

## **PROJEKTI KOOSSEIS:**

SELETUSKIRI

ENERGIAMÄRGIS

GRAAFILINE OSA

## SELETUSKIRJA SISUKORD

1.	ÜLDOSA.....	3
1.1.	ÜLDANDMED .....	3
2.	ASENDIPLAAN .....	4
2.1.	VASTAVUS LÄHTEANDMETELE .....	4
2.2.	OLEMASOLEV OLUKORD .....	4
2.3.	PLAANILAHENDUS .....	4
2.4.	VERTIKAALPLANEERING.....	4
2.5.	TEED JA PLATSID .....	5
2.6.	HALJASTUS JA HEAKORRASTUS .....	5
2.7.	KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE .....	5
2.8.	TEHNILISED NÄITAJAD .....	5
3.	ARHITEKTUURNE OSA .....	6
3.1.	EHITISE ÜLDANDMED .....	6
3.2.	EHITISE TEHNILISED NÄITAJAD .....	6
3.3.	ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS .....	6
3.4.	ARHITEKTUURSED NÕUDED HOONE PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDELE .....	6
3.5.	TULEOHUTUSNÕUDED .....	7
4.	KONSTRUKTIIVNE OSA .....	8
4.1.	ÜLDOSA .....	8
4.2.	KOORMUSED .....	9
4.3.	EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED .....	9
4.4.	VUNDAMENTIDE JA PÕRANDATE ALUSTÄIDE .....	9
4.5.	VUNDAMENDID .....	9
4.6.	PÕRANDAD, VAHELAED, PÖÖNINGU LAGI .....	10
4.7.	TREPID.....	10
4.8.	SEINAD .....	10
4.9.	VÄLISSEINAD .....	10
5.	VESI, KANALISATSIOON, KÜTE, VENTILATSIOON .....	11
5.1.	ÜLDOSA .....	11
5.2.	VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON .....	11
5.3.	KÜTE .....	13
5.4.	VENTILATSIOON.....	14
6.	ELEKTER JA NÕRKVOOL .....	16
6.1.	ÜLDOSA .....	16
6.2.	KASUTATUD LÄHTEDOKUMENDID .....	16
6.3.	VÄLITRASSID .....	16
6.4.	TUGEVVOOL .....	17
6.5.	NÕRKVOOL .....	18
6.6.	ANDMESIDESÜSTEEMID .....	18
7.	JÄÄTMETE KOGUMINE JA KÄITLEMINE .....	19
8.	ENERGIATÕHUSUSE ARVUTUSTE LÄHTEANDMED .....	19
9.	EHITAMISE DOKUMENTEERIMINE JA KORRALDAMINE .....	19
10.	PROJEKTEERITAVA RIDAELAMU RUUMIDE EKSPLIKATSIOON .....	21

# 1. ÜLDOSA

Käesolev eelprojekt on koostatud Novasko OÜ tellimusel.

Projekteerimise aluseks on Luunja Vallavalitsuse poolt kehtestatud „Vahtramäe nimelise kinnistu detailplaneering“. Projekti koostamisel on lähtutud detailplaneeringust, projekteerimismidest, Tellija soovidest ning olemasolevast olukorrast.

## 1.1. ÜLDANDMED

Projekteerimisel on lähtutud ja projekt on koostatud vastavuses järgnevatest dokumentidest:

1. Ehitusseadustik
2. Majandus-ja kommunikatsiooniministri määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused“
3. Majandus- ja taristuministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
4. Majandus- ja taristuministri määrus nr 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“
5. Sotsiaaliministri määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“
6. Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
7. Majandus- ja taristuministri määrus nr 55 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
8. Majandus- ja taristuministri määrus nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“
9. EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“;
10. EVS 812-7:2018 Ehitise tuleohutus, Osa 7 - Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
11. EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused

Projekt vastab tervise- ja keskkonnakaitsealastele nõuetele, ega tekita ohtu inimese elule, tervisele, varale ning keskkonnale.

Projekteeritud ridaelamu vastab nii oma soojustatuse kui ka kasutatavate elektrisüsteemide osas energiatõhususe nõuetele.

Trepipiirde valikul tuleb järgida, et piire oleks ohutu ning trepipiirde püstava ega rõhtava vahe ei ületaks 110 mm.

Ridaelamu arvestatav tööiga on 50 aastat.

Hoonesiseste tehnosüsteemide arvestatav tööiga on 20 aastat.

Välistrasside arvestatav tööiga 20 aastat.

Teede ja platside arvestatav tööiga on 10 aastat.

---

## 2. ASENDIPLAAN.

### 2.1. VASTAVUS LÄHTEANDMETELE

Projekteeritud hoone asetus vastab detailplaneeringule.

### 2.2. OLEMASOLEV OLUKORD

#### PAIKNEMINE.

Ehitusala asub Tartumaal, Luunja vallas, Veibri külas, Vahtramäe tee 4.

Krundi põhja piir külgneb ehitatava Vahtramäe teega, lääne piir külgneb hoonestatud üksikelamu kinnistutega Nurme tee 14 ja 18, lõunast külgneb Västriku kinnistuga ning idast Vahtramäe tee 2 kinnistuga.

#### OLEMASOLEV HOONESTUS

Krundil puudub olemasolev hoonestus.

#### OLEMASOLEV RELJEEF

Krundi absoluutkõrgused jäävad vahemikku 39.56...37.29. Krunt on langusega lõuna suunal.

#### OLEMASOLEV HALJASTUS

Säilitatakse krundi lõuna küljes paiknevad okas ja lehtpuud.

#### OLEMASOLEV TÄNAVATEVÕRK JA JUURDESÕIDUD. KÖNNITEED

Juurdesõiduvõimalus on planeeritud Vahtramäe teelt.

#### EHITUSGEOLOOGIA

Ehitusgeoloogilisi uuringuid teostatud pole.

### 2.3. PLAANILAHENDUS

#### HOONE(TE) JA RAJATIS(T)E PAIGUTUS

Hoone on paigutatud vastavalt detailplaneeringule.

#### EHITUSETAPPIDE KIRJELDUS

Ridaelamu on kavas rajada ühes etapis.

#### ÜHENDUSED KOMMUNIKATSIOONIDEGA

Teostatakse uued krundisisesed ühendused kommunikatsioonidega (vesi, kanalisatsioon, elekter, sademeveetrass). Ühendused kommunikatsioonidega lahendatakse eriprojektiga. Käesoleval hetkel on kinnistule rajatud vee, kanalisatsiooni ühendus. Elektri ja sademeveetrassi ühendus on rajamisel.

### 2.4. VERTIKAALPLANEERING

#### VERTIKAALPLANEERIMISE LAHENDUSE LÄHTETINGIMUSED

Hoone 0.00 määramisel on aluseks võetud geodeetilise alusplaani olevatest kõrgusmärkidest. Hoone 0.00 kõrgusmärk on 39.30. Hoone on ühe tasapinnaline.

#### HOONE PAIKNEMISKÕRGUS

Hoone 0.00 kõrgusmärk on 39.30 (esimese korruse põranda peale arvestades viimistluskihte).

#### SADEMEVEE KÄITLEMINE

Parkla sadeveed juhitakse tänava maal paiknevatesse restkaevudesse. Katuseelt langev sadevesi kogutakse kokku ja suunatakse sademeveetrassi. Vajalik lahendada eriosade projektiga.

## **2.5. TEED JA PLATSID**

### **JUURDESÕIDUTEE**

Juurdepääs krundile on kavandatud Vahtramäe teelt.

### **KRUNDISISESED TEED JA PLATSID**

Hoone teenindamiseks on planeeritud 24 kohaline autoparkla. Igale korterile on ettenähtud kaks parkimiskohta, mis jagatakse eraldi kasutuskorra järgi. Kõnniteede katteks on planeeritud kiviparkett kate ja autoparkla katteks on planeeritud betoonkivi kate.

## **2.6. HALJASTUS JA HEAKORRASTUS**

### **OLEMASOLEV, SÄILITATAV HALJASTUS**

Säilitatakse krundi lõuna küljes paiknevad okas ja lehtpuud.

### **EHITUSPROJEKTIGA ETTE NÄHTUD KÕRGHALJASTUS**

Ehitusprojektiga ei näha ette täiendavat kõrghaljastust.

### **VÄIKEVORMID**

Käesoleva projektiga pole ette nähtud.

