



*Projekteerija: Elamu Projekt OÜ*

*MTR: EEP003848*

*Koostas: Tiit Suits 5204459*

*Kontrollis: Tiit Suits 5204459*

## Elamu eelprojekt

*Objekt: Eramaja*

*Aadress: Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla.*

*Katastri tunnus: 55701:001:0799*

*Projekti number: 152023*

*Stadium: Eelprojekt*

*Väljastatud: 19.09.2023*

*Tellija:*

*Nimi: Janno Toomet*

*E-mail: toomet@hotmail.com*

*Tel. +37253018207*

*Aadress: Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla*

# PROJEKTI KOOSSEIS

## SELETUSKIRI

### SISUKORD

ELAMU PROJEKT OÜ.....	1
ÜLDOSA.....	6
Tellija ja projekteerija.....	6
TÖÖVÕTU ÜLDISED KOHUSTUSED.....	10
SISSEJUHATUS.....	13
Hoone eluiga.....	13
ASENDIPLAAN.....	15
Olemasolev olukord.....	15
Vertikaalplaneering.....	16
Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine.....	17
Teed ja platsid.....	17
Piirded.....	17
Haljastus ja heakorrastus.....	17
Välisvalgustus.....	18
Maa-ala tehnilised andmed.....	18
ARHITEKTUUR.....	20
Arhitektuurne üldlahendus.....	20
HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED.....	22
Normdokumendid.....	22
Koormused.....	23

Vundament.....	23
Põrand.....	24
Trepid.....	24
Katuslagi.....	25
Välisseinad.....	26
Siseseinad.....	27
Sisepääsud, trepikojad.....	27
Korstnad.....	27
Avatäited.....	27
Hoone tehnilised näitajad.....	28
Kinnistu tehnilised näitajad.....	28
Ruumide eksplikatsioon.....	29
<b>ERIOSAD.....</b>	<b>29</b>
Küte.....	29
Ventilatsioon.....	32
Veevarustus.....	34
Kanalisatsioon.....	38
Elekter ja nõrkvool.....	41
<b>EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE.....</b>	<b>44</b>
<b>Energiaõhususe miinimumnõuded.....</b>	<b>44</b>
Normdokumendid.....	44
<b>AKUSTIKA.....</b>	<b>45</b>
<b>TULEOHUTUS.....</b>	<b>46</b>
Normdokumendid.....	46

Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve.....	46
Tuleohutuse tagamise põhimõtted.....	46
Muud tuleohutust mõjutavad olulised tegurid.....	47
Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus.....	47
Tuletundlikkus.....	47
Evakuatsioonilahendus.....	48
Tuleohutuspaigaldised.....	48
Tehnosüsteemide tuleohutus.....	48
Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele.....	49
Väline tulekustutusvesi.....	50

## JOONISED

<i>Jrk nr</i>	<i>Joonise nimetus</i>	<i>Tähis</i>	<i>Mõõtkava</i>
<i>1</i>	<i>Asendiplaan</i>	<i>ASP-1</i>	<i>M 1:500</i>
<i>2</i>	<i>Vaade edelast</i>	<i>A-01</i>	<i>M 1:100</i>
<i>3</i>	<i>Vaade loodest</i>	<i>A-02</i>	<i>M 1:100</i>
<i>4</i>	<i>Vaade kirdest</i>	<i>A-03</i>	<i>M 1:100</i>
<i>5</i>	<i>Vaade kagust</i>	<i>A-04</i>	<i>M 1:100</i>
<i>6</i>	<i>1.k plaan</i>	<i>A-05</i>	<i>M 1:100</i>
<i>7</i>	<i>Lõige A-A</i>	<i>A-06</i>	<i>M 1:100</i>
<i>8</i>	<i>Katuseplaan</i>	<i>A-07</i>	<i>M 1:100</i>
<i>9</i>	<i>Vundamendiplaan</i>	<i>A-08</i>	<i>M 1:100</i>

LISAD

- 1            Energiaarvutused*
- 2            Projekteerimistingimused*
- 3            Katusekivi paigaldusjuhend*
- 4            Columbia Kivi paigaldusjuhend*

## SELETUSKIRI

### ÜLDOSA

#### TELLIJA JA PROJEKTEERIJA

##### Objekt

Nimetus: **Elamu**

Aadress: **Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla**

Tüüp: **Eramaja**

##### Tellija

Nimi: **Janno Toomet**

Aadress: **Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla**

Kontakt: **Tel: +3725301 8207**  
**E-post: [toomet@hotmail.com](mailto:toomet@hotmail.com)**

##### Koostaja:

##### ARHITEKTUURNE KONSTRUKTIIVNE OSA

Nimi: **Elamu Projekt OÜ**

Projekteerija: **Tiit Suits**

Vastutav insener: **Tiit Suits**

MTR: **EEP003848**

## EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Käesoleva projekti koostamise aluseks on tellija soovid ja kehtestatud projekteerimistingimused. Projekti koostamisel on lähtutud Eesti ehituses kehtivate õigusaktide ja normdokumentide loetelus (ET-1 0199-0076) antud projekteerimisnormidest, samuti heast ehitustavast (ET-1 0207-0068). Projekt on koostatud Majandus- ja taristuministri 17.07.2015.a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“ määratud mahus. Hoone kavandatav tööiga on 30 aastat, kasutajasõbraliku hoone kasutamise ning jooksvate parandustöödega on võimalik ehitiste eluiga pikendada kuni 50 aastani. Projekti tellijaks on Martin Mändma.

Krunt asub Haavasalu katastriüksusel, Valga maakonnas, Otepää vallas, Pühajärve külas. Krunt on hoonestamata, krundile projekteeritakse üksikelamu. Asendiplaan on koostatud vastavalt kehtivatele nõuetele. Sissesõidutee toimib olemasolevalt teelt (vt.asendiplaani). Projekteeritav hoone on paigutatud etteantud hoonestusalale. Vahekaugused naaberkinnistute hoonetega on kooskõlas tuleohutus kujadega. Kinnistu sissesõidu ossa on projekteeritud killustikplats, kus asub ka prügikonteiner. Projekteeritud lahendusega antakse maapinnale kalle hoonest eemale (vt. asendiplaani).

Ühekorruseline viilkatusega eramaja ehitatakse Columbia kivi 190mm betoonplokkidest, mis soojustatakse 150mm PUR isolatsioonimaterjaliga ja kaetakse vertikaalse laudisega. Hoone vundament laotakse 190 mm plokkidest, mis kaetakse väljastpoolt EPS120 soojustusmaterjaliga. Hoone sokkel kaetakse krohviga. Elamu katuseks on kivikatus. Kõik hoone konstruktsioonide värvitoonid on välja toodud vaadetel.

Hoone aknad on kolmekordse klaaspaketiga, U arv 0,8 W/m<sup>2</sup>K. Hoone välisüksed on soojustatud ja nende U arv 1,1 W/m<sup>2</sup>K.

Eraldi projektidega lahendatakse hoone kütte-, ventilatsiooni-, veevarustuse-, kanalisatsioonisüsteem. Lisaks valmistatakse hoonele elektriprojekt koos hoone tugevvoolu ja nõrkvoolu osaga.

Projektis esitatud lahendused on projekteeritud sellise eesmärgiga, et hoone oleks inimesele sobiva sisekliima, arhitektuurse väljanägemise ja minimaalsete küttekuludega.

Soovitud eesmärkide saavutamiseks on projektis esitatud konstruktiivsed lahendused ja määratud nõuded kasutatavatele süsteemidele, materjalidele ja töövõtetele.

### ALUSDOKUMENDID

#### LÄHTEANDMED

- Tellijalt saadud lähteinfo
- Väljastatud detailplaneering number: DP080031.

