



## ÜSIKELAMU EHITUSPROJEKT EELPROJEKT

**Töö nr:** 22-1

**Aadress:** Lahepere tee 7, Kloogaranna k, Lääne-Harju v, Harju mk

**Omanik/vastutav:** **Janno Oja**  
**Janika Oja**  
tel: +372 55691385  
e-post: janno.oja@gmail.com  
aadress: Pikaliiva 22-15, Tallinn

**Projekteerija:** **Janno Oja**  
tel: +372 55691385  
e-post: janno.oja@gmail.com

/allkirjastatud digitaalselt/

Tallinn 2022

## PROJEKTI KOOSSEIS

### 1. SELETUSKIRI

### 2. JOONISED

AS-4-01	Situatsiooniskeem	1:10 000
AS-4-02	Asendiplaan koos tehnovõrkudega	1:500
AR-5-01	Korruse põhiplaan	1:100
AR-5-02	Katuse plaan	1:100
AR-6-01	Vaade A-C	1:100
AR-6-02	Vaade B-D	1:100
AR-6-03	Lõige 1-1	1:50
AR-6-04	Lõige 2-2	1:50
AR-7-01	Piirdeaed	1:30

### 3. LÄHTEDOKUMENDID

## SELETUSKIRI

### 1. Üldosa

Projekt on koostatud vastavuses EV Planeerimisseadusega ja Ehitusseadusega. Tegemist on EVS 932:2017 kohase eelprojektiga, mis on mõeldud ehitusloa taotluseks.

**Töö nimetus:**

Üksikelamu ehitusprojekt

**Hoone nimetus:**

Üksikelamu (11101)

**Kinnistu andmed:**

Aadress: Lahepere tee 7, Kloogaranna k, Lääne-Harju v, Harju mk

Katastrutunnus: 29501:007:0589

Sihtotstarve: Elamumaa 100%

Pindala: 4039 m<sup>2</sup>

**Ehitusprojekti koostaja:**

Janno Oja

E-post: janno.oja@gmail.com

Telefon: +372 55691385

**Projekteerimise aluseks:**

- Detailplaneeringu andmed – Kinnistu ehitusõigus on määratud OÜ Ecoman 2002.a koostatud detailplaneeringuga „Keila vald, Kloogaranna küla, Lahepere maaüksuse detailplaneering“; kehtestatud 21.juuni 2002.a Keila Vallavalitsuse korraldusega nr 276/0602. Lahepere tee 7 on detailplaneeringus määratud kinnistu numbriga 23.
- Ehitusgeodeetiliste uurimuste andmed – Maa-ala plaan tehnovõrkudega. Töö nr. 6413-22. Teostatud 17.06.22. Geodeesia 24 OÜ, Litsentsid 715 MA, EG000265.
- Võrguvaldajate tehnilised tingimused – Elektrilevi; Lahepere tee 7 liitumine elektrivõrguga, Enefit Connect OÜ, töö nr. 22\_LH817579.

**Aluseks on võetud järgmised olulised õigusaktid ja normdokumendid:**

- Kehtiv ehitusmäärus
- Lääne-Harju valla üldplaneering
- Lääne-Harju valla jäätmehoolduseeskiri.
- Ehitusseadustik
- Tuleohutuse seadus 01.09.2010. a.
- Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele. Määrus nr 17 (V.v. 30.03.2017)
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 63 (V.v. 11.12.2018) „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a. määrus nr 42 “Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid”.
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 57 (V.v. 05.06.2015) „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused“
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 85 (V.v. 02.07.2015) „Eluruumile esitatavad nõuded“
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 (V.v. 17.07.2015) “Nõuded ehitusprojektile”
- Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus<sup>1</sup> nr 31(V.v. 31.07.2019)
- EVS 932:2017 “Ehitusprojekt”
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest

- EVS 15251:2007 „Sisekeskkonna algsel hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“
- ET-1 0106-0175 Ruumide ja nende osade mõõtmetele esitatavad üldnõuded EPN 14.1
- Piirdetarindid EPN 11.1
- Viimistlus RYL 2000 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Viimistlustööd ja sisetarindid
- Tarindid RYL 2010 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande ja piirdetarindid
- Maa RYL-2010 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 4. mai 2004.a määrus nr 123 "Ehitusmaterjali ja -toote nõuetele vastavuse tõendamise kord ja eri liiki ehitustoodete nõuetele vastavuse tõendamiseks vajalikud vastavushindamise protseduurid".
- Maapõuaseadus (V.v. 27.10.2016)

## 2. Asendiplaaniline lahendus

Ehituskruundi aadress Lahepere tee 7, Kloogaranna k, Lääne-Harju v, Harju mk. Kruundi suurus on 4039 m<sup>2</sup> ja on olemasolevalt hoonestamata. Kruundile projekteeritakse üksiklamu.

Kinnistu reljeef on tasane. Ligipääs kruundile on Lahepere teelt. Kinnistul parkimine toimub hoonestatud ala idapoolsel serval (4 kohta, millest 2 kohta garaažis).

Kruundi on tsoneeritud sissepääsu-autoparkimine tsooniks ja terrass-elu tsooniks, mis jääb idapoolsele alale. Kruundil paikneb madal- ja kõrghaljastust. Käesoleva projekti raames kuuluvad liikvideerimisele sissesõidu tee ja ehitusalasse jääv haljastus. Kruundi on planeeritud piirata osaliselt puitaia ja osaliselt võrkaiaga. Väravad on sarnase puitkonstruktsiooniga.

Prügikonteinerid mahuga 0,3 m<sup>2</sup> paiknevad kruundi idapoolses servas sissesõiduvärava läheduses puhastataval alusel (vt asendiplaani joonist).

Projekteeritud lahendusega antakse maapinnale kalle hoonest eemale, kuid sademeveete juhtimine naaberkinnistutele on keelatud. Katuse sademevesi immutatakse maapinda.

Projekteeritav hoone paikneb detailplaneeringu järgses alas. Vahekaugused naaberkinnistute hoonetega on kooskõlas tuleohutuskujadega.

## 3. Olemasolev olukord

Olemasolevalt on kinnistu hoonestamata.

## 4. Arhitektuurne lahendus

### ÜKSIKELAMU

Elamu on kavandatud lähtuvalt olemasolevast keskkonnast ja detailplaneeringust. Hoone on projekteeritud üksikelamuna, mis on ühekorruseline, ilma keldrita, ehitisel on plaatvundament ja viilkatus. Hoone on projekteeritud lüügendatuna. Samuti on projekteerimisel arvesse võetud, et hilisemad eksploatatsioonikulud oleks võimalikult madalad. Hoones asuvad avatud köök koos sööginurgaga, elutuba, kolm magamistuba, garaaž, tehnoruum ja eraldi saunakompleks abiruumidega. Sisnemine on idaküljelt.

**Välisviimistlus:** Elamu välisviimistluseks on värvitud horisontaalne laudis. Puidust peauks on tumehall. Betoonkivi katuse toon tumehall.

Viimistlusmaterjalid ja värvitoonid on ära toodud fassaadijoonistel. Ehitustööde käigus teha eelnevalt 1 m<sup>2</sup> pinnal proovivärvimine, mis enne edasisi värvimistöid kooskõlastada tellijaga.

## VÄLISVIIMISTLUS MATERJALID JA TOONID

1. Sokkel - krohvitud, toon helehall nt. CAPAROL Venato 50 /L80/C1/H246;
2. Sein – hor. laudis, tumehall;
3. Katus – kivi-katus, toon tumehall/grafiit;
4. Korsten -moodulkorsten, kaetud plekiga, toon tumehall, RAL 7016;
5. Aknad - klaaspakett puitaluiniium raamis, toon tumehall, RAL 7016;
6. Välisuks - puituks, toon tumehall RAL 7024;
7. Vihmaveesüsteem - toon tumehall, RR23;
8. Välistrepp - betoon (välistrepp kaetud klinkerplaatidega), toon naturaalne;
9. Plekkdetailid, katteplekid, aknaplekid jms - toon tumehall, RR23;
10. Nurgalaud, piirdeliistud - toon tumehall RAL 7024;
11. Terrass - puitkonstruktsioonil, sügavimmutatud, toon pruun;

Kui tellija soovib edasise projekteerimise käigus väliseid (seina)valgusteid, siis lambi katte toon võiks olla tumehall. (Valgustust juhtida valgustugevusanduri abil. Välisvalgustite täpsed asukohad selgitatakse tööde käigus. Valgustitena kasutatakse 3000K valgusvärvusega välisvalgusteid. Valitud välisvalgustid peavad vastama fotobioloogilise ohutuse standardile EVS-EN 62471:200. Projekteeritud valgustuslahendus ei häiri valgusreostusega);

**Siseviimistlus:** Hoone siseseinad on planeeritud mittekandvad kergeseinad (kipskarkass, kergplokk). Siseviimistluse jaoks on soovitatav tellida eraldi sisekujundusprojekt. Käesoleva projekti mahus on antud üldised soovitusel ja märkused.

## 5. Konstruktsiooni osa

Konstruktiiivne osa lahendatakse eraldi projektiga. Lahknevuste korral konstruktsioonide kirjeldustes lähtuda konstruktiivse osa projektist.

PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS: Eelprojekt on ehitusprojekti esimene kõiki projektiosi sisaldav staadium ning on ette nähtud kooskõlastamiseks, ehitusloa taotluse menetlemiseks ja ehitusloa väljaandmiseks.