### **PIIRE**

Piirdeaiaks on ettenähtud metallpaneelaed 4D profiil, toon tume hall RAL7016, kõrgus 1,2m.

### **VÄRAVAD**

Hoone otstesse on ettenähtud jalgvärvavad.

### **PRÜGIKONTEINERID**

Prügikonteinerite asukoht on näidatud asendiplaanil. Tühjendamine toimub Vahtramäe tee kaudu, kuhu on prügiautodel vaba sissepääs.

### **KESKKONNA- JA TERVISEKAITSE**

Ei ole keskkonda ohustavat tegevust.

## **2.7. KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE**

### **LIIKLUSSKEEM**

Parkimine on ette nähtud kinnistu siseselt (määratud asendiplaanil) ja liiklusskeem on vaba.

### **LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID**

Ei ole planeeritud.

### **PARKIMISE KORRALDAMINE**

Parklasse on ette nähtud sõiduautode parkimiskohad suurusega minimaalsete mõõtmetega 2,6x5m.

## **2.8. TEHNILISED NÄITAJAD**

-krundi pindala- 2815 m<sup>2</sup>, sihtotstarve-Elamumaa 100%.

-ehitisealune pind – 772,8 m<sup>2</sup>

-parklakohtade arv -24

-hoone tulepüsivusklass TP3

## 3. ARHITEKTUURNE OSA

### 3.1. EHITISE ÜLDANDMED

Hoonesse on kavandatud 12-korterit, millest kaheksa 4-toalist ja neli 3-toalist korterit.  
Hoone pikkus on 65,4 m ja laius 12,7 m.

### 3.2. EHITISE TEHNILISED NÄITAJAD

KRUNDI PINDALA	2815 m <sup>2</sup>
KRUNDI SIHTOTSTARVE	100% elamumaa
PROJEKT. EHITISEALUNE PIND	772,8 m <sup>2</sup>
KRUNDI PROJEKT. HOONE(TE) TÄISEHITUSE %	27,5 %
KORRUSELISUS	2
HOONE KÕRGUS MAAPINNAST	8,3 m
HOONE PIKKUS	65,4 m
HOONE LAIUS	12,7 m
PARKIMISKOHTADE ARV	24 (kinnistul)
TULEPÜSIVUSKLASS	TP3
SULETUD NETOPIND	1047,2 m <sup>2</sup>
KÕETAV PIND	1011,2 m <sup>2</sup>
ELURUUMIDE PIND	1041,4 m <sup>2</sup>
TEHNOPIND	5,8 m <sup>2</sup>
HOONE MAAPEALSE OSA MAHT	5045 m <sup>3</sup>
HOONE ELUIGA	50 aastat

### 3.3. ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS

#### ASENDIPLAANILINE IDEE, PLANEERINGU PIIRANGUD

Hoone paigutus krundil lähtub kehtestatud detailplaneeringust.

#### HOONE ARENGUPERSPEKTIIVID

Käesoleva projektiga hoone täiendavat mahulist laiendamist ette ei nähta.

#### HOONE ARHITEKTUURNE ÜLDKONTSEPTSIOON JA FUNKTSIONAALNE ÜLESEHITUS, RUUMIJAOTUS

Hoone kavandamisel on lähtud kehtestatud detailplaneeringust ja tellija soovist kasutada kinnistu ehitusõigust kõige ratsionaalsemal viisil. Hoone on kavandatud kahekorruselisena. Hoonesse on planeeritud 12 korterit.

### 3.4. ARHITEKTUURSED NÕUDED HOONE PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDELE.

#### PINNAKATTED

- fassaad - õhekrohv toon tume hall (caparol 3d jura 25).
- sokkel - sile betoonpaneel tume hall (toon ral7016).
- aknad - pvc-aknad, väljast toon tume hall (ral 7016), seest valged.
- välisüksed - puituks toon ral 7016, seest valge, uktsel hall klaas. panipaigad sile puituks toon ral7016.
- terrassi ja rõdu laudis - põrand pruun sügavimmutatud terrassilaud.
- rõdupiired - puitpiire 21x90mm vahe 35mm, puit käsipuu 45x70mm (toon tekno woodex 1806).
- rõdu metallkarkass - toon ral7016.
- katus - viilkatus, klassik profiilplekk toon tume hall (rr23), vihmaveerennid ümarad toon tume hall (rr23).

- maja esise varikatuse alused - nelikantpuitlaudis (toon teknos woodex 1806).
- parapeti ja akende veeplekid - toon rr23.

### **3.5. TULEOHUTUSNÕUDED**

#### **KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU**

- Majandus- ja taristuministri määrusega nr. 17, 30.03.2017.a. kinnitatud "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele";
- EVS 812-7:2018 Ehitise tuleohutus, Osa 7 - Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded.

#### **ARVESTUSLIK INIMESTE ARV HOONES JA TÕENÄOLISELT VÕIMALIK MAKSIMAALNE HOONES VIIBIVATE INIMESTE ARV**

Maksimaalne hoones viibivate inimeste arv on 48 inimest.

#### **HOONE KASUTUSVIIS**

Hoone on kavandatud I kasutusviisiga.

#### **HOONE TULEPÜSIVUSKLASS**

Hoone tulepüsivusklassiks on kavandatud TP3.

#### **KORRUSTE ARV**

Hoone on kavandatud kahekorruselisena.

#### **PÕRANDATE KLASS**

Põrandatele süttivustundlikkuse nõudeid ei esitata.

#### **SISESEINTE JA LAGEDE PINNAKIHI NÕUTUD TULETUNDLIKKUS**

Seinte ja lagede (sh saunade) pinnakihi süttivustundlikkus peab vastama nõudele D-s2,d2.

#### **VÄLISSEINTE PINNAKIHI SÜTTIVUSTUNDLIKKUSE KLASS**

TP3 klassi I kasutusviisiga kahe korruselise ehitise välisseinte soojustussüsteem peab vastama nõudele D,d0. Välisseina välispind peab vastama nõudele D,d2. Ohutuspilu välispind ei ole nõudeid esitatud. Välisseinte soojustus tuleb paigaldada nii, et tule levik mööda soojusisolatsiooni ning ühest tuletõkkeseksioonist teise ja ehitiselt teisele ehitisele oleks takistatud.

#### **KATUSEKATTE KLASS**

Katuse kate peab vastama tuletundlikkuse klassile Broof.

#### **HOONE JAOTUS TULETÖKKE SEKTSIOONIDEKS, SEKTSIOONIDE PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUSKLASS**

Hoones on jaotatud kõik korterid eraldi tuletõkke sektsiooniks ning tehniline ruum (maakütte ruum). Tuletõkkeseksioonidele tuleb tagada tulepüsivus EI30 ja sektsiooni piirettesse jäävatele avatäidetele tuleb tagada tulepüsivus EI30. Teise korruse tuletõkkeseksiooni piiriks on pööningu ja teise korruse vaheline lagi, mis peab vastama tulepüsivusele EI30.

#### **EVAKUATSIOONITEEDE JA -PÄÄSUDE KIRJELDUS**

Evakuatsioon on tagatud läbi iga korteri hoonest välja.

Kuna hoones puuduvad suitsukorstnad, siis ei ole vajalik regulaarne ligipääs pööningule.

Pääs pööningule on tagatud läbi katuseluuikide, mis tuleb paigaldada võimalikult katuse all osasse.

#### **SUITSUÄRASTUS, PAISKPINNAD**

Suitsuärastus on tagatud välisseinas paiknevate avatavate akende kaudu (aknad peavad olema ilma abivahendita käega avatavad). Paiskpindasid hoonele kavandatud ei ole.

### **TULEOHUTUSABINÕUD HOONES.**

Kõigisse korteritesse vähemalt ühte ruumi igale korrusele tuleb paigaldada (soovitavalt igasse tuppa) autonoomne tulekahjusignalisatsioonidur.

### **TULETÕRJEPEÄSUD**

Tuletõrjeauto pääseb projekteeritud hoonele ligi Vahtramäe tee kaudu.

Tuletõrje kustutusvesi saadakse detailplaneeringu järgesest hüdrandist, mis asub Saunatare kinnistu lõuna nurgas Vahtramäe teel, kaugus hoonest ca 150 meetrit.

### **EHITISTE TULEPÜSIVUSKLASSID**

Projekteeritava hoone tulepüsivusklass on TP3.