### NORMDOKUMENDID

#### Määrused ja standardid

- Riigikogu 11.02.2015 seadus „Ehitusseadustik“ (kehtiv alates 01.07.2015);
- Riigikogu 05.05.2010 seadus „Tuleohutuse seadus“ (kehtiv alates 01.07.2015);
- Majandus ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“ (kehtiv alates 21.07.2015);
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr. 57 Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused
- Standard EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“;
- Standard EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusunõuded“;
- Standard EVS 920-1:2013 „Katuseehitusreeglid. Osa 1: Üldreeglid“;
- Standard EVS-EN ISO 10456:2008 „Ehitusmaterjalid ja tooted, Soojus- ja niiskustehnilised omadused, Tabuleeritud arvutusväärtused ja deklareeritavate ning arvutusväärtuste määramise meetodid“;
- Standard EVS-EN ISO 6946:2017 „Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojuslähivus. Arvutusmeetod“;
- Standard EVS 908-1:2016 „Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire“.
- Majandus- ja taristuministri 30.03.2017 määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusunõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ (kehtiv alates 07.04.2017);
- Majandus- ja taristuministri 30.03.2017 määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusunõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ (kehtiv alates 07.04.2017);

-

Kvaliteedinõuded

- *TarindiRYL 2010*
- *ET-2 0404-1010*
- *MaalritöödeRYL 2012*
- *MaaRYL 2010*

**TÖÖVÕTU ÜLDISED KOHUSTUSED**

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

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

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

Enne ehituse tööettevõtulepingu sõlmimist Tellijaga kohustub ehitaja esitama Tellijale kirjaliku nimekirja projektis esinevate vastuolude, vigade (kaasa arvatud tööde mahud), ebakõlade ja muudatusettepanekute kohta. Pärast ehituse töövõtulepingu allkirjastamist ehitaja poolt eeldatakse, et:

ehitaja on piisavalt tutvunud projektiga;

kontrollinud projektis esitatud töömahtusid;

hinnanud tabelites, skeemidel ja plaanidel esitatud dimensioonide ning materjalide ja seadmete koguste õigsust;

ehitajal ei ole tööde teostatavuse, lahenduste õigsuse ning tööde mahtude suhtes pretensioone.

Hiljem avastatud erinevused ja ehitaja töövõtetest sõltuvad tegelikult vajalike materjalide kogused ei anna õigust pretensioonide esitamiseks.

Iga konkreetse toote tellimisel täpsustatakse mõõte ja mahte, mis võiks mõjutada nende paigaldatavust. Juhul, kui ehitustegevuse käigus esineb olulisi kõrvalekaldeid projektis toodust,

informeeritakse sellest koheselt projekteerijat ja tellijat, võimaldamaks minimaalse ajakuluga leida sobiv lahendus. Tarnijafirmasid võib valida ehitusfirma. Kõik materjalide ja konstruktsioonide asendused on võimalikud ainult projekteerija kirjalikul loal objekti žurnalis, sealjuures arvestusega, et asendused saavad olla samaväärsed või paremad kvaliteedis, materjalide omadustes. Maksumuse muutused asendustel kooskõlastatakse ehitajal täiendavalt tellijaga. Asendustest ja muudatustest tulenevad projekteerimis- ja konsultatsioonitööd tasub ehitusfirma, kui ei ole eelnevalt kokku lepitud teisiti.

Ehituse käigus tuleb kinni pidada Eesti Vabariigi territooriumil asjasse puutuvatest seadustest, määrustest, eeskirjadest ja selleks volitatud ametiisikute ettekirjutustest. Töövõtja peab järgima kõiki materjalide tarnijate poolt toote kasutamiseks esitatud tingimusi.

Juhul, kui erilepetes ei ole teisiti määratud, kuuluvad töövõttu ka need tööd ja kohustused, mida ei ole töövõtulepingus eriliselt mainitud, kuid mis on ehitustraditsioone silmas pidades vajalikud õnnestunud töötulemuse saavutamiseks.

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

Enne tööde alustamist peab töövõtja veenduma, et tööd saab teha vastavalt projekti dokumentidele.

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

Kõik ehitusmaterjalid ja tooted peavad olema varustatud saatelehe või valmistaja kaaskirjaga, mis tõestavad nende vastavust tellitud materjalidele. Tooted peavad olema markeeritud, terved ja kvaliteetsed ning vastama neile esitatud nõuetele.

Töövõtja võib tellija nõusolekul vahetada ehitusmaterjale ja tooteid tingimustel, et nende kvaliteet ja tugevusomadused ei ole halvemad projektis ettekirjutatust. Kahtluse korral on töö töövõtjal õigus pöörduda projekteerija poole vastavate asenduste kooskõlastamiseks.

Ehitusplatsile toodud materjalid ja tooted ladustatakse ja kaitstakse valmistaja ettekirjutuste kohaselt, et vältida nende riknemist ja muid kahjustusi. Töövõtja kohustub ehitustooted ja – seadmed ehitusplatsil ladustama üksnes selleks ettenähtud kohtadesse.

Töövõtja on kohustatud teostama töid vastavalt tööprojektile.

Töövõtja kohustub kasutama ehitusplatsi ainult töödega seotud tegevuseks. Töövõtjal on õigus kasutada ehitist tööga mitteseotud tegevuseks üksnes tellija eelneval kirjalikul nõusolekul.

Töövõtja kohustub järgima kehtivaid õigusakte, juhendeid ja reegleid ning mistahes muid nõudeid, mis käsitlevad inimeste elu ja tervist, vara ja keskkonda, eesmärgiga vältida vigastuste ja kahjustuste tekkimist või nende olemasolul vähendada nende mõju ja tagajärgi.

Töövõtja kohustub tellijat teavitama kõikidest töödega seotud ülevaatustest, mis nõuavad tellija kohalolekut, vähemalt 3 (kolm) tööpäeva enne ülevaatuse kuupäeva, kui lepingus ei ole kokku lepitud teisiti.

Töövõtja kohustub tööde teostamise dokumenteerima vastavalt õigusaktidele ja lepingus sätestatud tingimustele (sh ehitusprojekt kõikides nõutavates staadiumides, ehitusprojekti muudatused, ehitustööde päevik, kaetud tööde aktid, koosolekute protokollid jm tööde teostamist iseloomustavad dokumendid nagu näiteks teostusjoonised, vastavussertifikaadid jm).

**SISSEJUHATUS**

Käesolev projekt on koostatud Janno Toometi tellimusel ning käsitleb Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla kinnistule elamu projekteerimist. (katastri tunnus **55701:001:0799**). Projekt vastab Eesti Vabariigis kehtivatele ehitus- ja projekteerimisstandarditele, normidele ja määrustele ning Tellija poolt seatud lähtetingimustele. Projekti vormistamisel on lähtutud majandus -ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“.

**HOONE ELUIGA**

Hoone eluiga vastab normile EPN 15.1 (EVS-EN 1990:2002 ; ET-1 0113-0189), Hoonete eluea kohaselt kuulub kavandatav ehitise klassi D, planeeritav ehitise tööiga korralise hoolduse puhul on 50 aastat.

Projektdokumentatsioonis toodud ehitiste kasutusead on järgmised:

Hoonete kandetarindite (vundament, seined, katuse konstruktsioon) kasutusiga on 50 aastat;

Ventilatsioonisüsteemi, soojaveetorustike kasutusiga 20 aastat;

Külmaveetorustike, küttesüsteemide ja kanalisatsioonisüsteemi kasutusiga on 20 aastat.

Elektripaigaldise kasutusiga 20 aastat.

Välistrasside arvestatav tööiga on 20 aastat.

Ehitise kavandatava tööea tagamise eelduseks on:

Projektijärgselt teostatud ehitustööd, kasutades selleks ettenähtud kvaliteediga tooteid ja töö teostamise nõudeid ning ehitustegevust on nõuetekohaselt kontrollitud ja dokumenteeritud. Ehitise tarindite sihipärane kasutamine ja nõuetekohane hooldus, s.h. toodete valmistaja juhendite jälgimine.

Juhul, kui teatud eriosade kohta puuduvad vastavad Eesti normid, tehakse need osad kokkuleppel Tellijaga vastavalt Euroopa (CEN/TC, EN, IEC, jt.) või Soome (SFS) normidele. Normdokumentide pädevusjärjestus on järgmine - esmasena lähtuda RYL nõutest, seejärel Eesti

standarditest (EVS), nende puudumisel Euroopa standarditest (EN-HD, EN, jt.), seejärel alles rahvusvahelistest (IEC, jt.) või teiste riikide kehtivatest rahvuslikest (DIN, SFS, jt.) standarditest. Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis juhindutakse nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

Projekteerimistööd ja nende läbiviimine on teostatud hea ehitustava kohaselt (ET-1 0207-0068) ja vastavalt:

- Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, määrustele, otsustele
- Eesti Vabariigis kehtivatele (eel) normidele ja standarditele
- Materjalide ja seadmete paigutuseeskirjadele ning nende juhistele
- Vastavalt tellijapoolsele lähteülesandele.

