelprojekti koostamise aluseks on Tellija poolt koostatud lähteülesanne

##### 1.3.1.2 Detailplaneering ja projekterimistingimused

- Koplimesa maaüksuse detailplaneering Loo alevik, Jõelähtme vald
- Täiendavad projekterimistingimused puuduvad

### 1.3.1.3 Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused

- Elektrivarustuse tehnilised tingimused nr. 26-2024 (väljastatud: 07. 07. 2024 Loo Elekter AS)
- Tehnilised tingimused ridaelamu liitumiseks Loo aleviku ÜVK-ga Nr. 029/2024 väljastatud Loo Vesi OÜ poolt 20.05.2024)

### 1.3.2 Ehitusuuringud

- TOPO-GEODEETILINE ALUSPLAAN TEHNOVÕRKUDEGA (Ankord OÜ, töö nr. 3766M, 07.2024)

### 1.3.3 Normdokumendid

Eelprojekti koostamisel on juhitud EV projekteerimisalasest seadusandlusest. Ehitusprojekt vastab MKM määrusele nr 67, 17. september 2010.a. "Nõuded ehitusprojektile".

- Eesti Standard EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- Ehitusseadustik, jõustunud 01.07.2015.
- Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"
- Ehitise tehniliste andmete loetelu. Vastu võetud 05.06.2015 nr 57

## 2 ASENDIPLAAN

### 2.1 Üldandmed

#### 2.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projekti raames lahendatakse kinnistuse sisene parkimisplats, kõnnitee ja haljasalad. Töövõttude piirid näidatud asendiplaanil.

Käesoleva projektiga eraldi seisvate abihoonete rajamine ei ole ettenähtud.

Teed ja tehnovõrgud ehitatakse välja hoonete püstitamisega samaaegselt.

#### 2.1.2 Alusdokumendid

##### 2.1.2.1 Lähteandmed

Lähteandmete ja alusdokumentide nimekiri vt. käesoleva seletuskirja punkt 1.3

##### 2.1.2.2 Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Koostatud uuringute ja alusdokumentide nimekiri vt. käesoleva seletuskirja punkt 1.3

##### 2.1.2.3 Normdokumendid

- Projekteerimisel on arvestatud Eestis kehtivaid seadusi, määrusi, standardeid, normdokumente ning juhendeid, mis on kättesaadavad Riigi Teataja kataloogist – <https://www.riigiteataja.ee/index.html>, Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse veebilehelt <https://www.evs.ee/et/>, Transpordiameti veebilehel [www.transpordiamet.ee](http://www.transpordiamet.ee) rubriigist „Juhendid“ <https://www.transpordiamet.ee/riigiteede-juhendid>.

- Ehitustööde teostajale on kohustuslik järgida ka kõiki muid Eesti Vabariigis kehtivaid asjakohaseid seadusi, eeskirju, norme, standardeid, samuti omavalitsuse kehtestatud määrusi, milliste järgimine tagab head ehitustava järgides rajatavate rajatiste pikaajalise kasutamise.
- Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised põhilised standardid, (eel-) normid ja juhendid ning seadustes ja õigusaktides kehtestatud kohustuslikud nõuded:
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 848:2013/AC:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine;
- RIL 77-2013. Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- Kunnialistekniisten töiden yleinen työseselustus 02. KT02. Suomen Kuntaliitto. Helsinki 2002;
- Ehitusseadustik ja sellest tulenevalt kehtestatud nõuded;
- Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooniseadus;
- Veeseadus;
- Jäätmeseadus;
- MTM 17.07.2015.a määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile;
- KM 16.12.2005.a määrus nr 76 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus;
- KM 08.11.2019 määrus nr 61 Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused<sup>1</sup>;
- MTM 03.08.2015 määrus nr 101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded;
- AS-i Tallinna Vesi tehnilised nõuded (<https://tallinnavesi.ee/tehnilised-nouded/>);
- üldkehtivad reeglid ja head ehitustavad;
- „Sillutiskivi, asfaltbetoon-ja tsementbetoonkatenditega teede ja tänavate tüüpkatendikonstruktsioonide projekteerimisele, rajamisele ja remondile esitatud nõuded Tallinna linnas“, Tallinna Linnavalitsus, 18. september 2019, määrus nr 27, LISA 1;
- EVS 613:2001 Liiklusmärgid ja nende kasutamine või sellega samaväärne;
- EVS - 614:2008 Teemärgised ja nende kasutamine või sellega samaväärne;
- EVS-EN 1340: 2003+AC:2006 Betoonest äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid või sellega samaväärne;
- EVS-EN 1338: 2003+AC:2006 Betoonest sillutisekivid. Nõuded ja katsemeetodid või sellega samaväärne;
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend, Maanteeamet 22.11.2016 käskkiri nr 0215;
- Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised, Maanteeamet 05.01.2016 käskkiri nr 0001;

## 2.2 Olemasolev

### 2.2.1 Paiknemine

Käsitletav kinnistu Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald asub Proosa tee ääres

Naabruses olevad kinnistud:

Kiirdest Nehatu-Loo-Lagedi tee  
Loodest Koplipõllu kinnistu  
Edelast Proosa tee 4  
Kagust Pirita tee

Alusplaanina on kasutatud

- TOPO-GEODEETILINE ALUSPLAAN TEHNOVÕRKUDEGA (Ankord OÜ, töö nr. 3766M, 07.2024)

Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 32.67 – 33.81 meetrit.

## **2.2.2 Olemasolevad hooned ja rajatised**

Kinnistu on hoonestamata

## **2.2.3 Olemasolev reljeef**

Krunt on tasane rohumaa, mille abs kõrgused muutuvad vahemikus 32.67 – 33.81 m. Kinnistu puuduvad kraavid ja veekogud.

## **2.2.4 Olemasolev kõrghaljastus**

Kinnistul kõrghaljastus puudub

## **2.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõiduteed ja kõnniteed**

Projekteeritav kinnistu asub Proosa tee servas. Projekteeritava kinnistu parkimisaladele on ettenähtud sissesõit Proosa teelt.

Proosa tee servas kõnnitee ei ole ettenähtud.  
Proosa tee projekteeritud kahe-suunaliseks asfaltkattega tee.

## **2.2.6 Kaitsealused objektid ja kinnismälestised**

Kinnistul kaitsealused objektid ja kinnismälestised puuduvad

## **2.2.7 Krundi pinnase omadused**

Projekti koostamise aluseks kasutatud Projekteerimise instituut "EKE PROJEKT" poolt tehtud geoloogilised uuringud oktoobris 1974. Töö nr 84121.

Geoloogiliselt uuritud ala asub tüüpilised Põhja-Eesti moreentasandikul, kus vahetult mulla või ühekesse moreenikihi all lamab aluspõhjaline lubjakivi. Moreenikihi paksus antud territooriumil suurendab kagu suunas.

Pinnasevett välitööde ajal puuraukudesse ei ilmunud.

## **2.3 Asendiplaani lahendus**

### **2.3.1 Hoone(te) ja rajatis(te) paigutus**

Hoonestuse asukoht krundil on määratletud detailplaneeringuga ning hálbed ei ole lubatud. Kinnistule on ettenähtud rajada betoonkividega parkimisplats koos planeeringus ettenähtud haljasaladega ja hoone funktsioneerimiseks vajalikud insenerivõrgud.

Sissepääsud ridaelamu boksidesse on paigutatud esifassaadi poolt (parkla poolt)  
Detailplaneeringuga ette antud piirangutest on projekteerimisel kinni peetud.

### **2.3.2 Ehitusetapid**

Ehitustööd on planeeritud ühes etapis, ehitustööde algus sügis 2024 (täpsustatakse täiendavalt)

## **2.4 Vertikaalplaneering**

### **2.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähteandmed**

Vertikaalplaneeringu koostamise aluseks on olemasoleva Proosa tee ja projekteeritava hoone kõrgusarvud. Parkla pikikalle 0,7% ja põikikalle on 0,7% – 2,2%.  
Mahasõidu kalle on 2,5%, Proosa teelt parkla poole.  
Sademevee korjamiseks on ettenähtud 2 kandilist restkaevu. Projekteerimisel on arvestatud, et ühe restkaevu valgala ei tohi ületada 600 m<sup>2</sup> asfaltkatendi korral.

### **2.4.2 Hoone paiknemiskõrgus**

Projekteeritud hoone  $\pm 0.00 = +34.00$ . Hoone paiknemiskõrguse valikut põhjustas kinnistu vertikaalplaneering ning minimaalse astmete arvuga hoonesse sissepääsu tagamine.

### **2.4.3 Sademevee käitlemine**

Sademeveed kogutakse katustelt ja juhitakse sademeveekanaliseerimisele.  
Haljasalal on arvestatud sademevee imbumisega pinnasesse.

## **2.5 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine**

### **2.5.1 Liikluskorraldus ja parkimine krundil**

Juurdepääs kinnistule ettenähtud Proosa teelt, parkimine lahendatud omal krundil. Parkimiseks projekteeritud parkimiskohad sissepääsude ees ning parkimiskohad DP-ga ettenähtud parklas.

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuminister 13. juuli 2015. a määrusele nr 90 „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“.

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega.  
Tööde teostaja vastutab ajutiste tähistuste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärges olevad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele



objektidele (näit hüdrandid, alajaamad jne).

### 2.5.2 Liikumis-, nägemis- ja kuulmispuudega inimeste liikumisvõimalused

Kinnistule on tagatud ligipääs liikumis-, nägemus- ja kuulmispuudega inimestele. Hoone projekteerimisel nõuded ei ole esitatud

### 2.5.3 Liikluskorraldusvahendid

Käesoleva projektiga liiklusmärkide paigaldus ei ole ettenähtud.

### 2.5.4 Parkimine

Projekteeritava hoone ees parkla 8 parkimiskohaga. Parkimiskohad on üldjuhul mõõtmatega 2,7x5,0m.

Asendiplaani joonisele on kantud kattemärgistus. Teekattemärgised tehakse termo valuplastikuga. Projekteeritud teekattemärgistus paigaldada vastavalt standardile „EVS 614:2008/AI:2016 Teemärgised ja nende kasutamine”.

## 2.6 Teed ja platsid

### 2.6.1 Juurdesõidutee

Proosa tee 2 kinnistu parklasse pääseb rajatava mahasõidu kaudu Proosa teelt.

### 2.6.2 Krundisisesed teed ja platsid

Hoone ümber on projekteeritud betoonkivisillutisega parkla ning jalakäijate alad. Maja ümber valatakse r/b vöö laiusega 0,8m. Ülejäänud krundi territooriumil külvatakse muru.

### 2.6.3 Katendid

Katete orienteeruv ulatus on esitatud asendiplaanil.

Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (asfalt, muru, jne) enne ehitustööde alustamist pindaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi.

Katete ehitamisel tuleb jälgida, et katete kalded oleks suunatud hoonetest eemale, et oleks välistatud vee voolamine ja kogunemine hoone vundamendi ja sokli lähedusse.

Katendid valitud vastavalt Tallinna Linnavalitsuse poolt väljastatud 27.04.2016 dokumendile „Sillutiskivi, asfaltbetoon-ja tsementbetoonkatenditega teede ja tänavate tüüpkatendikonstruktsioonide projekteerimisele, rajamisele ja remondile esitatud nõuded Tallinna linnas. “Parkimisplatsile on ette nähtud betoonkivisillutise tüüpkatend D4 (Evaj $\geq$  240 MPa).

Betoonkivisillutis, parkla:

Betoonkivi	8 cm
Sängitusliiv	3 cm
Killustikalust alus fr 32/63, kiilutud	30 cm
Liivalus (kf $\geq$ 1 m/ööp)	30 cm
Täitepinnas, vajadusel (kf $\geq$ 0,5 m/ööp)	59 cm
Olemasolev sobilik profileeritud ja tihendatud pinnas	

Haljasala:

Murukülv (klass III)	Külvinorm 20-30 g/m <sup>2</sup>
Kasvupinnas	15 cm
Täitepinnas	vajadusel
Olemasolev sobilik profileeritud ja tihendatud pinnas	

Materjalide nõuded valitud vastavalt juhendile (Sillutiskivi, asfaltbetoon- ja tsementbetoonkatenditega teede ja tänavate tüüpkatendikonstruktsioonide projekteerimisele, rajamisele ja remondile esitatud nõuded Tallinna linnas“, lisa 1) on esitatud alljärgnevas tabelis:

<b>Parkimisplats</b>	
killustikust alus fr. 32/63, kiilutud	Tabel 5, D4

#### 2.6.4 Äärekivid

Betoonist äärekividel kasutada graniitkillustiku baasil sõidutee ääres kasutamiseks toodetud äärekive, mis on vastupidavad teede talihoolduses kasutatavatele. Betoonist äärekivid peavad vastavalt Eesti standardi EVS-EN 1340:2003 „Betoonist äärekivid“ nõuetele:

- paindetugevus - klass 3
- kulumiskindluse klass 3
- Vastupidavus külma ja jäätumisvastaste soolade mõjule - klass 3, kivide keskmine massikadu külmaskindluse katsel ei tohi ületada 0,2kg/m<sup>2</sup> ja katse üksiktulemuse massikadu ei tohi ületada 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Äärekivi kõrgus:

- Parkla perimeetril – 8cm

Betoonäärekivid paigaldatakse betoonalusele (h=8 cm), betoonimark C16/20. Betoonist äärekivid ja betoonist sillutuskivid peavad vastama MTm määrusele „Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord“.

#### 2.7 Haljastus ja heakorrastus

##### 2.7.1 Olemasolev, säilitatav haljastus

Olemasoleva kõrghaljastuse kirjeldus vt. punkt 2.2.4.

##### 2.7.2 Projekteeritud haljastus

Kõrg- ja madal halsastuse rajamine ei ole ettenähtud.

Haljasalad näidatud asendiplaanil

Haljastatav maapind tuleb eelnevalt planeerida (maapinnale anda õiged kalded vastavalt vertikaalplaneerimisele), vajadusel täita ehitusobjektilt saadava pinnasega, katta kasvumulla kihiga (h=15 cm) ning külvata muruseeme. Aluspinnad peavad olema järelevalve poolt heaks kiidetud ja vastu võetud.

Kasvumuld peab olema mineraalmuld (pH 6,5...7,0) huumuse sisaldusega min 3%, muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid, kive killustiku jms. Muld tihendada nii, et ei tekiks vajumisi ega veelohkusi, ei tohi kasutada külmunud pinnast. Olemasoleva ja rajatava haljasala piir ühtlustada ja tasandada niitmiskõlblikuks.

### 2.7.3 Väikeehitised ja -vormid

Hoonele on projekteeritud tänava poolsetele külgedele tüüpsed normidele ja standarditele vastavad tänavanime ja hoone numbriga aadressi sildid, millede asukohad kooskõlastatakse enne paigaldamist tellija esindajaga. Täpne mudel valitakse põhiprojektiga.

### 2.7.4 Piirded ja väravad

Käesoleva projektiga piirdeaia paigaldamine ei ole ettenähtud.

### 2.7.5 Jäätmekäitlus

Jäätmete käitlemisel tuleb juhinduda Jäätmeseadusest ja kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjast.

Jäätmete hinnanguline kogus ja liigitus vastavalt kehtivale jäätmenimistule täpsustub ehitustööde käigus

#### Ehitusjäätmete käitlemine

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirneval aladel Eesti Vabariigis kehtivale seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhistele vastavalt. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmeid tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele.

Ehitusplatsil jäätmete valikkogumisel kasutatavate konteinerite tüübid.

Kõik eritüübilised konteinerid peavad olema selgelt ja arusaadavalt tähistatud. Kõik ehitustöölised peavad olema instrueeritud eritüübiliste ehitusjäätmekonteinerite olemasolust ja asukohast. Kõigilt ehitustööliselt peab olema võetud allkiri, et neid on instrueeritud eritüübiliste jäätmekonteinerite olemasolust ja nad on sellest kohustusest aru saanud ning kohustuvad seda täitma.

Puidujäätmed ladustatakse eraldi konteineritesse.

Kiletamata paber ja papp peab olema eraldi sorteeritud ja paigutatud kinnisesse konteinerisse (soovitavalt presskonteiner).

Mustmetall peab olema välja sorteeritud ja kogutakse eraldi konteinerisse. Mahukad detailid võib eraldi ladustada konteineri kõrvale.

Värviline metall (alumiiniumprofiilid, elektrijuhtmed) kogutakse eraldi konteinerisse.

Mineraalsed jäätmed nagu kivid, krohv, betoon, kips jms. peab olema kogutud eraldi konteineritesse. Konteinerid paigaldada hoone hoovidesse.

Klaasijäätmed kogutakse eraldi konteinerisse.

Ohtlikud jäätmed kogutakse eraldi konteineritesse. Ohtlike jäätmete konteiner peab olema selgelt ja arusaadavalt tähistatud. Tekkivate ohtlike jäätmete põhiliike on kaks:

- värvi-, laki-, liimi-, vaigujäätmed, plastikud ja reliid, sh kasutatud tühi taara ja nimetatud jäätmetega immutatud materjalid jms;
- naftaprodukte sisaldavad jäätmed nagu tõrvapapp, immutatud isolatsioonimaterjalid, tõrva sisaldav asfalt jms.

### Jäätmete edasine suunamine

Ehitusjäätmed kas taaskasutatakse (näiteks metalltalad, puitpalgid, ehituskivid ja -tellised jt), kõrvaldatakse ehitusjäätmete ladustamispaika (inertsed jäätmed nagu krohvi-, kipsi-, betoonijäätmed jt), või antakse töötlemiseks üle vastavale jäätmeluba omavale või jäätmeregisstris registreeritud jäätmekäitlusettevõttele.

Ohtlike jäätmete käitlemiseks peab jäätmekäitlusettevõttel täiendavalt olema ohtlike jäätmete käitluslitsents.

Ehitus-lammutusjäätmeid tohib käitlemiseks üle anda ainult isikule, kellel on nende jäätmete käitlemiseks jäätmeluba, ohtlike jäätmete litsents või ta on registreeritud jäätmeregisstris.

