

# ÜSIKELAMU EHITUSPROJEKT

Seletuskiri		
1.	Üldosa	6
1.1.	Sissejuhatus	6
1.2.	Üldandmed	6
1.2.1.	Kinnistu andmed	6
1.2.2.	Projekteerijad	6
1.2.3.	Uuringud ja dokumendid	6
1.2.4.	Projekteerimise aluseks olevad määrused	6
1.2.5.	Ehituse dokumenteerimisest	7
2.	Asendiplaan	8
2.1.	Vastavus lähteandmetele	8
2.2.	Olemasolev olukord	8
2.2.1.	Paiknemine	8
2.2.2.	Olemasolev hoonestus ja rajatised	8
2.2.3.	Olemasolev reljeef	8
2.2.4.	Olemasolev haljastus	8
2.2.5.	Olemasolev tänavatevõrk ja juurdesõidud	8
2.2.6.	Ehitusgeoloogia	8
2.3.	Asendiplaaniline lahendus	8
2.3.1.	Hoonete ja rajatiste paigutus	8
2.3.2.	Ehitusetappide kirjeldus	8
2.4.	Vertikaalplaneering	9
2.4.1.	VP lahenduse lähtetingimused, paiknemiskõrgus	9
2.4.2.	Sademevete käitlemine	9
2.5.	Teed ja platsid	9
2.5.1.	Juurdesõiduteed, -pääsud, kinnistusesed teed ja platsid	9
2.5.2.	Katendi konstruktsioon ja äärekivid.	9
2.6.	Haljastus ja heakorrastus	10
2.6.1.	Olemasolev, säilitatav haljastus	10
2.6.2.	Projektiga ette nähtud kõrghaljastus	10
2.6.3.	Nõuded istikutele	10
2.6.4.	Nõuded istutuskohale	11
2.6.5.	Istiku toetamise, kaitsmise ja multšimise nõuded	11
2.6.6.	Projekteeritud haljastuse kaitse kasvueaks	11
2.7.	Keskkonnakaits	11
2.7.1.	Ehitusaegne haljastuse kaitsmine	11
2.7.2.	Muude säilitatavate looduslike maastikuelementide ehitusaegne kaitsmine	12
2.7.3.	Väikevormid, piirded, väravad, jäätmeplats ja -konteinerid	12
2.8.	Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine	12
2.8.1.	Liikluskeem	12
2.8.2.	Parkimise korraldamine, parkimiskohtade arvutus	12
2.9.	Tehnilised näitajad	12
2.10.	Kuritegevuse riske vähendavad nõuded ja tingimused	14
3.	Arhitektuur	15
3.1.	Ehitise üldandmed	15
3.1.1.	Arhitektuurne üldkontseptsioon, funktsionaalne ülesehitus, ruumijaotus	15
3.2.	Piirdekonstruktsioonid, pinnakatted	15
3.2.1.	Keskkonnatingimused, nõuded akustikale	15
3.2.2.	Tehnoloogilised nõuded	15
3.2.3.	Piirdekonstruktsioonid, üldist	15
3.2.4.	Piirdekonstruktsioonide loetelu	16
3.3.	Tööohutus ja töötervishoid	16
3.3.1.	Olmeruumid	16
3.3.2.	Ruumide sisekliima	16
3.3.3.	Invanõuded	16
3.4.	Sisearhitektuur	16
3.4.1.	Sisearhitektuurne kontseptsioon	16
3.4.2.	Siseviimistlusmaterjalid ja kvaliteeditase	16
3.5.	Energiatõhususe arvutused	16
4.	Ehituskonstruktsioonid (tarindid)	18
4.1.	Kasutatavad normdokumendid, arvutusprogrammid	18
4.2.	Tehnilised lähteandmed, hoone eluiga	19
4.2.1.	Ehitusgeoloogia	19
4.3.	Koormused	19
4.3.1.	Kasuskoormused	19
4.3.2.	Lumekoormus	19
4.3.3.	Tuulekoormus	19
4.3.4.	Muud koormused	19