## ASENDIPLAAN

## OLEMASOLEV OLUKORD



**Foto 1.** Ortofoto. Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla. Allikas: Maa-ameti kaardiserver.

## HOONE KOORDINAADID

Hoone nurga tähis	Koordinaadid telgede ristumiskohas		Olemasolev kõrgusmärk	Projekteeritud kõrgusmärk
	X	Y		
1	6437137.707	645413.80	118,7	119,2
2	6437133.459	645419.57	118,7	119,2
3	6437141.93	645425.78	118,8	119,2
4	6437135.515	645434.495	118,6	119,2
5	6437141.29	645438.74	118,7	119,2
6	6437151.93	645424.271	119,7	119,2

### RAADIMINE JA LAMMUTAMINE

Lammutavaid hooneid krundil pole.

Ehitusplatsi raadamine toimub vastavalt ehituse organiseerimise projektile ja MaaRYL2013 1 Pinnasetööd p.11.4 nõuetele.

Pinnase koorimine on vajalik hoone alt, vastavalt „Asendiplaani“ joonisele.

### HOONE PAIKNEMINE, PLANEERINGU PIIRANGUD

Projekteeritav hoone paikneb Haavasalu katastriüksusel, Valga maakonnas, Otepää vallas, Pühajärve külas. Hoone paikneb kirde-edela suunaliselt

### LAMMUTATAVAD HOONED

Puuduvad

### OLEMASOLEVAD HOONED JA RAJATISED

Puuduvad

### OLEMASOLEV RELJEEF JA PINNASE OMADUSED

Kinnistul ei esine märkimisväärsed kõrguse erinevusi. Kinnistu piires on keskmine kõrgus +119,1m.

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

### KAITSEALUSED OBJEKTID JA KINNISMÄLESTISED

Kaitsealuseid objekte ja kinnismälestisi kinnistul ei paikne.

## VERTIKAALPLANEERING

## **ELAMU PROJEKT OÜ**

Säilib üldine krundi pinnase kõrgus. Vundamendi soojustamise ja sillutisriba rajamise käigus korrigeeritakse pinnase kõrgust nii palju, et sadevesi valguks hoonest eemale. Üleliigne sadevesi immutatakse olemasoleval krundil pinnasesse. Ehituse käigus kannatada saanud ümbruskonna pinnakattematerjalide taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu. Taastamistööde tulem peab vastama enne töövõttu fikseeritud samaväärsele seisukorrale.

### **SADEMEVEE KÄITLEMINE**

Sademeveed kogutakse katuselt vihmaveesüsteemi abil kokku ja juhatakse immutatakse kinnistu siseselt pinnasesse.

## **KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE**

### **LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE KRUNDIL**

Killustik platsil on ette nähtud parkimine autodele. Projekteeritud lahendusega antakse maapinnale kalle hoonest eemale (vt. asendiplaani ).

## **TEED JA PLATSID**

### **TÄNAVAD, JUURDESÕIDUTEED, KÕNNITEED**

Juurdesõidutee kinnistule on krundi edela poolsest küljes. Kõrvalmaantee 23237 on 4m lai ja püsikattega. Kõrvalmaantee nimi on Pedajamäe-Pühajärve tee.

Ehitamise käigus kannatada saanud teekatte taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu.

## **PIIRDED**

### **PIIRDEAED**

Antud projekti raames piirdeaeda ei paigaldata.

## **HALJASTUS JA HEAKORRASTUS**

### OLEMASOLEV, SÄILITATAV HALJASTUS

Krundisise haljastus ei tohi halvendada naaberkrundi elanike elukvaliteeti. Puude istutamisel arvestada, et torustike ja kaablite kaugus puutüvest jääks minimaalselt 2m. Ehituse käigus kannatada saanud haljastuse taastamistööd kuuluvad ehitustöövõttu. Taastamistööde tulemus peab vastama enne tööde algust fikseeritud olukorrale. Pärast ehitust külvatakse kinnistule muru.

Krundi haljastus lahendatakse eraldi projektiga.

### JÄÄTMEKÄITLUS

Olmejäätmete konteiner paikneb kinnistul sissesõidutee läheduses. Juurdepääs prügiveoteenuse pakkujale on tagatud.

Ehitusjäätmete käitlemine korraldatakse materjali liikide kaupa. Jäätmete käitluse eest vastutab ja korraldab ehitaja. Jäätmed kogutakse liikide kaupa sorteeritult metallkonteineritesse ning antakse üle vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele. Konteinereid hoitakse ajutiselt omaniku kinnistul.

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

### KESKKONNAMÕJU

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

### VÄLISVALGUSTUS

Hoone sissepääsu lähedusse tuleb paigaldada välitingimustesse sobiv valgusti. Valgusti paigaldatakse peasissepääsu kohale.

### MAA-ALA TEHNILISED ANDMED

Krundi pindala ja sihtotstarve	3341,0m <sup>2</sup> ;	40%	metsamaa
		60%	haritav maa

Katastri tunnus	55701:001:0799
-----------------	----------------

Ehitisealune pind

Elamu	240 m <sup>2</sup>
-------	--------------------

Täisehitusprotsent	7,2%
--------------------	------

Hoone tuleohutusklass	TP-3
-----------------------	------

## ARHITEKTUUR

### ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS

#### HOONE PAIKNEMINE, PLANEERINGU PIIRANGUD

Hoone paikneb Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla. Ilmakaare suhtes paikneb hoone kirde-edela suunaliselt.

Ehitustööde käigus ehitatakse välja krundi siseselt teenindustee hoone teenindamiseks.

#### HOONE ARHITEKTUURI ÜLDKONTSEPTSIOON

Käsitletav elamu on arhitektuurselt lihtsa riskülikukujulise põhiplaaniga hoone.

Hoone on projekteeritud vastavalt projekteerimistingimustele ühekordse põhimahuga.

Hoone katus on kavandatud viilkatusena, kaldega 30°. Hoone harja kõrgus maapinnast on 5,5m ja põranda kõrgus maapinnast 400 mm.

Hoone välisseinad on projekteeritud 200 mm paksusest Columbia Kivi betoonplokist. Välissein kaetakse 150 mm PUR soojustusega ja viimistletakse vertikaalse laudisega.

Hoone kandvad siseseinad krohvitakse, sisepinna krohvi värvus selgitatakse välja sisekujundusprojektiga.

Hoone katusekatteks on kivi, värvitoon on hall.

Räästakastid on hallid, vihmaveesüsteem, aknaraamid, aknaplekid, ukсед on hallid, värvitoon esitatakse värvipassis.

Hoone maapealne sokkel kõrgusega 400mm kaetakse krohviga, värvus on hall.

Esimesel korrusel paikneb 1 magamistuba, elutuba, köök ja söögituba, esik, koridor, majapidamisruum, vannituba ja tehnoruum.

Hoone piirdekonstruktsioonide soojusjuhtivused ja müra pidavus on esitatud „Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted lõigus ja energiatõhususe miinimumnõuete lõigus.

Hoone põhilised ehitustooted, ehitusmaterjalid ja seadmed on esitatud „Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted“ lõigus ja eriosade lõigus.

Siseviimistluse pinnakatted on toodud ruumide eksplikatsiooni lõigus.

---

## ENERGIATÕHUSUS JA SISEKLIIMA

Hoone projekteerimisel on aluseks võetud järgmised sisekliima parameetrid:

Eluruumid:	+21C <sup>0</sup>
Panipaigad ja tehnoruumid:	+17 C <sup>0</sup>
Vannitoad ja dušširuumid:	+24 C <sup>0</sup>
Suhteline õhuniiskus:	30-70%
Õhu liikumiskiirus ruumides	0,15..0,18 m/s

Müra eluruumis ei tohi ületada päeval 40 dB ja öösel 30 dB.