Ehitise vastuvõtmiseks esitatavale dokumentatsioonile tuleb kohustuslikus korras lisada keskkonnaameti vormikohane õiend jäätmete nõuetekohase käitlemise kohta.

Käesolevas jäätmekavas sätestamata juhtudel peab lähtuma kehtivatest riigi ja linna õigusaktidest.

### Jäätmete käitlemiskohad

- Tallinna Vao paekarjääri ehitusjäätmete käsituspaik;

## **2.8 Välisvalgustus**

Välisvalgustuse kohta loe Tugevvoolu välisvõrgu osa

## **2.9 Detailplaneeringu ja projekteeritud näitajate võrdlustabel**

	Projekt		DP
EHITISEALUNE PIND	378,3	m2	800m2
MAAPEALSE OSA ALUNE PIND	378,3	m2	800m2
SULETUD BRUTOPIND	619,8	m2	800m2
SULETUD NETOPIND	497,6	m2	-
MAAPEALSE OSA KORRUSTE ARV	2		2
MAA-ALUSE OSA KORRUSTE ARV	0		-
ABSOLUUTNE KÕRGUS	41,2	m	-
KÕRGUS	7,7	m	-
SÜGAVUS	0	m	-
PIKKUS	30,1	m	-
LAIUS	13,8	m	-
MAHT	2 126	m3	-
MAAPEALSE OSA MAHT	2 126	m3	-
KÕETAV PIND	476,4	m2	-
ÜLDKASUTATAV PIND	21,2	m2	-
TEHNOPIND	23,6	m2	-
ELURUUMIDE ARV	4		4
ELURUUMIDE PIND	452,8	m2	-
ELURUUMIDE RÕDUDE PIND	-		-
TULEPÜSIVUS	TP-3		
PARKIMISKOHTADE ARV	8		8

### **3 ARHITEKTUUR**

#### **3.1 Üldandmed**

##### **3.1.1 Projekteerimistöö piiritus**

Käesoleva projektiga lahendatakse Proosa tee 2 kinnistu hoonestamist

##### **3.1.2 Alusdokumendid**

###### **3.1.2.1 Lähteandmed**

Lähteandmete ja alusdokumentide nimekiri vt. käesoleva seletuskirja punkt 1.3

###### **3.1.2.2 Uuringud, mõõtmised ja prognoosid**

Koostatud uuringute ja alusdokumentide nimekiri vt. käesoleva seletuskirja punkt 1.3

##### **3.1.3 Normdokumendid**

Eelprojekti koostamisel on juhitud EV projekteerimisalasest seadusandlusest. Ehitusprojekt vastab MKM määrusele nr 67, 17. september 2010.a. "Nõuded ehitusprojektile".

Eelprojekti koostamisel ja vormistamisel on aluseks võetud standardid:

- Eesti Standard EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- Ehitusseadustik, vastu võetud 26.02.2015a.
- Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"
- Ehitise tehniliste andmete loetelu. Vastu võetud 05.06.2015 nr 57

#### **3.2 Olemasolev**

Projekteeritav kinnistu on hoonestamata

#### **3.3 Arhitektuuri üldlahendus**

##### **3.3.1 Hoone paiknemine, planeeringu piirangud**

Hoonestuse asukoht krundil on määratletud detailplaneeringuga ning hálbed ei ole lubatud. Kinnistule on ettenáhtud rajada betoonkivikattega parkimisplats koos planeeringus ettenáhtud haljasaladega ja hoone funktsioneerimiseks vajalikud insenervõrgud.

Hoone paigutatud kinnistu keskele jälgides DP lahendust.

Detailplaneeringuga ette antud piirangutest on projekteerimisel kinni peetud.

##### **3.3.2 Hoone ehitusetapid ja laiendamise võimalused**

Hoonestus on ühe etapiline. Hoonele ei ole ette náhtud laiendusi.

##### **3.3.3 Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon**

Ridaelamu arhitektuurne kontseptsioon tuleneb omaniku soovist tagada rajatavatele ridaelamu korteritele privaatsust ja luua kvaliteetne elukeskkond.

Tegemist on heledates toonides lihtsa mahuga nelja korteritega ridaelamu blokkiga. Hele taustal puitplankudega viimistletud väljaastuvad kuurid ja sissepääsude kohal olevad rõdud tekitavad dünaamilist rütmi.

### 3.3.4 Energiatõhusus ja sisekliima

Ehitis on projekteeritud lähtudes järgmistest soojajuhtivusteguritest:

Sokkel  $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Põrand pinnasel  $U=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

Välisseinad  $U=0,13-0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Katuslagi  $U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

Avatäited (aknad)  $U=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Avatäited (tummad välisüksed)  $U=1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hoone sisekliima parameetrid vt. projekti kütte- ja ventilatsiooni osa

Hoone energiatõhususe osa vt. projekti energiatõhususe osa

### 3.3.5 Hoone ruumid

Projekteeritud hoone kahekorruseline keldrita ja pööninguta ehitis. Hoone koosneb ridaelamuks blokeeritud 4 korterist. Samasuguse plaanilahedusega korterid ühendatud omavahel peegelpildis.

Tüüp korteri esimesel korrusel projekteeritud: esik, tehnoruum, külastajate WC, dušh leiliruumiga, elutuba köögi nišiga, elutoast pääseb terrassile. Tüüpkorteri teisel korrusel projekteeritud nn. magamistsoon: neli magamistuba, garderoob, toad ühendatav koridor ning vannituba.

## 3.4 Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted

Fassaadi viimistluse kirjeldus:

1. Fassaadi krohv: Fassaadi krohvimissüsteem Caparol, toon Granit 60 (valge)
2. Soklikrohv: Fassaadi krohvimissüsteem Caparol, toon Granit 35 (hall)
3. Aken: PVC aknaraam, väljast lamineeritud (hall), seest valge.
4. Aknaplekk, tsingitud terasplekk 0,7mm PURAL RR23 (hall)
5. Puitvooder: Puitlaudis UYL 21X95 peensaetud, värvitud Teknos 7833 (pruunikas-hall)
6. Vihmaveesüsteem: RUUKKI kataloogist, ümar Ø80mm, toon RR23 (hall)
7. Piirded: Metallprofiilidest valmistatud piirded, värvitud, toon: RAL 7015 (tume hall)
8. Katusekatte: SBS bituumen katusekatte (hall)
9. Statsionaarne redel: RUUKKI kataloogist toode, toon: RAL 7015 (tume hall) või RR23 (hall)
10. Välisüksed: Puidust välisüksed värvitud, toon: RAL 7015 (tume hall)
11. Astmed: Monoliitne r/b plaat, kaetakse hall toonis nat. graniidist kiviplaatidega
12. Varjualuse sokkel: Niiskuskindel fassaadiplaat, värvitud toon Granit 35 (hall)
13. Eraldussein: Puitpruss 45x45mm hõõveldatud, peitsitud Teknos 7833 (pruunikas-hall)
14. Terrass: sügav immutatud terrassilaud 95x28mm, sammuga 105mm, immutuse toon: pruun
15. Parapetiplekk: tsingitud terasplekk 0,5mm PURAL RR23 (hall)
16. Tuulekast: Puitlaudis 18x95mm peensaetud, sammuga 105mm, värvitud Teknos 7833 (pruunikas-hall)
17. Metallkonstruktsioon: Terasprofiil värvitud, toon: RAL 7015 (tume hall)
18. Õhk-vesi kütte seade välisosa
19. Piirded: Metallprofiilidest valmistatud piirded, värvitud, toon: RAL 7015 (tume hall), peitsitud Teknos 7833 (pruunikas-hall)
20. Fassaadi krohv: Fassaadi krohvimissüsteem Caparol, toon Granit 25 (tume hall)

### 3.4.1 Vundament

Vundament monoliitne raudbetoonplaat soojustatud EPS plaaditega väljast krohvitud

Kinnistu asub Eesti pinnase radooniriski kaardi andmete kohaselt asub kinnistu kõrge radoonisaldusega alal.

Hoonet rajatakse madalvundamentidele hoone madalaim põranda kõrgus on maapinnast kõrgemal, mistõttu võimalikke radooni kontsentreerumiskohti ei ole.

Hoone põrandakonstruktsioonides on ette nähtud kahekordse ehituskile paigaldamine ülekatetega, vältides niiviisi lisaks kapillaarniiskusele ka võimalike radooniaurude sattumise põrandakonstruktsiooni.

Hoone kaitseks on ettenähtud ka radoonikaitsekile kasutamist vundamendiplaadi alla. Radoonikaitsekile paigaldamisel arvestada Eesti Standardi EVS 840:2009 „Radooniohutu hoone projekteerimine“ esitatud nõuete ja soovitustega.

### 3.4.2 Põrand pinnasel

Kõik põrandad on raudbetoon aluskonstruktsioonidel. Soojustatud EPS palatitega. Köögid, esikute ning niiskete ruumide põrandad on plaaditud, elutoade põrandakatteks parketti laud. Tehnoruumide põrandakatted on keraamiline plaat.

### 3.4.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Hoone põhilised vertikaalsed kandekonstruktsioonid täisbetoneeritud kergbetoonplokk vastavalt tellija soovile. Horisontaalsed kandekonstruktsioonid r/b sillused r/b õõnespaneelid. Terrass ehitatud puitkonstruktsioonist. Abiruumide (kuuride) seinad ehitatakse täisbetoneeritud kergbetoonplokk. Raudbetoonist konstruktsioonid on nähtavates osades reeglina täiendava viimistlusega (pahtel+ värv).

### 3.4.4 Trepid

Hoone peapääsude ees olev raudbetoonkonstruktsioonist trepp kaetakse saetud graniitplaatidega. Hoone sisesed trepid puitkonstruktsioonist (täpsustatakse täiendavalt)

### 3.4.5 Vahelaed

Projekteeritud vahelaed õõnes paneelid, õõnespaneelidele rajatakse ujuvad raudbetoon konstruktsioonist põrandad, mineraalvillast heliisolatsiooniga. Põrandaviimistlused on parketti laud magamistubades ja koridoris.

Niisketes ruumides, koridorides ning köökides kasutatakse kipsplaat konstruktsioonist ripplagesid.

### 3.4.6 Katus, katuslagi

Hoone on kavandatud lamekatusega ning sisemise vee äravooluga. Katusekonstruktsioonid on soojustatud, ventileeritavad. Õõnespaneelidest katuse katteks on SBS, võimalik kasutada samade põhiparameetritega teisi kattematerjale. Katusekatted ei ole maapinnalt nähtavad. Soojatehnilised näitajad vt. projekti tarindite, kütte- ja ventilatsiooni osa.

### 3.4.7 Välisseinad

Fassaadid on täisbetoneeritud kergplokkidest, soojustatud EPS SILVER plaaditega ning krohvitud. Krohvipindade värvitoonid näidatud graafilises osas.

Soojatehnilised näitajad vt. projekti tarindite, kütte- ja ventilatsiooni osa

#### VS1 Soojustatud kergplokk sein

U arv=0,17 W/m²K, R'w=52 dB

Fassaadi krohvimissüsteem (armeeritud)

Soojustus EPS Silver	200mm
----------------------	-------

Täisbetoneeritud kergplokk armatuur vastavalt tootejuhendile	190mm
--	-------

Viimistluskiht (krohv+pahtel+sisevärv)	10mm
--	------

### 3.4.8 Siseseinad

#### SS1 Korterite vaheline sisesein

Viimistluskiht (krohv+pahtel+sisevärv)	10mm
--	------

Täisbetoneeritud kergplokk armatuur vastavalt tootejuhendile	190mm
--	-------

Heliisolatsioon (min.vill nt. PAROC eXtra)	50mm
--	------

Täisbetoneeritud kergplokk armatuur vastavalt tootejuhendile	190mm
--	-------

Viimistluskiht (krohv+pahtel+sisevärv)	10mm
--	------

#### SS2 Mittekandev kipsplaat sein

Viimistluskiht (pahtel+värv)	
------------------------------	--

Kipsplaat	12,5mm
-----------	--------

Kipsplaadi metall karkass	95mm
---------------------------	------

Soojustus min.vill (nt. Isover KL-37; >17kg/m³) 100mm	
---	--

Kipsplaat	12,5mm
-----------	--------

Viimistluskiht (pahtel+värv)	
------------------------------	--

### 3.4.9 Avatäited

Peasissepääsused on klaasitud puitkonstruktsioonist ning värvitud, varustatud turvalukkudega. Paigaldatakse avanevad ja kaldpööratavad PVC aknad, kolmekordsed klaaspaketid. Aknad peavad võimaldama tuulutamist ja aknaklaaside välispindade mugavat ruumisest pesemist ning olema hõlpsasti avatavad ja tihedalt suletavad ohutud.

Siseuksed on kilpuksed, viimistlus vastavalt spetsifikatsioonile.

Avatäited on normidekohaste tehniliste näitajatega ning sulustega (vajalikud ajamid, sulgurid, lukud kooskõlas tellija lähteülesandele ning tuleohutuse nõuetele).

Uste ja akende täpsemad parameetrid ja viimistlus on toodud avatäidete spetsifikatsioonis

### 3.4.10 Varikatused, rõdud, terrassid ja teised hoone väliskonstruktsioonid

Kuurid ning rõdud lahendatakse puitkonstruktsioonist, niiskuskindlast vineerist horisontaalpinnad kaetakse SBS rullmaterjalidega.

### 3.5 Hoone tehnilised andmed

EHITISEALUNE PIND	378,3	m2
MAAPEALSE OSA ALUNE PIND	378,3	m2
SULETUD BRUTOPIND	619,8	m2
SULETUD NETOPIND	497,6	m2



MAAPEALSE OSA KORRUSTE ARV	2	
MAA-ALUSE OSA KORRUSTE ARV	0	
ABSOLUUTNE KÕRGUS	41,2	m
KÕRGUS	7,7	m
SÜGAVUS	0	m
PIKKUS	30,1	m
LAIUS	13,8	m
MAHT	2 126	m3
MAAPEALSE OSA MAHT	2 126	m3
KÕETAV PIND	476,4	m2
ÜLDKASUTATAV PIND	21,2	m2
TEHNOPIND	23,6	m2
ELURUUMIDE ARV	4	
ELURUUMIDE PIND	452,8	m2
ELURUUMIDE RÕDUDE PIND	-	
TULEPÜSIVUS	TP-3	
PARKIMISKOHTADE ARV	8	
HOONE KASUTUSIGA	50 aastat	

## 4 SISEARHITEKTUUR

### 4.1 Üldandmed

#### 4.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga lahendatakse hoone ruumide siseviimistlus.

#### 4.1.2 Alusdokumendid

##### 4.1.2.1 Normdokumendid

Eelprojekti koostamisel on juhitud EV projekteerimisalasest seadusandlusest. Ehitusprojekt vastab MKM määrusele nr 67, 17. september 2010.a. "Nõuded ehitusprojektile".

Eelprojekti koostamisel ja vormistamisel on aluseks võetud standardid:

- Eesti Standard EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- Ehitusseadustik, vastu võetud 26.02.2015a.
- Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"
- Ehitise tehniliste andmete loetelu. Vastu võetud 05.06.2015 nr 57
- Sisetööde RYL 2013 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone sisetööd
- Maalritööde RYL 2012 Maalritööde kvaliteedi üldnõuded ja viimistluskombinatsioonid

### 4.2 Sisearhitektuuri kontseptsioon

Ridaelamu sisearhitektuurne kontseptsioon tuleneb otseselt tellija soovist ning nõuetest siseviimistlusmaterjalidele. Täpne lahendus antakse ehitusprojekti järgmistes tööfaasides.

Kavandatud siseviimistlusmaterjalid on valitud vastavalt ruumide kasutusotstarbele, võimalikult vastupidavad ja kergesti hooldatavad. Ruumide seinte ja põrandate viimistlus on vastavalt tellija soovile. WC-des ja duširuumides põranda tuleb katta keraamiliste plaatidega, abiruumidesse paigaldada klinkerplaat: põrandamaterjaliks n 60 x 60 cm klinkerplaat. Ruumide laed pahteldada värvida. Ruumides kus on ettenähtud ja paigaldada ripplaed, kasutatakse valgeks värvitud

kipsplaat.

#### 4.3 Ruumide funktsionaalsed seosed

Esimesel korrusel koostatud nn elutsooni teenindatavad ruumid. Teisele korrusele nn. magamistsoon. Korterit planeerimisel välditakse läbikäidavad ruumid ja koridorid. Esikust võib pääseda elutuba, WC-sse, abiruuruumi, kabinetti või teisele korrusele. Koogi nišiga elutoast pääseb terrassile.

Teise korruse ruumid paigaldatud riskujulise koridori/ trepikoja ümber. Läbimõeldud planeeringuga saavutatud ruumide optimaalne kasutus ning funktsionaalsus.

#### 4.4 Valgustuse kontseptsioon

Iga korteri valgustus lahendatakse vastavalt tellija poolt esitatud lähteülesannete. Soovituslik parameetrid ruumide valgustihedusele

WC, vannituba - 200lx  
Abiruum - 200lx  
Koridor - 100lx  
Tuba - 300lx riietusruumides 300 lx

Valgustitesse paigaldatakse lambid, mis vastavad projektis esitatud nõudmistele oma konstruktsiooni, kasutuskestvuse, värviesitusomaduste ja valgusviljakuse poolest

#### 4.5 Viimistlusmaterjalid

Viimistlusmaterjalide täpne valik teostatakse ehitusprojekti järgmises staadiumis. Viimistluse kvaliteediklass on 1. Tehniliste ruumide kvaliteediklass on 2.

### 5 KONSTRUKTSIOONID

#### 5.1. Üldandmed

##### 5.1.1. Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projekt on koostatud eeldusel, et

- ehitajal on tööks vastavad oskused ja kogemused
- tööde teostamise käigus tagatakse nõuetele vastav järelevalve ja kvaliteedikontroll
- kasutatakse vastavates teostusstandardites, viidatud dokumentides ja/või tootekirjeldustes spetsifitseeritud ehitusmaterjale ja –tooteid.