### Normdokumendid:

- EVS-EN 1990:2002+NA:2002. Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused.
- EVS-EN 932:2017 Ehitusprojekt.
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002. Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006. Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007. Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
- EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007. Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 1995-1-1:2005+NA:2007+A1:2008+NA:2009. Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006. Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006. Eurokoodeks 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine.
- EVS-EN 1996-1-1:2005+NA:2008. Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks.
- EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006. Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.

Konstruktsioonide kirjeldusi loe koos „Lõike“ joonisega!

Hoone normatiivsed kaskoormused on **qk=2kN/m<sup>2</sup>; Qk=2kN**, vastavalt EVS-EN 1991-1-1:2002.

Kaskoormused:

- Eluruumid (klass A) qk = 2,0 kN/m<sup>2</sup> Qk = 2,0 kN
- Katused (klass F) qk = 0,75 kN/m<sup>2</sup>
- Lisakoormused kergseintest qk = 0,8 kN/m<sup>2</sup>
- Liikluspinnad (klass F) qk = 2,5 kN/m<sup>2</sup> Qk = 20,0 kN

Lumekoormus vastavalt EVS-EN 1991-1-4:2007:

- Lumekoormuse normväärtus maapinnal sk = 1,5 kN/m<sup>2</sup>
- Lumekoormuse normväärtus hoone katusel s = 0,8\*1,2 kN/m<sup>2</sup>

Tuulekoormus vastavalt EVS-EN 1991-1-4:2007:

Tuulekoormuse määramisel on arvestatud tuule baaskiiruse väärtusega vb,0 = 21 m/s ja maastikutuubiga II.

Muud koormused:

Ventilatsiooni ja kütteseadmed: (märgimisväärsed koormused puuduvad)

**Vundament ja põrand:** Hoone vundament tehakse plaatvundament paksusega 300 mm ja laiusega 400 mm. Plaadi alla rajatakse 80-100 MPa-ni tihendatud killustikalus, killustiku padja min paksus on 200 mm. Killustiku padjale 100-275 mm soojustus (nt EPS SILVER), 100-125 mm plaatvundament, mille sees põrandaküte. Tervikplaat on eraldatud püstkonstruktsioonidest elastse eraldusribaga.

Sokkel soojustatakse kuni taldmikuni. Soojustusmaterjalina on lubatud kasutada vaid süsteemi tootja poolt aktsepteeritud soojustusmaterjalide marke, soojustusmaterjalide tootjad ei vastuta süsteemi eest. Polüstürooli mark nt EPS120 perimeeter. Välimisele perimeetrile paigaldatakse võimalike külmakergete vältimiseks 1,2 m laiuselt 10...15 kraadise kaldega 100 mm vahtpolüstürool. Vahtpolüstüroolile paigaldatakse 50 mm liivakiht, millele paigaldatakse kile.

NB! Viimistlusmaterjal vastavalt sisekujundusprojektile.

Pinnase (kaevise) teisaldamisel lähtuda Maapõueseaduses kehtestatud nõuetest.

#### **V1 (U ≤ 0,17 W/m<sup>2</sup>K)**

1. Soklikrohvi, aluskrohvi ja armeerimisvõrguga ca 10mm
2. Soojustus, vahtpolüstüreen 100 mm, veeimavus alla 2% (nt EPS Perimeter)
3. Hüdroisolatsioon (bituumen mastiks)
4. Plaatvundament, 400x300 mm

Elamu põrand tehakse raudbetoonist ja armeeritakse läbim 8x150x150 mm terasvõrguga. Betoonplaadis põrandaküte vastavalt küttesa projektile. Märghades ruumides antakse plaadiga kalle trapi poole. Betoonkihile paigaldatakse põranda viimistlusmaterjal koos alusmaterjalidega. Märghades ruumides on katte all betoonpinnal vedel hüdroisolatsioon.

Põrandaplaati paigaldada enne valu kõik põranda alused kommunikatsioonid. Kamina alla valada põrandaplaadi paksused kõrgusega 225mm. Plaadi paksused armeerida armatuurvõrguga.

Põrandaplaadil lõigata mahukahanemisvuugid sammuga 5000x5000mm. Deformatsioonivuugi laius on 3mm ning sügavus 15mm. Betoonplaadi puhul järgida kõiki järeelhoolduse soovitusi. Betoonplaadid katta ja kasta järeelhoolduse perioodi jooksul ning kasutada vastavaid järeelhoolduse vahendeid.

#### **AP (U ≤ 0,12 W/m<sup>2</sup>K)**

1. Põrandakatte vastavalt arh. osale, märghades ruumides katte all vedel hüdroisolatsioon
2. Põrandakatte alusmaterjal
3. Betoonplaat 100-125 mm, betoon C25/30, keskel sarrusvõrk, pealispind silutud (terashõõre). Tervikplaat eraldatud püstkonstruktsioonidest elastse eraldusribaga. Betoonplaadis põrandaküte vastavalt küttesa projektile. Märghades ruumides antakse plaadiga kalle trapi poole.
4. Armeeritud kile, vuugid teibitud
5. Koormustaluv niiskuskindel vahtpolüstüreen 100-275 mm, (nt EPS SILVER)

6. Tihendatud killustikalus min. 200mm (tihendusaste min 0.92)

7. Tihendatud täitepinnas

**Jäigastavad elemendid:** Vertikaalseteks kandekonstruksioonideks on puitkarkass seinad, mis on jäigastatud OSB plaatidega. Täpsem lahendus sõltub konkreetsest kohast ja on lahendatud konstruktiivse osaga. Katuse kandekonstruksioonideks on puitfermid ja liimpuittalad vastavalt konstruktiivsele eriosaprojektile. Hoone põhimaht on L-kujuline.

**Välisseinad:** Välisseinte soojajuhtivus max  $U = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{T}$ , katuslagede soojajuhtivus max  $U = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{T}$ . Päärdekonstruktsioonide projekteerimisel peab liiklusrüüa lubatud normtase eluruumides ja nendega võrdsustatud ruumides olema vastavuses standardiga EVS 842:2003, „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest”, päevasel ajal mitte suurem kui:  $L_{pA,eq,T} 35 \text{ dB}$ .

Kirjeldus välisseinte tüüpide järgi, kirjeldust lugeda koos arhitektuursete jooniste ja pinnatüüpide joonistega:

**VS (u-arv 0,17W/m<sup>2</sup>K) Tagatud on heliisolatsioon 44db.**

1. Voodrilaud ÜYVK 140 mm
2. Vert. roovitis 32x45 mm
3. Tuuletõkkeplaat 9 mm/membraan
4. Kandev puitsõrestik 45x195 mm, s600 mm+ mineralvill 200 mm
5. Aurutõkkekiile
6. Hor. Roovitis 45x45 mm s600 mm, min. vill 50 mm
7. OSB plaat 10 mm
8. Kipsplaat 12 mm
9. Pinnaviimistlus vastavalt sisekujundusprojektile

**Siseseinad:**

Hoone siseseinad on planeeritud mittekandvad kergeseinad (kipskarkass ja/või kergplokk).

Elamu niiskete ruumide seinad laotakse 100 mm kergplokkist. Tubade vaheseinad tehakse 66 mm kergkarkassist. Seinad kaetakse 2x kipskartongplaatidega. Karkassi vahele paigaldatakse mineraalvill. Pesemisruumis kaetakse seinad niiskustõkkega ning paigaldatakse paigaldusseguga keraamilised plaadid. Tagatud on heliisolatsioon 30 db.

Leiliruumi tehakse seintele lisasoojustus. Seinale kinnitatakse puitprussid 50x50 mm, vahele paigaldatakse mineraalvill. Puitprussidele paigaldatakse foolium- aurutõke ja sellele puitlatid 22 mm tuulutusvahe jätmiseks. Puitlattidele kinnitatakse laudvooder 18 mm. Lagi tehakse sarnase konstruktsiooniga.

**Vahelaed:** Vahelagede kandvaks konstruktsiooniks on 250x50mm puidust talad, mis on ühes konstruktsioonis katusefermidega. Samm ja ristlõiked vastavalt arvutustele. Vahelaed talade vahel on min 400 mm mineraalvill. Vahelagede alumisele poolele lisatakse aurutõke.

**VL (u-arv 0,08W/m<sup>2</sup>K)**

1. Min. vill 400 mm
2. Kandev laetalastik/fermid 250 mm(vahel vill)
3. Aurutõke
4. OSB plaat 10mm
5. Roovitis/riputid, samm 400 mm
6. 2x kipsplaat 12mm
7. Viimistlus vastavalt ruumi otstarbele

\*Kohtades, kuhu tulevad kommunikatsioonide tehniline õhkvahed või alla lastud lagi (wc, köögis jne)-

Riputatud lagi (vastavalt vent. torudele või lae plaanile)

Kübarprofiil 24 mm

Kipsplaat 2x13 mm.

Leiliruumi laele tehakse lisasoojustus. Talade vahele paigaldatakse mineraalvill. Tala alla paigaldatakse foolium- aurutõke ja sellele puitlatid 25 mm tuulutusvahe jätmiseks. Puitlattidele kinnitatakse sauna laudvooder või niiskuskindel plaat.