4.3.5.	Koormuste tähtsamad osavarutegurid	20
4.4.	Hoone kandeskeleti tehnilise lahenduse valik	20
4.4.1.	Kandelementide paiknemine, silded, sammud, deformatsioonivuugid	20
4.4.2.	Hoone üldjäikuse tagamine	20
4.4.3.	Arvutusskeemid, arvutusmetoodika	20
4.5.	Vundamendid	20
4.6.	Kandekonstruksioonid	20
4.6.1.	Konstruksioonide valik, koormused, sh. tulekahjukoormused	20
4.6.2.	Dimensioneerimine, arvutusmetoodika	20
4.6.3.	Tolerantsid	20
4.6.4.	Vundamendid	21
4.6.5.	Põrandad	21
4.6.6.	Välisseinad	21
4.6.7.	Katuslaed	21
4.6.8.	Vahelagi	21
4.6.9.	Terass	21
4.6.10.	Trepid	21
4.7.	Ehitustööd	21
4.7.1.	Tagasitaitmine ja tihendamine	21
4.8.	Betoonitööd	22
4.8.1.	Raketise ehitamine	22
4.8.2.	Armeerimine	22
4.8.3.	Betoneerimine	22
4.8.4.	Betoonpinnad	23
4.9.	Metallitööd	23
4.10.	Puutööd	23
4.11.	Soojaisolatsioon	24
5.	Küte ja ventilatsioon	25
5.1.	Üldosa	25
5.1.1.	Ehitusprojekti eesmärgid	25
5.1.2.	Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele	25
5.1.3.	Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel	25
5.1.4.	Ehitusprojekti koosseis	25
5.1.5.	KV-süsteemide tööiga	26
5.2.	Soojusvarustus	26
5.2.1.	Installeeritav soojusvõimsus	26
5.2.2.	Soojusallikas – maakütte soojuspump	26
5.3.	Küte	26
5.3.1.	Küttesüsteemid	26
5.3.2.	Soojussõlm	26
5.3.3.	Torustikud ja reguleerseadmed	26
5.4.	Ventilatsioon	27
5.4.1.	Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine	27
5.4.2.	Põhiseadmed	27
5.4.3.	Torustikud	27
5.4.4.	Lõppseadmed ja reguleeringud	27
5.4.5.	Õhuhaarded ja väljavisked, heitõhu puhastamine	27
5.5.	Erisüsteemid	27
5.5.1.	Tehnoloogilised nõuded	27
5.6.	Erisüsteemid	28
6.	Veevarustus ja kanalisatsioon	29
6.1.	Üldosa	29
6.1.1.	Ehitusprojekti eesmärgid	29
6.1.2.	Lähteandmed	29
6.1.3.	Kasutatavad normid	29
6.2.	Majandus-joogivee süsteem	29
6.2.1.	Veevarustuse vooluhulgad	29
6.2.2.	Sooja vee süsteem	29
6.2.3.	Kastmisvee süsteem	30
6.3.	Veevarustuse välisvõrk	30
6.3.1.	2.2.2 Veevarustuse arvutusvooluhulk	30
6.3.2.	2.2.3 Torustiku materjal	30
6.4.	Olmereovee kanalisatsioon	31
6.4.1.	Kanalisatsiooni üldnõuded	31
6.4.2.	Kinnistu sobivus omapuhasti rajamiseks	31
6.4.3.	Projekteeritud reoveekanalisatsioon	31
6.4.4.	Olmereovee arvutusäravool	32
6.4.5.	Torustike materialid	32

6.4.6.	Kaevud	32
6.4.7.	Biopuhasti valik	32
6.4.8.	Imbsüsteemi rajamine imbtunnelitega	32
6.4.9.	Reoveepumpla	33
6.4.10.	Kulmumiskaitse ja soojusisolatsioon	33
6.5.	Sademeveekanalisatsioon	33
6.5.1.	Arvutuslik vooluhulk	34
6.5.2.	Puhastusseadmete vajadus	34
6.6.	Torustike katsetamise nõuded	34
6.6.1.	Veetorustike katsetamine	34
6.6.2.	Kanalisatsioonitorustike katsetamine	34
7.	Elekter ja nõrkvool	35
7.1.	Üldosa	35
7.1.1.	Ehitise üldandmed	35
7.1.2.	Tehnilised põhiandmed	35
7.1.3.	Lähteandmed	35
7.1.4.	Normdokumendid	35
7.2.	Välistrassid	35
7.2.1.	Elektrivarustus: üldist, MP kaabelliinid	35
7.2.2.	Välisvalgustus: üldist, valgustid, kaabelliinid	36
7.2.3.	Sidevarustus	36
7.2.4.	Katendite taastamine	36
7.3.	Tugevoolupaigaldis	36
7.3.1.	Üldiseloomustus	36
7.3.2.	Elektri peajaotussüsteemid	37
7.3.3.	Kaabliteed	37
7.3.4.	Jõuseadmete elektrivarustus	37
7.3.5.	Elektritoite ühendussüsteemid	37
7.3.6.	Valgustusüsteemid	38
7.3.7.	Küttesüsteemid ja -seadmed	38
7.3.8.	Erisüsteemid: piksekaitse, tulekaitse	38
7.4.	Nõrkvoolupaigaldis	38
7.4.1.	Üldiseloomustus	38
7.4.2.	Andmesidesüsteemid	39
7.4.3.	Valvesignalisatsioon	39
7.4.4.	Eriotstarbelised nv-süsteemid: TV	39
7.5.	Automaatika	40
7.5.1.	Hoone automaatika	40
7.5.2.	Seadmete automaatikasüsteemid	40
8.	Päiksepaneelid	41
8.1.	Üldstandardid.	41
8.1.1.	Maandused ja potentsiaalühtlustused.	43
8.2.	Kaabliteed	43
8.2.1.	Kaabliredelidja-rennid.	43
8.2.2.	Läbiviigud.	43
8.3.	Erisüsteemid	43
8.3.1.	Piksekaitse.	43
9.	Tuleohutus	44
9.1.	Tuleohutusnõuded	44
9.2.	Põhilised näitajad	44
9.2.1.	Eripõlemiskoormused	44
9.2.2.	Kandekonstruksioonid	44
9.2.3.	Tuletõkkeseptsioonid	45
9.3.	Tulekaitsetase	45
9.4.	Evakuatsioon	45
9.5.	Suitsuärastus	45
9.6.	Ventilatsiooni- ja kütteseadmete tuleohutus	45
9.7.	Pinnakihid	46
9.8.	Piksekaitse ja elektriohutus	46
9.9.	Juurdepääs	47
9.10.	Tuletõrjevesi	47
9.10.1.	Hoonesisene tuletõrjeveevärk	47
9.10.2.	Automaatne sprinkersüsteem	47
10.	Töötervishoid ja tööohutus	48
10.1.	Õigusaktid ja eeskirjad	48
10.2.	Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehitamisel	48
10.3.	Rajatava ehitise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded	50
10.3.1.	Nõuded ehitisele	50