Konstruktsioonid projekteeritakse ja ehitatakse nii, et

- need taluvad ettenähtud kasutusea jooksul kõiki ehituse ja kasutusea jooksul esineda
- võivaid koormusi ja mõjureid ning püsivad ettenähtud otstarbeks kasutuskõlblikuna
- neil on nõuetekohane kandevõime, kasutuskõlblikus ja kestvus
- tulekahju korral säilitavad konstruktsioonid kandevõime nõutud ajavahemiku jooksul.

Konstruktsioonide nõutav tääkindlus tagatakse standarditele EVS-EN 1990...1999 vastava projekteerimisega, nõuetele vastava ehitustööga ja kvaliteedijuhtimise abinõudega.

Projektis määratud mõõtmeid tuleb kasutada normväärtustena.

Hooned projekteeritakse vastavalt Eesti projekteerimisnormidele ja standarditele.

Projekteerimisalas, kus vastavad Eesti normid puuduvad või on mittetäielikud, kasutatakse

kehtivad Soome norme.

### **5.1.2. Alusdokumendid**

#### **5.1.2.1 Lähteandmed**

Konstruksioonide projektiosa koostamisel on aluseks võetud arhitektuurne eelprojekt Estplain OÜ, töö Nr. 2302.

#### **5.1.2.2 Ehitusuuringud**

- Geoloogilised uuringud ehituskrundil on tehtud Projekteerimise instituut "EKE PROJEKT" poolt oktoobris 1974. Töö nr 84121.

#### **5.1.2.3 Normdokumendid**

1. EVS-EN 1990:2002+NA:2009 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
  2. EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
  3. EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
  4. EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
  5. EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.
  6. EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
  7. EVS 814:2003 Normaalbetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja Katsemeetodid.
  8. EVS-EN 1996-1-1:2005+NA:2008 Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks.
  9. EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt.
  10. EVS 865-1:20013 Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri
- Teised Eesti standardid ja projekteerimismõõdud

### **5.2. Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruksioonidele**

#### **5.2.1 Projekteeritud kasutusiga**

Vastavalt EVS-EN 1990:2002 on ehitise kategooria 4 – kavandatud kasutusiga 50 aastat.

#### **5.2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass**

Hoone tarindid loetud kuuluvaks CC2 tagajärgede klassi (EVS-EN 1990:2002, lisa B, tabel B.1), millest tulenevalt kuulub hoone ja tema tarindid töökindlusklassi RC2.

#### **5.2.3 Teostusklass ja järelvalvetase**

Hoone kandekonstruksioonidele kohaldatav üldine ehitusaegne järelvalvetase on IL2 (EVS+EN 1990:2002, lisa B, tabel B.5).

Hoone raudbetoonkonstruksioonide ehitamist, paigaldamist ja järelvalvet tuleb teostada 2.teostusklassi kohaselt vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010. Vastav nõue põhineb tagajärgedeklassi määratlusel.

Projekteerimise järelevalve tulenevalt hoone tarindite töökindlusklassist on minimaalselt DSL2 (EVS-EN 1990:2002, lisa B, tabel B.4).

## 5.2.4 Koormused

### 5.2.4.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Hoonete konstruktsioonidele mõjuvad kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti standardi EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Osa 1-1 alusel normatiivsete suurustena.

Majapidamis- ja elamispinnad (klass A)	$q_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 2.0 \text{ kN}$
Trepid (klass A)	$q_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 2.0 \text{ kN}$
Rõdud (klass A)	$q_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 2.0 \text{ kN}$

### 5.2.4.2 Lumekoormus

Katustele lumekoormuste arvutamisel tuleb aluseks võtta maapinna lumekoormuse normsuurus  $s_k=1.5 \text{ kN/m}^2$ . Lumekoormuse normsuuruse arvutamisel tuleb täiendavalt arvesse võtta ka katuste kalletest ja katuste kõrguste järskudest muutustest sõltuvad lumekoormuse kujutegurid.

### 5.2.4.3 Tuulekoormus

Tuulekoormuste arvutamisel tuleb aluseks võtta Eesti territooriumi piires kehtestatud tuulekiiruse keskmine baasväärtus, s.o  $v_{ref}=21 \text{ m/s}$ . Arvestada tuleb ehitiste paiknevust maastikutüübil ja gabariite kooskõlas normidega EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007.

### 5.2.4.4 Omakaalukoormused

Hoone konstruktsioonide koormused on arvatud vastavalt konstruktsioonide omakaaludele. Omakaalukoormused / EVS-EN 1991-1-1:2002

### 5.2.4.5 Muud koormused

Eelpool kirjeldatud koormustest erinevaid koormusi projekteeritud hooneosadel ei esine.

## 5.2.5 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Raudbetoonkonstruktsioonide ehitamise ja montaaži tolerantsid klass 1 (EVS-EN 13670:2010 normaaltolerantsid). Monteeritavate betoonelementide valmistamise tolerantsid peavad vastama EVS-EN 13369 ja/või vastavate tootestandardite nõuetele.

Betoonpindade kvaliteet vastavalt BÜ4 2010 nõuetele-

- monteeritavate betoonelementide nähtavale jäävad pinnad- klass A
- monoliitse raudbetooni nähtavale jäävad pinnad - klass A
- viimistluse alla jäävad pinnad – klass B
- mittenähtavad pinnad – klass C

Plokkmüüritise tolerantsid peavad vastama EVS-EN 1996-2:2006 nõuetele

### **5.3. Hoone kandeskelett**

#### **5.3.1 Kandeelemendid**

Hoone kandvad välisseinad ja siseseinad on projekteeritud Columbia-plokkidest paksusega 190mm, vahelaed on monteeritavatest õõnespaneelidest.

#### **5.3.2 Hoone üldjäikus**

Hoone jäikus tagada plokkidest kandeseinte ning raudbetoon vahelagede koostööna.

### **5.4. Maa-alused konstruktsioonid**

#### **5.4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused**

Geoloogiliselt uuritud ala asub tüüpilised Põhja-Eesti moreentasandikul, kus vahetult mulla või ühekesi moreenikihi all lamab aluspõhjaline lubjakivi. Moreenikihi paksus antud territooriumil suurendab kagu suunas.

#### **5.4.2 Pinnasevesi**

Pinnasevett välitööde ajal puuraukudesse ei ilmunud.

#### **5.4.3 Vundament**

Vundamendid on projekteeritud monoliitsest raudbetoonist. Vundamendid armeerida terasest üksikvarrastega ja valada kohapeal betoonist C25/30(XC2).

#### **5.4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid**

Vertikaalsed kande-konstruktsioonid ehitada maa-aluses osas Columbia-plokkidest t=190mm.

#### **5.4.5 Trepid ja pandused**

Välis-trepid on monoliitsest raudbetoonist.

#### **5.4.6 Soklikonstruktsioonid, šahtid ja süvendid**

Soklikonstruktsioonid on ette nähtud Columbia-plokkidest. Süvendite ehitamine ei ole ettenähtud.

#### **5.4.7 Erimeetmed**

Antud projekti raames erimeetmeid rakendama ei pea.

### **5.5. Maapealsed konstruktsioonid**

#### **5.5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid**

Ridaelamu kandvad välisseinad on ette nähtud Columbia-plokkidest paksusega 190mm ning. Kandvad siseseinad on mitmekihiline konstruktsioon Columbia-plokkidest paksusega 2x190mm (heliisolatsioon vahel)

Hoone vahelaed on ette nähtud monteeritavatest õõnespaneelidest. paksusega 220  
Hoonete üldjäikus ja stabiilsus tagatakse jäikseinte ja vahelagede paneelide koostööga.

#### **5.5.2 Põhilised piirdekonstruktsioonid**

Piirdekonstruktsioonid vt. tüüplõigete joonised.

#### **5.5.3 Sise- ja välistrepid**

Sisetrepid on ette nähtud puitkonstruktsioonist

#### **5.5.4 Rõdukonstruktsioonid**

Rõdude ehitamine ei ole ettenähtud.

Kuuri ning välistrepi varjualused on projekteeritud puitkonstruktsioonist

#### **5.5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid**

Mittekandvad siseseinad on kerged karkasseinad.

Kergseinad rajatakse teraskarkassil.

#### **5.5.6 Katusekonstruktsioonid**

Katuse kattekihtide kandekonstruktsiooniks on raudbetoon õõnespaneelid.

Kattekihid vastavalt konstruktsioonitüübi

### **6 AKUSTIKA**

#### **6.1 Üldandmed**

##### **6.1.1 Projekteerimistöö piiritletus**

Käesoleva projekti raames käsitletakse hoonele esitatud akustilised nõuded

##### **6.1.2 Alusdokumendid**

###### **6.1.2.1 Lähteandmed**

Lähteandmete ja alusdokumentide nimekiri vt. käesoleva seletuskirja punkt 1.3

###### **6.1.2.2 Ehitusuuringud**

Koostatud uuringute ja alusdokumentide nimekiri vt. käesoleva seletuskirja punkt 1.3

Täiendavad müra uuringud puuduvad

###### **6.1.2.3 Normdokumendid**

Eelprojekti koostamisel ja vormistamisel on aluseks võetud standardid:

- Eesti Standard EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- Ehitusseadustik, vastu võetud 26.02.2015a.
- Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"

- EVS 843:2003 Linnatänavad
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealadel, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid"

## 6.2 Keskconnamüra- ja vibratsioonitasemed

Keskconnamüra arvutused või helirõhutasemete mõõtmised ei ole teostatud. Liiklusrmüra arvutamisel arvestatud perspektiivset liiklusragedust. Liiklusrmüra tase suurus võetud 56-60 dB.

Märkimisväärsed vibratsiooni allikaid ei ole

## 6.3 Välispiirete ja ruumidevahelised heliisolatsiooninõuded

### 6.3.1 Välispiirete heliisolatsiooninõuded

Ehitise välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded  
EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest

Tabel 6.2 Liiklusrmüra normtasemed elamutes ja ühiskasutusega hoonetes Mõõtühik on dB

Jrk nr	Hoone ja ruum	Müra normtase
<b>1. Elamu</b>		
1	Elu- ja magamisruumides	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: left;">LpA,eq,T päeval ööl LpA,max ööl</div> <div style="text-align: right;"> 35 30 45 <sup>1</sup> </div> </div>

Tabel 6.3 - Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded (õhumüra isolatsiooni indeks R'<sub>tr,s,w</sub>)  
olenevalt välismüratasemest  
Mõõtühik on dB

Jrk nr	Ruumi tüüp	Välismüratase LpA,eq,T vahemikus						
		Kuni 55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	Üle 80
2	Elu- ja magamistuba korteris ja kõrgema kategooria hotellis, magamisruum lasteaias, puhkekodus, hooldeasutuses ja ühiselamus	30	35	40	45	50	55	a)

<sup>a)</sup> Välismüratase on antud ruumi jaoks liiga kõrge, selle vähendamine nõuab erimeetmeid.

### 6.3.2 Ruumidevahelised heliisolatsiooninõuded

Ehitise sisepiirete heliisolatsioon peab olema tagatud ka heli kaudse ülekande korral läbi külgnevate ehituskonstruksioonide. Ehitise tehniline teostus ja kommunikatsioonid (nt ventilatsioonisõhtid, ehituskonstruksioone läbiv torustik) peavad olema teostatud selliselt, et seinte ja lagede heliisolatsioon jääks normide piiridesse.

Heliisolatsiooninõuded esitatakse eeldusel, et helirõhutase müraallikaga ruumis ei ületa  $L_{pA,max} < 80$  dB. Vastasel juhul tuleb vaikust nõudvate ruumide kaitsel müra eest rakendada lisaabinõusid.

EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest, Tabel 6.1

Sisepiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded Mõõtühik on dB

Jrk nr	Hoone ja ruumi tüüp	Heliisolatsiooninõuded	Märkused
<b>1. Elamu</b>			
<b>1.1 Öhumüra isolatsiooniindeks <math>R'w</math></b>			
1	Korterite eluruumide vahel	55	
2	Korterite eluruumide ja üldkasutatavate ruumide ning büroorumide vahel	55	Üldkasutatavad ruumid on trepikoda, vestibüül, koridor, kasutatavad põõningu- ja keldriruumid
3	Korterite ja müratekitavate ruumide (tehnohoorde-, teenindus-, töö- ja puhkeruumid, garaažid) vahel	60	Väga kõrge helitaseme puhul on soovitatav rakendada nõuet $R'w \geq 65$ dB. Diskoteekidele ja tantsusaalidele rakendaks nõudeid vastavalt tabel 8.1 märkusele 2
4	Ühe korteri ruumide vahel	43	Vahelaed tubade vahel kahekorruselises korteris, usteta vaheseinad tubade vahel, köögi ja toa vahel
5	Korterite ja üldkasutatavate ruumide vahel, kui korteri seinas on uks	39	Ukse või ustekompleksi heliisolatsioon peaks olema $R'w \geq 35$ dB.
<b>1.2 Taandatud löögimüra taseme indeks <math>L'_{n,w}</math></b>			
6	Korterist teise korterisse	53	Nõue ei laiene löögimüra eest kaitstava korteri vannitoale, WC-le, saunale vms ruumile
7	Rõdult, trepilt, koridoristjms ruumidest, vannitoast ja WC-st teise korterisse	58	
8	Müratekitavast tehnohoorde-, töö-, teenindus- ja puhkeruumist ning garaažist korterisse	48	Vajaduse korral rakendatakse lisameetmeid struktuurse müra leviku vähendamiseks
9	Kahekorruselise korteri eluruumide vahel	63	Nõue kehtib löögimüra isolatsioonile ülevalt alla
<sup>1</sup> Nõuded laienevad kõikidele elamutüüpidele			

#### 6.4 Ehitusakustikalahenduste põhimõtted

Ridaelamu tehnoloogia ei nõua akustilisi erimeetmeid. Puuduvad ruumigrupid milledele oleks kehtestatud erinõuded akustikale. Müraallikad paiknevad eraldi ruumides (gaasikatel,



ventilatsiooniseadmed) ning on isoleeritud põhikonstruktsioonidest. Kasutatavad tehnoloogilised seadmed on varustatud vajalike mürasummutitega- isolatsioonidega ning nende seadmete müratasemed vastavad EU nõuetele. Ette nähtud konstruktiivsed meetmed tagavad võimaliku liigmüra summutamise ning väldivad selle sattumise hoonest välja.

## 6.5 Ruumiakustikalahenduste põhimõtted

### EHITISE HELIISOLATSIOONILE ESITATAVAD ÜLDNÕUDED

- Ehitis tuleb projekteerida ja ehitada nii, et ruumides ja ehitise territooriumil tagatakse rahuldavad akustilised tingimused vastavalt nende otstarbele.
- Ehitis tuleb projekteerida ja ehitada nii, et käesoleva standardi jaotiste 6 kuni 8 nõuded oleksid täidetud.
- Projektides ja ehitistes tuleb kasutada ehituskonstruktsioone ja -tooteid, mille akustilised omadused<sup>1</sup> vastavad standardis esitatud nõuetele.
- Ehituskonstruktsioonide ja -toodete akustiliste omaduste hindamisel on eelistatud laboratoorsete testide tulemused, nende puudumisel arvutuslikud meetodid, mudelkatsetused, mõõtmised valmis või poolelioleval ehitisel ning toodete tehnilised spetsifikatsioonid.
- Kõik akustiliste omaduste hinnangumeetodid peavad olema kooskõlas Euroopa standarditega<sup>2</sup> (vt jaotis 3 "Normatiivviited") ja EL normdokumentidega (vt C.1). Ehituskonstruktsioonid ja -tooted peavad säilitama neile esitatud nõuded ehitise kasutusaja vältel.
- Kohaliku haldusvõimu esindajal ja tellijal on õigus nõuda projekti ja ehitise akustilise lahenduse ekspertiisi, et kontrollida selle vastavust kehtivatele normdokumentidele. Ehitusakustika eksperdil peab olema erialaline ettevalmistus ja vastav töökogemus. Ekspertis tehakse vajaduse korral kas projektdokumentatsioonile või viiakse läbi akustilised mõõtmised poolelioleval või valmis ehitisel. Vajaduse korral kasutatakse mõlemat meetodit.

Tabel 7.1 - Järeldõlakestuse soovituslikud piirväärtused, T

Jrk nr	Hoone tüüp	Ruumi tüüp	T (s)	Märkused
1	Elamu, ühiselamu	Trepikoda, koridor, sissepääsuga vähmalt kahte kortesse	1,3 Sagedustel 500-2000 Hz	Nõude täitmiseks tuleb trepikodade ja koridoride laepinnad katta helineelde-materjalidega. Vajalik materjali kogus sõltub helineeldematerjali klassist <sup>1</sup>

## 6.6 Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil

Tabel 8.1 - Tehnoseadmetest põhjustatud helirõhutasemed ruumides ja välisterritooriumil  
(A-ja C-korrigeeritud ekvivalentse ja maksimaalse helirõhu piirtasemed  $L_{pA,eq,T}$ ,  $L_{pC,eq,T}$ ,  $L_{pA,max}$ , ja  $L_{pC,max}$ )  
Mõõtühik on dB

Jrk nr	Hoone ja ruumi tüüp	Müraallikas	Müra piirtase
<b>1. Elamu</b>			
1	Elu- ja magamisruumides	Hoone tehnikommunikatsioonid	LpA,eq,T 30 (25) LpC, eq, T 50 (45) LpA,max 32
		Tootmis- ja teenindusruumid, tööstusettevõtted	LpA,eq,T pääeval 30 öösel 25 LpA,max 35
2	Elamu välisterritooriumil	Sama hoone või läheduses olevate hoonete tehnoseadmed	LpA,eq,T pääeval 50 (45) öösel 40 (35) LpA,max öösel 45 (40)

Põhilised ehitusakustilised meetmed tehnoseadmete müra leviku vähendamiseks on piirdekonstruktsioonide nõuetekohane heliisolatsioon ning müra ja vibratsiooni levikut tõkestavate tarindite kasutamine seadmete ja kommunikatsioonide paigaldamisel. Struktuurse müra leviku vähendamiseks paigaldatakse torustik piirdekonstruktsioonide läbimisel elastsetesse (deformeeritavatesse) ümbristorudesse. Lähtuvalt tehniliste seadmete mürataseme suurusest ja nende paiknemisest vaikust nõudvate ruumide suhtes võib osutuda vajalikuks täiendavate müravastaste meetmete rakendamine, eelkõige struktuurse müra leviku vähendamiseks (nt seadmete paigaldamine raudbetoonist vundamentidele). Lisameetmete vajadus määratakse igal konkreetsel juhul eraldi. Võimaluse korral tuleb vältida müratekitavate seadmete paigaldamist vaikust nõudvate ruumide vahetusse lähedusse.