### **TULEOHUTUSKUJAD**

Kõik hooned on projekteeritud ridaelamust enam kui 8m kaugusel ja see rahuldab kõikki tulekujasid.

### **HOONE KÜTTESÜSTEEMID**

Hoone soojavarustus lahendatakse maakütte baasil.

Korterite leiliruumide kütmine toimub elektrikeriste (ühe kerise võimsus kuni 8kW) baasil.

### **PIKSEKAITSE**

Projekteeritaval hoonel ei ole piksekaitse nõutav, kuna hoone kõrgus jääb alla 15m („Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ §39 lg1).

## **4. KONSTRUKTIIVNE OSA**

### **4.1. ÜLDOSA**

Hoone ehitamiseks tuleb tellida konstruktiivosa põhiprojekt. Projekteerimise eelduseks on hoone tööiga 50 aastat.

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised dokumendid:

- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused;
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused;
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1. Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3. Üldkoormused. Lumekoormus
- EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007+AC:2009+AC:2010 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
- EVS 1992-1-1:2005 +NA:2007 Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 206-1:2007 Betoon. Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.
- EVS 1993-1-1:2005 + NA:2006 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1 Üldreeglid ja

reeglid hoonete projekteerimiseks

- EVS-EN 1090-1:2009 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine
- EVS-EN 1995-1-1:2005 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

## 4.2. KOORMUSED

EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused;

EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused;

Kasuskoormused põrandatele ja vahelagedele on võetud järgmiselt:

eluruumid: kasutusklass A 2,0 kN/m<sup>2</sup>; koridorid, trepikojad: kasutusklass A 3,0 kN/m<sup>2</sup> rõdud: kasutusklass A 4,0 kN/m<sup>2</sup>

Lumekoormus hoone konstruktsioonidele vastavalt EVS EN 1991-1-3:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused Osa 1-3: Üldkoormused Lumekoormus nõuetele.

Maapinnal 1,5 kN/m<sup>2</sup>

Tuulekoormus vastavalt EVS EN 1991-1-4+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus;

Piirdekonstruktsioonide projekteerimisel peab liiklusrüüri lubatud normtase eluruumides ja nendega võrdsustatud ruumides olema vastavuses standardiga EVS 842:2003, „Ehitiste helisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest”, päevasel ajal mitte suurem kui: L<sub>pA,eq,T</sub> 35dB.

Eluruumide ja nendega võrdsustatud ruumide vahelagedel asetsevate põrandate õhumüra isolatsiooni indeks R<sub>w</sub> peab olema >55dB, taandatud löögimüra indeks L<sub>n,w</sub> ≤53dB.

Korterite vaheliste vaheseintel peab olema tagatud õhumüra isolatsiooni indeks R<sub>w</sub>'=55 dB.

## 4.3. EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Ehitusgeoloogilised uurimistööd pole hoone asukohas tehtud. Konstruktiiivse osa koostamise aluseks tuleb koostada pinnase uuringud.

## 4.4. VUNDAMENTIDE JA PÕRANDATE ALUSTÄIDE

Täite tihendamine peab toimuma optimaalse veesisalduse juures ja tihendamise saavutamise liiva kuivmahukaalu vähemalt 98 % proctortihedusest. Tihendama peab kihtide kaupa. Kihtide paksus ja tihendamise kord (rulliga ülesõitude arv) sõltub tihendamiseks kasutatavast seadmest ning täiteliiva omadustest. Vajadusel tuleb see määrata katseliselt. Täite tiheduse kontrollimiseks tuleb täidetaval alal võtta monoliitproovid ja määrata laboris kuivmahukaal võrdlemaks, kas vajalik proctortihedus on saavutatud. Põranda alustäide tehakse keskliivast (v.a. dreniv killustiktäide). Tihendamine toimub ~30cm pakuste kihtide kaupa tihenduskoefitsiendiga (suhtelise tihendatavusega) 0,95. Täite- ja tihendustööde teostamisel tuleb vältida selliseid pingeid ja jõudusid, mis võiksid põhjustada valatud vundamendikonstruktsioone. Tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud vedama ametiisikute poolt selleks määratud kohta.

## 4.5. VUNDAMENDID

Vundamendid on planeeritud rajada õõnesbetoon plokkidest paksusega 190/240mm, mis tuleb armeerida ja betoneerida. Vundamentide alla on valatud monoliitset r/betoonist taldmik. Hüdroisolatsiooniga kaetakse kogu vundamendi maapinnaga või soojustusega vahetus kontaktis olev kandekonstruktsioon. Vundamendi välisperimeeter soojustatakse 150mm vahtpolüstüreeniga. Sokliosas kaetakse soojustus roovitusel paikneva temsi vms plaadiga (vt vaateid ja lõige). Vundamendi seinad tuleb katta

hüdroisolatsiooniga enne I korruse seinte ladumist (sh horisontaalselt). Hüdroisolatsiooniga peab olema takistatud maapinna niiskuse kandumine vundamendi ja seinte konstruktsiooni.

Panipaikade vundamendiks on planeeritud õõnesbetoon plokkidest paksusega 140mm, mis tuleb armeerida ja betoneerida. Vundamentide alla on valatud monoliitset r/betoonist taldmik. Hüdroisolatsiooniga kaetakse kogu vundamendi maapinnaga või soojustusega vahetus kontaktis olev kandekonstruktsioon. Vundamendi välisperimeeter soojustatakse 50mm vahtpolüstüreeniga. Sokliosas kaetakse soojustus roovitusel paikneva temsi vms plaadiga (vt vaateid ja lõige). Vundamendi seinad tuleb katta hüdroisolatsiooniga enne I korruse ehitamist (sh horisontaalselt). Hüdroisolatsiooniga peab olema takistatud maapinna niiskuse kandumine vundamendi ja seinte konstruktsiooni.

#### **4.6. PÖRANDAD, VAHELAED, PÖÖNINGU LAGI**

Olemasolev pinnas kooritakse kuni piisava kandevõimega pinnaseni ning asendatakse tihendatud kruusakihiga. Siseruumide põrandad soojustatakse. Põrandabetoon (80mm) on eraldatud seintest servalindiga. Põranda soojustuseks on ettenähtud 200mm EPS100 soojustusplaate. Vahelagedeks on eelpingestatud õõnespaneelid paksusega 220mm. Vahelaele paigaldatakse sammumüra tõkestamiseks jäik vill 30mm ning selle peale 80mm betooni kiht.

Katuse kandjaks ja vahelae talastikuks kasutatakse puitferme. Puitfermidele paigaldatakse katuse aluskate, seejärel tuulutusliist 22x50mm, roovitus 32x100mm ning katuseplekk. Fermi samm 900mm.

Vahelae osas paigaldatakse puitfermide alla aurutõkkekiile (või aurutõkkekangas), metallkarkass ning seejärel 2x kipsplaadid, mis viimistletakse vastavalt sisekujunduse lahendusele. Vahelagi soojustatakse 500mm puistevillaga. Räästakastidest tuleb paigaldada fermide vahele tuulesuunajad, et takistada tuule tungimist puistevilla sisse. Tuule suunaja peab ulatuma vähemalt 600mm puistevilla kihist üles poole.

#### **4.7. TREPID**

Sisetrepid on planeeritud rajada metallkanduritega puitastemega treppidena.

#### **4.8. SEINAD**

Kõik välis- ja kandvad seinad on 190mm paksusest õõnesbetoonplokkidest, mis tuleb armeerida ja betoneerida vastavalt konstrutiivsele osa projektile ning soojustatakse 200mm soojustusega. Sisemine kandesein kahe korteri vahel on 240mm paksusest õõnesbetoon plokist (nt Columbia kivi vms), mis tuleb armeerida ja betoneerida vastavalt konstrutiivsele osa projektile (ploki asendamisel mõne teise tootega tuleb kontrollida toote helipidavus näitajaid normidega).

Panipaikade seinad on planeeritud puitkarkass seintena.