**Katus:** Katus on projekteeritud viilkatus kaldega 30,0°. Kivikatuse toon tumehall. Kirjeldus katuse tüüpide järgi, kirjeldust lugeda koos arhitektuursete jooniste ja pinnatüüpide joonistega: Katuse kandvaks konstruktsiooniks on 250x50mm sarikad, mis on ühes konstruktsioonis fermidega.

**KL ( $U \leq 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $L'_{n,w} \leq 65\text{dB}$ )**

1. Katusekivi
2. Alusroovitis 50x50 mm
3. Distantssliist (õhkvahe) 25x50 mm
4. Hingav aluskate (nt Divoroll)
5. Puitfermid 250x50 mm, samm 600mm
6. Soojustus 250 mm, mineraalvill
7. Sarika kõrgendus 150x50 mm
8. Soojustus 150 mm, mineraalvill
9. Aurutõkketile
10. OSB plaat 10mm
11. 1x kipsplaat 12mm
12. Viimistlus vastavalt ruumi otstarbele

Hooldus - Katuse pikaajalise toimivuse tagamiseks tuleb seda korrapäraselt hooldada. Katuse peab üle vaatama vähemalt kaks korda aastas, kevadel ja sügisel. Ülevaatusel pöörata tähelepanu katusekatte ja kaitseplekkide võimalikele defektidele, eemaldada katusele kogunenud praht.

**Aknad:** Aknad valmistatakse puit-alumiiniumist. Uste ja akende paigaldamisel teipida makroflexiga täidetud avad õhukindlaks. Aknad kolmekordse klaasiga  $U_w=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  või väiksem. Lõuna- ja läänepoolsetel akendel päikesekaitseklaasid päikesefaktoriga  $g \leq 0,5$ .

Projekteeritava eramu suvise piirtemperatuuri, 27°C, tagamiseks tuleb rakendada akendele energiamärgisest tulenevaid abinõusid.

Antud projekti koosseisus ei ole avatäidete spetsifikatsioonid ning need kuuluvad projekteerimise järgmisesse faasi!

**Uksed:** Hoone peasissepääsu välisuks on klaaspaketiga puituks. Hoone välisuks on niiskuskindel ja soojustatud.

Välisukse kombineeritud U-väärtus on  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  või väiksem.

Hoone uksed ruumide osas on projekteeritud puidust tahveluksed (täpsustada tööde käigus). Ruumide uste projekteerimisel on arvestatud, et uste õhumüra isolatsiooni indeks peab olema  $R'_{w} > 30\text{dB}$ .

Antud projekti koosseisus ei ole avatäidete spetsifikatsioonid ning need kuuluvad projekteerimise järgmisesse faasi!

**Trepid:** Välistrepe üldiselt ei ole ette nähtud, kuid peaukse esine (välja arvatud terrassid) on lahendatud betoonist astmetega, mis on plaadistatud. Hoone terrass ehitatakse immutatud puidust, kandvaks karkassiks kasutatakse 50x100mm puitprusse ja terrassilauaks kasutatakse 28x95 mm immutatud lauda.

**Korsten:** Hoone kamina korsten on 1 lõõrine moodulkorsten. Korstna läbiviigid läbi vahelae ja katuslae on projekteeritud nii, et korsten on eraldatud hoone tarinditest, st. korstna ja hoone konstruktsiooni vahel on minimaalselt 100 mm vahe (katuslaest läbiminekul 150mm), mis on soojustatud kivivillaga. Kivivilla tihedus on  $100 \text{ kg/m}^3$ . Korsten ulatub katuse pinnast üle vähemalt 100 cm.



## 6. Tulekaitse abinõud

### Kasutatud normdokumentide loetelu:

- Tuleohutuse seadus 01.09.2010. a.
- Siseministri määrus 30.03.2017 nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“.
- Siseministri määrus 30.08.2010 nr 39: Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule.
- EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded;
- EVS 919:2020 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
- EVS 871:2017 – Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-3:2018/AC:2018 Ehitiste tuleohutus, osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS 812-2:2014 – Ehitiste tuleohutus: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-2:2014/AC:2018 – Ehitiste tuleohutus: Tuletõrje veevarustus
- EVS-EN 62305-4:2011/AC:2016 - Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid
- CEN/TS 54-14:2018 – Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, kasutuselevõtu, kasutamise ja hoolduse eeskiri
- EVS-EN 62305-3:2011 - Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsilised kahjustused ja oht elule

- Hoone kasutamiststarve: üksikelamu (11101)
- Hoone kasutusviis: I
- Korruste arv: 1
- Hoone kõrgus: elamu 6,4 m
- Hoone tuleohutusklass: TP 3
- Eripõlemiskoormus hoones: alla 600 MJ/m<sup>2</sup>
- Kandekonstruktsioonide tulepüsivusaeg: nõue puudub
- Tuletõkkekandekonstruktsioonide tulepüsivus: konstruktsioonid puuduvad
- Tuletundlikkus:
- Seinte ja lagede tuletundlikus I-se kasutusviisiga ehitistes (klass TP-3) peab olema D-s2,d2 (seinapinna väikseid osi võib katta klassifitseerimata materjalidega).
- Välisseina välispind ja õhutuspilu välispind peab olema D-s2, d2.
- Õhutuspilu sisepind – nõue puudub.
- Soojustussüsteem: D,d0.  
Katusekatte tuletundlikus – B<sub>ROOF</sub>.
- Hoone jaotus tuletõkkesektsioonideks, sektsioonide piirdekstruktsioonide tulepüsivusklass: tuletõkkesektsioonid puuduvad.

- Suitsueemaldus: Hoone ruumidest on ette nähtud loomulik suitsueemaldus. Hoone igas ruumis on vähemalt üks lahtikäiv aken või uks.

- Ventilatsiooni- ja kütteseadmete tuleohutus:

Hoone ventilatsioon on lahendatud soojustagastusega sundventilatsiooniga ning agregaat asub tehnilises ruumis või pööningul. Hoonet köetakse maa-vesi tüüpi soojuspumba ja kaminahjuga. Korsten on 1 lõõrine moodulkorsten. Korsten ulatub katuse pinnast üle vähemalt 100 cm. Hoone sees asuva suitsulõõri seinaga välispinna temperatuur ei tohi lõõriga ühendatud küttekolde pideva maksimaalvõimsusega kütmise korral olla üle 80° C.

Põlevmaterjalidest ehitiseosad tuleb paigutada nii kaugemale suitsulõõri seinaga välispinnast, et nende temperatuur ei tõuseks üle 80° C. Kui arvutustega või muul viisil ei ole tõestatud muud, arvestatakse, et põlevmaterjalidest ehitiseosade temperatuur ei tõuse üle 80° C juhul, kui need paigutatakse vähemalt 100 mm kaugusele korstna välispinnast põlemisgaaside maksimaaltemperatuuri 350° C puhul. Põlevast ehitisosast, nagu vahelaest või katusest läbiminekuks, samuti põlevmaterjalist tarindiosa (nagu vaheseina) ja suitsulõõri seinaga ühenduskohale paigaldatakse 100 mm (katuslaest läbiminekuks 150mm) paksune kiht mittepõlevast soojusisolatsioonimaterjali, näiteks kivivilla,

mahukaaluga vähemalt 100kg/m<sup>3</sup> ning paakumistemperatuuriga vähemalt 600° C. Põlevmaterjalist ehitisosad võivad ulatuda vähemalt 230 mm paksuse seinaga müüritud suitsulõõri välispinna vastu.

- Küttekollete ohutuskuja küttekolde ees paiknevate põlevmaterjalist põranda kohta: Põrand kaitstakse kas tihedalt põranda ja küttekoldega liituvat metall-lehega või põlevmaterjalist põrandakate asendatakse mittepõlevaga. Küttekolde puhul on kaitstav ala vähemalt 10 cm uksest kummalegi poole ning vähemalt 40 cm selle ees.
- Küttekolde (kamin ja selle ühenduslõõr) ohutuskujad põlevmaterjalideni: Metallist ühenduslõõri ning kolde osade, mis kuumenevad hõõguvpunaseks ohutuskujad põlevmaterjalideni on külgsuunas ja allapoole 100 cm ning ülepoole 120 cm. Külgmisi ohutuskujasid võib vähendada 50 % ühekordsel ja 75% kahekordsel kergel kaitseekraani kasutades. Puhastamiseks vajalikud tahmaluugid paigaldatakse püstlõõri jalamisse ja lõõride käänukohtadesse nii, et suits ei põrkaks otse neisse. Luukide alumine serv jääb põlevmaterjalist põrandast vähemalt 500 mm kõrgemale. Luukide ette jäetakse vähemalt 600 mm vaba ruumi. Väiksemaks tahmaluugi suuruseks on 65x130 mm.
- Pääsud põõningule, katusele:  
Juurdepääs katusele teisaldatava redeliga.  
Korstna teenindamiseks on katuseastmed.  
Pääs põõningule läbi soojustatud luugi, mis asub sauna eesruumis.
- Tuletõrjerveevarustussüsteemi lahendus:  
EVS 812-6:2012+A1:2013 "Ehitise tuleohutus: Tuletõrje veevarustus" – veehulk 10 l/s 3h jooksul.  
Tuletõrje juurdesõit hoonele on tagatud.  
Detailplaneeringujärgne tuletõrje veevõtuhüdrant on Lahepere tee 8 kinnistul, pumbamaja kõrval. Kaugus hoonest 75m. Lähedal on ka teine veevõtuhüdrant mis asub Kämpinguranna tee transpordimaal. Hüdrandi kaugus linnulennult 300m.