Välispiirde ühisisolatsioon : >24 dB (õhumüra)

## HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED

### NORMDOKUMENDID

- 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 Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 206-1:2007 Batoon. 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.
- EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 „Kivikonstruktsioonide projekteerimine“ Osa 2, Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine.
- EVS-EN 1997-1:2005/A1:2013 “Geotehniline projekteerimine” Osa 1: Üldeeskirjad.

**KOORMUSED**

Kandekonstruksioonide dimensioneerimisel on võetud aluseks järgmised normatiivsed parameetrid:

- Kasuskoormus (EVS-EN 1991-1-1:2002):

Kasuskoormus :

elamispinnad, klass A  $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$

- Lumekoormus (EVS-EN 1991-1-4:2006):

Normatiivne lumekoormus  $q_k=1,5 \text{ kN/m}^2$

(arvestada tuleb katusekaldele vastavate kujuteguritega, antud katuse puhul 0,8)

- Omakaalukoormused:

Omakaalukoormused arvestada vastavalt konstruktsioonilahendustele

- Tuulekoormus (EVS-EN 1991-1-4:2007):

Tuule baaskiirus  $v_{ref}=21 \text{ m/s}$

Tuulerõhu baasväärtus  $q_{ref}=0,28 \text{ kN/m}^2$

**VUNDAMENT**

Hoone vundament on projekteeritud Columbia Kivi väikeplokkidest. Vundamendi alus täidetakse vajaliku kõrguseni killustik- või kruustäitematerjaliga ja tihendatakse plaatvibraatoriga kihtide kaupa. Elamu vundamendi sein tehakse laiusena (190mm+150mm) (Columbia Kivi, vahtpolüstürool). Taldmik tehakse betoonist laiusena 600 mm (taldmiku laius täpsustada vajadusel konstruktiivse projektiga) ja kõrgusega 200 mm ning armeeritakse vähemalt kolme 12 mm läbimõõduga terasvardaga 50 mm kõrgusel alumisest pinnast (pikiarmatuur). Hoone taldmik betoneeritakse betoonist C25/30, XC2 betoonist.

Põikarmatuur paigaldatakse peale esimest ja enne viimast plokirida. Vastavalt maapinna kõrgusele laotakse väikeplokk. Vundamendimüüride ümbrus vajaliku kõrguseni põranda all täidetakse kruusäitematerjaliga ja tihendatakse pinnasetihendajaga kihtide kaupa. Müüride sisemist ja välimist perimeetrit tuleb täita võrdselt, et vältida pinnase külgsurvet müürile. Põrandaplaadi alla paigaldatakse kile, mis takistab niiskuse kapillaartõusu põrandaplaati.

Hoone vundamendi rajamissügavus on 1,45 m või vastavalt geoloogilisele olukorrale.

Maapealne sokkel kaetakse krohviga, värvus värvipassis.

Ümber hoone paigaldatakse betoonist tänavakivid. Sillutisriba laius on 1000mm ja kivide paksus on 60mm.

## PÕRAND

Hoone põrand on projekteeritud 80mm paksusest betoonplaadist, mis kaetakse ruumides vastavalt sisekujundusprojektile (parkett, keraamiline plaat, puhas betoonpind). Betoonplaat armeeritakse Ø10#150x150mm armatuurvõrguga. Plaadi all on omakorda kile ja koormustaluv EPS80 100+100+100mm. EPS80 paigaldatakse tihendatud pinnasele. Kasutatav betoon C25/30, XC2.

### P-1

1. Põrandakate (plaat, parkett)
2. Raudbetoon 80mm
3. Kile
4. EPS 80 (100+100+100mm)
5. Tihendatud pinnas
6. Olemasolev pinnas

$$U=0,117 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

## TREPID

Hoone sissekäiguks vajalik trepp rajatakse betoonist ja viimistletakse harjapinnaga. Välistrepis kasutatav betoon on C30/37, XF4, KK4. Hoone taha rajatakse terrass, mis ehitatakse kergkonstruktsioonile. Terrass toetub kruvivaiadele. Kruvivaiade täpne mark määratakse ära põhiprojektis. Kandva osa moodustavad puitprussid 50x150mm, s400mm, mis viimistletakse 28mm terrassilaudisega.

**KATUSLAGI**

Hoone katuslae elutoas moodustavad liitsarikad, mille samm on 600mm. Talade vahe soojustatakse 390mm puistevillaga. Talade alumise vöö alumise külje külge paigaldatakse aurutõke ja laudis 25x100mm, s:300mm. Laudise külge paigaldatakse kahes kihis kipsplaat 13mm.

**KL-1**

1. Puistevill 390mm
2. Liitsarikad 390mm
3. Aurutõkkekile ( $S_d > 25m$ )
4. Laudis 25x100mm, sammuga 300mm
5. Kipsplaat 13mm
6. Kipsplaat 13mm

Hoone vahelae kandva osa moodustavad katusefermid, mille samm on 900mm. Fermide vahe soojustatakse puistevillaga 600mm. Järgida tuleb, et puistevilla paksus pärast paigaldamist ja vajumist oleks 600mm.

**VL-1**

1. Puistevill 600mm
2. Ogaplaatfermid
3. Aurutõkkekile ( $S_d > 25m$ )
4. Roov 50x50mm, sammuga 300mm
5. Distantслиist 25x50mm ja aluskate
6. Kipsplaat 13mm

**$U=0,066 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$**

Hoone on projekteeritud viilkatusega. Katuse kalle on 30°. Kandekonstruktsioonina on antud katuse puhul kasutatud katuseferme ja liitsarikaid. Sarika samm 600mm. Katusefermide kohta tellitakse eraldi projekt. Katusekate antud hoone puhul on kivi, toon esitatud värvipassis.

Katusekatte alla paigaldatakse roovitis 50x50mm, sammuga kivitootjale, dist.liist 25x50mm ja aluskate. Aluskate kinnitatakse otse puitfermi ülemise vöö külge.

Katus on varustatud vihmaveesüsteemiga, mille värvus on esitatud värvipassis. Katusele paigaldada nõuetekohane lumetõke, mille toon valida vastavalt katusekatte toonile.

Hoonel on korsten, mis on tihendatud vastavalt tuleohutusnõuetele.

### **K-1**

1. Katuekivi
2. Roovitis 50x50mm, s:300mm
3. Dist.liist 25x50mm, s: vastavalt sarikate sammule.
4. Aluskate
5. Katusefermi ülemine vöö, s:900mm või vastavalt fermi projektile

## VÄLISSEINAD

Hoone välisseinad on projekteeritud Columbia kivi, 190mm betoonplokkidest. Välissein soojustatakse väljastpoolt sul PIR 150mm paksuse isolatsioonimaterjaliga. Hoone välissein kaetakse laudisega.

Hoone ehitatakse õhutihedalt, õhulekkearv ei tohi ületada 1,5 m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>) välispiirde kohta standardi EVS-EN 13829 tingimustel. Enne hoone viimistlemist tuleb läbi viia hoone õhutiheduse mõõtmised. Kui hoone õhulekkearv on suurem kui 1,5 m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>) siis tuleb koostada uued energiaarvutused vastavalt tegelikule hoone õhulekkearvu väärtusele.

### **VS-1**

1. Vertikaalne laudis
2. Distantliist 25+25mm
3. Suletud pooridega PIR, 150mm
4. Columbia kivi 190mm
5. Siseviimistlus

**$U=0,136 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$**

## **ELAMU PROJEKT OÜ**

Hoone välisseina piirdekonstruksioon vastab normidele „Ehitise heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest. ET-1 0403.0277“. Välispiirde konstruksioon tagab õhumüra indeksi  $R_w=55$  dB. Normitud õhumüra isolatsiooni indeks on  $R_w=55$  dB.

## **SISESEINAD**

Elamu mittekandvad siseseinad on projekteeritud metallkarkassil kipsseinad. Karkass on kaetud kahekordse kipsplaatidega. Seinad on täidetud klaasvillaga. Viimistletud on vastavalt siseviimistluse plaanile. Enamik ruume on pahteldatud ja värvitud. V.a niisked ruumid.