#### **4.9. VÄLISSEINAD**

- A. Sein viimistlus (krohv) -
  - Kandev osa – 190mm õõnesbetoonplakk
  - Soojustus EPS 60 - 200mm
  - Min. õhekrohv
- B. Puitlaudis sein:
  - Sein viimistlus -
  - Kandev osa – 190mm õõnesbetoonplakk
  - Soojustus EPS 60 - 150mm
  - Min. õhekrohv
  - Puitroovitus 22mm

- Puitlaudis 21mm
- C. Välissein panipaikadel:  
Seina viimistlus – vahedega nelikant laudis  
Distantstroov 22mm  
Tsementplaat 8mm  
Puitkarkass 150mm  
Soojustus min.vill 150mm  
Nat. tsementplaat 8mm

## 5. VESI, KANALISATSIOON, KÜTE, VENTILATSIOON

### 5.1. ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on antud ehituskirjeldus uushoone veevarustuse, kanalisatsiooni, kütte ja ventilatsiooni osade väljaehituseks eelprojekti mahus. Enne trasside rajamist tuleb tellida vastavad põhi- ja tööprojekt ning kooskõlastada täiendavalt võrguvaldjaga.

Antud seletuskirja kavandamise aluseks on järgmised dokumendid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 835:2014 Hoone veevärk
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon
- EVS 844:2016 Hoone kütte projekteerimine
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast
- EVS 844:2004 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Küttesüsteemid
- EVS-EN 12792:2004 Hoonete ventilatsioon. Tähisted, terminoloogia ja tingmärgid
- Vabariigi Valitsuse „Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus“
- Vabariigi Valitsuse määrus nr 171 „Kanaliseerimise ehitiste veekaitse nõuded“
- Keskkonnaministri a määrus nr 76 „Ühisveevärgi ja – kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus“
- Siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- Hoonete tehnosüsteemide RYL 2002
- Hoonete tehnosüsteemide RYL 2002
- Tellija lähteülesanne
- Hoone arhitektuuriline lahendus.

### 5.2. VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON

#### ÜLDOSA

Antud projekti eesmärk on ühendada vee- ja kanalisatsioonitorustikud ühisvee- ja kanalisatsioonivõrguga vastavalt Tartu Veevärk AS tingimustele.

Veevärk tagab liitumispunktis veetorustikus normidele vastava veekvaliteedi (Sotsiaalministri 31. juuli 2001.a. määrus nr. 82) ja –surve (min 2 bar). Tingimused kehtivad 2 (kaks) aastat alates tingimuste väljastamisest. Veevarustus- ja kanalisatsiooniprojekt tuleb kooskõlastada AS-ga Tartu Veevärk ning

peale kõigi vajalike kooskõlastuste saamist esitada 1 eksemplar AS-ile Tartu Veevärk. Krundisestest torustike ehitamine tuleb tellida vastavat tegevusluba omavalt ehitajalt. Ehitamise aeg ja tööde teostaja tuleb eelnevalt kooskõlastada AS-ga Tartu Veevärk. Ehitatud kinnistutorustike kohta esitada AS-le Tartu Veevärk kohe pärast ehitustööde lõpetamist geodeedi koostatud teostusmõõdistus (paberil ja digitaalselt). Kohe peale kinnistutorustike liitmist ühisveevärgi- ja kanalisatsioonivõrguga (hoone veemõõdusõlme plommimist ning elamusisese vee- ja kanalisatsiooni ühendamist ühisvee- ja kanalisatsioonivõrguga) peab kinnistu omanik sõlmima AS-ga Tartu Veevärk kliendilepingu. Enne torustike ehitamist tuleb liitujal AS-ga Tartu Veevärk sõlmida liitumisleping.

## VEEVARUSTUS

Vahtramäe tee veetorustikust on rajatud veeühendustoru, mis on lõpetatud kinnistu piiri kõrval maakraani ja otsakorgiga. Projekteerida kinnistuisene torustik alates kinnistu piiril asuvast olemasolevast torust kuni elamuni. Torustik ja kõik detailid peavad vastama PN10 surveklassile.

Elamusse rajada AS Tartu Veevärk nõuetele vastav veemõõdusõlm. Veemõõdusõlme võib paigaldada ainult neid arvesteid, millel on Eesti standardiorganisatsiooni tüübikinnitus ja kehtiv taatlus.

Ridaelamu kõik korterid tuleb veega varustada ühe veeühenduse ja veemõõdusõlme kaudu. Enne veemõõdusõlme ei tohi veeühendustorule rajada ühtegi hargnemist.

## REOVEEKANALISATSIOON

Tänavatorustikust on kinnistuni ehitatud De 160 PVC ühendustoru, mis on lõpetatud kinnistu piiri kõrval otsakorgiga. Projekteerida kinnistuisene torustik kuni elamuni.

Kinnistutorustik projekteerida De 160 ning hoone väljundid esimesse kaevu De 110 läbimõõduga torudest. Torumaterjalina kasutada SN8 rõngasjäikusega PVC torusid. Kinnistutorustikule projekteerida vähemalt De 400/315 läbimõõduga plastkaevud. Kaev tuleb projekteerida torustiku igasse pöörde- ja hargnemiskohta. Hoone kanalisatsiooni sisevõrgu projekteerimisel arvestada võimaliku paisutuskõrgusega torustikus.

## SAJUVEEKANALISATSIOON

Lahendatakse eriprojektiga.

Vahtramäe teelt asuvast sademeveetorustikust on kuni kinnistut läbivana planeeritud sademeveekraav. Projekteerida kinnistuisene torustik koos sademeveelehtrite ja restkaevudega vastavalt kehtivatele standarditele ja projekteerimishormidele.

Torumaterjalina kasutada SN8 rõngasjäikusega PE/PP või PVC torusid. Kaevude vähim lubatud läbimõõt kinnistutorustikul on De 400/315. Kaev peab asuma torustiku igas pöörde- ja hargnemiskohas. Restkaevud peavad olema settepesaga. Tänaval asuv sademeveetorustik ei kuulu AS-le Tartu Veevärk ja AS Tartu Veevärk seda ei halda. Drenaaži- ja sademevee juhtimine reoveekanaliseerimisitorustikku on rangelt keelatud

## SISEVEEVARUSTUS

Joogiveesüsteemis kasutatavatel materjalidel peab olema saadud kasutamisluba EV Tervisekaitse Inspeksioonilt, kellelt on saadud ka veevõrgu kasutamisluba. Külma- ja sooja tarbevee jaotus- ja ühendustorustikud monteerida komposiitkorudest De16x2,0 –De32x3,0. Soojale tarbeveele on ette nähtud ringlustorustik. Veevarustuse jaotustorustikud isoleerida. Külma tarbevee torustikud isoleerida vastavalt tabelile seeria 22 ja sooja tarbevee torustikud ja soojavee ringluse torustikud isoleerida vastavalt tabelile seeria 23. Isoleeritud torustikud paigaldada nii, et torude vahe oleks vähemalt 40 mm. Magistraaltorustikud paigaldada ruumide lagede alla ja/või pööranda konstruktsiooni sisse. Sulgventiilid paigaldada magistraalset hargnevatele harutorudele ja seadmete ühenduskohtadesse. Ventiiile peab olema tagatud juurdepääs teeninduseks ja hoolduseks. Sulgarmatuuri töö rõhk peab olema min 10 bar. Keermeühendused ei tohi olla seinte konstruktsioonis ega paneelides. Seinast läbiminevad torud paigaldada hülssi. Hülss peab seinast 10 mm mõlemalt poolt välja. Torud tuleb monteerida nii, et nende

pikenemine ei ole takistatud. Tühjendusventiilid paigaldada veetorude alumistesse kohtadesse. Võrk õhtustada sanitaarseadmete kaudu. Torustikud tuleb enne ekspluatatsiooni võtmist desinfitseerida ja loputada tervisele kahjutu vedelikuga, pärast seda tuleb joogivee kvaliteeti kontrollida. Paigaldada ja kinnitada torustiku toed. Telje pinge tõmbele peab olema vähemalt 100 kg. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92.