Naaberkinnistute ehitiste tulepüsivusklass on TP-3. Lähtudes hoonete paigutusest on naaberkinnistute hoonete vaheline ohutuskuja laius üle 8 meetri, mis vastab kehtivatele nõuetele.

#### Evakuatsioonilahendus:

- evakueeruvate inimeste arv – alla 10
- evakuatsiooniteede arvutus – evakuatsioonitee maksimaalpikkus ei ületa 30 m
- hädaväljapääsud – avatavad aknad, mille valgusava kõrgus on vähemalt 600 mm ja laius 500 mm.

Elamusse paigaldatakse suitsuandurid.

## 7. Tervisekaitseabinõud

Kõik siseviimistlusmaterjalid peavad omama EV Tervisekaitseameti ja EV Tuletõrje- ja päästeameti sertifikaati.

## 8. Jäätmekäitlus, haljastus ja heakord

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja Lääne-Harju valla jäätmehoolduseeskirjast. Valla haldus-territooriumil on korraldatud jäätmevedu ja liitumine kohustuslik!

Ehitamise käigus tekib jäätmeid alla 10 m<sup>3</sup> päevas. Ehitusjäätmed tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Sorteeritavate liikide arv lähtub jäätmete taaskasutusvõimalustest. Juhul, kui ehitusjäätmete tekkekohas puudub võimalus jäätmete sorteerimiseks või see osutub majanduslikult ebaotstarbekaks, võib jäätmed sorteerimiseks üle anda vastavale jäätmekäitlusettevõttele, kes teeb selle töö teenustööna. Mineraalsed ehitusjäätmed tuleb koguda konteineritesse või selleks eraldatud territooriumile või vedada tekkekohalt ladustuspaika või anda üle jäätmekäitlusettevõttele. Konteinerite kogukaal reguleeritakse ehitusjäätmete tekitaja ja jäätmekäitlusettevõtte vahelise lepinguga.

Komposteeritav prügi kogutakse kokku ja viiakse krundil selleks ettenähtud komposteerimishunnikusse. Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja kehtivast jäätmehoolduseeskirjast. Jäätmekäitlust kinnisasjal korraldab kinnisasja omanik. Jäätmete kogumisel ja hoidmisel tuleb jäätmed nende tekkekohas paigutada liikide kaupa eraldi mahutitesse või selleks ettevalmistatud kohtadesse. Kinnistul tekkivad jäätmed, mida ei saa kohapeal taaskasutada, tuleb paigutada selleks ette nähtud mahutitesse. Kui jäätmeid ei ole võimalik nende mahu või kaalu tõttu paigutada mahutisse, võib need paigutada mahutite vahetusse lähedusse.

### Haljastus ja heakord

Käesoleva projekti mahus on antud üldised soovitusel ja vältimatud nõuded. Soovituslik on eraldi tellida maastikuarhitektuuri projekt.

Krunt on tsoneeritud sissepääsu-autoparkimine tsooniks ja terrass-elu tsooniks, mis jääb idapoolsele alale. Krundil paikneb madal- ja kõrghaljastust. Käesoleva projekti raames kuuluvad likvideerimisele sissesõidu teele ja ehitusalasse jääv haljastus. Krunt on planeeritud piirata osaliselt puitaia ja osaliselt võrkaiaga. Väravad on sarnase puitkonstruktsiooniga.

Prügikonteinerid mahuga 0,3 m<sup>2</sup> paiknevad krundi idapoolses servas sissesõiduvärava läheduses puhastataval alusel (vt asendiplaani joonist).

Projekteeritud lahendusega antakse maapinnale kalle hoonest eemale, kuid sademevede juhtimine naaberkinnistutele on keelatud. Katuse sademevesi immutatakse maapinda.

## 9. Tehnovarustus

Hoone funktsioneerimiseks vajalikud trassid ehitatakse välja ehituse käigus, kõik vajalikud ühendused ning liitumislepingud sõlmitakse või on sõlmitud. Projektdokumentatsioonis esitatakse kõik tehnilised tingimused, ehitusluba taodeldakse nii hoonele kui trasside ühendustele.

### 10.1 Veevarustus ja kanalisatsioon

Veevarustus ja kanalisatsioon lahendatakse eraldi projektiga.

PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS: Käesoleva projektiosa seletuskirjas kirjeldatakse eramu tehnosüsteemide lahendusi eelprojekti mahus. Eelprojekt on ehitusprojekti esimene kõiki projektiosi sisaldav staadium ning on ette nähtud kooskõlastamiseks, ehitusloa taotluse menetlemiseks ja ehitusloa väljaandmiseks.

**Normdokumendid:**

- EVS 835:2014 „Hoone veevärk“;
- EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“;
- EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus“;
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“;
- Sisevõrkude paigaldamisel juhinduda „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“.
- EVS 921-2014 „Veevarustuse välisvõrk“;
- EVS 848:2013 „Väliskanalisatsioonivõrk“;
- Välisvõrkude paigaldamisel juhinduda EVS-EN 1610:2007 „Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“.

Reovee projekteerimisel on lähtutud VV määrusega “Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed<sup>1</sup>” ja VV määrusega „Kanaliseerimisvõrkude ehitamise nõuded<sup>1</sup>” kehtestatud nõuetest.

Ette on nähtud külma-vee varustus läbi tsentraalse veevõrgu. Elamu vajalik soe vesi valmistatakse soojuspumbaga. Elamu kanalisatsiooni tarbeks on planeeritud 10 m<sup>3</sup> reoveemahuti, mis tagab tühjendussageduse ca 30 päeva. Katuse sademevesi immutatakse murupinda.

**Veevarustuse vooluhulgad:**

Elamu eeltatavad vooluhulgad on:

$$Q_d = 0.5 \text{ m}^3/\text{d};$$

$$Q_h = 0,063 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$g = 0.8 \text{ l/sek (koos soojaveega)}$$

Arvutuslik sooja vee vooluhulk on  $Q_a = 0.35 \text{ l/s}$ .

Välisvõrkudeks vajalik veehulk võetakse lähimast veevõtuhüdrandist või veevõtukoolest.

**Veevarustuse välisvõrk**

Veevarustuse välisvõrk tuleb paigaldada (toru pealt mõõdetuna) 1.80 m. sügavusele 0.15 m liivaalusele.

Veevõrk tuleb varustada signaalkaabliga toru küljes ja märkelindiga toru kohal. Signaalkaabel lõpetada sisendi kõrval karbikus ühelt ja liitumispunktis maakraani kape alla toodud isoleeritud otstena teiselt poolt. Vundamendist läbiminekul paigaldada veesisend hülsstorusse DN50mm.

Veevõrku ehitamiseks kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate torusid, toruühendusi ja muid tarvikuid. Veevarustuse välisvõrkuna kasutada PE PN10 D32x2.9 mm torustikku.

PE torud ja nende plastdetailid ühendatakse elekterkeevismuhvidega surveklassiga PN10.

Veevõrku pöörangud teostada 45° või 90° torustiku materjaliga sobivate põlvete või liitmikega. Sujuvad (või piisava ruumi olemasolul ka järsemad) suunamuutused võib teostada toru painutamise abil arvestades torumaterjali tootja ettekirjutustega painderaadiuse ja –tingimuste osas. Lubatud painderaadius nt Pipelife PEM torudel on 40 x de ja PEH torudel 50 x de.

**Veevõrku armatuur**

Äärikud: Äärikud peavad vastama standardile ISO 7005-2 või temaga võrdselt standardile, rõhule PN10. Kõik äärikud peavad olema varustatud poltide, mutrite, seibide ja tihenditega.

Poldid, mutrid ja seibid: Pinnasesse paigaldatavad poldid, mutrid ja seibid peavad olema roostevabast terasest. Poldi jääkpikkus peale nõuetele vastavat pingutust ei tohi ületada mutri paksust. Kasutatavad poldid peavad olema varustatud 2 seibiga.

Tihendid: Siibritel ja maakraanidel kasutatavad tihendid peavad olema EPDM kummist ja vastama standardile BS 2494 tüübile W. Torustike ühendusmuhvides ja liitmikes kasutatavad tihendid peavad vastama standarditele DIN 53521.

Siibrid ja maakraanid: Veetorustiku sõlmedes kasutatavad siibrid peavad olema sobilikud joogiveele. Mõõdud otseses vastavuses DIN3202 osa 1, F4-le või temaga võrdsele standardile ning rõhule PN10.

### **Veetorustiku paigaldamine**

Veetorustik paigaldatakse nii, et torustik kulgeks horisontaalsuunas vähemalt 200 mm kaugusel teistest torudest, kaevudest ja muudest konstruktsioonidest, muhvi kohti arvestamata.

Veetorustike rajamissügavus on 1.80 m maapinnast. Torustik paigaldada kaldega puurkaevu poole.

Vertikaalsuunaline kaugus ristuvast torust peab olema vähemalt 100 mm, kui projektis pole antud väiksemat mõõtu.

Paigaldamise juures järgitakse torude ja tarvikute valmistajate juhiseid. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Enne paigaldamist peab kontrollima, et torudel ja tarvikutel pole kahjustusi. Pärast transportimist ning enne paigaldamist tuleb torud hoolega puhastada. Kui toru või tihend saab paigaldamise ajal vigastada, siis vahetatakse see välja. Vigastatud tarvikud tuleb kohe paigalduskohast kõrvaldada.