Pesemisruumi seinad viimistletakse keraamiliste plaatidega ja/või värvitakse.

## **SISSEPÄÄSUD, TREPIKOJAD**

Hoonel on üks peasissepääs maja eest, teine samal küljel tehnoruumi, kolmas ja neljas maja tagumisel küljel.

## **KORSTNAD**

Hoonel on üks korsten. Hoone korstna ümbrus on tihendatud kivivillaga vastavalt tuleohutusnõuetele (100mm).

## **AVATÄITED**

Hoone välisuks on soojustatud ja mõõtmetega 1300x2100mm. Ukse värvus esitatud värvipassis.

Siseuksed on mõõtmetega 800x2100mm. Värvus sisekujundusprojekti järgi.

Eramu aknad on 3-kihilisest klaaspaketist, värvus tumehall. Akna- ja ukseplekid on tumehallid.

Hoone akende summaarne U-arv ei tohi ületada  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Uste summaarne U-arv ei tohi ületada  $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

Akende ja uste täpne kirjeldus on esitatud avatäidete spetsifikatsioonis

**HOONE TEHNILISED NÄITAJAD**

Otstarve:	11101 – üksikelamu
Pikkus:	18,1 m
Laius:	17,8 m
Absoluutne kõrgus:	124,7 m
Kõrgus:	5,5 m
Ehitisalane pind:	240 m <sup>2</sup>
Maapealsete korruste arv:	1
Suletud netopind:	170,9 m <sup>2</sup>
Kõetav pind:	170,9m <sup>2</sup>
Eluruumide pind:	165.4m <sup>2</sup>
Üldkasutatav pind:	0m <sup>2</sup>
Tehnoruumide pind:	5,5 m <sup>2</sup>
Maht:	435.1 m <sup>3</sup>
Katuse kalle	30°
Projekteeritud kasutusiga:	Pideva hoolduse korral 50 aastat

**KINNISTU TEHNILISED NÄITAJAD**

Tulepüsivusklass:	TP-3
Hoone ABS.K.:	±0,000 = 119,6m

**RUUMIDE EKSPLIKATSIOON**

Haavasalu katastriüksus, Valga maakond, Otepää vald, Pühajärve küla

## Ruumide loetelu

Ruumi nr.	Ruumi nimetus	Kasulik pind	Eluruumide pind	Tehnoruumi pind
001	Magamistuba 1	17,6	17,6	
002	Elutuba/köök	49,9	49,9	
003	Magamistuba 2	12,3	12,3	
004	Esik	14,2	4,2	
005	Koridor	16,6	16,6	
006	Majapidamisruum	9,2	9,2	
007	Vannituba	5,9	5,9	
008	Tehnoruum	5,5		5,5
009	Magamistuba 3	12	12	
010	Eesruum	11,1	11,1	
012	Dušširuum	3,7	3,7	
013	Leiliruum	4,1	4,1	
014	Garderoob	5,9	5,9	
015				
016				
	<b>KOKKU</b>	<b>170,9</b>	<b>165,4</b>	<b>5,5</b>
	<b>KOKKU</b>	<b>170,9</b>		

**MÄRKUS:** Käesolev tabel on informatiivne.

**ERIOSAD****KÜTE**

**Kütte osa lahendatakse eraldi projektiga.**

Kasutatavad normid:

- EVS 844:2016 "Hoonete kütte projekteerimine"

### Maasoojuspump

Maasoojuspump Hoone kütmiseks kasutatakse maasoojuspumpa NIBE F1255 12KW või analoogi. Soojuspumba COP kütmisel on vähemalt 4,59 (tõendatud vastavalt standardile EN 14511) ning sooja tarbevee soojendamisel 3,54 (tõendatud vastavalt standardile EN 14511)

### Põrandaküte

Hoone põhimahus on küttesüsteemiks planeeritud vesipõrandaküte, mille kütteagregaadiks on maaküttepump, mis paikneb tehnoruumis. Põrandakütte temperatuuri kontroll toimub tehnilisest ruumist. Kütte tehnilisest ruumist on projekteeritud edasine magistraalitorude jagunemine põrandakütte kollektoritesse. Põrandakütte kollektoritest toimub jagunemine põrandakütteringidesse. Põrandakütte ruumidekohane reguleerimine toimub spetsiaalse lokaalse automaatikasüsteemi kaudu.

Põrandaküte on projekteeritud hapnikutõkkega plasttorust  $\varnothing 20 \times 2$ . Põrandaküte on madalatemperatuuriline küte, kus soojuskandjana kasutatakse vastava paigaldusskeemi kohaselt põrandakonstruktsiooni paigaldatud plasttorudes ringlevat vett. Projekteeritud põrandakütte põrandapindade arvutuslikud maksimaalsed temperatuurid ei ületa standardis "EVS 844:2003 Hoone kütte projekteerimine" toodud väärtusi. Soojuskandja parameetrid põrandakütte süsteemis on 30/35°C. Põrandakütte jaotuskappi paigaldatakse jaotuskollektorid. Kollektor varustatakse el. ajamiga täiturmootoriga. Ruumi temperatuuri reguleerimiseks paigaldatakse ruumi siseseinale ruumitermostaat. Märghadesse ruumidesse paigaldatakse põrandatemperatuuri andurid.

Hoonesse on projekteeritud ka kaminahi. Kaminahju ette paigaldada plekk plekk või keraamiline plaat 0,75 m kolde müüritisest, ulatudes kolde servast vähemalt 0,15 m kummalegi poole. Kaminasuu ees ei tohi hoida 1,5 m ulatuses kergestisüttivaid materjale.

### Torustikud

Kütte magistraalitorustik on projekteeritud plastiktorudest (nt Uponor EvalPEX). Ühendused teha vastavalt tootjapoolsetele juhiste. Küttearmatuur ja tasakaalustusventiilid asetatakse kohtadesse, kus neile on piisav ligipääs. Küttesüsteemi põhitoru tagastuval harule kollektorkapis on ette nähtud tasakaalustusventiil, millel on mõõteriista ühendamiseks konstruktsioonis vastavad niplid ja tühjendamise kork. Süsteemi andvatele torudele on ette nähtud sulgventiil ning

kõrgematesse punktidesse automaatsed õhueraldajad. Süsteemi tühjenduse ja läbipesemise ventiilid paigaldatakse soojussõlme.

Õhuärastus-, tühjendus- ja läbipesuventiilid paigutatakse nii, et süsteemist oleks võimalik kõikidest osadest õhku välja lasta ning süsteemi tühjendada. Tuletõkkeseinast läbiminevad torud tihendada tuldtõkestava materjaliga, mis ei nõrgesta piirete tulepüsivust. Küttetorud, mis läbivad seinu ja vahelagesid paigaldada terashülssi. Kõik nähtavale jäävad torustikud peavad omama esteetilist välimust. Vajadusel tuleb nähtavad torustikud värvida.

#### Torustiku isoleerimine

Torustik, mis otseselt ei teeninda ruume, tuleb nõuete kohaselt isoleerida. Küttetorustikud isoleerida kivivillkoorikutega vastavalt soojuskandja temperatuuridele. Isolatsioon katta alumiiniumfooliumiga. Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vahe. Isolatsiooni- ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Isolatsioonimaterjalidena kasutada klaasvilla- või kivivilla valmiselemente vastavalt torude ja kanalite isolatsiooni tootja soovitudele.

Projekteeritud tehnosüsteemi kavandatav tööiga on 20 aastat. (EPN-18 1; EPN-15 1)

Täpsem kütte lahendus antakse põhiprojekti staadiumis.

*KIRJELDUS VÕIB MUUTUDA ERIOSADE PÕHIPROJEKTI VALMIMISEL.*

**VENTILATSIOON****Ventilatsiooni osa lahendatakse eraldi projektiga.**

Kasutatavad normid:

- CEN/TR 14788:2006 "Hoonete ventilatsioon - Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine"
- EVS-EN15251:2007/AC:2012 "Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast."