## 7 TULEOHUTUS

### 7.1 Üldandmed

#### 7.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga lahendatakse projekteeritava Proosa tee 2 nelja korteritega ridaelamu tuleohutust

#### 7.1.2 Alusdokumendid

##### 7.1.2.1 Lähteandmed

Käesoleva projekti arhitektuurse osa joonised ja seletuskiri

### 7.1.2.2 Uuringud

Täiendavad uuringud puuduvad

### 7.1.2.3 Normdokumendid

- Tuleohutuse seadus RT I, 29.06.2014, 109
- Siseministri määrus nr 17 07.04.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“.
- Majandus-ja taristuminister määrus nr 97 17.07.2015 ” Nõuded ehitusprojektile”
- Siseministri 30.08.2011 määrus nr 39 “Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule.”
- EVS 812-3:2018 ”Ehitiste tuleohutus. Osa 3, Küttesüsteemid”
- EVS 812-6:2012+AI:2013 ”Ehitiste tuleohutus. Osa 6, Tuletõrje veevarustus”
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 871:2010 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine

### 7.2 Olemasolev

Projekteeritav kinnistu on hoonestamata

### 7.3 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Kasutusviis - I (ridaelamu)

Hoone tulepüsivusklass – TP3

Korruste arv – 2 (maa- alused korrused puuduvad), hoone kõrguseks maapinnast 8,0m

Korterite arv – 6

### 7.4 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

#### 7.4.1 Tuleohutuskujad

Projekteeritava ja kõrval kinnistul oleva hoone vahel tagatud tuleohutuskuja 8 m

#### 7.4.2 Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Kandekonstruktsioonid hoones: kergbetoonplokkid

Teraskonstruktsioonide tulepüsivus tagatakse tuletõkkevärviga.

Tuletõkkekonstruktsioonid on tulepüsivusega EI30

Kandekonstruktsioonid: nõuded ei esita

Tuletõkkeseinte avatäidete paigaldamine ei ole ettenähtud.

#### 7.4.3 Põlemiskoormus

Kuni 600 MJ/m<sup>2</sup>

### 7.5 Tuletõkkeseksioonid, tulepüsivus

Tuletõkkeseksioonideks jagamine toimub korterite kaupa. Iga korter on omaette tuletõkke seksioon. Lisaks omaette tuletõkkeseksiooniks esimesel korrusel on eraldatud iga korteri tehnilised ruumid. Teisel korrusel tuletõkke seksioonid moodustavad: kommunikatsiooni šahtid (alumise osa tehnilise ruumiga ühendatud)

Tuletõkkekonstruktsioonid on tulepüsivusega EI30. Tuletõkkeseinte avatäidete paigaldamine ei ole ettenähtud.

Kommunikatsioonide läbiviigud tuletõkkekonstruktsioonidest  
Kommunikatsioonide läbiminekul tuletõkkekonstruktsioonist tihendatakse läbiviik selliselt, et nõutav konstruktsiooni tulepüsivus oleks tagatud. Kommunikatsioonide läbiviikude lahendus vastavalt tegija poolt valitud toote nõuetele.

#### Tuleleviku takistamine fassaadi soojustuse sees

Seinte konstruktsioonis korterite vahel (asukoht näidatud plaanidel), tuletõkestuseks tuleb kasutada 20 cm laiust mineraalvilla riba, mille tuletundlikkus on A2 või A1 ning paakumistemperatuur minimaalselt 1000 °C kraadi. Mineraalvilla tihedus peab olema minimaalselt 60 kg/m<sup>3</sup>. Tuletõkke paigaldamisel tuleb jälgida, et seina ja tuletõkke vahele ei jääks tühemikke.

### **7.6 Tuletundlikkus**

#### SISEPINDADE NÕUTUD TULETUNDLIKKUS

##### Hoones üldiselt ruumid

seinad ja lagi - D-s2,d2  
põrandad – nõuded ei ole esitatud

##### Tehnilised ruumid

seinad ja lagi - B-s1,d0  
põrandad - DFL-s1  
katlaruumi põrand- A2FL-s1

##### Evakuatsioonitee (koridorid)

seinad ja lagi - B-s1,d0  
põrandad - DFL-s1

#### VÄLISSEINA, VÄLISSEINA VÄLISPINNA JA ÕHUTUSPILU VÄLISJA SISEPINNA NÕUTUD TULETUNDLIKKUS

Soojustussüsteem - D,d0  
Välisseina välispind - D,d2  
Õhutuspilu välispind - D,d2  
Õhutuspilu sisepind - nõuded ei ole esitatud

Puitvoodriga väliseinte materjal (roovid ja puilaudis), varikatuste puittalad ja postid, varikatuste tulekastilauad, varikatuste roovid, distantslüstid ja sarikad, korterite terrasi vahelised puitpiirded töödeldada kõikidest küljest Holz Prof-F puit tuletõkkepeitsiga tuletundlikkuse klass B-s1, d0.

#### KAABLITE TULETUNDLIKKUSE NÕUDED

Tuletundlikkus Ehitis üldiselt - Dca-s2,d2,a2  
Tuletundlikkus Evakuatsioonitee - Cca-s1,d1,a2\*

\* Kui evakuatsiooniteel soovitakse kasutada ehitisele üldiselt ette nähtud kaablit, tuleb tagada kaabli kaitse tule eest (K) kestusega vähemalt 10 minutit, kasutades materjale, mis vastavad selle ruumi tuletundlikkuse nõudele Siseministri 30.03.2017 määrusega nr 1-1/17 „Ehitisele esitatavad tuleohutuspõhised ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ LISA 6 järgi.

## 7.7 Evakuatsioonilahendus

### 7.7.1 Maksimaalne inimeste arv

Hoones viibivate inimeste arvule piiranguid ei ole esitatud  
Hoone elanike arv (korterite tubade arv +1) on 36 inimest

### 7.7.2 Evakuatsiooniteed

#### 7.7.2.1 Evakuatsiooniteede laiused ja arv

Evakuatsioonipääsude arv: 6x3 kokku 15  
Teed on läbi uste laiusedega 1000mm, 900mm ja avatavate akendega.  
Väljapääsu uks on seestpoolt avatav ilma võtmeta.  
Evakuatsiooni teede pikkus on alla 30 m.  
Evakuatsiooniukseks on I korruse välisuksed/terrassi ukseid (2tk): ukseid on laiusedega 1000mm, mis viivad kõikidest ruumidest otse maapinnale.

#### 7.7.2.2 Trepikojad

Iga korteris on ettenähtud puitkonstruktsioonist U-kujuline trepp marsi laiusedega 0,90m, mis ühendab esimesel ja teisel korrusel ruumid.

#### 7.7.2.3 Evakuatsiooniväljapääsud

Vaata punkt 7.7.2.1

### 7.7.3 Juurdepääs keldrisse, põõningule ja katusele

Hoones puudub kelder  
Hoones puudub põõning, katusealune tuulutusruumi kõrgus 0 kuni 1,0m. Katusealuse ruumi ettenähtud teenindusluugid (2tk) katusele suurusel 1,0x0,8m  
Vaata punkt 7.7.4, juurdepääs katusele tagatud hoone servast statsionaarse redeli abil

### 7.7.4 Ohutusabinõud

Pääs viilkatusele tagatud hoone küljes kinnitatud statsionaarsete redelite (RUKKI metallprofiilidest seinaredel laiusedega 700mm) abil.  
Räästa kõrgus maapinnast 6,7m. Katusele paigaldatakse lumetõkke, katusel ei ole seadmed mida vaja pidevalt hooldada või puhastada. Täiendava turvavarustuse paigaldust ei ole ettenähtud

## 7.8 Tuleohutuspaigaldised

Hoone varustatakse järgmiste tuleohutuspaigaldistega:

- Esmased tulekustutusvahendid (kustutid)
- Optilised suitsuandurid ühendatud valvesignalisatsioonisüsteemiga.

### 7.8.1 Tulekahjusignalisatsioon

Hoones paigaldatakse optilised suitsuandurid mis on ühendatud iga korteri valvekeskusega.  
Andurite asukohad ja täpne arv määratakse nõrkvoolu projektiga mida tellitakse enne ehituse algust

### 7.8.2 Suitsueemaldamine

Suitsu eemaldamine toimub avatavate uste ja akende kaudu

### 7.8.3 Tulekustutid

Esmased tulekustutusvahendid. Nendeks on 6 kg pulberkustutid paigaldatakse iga korteri abiruumis

## 7.9 Tehnosüsteemide tuleohutus

### 7.9.1 Ventilatsiooniseadmete tuleohutus

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Seepärast rajatakse kõik ventilatsioonisüsteemide elemendid mittepõlevatest või raskestisüttivatest materjalidest.

Hoonesse rajatavate tuletõkketsoonide piirid on näidatud projekti arhitektuurses osas.

Õhutorude läbimineku kohtadesse tuletõkkeseksiooni piireset seintes paigaldatakse tulekaitseklapid, mis omavad samasugust tulepüsivusklassi, mis tuletõkkeseksiooni piiresi. Kõigi tuletõkke klappide juurde, samuti kohtadesse, kuhu võib koguneda tolmu ja kuhu ei pääse muud teed kaudu puhastama, paigaldatakse puhastusluugid.

Õhutorude läbiminekul teisest tuletõkkeseksioonist õhutorud isoleeritakse kivivillast võrkmatidega PV – 80 AVM vastavalt tuletõkke tarindite tulepüsivusastmel (nt. EI30-EI60). Tulekahju korral ventilatsioonisüsteemid lülitatakse automaatselt välja, samaaegselt peab olema käsijuhtimise võimalus.

Kasutada tuletõkkeklappe mis vastavad EL tingimustele.

### 7.9.2 Kütteseadmete tuleohutus

Hoone kütte süsteem on lahendatud iga korteris paigaldatud õhk-vesi kütte seadme baasil. Paigaldatava soojusvaheti võimsus on 4,5KWt. Maakütte soojusvaheti paigaldatakse korteri abiruumis. Sissepääs abiruumi esikust.

### 7.9.3 Muude tehnosüsteemide tuleohutus

Torustiku läbiviikude tegemisel jälgida konstruktiivse ja arhitektuurse osa jooniseid. Torustike läbiviikudele paigaldada eri tuletõkkeseksioonidest läbi minekul tuletõkkemansetid, -mähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

Hoone tulekindluse tagamiseks tihendatakse kõik kaablite läbiviigud ühest tuletõkke seksioonist teise nii, et ei väheneks põhikonstruktsioonidega tagatud tulepüsivus.

## 7.10 Muud tuleohutusabinõud ehitises

Tuleohutuse tagamiseks ehituse ajal tuleb jälgida teiste eriosade seletuskirjades kirjeldatud tuleohutuse nõuded ja tingimused.

## 7.11 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele

Päästemeeskonna sisenemine hoonesse näidatud nooltega asendiplaanil (joonis AP-01). Hoone eest projekteeritud betoonkividega kaetud parkimisplatsid. Juurdepääs kinnistule otse kahe-suunalise liiklusega asfalteeritud Proosa teelt. Piirete ja väravate paigaldamine sissesõidu osas ei ole ettenähtud

## 7.12 Väline tulekustutusvesi

Projekteeriv kinnistu asub Loo Vesi OÜ piirkonnas. Tulekustutusvett 10 l/s saadakse tänava hüdrantidist, mida rajatakse Loo ja Proosa tee ristmikul, hüdrandi kaugused projekteeritavast hoonest ca 20m. Olemasolevad hüdrandid nähtavad Maa-ameti kaardil. Rajatav hüdrant näidatud asendiplaanil



## 8 KÜTE, VENTILATSIOON

### 8.1 Üldandmed

#### 8.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projekti eesmärk on lahendada hoone kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööpõhimõtte ja torustike paiknemine eelprojekti staadiumis (välja arvatud automaatika projekt).

Täitmisele kuuluvad käesoleva projekti seletuskirjas kirjeldatud tööd.

Eelprojekti koosseis:

- Kütte ja ventilatsiooni seletuskiri.

Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide erinevate elementide tööiga on 15-50 aastat. KV süsteemide elementide tööea määrab tootja.

## 8.1.2 Alusdokumendid

### 8.1.2.1 Lähteandmed

- Objekti asukoht: Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald;
- Projekti arhitektuuri joonised (plaanid, vaated, lõiked);

### 8.1.2.2 Ehitusuuringud

Pole esitatud Tellija poolt.

### 8.1.2.3 Normdokumendid

Projekteerimise aluseks on normid ja standardid: Eesti Standard

EVS 932:2017	Ehitusprojekt
EVS-EN 12831-1:2017	Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod
EVS-EN ISO 6946:2017	Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid
EVS 844:2022	Hoone kütte projekteerimine
EVS 906:2018	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele
EVS-EN 12792:2004	Hoonete ventilatsioon. Tähised, terminoloogia ja tingmargid
EVS 812-1:2017	Ehitise tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
EVS 812-2:2014/AC:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
EVS 812-3:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
EVS 812-4:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaazide tuleohutus
EVS 812-7:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude, tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus
EVS 860:2015	Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Torustikud, mahutid ja seadmed. Soojusisolatsiooni teostus
Eesti Vabariigi Ehitusseadus	
Eesti Vabariigi Tuleohutuse seadus	
Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“	
Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“	

Töövõtt tehakse ametivõimude eeskirju ja häid ehitustööde tavaid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale. Töövõtt järgitakse "Hoone tehnosüsteemide RYL 2002" (kütte-, ventilatsiooni, üldised kvaliteedinõuded) esitatud kvaliteeditaset ja tööviise, kui projektis ei ole esitatud muid nõudmisi.

## 8.2 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

### 1.2.1 Talvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

Arvutuslik talvine välisõhu temperatuur küttele ja ventilatsioonile on  $-21^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH} = 90\%$ . Kütteperioodi välisõhu keskmine temperatuur on  $-0,6^{\circ}\text{C}$  ja kestvus on 224 ööpäeva.



### 8.2.2 Suvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

Arvutuslik suvine välisõhu temperatuur on +27°C, RH = 50%.

### 8.3 Sisekliima parameetrid

Ruumide sisetemperatuurid, niiskus ja müra valitakse vastavalt sisekliima normidele ja tehnoloogiale.

Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvahetus vt. „Tabel 1. Õhuvahetus”.

Õhu maksimaalseks liikumiskiiruseks kabinettide, nõupidamisruumide ja saali töötsoonis on arvestatud 0,2 m/s ja CO<sub>2</sub> sisaldus < 1000 ppm.

Suhtelist niiskust hoones ei kontrollita. Temperatuuri lubatav kõikumine ruumide lõikes talvel +/- 2°C; reguleerimine igas ruumis eraldi.

Enne hoone eksploatatsiooni andmist teostab ehitaja sisekliima kontrollmõõtmised (õhu temperatuur, liikumise kiirus ja suhteline niiskus projektijärgsetel töökohtadel) ja esitab selle kohta akrediteeritud mõõtelabori poolt väljastatud mõõteprotokolli.

### 8.4 Soojusallikas

#### 8.4.1 Soojuskoormused

Objekti summaarsed soojuskoormused, kW (orienteeruvate näitajate järgi):

Süsteem	Koormus, kW
Korter 1 küte	4,3
Korter 2 küte	3,8
Korter 3 küte	3,8
Korter 4 küte	4,3
Kokku	16,2

Hoone soojuskoormused täpsustatakse põhiprojekti koostamisel.

#### 8.4.2 Alternatiivsete soojusallikate kasutamine

Puudub.

#### 8.4.3 Soojusallika liik

Hoonesse nähakse ette iga korterisse õhk-vesi soojuspump.  
Soojuskandja parameetrid: küte 35°-30°C.

Korterites on ette nähtud järgmised süsteemid:

- põrandkütte süsteem

Katusel on ette nähtud paigaldada iga korteri jaoks soojuspumba välisosa alusraamile talve varustusega kondensaadi toru küttekomplektiga. Iga korteris tehnilises ruumis on ette nähtud paigaldada soojuspumba siseosa siseehitatud sooja tarbevee boileriga 230 l, siseehitatud 9 kW elektriküttekehaga, automaatika komplektis. Soojuspumba ja elektriküttekeha töö juhitakse kontrolleri vastavalt välisõhutemperatuuri. Soojuspumba kõige madalam töö välistemperatuur pörandküttele on -25°C.

Soojuspumba juhtimine toimub juhtimispuldist. Soojuspump tellitakse täisautomaatikaga juhtpaneeliga ja juhtkaablitega. Soojuspumba juhtimine ja automaatika projekteeritakse, koostatakse ja monteeritakse soojuspumba paigaldajate poolt, kooskõlastada tellijaga. Ühendada seade ruuteriga lisavarustuse WLAN adapteriga, läbi interneti saab kauglugemis võimalus mobiiltelefoni baasil.