10.3.2.	Nõuded materjalidele ja toodetele	51
10.3.3.	Nõuded töökohtadele	51
10.3.4.	Erinõuded ohtlike kemikaalide ja materjalide kasutamisel	51
11.	Keskkonnanõuded	52
11.1.	Kavandatava tegevusega kaasnevad keskkonnamõjud	52
11.2.	Õhu kaitse	52
11.3.	Pinnase ja põhjavee kaitse	52
11.4.	Veekasutus	52
11.5.	Jäätmed	52
11.5.1.	Olmejäätmed	52
11.5.2.	Ehitusjäätmed	52
11.5.3.	Tootmisjäätmed	54
Joonised		
1.	Asukoht	AG01
2.	Asendiplaan	AG02
3.	1. Korruse plaan	AP01
4.	Katuse plaan	AP03
5.	Vaated	AV01
6.	Vaated	AV02
7.	Lõige A-A	AL01

## **1. Üldosa**

### **1.1. Sissejuhatus**

Käesoleva üksikelamu ehitusprojekti eelprojekti staadiumis on koostanud  
tellimusel 2023. aastal. Hoone on projekteeritud Harju maakonda, Harku  
valda . Elamu on projekteeritud  
ühe korruselisena. Hoone arhitektuurne lahendus on osaliselt liigendatud, välisilmelt lihtne.  
Üksikelamu ehitusprojekt on lahendatud vastavalt Tellija lähteülesandele, detailplaneeringule  
ja väljastatud pr. tingimustele  
(Detailplaneeringut täpsustavate projekteerimistingimuste andmine  
üksikelamu ja abihoone püstitamiseks ehitusprojekti koostamisel hoonestusala suurendamiseks,  
korraldus 14. detsember 2021 ). Ehituse käigus tuleb arvestada kooskõlastavate organite  
nõudmistega.

### **1.2. Üldandmed**

Hoone nimetus – Üksikelamu

Hoone kasutusotstarve – 11101, üksikelamu

#### **1.2.1. Kinnistu andmed**

Sihtotstarve – Elamumaa 100%

Pindala - 12009 m<sup>2</sup>

#### **1.2.3. Uuringud ja dokumendid**

Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed: Maaala plaan tehnovõrkudega,  
töö nr. , mõõdistatud 29.08.2022. , mõõtkava 1:500.

Kõrgused EH2000, kordinaadid L.-EST 97 süsteemis

Katastriüksuste piiride andmed on saadud Maa-Ametist seisuga: 29.08.2022

#### **1.2.4. Projekteerimise aluseks olevad määrused**

Üksikelamu ehitusprojekti eelprojekti staadiumis koostamise aluseks on järgmised dokumendid:  
Tellija lähteülesanne, topo-geodeetiline alusplaan, kehtestatud detailplaneering, ehituslikud  
normdokumendid (Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile",  
Eesti standard EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"), projekti alaosades leidub veel täiendavalt viiteid  
teistelegi määrustele, standarditele ja muudele alusdokumentidele.