Elamu ventilatsioon on lahendatud soojustagastusega ventilatsiooniagregaadiga (näiteks Flexit UNI 4 või analoog). Sissepuhe toimub eluruumidesse ja väljatõmme san. sõlmedest. Kööki paigaldatakse ventilatsioonitoru pliidi õhupuhasti jaoks (ei ole ühenduses sundventilatsiooniga). Ventilatsiooniagregaat varustatakse soojustagastiga, mille temperatuuri suhtarv on vähemalt 0,8. Mehaanilise sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteemi SFP (ventilaatori elektriline erivõimsus) ei tohi olla üle 1,6 kW/m<sup>3</sup>/s. Ventilatsioonisüsteemide erinevate elementide tööiga on 15-50 aastat. KV süsteemide elementide tööea määrab tootja. Hoone ventileerimiseks on ette nähtud mehaaniline sissepuhke-väljatõmbesüsteem.

Ventilatsiooniseade teenindab kogu hoonet ning asub tehnoruumis. Ventilatsiooniseadme õhuvõtt ja väljavise on projekteeritud hoone välisseinale. Väljatõmmet teostatakse üldjuhul sansõlmedest ning sissepuhet teostatakse elu- ning magamisruumidesse. Õhu juurdevool toimub puhastesse ruumidesse sissepuhkeventiilide ja õhujaotajate kaudu ning sealt edasi liigub õhk uksealuste siirdõhupilude ( $h > 20$  mm) kaudu väljatõmberuumidesse.

Ventilatsioonitorustikud rajatakse vahelae pealt, pööningul ja vahelaes. Torustik monteeritakse tsingitud plekist ümara ristlõikega õhukanalitest. Õhukanalid varustatakse IRIS-tüüpi reguleerimisklappidega, milledele tuleb tagada juurdepääs ekspluatatsiooni käigus. Ventilatsioonisüsteem varustatakse mürasummutitega lubatava mürataseme saavutamiseks.

Ventilatsioonitorustik tuleb isoleerida nii, et soojuskaod ei oleks optimaalsetest suuremad, oleks välditud niiskuse kondenseerumine toru pinnal ning oleks tagatud tuleohutus. Torud ja seadmed

tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm. Isolatsiooni- ja katematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele vt lähemalt „Ventilatsioonitorustikud ja isolatsioon“.

Väljatõmbeks kasutatakse väljatõmbeplafoone ning sissepuhkeks sissepuhkeplafoone. Õhujaotajate värvitoonid täpsustada sisekujunduse projektis.

Projekteeritud tehnosüsteemi kavandatud tööiga on 20 aastat. (EPN-18 3; EPN-15 1).

*KIRJELDUS VÕIB MUUTUDA ERIOSADE PÕHIPROJEKTI VALMIMISEL.*

**VEEVARUSTUS****Veevarustuse osa lahendatakse eraldi projektiga.**

Kasutatavad normid:

- EVS 835:2014 Hoone veevärk
- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 Linnatänavad

Vastavalt tehnilistele tingimustele ja kehtivatele asjakohastele normidele ning standarditele projekteerimise edasises staadiumis. Veevarustus tagatakse puurkaevust ning puurkaevu rajamiseks taotletakse eraldi ehitusluba.

Vee- ja kanalisatsiooni kohta koostatakse eraldi projekt/ teostusjoonis. Ette on nähtud külma vee varustus puurkaevust. Elamu vajalik soe vesi valmistatakse soojuspumbaga. Hoone reoveed kanaliseeritakse lokaalsesse biopuhastisse ja imbväljakule.

Veevarustusega tuleb ühendada elamu sanitsõrmedes, köögis ja saunas paiknevad veevõtuseadmed.

**Veevarustuse vooluhulgad**

Veevarustuse arvutuslik vooluhulk	Vooluhulk
Ööpäevane veetarbimine $Q_d$ (m <sup>3</sup> /öp)	0,40
Tunnine veetarbimine $Q_h$ (m <sup>3</sup> /h)	0,13
Külma vee summaarne arvutusvooluhulk $Q_a$ , külm vesi (L/s)	0,7

**Veesisendused ja veemõõdusõlmed**

Elamu peakraan paigaldatakse tehnilisse ruumi, mis on soe (temperatuur ei lange alla +4 °C)

Peakraanile peab eelnema vähemalt viie toru läbimõõdu pikkune sirge toru osa ning järgnema vähemalt kolme toru läbimõõdu pikkune sirge torulõik. Tinglikult loetakse sirgeks torulõiguks ka täielikult avatud kuulkraani.

### **Veevarustuse välisvõrk**

Veesisendus ehitada Ø32 mm plastikust veetorust PE PN 10 (Uponor, KWH). Hoone tehnoruumi põrandaplaadist läbiminekul paigaldatakse veetoru hülssi (plasttoru Ø75, L=3300mm). Hülssi ja veetoru vahe tihendada ehitussilikoniga.

Välisveetoru paigaldatakse min. 1,8m sügavusele maapinnast.

Veetorustikele paigaldatava siibrina ja maakraanina kasutada malmist kummikiilsiidri töösurvega PN10. Killustik ei tohi tihendamisel kahjustada spindlipikendust. Spindli kaitsmiseks kasutada kuni katendi aluse liivapadjani ulatuvat spindlikaitsetoru. Torustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8m toru peale. Veetorustike paigaldamisel kinnitadatorustiku külge min 1,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua veemõõdusõlme ja tänaval kape alla. Veetoru kohale 0,4m kõrgusele paigaldada märkelint.

Elamu veeühenduse jaoks paigaldada ühendustoru olemasolevale D100 torule. Ühendustorule paigaldada elekterkeevismuhvidega peakraan DN25 koos spindli ja kapega (kandevõime 12,5t).

Ühendustoru D32 ühendada elekterkeevispuursadulaga ol.oleva D100 toruga.

### **Veetorustiku armatuur**

#### Äärikud

Äärikud peavad vastama standardile ISO 7005-2 või temaga võrdsele 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**

### **Torustiku 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 maakraanide poole.

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

Enne peakraani ei tohi olla sisendtorustikul hargnemisi ja väljavõtteid.

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.

Paigaldamistööde 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.

### **Hoonesisene veevarustus**

Joogiveesüsteemis kasutatavatel materjalidel peab olema saadud kasutamisluba EV Tervisekaitse Inspektsioonilt, kellelt on saadud ka veevõrgu kasutamisluba. Külma-ja sooja tarbevee jaotus-ja ühendustorustikud monteerida komposiittorudest De16x2,0–De32x3,0. Veevarustuse jaotustorustikud tuleb isoleerida.

Isoleeritud torustikud paigaldada nii, et torude vahe oleks vähemalt 40 mm. Magistraaltorustikud paigaldada ruumide lagede alla ja või põranda konstruktsiooni sisse. Sulgventiilid paigaldada magistraalist hargnevatele harutorudele ja seadmete ühenduskohtadesse. Ventiilidele 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 10mm mõlemalt poolt välja. Torud tuleb monteerida nii, et nende pikenemine ei ole takistatud. Tühjendusventiilid paigaldada veetorude alumistesse kohtadesse. Võrk õhutada 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 pingetõmbele peab olema vähemalt 100 kg. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92.

### Hüdrauliline katsetamine

#### Veetorustiku pesemine

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

Pesemiseks kasutatakse olemasoleva veevõrgu vett. Pesemiseks kasutatud vesi juhitakse pinnasesse.

Torustikku pestakse 5...10 minuti jooksul maksimaalse vooga, sõltuvalt torustiku läbimõõdust 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 survestatatakse 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.

Veetorustiku katsetamisest teavitada eelnevalt vee-ettevõtjat. Omavoliline maakraani avamine ja sulgemine ei ole lubatud.

Projekteeritud tehnosüsteemide kavandatav tööiga on 20 aastat. (EPN-18 2; EPN-15 1).

*KIRJELDUS VÕIB MUUTUDA ERIOSADE PÕHIPROJEKTI VALMIMISEL.*

**Kanalisatsiooni osa lahendatakse eraldi projektiga.**

Kasutatavad normid:

- EVS 835:2014 "Hoone veevärk"
- EVS 846:2013 "Hoone kanalisatsioon"
- EVS 848:2013 "Väliskanaliseerimine"

Vastavalt tehnilistele tingimustele ja kehtivatele asjakohastele normidele ning standarditele projekteerimise edasises staadiumis. Kanalisatsioonitorustikud liidetakse lokaalse biopuhasti ja imväljakuga.