Vee paisumise kompenseerimiseks on ette nähtud membraanpaisupaak Reflex NG 12 l / 6 bar ja membraanpaisupaak Reflex S 18 l / 10 bar. Süsteem täita toodetud kaugkütte katlamajast veega või läbi veepehmeni. Soojuspump töötab automaatselt, ilma teenindava personalita. Automaatika hoiab soojuspumba seatud temperatuuri.

pealevoolu temperatuur	34 °C
tagasivoolu temperatuur	29 °C
rõhukadu	22 kPa
Sekundaarpoole (sooja tarbeveesüsteem) vee arvutuslikud parameetrid :	
sooja tarbevee temperatuur	55 °C
sooja tarbevee ringluse temperatuur	50 °C
külma vee temperatuur	5 °C

#### 8.4.4 Tulekaitse

Tuletõkkepiiretest läbiminekuks tuleb tihendada tuldtõkestava materjaliga, mis ei nõrgesta piirete tulepüsivust.

### 8.5 Küte

#### 8.5.1 Välispiirete soojusläbivused

Soojusvajaduste arvutamisel on lähtutud järgmistest piirdetarindite soojajuhtivustest (U-arvudest):

Välissein	U=0,15 W/m <sup>2</sup> °C
Aken	U=1,00 W/m <sup>2</sup> °C
Välisuks	U=1,10 W/m <sup>2</sup> °C
Katus	U=0,14 W/m <sup>2</sup> °C
Pörand	U=0,22 W/m <sup>2</sup> °C

#### 8.5.2 Üldised nõuded küttesüsteemi kvaliteedile

##### 8.5.2.1 Süsteemi kirjeldus

Soojuskandja arvutuslikud parameetrid sekundaarpoolel on järgmised:

pörandkütte kontuuris 35°-30°C

Küttearmatuur ja liiniseadeventiilid asetatakse kohtadesse, kus neid on kerge teenindada. Lahendatakse põhiprojekti staadiumis.

Duširuumides kasutatakse elektrilist pörandakütet (vaata elektriprojekti osa).

Hoonesse on projekteeritud pörandküttesüsteem. Süsteem on kahetoruline. Soojuskandjaks on vesi parameetritega 35°-30°C.

### 8.5.2.2 Põhiseadmed ja materjalid

#### Põrandküte

Magistraaltorustikud monteeritakse komposiittorudest "Uponor MLC" (Pe-Rt-Al-Pe-Rt). Kõrgusmärgid tuleb täpsustada koos teiste kommunikatsioonidega koha peal. Magistraaltorustikud on isoleeritud alumiiniumfooliumiga kaetud kivivillkoorikutega, kasutatud isolatsiooni paksus ja tabelid on leitavad joonistel. Isolatsioon on kaetud nähtavates kohtades PVC kattega, mujal alumiiniumpaberiga. PVC ja katmata kütetorustiku värvimine tuleb täpsustada tellijaga. Põrandakonstruktsiooni sees torustikud paigaldada hülssi. Projektis kasutatud torustikud on näidatud siseläbimõõduga.

Süsteem on kahetoruline jaotuskollektoriga. Süsteemi kvalitatiivne reguleerimine toimub ruumi siseõhu temperatuuri järgi raadio-ruumitermostaatide abil, termostaatide värvid kooskõllastada tellijaga. Põrandakütte jaotuskollektoril ajamid on 230V. Ruumides kasutatud õhuandurid, märgades ruumides kasutatud põrandaandurid. Projektis on kasutatud Uponor Smatrix Wave süsteem. Tellida sidemoodul Uponor Smatrix Pulse kauglugemisvõimalusega mobiiltelefoni baasil.

Põrandakütte torustik monteeritakse Pe-Xa polüetüleenist torudest Ø16x2,0. Torude paigaldussamm on 150 ja 200 mm. Põranda konstruktsioonis ettenäidata paisumisvuuki ruumi perimeetri järgi. Kollektorid paigaldatakse seina sees ja seina peal kollektorikappidesse, tagasivoolutorudele paigaldatakse liiniseadeventiilid MSV-BD firmalt Danfoss, pealevoolutorudele paigaldatakse kuulkraanid. Kollektorites on paigaldatud automaatsed by-pass ventiilid.

### 8.5.3 Hoone osade energiatarbimise määramine

Süsteem	Koormus, kW
Korter 1 küte	4,3
Korter 2 küte	3,8
Korter 5 küte	3,8
Korter 6 küte	4,3
Kokku	16,2

### 8.5.4 Tulekaitse

Tuletõkkepiiretest läbiminekuks tuleb tihendada tuldtõkestava materjaliga, mis ei nõrgesta piirete tulepüsivust.

## 8.6 Ventilatsioon

### 8.6.1 Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvaheetus

Igasse ventileeritavasse ruumi tagatakse värske õhu juurdevool otse sissepuhkesüsteemist või siis siirdõhuna. Ventilatsiooni õhuhulgad valitakse vastavalt kehtivatele normidele.

Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvaheetus vt. „Tabel 1. Õhuvaheetus”.

### 8.6.2 Üldised nõuded ventilatsioonisüsteemide kvaliteedile

Ventilatsiooni sissepuhke/väljatõmbesüsteem varustatakse soojustagastiga. Soojustagasti puhul antakse väljatõmmatava õhu soojus üle sissepuhutavale õhule. Sellega vähendame soojusenergia

kulu.

Sund sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteemide SFP (ventilaatori elektriline erivõimsus) ei tohi olla üle 2,0 kW/m<sup>3</sup>/s. Sund väljatõmbesüsteemide SFP ei tohi olla üle 0,8 kW/m<sup>3</sup>/s.

Süsteemi ventagregaadis kasutatakse õhufiltrit F7/F5. Ruumidesse sissepuhutav õhk puhastatakse filtris F7, väljatõmmatav – F5. Antud ventagregaadis õhk soojendatakse talvel küttekalorifeeris.

### 8.6.3 Ventilatsiooni kirjeldus

Objektile projekteeritakse mehaaniline sissepuhke – väljatõmbeventilatsioon ja mehaaniline väljatõmbeventilatsioon.

Objektile on ette nähtud järgmised sissepuhke-, väljatõmbesüsteemid:

sissepuhke ja väljatõmbe süsteem S1V1	+ 93 / - 93 l/s,
väljatõmbe süsteem V1.2	- 50 l/s,
sissepuhke ja väljatõmbe süsteem S2V2	+ 93 / - 93 l/s,
väljatõmbe süsteem V2.2	- 50 l/s,
sissepuhke ja väljatõmbe süsteem S3V3	+ 93 / - 93 l/s,
väljatõmbe süsteem V3.2	- 50 l/s,
sissepuhke ja väljatõmbe süsteem S4V4	+ 93 / - 93 l/s,
väljatõmbe süsteem V4.2	- 50 l/s,

Süsteemides on kasutatakse kompleksne ventagregaat filtritega klass G4 ja F7 koos filtrivalvuritega, plaat-soojusvahetiga, elektri kalorifeeriga, ventilaatoritega, juhtimiskeskusega, elastsete ühendustükkidega ventagregaadi ühendamiseks õhukanalitega. Ventagregaat asub 1 korusel tehno ruumis. Ventagregaat tellitakse täisautomaatikaga juhtpaneeliga (24 t. / 7 p.) ja juhtkaablitega. Ventagregaadi tööd juhitakse nädala-taimeriga järgi. Automaatika on komplektis. Ventagregaadi juhtimine ja automaatika projekteeritakse, koostatakse ja monteeritakse ventseadmete paigaldajate poolt kooskõlastada tellijaga. Ventagregaadis tekkiv kondensaad juhitakse läbi hüdrolukku lähima kanalisatsiooni süsteemini, kondensaadi toru ühendada valamü sifooniga, Ø32 SI 20. Juhtimiskeskus paigaldada tellijale sooviba kohta. Ühendada seade internet kaabliga ruuteriga, läbi interneti MyVallox Cloud saab kauglugemis võimalus mobiiltelefoni baasil..

Pliidikubu süsteemides on kasutatud ventilaator üleküümenemise kaitsega koos kiiruse regulaatoriga. Süsteemiga teenindavad ruumid on: köök. Pliidikubu on komplektne seade, mille koosseisus on ventilaator, rasva filter ja tagasilöögiklapp. Pliidikubu mudel valib tellija. Automaatika on komplektis.

Õhuvahetuse informatsiooni vt. tabel „Tabel 1. Õhuvahetus”.

Ventsüsteemid blokeeritakse tulekaitse signalisatsiooni keskusega. Tehnilised näitajad vt. tabel „Ventilatsiooni seadmete kondtabel“

Ventseadmete müra vähendamiseks on projektiga ette nähtud igale sissepuhke- ja väljatõmbetorustikule paigaldada mürasummuti (enne ja pärast ventilaatorit). Ventkanalid monteeritakse tšingitud terasõhutorudest. Õhukanalid isoleeritakse kivivillast mattidega PV-LAM isolatsiooni paksusega: õhuvõtu torustiku soojusisolatsioon on isoleerimata, väljaviske torustiku soojusisolatsioon on SI50 mm, väljatõmbe torustik katusel on SI50 mm. Isolatsioon on kaetud nähtavates kohtades PVC kattega, mujal alumiiniumpaberiga. PVC ja katmata ventilatsioonikanalite värvimine tuleb täpsustada tellijaga.

Välisrestide toon on vastavalt arhitektuurse projekti osa.

Ventilatsiooni plafoonide täpsed asukohad ning läbiviigud ripplaest ja värvimine vt. sisearhitektuuri projekti osast. Ventilatsiooni plafoonide mudelid tuleb kooskõlastada tellijaga.

Sissepuhke ruumidesse toimib ülemise osas, väljatõmme on ülemise osast. Sansõlmede ustele projekteeritakse ventileeritavad uksepakud.

Enne ventsüsteemide paigaldamist täpsustada paigaldusvõimalused kooskõlas ripplagedega,

valgustusega, teiste kommunikatsioonide ja ehituskonstruksioonidega.

Peale kõikide ventilatsioonisüsteemide montaaži tuleb süsteemid mõõdistada, häälestada ja seadistada.

Ventilaatorite juhtimisautomaatika ja kaabeldus kuulub ventilatsiooni tööde tegija tööde mahtu vastavalt elektri ja automaatika projektile. Tööde mahus on puurida augud konstruktsioonidesse, kooskõlastades projekteerijaga.

Tööd teostada vastavalt RYL-2002 nõuetele ja normidele.

#### **8.6.4 Põhiseadmed ja materjalid**

##### **8.6.4.1 Ventilatsiooniagregaadid**

Ventagregaadid tellitakse täisautomaatikaga juhtpaneelide ja juhtkaablitega. Ventagregaadi juhtimine ja automaatika koostatakse ja monteeritakse ventseadmete paigaldajate poolt (täpsustatakse automaatika projektis). Agregaati juhitakse etteantud ajaprogrammi alusel. Ventilatsiooniagregaadil peab olema võimalus ventileerida ruume väiksema intensiivsusega, kui neid ei kasutata, ja ka öisel ajal. Ventagregaadis kasutatakse õhufiltrit F7/F5. Ruumidesse sissepuhutav õhk puhastatakse filtris F7, väljatõmmatav – F5. Antud ventagregaadis õhk soojendatakse talvel küttekalorifeeris.

Süsteemid koosnevad ventagregaadist, õhutorustikest, mürasummutitest ja õhutorustike armatuurist.

##### **8.6.4.2 Õhukanalid**

Ventilatsioonitorustik monteeritakse ümara ristlõikega tsingitud plekist, vajadusel minnakse üle riskülikukujulisele. Õhukanalite toetus teostatakse vastavalt normidele. Torud viiakse ventkambrist laiali ruumide lae alla. Ventilatsioonitorud paigaldatakse kõikide ruumide lae alla kas ripplagede taha või lahtiselt.

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi tõsta mürataset ruumides üle normatiivselt lubatud, magamistubades 30 dB. Ventsüsteemides aerodünaamilise müra vähendamiseks kasutatakse mürasummuteid ning ventagregaat paigaldatakse vibroalusele.

##### **8.6.4.3 Lõppelemendid**

Üldvahetuslik väljatõmme kõikidest ruumidest toimub ülemisest tsoonist, sissepuhkeõhku antakse samuti ülemisse tsooni. Sissepuhkeks, väljatõmbeks kasutatakse õhuhajuteid, reste ja plafoone. Seadmete ja õhujaotajate valikul kasutatakse näiteks Fläkt Woodsi tooteid. Õhutorustik, sissepuhe- ja väljatõmbe otsikud valitakse nii, et õhu liikumine neis ei tekita liigset müra.

Peale kõikide ventsüsteemide montaaži tuleb süsteemid mõõdistada, häälestada ja seadistada.

##### **8.6.4.4 Isolatsioon**

Õues asuvad õhutorud isoleeritakse kivivillast lamellmatidega LAM 50 mm paksuselt. Isolatsioon kaetakse tsingitud plekiga. Hoone sees olevad torustikud: õhuvõtud 50 mm paksuselt ja väljapuhked 50 mm paksuselt.

##### **8.6.4.5 Reguleerklapid**

Õhutorudele paigaldatakse reguleerimis- ja mõõtmisseadmed. Õhuhulkade reguleerimiseks asetatakse projektis näidatud kohtadesse nt. IRIS-tüüpi reguleerimisklapid. Kantkanalite reguleerimisklapid on restsiibrid. Väljatõmbekanalitel võib väikeste õhuhulkade korral kasutada reguleerimiseks plafoone. Kõik reguleeritavad elemendid peavad olema varustatud fiksaatoritega, et juhuslike häirete korral oleks võimalik taastada algseis.

Ventilatsioonikanalite puhastamine toimub plafoonide õhuhajutite ning puhastusluukide kaudu. Õhutorudele paigaldatakse puhastusluugid vastavalt normidele. Kindlasti paigaldatakse puhastusluugid iga tulekaitseklapi juurde.

#### **8.6.4.6 Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked**

S1 süsteemil õhuvõtt toimub katusel.

V1 süsteemil toimub väljaviske katusel.

Ventilaatoritega väljatõmmatav õhk puhutakse üles/õue hajutamiseks.

Hoone välisfassaadile jäävad ventilatsioonisüsteemide elemendid (restid jne.) peavad olema värvitud arhitekti poolt ette antud toonides.

#### **8.6.4.7 Mürasummutus**

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi tõsta mürataset ruumides üle normatiivselt lubatu. Ventsüsteemides aerodünaamilise müra vähendamiseks kasutatakse mürasummuteid ning ventagregaat paigaldatakse vibroalusele.

#### **8.6.5 Tulekaitse**

Ventsüsteemid blokeeritakse tulekaitse signalisatsiooni keskusega.

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Seepärast rajatakse kõik ventilatsioonisüsteemide elemendid mittepõlevatest või raskestisüttivatest materjalidest. Hoonesse rajatavate tuletõkkesoonide piirid on näidatud projekti arhitektuurses osas.

#### **8.7 Erisüsteemid**

Suitsueemaldus ruumidest toimub akende, luukide ja uste kaudu.

Mehaanilist suitsueemaldussüsteemi ei ole. Ette nähtud suitsuemaaldus teostatakse läbi avatud akende ja uste, vaata arhitektuurse projekti osa.

### **9. HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON**

#### **9.1 ÜLDANDMED**

##### **9.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid**

Käesoleva projektiga on lahendatud Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald projekteeritud ridaelamu veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemid (VK) põhiprojekti staadiumis.

Projekti eesmärgiks on lahendada kinnistu Proosa tee 2 ridaelamu vee- ja kanalisatsioonitorustikud.

VK rajatiste ehitamisel pidada kinni Loo Vesi OÜ nõuetest.

Töövõtjal tuleb esitada kaevetööde loa taotlus ja kaevetööde teostamisel tuleb järgida Jõelähtme valla heakorra ja kaevetööde eeskirja (<https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4060/2201/3004/M-2-26.11.2002%20Lisa%20%20pdf.pdf#>)

Teekatete taastamine lahendatakse eraldi projektis.

##### **9.1.2 Lähteandmed**

Projekti koostamisel on aluseks järgmised andmed:

- Arhitektuursed plaanid
- Loo Vesi OÜ tehnilised tingimused Nr. 029/2024 20.05.2024
- Geodeetiline alusplaan Ankard OÜ töö nr 3766M

### 9.1.3 Süsteemide kirjeldus

Käesolev projekt haarab endas järgmisi süsteeme

- majandus–joogivesi
- olmereovesi
- sademevesi

### 9.1.4 Kasutatavad normid ja abimaterjalid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heaks kiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK-süsteemide projekteerimisel:

- Loo Vesi OÜ tehnilised nõuded
- EVS 843:2016 LINNATÄNAVAD
- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- EVS 848:2021 VÄLISKANALISATSIOONIVÕRK
- EVS 846:2021 HOONE KANALISATSIOON
- EVS 921:2022 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRK
- EVS 835:2022 HOONE VEEVÄRK
- EVS 812-6:2012/A1:2013 EHITISE TULEOHUTUS. OSA 6: TULETÕRJE VEEVARUSTUS
- RIL 77-2013 – PLASTTORUDE PAIGALDAMISE JUHEND PROJEKTEERIJALE JA EHITAJALE
- Vee- ja survekanalisatsioonitorustikena kasutatavad polüetüleenitorud peavad vastama standardile EVS-EN 12201. Minimaalne surveklass PN10.
- Isevoolse kanalisatsioonitorustikuna kasutatavad polüvinüülkloriiditorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401 ja polüpropüleenitorud standardile EVS-EN 1852 või EVS-EN 13476.
- Teleskoopsed polüetüleenkaevud peavad vastama standardile SFS3468 või EVS-EN 13598- 2:2009 või omama vastavat toote ohjet
- Jäätmeseadus

### 9.2 VEEVARUSTUSE VÄLISVÕRGUD

Kinnistu ridaelamu veevarustus (2,0 m3/ööp) on varustatud Proosa tee olemasolevast ühisveetorustikust, kasutades olemasolevat veeühendust De50mm koos liitumispunktiga. Liitumispunkt-maakraan DN40 asub kuni 1m kaugusel väljaspool kinnistu piirist, tänava maa-alal.