Toru ø du mm	Seeria 22			Seeria 24			Seeria 25		
	s	a	b	s	a	b	s	a	b
	mm			mm			mm		
10...49	30	110	70	50	150	90	60	170	100
50...89	40	130	80	60	170	100	80	210	120

### SISEKANALISATSIOON

Olmekanaliseerimisitorustikud ühendada kinnistule projekteeritud kanalisatsioonitorustikuga. Kanalisatsioonitorustik monteerida PVC või PP plasttorudest De50 – 110 languga  $i=0,010...0,030$ . Torustik kulgeb korruste põranda all. Torustiku rajamissügavus on 0,45 – 1,50 m. Hoone kanalisatsioon on arvestatud isevoolsena. Kanalisatsioonitorustik varustada vajalike puhastus- ja õhutusvõimalustega. Kanalisatsioonipüstik peab avanema ülevalpool katuse tasapinda min 0,5 m. Hoone kanalisatsioon tuleb ehitada nii, et kanalisatsioon ei soodustaks hoones tule ja suitsu levikut. Kohtades kus torud läbivad põrandaid, lagesid ja seinu tuleb paigaldada tuletõkkemansetid. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92. Ehituskonstruksioonide ja torude vahekaugused peavad olema vähemalt 20 mm. Kinnitusklambri ja toru vahele asetada 1,5...2 mm paksusega polüetüleenist vahetihend, üldlaiusega 27 mm. Kinnitus katta korrosioonivastase kihiga.

Torude maksimaalne kinnituste vahekaugus:

Toru Läbimõõt Du (mm)	Hor. Kinnitus (m)	Vert. Kinnitus (m)
32	0,5	1,2
40	0,5	1,2
50	0,5	1,5
75	0,8	2,0
110	1,1	2,0

Sanitaartechniliste seadmete varustus ja kvaliteeditase on järgmine:

pesukauss – värvus valge (näit. IDO, GUSTAVSBERG NORDIC või sarnane), valamutele on arvestatud valgest PVC plastist vesilukud ja äravoolutorud; köögipesukauss - roostevaba pesukaussiga (näit. HACKMAN või sarnane); WC pott – altjooksuga, värvus valge (näit. IDO, GUSTAVSBERG NORDIC või sarnane); Segistid – harilik kroomitud kangsegisti pesukausside tarvis ja harilik kroomitud kangdušiseegisti koos jooksutoru ja liftiga, ilma ökonoomsusnuputa (näit. ORAS, GUSTAVSBERG NORDIC või sarnane). Tehnilised ruumid varustada trapiga ja vajadusel roostevaba valamuga.

### 5.3. KÜTE

#### ÜLDOSA

Arvutuslik välisõhu temperatuur:

- talvel VAT=-25,5°C

#### SOOJAVARUSTUS

Hoone soojavarustus lahendatakse maakütte baasil, mis paigaldatakse esimese korruse soojasõlme ruumi. Eraldi küttekontuurid on ette nähtud soojale tarbeveele ja põrandkütte. Põrandkütte on ette nähtud 3-tee ventiiliga segamissõlm. Kütteringides kasutada sagedusmuunduriga ringluspumpasid. Kütte reguleerimisautomaatika peab olema ühilduv ja omama valmidust ühendamiseks hoone tsentraalse juhtimise süsteemiga.

## KÜTE

Hoonele on ette nähtud põrandküte. Hoone küttevajadus on 42,7 kW.

Hoone küttesüsteem peab kütteperioodi jooksul tagama ruumide õhutemperatuuri järgnevalt:

Elutuba +21,0°C; Magamistuba +21,0°C; Esik +19,0°C; Vannituba +22,0°C; WC +21,0°C.

Põrandküte soojuskandjaks on vesi temperatuuriga 45/40°C. Põrandküte on ette nähtud monteerida selleks ette nähtud plasttorudest (näiteks Uponor PE-Xa põrandküte torud). Põrandküte paigaldamisel tuleb lähtuda torusid tootva firma paigaldusjuhendist. Põrandküte kollektorid paigaldada selleks ette nähtud kappidesse. Magistraalitorustikud rajada I-korruse põranda soojustuse sisse.

Peale süsteemi valmimist teostada süsteemide reguleerimine ja seadistamine.

## 5.4. VENTILATSIOON

### ÜLDOSA

Arvutuslikud välisõhu parameetrid:

- talvel VAT=-25,5°C 80%RH;
- suvel +27 °C, 50% RH.

Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid ja ventilatsiooni õhuvooluhulgad vastavalt EVS-EN 15251:2007 on järgnevad:

- magamistoad 21C, õhuvahetus 7 l/s\*(inim) või 1 l/(s\*m<sup>2</sup>)

- WC-d 21C, õhuvahetus 10 l/s

- vannitoad 24C, õhuvahetus 15 l/s

- elutoad 21C, õhuvahetus 7 l/s\*(inim) või 1 l/(s\*m<sup>2</sup>)

- köögid 21C, õhuvahetus 20 l/s

- saun 24C, õhuvahetus 2 l/(s\*m<sup>2</sup>)

- riietusruum 21C, õhuvahetus 2 l/(s\*m<sup>2</sup>)

- söögituba 21C, õhuvahetus 0,5 l/(s\*m<sup>2</sup>)

Müratase ei tohi ületada määruises, EV sotsiaalministri määrus nr 42 4. märtsist 2002, lubatud taset „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (korterite elu- ja magamistubades mitte üle 30, WC-des 35, vannitubades 40dB(A)). Süsteemide seadistamisel ja häälestamisel tuleb lähtuda kehtivatest standarditest. Ventilatsiooniseadmed on varustatud sisseehitatud juhtimisautomaatikaga. Ventilatsioonisüsteemide soojustagastus minimaalselt 80% või parem.

### SÜSTEEMIDE KIRJELDUS

Hoone õhuvahetus lahendada mehaanilise soojatagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsiooniga. Süsteemid on korteripõhised ja mõeldud korteri tubadesse välisõhu sisse puhkeks ning väljatõmme lahenda läbi niiskete ruumide ning läbi köögi väljatõmbe. Ventilatsiooniagregaatide sissepuhutava õhu eelküte toimub elektriga. Otse väljatõmme peab olema köögist. Seadme juhtimine teha iga korteril eraldi.

### VENTILATSIOONIPAIGALDISTE ÜLDNÕUDED

#### VENTILATSIOONIAGREGAADID

Ventilatsiooniseadmetena tuleb üldjuhul kasutada kompleksseid ventilatsiooniseadmeid, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele ja olema testitud vähemalt vastavalt EVS-EN 1886 („Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused“) ning EVS-EN 13053 („Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Seadmed, komponendid ja sektsioonid ning

omadused”) nõuetele ning nende kohta peab olema piisav tehniline dokumentatsioon. Seadmed peavad omama EUROVENT sertifikaati.

Ventilatsiooniseade komplekteerida koos juhtimisautomaatikaga vastavalt põhiprojekti funktsionaalsele skeemile. Ventilatsiooniseadmed peavad vastama 98/37/EC nõuetele ning omama CE tähistust. Ventilatsiooniseadme kest peab vastama soojajuhtivuse klassile mitte halvem kui klass T4 ja külmasildade näitaja mitte halvem kui TB3 (vastavalt EVS-EN 1886 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused”).

Ventilatsioonisüsteemide soojustagastus minimaalselt 80% või parem.

### **MÜRASUMMUTID**

Mürasummutitena kasutada soovitavalt agregaadi tootjafirma summuteid, mille toimimist ja omadusi on katsetatud kehtivate standardite või tüüpreaksiidu juhiste kohaselt. Summutusmaterjaliks on mineraalvill või muu mittepõlev materjal. Summutusmaterjali pinnakiht peab taluma kergelt puhastamist.

Töövõtja poolt paigaldatav mürasummuti peab tagama piisava müra summutuse hoones.

### **KANALID**

Ventilatsioonitorustik tuleb reeglina teha tsinkplekist spiraalvaltsiga ümartorudest. Vajadusel kasutada kandilise ristlõikega torustikku. Ventilatsioonitorustiku tihedusklass peab olema vähemalt B. Kanalite teha survekatsetused vastavalt standardile SFS 4699.

Kanalis isoleerida vastavalt LVI 50-10245 („Taloteknisten eristysten ja mitoitus ja käyttö”).

Ventilatsioonitorustiku kinnitused tuleb teha vastavalt EVS-EN 12236 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalite riputid ja toed. Nõuded tugevusele.” ja LVI 12- 10370 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike ja kanalite kinnitamine” nõuetele. Kinnituste dimensioneerimisel tuleb lisaks torustiku kaalule arvesse võtta ka muud koormused nagu torustiku või konstruktsioonide vibratsioon ning torustiku puhastamisest tulenev koormus. Ventilatsioonitorustiku kinnituste tulepüsivusaeg peab olema vähemalt sama pikk kui on torustiku tulepüsivusaeg.