Enne paigaldamist kontrollitakse, et torustiku alus, so. tasanduskiht on projektile vastav. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud tasanduskihile. Torud asetatakse tasanduskihile nii, et nad toetuksid tasanduskihile ühtlaselt terves pikkuses.

Paigaldamistöde ajaks tuleb veetorude otsad sulgeda tihedate kaitsekorkidega, et vältida mustuse ja võõrkehade sattumist torusse.

Torude, põlvede ja siirdmike toestamisel peab järgima tootja juhiseid. Nurgatugedena kasutatakse muhvilukke ja betoontugesid.

Paigaldustööde ajal hoitakse veetase kaevikus nii madalal, et võimalik veetõus ei liigutaks ega kahjustaks paigaldatud toru või täidet.

Torustiku osad peavad olema ühendatud nii, et torustik oleks veetihe ja peaks vastu staatilistele ning dünaamilistele pingetele. Ühendused ja tarvikud peavad olema kooskõlas Eesti standarditega ning olema paigaldatud tootja täiendavate juhendite kohaselt.

Keevitustöid peab tegema vastava kvalifikatsiooniga personal võimaluse korral Euroopa standardi nõuete kohaselt.

### **Hüdrauliline katsetamine**

Veetorustiku pesemine: Enne pesemist peab torustiku algtäide olema tehtud ja toru toestatud nii, et ta peab vastu pesemisel ja surveproovil tekkivatele koormustele.

Torustikku pestakse 5...10 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt torustiku läbimõödust ja pikkusest. Visuaalselt hinnatakse, kas väljavoolav vesi on täiesti selge, seejärel võib pesemise lõpetada. Pärast pesemist jäetakse toru surveproovi tegemiseks vett täis.

Veetorustiku katsetamine: Plastist veetorustiku veekindluse testimine viiakse läbi standardi SFS3115 või temaga võrdse standardi kohaselt. Testi võib pidada ühtlasi torustiku surveprooviks, kui ei ole ette nähtud teha teisiti.

Testis survestatakse torustik veega või õhuga survega 10 bar, mille suurust reguleeritakse järkjärgult, et vältida plasttoru materjali omadustest tulenevaid mõõtmisvigu. Katseaeg 8 h. Maksimaalne lubatud rõhukadu on 0.1 bar tunnis. Katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada.

Pärast testimist tühjendatakse toruosa desinfitseerimiseks.

Veetorstiku desinfitseerimine: Kõik veetorstikud tuleb pärast surveproovi desinfitseerida.

Torstik desinfitseeritakse kloorivee lahusega. Kemikaali lisatakse sellisel hulgal, et jääkkloori sisaldus on 50mg/l kogu desinfitseeritava lõigu ulatuses kui toru on lahusega täidetud. Desinfitseerimise ajal on torustikus rõhk üle atmosfäärirõhu. Lahust hoitakse torustikus 24 tundi, pärast mida peab jääkkloori sisaldus olema üle 25 mg/l, vastasel juhul tuleb protsessi korrata. Pärast edukat desinfitseerimist pestakse kloorivesi hoolikalt torudest välja kuni jääkkloori tase ei ületa 1mg/l ja veel ei ole kloori lõhna.

**Olmereovee kanalisatsioon:** Kanalisatsiooniga tuleb ühendada elamu sansõlmedes ja köögis paiknevad sanseadmed. Kõik sanseadmed paiknevad paisutustasemest kõrgemal.

**Reovee vooluhulgad:** Kinnistu reovee kanalisatsiooni vooluhulk on analoogne veetarbimisega. Elamu eeldatavad reoveekanalisatsiooni vooluhulgad on:

$$Q_{a,r} = 1.62 \text{ l/s}$$

$$Q_{hm} = 0.2 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$Q_d = 0.6 \text{ m}^3/\text{d};$$

### Olmereovee kanalisatsiooni välisvõrk

Reovee kanalisatsiooni torustikud monteerida SN8 PVC või PP plasttorudest läbimõõduga D110 ja D160 mm. Vaatluskaevudena kasutada teleskoopseid D315/400 mm plastkaeve. Kaevude kaaned peavad olema sobiva läbimõõduga umbkaaned. Kõikide kaante koormusklass autodega liigeldava ala all on 40 T ja mujal 25 T. Kanalisatsioonitorustik ning kõik kaevud ja muud detailid peavad olema veetihedad. Reovee kanalisatsiooni torustikud, millel on katet vähem toru peal kui 1.10 m, tuleb soojustada Styrofoam plaatidega, ülekate 0.5 m kummalegi poole, või varustada küttekaabliga. Kanalisatsiooni hoonesisend paigaldada vundamentide alt läbiminekul hülssstorusse DN200mm, 0,5m kummalegi poole.

## 10.2 Küte ja ventilatsioon

Küte ja ventilatsioon lahendatakse eraldi projektiga.

**PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS:** Käesoleva projektiosa seletuskirjas kirjeldatakse eramu tehnosüsteemide lahendusi eelprojekti mahus. Eelprojekt on ehitusprojekti esimene kõiki projektiosi sisaldav staadium ning on ette nähtud kooskõlastamiseks, ehitusloa taotluse menetlemiseks ja ehitusloa väljaandmiseks.

### Normdokumendid

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- MTM määrus nr 97; Nõuded ehitusprojektile  
17.07.2015.
- EnEv Energiasäästu direktiiv §12 lisa 5 Juhend
- EVS 906:2010 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007
- EVS 919:2013 +A1:2014 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
- *EVS 845-1:2004\** *Hoonete ventilatsiooni projekteerimine.*  
*Osa 1: Üldnõuded. \* Kehtetu standard, kasutatud osaliselt.*
- *EVS 845-2:2004\** *Hoonete ventilatsiooni projekteerimine.*  
*Osa 2: Ventilatsiooniseadmete valik.*  
*\* Kehtetu standard, kasutatud osaliselt.*
- *EVS 845-3:2004\** *Hoonete ventilatsiooni projekteerimine.*  
*Osa 3: Erinõuded. \* Kehtetu standard, kasutatud osaliselt.*
- EVS-EN 12236:2002 Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalite riputid ja toed. Nõuded

- EVS-EN 12237:2003 tugevusele  
Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalid. Ümmarguste spiraalõhukanalite tugevus ja tihedus
- EVS-EN 1886:2007 Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused
- EVS-EN 13053:2006 + A1:2011 Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Seadmed, komponendid ja sektsioonid ning omadused. Konsolideeritud tekst
- EVS-EN 1507:2006 Hoonete ventilatsioon. Kandilise ristlõikega lehtmetailist õhutorud. Nõuded tugevusele ja tihedusele
- EVS-EN 12097:2006 Hoonete ventilatsioon. Õhutorustik. Nõuded torustike komponentide hoolduse lihtsustamiseks
- EVS-EN 1506:2007 Hoonete ventilatsioon. Ümmarguse ristlõikega lehtmetailist õhutorud ja fittingud. Mõõtmised
- 98/37/EC Seadmedirektiiv
- EVS 844:2004 Hoone kütte projekteerimine
- EVS-EN 12831:2003 Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku küttekoormuse arvutusmeetod
- EJKÜ soovitus 2007 Soojussõlmed, juhised ja eeskirjad
- EPN 10.7 Ventilatsioonisüsteemide tuleohutus
- EPN 10.8 Ehitiste tuleohutus. Osa 8. Katlamajad- ja ruumid
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS 812-4:2011 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded;
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- EVS 860:2010 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Torustikud mahutid ja seadmed. Soojusisolatsiooni teostus.
- EVS 860-1:2010 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid- ja elemendid
- EVS 860-6:2010 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 6: Torustikud mahutid ja seadmed. Külmaisolatsioon.
- EVS 860-7:2008 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 7: Torustikud mahutid ja seadmed. Katete ja tugikonstruktsioonide materjalid
- LVI 20-10347 Soome juhendmaterjal 2004 "Vee ja kanalisatsiooniseadmete paigaldamine"
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 "Torustike ja õhukanalite toestamine"
- RYL 2002, I ja II osa Hoone tehnosüsteemid. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded
- EVS-EN ISO 14731:2006 Keevitustööde koordineerimine. Ülesanded ja kohustused
- EVS-EN ISO 3834-1:2006 Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 1: Sobiva kvaliteedinõuete taseme valimise kriteeriumid
- EVS-EN ISO 15609-4:2009 Metallmaterjalide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja atesteerimine. Üldreeglid
- EVS-EN ISO 11666:2011 Non-destructiv testing of welds.
- SRMK, osa D2 Soome ehituseeskirjade kogumik. Ehitiste sisekliima ja ventilatsioon. Eeskirjad ja juhendid 2003
- SRMK, osa D4 Soome ehitustööde määruste kogumik. KVV-jooniste tingmargid
- SRMK, osa E7 Soome ehitustööde määruste kogumik. Ventilatsiooniseadmete tuleohutus.
- VV määrus nr. 17, 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele
- VV määrus nr.63, 11.12.2018. Hoone energiatõhususe miinimumnõuded

## Küte

Projekteeritava hoone energiatõhususarv (Väikeelamu köetava pinnaga 120-220 m<sup>2</sup>) ei tohi ületada 140 kWh/(m<sup>2</sup> a)

Soojusvarustuse allikaks on maa-vesi soojuspump (põrandaküte) ja kaminahi.