Projektiga on ette nähtud kinnistu piiri lähedusse paigaldada veemõõdukaevID1200, kuhu Loo Vesi OÜ paigaldab peaveearvesti. Kinnistu vee- ja kanalisatsiooni kasutamise eest arveldamine toimub veemõõdukaevus asuva arvesti alusel. Ridaelamule on projekteeritud uus veeühendustorustik De32-63mm plasttorudest EP PN10. Igale korterile on eraldi veesisend De32 koos vaheveemõõtjaga DN15.

Veevarustuse välisvõrkude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.“

Välisestulekustutusvesi 10 l/s on tagatud tänava tuletõrjehüdrandist DN100.

#### 9.2.1 Torustike materjalid

Kinnistu korteritele rajatakse uus plastikust veetorustik PE De32-63 PN10. Plastveetorustikule on ette nähtud signaalkaabli paigaldus.

#### 9.2.2 Külumumiskaitse ja soojusisolatsioon

Veetorustiku rajamissügavus on 1,8m planeeritavast maapinnast. Lisa külumumiskaitse pole vaja.

### 9.2.3 Hüdraulilised katsetused

1. Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10m.
2. Surveproovi ei tohi teostada vastu olemasolevat kinnist, toestamata sulgelementi.
3. Surveproovi korraldab ehitaja vee-ettevõtja esindaja juuresolekul.
4. Korraga testitava torustiku pikkus ei või olla üle 500m.
5. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele vähemalt 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud).
6. Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga!
7. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse toru nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise.
8. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu survele.
9. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi.
10. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga.

### 9.3 KANALISATSIOONI VÄLISVÕRGUD

Kinnistu reovee (2,0 m<sup>3</sup>/d) kanaliseerimine on lahendatud Proosa tee ühiskanaliseerimisvõrgustiku baasil, kasutades olemasolevat kanalisatsiooniühendust De160. Liitumispunkt on olemasolev kontrollkaev De400/315 mis asub kuni 1m kaugusel väljapool kinnistu piiri, tänaval. Kinnistu reoveekanalisatsioon on ette nähtud lahendada isevoolselt.

Kinnistu sademevee (7,8 l/s) kanaliseerimine on lahendatud Proosa tee sademevee ühiskanaliseerimisvõrgustiku baasil, kasutades projekteeritud kanalisatsiooniühendust De200. Liitumispunkt on kontrollkaev De200/160 mis asub kuni 1m kaugusel väljapool kinnistu piiri, tänaval. Kinnistu sademeveekanalisatsioon on ette nähtud lahendada isevoolselt.

Kanaliseerimise paisutuskõrguseks loetakse kinnistu poolt esimese ühiskanaliseerimisvõrgu juurde kuuluva kanalisatsiooni kaane kõrgusest 10 cm võrra kõrgem tase.

Kanaliseerimisvõrgude paigaldusnõuded on vastavalt RIL 77-2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.“

#### 9.3.1 Torustike materjalid

Kinnistu väliskanaliseerimine on De110-200mm PVC ja PP SN8 muhvtorudest.

Torude paigaldussügavus peab olema mitte väiksem kui 1,2 m maapinnast toru peale. Kui paigaldussügavus on väiksem tuleb katta torud soojustusplaadiga (nt. XPS 100mm).

#### 9.3.2 Kaevud

Käesoleva projektiga on ette nähtud kasutada polüetüleenist teleskoopseid kontrollkaeve SFS 3468 standardi järgi. Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega. Kaevud ehitatakse kõrguse poolest sellistena, et kaevukaant oleks võimalik paigaldada vastavalt projektis antud maapinna kõrgusele ja kaldega.

Torud peavad olema tihendatud kaevu seinas. Kaevude veetihedust kontrollitakse üldiselt visuaalsel vaatlusel.

Vaatluskaevud võib valmistada tehases käesoleva projekti kohaselt keeviskaevuna.

Kanaliseerimise plastmassist kontrollkaev on läbimõõdu 200/160mm ümmarguse malmist luuk-kaanega 40T.

Kanaliseerimise plastmassist vaatluskaev on läbimõõdu 400/315mm ümmarguse malmist luuk-kaanega 40T.

Sademeveekanalisatsiooni plastmassist restkaev on läbimõõdu 400/315mm, setteosa 0,4m ja ümmarguse malmist rest-kaanega 40T.



### 9.3.3 Kaevik

#### Aluskiht

Aluskiht on tagasitäite kiht, mis paigaldatakse kaevikupõhja toru alla. Aluskihi abil antakse torule õige kalle ja paigaldussügavus.

Aluskihi paksus on 150 mm.

Aluskihti (peenkillustik) tihendatakse vähemalt 95 % tiheduse astmeni.

Väljaspool üldkasutatavaid teid võidakse erikokkuleppe olemasolul jätta aluskiht tegemata. Sel juhul paigaldatakse torud nõutud sügavusega kaeviku põhja, mis tasandatakse hoolikalt.

Terastorude ja teiste torude aluskiht tehakse vastavalt torusid tootva firma juhtnööridele.

Juhul kui Aluskihi peale paigaldatakse erinevaid torusid, siis peab valitud aluskihi materjal vastama kõikide torude osas mainitud nõuetele. Juhul, kui kaeviku põhja pinnas sobib aluskihi materjaliks, võib sellest valmistada aluskihi.

Muhvide ja maakraanide kohtadele tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

#### Algtäide

Kaeviku algtäide peab koosnema materjalist, mis sobib kõikidele kaevikusse paigaldatavatele torudele

Täitematerjal ei tohi kahjustada torude pinnakatet. Ta ei tohi sisaldada ka aineid, mis võivad keemiliselt kahjustada torusid või tihendusmaterjali. Läbikülmunud täitematerjali ei tohi kasutada.

Plastiktoru külgedele tehtav algtäide ehitatakse ja tihendatakse homogeensete kihtidena ka toru pikisuunas. Plastiktoru peale tulevaid täitemasse võib tihendada alles pärast seda, kui toru lae peal on vähemalt 0,3 m paksune täitekiht.

Väljaspool üldkasutatavaid teid võib algtäidet teha ilma tihendamata, kui projektis on nõnda sätestatud. Plastmassist torudele, mis kuuluvad surveklassi PN 10 jäetakse algtäide väljaspool üldkasutatavaid teid tihendamata.

Täitekihte peab juurde lisama enam-vähem ühtlaselt mõlemal pool toru. Algtäidis ulatub üldkasutatavatel teedel kuni tarindkonstruktsioonini. Väljaspool vähemalt 300 mm kõrgemast torust ülespoole.

Algtäiteks kasutatud materjali kõlblikkus fikseeritakse materjali osakeste uurimisega.

Algtäidise tiheduse kontrolli tehakse 50 m vahemaadega kuid mitte vähem kui üks mõõtmine töö objektilt. Juhul kui mõõtmisi tehakse nõutust rohkem, peavad mõõtmiste keskmised väärtused vastama tiheduse nõuetele. Mõõtmise kõige madalam üksiktulemus võib olla 93%.

Enne täitmist kontrollitakse, et torud on terved ja projektkohaselt paigaldatud. Veendutakse, et betoonkonstruktsioonid on saavutanud täitmise jaoks vajaliku ja piisava tugevuse. Kaevikust eemaldatakse võimalik jää ja lumi. Algtäidet paigaldatakse kaevikusse ettevaatlikult, toru mõlemale küljele. Täitmistöö esimene etapp tehakse käsitsi, et torud ei liiguks oma kohalt ega saaks viga. Algtäidet pannakse torude alla ja külgedele nii, et torude kõrgus ei muutuks. Esimene täitekiht tehakse kõige rohkem toru poole kõrguseni.

#### Lõpptäide (tagasitäide)

Lõplik täitmine tehakse tihendamiseks sobiliku mineraalse pinnasega. Juhul kui kaevikutest saadud pinnas on hästi tihendatav, kasutatakse seda. Siiski tuleb väljakaevatud pinnase kasutamiseks tagasitäitena saada selleks Tellija kirjalik nõusolek.

Kui täitematerjali tuuakse mujalt, peab see oma külmumisomadustelt vastama kaevikust välja võetud materjalile.

Kõige suurem kivide või kamakate lubatud läbimõõt on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest, kuid mitte rohkem kui 300 mm.

Kui lõplik täitekiht osutub väga õhukeseks ning kivimurru materjali ei tohi kasutada, siis tehakse see jätkava kihi materjalist.

Külma ilmaga tuleb kindlasti enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ja külmunud pinnas. Tagasitäitepinnas ei tohi samuti sisaldada eelpool nimetatut. Talve tingimustes on ainus tagasitäite materjal, mis selleks sobib, kuiv liiv.

#### 9.3.4 Hüdraulilised katsetused

Plastikust kanalisatsioonitorustike lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 kohaselt (vt. paigaldusjuhend RIL 77-2013) ja õhulekke test SFS 3114 kohaselt.

Isevoolsed torustikud tuleb töövõtja poolt üle kontrollida CCTV kaameraga.

Videos tuleb näidata filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus ja muu filmimisseadme poolt võimaldatav informatsioon. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud.

Isevoolsete torustike ovaalsuse kontrollimisel toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud.

### 9.4 MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM

#### 9.4.1 Veevarustuse vooluhulgad

Vett vajatakse majandus-joogiveeks Ridaelamu saansõlmedes ja köögis.

Proosa tee 2 Ridaelamu veekulud:

	Majandus-joogivee tarbimine		
	l/s	m³/h	m³/d
• Ridaelamu majandus-joogivesi (max.)	0,45	0,1	0,5
• Ridaelamu majandus-joogivesi (max.)	0,87	0,4	2,0

#### 9.4.2 Veevarustuse allikas ja süsteem

Korterite veeallikateks on veesisendused DN25 (plastmass-survetoru PE De32 PN10).

#### 9.4.3 Veemõõdusõlm

Ridaelamule on ette nähtud paigaldada veemõõdukaev ID1200 (kaevusisend min 800mm) vahetult kinnistu piiri juurde. Veemõõdukaev on ette nähtud varustada peaveemõõtjaga DN20, mis peab vastama "Veemõõdusõlmede ehitamise, kasutamise ja veearvestite paigaldamise eeskirjadele". Iga korteri tehniliste ruumi on ette nähtud paigaldada vaheveemõõtja DN15.

#### 9.4.4 Sooja vee süsteem

Korteri sooja vee saamine on ette nähtud soojaveeboileri, mis asub esimesel korrusel (kuulub projekti KV koosseisu).

Soojaveesüsteem on projekteeritud tsirkulatsiooniga. Sooja vee tsirkulatsiooniks on projekteeritud tsirkulatsioonipump, mis paigaldatakse soojussõlme – vt. projekti kütteosa. Soojavee tsirkulatsiooni harudele paigaldada liiniseade ventiilid soojussõlme (samuti sulgventiilid tsirkulatsioonipump jm).

#### 9.4.5 Torustike paigaldus

Veevarustuse süsteem on projekteeritud jaotuskollektori süsteemiga, alumise ja ülemise toitega süsteem (torud tuuakse veeseadmeteni alt või ülevalt). Toitetorud (jaotustorustikud) paigaldatakse üldiselt kaetult ripplagedes ning ühendustorustikud vahetatavalt konstruktsioonide ilma kaitsekatteta.

#### 9.4.6 Torustike materjalid

Veevarustuse, soojaveevarustuse ja soojaveeringlus sisevõrk on ette nähtud plast-alumiinium torudest (AluPEX).

#### 9.4.7 Armatuur

Olmevee jaotustorustike süsteemist välja lülitamiseks on ette nähtud veetorustikule sulgemisarmatuuride paigaldamine. Sulgemisarmatuurid on ette nähtud paigaldada ka külmavee-, soojavee- ning soojavee ringlustorustiku hargnemisel jaotustorustikeks ning ka san.sõlmede jaotustorustikule. Sulgemisarmatuur peab olema suletav käepideme pööramisega päripäeva suunas ja avamissuund peab olema tähistatud.

#### 9.4.8 Toruliitmikud ja ühendused

Veevarustuse torustike ehitamisel juhendada tootja firma (tehase) tehniline informatsioonist (montaažieskirjadest). AluPEX torud peab ühendama press-toruliitmikega, kasutades toruarmatuuri vastavalt valmistaja juhendite kohaselt.

#### 9.4.9 Toestus ja kinnitused

Torutoed peavad olema kinnitatud vahetult hoone ehitise konstruktsiooni külge vastavalt tootja firma (tehase) tehniline informatsioonile (instruktsioonidele, torude paigaldamise eeskirjadele). Torutugede vahekaugused ei tohi olla suuremad kui 2 m. Üle 50 mm diameetriga torude korral võib neid vahekaugusi suurendada kuni 2,5 m.

Kinnitustugede vahed on ära toodud tabelis.

Toru tüüpmõõde, (mm)	Kinnitussamm, (m)
16x2,0	1,0
20x2,25	1,2
25x2,5	1,5
32x3,0	1,5
40x4,0	1,8
50x4,5	1,8

Torutoed peavad võimaldama reguleerimist ja peavad toru täielikult ümbritsema. Kõik torud tuleb paigaldada nii, et oleks tagatud nende võimalik pikkuse muutumine. Veetorud tuleb kinnitada lagede alla, paneelide külge ripptugede abil. Torude toed ja kinnitusosad peavad olema tsingitud terasest (mittepõlevast materjalist).

#### 9.4.10 Torustike isoleerimine

Kõik veevarustuse, soojaveevarustuse ja soojaveeringluse jaotustorustikud ja püstikud tuleb tarbetu soojuskao ja kondenseerumise vastu isoleerida heli- ja/või tuletõkkega, vastavalt tootja firma (tehase) tehniline informatsioonile (instruktsioonidele, torude paigaldamise eeskirjadele). Isolatsioonide jaoks tuleb jätta piisavalt paigaldusruumi. Torud paigaldatakse eelkõige ülemise toitega. Veevarustuse jaotustorustikud ja püstikud on ette nähtud isoleerida impregneeritud vee- ja niiskuskindlast kivivillast torukoorikuga (ka alumiiniumfooliumiga kaetult).

Torud isoleeritakse LVI projektide / tabeli kohaselt.

Toru välisläbimõõt $D_u$ (Ø)	Toru isolatsioonipaksus (mm)
16 - 25	30
32 - 40	40

50 – 75	50
---------	----

#### 9.4.11 Torustike läbimineku vahelagedest, seintest

Konstruksiooni läbiviigud tihendatakse tule-, heli- ja niiskuskindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile. Torude läbimineku tuletõkkeseintest ja vahelagedest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Metalltorustike läbiviigid tuletõkke tarinditest täita päästeameti poolt sertifitseeritud ainetega. Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

#### 9.4.12 Hüdraulilised katsetused

Rõhu püsivust tuleb kontrollida kindlasti kogu torustiku ulatuses. Veevarustuse torustike katsetamisel juhendada tootja firma (tehase) tehniline informatsioonist (instruktsioonidele, torude katsetamise eeskirjadele). Allkirjeldatud katsetusprotseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2. Paigaldatud kuid ehituskonstruksioonidega veel katmata torud tuleb täita puhta veega (tarvitusele tuleb võtta abinõud vee külmumise vältimiseks). Rõhumõõtmisseade tuleb ühendada süsteemi kõige alumise punktiga. Kasutatava mõõtmisseade tundlikkus peab olema selline, et oleks võimalik määrata rõhu muutumist 0,1 bar ulatuses. Sanitaartechnilised ehitised ja seadmed ning soojusvaheti (boilerid) peavad olema katsetatavast veetorustikust eraldatud sellisel viisil, et oleks kindlustatud nende kaitsmine surveproovil kasutatava rõhu eest. Sellises olukorras tuleb torustiku katsetus viia läbi katsetuseks ettenähtud rõhu juures ning pärast seda vähendada rõhk võrdseks töö rõhuga. Katsetusrõhk loetakse lubatav töö rõhk pluss 5 bar. Näiteks kui veetorustiku lubatud rõhk on 10 bar, siis võetakse katsetusrõhk võrdseks 15 bar.

- **Katsetusrõhk:** töö rõhk pluss 5 bar
- **Katsetuse kestus:** kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemist
- **Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve:** 0,2 bar

Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

### 9.5 OLMEREOVEE KANALISATSIOON

#### 9.5.1 Arvutuslik vooluhulk

Olmereoveeallikateks on saansõlmed, dušširuumid.

	l/s	m³/h	m³/d
Korteri olmereovesi (max.)	1,6	0,1	0,5
Ridaelamu olmereovesi (max.)	3,2	0,4	2,0

#### 9.5.2 Eelvool

Ridaelamu eelvooluks on projekteeritud Proosa tee reovee ühiskanaliseerimisitorustik.

### 9.6 SADEMEVEE KANALISATSIOON

#### 9.6.1 Arvutuslik vooluhulk

Sademeveeallikateks on katus ja parkla.

	l/s
sademevesi katuselt (max.)	3,7

sademevesi parklalt(max.)	4,1
---------------------------	-----

## 9.6.2 Eelvool

Ridaelamu eelvooluks on Proosa tee olemasolev sademevee ühiskanaliseerimisvõrk.

## 9.7 KANALISATSIOONITORUSTIKE PAIGALDUS

Kanaliseerimise lahendus on ette nähtud iseveoline. Kanaliseerimisvõrk kulgeb põranda all ning põranda peal. Põrandaaluse võrktube puhastamiseks on ette nähtud paigaldada puhastusluugid põranda 110 mm. Kanaliseerimisvõrk ventileerimiseks viia õhustuspüstikud läbimõõduga 110 mm katusepinnast 0,5 m kõrgemale. Võrktube paigaldamisel jälgida valmistajate juhiseid, RYL 2002 kvaliteedinõudeid.

### 9.7.1 Võrktube materjalid

Kanaliseerimisvõrk olmeveele on ette nähtud PP-plasttorudest kindlasti isoleeritud kivivillaga min 50mm. Kanaliseerimisvõrk paigaldada sisekanaliseerimise läbimõõduga 50-160 mm.