### **ISOLATSIOON**

Soojusisolatsiooniks kasutada alumiiniumpaberiga pinnatud kivi-/mineraalvilla matte tihedusega  $\geq 30$  kg/m<sup>3</sup> ja tuletõkkeisolatsiooniks vastavalt tihedusega  $\geq 100$  kg/m<sup>3</sup>.

Isolatsioon katta:

- Väliskeskkonnas Zn-plekiga
- siseruumides (nähtavad) PVC-kattega
- siseruumides (mittenähtavad) alumiiniumpaber

### **SULGE-JA REGULEERIMISKLAPID**

Sulge- ja reguleerimiseseadmete tihedus, lubatud rõhuvahe ja korpuse tihedus peavad olema standardi SFS-EN 1751 nõuete kohased. Sulge- ja reguleerimiseseadmed paigaldada nii, et tööseadet oleks kerge hooldada.

### **TULETÕKKEKLAPID**

Tuletõkestitena kasutada üldjuhul EI tüübikinnitust omavaid tuletõkkesteid, mille tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50% tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud tulepüsivusajast. Juhul, kui ventilatsioonitoru läbimõõt on 200 mm või väiksem, võib kasutada ka E tüübikinnitusega tuletõkkesteid, kuid sellisel juhul tuleb ventilatsioonitorustik vastavalt EVS 812-2 „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid“ joonis 6 isoleerida.

### **PUHASTUSLUUGID**

Puhastusluugid tuleb paigaldada nii sissepuhke- kui ka väljatõmbetorustikele:

- tuletõkestite juurde;
- armatuuri ja seadmete juurde (kui armatuur või seade ei ole kergelt eemaldatav või selle konstruktsioon ei võimalda torustiku puhastamist läbi selle);
- üle 45° põlvede juurde;
- püstikute ülemistesse ja alumistesse otstesse;
- õhuvõtu-, väljapuhke- ja jaotuskambritele;

- väljatõmbetorustikul sirgetele torulõikudele, kui puhastusluukide või muude puhastamist võimaldavate seadmete vahekaugus on üle 8 m, sissepuhkatorustikel võib puhastusluukide vaheline kaugus olla kuni 15 m.

### **ÕHUJAOTUSELEMENDID**

Lõppelemendid tuleb valida ja paigutada nii, et kogu töötsooni ulatuses oleks tagatud efektiivne ja nõuetekohane õhuvahetus, õhu liikumisest läbi lõpuelemendi ei tekiks lubatust suuremat müra, et see summutaks piisavalt ventilatsioonitorustikust levivat müra ja omaks piisavat reguleerimisvõimet. Lõpuelemendid peavad reeglina olema testitud ja olema tehtud mittepõlevatest materjalidest. Lõpuelementide valikul tuleb arvestada sisekujundusprojekti või töökohtade paigutusega.

### **ÕHUTORUSTIKE PUHTUSE TAGAMINE**

Ehituse ajal tuleb ventilatsioonitorustik hoida suletuna vältimaks ehitustolmu jms. sattumist torustikku. Enne objekti üleandmist tellijale, on töövõtjal kohustus ventilatsioonitorustikud puhastada ja esitada tellijale torustike ülevaatuse videoreport, tellija poolt ettenäidatud kohtadest. Torustike puhastusaste peab vastama Soome standardile Suomen Sisäilmayhdistys „Sisäilmastoluokitus 2008” visuaalsele puhtusklassile P1\_0,7g/m<sup>2</sup>.

## **6. ELEKTER JA NÖRKVOOL**

### **6.1. ÜLDOSA**

Projektiga antakse lahendus hoone elektripaigaldise järgmistele osadele:

- Tugevvoolu elektripaigaldis (sh. üldvalgustus, jõuseadmete toide, pistikupesade toide, jaotuskilpide primaarskeemid, maandus- ja potentsiaaliühendus)
- Nõrkvoolupaigaldis (sh. Sidevõrk, signalisatsioon, televisioon)

Enne trasside rajamist tuleb tellida vastavad põhi-ja tööprojekt ning kooskõlastada täiendavalt võrguvaldjaga.

Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- Vabariigi Valitsuse seadus „Võrgueeskiri“
- Vabariigi Valitsuse seadus „Seadme ohutuse seadus“
- Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt
- EVS-HD 60364-1:2008 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused
- EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised
- Elektriseadmete Ehituse Eeskiri
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002

### **6.2. KASUTATUD LÄHTEDOKUMENDID**

Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid vastavalt seletuskirja punktile 1.1.

### **6.3. VÄLITRASSID**

Käesoleval ajal on välisvõrgud projekteerimisel, käesoleva projekti koostamisel on lähtunud Tinter-Projekt OÜ tööst nr 23-19TP.

Elamu elektrivarustuse võimsuseks on arvestatud 63A.

## 6.4. TUGEVOOL

### JAOTUSKESKUSED

Esimese korruse tehnilisse ruumi paigaldada peajaotuskilp, iga korteri panipaika (või tuulekotta) sisse paigaldada süvistatuna korterikilbid. Peajaotuskilp PJK metall- või plastikestaga pinnapealne, korrusekilbid plastikestaga süvistatavad. Kilbid komplekteeritakse pealülitiga ja väljuvad liinid 1- ja 3-faasiliste lühis- ja ülekoormuskaitsetega varustatud automaat-kaitseülilititega. Lätistus ja aparaat kilpides peab olema vastupidav ruutkeskmisele lühisvoolule vähemalt 6kA.

### KAABLIID JA JUHTMED

Hoonesisesed jõuseadmete, valgustuse ja pistikupesade toitevõrgu liinid ehitada plastisolatsiooniga vaskkaablitega. Hoonest väljapoole jääv juhistik peab olema UV-kiirguse ning ilmastikukindel. Kaablite installatsioon teostatakse varjatult hoone konstruktsioonides ja süvistatult seintes, tehnilistes ruumides pinnapealselt. Kasutada vastava paigaldusviisiga lüliteid, pistikupesi ja harutoose. Harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning peab olema tagatud nende teenindamise võimalus. Ühendused harutoosides ja karbikutes teostatakse spetsiaalsete ühenduskübaratega. Tugev- ja nõrkvoolukaablid paigaldada teineteisest eraldatuna. Pikematel rööpkulgemistel (üle 0,5 m) peab vahe olema min 200 mm.

### VALGUSTUS

Valgustid komplekteerida ja paigaldada vastavalt sisekujunduse lahendusele. Valgustite tüüp, võimsus, kaitseaste, kaitseklass jm. parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele. Kasutatavad valgustid peavad olema heaks kiidetud müügiks Euroopa Liidu maades ning omama vastavusmärke (CE). Kasutatavad lahenduslampidega valgustid peavad olema kompenseeritud. Valgustite juhtimiseks kasutada lüliteid ning infrapuna andureid, välisvalguse juhtimiseks hämaralülitit või programmeeritavat kella.

### INSTALLATSIOONIMATERJALID

Pistikupesade ja lülite kaitseaste, kaitseklass jm. parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele, kuivades ruumides kaitseastmega IP20, tolmustes ja niisketes ruumides IP44.

Seadmete paigalduskõrgused on alljärgnevad:

- pistikupesad 0,3 m põrandast
- lülitid 1,0 m põrandast
- lülite ja pistikupesade kaugus akendest ja uuest min.15 cm,

### ELEKTERKÜTTE- JA KUUMUTUSSEADMED

Ventilatsiooni- ja kütteseadmete elektripaigaldis

Ventagregaatide, küttesüsteemi ja veevarustuse seadmete juhtimine toimub projekti vastavate eriosade osa seletuskirja kohaselt. Kõik nimetatud süsteemide automaatika- ja reguleerimisseadmed, reguleerimise alakeskused, trafod, termostaadid, releed, kaablid jms. hangib KVV töövõtja, kes paigaldab, ühendab ja reguleerib seadmed. Elektritöövõtjale kuulub eelnimetatud seadmete vajalike toitejuhtimistike paigaldamine. KVV seadmete ühendusskeemid töötab välja ja tarnib KVV töövõtja. Elektritööde töövõtja peab tegema automaatika töövõtjaga ja teiste töövõtjatega koostööd, et skeemide tunnused, markeeringud jne.oleksid vastavad.