Maasoojuspumba maakontuuri pikkuseks on 607 jm.  
(Kontuuri pikkus täpsustatakse terviküsteemi lahendamisel!)

Hoone soojavarustus lahendatakse ühe on/off tüüpi maasoojuspumba baasil SCOP 5 (nt. Nibe). Põrandakütte väljastamise kasutegur on 0,85 ning abiseadmete elektritarbimine 2,0 kWh/(m<sup>2</sup> a).

Sooja tarbevee valmistamine toimub maasoojuspumbaga ning aasta keskmine soojustegur on vastavalt määrusele 2,7.

Maasoojuspump MSP1 hakkab paiknema tehnoruumis ja on varustatud 180 liitrise tarbevee boileriga.

Soojasõlmes on üks küttekontuur:

Põrandakütte kontuur – temperatuurigraafikuga +35/28 °C, aasta keskmine soojustegur interpoleeritult 4,7. Garaaži- ja tehnoruumi pind madala temperatuuriga pinnad.

Põrandakütte ventiilide kinni/lahti reguleerimine tähendab muutuvat vooluhulka küttesüsteemides, selle tarbeks on ette nähtud sagedusmuunduriga tsirkulatsioonipump (nt. Grundfos).

Hoone eluruumidesse ja sanruumidesse rajatakse põrandakütte süsteem.

Küttekollektorid on varustatud sulgventiilidega ning küttekontuuride reguleeriviilidega.

Põrandakütte kontuurid on varustatud ON/OFF tüüpi elektriajamiga (230V), millele tööd juhivad elektroonilised (LCD displeiga) ruumi termostaadid (230V) vastava ruumi seinal.

Sanruumide ja muude kivipõrandaga ruumide termostaadid on varustatud põrandaanduriga.

Magistraal- ja jaotustorustik valmistatakse komposiitkorustest ja isoleeritakse vastavalt nõuetele.

Põrandaküttetoru kasutatakse spetsiaalselt selleks otstarveks mõeldud plast põrandaküttetoru (nt. Uponor Pe-Xa).

Küttesüsteemi magistraal- ja jaotustorustik valmistatakse komposiitkorustest ja isoleeritakse vastavalt nõuetele ning joonistele.

Soojusisoleerimiseks on ette nähtud alumiiniumfooliumiga kaetud mineraalvill.

Torude paigaldus peab olema teostatud vastavalt RT 84-10818-et juhendmaterjalile. Kõik kütte torustikud kinnitatakse eelnevalt tsingitud metallklambritega, mis on varustatud kummitihendiga.

Enne montaaži tuleb torud hoolikalt puhastada ja torude lõikamisel tekkinud ebatasasused kõrvaldada. Torud monteerida nii, et nad saavad müra põhjustamata vabalt liikuda ning sellise kaldega, et saab eraldada õhu ja teostada tühjendamist. Kõik tarvilikud tühjendused ja õhutused on töövõtja määrata.

#### Maaküttetorustiku paigaldus ühisvee- ja –kanalisatsioonivõrkude kaitsevööndis:

Ühisvee- ja –kanalisatsioonivõrkude kaitsevööndisse jääv maakütte välise kontuuri torustik on horisontaalse jaotusega. Torustik paigaldatakse 1-1,2m sügavusele maapinnast, torusiugude omavaheline kaugus on ca 1m. Torustikus ringleb vesi-etüleeni glükool. Torustik rajatakse PEM 40 tüüpi plasttorudest. Maaküttetorustiku jaoks kaevatakse 1m laiused kaevikud, mille mõlemasse nurka asetatakse PEM40 toru.

### **Ventilatsioon**

Hoonele on projekteeritud mehhaaniline ventilatsioonisüsteem:

- sissepuhke-väljatõmbesüsteem

Hoone varustatakse mehhaanilise soojustagastiga sissepuhke/väljatõmbe ventilatsiooniga.

Ventilatsioonimagraat SPS1/VTS1 paikneb hoone tehnoruumi seinal.

Ventilatsioonimagraat on varustatud rootorsoojustagastiga ja elektrilise järelkalorifeeriga.

Ventilatsiooni töövõttu kuulub ventilatsioonimagraadi SPS1/VTS1 juhtpuldi (s.h juhtkaabli) paigaldus.

Ruumide õhuvahetus on leitud vastavalt standarditele.

Süsteemide seadistamisel ja häälestamisel tuleb lähtuda kehtivatest standarditest.



Soojustagastiga ventilatsiooniagregaadi kasutegur vähemalt 83% või parem. Komfovent Rego 450V kasutegur 85%.

Õhuvahetus (minimaalne) ruumides on järgmine:

- |              |   |
|--------------|---|
| • Elutuba    | + 0,5 l/s m <sup>2</sup> põrandapinna kohta |
| • Magamisuba | + 0,5 l/s m <sup>2</sup> põrandapinna kohta |
| • Saun       | + 2,0 l/s m <sup>2</sup> põrandapinna kohta |
| • Köök       | - 20 l/s                                    |
| • Dush       | - 16 l/s seadme kohta                       |

Garaaž ja tehnoruum on madala temperatuuriga pinnad ning soojustagastust ei rakendata.

Hoone sissepuhke/väljatõmbeseadme SPS1/VTS1 SFP ei tohi ületada 2,0 kW/m<sup>3</sup>/s.

Ventilatsioonisüsteemide põhiseadmete arvutuslik eluiga on 15 aastat.

Mehaaniline väljatõmme on ettenähtud köögist, esikust, pesuruumidest ja koridorist. Sissepuhkeõhk antakse eelsoojendatuna eluruumidesse, kust see siirdõhuna suundub väljatõmbega varustatud ruumidesse. Seade paikneb tehnilises ruumis. Välisõhu õhuvõtt teostatakse läbi tehnilise ruumi välisseina paigaldatava õhuvõturesti (nt. RISV firma Fläkt Woods) ja heitõhu väljavise teostatakse läbi katusele paigaldatava heitõhu korstna (nt. firma Vilpe). Sissepuhke ja väljatõmbe magistraalkanalid varustatakse mürasummutitega peale seadme ühendust (nt. BDER-38 L=1000mm firma Fläkt Woods). Õhukanalite kasutatakse ümarpöiklõikega lehtterasest õhukanalid. Õhukanalid paigaldatakse ripplaele. Ventilatsiooniseadme õhuvõtu ja heitõhu õhukanalid isoleeritakse kondensaadi tekke vältimiseks. Õhukanalite läbimineku tuletõkkekonstruktsioonidest tuleb varustada tuletõkkeklappidega (nt. FDE firma Halton). Läbiviigid tihendatakse nii, et ei oleks nõrgestatud tuletõkkekonstruktsiooni tulepüsivus. Vajadusel paigaldada õhukanalitele reguleerklapid (nt. PRA firma Halton) õhuhulkade mõõtmiseks ja seadistamiseks. Õhukanalid varustatakse sissepuhke lõppelementidega (nt. ULA firma Halton, STI firma Fläkt Woods), rõhualanduskasti ja sissepuhkerestiga (nt. ALE + PRI firma Halton) ja väljatõmbe lõppelementidega (nt. URH firma Halton). Siirdõhu liikumise suunamiseks eluruumidest väljatõmbega varustatud ruumidesse tuleb jätta ruumide uste alla õhupilud vajaliku siirdõhuvoolu kindlustamiseks.

Juhul kui hoonesse paigaldatakse kamin, siis on vaja tagada põlemisõhu juurdevool kolde juurde vastavalt kamina tootja poolsetele soovitudele. Värskeõhu kanal varustada suletava siibriga. Värske õhk on vajalik, et kaminaga ruum ei jääks kamina kasutamisel alarõhu alla.

Ventilatsiooniga atmosfääri kahjulikke aineid ei visata.

Ventilatsiooni projekteerimisel tuleohutuse osas on lähtutakse Eesti projekteerimismõõtmest, EVS 812-2:2014 "Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid".

### 10.3 Elekter ja nõrkvool

Elektrivarustus ja nõrkvool lahendatakse eraldi projektiga.

PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS: Käesoleva projektiosa seletuskirjas kirjeldatakse eramu tehnosüsteemide lahendusi eelprojekti mahus. Eelprojekt on ehitusprojekti esimene kõiki projektiosi sisaldav staadium ning on ette nähtud kooskõlastamiseks, ehitusloa taotluse menetlemiseks ja ehitusloa väljaandmiseks.

Lähtuda võrguvaldajate tehnilistest tingimustest:

- Elektrilevi;

Sideühendus on planeeritud üle õhu.

#### NORMDOKUMENDID

##### Seadused ja määrused

- Elektriohutuseseadus
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 10.aprilli 2007 a. määrus nr. 24 „Nõuded elektriseadmele ja – paigaldisele nende elektrimagnetilisele ühildavusele, märgistusele ja teabega varustamisele ning vastavushindamise kord“.