### 9.7.2 Võrktube ja armatuur

Hoonele on ette nähtud õhustuspüstikud läbimõõduga De110mm. Antud projektis on ette nähtud kasutada vertikaalsed trapid ujuva haisulukuga De50mm. Kõik san.seadmed kanaliseerida läbi haisulukkude. Vastavalt standardile EVS 846:2013 peab veesamba kõrgus haisulukus olema minimaalselt 50mm.

### 9.7.3 Toetus ja kinnitused

Võrktube kinnitada normikohaste tugede ja vahekaugustega seintele ja lakke.

Välisdiameeter, (mm)	Horisontaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus, (mm)	Vertikaalsete kinnitite maksimaalne vahekaugus, (mm)
32	30	80
50	70	120
75	70	180
110	100	180
160	120	200

### 9.7.4 Võrktube isoleerimine

Kanaliseerimisvõrk tuleb isoleerida kivivillaga, mille paksus on 50 mm. Kanaliseerimisvõrk isoleerida müra vältimiseks vastavalt torutootja soovutustele. Isolatsiooni tihedus min 100kg/m<sup>3</sup>. Nähtavale jääv isolatsioon katta PVC kattega.

### 9.7.5 Läbiminevad tuleõõskeseksioonid

Kanaliseerimisvõrk läbiviikudele paigaldada eri tuleõõskeseksioonidest läbi minekul tuleõõskemansetid, -mähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

### 9.7.6 Hüdraulilised katsed

Kõigile iseveolsetele võrktubele tehakse tihedusproov veega, näiteks vastavalt standardile SFS 3113 või temaga võrdsele standardile. Tihedusproov tehakse korraga ühe kaeveldi ulatuses kui kaevik

on täidetud. Selle meetodiga on võimalik teha eelkontroll ka lahtisel torustiku osal. Seda võib teha ka osaliselt täidetud kaevise korral nii, et liitekohad on jäetud katmata võimaliku lekkekoha avastamiseks ja parandamiseks. Enne proovi puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Tropp tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks. Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks. Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht avastada ja parandada. Projekteeritud ja paigaldatud hoone kanalisatsioonisüsteem peab vastavalt standardile EN1451 vastu pidama 0,5 bar rõhule (1 bar = 10,2 mVs)

Karakteristik		Nõue	Testi parameetrid	Testi meetod
veetihedus	lekkevaba	veesurve kestvus	0,5 bar-15 min	EN 1053

## 9.8 TULEKAITSEMEETMED

Torustiku läbiviikude tegemisel jälgida konstruktiivse ja arhitektuurse osa jooniseid. Kanalisatsioonitorustike läbiviikudele paigaldada eri tuletõkkesektsioonidest läbi minekul tuletõkkemansetid, -mähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele.

## 9.9 KESKKONNAKAITSEMEETMED

Ehitusjäätmel sorteerida liikidesse ehitusplatsil. Ehitustööd teostada head ehitustava järgides, mitte kahjustada looduskeskkonda ja elanike elukeskkonna kvaliteeti, tagada turvalisus kogu tööde teostamise ajal. Ehitustööde teostamisel kasutatavate masinate müra ja vibratsioon ei tohi ületada normidega lubatud nõudeid. Kaevetöödel tuleb järgida ohutusnõudeid, olemasolevate kommunikatsioonide valdajate või hooldajate poolt seatud piiranguid ning haljastusalaseid nõudeid. Hoone energia- ja veekulude vähendamiseks kasutada valamute segistitena vee- ja energiasäästutehnikaga segisteid. Nimetatud segistite avatud tavaasend tagab piisava veenivoo ja temperatuuri nõude- ja kätepesuks. Maksimaalse veehulga või temperatuuri saamiseks tõstetakse või pööratakse segisti kahva piirajast edasi. WC-pottide loputuskastid valida säästuloputusega (6 ja 3 liitrit). Sanitaarseadmete, torustike ja materjalide valikul eelistada firmasid, millistel on keskkonnasõbralik tootmine ja millistel on läbimõeldud ning toimiv amortiseerunud toodangu ümbertöötlemise või taaskasutuse programm.

## 10 TUGEVVOOLU VÄLISVÕRK

### 10.1 Üldandmed

#### 10.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projektiga lahendatakse kuue korteritega ridaelamu väliselektripaigaldis aadressil Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald. Ridaelamu varustamiseks elektrienergiaga Loo Elekter on väljastanud tehnilised tingimused nr 26-2024 07.07.2024, mille järgi AS Loo Elekter lahendab objekti elektrivarustuse liitumiskilbist, mis planeeritakse kinnistu piirile. Paigaldatavate peakaitsete suurus on 4x(3\*25A), C karakteristikuga. Liitumispunktis asuvad korterite kaitsmed 4x(3x25A) ning kahetariifsed arvestid. Liitumispunkti igaühe korteri peakilbini Tarbija paigaldab maakaabel AXPk 4x16.

## 10.1.2 Alusdokumendid

### 10.1.2.1 Lähteandmed

Ridaelamu projekti elektriosa projekteerimise aluseks on:

- Koplimesa maaüksuse detailplaneering Loo alevik, Jõelähtme vald
- Loo Elekter AS elektrivarustuse tehnilised tingimused nr 19-2023 24.04.2023

### 10.1.2.2 Ehitusuuringud

- TOPO-GEODEETILINE ALUSPLAAN TEHNOVÕRKUDEGA (Ankord OÜ, töö nr. 3445M, 18.05.2023)

### 10.1.2.3 Normdokumendid

Projekti koostamisel on aluseks võetud:

- OÜ Jaotusvõrgu „Nõuded elektrivarustuse projektidele“,
- Ehitusseadus
- Elektrihoituseadus
- EVS-IEC 60364-4-41:2003 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest,
- EVS-IEC 60364-4-42:2003 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest,
- EVS-IEC 60364-4-43:2003 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse,
- EVS-EN 50110-1:2005 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded,
- Eesti Standard EVS - IEC 60364-4-44:2003 “ Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”,
- Eesti Standard EVS - HD 637 S1:2002 “Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV”
- Eesti Energia (0,4...20) kV võrgustandard ja teised Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid.

## 10.2 Olemasolev

Projekteeritav hoone on hoonestamata, kinnistusesed võrgud puuduvad

## 10.3 Elektrivarustus

### 10.3.1 Liitumispunkti kirjeldus ja põhiparameetrid

Projektiga lahendatakse nelja korteritega ridaelamu väliselektripaigaldis aadressil Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald.

Ridaelamu varustamiseks elektrienergiaga Loo Elekter on väljastanud tehnilised tingimused nr. 26-2024 väljastatud: 07. 07. 2024 mille järgi AS Loo Elekter lahendab objekti elektrivarustuse liitumiskilbist, mis saab paiknema kinnistu, aadressiga Proosa tee 2 ja Proosa tee 4 ühise piiri vahetus läheduses transpordi maa-alal.

Paigaldatavate peakaitsete suurus on 4x(3\*25A), C karakteristikuga.

Liitumispunktis asuvad korterite kaitsmed 4x(3x25A) ning kahetariifsed arvestid.

Liitumispunktist igaühe korteri peakilbini Tarbija paigaldab maakaabel AXPk 4x16.

### 10.3.2 Madalpinge (0,4 kV kaabelliinid)

Jaotuskilbist korterite peakilpideni ehitab Tarbija kaabelliinid kaabliga AXPB 4x16. Kaabelliin paigaldatakse 0,7m sügavusele PVC torus D110 B-klass, sõidutee all 1,0 m sügavusele PVC torus D110 A-klass (1250N). Teiste kommunikatsioonidega ristumisel kaablid paigaldatakse PVC torudes.

Kaabli all ja peal peab olema 140mm paksune liiva- ja täitepinnase kiht, mis ei sisalda kive ega ehitusprahti. Kaablist 30cm kõrgusel paigaldatakse trassi hoiatuslint. Teiste kommunikatsioonidega rööpkulgemisel vahekaugus trasside vahel peab olema min. 1m. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi. Kutsuda kohale trasside valdajate esindajad, et täpsustada olemasolevate trasside asukohad looduses. Kaevik täita ja tihendada enne kaevetöid valitsenud kõrguseni. Muldkehaks kasutatud pinnas arvestada tagasitäitekölblikuna.

Kogu kaabeldusele teostada digitaalne teostusmöödistus. Kaevetööd puude vahetusläheduses väikemehanismidega. Elektrienergia kommertsarvestus toimub põhimõttel, et maja omanik sõlmib hoone üldtarbimiseks otselepingu Elektrilevi OÜ või vabal valikul ükskõik millise elektrienergia müüjaga. Hoone peaarvesti asub liitumiskilbis krundi piiril.

## 11 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

### 11.1 Üldandmed

Projektiga lahendatakse ridaelamu elektripaigaldis aadressil Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald

#### 11.1.2 Alusdokumendid

##### 11.1.2.1 Lähteandmed

Vaata punkt 10.1.2.1

##### 11.1.2.2 Ehitusuuringud

Vaata punkt 11.1.2.2

##### 11.1.2.3 Normdokumendid

Antud seletuskiri on koostatud järgmiste üksteist täiendavate dokumentide alusel:

Ehitiste elektripaigaldised	Osa 1:	EVS-HD 60364-1:2008
	Osa 4-41:	EVS-HD 60364-4-41:2007
	Osa 4-42:	EVS-IEC 60364-4-42:2011
	Osa 4-43	EVS-IEC 60364-4-43:2010
	Osa 4-44	EVS-HD 60364-4-44:2007
		EVS-EN 60529:2001
		EVS-EN 61000-6-1:2007
		EVS-EN 61140:2006
		EVS-HD 384.7.714:2012
		EVS-HD 384.7.753 S1:2006
		EVS-HD 60364-5-534:2008
		EVS-HD 60364-5-54:2011



EVS-HD-60364-5-559:2013  
EVS-HD 60364-7-701:2007

Töökohavalgustus	Osa 1:	EVS-EN 12464-1:2011
Elektriohusseadus		RT I 2007, 12, 64
Ehitis ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded		RTI, 09.11.2004, 75, 525
Seadmete energiatõhususe seadus		

## 11.2 Põhiandmed

### 11.2.1 Liitumispunkti andmed

Vaata välisosa tööprojekt.

### 11.2.2 Hoone tugevvolupaigaldise andmed

Pingesüsteem: TN-S, ~50Hz, 400/230V  
Installeeritud võimsus: 4x48,0 kW  
Arvutuslik võimsus: 4x16,0 kW  
Arvutuslik võimsustegur  $\cos \varphi$ : 0,95  
Peakaitse liitumiskilbis: 4x(3x25A)

### 11.3 Madalpinge 0,4 kV peajaotussüsteemid

Ridaelamu igas korteris tehno ruumis paigaldatakse peakilp PJK. Kilp on pinnapealne, kaitseastmega IP44. Kilbis paiknevad korterite sisendpealülitid ning korterite toiteliinide kaitsmed. Elektrikilbid peavad vastama standardisarja EVS-EN 61439 nõuetele. Kilbid peavad olema mugavalt kasutada, lihtsalt hooldatavad, eemal tihedalt käidavatest ruumidest ning asuma kuivas ventileeritavas ruumis, vaba korrodeerumist ja plahvatusi põhjustavatest aurudest, gaasidest või muudest tuleohtlikest materjalidest. Ülekoormuskaitssmed peavad töötama vastavalt ümbritseva keskkonna temperatuurile. Kilpide ukсед peavad olema hingedega. Uksed peavad kas avanema vähemalt 160 kraadi võrra või neid peab saama pärast avamist tööriistu kasutamata maha võtta. Lülite ehitus peab olema selline. Et nende kestade kaani saaks avada, võimalikku lukustust abivahenditega kõrvaldades, ilma lüliti väljalülitamiseta. Kilbid valmistada üldjuhul tüüpkatsetatud kilpide baasil. Kilbid valmistada metallkorpusega. Kilpide sisemine eraldus üldjuhul „vaba“. Kilbid valmistada selliselt, et kaitseaparaatide puhul oleks kaitseaparaatide andmed avatud ukse puhul nähtavad ilma kaitseaparaadi katet eemaldamata. Mõõtmata voolu ahelad peavad olema plommitavad. Lülitused peavad olema tehtavad ilma plomme eemaldamata. Kilpide samatüübilised komponendid peavad kogu hoone osas olema sama valmistaja töödang. Kilpidesse nähakse ette võimsuse ja väljuvate gruppide reserv 30%. Peamised jaotuskilbid varustatakse ülepinge kaitsmetega vastavalt IEC nõuetele. Peakilpi paigaldatakse tüüp 1+2 liigpingekaitsmed. Ülejäänud kilpidesse paigaldatakse liigpingekaitsed tüüp 2. Kipide kaitseaste peab vastama ruumi keskkonnale. Normaalse keskkonnatingimustega ruumides paiknevate kilpidesse kaitseaste IP40, tehnosüsteemide ruumides kilpide kaitseaste üldjuhul IP44.

Kilpidest väjuvad liinid on kaitstud kaitselülititega.

#### 11.4 Elektri arvestussüsteem

Korterite kahetariifsed arvestid asuvad liitumiskilbis.

Elektrienergia mõõtesüsteemid (arvestid, voolutrafod ja programmkellad) peavad omama kehtivat tüübikinnitust ja taatlustempli.

#### 11.5 Katkematu toite (UPS) jaotussüsteem

Tulekahjusignalisatsiooni keskseade varustatakse vastavas töövõtus akuseadmetega, mis tagab tulekahjusignalisatsiooni välise toiteta töö 72 tunni jooksul + 30 min. Häireolukorda.

Valvesignalisatsiooni keskseadmed varustatakse akuseadmetega.

#### 11.6 Täiendava toite süsteem

Hoone katusele on ette nähtud paigaldada elektriliste paikesepaneelide süsteem– PV süsteem.

Päikesepaneelid lahendatakse eraldi projektiga.

Päikesepaneelide ühendamiseks elektrivõrguga igaühes korteris paigaldatakse inverter tehnilises ruumis.

Inverteri ruumis (tehnilises ruumis) peab olema tagatud väljatõmbeventilatsioon või loomulik õhuvahetus.

Hoone peakilpi nähakse ette reservruum kaitselüliti jaoks inverteri ühendamiseks.

Elektri arvestuse jaoks päikesepaneelide paigaldamise juhul tuleb võrguteenuse pakkujal paigaldada/seadistada kahe-suunaline kaugloetav aktiivenergiaarvesti.

#### 11.6 Maandused ja potentsiaaliühtlustused

##### 11.6.1 Maanduspaigaldis

Hoonele ehitatakse kordusmaandus, mille maandustakistus ei tohi ületada 30 oomi.

Maanduskontuur rajatakse honest ca 1m kaugusele 0,7m sügavusele tsingitud ümarterasest D10mm ja tüüpsetest püstelektroodidest L=2,5m (3tk.) ning ühendatakse peamaanduslatiga vaskjuhtme 25mm<sup>2</sup> KORO abil.

Maanduselektroodid paigaldatakse nii, et oleks tagatud hea kontakt maapinnaga. Vajadusel tihendatakse elektroodi ümber olev maapind. Peakilbis paigaldatakse peamaanduslatti, mis ühendatakse maanduskontuuriga.

Elektriseadmed maandatakse kaablite kaitsejuhi kaudu. Puutepinge alandamiseks kasutatakse potentsiaaliühtlustamist, milleks metalltorustikele ja hoone maapotentiaaliga tarinditele tehakse ühendus elektrikilbi kaitselatiga (PE) vaskjuhtme 16mm<sup>2</sup> KORO abil.

Hoone tulekindluse tagamiseks tihendatakse kõik kaablite läbiviigud ühest tuletõkke sektsioonist teise nii, et ei väheneks põhikonstruktsioonidega tagatud tulepüsivus.

##### 11.6.2 Potentsiaaliühtlustus

Kõik objektile paigaldatavad elektriseadmed ühendatakse elektrivõrku vastavalt oma kaitseklassile. Potentsiaalide ühtlustamiseks tuleb kõikide jaotuskilpide, kaabliredelite, veetorude, ventkanalite jms. kestad ühendada omavahel ning ka peamaanduslatiga.

#### 11.7 Kaabliteed

Enne kaablikulgate montaaži tuleb elektritöövõtjal kooskõlastada teiste töövõtjatega iga

kaablikulglga täpne teostamisviis, erilist tähelepanu tuleb pöörata nendele kohtadele, kus kaablikulglad ristuvad teiste eriosade kommunikatsioonidega.

Iga sellise ristumiskoha täpne teostus peab olema kokku lepitud vastava eriosa töövõtjaga, kelle kommunikatsiooniga kaablikulglga ristub.

Nurgad, kaared ja ristumised tehakse nii, et kaablite paigaldamisel oleks tagatud nendele lubatud minimaalsed painderaadiused.

Elektritöövõtja võib vastavalt vajadusele lisada kaablikulglaid või muuta nende suundi erinevalt joonistel esitatust juhul, kui sellega ei kaasne lisakulutusi. Lisakaablikulglate paigaldusviis ja koht tuleb igal üksikul juhul kooskõlastada teiste töövõtjatega.

### 11.7.1 Läbiviigud

Läbiviikudel seintest kaitstakse kaablid mehhaaniliste vigastuste eest tavaliselt metallist läbivedamistoru abil. Mehhaanilisest koormusest täiesti vabades kohtades võib läbiviigud teha plastiktorust. Kõik kaablite läbiviigukohad tihendatakse vastavalt tuleohutuse-, akustika- ning kütte- ja ventilatsiooni nõuetele.

### 11.8 Kaabelliinid

Siseruumides kasutatakse valdavalt kaableid XPJ-HFD (FKKJ, AXCMK-HF), välistingimustes kaablit MCMK (MCMO, AXPk, AMCMK).

Juhtmestik ehitada enamasti varjatult. Tehnilistes ruumides võib kasutada juhtmestiku pinnapealset paigaldust.

Kasutada plastisolatsiooniga vaskkaableid. Magistraal- ja püstikliinid tehakse põrandate alla ja seintesse süvistatud paigaldustorudes, tarbijaliinid kergseintes või olemasolevate kiviseinte krovikihti freesituna. Eri tuletõkkesektsioonidest läbiviigud tihendatakse tuldõkestava ainega vastavalt tuletõkkesektsiooni tuletõkke püsivusastmele.