### POTENTSIAALIÜHTLUSTUS JA MAANDUS

Hoone ehitada maandamisviisilt TN-S süsteemi, kus neutraaljuht (N) ja kaitsejuht (PE) on paigaldises eraldatud alates peajaotuskilbi PJK potentsiaaliühtlustuslatist. Kõik hoones paiknevad kõrvalised juhtivad osad kuuluvad ühendamisele potentsiaaliühtlustusvõrguga. Potentsiaalide ühtlustamiseks hoones ühendada kõik hoonesse sisenevad torustikud sisestustel kokku peamaanduslatiga vaskjuhtme 6mm<sup>2</sup>

abil. Elektriseadmete ja valgustite maandamiseks kasutada toitekaabli kollarohelist soont, mis ühendatakse kilbi maandusega. Metallkonstruktsioonid (torustikud jms.) ühendada kilbi maanduslatiga isoleeritud vaskjuhtmega.

Peajaotuskilbile ehitada korduvmaandus maandustakistusega mitte üle 30 oomi.

## **6.5. NÕRKVOOL**

### **ÜLDOSA**

Projekti nõrkvoolu osas antakse lahendus järgmistele eriosadele:, arvuti- ja sidevõrk.

Käesoleva projektiga planeeritakse ridaelamu sidevarustus lahendada läbi õhu levivate lahendustega, kuna piirkonnas puudub sideühendus maakaabelliini kaudu. Sidekommunikatsiooni välitrassi kaitsetoru tuleb paigaldada peale seda kui on selgunud välitrassi paiknemine ja hoone ühenduspunkti asukoht. Hoone sisene sidekommunikatsiooni võrk planeeritakse arvutiside ja tv-süsteemide jaoks, eristamine toimub ühenduskaablite kommuteerimisega andmesidekapis. Elamu sisesed jaotusseadmed (modem, ruuter jms.) paigaldada elektrikilbi nõrkvoolu ossa. Sidevõrgu pistikupesad paigaldada elektritoite pesade vahetusse lähedusse.

Nõrkvoolu kaablid paigaldada varjatult hoone konstruktsioonides, (ripp)lagede taga ning süvistatuna seintes, tehnilistes ruumides pinnapealselt. Tugevvoolukaablitega ühistele kaabliteedele paigaldamisel tuleb tugev- ja nõrkvoolu juhistikud paigaldada üksteisest eraldatud rühmadena. Lubatav minimaalne vahekaugus tugevvoolukaablitest ja torustikest rööpsel kulgemisel 50 mm. Kaablikaitsetorude kasutamisel paigaldada nõrkvoolukaablid eraldi torudesse. Erinevate tuletõkkesektsioonide vaheliste vaheseinte läbimisel peab tihenduse tulekindlusaste vastama seina tulekindlusastmele, kuid ei tohi olla väiksem kui 30 min.

Tugev- ja nõrkvoolu paigaldustarvikud valida üldjuhul sama tootja samast tootesarjast, kasutatavate tarvikute tüübid kooskõlastada enne tööde algust tugevvoolu töövõtjaga. Erandid kooskõlastada tellijaga. Ohutuse ja häirekindluse huvides tuleb kõikide seadmete metallkarkassid ja varjestused ühendada hoone potentsiaaliühtlustusseadmega (PE).

## **6.6. ANDMESIDESÜSTEEMID**

### **SISEVÕRK**

Ehitada ühtne võrk telefoni- ja arvutiside jaoks, eristamine toimub ühenduskaablite kommuteerimisega kilbiruumi paigaldatavas andmesidekapis. Korterisisesed jaotusseadmed (modem, ruuter jms.) paigaldada elektrikilbi nõrkvoolu ossa. Sidevõrgu pistikupesad paigaldada elektritoite pesade ühtsesse raami. Bokside sisevõrk ehitada CAT5e/CAT6 kaabliga.

### **VÄLISVÕRGUD**

Hoone side välisühendus lahendatakse vastavalt sideteenuse pakkuja poolt väljastatavatele tehnilistele tingimustele. Lahendatakse eriprojektiga.

### **TELEFONISÜSTEEMID**

Ehitatakse ühtne võrk andmesidevõrguga. Jaotusseadmed (sidekross, telefonikeskjaam vms.) monteeritakse paigaldatavasse andmesidekappi, korterisisesed jaotusseadmed elektrikilbi nõrkvoolu ossa.

### **TV-VÕRK**

TV kaablivõrku ei ole käesoleva projektiga ette nähtud. TV-kanalite edastamine on lahendatud Telia

optilise kaabli baasil, mille tarbeks tuleb teleri asukohad varustada CAT5e/CAT6 kaablitega.

## 7. JÄÄTME TE KOGUMINE JA KÄITLEMINE

Hoone ei halvenda olemasolevat keskkonnaseisundit. Prügi kogutakse spetsiaalsetesse kilekottidesse pakituna prügiveofirma poolt paigaldatavatesse konteineritesse, mille asukoht on näidatud asendiplaanil. Tegevusest tekkivate jäätmete kogumiseks on krundil ettenähtud jäätmekonteinerid. Konteineritele peab olema tagatud prügiautode juurdepääs.

Vara valdaja või ehitise omanik on kohustatud kas ise või kinnisvarahalduse või -hoolduse ettevõtte vahendusel sõlmima jäätmekäitlusettevõttega jäätmekäitluslepingu või vedama talle kuuluvad jäätmed jäätmekäitluskohta oma jõududega või taaskasutama neid vastavalt Jäätmeseaduse nõuetele.

Ehitamisel tekkivad jäätmed sorteeritakse ehitusplatsil ja kas viiakse ära või taaskasutatakse. Puidujäätmed kogutakse muudest jäätmetest eraldi. Kasutamiskõlblikku puitu saab taaskasutada ehitusmaterjalina, mittekölbulik puit tükeldatakse ja kasutatakse küttematerjalina (va värvitud ja immutatud puitu). Kivijäätmed sorteeritakse ehitusplatsil olevatesse konteineritesse ja viiakse kas ümbertöötlemisele või ehitusjäätmete ladustuspaika.

## 8. ENERGIATÕHUSUSE ARVUTUSTE LÄHTEANDMED

Konstruksiooni tüüp	U (W/m <sup>2</sup> *K)
Välissein	0,19
Katuslagi	0,09
Põrand pinnasel	0,14
Välisüksed	1,2
Aknad	0,9

Energiaarvutus on tehtud arvutustarkvaraga, mis on valideeritud asjakohasele standardile või metoodikale. Tarkvara võimaldab kasutada Eesti energiaarvutuste baasaasta kliima parameetreid. Arvutuse tulemusel on saadud hoone summaarne energiakasutus hoone sisekliima tagamiseks, tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete kasutamiseks standardkasutusel, mis energiatõhususarvu saamiseks on energiakandjate kaalumisteguritega läbi korrutatud. Energiatõhususarv on antud hoone köetava pinna ruutmeetri kohta.

Ehitatava hoone energiatõhususarv ei tohi väikeelamutes ületada 140 kWh/(m<sup>2</sup>a). Märgise väljaandja kinnitab, et projekteeritud hoone vastab energiatõhususe miimumnõuetele.

Energiamärgise lähteandmed vastavalt energiamärgise Lisa 1-le. Energiamärgis on elektrooniliselt esitatud EHRi.

## 9. EHITAMISE DOKUMENTEERIMINE JA KORRALDAMINE

Ehitamise dokumenteerimine peab toimuma vastavalt Ehitusseadustikule ning majandus-ja taristuministri määrusele nr 115 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded“.

Ehitustööde teostaja (sh alltöövõtjad) peab omama tööde teostamiseks vajalikke majandustegevusteadet või tegevusluba, juhu kui tööde iseloomust tulenevalt on see õigusaktidega nõutav.

Lisaks määruses toodud üldnõuetele tuleb lähtuda järgnevast:

Veevarustuse-, kanalisatsiooni ja küttesüsteemi teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid. Vundamendi horisontaal- ja vertikaalsidumise vastavust projektile kontrollitakse enne ehitustegevuse jätkumist, koostatakse vastav akt.

Kõik kõrvalekalded kinnitatud projektist fikseerida ehituspäevikus ja kooskõlastada hoonestaja ja projekti autoriga.

Ehitusjärelvalve üheks oluliseks ülesandeks on suurendatud tähelepanu pööramine nüanssidele, mis tagavad konstruktsioonide õhupidavuse (krohvitööde järjekord, paanide ülekatted, liitekohtade kleepimised, mansetid väljaviikudele jne).