- Keskkonnaministri 17. detsembri 2007 a. määrus nr. 9 „Elektri- ja elektroonikaseadmete romude käitlusnõuded“
- VV määrus nr. 17, 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“

### Kvaliteedinõuded

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 II osa

### Standardid

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS-HD 60364 „Ehitiste elektripaigaldised“
- EVS-HD 384 „Ehitiste elektripaigaldised“
- EVS-EN 61140 „Kaitse elektrilöögi eest“
- EVS-EN 62305 „Piksekaitse“
- 10421629-JV ST „Eesti Energia (0,4...20 kV) võrgustandard“
- EVS-EN ISO 13790 „Ehitiste energiatõhusus. Energiatarbimise leidmine ruumide kütmiseks ja jahutamiseks“
- EVS-EN 15193 „Ehitiste energiatõhusus. Energiatarbimise nõuded valgustusele“
- EVS-EN 12464-1 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad“
- EVS-EN 12464-2 „Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad“
- EVS-EN 50172 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“
- EVS-EN 60439 „Madalpingelised aparaadikoosted“

### Üldised nõuded

Elektrivarustuse ühendused projekteeritakse vastavalt kehtivatele projekteerimismäärustele. Nõrkvoolu (valve-, side- ja arvutikaabeldus) ühendused projekteeritakse vastavalt sideettevõtte tehnilistele tingimustele.

Hoone elektrienergiaga varustamine toimub vastavalt elektrienergia müüja poolt välja antud tehnilistele tingimustele. Käesoleva projekti mahus tuuakse hoone toitekaablid alates liitumispunktist kuni hoone peakilbini. Kaablid paigaldatakse pinnasesse plasttorusse >1000mm sügavusele.

Peajaotuskilp paigaldatakse seinale pinnapealselt. Kilp on ühesektsiooniline, teostatakse TN-S süsteemis pingele 3x230/400V. Kilbi kaitseaste on IP31. Kilbist väljuvate grupiliinide kaitseks kasutatakse kaitseüliliteid. Kilpides asuvad kaitseüliliteid tehnoloogilistele seadmetele, pistikupesadele, valgustusele. Pistikupesade, põrandakütte ja niiskete ruumide valgustuse grupiliinid on lisaks kaitstud rikkevoolulülitiga. Kilpide ukse siseküljel peab olema kilbiskeem. Kilbi ees peab olema vaba teenindusruumi 1 m.

Ventagregaatide, kütteseadmete ja veevarustuse seadmete juhtimine toimub vastavalt vastavate eriosade osa projektile. Kõik nimetatud süsteemide automaatika- ja reguleerimiseseadmed, reguleerimise alakeskused, trafod, termostaadid, releed jms. hangib KVV töövõtja, kes paigaldab, ühendab ja reguleerib seadmed. Elektritöövõttu kuuluvad toitekaablid peajaotuskilbist kuni vastava eriosa projekteerija poolt ette antud seadmeteni. Tehnoloogiliste seadmetega komplektis olevad kilbid paigaldatakse seadmega kaasas oleva tehnilise dokumentatsiooni järgi. Tehnoloogiliste seadmete puhul lahendatakse nende toide kuni seadme klemmkarbi või komplektis oleva jõu- või lahutuskilbini. Tehnoloogiliste seadmetega komplektis olevate kilpide omavahelised ja seadmete külge minevad ühendused paigaldatakse seadme valmistaja dokumentatsiooni järgi ja seadme paigaldaja poolt.

Valgustus projekteeritakse vastavalt tellija poolt aksepteeritud eskiisjoonistele. Projekt ei hõlma valgusteid. Valgustid valib tellija koostöös sisearhitektiga. Elektritöövõtjal on kohustus paigaldada pinnasesse sidetoru d=70mm alates sidetrassist kuni hoone nõrkvoolu keskuseni tehnilises ruumis. Arvutivõrgu kaablid paigaldada kuskusest kuni tarbijapesani kõige lühemat võimalikku teed pidi kaabliga UTP4x2x0,5cat5. Arvutivõrgu kaabeldus lõpetatakse keskusel, kuhu jäetakse kaabli reserv ~1m. Aktiivseadmed paigaldab tellija.

Nõrkvoolu pesad paigaldatakse tugevoolupesade kõrvale eraldi raami sisse. Arvutivõrgu töökohale paigaldatav RJ45-tüüpi pistikupesa peab sobima paigalduseks süvistatult. Arvutivõrk peab olema süsteemne ning vastama cat5 tingimustele. Kaablite markeerimisel võetakse aluseks ruumi number (näit. 213-1, 213-2). Arvutivõrgu valmimisel peab olema teostatud arvutivõrgu testimine ja väljastatud aksepteeritud mõõteprotokoll. Töövõtjal on kohustus kaardistada ning nummerdada töökohad. Projekteeritud andmesidevõrk peab vastama mõõdistatud avatud kaablisüsteeminõuetele, vastavalt standardile EVS-EN

50173-1:2003 "Infotehnoloogia. Kaablisüsteemid", sari EVS-EN 50174 "Infotehnoloogia. Juhistiku paigaldamine", EVS-EN 50346:2003 Infotehnoloogia. Paigaldatud juhistiku testimine". Sisestus teostatakse vastavalt telefoniteenuse pakkuja poolt väljastatud tehnilistele tingimustele. Telefoni jaotus asub nõrkvoolu keskuses tehnilises ruumis. Telefonivõrgu kaablid paigaldada tarbijapesani kõige lühemat võimalikku teed pidi kaabliga UTP4x2x0,5cat5. Nõrkvoolu pesad paigaldatakse tugevoolupesade kõrvale eraldi raami sisse. Telefonivõrgu töökohale paigaldatav RJ45-tüüpi pistikupesa peab sobima paigalduseks seinapealsesse karbikanalisse, pinnapealselt, süvistatult või töökoha postile. Kaablite markeerimisel võetakse aluseks ruumi number (näit. 213-1, 213-2).

Antennisüsteemi paigaldamisel lähtuda standardisarjast EVS-EN 50083 "Televisiooni- ja raadiolevisignaali kaablijaotussüsteemid".

TV-VIDEO seadmete keskus asub tehnilises ruumis nõrkvoolukeskuses. Hoonesse nähakse ette televisioonivõrgu kaabeldus kohalike ja SAT kanalite vastuvõtuks, samuti on võimalik tuua hoonesse kaabel TV teenusepakkuja kaabel (ei kuulu käesoleva projekti mahtu). Vastuvõtuseadmed ei kuulu käesoleva projekti mahtu. TV võrk teostatakse televisioonivõrgu sisepaigalduskaabliga (nt. AL113) tähtsüsteemis.

Valvesignalisatsioon annab automaatselt ja otsekohe teate sissetungist ning samuti teatab oma töövalmidust ohustavatest riketest. Valvesignalisatsioon koosneb keskseadmest, sõrmistikest, liikumisanduritest ja ukse magnetkontaktidest. Valvesignalisatsioon on vähemalt 4-grupiline. Keskseade paikneb tehnilises ruumis. Süsteemil on reservtoide. Keskseadmel on väljund häire edastamiseks turvafirmasse. Kasutatakse infrapuna liikumisandureid, uste kaitseks kasutatakse ukse magnetkontakte. Kaabeldus teostatakse vastavalt korruseplaanidele ning valvesüsteemi põhimõtteskeemile. Peale süsteemi paigaldamist ning programmeerimist peab töövõtja kaardistama andurid ning andma üle teostusjoonised. Kaablid tähistada ruuminumbri ja anduritüübiga. Peale seadmete ühendamist märkida teostuskeemidele ka andurite tsoonid.

Kui tellija soovib edasise projekteerimise käigus väliseid (seina)valgusteid, siis lambi katte toon võiks olla tumehall, (Valgustust juhtida valgustugevusanduri abil. Välisvalgustite täpsed asukohad selgitatakse tööde käigus. Valgustitena kasutatakse 3000K valgusvärvusega välisvalgusteid. Valitud välisvalgustid peavad vastama fotobioloogilise ohutuse standardile EVS-EN 62471:200. Projekteeritud valgustuslahendus ei häiri valgusreostusega);

## 10. Projekteeritava hoone vastavus energiatõhususe miinimumnõuetele

Projektile on tehtud energiatõhususe miinimumnõuete kohta arvutused (vt. Energiamärgist).

Suvised ruumitemperatuuri nõue loetakse täidetuks, kui ruumitemperatuur ei ületa § 10 lõikes 4 toodud piirtemperatuuri (jahutuse temperatuuriseadet) elamutes rohkem kui 150 kraadtunni (°Ch) ja muudes § 1 lõikes 4 ja 5 nimetatud hoonetes, mis ei ole elamud, rohkem kui 100 kraadtunni (°Ch) võrra ajavahemikul 1. juunist 31. augustini. Jahutusperiood võib olla osas hoonetes pikem eelnimetatud ajavahemikust, kuid seda ei võeta arvesse suvised temperatuuri nõude kontrollimisel. Jahutuse netoenergiavajadus ja jahutussüsteemi energiakasutus arvutatakse kogu jahutusperioodile. Ruumide ülekuumenemise vältimiseks tuleb eelistada ehituslikke lahendusi (nt päikesekaitse, klaaspindade vastav suurus ja suund, tarindite massiivsus) ja ruumide tuulutamist. Suvised ruumitemperatuuri nõude täitmiseks võib olla vajalik jahutussüsteemi kasutamine hoonetes ning sellisel juhul peab energiaarvutus hõlmama ruumide jahutuse netoenergiavajadust ja jahutussüsteemi energiakasutuse arvutust. Projekteerimisel on jahutussüsteemi kirjeldamine nõutav vaid määral, mis võimaldab teha energiaarvutust. Jahutussüsteemi väljaehitamine ei ole nõutav.