Seadmete, milledele on kõrgendatud nõuded elektrivarustuse töökindluse suhtes toiteliinid teostatakse tulekindla kaabliga FP - 200, tulepüsivusega vähemalt 90 minutit.

Tulekindlate kaablite kinnitid peavad olema kaablitega samaväärse tulekindlusega.

Paigaldatavate kaablite konkreetse margid, vajalik soonte arv, nende ristlõiked ning paigaldusviis on toodud seadmete ja materjalide spetsifikatsioonis, paiknemisplaanidel ja jaotuskeskuste skeemidel, nende hange ja paigaldus kuuluvad käesoleva Tugevvoolupaigaldise töövõttu.

Juhistik paigaldatakse sõltuvalt ruumide otstarbest, -keskkonnatingimustest ning -konstruktsioonist nii, et hilisemal käidul oleks välditud selle juhuslik vigastamine.

Eelistatult paigaldatakse kaablid varjatult kaabliteedele (sõltuvalt paiknemiskohast, kulgemisest ning võimalustest: süvistatult põrandas; küprokplaatide taga; ripplagede peal; kaabliredelitel; kaablirennidel ; seintesse freesitult; jäikades või painduvates kaablikaitsetorudes põrandas; kaablikarbikus; jms.).

Kohtades kus ei saa või ei ole otstarbekas kaableid süvistada paigaldatakse need minikarbikus. Tehnilistes ruumides paigaldatakse juhistik pinnapealselt plasttorus või kaabliredelil.

### 11.9 Jõuseadmete elektrivarustus

#### 11.9.1 KVVK-seadmete elektrivarustus

Kõigile KV ja VK seadmetele paigaldatakse turvalülid vahetult seadme lähedusse. Väljas paiknevad turvalülid või pistikkühendused varustatakse vihmakaitsega ning nende kaitseaste peab olema IP65.

## 11.10 Elektritoite ühendussüsteemid

### 11.10.1 Pistikupesad

Kui joonistel või muus dokumentatsioonis ei ole esitatud muud, järgitakse järgmist montaaži järjekorda:

- kui lülitid ja pistikupesa monteeritakse kombinatsioonina ühise katteplaadi alla, paigaldatakse pistikupesa ukse juurde alumisena või rõhtasendis kõige kaugemale piidast;
- kombinatsioonis, kus on nõrkvooluseadiseid, paigaldatakse need ülemiseks või rõhtasendis kõige kaugemale uksepiidast;
- rõhtasendis pistikupesad lugedes vasakult paremale või püstasendis pistikupesad lugedes ülalt alla paigaldatakse järgmises järjekorras:
- tugevvoolupistikupesad
- sitedepistikupesad
- TV pistikupesad

### 11.10.2 Pistikühendus- ja kaablisarjasüsteemid

Ei käsitleta käesolevas projektis.

## 11.11 Valgustussüsteemid

### 11.11.1 Üldvalgustus

Ruumide valgustuseks on ettenähtud eluruumides LED lampidega lae- ja seinavalgustid. Valgustite tüübid ja paigalduskohad kooskõlastada tellijaga.  
Valgustuse juhtimiseks kasutatakse kohapealseid lüliteid.

Valgustite kaitseastmed:

üldjuhul	- IP20
sansõlmedes, dušširuumides, väljas	- IP44

## 11.12 Küttesüsteemid ja -seadmed

### 11.12.1 Elekterküttesüsteem

Elektrilist pörandakütteseadmeid kasutatakse dušširuumides. Nende juhtimine toimub kohapeal asuvate pörandanduriga termostaatidega.

## 11.13 Tulekaitse

Kasutada plastisolatsiooniga vaskkaableid. Eri tuletõkkeseksioonidest läbiviigud tihendatakse tuldõkestava ainega vastavalt tuletõkkeseksiooni tuletõkke püsivusastmele.  
Seadmete, millelele on kõrgendatud nõuded elektrivarustuse töökindluse suhtes toiteliinid teostatakse tulekindla kaabliga FP - 200, tulepüsivusega vähemalt 90 minutit.

## 11.14 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

Eel- ja põhiprojekt ei ole aluseks tööde teostamiseks. Tööde teostamiseks peab Elektritöövõtja koostama ise või tellima pädevalt projekteerimisettevõttelt nõuetekohase tööprojekti (TP). Tööprojekti tuleb täpsustada põhiprojektis (PP) näitamata detaile ning lahendada projekteeritud keskuste sekundaarskeemid. Tööprojekti (TP) ja/või teostusjooniste (TJ) koosseisus esitab Elektritöövõtja ka kogu hoone tegeliku elektritoitevõrgu struktuurskeemi.

Projektist tulenevale töövõttu kuulub antud ehitise elektripaigaldise väljaehitamine vastavalt käesolevas projektis ja selle lisades kajastuvale mahule (edaspidi elektritöövõtt), s.h: seadmete ja materjalide tarne (vt. ka projekti lõikes toodud täiendavaid märkusi); seadmete ja materjalide paigaldus (vt. ka projekti lõikes toodud täiendavaid märkusi); seadmete ja alasüsteemide täielikku töökorda seadistamine (vt. ka projektis toodud märkusi); elektripaigaldise tehniline kontrolli korraldamine (vt. peatükk 3. „Kasutuselevõtt”); teostusdokumentatsiooni koostamine ja komplekteerimine (vt. peatükk 3.); kasutamise- ja hooldejuhendi koostamine ja komplekteerimine (vt. peatükk 3.); kasutava ja teenindava personali esmane koolitus (vastavalt kehtivatele normdokumentidele); kõrvalkohustused, k.a. töövõtugarantii (vastavalt sõlmitud töövõtulepingule ja VÕS-e nõuetele). Kõik (lisa)tööd ja -materjalid, olenemata sellest kas need on projektis kirjeldatud või mitte, aga mis on vajalikud projektist tulenevate põhitööde teostamiseks, projektis kirjeldatud eesmärkide saavutamiseks ning lähteülesandele ja normdokumentidele vastava paigaldise terviklahenduse väljaehitamiseks, kuuluvad samuti elektritöövõttu ning ei kuulu eraldi või täiendavalt tasustamisele. Elektritöövõttu kuulub kõikide vajalike toote- ja teostusjooniste koostamine. Muudatuste osas (v.a. kaks eelmist lõiku), mis eeldavad lisakulutusi või nende hüvitamist, tuleb teha Tellijale enne elektritöövõttu reaalset algust kirjalik pakkumine, mis on pädev ainult Tellija poolt kinnitatuna koos vastavate lisa- või hüvitamisele kuuluvate arvete esitamise korral. Projektis näidatud keskuseid (elektrikilpe) võivad valmistada ainult selleks akrediteeritud kontrollimisõigusega ettevõtted. Keskused tarnitakse objektile üldjuhul täiskomplektsena. Kui Tellijaga ei ole teisiti kokku lepitud, siis peale tööde lõppemist on elektritöövõtja kohustatud koristama ja eemaldama kõik enda üleliigsed materjalid ja ehitusprahi. Elektritöövõttu teostav töövõtja (edaspidi elektritöövõtja) peab olema piisavalt kvalifitseeritud, omama elektritööde tegemiseks MTR registreeringut, pädevat elektritööde juhti ning kasutama vaid vastavate kutseoskuste ning -kogemustega töijõudu. Elektripaigaldise eriosade töövõtjad peavad omama õigust töötamiseks antud valdkonnas. Elektritöövõtja vastutab, et elektripaigaldis ehitatakse välja lähtudes: käesolevast projektist; kehtivatest normdokumentidest; heast ehitustavast; üldistest kvaliteedinõuetest, s.h. „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002” ning seadmete ja materjalide paigaldusjuhenditest. Elektripaigaldise eriosade väljaehitamisel tuleb lähtuda lisaks eeltoodule ka antud alal kehtivatest erinormidest. Elektritöövõtja peab töövõttu käigus pidevalt veenduma ja jälgima, et tema enda, kui ka alltöövõtjate poolt paigaldatavad seadmed ja materjalid oleksid: projektikohased; terved; uued; täielikult komplekteeritud ning vastaksid kehtivatele ohutus- ja kvaliteedinõuetele; omades selle tõestuseks vastavusmärki (CE) ning pädevate tõendamisasutuse poolt väljastatud heakskiidutunnistusi ja/või vastavussertifikaate (lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduse” nõuetest). Elektritöövõtja kohustub Tellija esimesel nõudmisel esitama ilma lisatasuta kõik vajalikud dokumendid paigaldatavate seadmete ja materjalide töövõttu nõuetele vastavuse tõendamiseks. Projektis toodud konkreetset tüüpi seadmeid võib asendada, kuid ainult Tellija, Peatöövõtja ja Projekteeri kirjalikul nõusolekul, tehniliste- ja funktsionaalsete parameetrite, välimuse, kasutus- ja hooldusomaduste ning ohutus- ja kvaliteedinõuete poolest vähemalt samaväärsete toodetega. Seadmete ja materjalide asendamise soovi korral tuleb elektritöövõtjal esitada vastav kirjalik taotlus (taotluse tüüpvorm tuleb küsida projekteeri käest), koos vajalike lisadega. Asendusseadme ja/või –materjali vastavuse tõendamine, kui ka kogu vastutus jääb ainuisikuliselt asenduse taotlejale (elektritöövõtjale). Kõik tõendamisega seotud otsesed ja kaudsed kulud kannab üldjuhul taotleja. Taodeldud asenduste, täienduste ja muudatuste menetlemine ei kuulu projekteeri autorijäreelvalve hulka. Mittestandardseid ja normdokumentidele mittevastavaid elektriseadmeid ja abimaterjale (valgustid, paigalduskomponendid, jõuseadmed, keskuse-, installatsiooni- ja ühendustarvikud, jt.) ei ole lubatud käesolevas elektripaigaldises paigaldada ega kasutada! Paigalduse ja seadistamise käigus ilmnenud vead ja puudujäägid parandab elektritöövõtja viivitamatult. Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama antud valdkonnas kehtivate EL direktiivide 2006/95/EÜ „Madalpingeseadmed” ja 2004/108/EÜ „Elektromagnetiline ühildatavus” alusel kehtestatud tootestandardite nõuetele ning omama CE vastavusmärki, lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduse” nõuetele.

Juhul kui projektis ilmneb ebaselgeid aspekte või vastuolusid erinevate osade vahel, mida elektritöövõtja ei ole suuteline lahendada operatiivselt elektritöövõtu käigus, normdokumente ja head ehitustava järgides, tuleb elektritöövõtjal sellest viivitamatult enne elektritöövõtu reaalset algust projekteerijat kirjalikult informeerida ning paluda täiendavaid selgitusi! Võimalike vasturääkivuste korral juhendada joonistel toodud andmetega.

Juhul kui antud ehitise elektripaigaldis tervikuna või selle mingid osasüsteemid ehitatakse välja erinevalt käesolevas projektis toodud lahendustest (näit: ehituse käigus muutunud asjaoludest tingitult, Tellija, Elektritöövõtja, vm. kolmanda osapoole algatusel), samuti ka juhul, kui elektripaigaldises tehakse hilisemaid muudatusi, vastutab projekteerija vaid temaga kirjalikult kooskõlastatud muudatuste vastamise eest projekteerimisel aluseks võetud lähteandmetele ja normdokumentidele.

## 12 HOONE NÕRKVOOLUPAIGALDIS

### 12.1 Üldandmed

#### 12.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projektiga lahendatakse sise nõrkvoolupaigaldis nelja korteritega ridaelamus aadressil Proosa tee 2, Loo alevik, Jõelähtme vald

#### 12.1.2 Lähteandmed

Lähteandmeteks on :  
- arhitektuurse osa eelprojekt

#### 12.1.3 Normdokumendid

Antud seletuskiri on koostatud järgmiste üksteist täiendavate dokumentide alusel:

- Siseministri määrus 21.01.2013 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse”.
- ja selle täiendused; EN54, CEN/TS-54-14;
- Projekti koosseis: EVS 811.2006, EVS 865-1, EVS 865-2;
- Kvaliteedi nõuded järgida „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002”-st .

### 12.2 Kaabliteed

Enne kaablikulglate montaaži tuleb elektritöövõtjal kooskõlastada teiste töövõtjatega iga kaablikulglale täpne teostamisviis, erilist tähelepanu tuleb pöörata nendele kohtadele, kus kaablikulglad ristuvad teiste eriosade kommunikatsioonidega.

Iga sellise ristumiskoha täpne teostus peab olema kokku lepitud vastava eriosa töövõtjaga, kelle kommunikatsiooniga kaablikulglale ristub.

Nurgad, kaared ja ristumised tehakse nii, et kaablite paigaldamisel oleks tagatud nendele lubatud minimaalsed painderaadiused.

## 12.3 Andmesidesüsteemid

### 12.3.1 Üldkaabeldus

Andmesidekaablite 12" peajaotla paigaldatakse iga korteri abiruumis, kus on ka välisühenduste võimalus sidesisestuste kaudu. Iga korteri sidevarustust lahendatakse 4G tüüpi modemite baasil. Kuna sidevõrguga püsiühenduse võimalus puudub vajalikud sideteenused tellib korteri valdaja vastavalt oma vajadusele.

Andmesidekaabeldus peab vastama standardi EVS-EN 50174 nõuetele. Andmeside abonentpesade kõrgus põrandapinnast ja tooteseeria valitakse samaselt elektri jaotusvõrgu pistikupesadega. Andmesidevõrk peab vastama ISO/IEC IS11801, EN50173 nõuetele. Igast andmeside pistikupesast lähtub jaotuskeskusesse omaette kaabel. Kõik andmesidevõrgu kaablite mõlemad otsad ning pistikupesad tähistatakse, vastavalt töövõtja kaabliloetelule. Võrgus teostada testimised ja koostada ühenduste protokoll vastavalt standardile EVS-EN 50346.

Hankesse kuulub:

seadmete ja materjalide täies kompleksuses tarne; üldkaabeldussüsteemi väljaehitus; teostusjooniste koostamine; testimine; kasutuselevõtukontroll ning teenindava personali väljaõpe.

Aktiivseadmed tarnitakse komplekselt vastava tüüpi liigpingepiirikutega.

Keskuste koostamisel lähtuda projektis toodud keskuste skeemidest ning spetsifikatsioonist. Vajalikud andmesidevõrgu aktiivseadmed kuuluvad Tellija erihankesse. Aktiivseadmed tarnitakse komplekselt vastava tüüpi liigpingepiirikutega.

Peale kõikide keskuste seadmete paigaldamist tähistatakse need projektijärgsete tunnustega. Kõik kaablid, -sooned ning PE-juhid peavad olema tähistatud, vastavalt töövõtja kaabliloetelule. Keskustes peavad paiknema nende põhimõtteskeemid. Kõik märgistused peavad olema eestikeelsed.

Seadmete installatsioon teostada ranges kooskõlas normide ja käesoleva projekti nõuetega; seadmete valmistajate kirjalike juhenditega ning üldtunnustatud heade avatud andmesidevõrkude ehitustavadega.

## 12.4 Telefonisüsteemid

### 12.4.1 Telefonivõrk

Telefoniside võrk kasutab sama kaablivõrku, mis andmesidevõrk. Pistikupesad on RJ45 Cat.6 pesad. Telefoniside kaablijaotla asub samas 12" seadmekapis andmesidevõrgu jaotlaga.

## 12.5 Valvesignalisatsioon

Hoones paigaldatakse tulekahju- ja valvesignalisatsioon.

Valvesignalisatsiooni keskseade paigaldatakse igas korteris tehnilises ruumis ning varustatakse autonoomse toiteallikaga (akud) selleks, et tagada süsteemi katkematu töö 72 tunni jooksul. Häiresignaali suunatakse robottelefoni kaudu valvekeskusesse.

Juhtimissõrmistikud paigaldatakse hoone sissepääsu juures ning 2.korrusel.

Valvesignalisatsioon katab hoone välisperimeeter ning võimaldab valvesse panna nii terve hoone kui eraldi hoone osad.

Valvesignalisatsioonis kasutatakse infrapuna liikumisandurid. Ustele paigaldatakse magnetkontaktid.

Kaabeldus teostatakse valvesignalisatsiooni kaabliga (näit. Delta). Kõik ahelad ning montaazkarbid varustatakse tamperahelaga.

Tulekahjusignalisatsioon projekteeritakse ning paigaldatakse selliselt, et tuvastada tulekahju kontrollitavas alas võimalikult varasemal staadiumil ning edastada selle teave. Ning samuti tuvastada ning edastada teade rikkete kohta, mida takistavad süsteemi tööd.

Hoone varustatakse põhiliselt optiliste suitsuanduritega. Temperatuuriandureid võib kasutada ainult ruumides, milles optilised suitsuandurid võivad põhjustada valehäireid nt. köögid jms. ruumid. Eelistada tuleb adresseeritavaid DM-tüüpi temperatuuriandureid.

Tulekahjuhäire hoones antakse häirekella abil.

Andurite paigaldamisel tuleb jälgida nende õige paiknemist seinte, ventilatsiooniavade, valgustite, ning suitsuleviku tõkestavate esemete ning konstruktsioonide suhtes.

## 12.6 TV-võrk

TV-võimendi ja TV-jaotuskarp on projekteeritud andmeside jaotlasse abiruumis.

Televisiooni pistikupesadest vedada liinid kaabliga AI 113.

Televisioonivõrgu teostamisel televisioonivõrgu sisepaigalduskaabliga arvestusega, et signaali sumbuvus sagedusel 862MHz ei oleks suurem kui 40 dB (arvestusega võimendi väljundil 100 dB), s.t et signaali tugevus tarbija juures oleks sagedusel 862 MHz min. 60 dB.

Konkreetse televisiooni võrgu skeemi, võimendusaparatuuri ning antennide tüübi ja asukoha valib vastava ala tööde teostaja kooskõlas tellija soovidega.