Töövõtja peab juhinduma alljärgnevatest töödokumentidest:

- tööde teostamise ja vastuvõtu eeskirjad
- antud ehitustööde seletuskiri
- ehituslikud joonised ja standardid
- töö käigus antud lisajoonised ja –seletused
- tellija esindaja kirjalikud ja suulised juhised (ehituse tehniline järelvalve)
- Töövõtja, saades töödokumentatsiooni, on kohustatud seda võrdlema teiste asjasse puutuvate jooniste ja dokumentidega ning otsekohe teatama tellijale võimalikest vastuoludest ja vigadest.

### **KINDLUSTUS**

Töövõtjal on soovitatav sõlmida Tellija poolt aktsepteeritud kindlustusfirmaga CAR kindlustuse ehitusperioodiks koos garantiiperioodi kindlustusega, vähemalt objekti maksumuse ulatuses.

Kindlustuskaitse ei tohi sisaldada teostatavate või teostatud tööde osas välistusi või piiranguid. Kindlustusleping peab olema sõlmitud antud lepingu tööde jaoks.

Kindlustusleping sõlmitakse Tellija kasuks, s.t. et õnnetusjuhtumi korral saab kindlustus hüvitise Tellija. Kindlustusjuhtumi omaosaluse tasub Töövõtja.

### **GARANTII**

Töövõtja annab teostatud tööde osas Tellijale garantii, mis kestab 24 kuud arvates tööde vastuvõtuakti väljastamisest.

Garantiiperioodi jooksul kohustub Töövõtja tagama, et tema poolt tehtud tööd vastavad Lepingule ja tööde tulemusena ehitatud ehitisel või selle osal säilivad määratud aja jooksul sihipärase kasutamise ja hooldamise korral ehitise või selle osa kasutamiseks vajalikud ohutuse ja kasutamise omadused ning kvaliteet.

Garantii ei kehti, kui:

- Tellija ei kasuta paigaldatud seadmeid sihipäraselt ja kooskõlas vastavate seadmete või materjalide kasutusjuhenditega;
- Tellija on oma vahetu tegevuse rikkunud seadmed ja/või materjalid;
- Tegemist on seadmete või materjalide loomuliku kulumisega.

Töövõtja peab tarnima, asendama ja paigaldama kõik seadmed, tooted, materjalid ja konstruktsioonid või nende osad, mis riknevad või purunevad garantiiaegse ekspluatatsiooni vältel ja mis on põhjustatud konstruktsiooni defektidest või valmistajatehase praagist.

Garantiiperioodi kestel kohustub Töövõtja kõrvaldama omal kulul kõik defektid ja tegematajätmised ning muud puudused, mis ilmnevad garantiiaja jooksul, nii kiiresti kui võimalik kuid mitte hiljem kui 10 tööpäeva jooksul, peale sellekohase kirjaliku teate saamist Tellijalt. Kui materjalide tarneajad või tööde teostamise tehnoloogia ei võimalda ülaltoodud tähtajast kinnipidamise, lepivad pooled kokku uue tähtaja.

Kui Töövõtja viivitab parandamisega või ei asu tööle on Tellijal õigus selgitada garantiitööde vajadus iseseisvalt ning korraldada garantiitööde teostamine oma kulul, omandades tekkinud kulutuste osas regressnõude Töövõtja vastu.

Kaks kuud enne garantiiaja lõppu teostatakse tööde korraline ülevaatus ning fikseeritakse teostamisele kuuluvad garantiitööd ning nende teostamise tähtaeg. Kui Töövõtja keeldub garantiitööde ülevaatus teostamisest või garantiitööde teostamisest, on Tellijal õigus selgitada garantiitööde vajadus iseseisvalt ning korraldada garantiitööde teostamine oma kulul, omandades tekkinud kulutuste osas regressnõude Töövõtja vastu.

Garantii teostamise või sellest keeldumise kohta vormistatakse kirjalikult kahepoolne akt.

## 10. PROJEKTEERITAVA RIDAELAMU RUUMIDE EKSPLIKATSIOON

PROJEKTEERITAVA HOONE EKSPLIKATSIOON		
KORTER NR 1	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8
	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
	Terrassi pind	17,9
Rõdu pind	7,8	

KORTER NR 2	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8
	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
	Terrassi pind	17,2
Rõdu pind	7,5	

KO	Ruumi nimetus	Pind (m2)
----	---------------	-----------

Tuulekoda	4,9
WC	1,8
Elutuba / köök	32,6
Pesuruum	3,2
Leiliruum	2,3
Trepihall	6,5
Vannituba	4,3
Magamistuba	8,4
Magamistuba	8,4
Magamistuba	12,1
Garderoob	5,1
<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
Panipaik	2,6
<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
Terrassi pind	17,2
Rõdu pind	7,5

	Ruumi nimetus	Pind (m2)
KORTER NR 4	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8
	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
	Terrassi pind	16,4
Rõdu pind	7,1	

	Ruumi nimetus	Pind (m2)
KORTER NR 5	Tuulekoda	3,6
	WC	1,7
	Elutuba / köök	32,1
	Trepihall	5,2
	Dušširuum	5,0
	Leiliruum	2,2
	Magamistuba	9,4
	Magamistuba	14,4
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>73,6</b>

Panipaik	1,8
<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>75,4</b>
Terrassi pind	15,0
Rõdu pind	6,5

KORTER NR 6	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	3,6
	WC	1,7
	Elutuba / köök	32,1
	Trepihall	5,2
	Dušširuum	5,0
	Leiliruum	2,2
	Magamistuba	9,4
	Magamistuba	14,4
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>73,6</b>
	Panipaik	1,9
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>75,5</b>
	Terrassi pind	14,2
	Rõdu pind	6,2

KORTER NR 7	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	3,6
	WC	1,7
	Elutuba / köök	32,1
	Trepihall	5,2
	Dušširuum	5,0
	Leiliruum	2,2
	Magamistuba	9,4
	Magamistuba	14,4
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>73,6</b>
	Panipaik	1,9
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>75,5</b>
	Terrassi pind	14,2
	Rõdu pind	6,2

KORTER NR 8	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	3,6
	WC	1,7
	Elutuba / köök	32,1
	Trepihall	5,2
	Dušširuum	5,0
	Leiliruum	2,2
	Magamistuba	9,4
	Magamistuba	14,4

	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>73,6</b>
	Panipaik	3,8
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>77,4</b>
	Terrassi pind	15,0
	Rõdu pind	6,5

KORTER NR 9	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8
	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
	Terrassi pind	16,4
Rõdu pind	7,1	

KORTER NR 10	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8
	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
	Terrassi pind	17,2
Rõdu pind	7,5	

  

KORTER	Ruumi nimetus	Pind (m2)
	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8

	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
	Terrassi pind	17,2
	Rõdu pind	7,5
<b>KORTER NR 12</b>	<b>Ruumi nimetus</b>	<b>Pind (m2)</b>
	Tuulekoda	4,9
	WC	1,8
	Elutuba / köök	32,6
	Pesuruum	3,2
	Leiliruum	2,3
	Trepihall	6,5
	Vannituba	4,3
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	8,4
	Magamistuba	12,1
	Garderoob	5,1
	<b>Kõetav pind kokku</b>	<b>89,6</b>
	Panipaik	2,6
	<b>Eluruumi pind kokku</b>	<b>92,2</b>
Terrassi pind	17,9	
Rõdu pind	7,8	
	Maakütte ruum	5,8
	<b>Kogu hoone kõetav pind</b>	<b>1 011,2</b>
	<b>Kogu hoone suletud netopind</b>	<b>1 047,2</b>
	<b>Kogu hoone eluruumide pind</b>	<b>1 041,4</b>

KOOSTAS: AIMAR PERV

## GRAAFILINE OSA

JOONISE NR.	JOONISE NIMETUS	MÕÕTKAVA
1	ASENDIPLAAN	1:500
2	SITUATSIOONISKEEM	1:3000
3	VUNDAMENDI PLAAN	1:150
4	ESIMESE JA TEISE KORRUSE PLAAN	1:150
5	KATUSE PLAAN	1:150
6	LÕIGE A-A	1:75
7	VAATED	1:150
8	AKENDE SPETSIFIKATSIOON	-
9	VISUALISEERINGUD	-