Elamute ruumide temperatuurikontrolli võib teostada tüüpruumide simulatsiooniarvutusega või kasutades selleks otstarbeks välja töötatud lihtsustatud abimaterjale, nt graafikuid. Väikemajad on temperatuurikontrollist vabastatud järgmiste tingimuste samaaegsel täitmisel:

1) lääne- ja lõunapoolsete välisseinte üle ühe ruutmeetri suurustel aknapindadel kasutatakse päikesekaitse riba- või ribikardinaid ja vajadusel päikesekaitsekilesid. Tingimused täidetud.

2) elu- ja magamistubade lääne- ja lõunapoolsete akende klaasiosa pind on maksimaalselt 30% ruumi lääne- ja lõunapoolsete välisseinte pinnast. Ruumid vastavad nõudele.

Akende klaasiosa peab sisaldama vähemalt kolmekordset klaaspaketti, mille mõlemas inertgaasiga (tavaliselt argoon, 18 – 20 mm) täidetud vahes on klaasi pinnal pehme selektiivkiht. Välimise klaasi välispinnal kasutatakse kõva selektiivkihti, et vältida veeauru kondenseerumist hea soojapidavusega akende välispinnale ja tagada akna läbipaistvus.

#### **Üldised nõuded välispiiretele:**

Hoonete välispiirded peavad olema pikaajaliselt õhkupidavad ja piisavalt soojustatud. Otstarbeka soojustuse määramisel lähtutakse hoone energiatõhususe nõuetest, ruumide soojuslikust mugavusest ja hallituse ning kondensaadi vältimisest külmasildadel, sisepindadel ja tarindites.

Ruumide soojusliku mugavuse tagamiseks ei või piirete soojajuhtivus üldjuhul ületada väärtust 0,5 vatti ruutmeetri ja kraadi kohta [ $W/(m^2K)$ ]. Sellest väärtusest kõrgema soojajuhtivusega akende puhul tuleb tagada soojuslik mugavus kütelahendustega. Hallituse, kondensaadi ja liigsete soojakadude vältimiseks soojustatakse üldjuhul kõrgema soojajuhtivusega sõlmed väljastpoolt piisava soojustusega. Soojustuse valikul tuleb lähtuda sellest, et ehitus oleks hea energiatõhususe tasemega. Üldjuhul piiratakse elamute välispiirete summaarset soojaerikadu köetava pinna ruutmeetri kohta väärtuseni 1,0  $W/(m^2K)$ .

Väikemajade soojustuse valikul võib aluseks võtta järgmised lähteandmed:

välisseinte soojajuhtivus 0,12–0,22  $W/(m^2K)$ ,  
katuste ja põrandate soojajuhtivus 0,1–0,15,  
akende ja uste soojajuhtivus 0,6–1,1  $W/(m^2K)$

Lõplikud valikud sõltuvad hoone kompaktsusest ning kütte- ja ventilatsioonilahendustest. Muude hoonete optimaalne soojustus sõltub eelnevale lisaks oluliselt ka vabasoojusest. Välispiirete keskmine õhulekkearv ei tohi üldjuhul ületada üht kuupmeetrit tunnis välispiirde ruutmeetri kohta [ $m^3/(hm^2)$ ]. Niiskuskonvektsiooni riskide vältimiseks tuleb tarindite kriitilised sõlmed (nt sein ja katuse ühendus, katuslae auru- või õhutõkke jätkukohad, läbiviigud) teha praktiliselt täiesti õhkupidavaks.

#### **Üldised nõuded tehnosüsteemidele:**

Tehnosüsteemid tuleb projekteerida ja paigaldada nii, et oleks tagatud nende pikaajaline ja efektiivne töötamine optimaalses tööpiirkonnas. Üleliigseid soojakadusid tuleb vältida torustike ja soojussalvestite otstarbekohase soojustusega.

Siseõhu nõutud kvaliteet tagatakse üldjuhul sundventilatsiooniga. Ventilatsiooni energiatõhususe saavutamiseks võib kasutada efektiivset soojustagastust, madala rõhulanguga torustikke ja ventilatsiooniseadmete komponente ning võimalikult kõrge kasuteguriga ventilaatoreid ja juhtseadmeid.

Soojustagastiga ventilatsiooniagregaadi kasutegur vähemalt 83% või parem. Komfovent Rego 450V kasutegur 85%.

#### **Üldised nõuded hoonete energiavarustusele:**

Hoonete energiavarustus peab olema energiatõhus. Hoonetes paigaldatakse üldjuhul üks soojusallikas.

Uute üle 1000  $m^2$  suletud netopinnaga hoonete puhul eelistatakse võimalusel tehnilise, ökoloogilise ja majandusliku põhjendatuse piires alternatiivseid süsteeme. Alternatiivsed süsteemid on eelkõige kaugküte ja -jahutus, taastuval allikal põhinevad energiasüsteemid, koostootmisjaamad ja soojuspumbad.

Käesolev projekt hõlmab arhitektuurset osa. Konstruktsioonid ja sõlmed täpsustatakse autorijärelvalve käigus.

## **11. Hoone kasutusiga**

Hoone 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.

## 12. Ehitustööde dokumenteerimine, järelvalve

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

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.

### Ehitustööde teostamine

Juhul kui erilepetes ei ole teisiti määratud, kuuluvad töövõttu kõik töölepingus määratletud tööd, nende teostamiseks vajalikud ehitusmaterjalid, tooted ja mehhanismid, kohustused ja õigused.

Samuti kuuluvad töövõttu ka need tööd ja kohustused, mida ei ole töölepingus eraldi mainitud, kuid mis on ehitustraditsioone ja –tavasid silmas pidades vajalikud õnnestunud tulemuse saavutamiseks, samuti mis kuuluvad tootja paigaldusjuhisesse ning mida näevad ette kehtivad normid.

Juhul, kui töödokumentatsioonis puudub selgitus materjali, montaaži või paigalduse kohta, tuleb juhinduda kehtivatest normidest, tootja kirjeldustest ja üldiselt kasutusel olevatest töömeetoditest.

Enne tööde alustamist peab töövõtja veenduma, et töid saab teostada vastavalt eelpoolloetletud dokumentidele.

Töövõtja peab esitama tellijale omapoolse garantiiaja antud objekti ehitustöödele üldiselt ning vajadusel üksikutele tööliikidele ja seadmetele ning toodetele eraldi.

### Ehitusmaterjalid ja tooted

Kõik ehitusmaterjalid peavad olema varustatud saatelehe või valmistaja kaaskirjaga, mis tõestavad nende vastavust tellijtud materjalidele, nad peavad olema terved, markeeritud, kvaliteetsed ja vastama neile esitatud nõuetele ja normidele.

Töövõtja võib tellija nõusolekul vahetada materjale ja tooteid tingimusel, et nende kvaliteet ja tugevusomadused ei ole halvemad projektis ettekirjutatuist. Kahtluse korral on töövõtjal õigus pöörduda projekteeija poole vastavate asenduste kooskõlastamiseks.

Kõik kasutatavad viimistlusmaterjalid peavad olema heaks kiidetud EV Keskkonna ministrium (Tervisekaitsetalituse) poolt.

### Projektilahenduse muutmine

Töövõtjal on õigus teha projektis muudatusi, seda ise finantseerides. Muudatus või korrektuur peab olema vastava paranduse koostanud autori poolt alla kirjutatud ja esialgse projekti koostanud projekteeijaga kooskõlastatud. Kõik kõrvalekalded kinnitatud projektist fikseeritakse ehituspäevikus ja kooskõlastatakse hoonestaja ja projekti autoriga.

Vastutus muudatuse või korrektuuri teostamise eest lasub töövõtjal. Projekti muudatus kooskõlastada tellija ning Lääne-Harju vallaga.

### 13. Hoone ja kinnistu tehnilised näitajad

<b>KINNISTU:</b>		<b>DETAILPLANEERING:</b>
KINNISTU PIND	4039 m <sup>2</sup>	
SIHTOTSTARVE	100% Elamumaa	
PARKIMISKOHAD	4 (sellest 2 kohta garaažis)	
TÄISEHITUSE %	5,8%	7,4
HOONETE ARV KRUNDIL	1	1+2
<b>PROJEKTEERITAV ELAMU POS 1:</b>		
KATUSE KALLE	30,0°	30,0° - 60,0°
KORRUSTE ARV	1	
TULEPÜSIVUSKLASS	TP3	
HOONE ELUIGA	50 aastat	
EHITISEALUNE PIND	247,6 m <sup>2</sup>	300
SULETUD NETOPIND	202,3 m <sup>2</sup>	
ELURUUMIDE PIND	153,5 m <sup>2</sup>	
TEHNOPIIND	4,9 m <sup>2</sup>	
MITTEELURUUMIDE PIND	0	
ÜLDKASUTATAV PIND	43,9 m <sup>2</sup>	
KÖETAV PIND	153,5 m <sup>2</sup>	
EHITISE MAHT	1453 m <sup>3</sup>	
HOONE PIKKUS	21,9 m	
LAIUS	16,0 m	
KÕRGUS	6,4 m	11 m
ABS. KÕRGUS (abs.k. 3,30)	9,4 m	

20.11.2022

Projekteerija: Janno Oja  
 Omanik/vastutav: Janno Oja

/allkirjastatud digitaalselt/