Kanaliseerimisega tuleb ühendada elamu sanseadmed, köögis ja vannitubades paiknevad sanseadmed. Kõik sanseadmed paiknevad paisutustasemest kõrgemal.

**Reovee vooluhulgad**

Kinnistu reovee kanalisatsiooni vooluhulk on analoogne veetarbimisega.

Kanaliseerimise arvutusarv vooluhulk	Vooluhulk
Ööpäevane reovee arv vool Q <sub>d</sub> (m <sup>3</sup> /öp)	0,40
Kogu reovee summaarne normarv vooluhulk Q <sub>a,r</sub> (K=0,5) (L/s)	1,7

**Olmereovee kanalisatsiooni välisvõrk**

Hoone olmereovee kanalisatsiooni torustik tuleb ühendada reovee kanalisatsiooni biopuhastiga ja see omakorda imväljakuga.

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.

Kanaliseerimistorustik ning kõik kaevud ja muud detailid peavad olema veetihedad.

Kanaliseerimise hoonesisend paigaldada vundamentide alt läbiminekul hülsstorusse DN200mm, 0,5m kummalegi poole.

**Hoonesisene kanalisatsioonivõrk**

Kanalisatsioonitorustik monteerida PVC või PP plasttorudest De50 –110 languga  $i=0,010\ldots 0,030$ . Torustik kulgeb korruste põranda all. Torustiku rajamissügavus on 0,45 –1,50 m. Hoone kanalisatsioon on arvestatud isevoolsena. Kanalisatsioonitorustik varustada vajalike puhastusluukide ja õhutussvõimalustega. Kanalisatsioonituulutus 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 ja seinu tuleb paigaldada tuletõkkemansetid. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92.

Ehituskonstruktsioonide 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.

**Sadeveekanalisatsioon**

Katuselt kogutav sademevesi juhitakse mööda sademeveetorusid maapinnale, kus see imbub maapinda.

Kiviplatsidelt juhitakse sademevesi murualadele, kus see imbub maapinda. Sademete ja pinnase vesi tuleb immutadaomakrundi piires maapinda. Sademevett ei tohi juhtida naaberkinnistutele.

Projekteeritud tehnosüsteemi kavandatud tööiga on 50 aastat. (EPN-18 4; EPN-15 1)

*KIRJELDUS VÕIB MUUTUDA ERIOSADE PÕHIPROJEKTI VALMIMISEL.*

**Tugevvoolu ja nõrkvoolu osa lahendatakse eraldi projektiga**

Kasutatavad normid:

- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364; EVS-IEC 60364 Ehitiste elektripaigaldised; Madalpingelised elektripaigaldised;
- EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood);
- EVS-EN 60439 Madalpingelised aparaadikoosted.
- Standard EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Standard EE10421629-JV ST 5-6:2001 0.4...20kV Võrgustandard. Osa 6: 0,4 kV kaabelliinid;

Hoone liitumiskilp asub krundi ida poolsel küljel..

Hoone elektrivarustuse tagab Elektrilevi OÜ. Elektrilevi OÜ on paigaldanud krundile liitumiskilbi ja eraldi rohkem tingimusi ei esita. Koostatakse eraldi teostusjoonis. Nõrkvoolu (valve-, side- ja arvutikaabeldus) kohta koostatakse eraldi projekt/teostusjoonis. Hoonetel 6 W/m<sup>2</sup> installeeritud võimsus tagab nõutud valgustiheduse.

Elektrivarustuse ühendused projekteeritakse vastavalt kehtivatele projekteerimismõnidele ja tehnilistele tingimustele 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, toitekaablina kasutatakse maakaablit AXPK.

Peajaotuskilp paigaldatakse majapidamisruumi ruumi seinale süvistatult. Peakaitse suurus on 3x25A. Kilp on ühesektsiooniline, teostatakse TN-S süsteemis pingele 3x230/400V. Kilbi

kaitseaste on IP31. Kilbist väljuvate grupiliinide kaitseks kasutatakse kaitseüliliteid. Kilpides asuvad kaitseülilid tehnoloogilistele seadmetele, pistikupesadele, valgustusele. Pistikupesade, niiskete ruumide valgustuse grupiliinid on lisaks kaitstud rikkevoolulülitiga. Kilpide ukse siseküljel peab olema kilbiskeem. Kilbi ees peab olema vaba teenindusruumi 1m. Välitarbijatele teostatakse toiteliinid kaabliga NYY-J.

Ventilatsiooniagregaatide, kütteseadmete ja veevarustuse seadmete juhtimine toimub vastavalt vastavate eriosade osa projektile. Kõik nimetatud süsteemide automaatika- ja reguleerimisseadmed, 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 klemmkarbini 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. Andmeside sisestus teostatakse sideteenuse pakkuja poolt. Väljaspool maja paigaldada sidetoru Ø 50 mm (UPONOR) sügavusel 0,7m majast kuni televisiooni-side kapini nr.TV-6, Toru peab reeglina olema paigaldatud mitte lähemal kui 0,5m elektrikaablist. Toru peab olema viidud nii majja kui ka kapi sisse. Painduvtoru kasutada ainult pööretel pöörderaadiusega min.0,5 m. Sidetorusse paigaldada järgmised kaablid:

Majas side- ja TV võrgu väljaehitamisel kõik abonentpunktide väljundid tuua otse välja ühte kohta kuhu tuua välja ka sidetorusse paigaldatud kaablid. Majas sidevõrgu väljaehitamisel kasutada kaablit Cat5 UTP 4x2x0,5. Majas TV-võrgu väljaehitamisel kasutada televisioonikaablit RG6 või analoogi.

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. 101, 102). 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 keskses tehnilises ruumis. Telefonivõrgu kaablid paigaldada tarbijajapesani kõige lühemat võimalikku teed pidi kaabliga UTP4x2x0,5cat5.

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.

Valvesignalisatsioon annab automaatselt ja otsekohe teate sissetungist ning samuti teatab oma töövalmidust ohustavatest rikestest. Valvesignalisatsioon koosneb keskseadmest, sõrmistikest, liikumisanduritest ja ukse magnetkontaktidest. Valvesignalisatsioon on vähemalt 4-grupiline. Keskseade paikneb tehnoruumis. Süsteemil on reservtoide. Keskseadmest 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 teostusskeemidele ka andurite tsoonid.

Projekteeritud elektrisüsteemi kavandatud tööiga on 50 aastat. (EPN-15 1).

*KIRJELDUS VÕIB MUUTUDA ERIOSADE PÕHIPROJEKTI VALMIMISEL.*

## EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE

Kõigi tööde kohta, mis ehituse käigus kaetakse, koostatakse kaetud tööde aktid. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse projekti autoriga.

## ENERGIATÕHUSUSE MIINIMUMNÕUDED

### ***NORMDOKUMENDID***

Arvutused on teostatud vastavalt määrusele:

- Majandus- ja taristuminister; Vastu võetud 03.06.2015 nr 55; Energiatõhususe miinimumnõuded“
- Majandus- ja taristuminister; Vastu võetud 05.06.2015 nr 58; Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika“

Projekteeritud hoone energiatõhususe arv ei tohi olla suurem kui 165 kWh/(m<sup>2</sup>a). Energiatõhususarv on arvutatud programmiga bv2.

Sisekliima peab vastama EPN 12.2 normidele. EPN 12.2 on kehtestatud nõuded hoone sisekliima parameetritele ja tingimustele, mis on ettenähtud kasutamiseks elu- ja avalike hoonete projekteerimisel, ekspluateerimisel ja ekspertiiside tegemisel. Kehtestatud nõuded on vastavuses Euroopa Liidus kehtivate normidega. Käesolevad parameetrid peavad olema hoonel tagatud.

Hoone projekteerimisel ja energiaarvutuste koostamisel on arvestatud järgmiste parameetritega:

Välisseina soojusjuhtivus on 0,133 W/ (m<sup>2</sup>K)

Katuslagi soojusjuhtivus on 0,16 W/ (m<sup>2</sup>K)

Põrand pinnasel soojusjuhtivuse on 0,10 W/ (m<sup>2</sup>K)

Akende soojusjuhtivus 0,9 W/m<sup>2</sup>K

Välisuks soojusjuhtivus 1,1 W/m<sup>2</sup>K

Soojuskadude arvutamisel läbi külmasildade kasutatakse määruses Hoone energiatõhususe arvutamise metoodikas viidatud suuruseid.

Välispiirete keskmine õhulekkearv ei tohi üldjuhul ületada üht kuupmeetrit tunnis välispiirde ruutmeetri kohta [ $\text{m}^3/(\text{hm}^2)$ ]. Niiskuskonveksiooni riskide vältimiseks tuleb tarindite kriitilised sõlmed (nt sein ja katuse ühendus, katuslae auru- või õhutõkke jätkukohad, läbiviigud) teha praktiliselt täiesti õhkupidavaks.

Hoone projekteerimisel on aluseks võetud järgmised sisekliima parameetrid:

Eluruumid:	+21C°
Panipaigad ja tehnoruumid:	+17 C°
Vannitoad ja dušširuumid:	+24 C°
Suhteline õhuniiskus:	30-70%
Õhu liikumiskiirus ruumides	0,15..0,18 m/s

Müra eluruumis ei tohi ületada päeval 40 dB ja öösel 30 dB.

Välispiirde ühisisolatsioon : >24 dB (õhumüra)

Projekteeritud hoone energiatõhususarv: **120kWh/(m²a)**

## AKUSTIKA

Piirdekonstruksioonide projekteerimisel peab liikluse müra lubatud normtase eluruumides ja nendega võrdsustatud ruumides olema vastavuses standardiga EVS 842:2003, „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest”, päeval ajal mitte suurem kui:  $L_{pA,eq,T} 35\text{dB}$ .

Käesolevas projektis projekteeritud konstruktsioonid vastavad eelpool nimetatud heliisolatsiooni nõuetele.

## **TULEOHUTUS**

### **NORMDOKUMENDID**

- Riigikogu 05.05.2010 seadus „Tuleohutuse seadus“ (kehtiv alates 01.07.2015);
- Siseministri 30.03.2017 määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ (kehtiv alates 07.04.2017)
- Standard EVS 812-7:2018 „Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus“;
- VV 10.09.2010 määrus nr 44 Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded (Lisa 1);
- EVS 812-6:2012 osa 6 Tuletõrje veevarustus;
- EVS-812-3:2018 Ehitiste tuleohutus osa 3: Küttesüsteemid;
- EVS-EN 12845:2015 Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed sprinklersüsteemid. Projekteerimine, paigaldamine ja hooldus.

### **TULEOHUTUSKLASS, KASUTUSVIIS JA KASUTUSOTSTARVE**

Hoone tuleohutusklass: TP-3

Hoone kasutusviisid: I – Üksikelamu

Hoone kasutusotstarve: 11101 – Üksikelamu

Maapealsete korruste arv: 1

### **TULEOHUTUSE TAGAMISE PÕHIMÕTTED**

#### **TULEOHUTUSKUJAD**

Normidega ettenähtud tuleohutuskujad (vähemalt 8 m) ümberkaudsete hooneteni on tagatud.

**KANDE- JA TULETÕKKEKONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUSAJAD**

Tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus on EI30.

Jäigastavate konstruktsioonide tulepüsivus – nõudeid ei seata.

**PÕLEMISKOORMUS**

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

**MUUD TULEOHUTUST MÕJUTAVAD OLULISED TEGURID**

Hoones asub kaminahi. Projekteeritud elamus on üks kaminahi elutoas, mida teenindab moodulkorsten. Korsten paigaldatakse vastavalt paigaldusjuhendile.

**TULETÕKKESEKTSIOONID, TULEPÜSIVUS**

Hoone on üks terviklik tuletõkkesektsioon.

**TULETUNDLIKKUS**

ELURUUMID	
Põrandad:	Nõudeid ei esitata
Seinad ja lagi:	D-s2,d2
Välisseinte välispinnad:	D-s2,d2
Katusekate:	B <sub>ROOF</sub>
TEHNORUUM	
Põrandad:	DFL-s1
Seinad ja lagi:	B-s1,d0

TERRASS	
Põrandad:	DFL-s1

**EVAKUATSIOONILAHENDUS****EVAKUATSIOONITEED JA –VÄLJAPÄÄSUD**

Hoonest evakueeritavate inimeste arv on hinnanguliselt neli. Nõuetekohane evakuatsiooniteede laius – kuni kahekorruseliste elamute puhul min 900 mm – on tagatud. Hoonel on neli evakuatsioonipääsu: Hoone peasissepääs, elutuba ja majapidamisruum.

**JUURDEPÄÄS KELDRISSE JA KATUSELE**

Hoolet puudub kelder.

Hoone katusele pääseb läbi esikus asuva pööninguluugi. Hoone pööninguluuk on varustatud redeliga.

**TULEOHUTUSPAIGALDISED****SUITSUEEMALDAMINE**

Suitsu eemaldamine hoonest on korraldatud loomuliku tõmbega juhitud avatavate uste ja akende kaudu.

**TULEKAHJUSIGNALISATSIOON**

Paigaldada tulekahjusignalisatsiooniandurid kööki, esikusse ja garaaži. Paigaldada hoonesse vähemalt kaks tulekustuti. Üks tulekustuti paigaldatakse tehnoruumi ja teine esikusse. Tulekustuti paigaldatakse vertikaalselt spetsiaalse aluse või klambriga seinale ruumi sissepääsu juurde või vahetult töökoha juurde, kus tulekahju oht on kõige tõenäolisem.

Paigaldada hoonesse ka kaks vingugaasi andurit, üks kummagile korrusele.

**TEHNOSÜSTEEMIDE TULEOHUTUS**

## VENTILATSIOONISEADMETE TULEOHUTUS

Ventilatsiooni seade asub tehnoruumis ja teenindab ühte tuletõkkeseektsiooni.

## KÜTTESEADMETE TULEOHUTUS

Projekteeritud hoones on üks kaminahi. Kaminahi on soojustsalvestav. Kamina temperatuuriklass on maksimaalselt T400.

Kaminahju ees peab olema vähemalt 1 m ja tahmaluukide ees 0,6 m vaba ruumi. Tahmaluugi alumine serv peab põlevmaterjalist põrandast jääma vähemalt 50 mm kõrgemale.

Küttekolde ette peab paigaldama mittepõlevast materjalist põrandakatte (nt klaas, plekk vms).

Uksega küttekolde puhul mittepõlev põrandakate peab ukseavast ulatuma 100 mm kummalegi poole, arvestades ukseava servast ja 400 mm kaugusele, arvestades küttekolde esiservast.

Hoone korstnad on moodulkorstnad, mis on varustatud ühe ja kahe lõõriga. Moodulkorstna temperatuuriklass maksimaalselt T600. Korstna läbiviigud konstruktsioonidest teostada vastavalt kehtivatele määrustele, standarditele ja tuleohutusseadusele.

Kaminahi ja moodulkorsten tulevad paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile.

Moodulkorstna tahma puhastusluugi asukoht määratakse ära vastavalt paigaldusjuhendile.

Puhastusluugi ette ja külgedele peab jääma minimaalselt 0,6m vaba ruumi.

Elamule paigaldada Schiedel Rando Plus või analoog moodulkorsten.

Hoones paiknevat korstnat ja kaminahju tuleb aastas korra kontrollida. Tööd peab teostama selleks vastavat luba omav isik. Korstna juurde paigaldada katuseredel.

## PÄÄSTEMEESKONNA JUURDEPÄÄS E HITISELE

Päästemeeskond pääseb ehitise juurde mööda kinnistule sisenevat juurdepääsuteed.

**VÄLINE TULEKUSTUTUSVESI**

Tuletõrje veevarustus on tagatud hüdrantist, mis asub Pühajärve SPA juures ja vastab nõuetele.

**Projekti koostaja ja kontrollija andmed:**

**Koostas: Tiit Suits**                    /digitaalselt allkirjastatud/

**Kontrollis: Tiit Suits**                    /digitaalselt allkirjastatud/