### **1.2.5. Ehituse dokumenteerimisest**

Majandus- ja taristuministri 14.02.2020.a. määruse nr. 3 "Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile, selle hoidmisele ja üleandmisele esitatavad nõuded" alusel tuleb ehitise dokumentatsioon säilitada alates projekteerimisest kuni ehitise füüsilise olemasolu lõpuni. Ehituse käigus peab dokumenteerimise tagama ehitusettevõtja, kes kogub ja süstematiseerib kõik tööde käigus koostatavad dokumendid ja annab need komplekteeritult üle omanikule. Kasutusloa saamiseks esitatakse ehitusdokumendid elektrooniliselt ehitisregistrisse.

Eelpoolnimetatud määruse järgi on ehituse tehnilised dokumendid: ehitusprojekt ja selle muudatused; ehitustööde päevik; kaetud tööde aktid; töökoosolekute protokollid; teostusjoonised; ehitise geodeetilise mahamärkimise akt; ehituse vaheetappide ja eritööde vastuvõtu aktid; ehituse lõppülevaatus ja garantiiaja järgse ülevaatus aktid; muud ehitamist iseloomustavad dokumendid.

## **2. Asendiplaan**

kinnistu piirneb põhjast ja läänest tee-ga ja ülejäänud külgedel naaberkrundid. Kinnistul kõrghaljastus ja reljeefne tõus lõunas, mis säilib olemasolevas mahus.

### **2.1. Vastavus lähteandmetele**

Lähteandmed vastavad tegelikule olukorrale.

### **2.2. Olemasolev olukord**

#### **2.2.1. Paiknemine**

Vastavalt situatsiooniskeemile.

#### **2.2.2. Olemasolev hoonestus ja rajatised**

Olemasolev hoonestus eel-i andmetel kinnistul puudub.

Kinnistul on järgmised rajatised: veevarustuse liitumiskaev, elektri liitumiskilp.

#### **2.2.3. Olemasolev reljeef**

Kinnistu on tõusuga lõuna suunas. Kinnistu suurim kõrgus on +33.90 ABS, madalaim +30.94 ABS.

#### **2.2.4. Olemasolev haljastus**

Kõrghaljastus olemas.

#### **2.2.5. Olemasolev tänavatevõrk ja juurdesõidud**

Päikese tn on ~3-3,5 m laiune kattega tee, kõnniteedeta.

#### **2.2.6. Ehitusgeoloogia**

Uuringud tellida vajadusel enne vundeerimislahenduse koostamist.

## **2.3. Asendiplaaniline lahendus**

### **2.3.1. Hoonete ja rajatiste paigutus**

Ehitatav üksikelamu on paigutatud põhja-lõuna suunaliselt, hoone jääb kinnistu tee piirist 35,2 ja 25 m kaugusele. Kinnistu põhja poolsesse ossa rajatakse olemasoleva sissepääsutee juurde ala autode parkimiseks. Muu kinnistu (sillutamata ja hoonestamata alad) on haljastatud õueala - iluaed. Sorteeritud jäätmete kogumiseks paigutatakse prügikonteinerid kinnistu sissepääsu lähedusse.

### **2.3.2. Ehitusetappide kirjeldus**

Hoone on plaanis ehitada ühes etapis.



## 2.4. Vertikaalplaneering

### 2.4.1. VP lahenduse lähtetingimused, paiknemiskõrgus

Hoone paiknemiskõrgus on valitud selliselt, et hoida eemale liigne vihmavesi ja tagada minimaalsed kalded hoone lähedal hoonest eemale. Elamu esimese korruse  $\pm 0.000 = \text{ABS} + 33.55$ . Sademevete naaberkinnistutele ja tänavale valgumise vältimine on tagatud vertikaalplaneeringuga. Pinnase kalded on 1:50 kuni 1:6, tee piki- ja põikikalded on vahemikus 1:20 kuni 1:50. Vertikaalplaneerimisega seotud pinnasetööde mahud on käsitletud käesoleva seletuskirja ehitusjätmete käitlemise peatükis, p. 10.6.2.

### 2.4.2. Sademevete käitlemine

Sademeveed käideldakse omal kinnistul, selleks on jäetud maksimaalsed võimalikud murukatttega alad kinnistule, murualadele saab ka paigutada koristatud lund. Kinnistusiseste sillutatud alade ja teede sademeveed juhitakse vertikaalplaneerimise abil murualadele, kust liigveel on võimalik valguda pinnasesse. Katuse sademeveed vt. käesoleva seletuskirja p.6.4 - 6.4.2.

## 2.5. Teed ja platsid

### 2.5.1. Juurdesõiduteed, -pääsud, kinnistusiseseid teed ja platsid

Kinnistul olemasolev sissesõidutee. Kinnistusiselt rajatakse sillutatud plats parkimiseks. Kinnistusiseseid teed ja platsid rajatakse järgmistest nõuetest lähtuvalt: tolmuvaba keskkond, loogiline parkimisskeem, turvalisus, sobivad kalded hoone ümbruses, vajadus maksimaalselt säilitada kõrghaljastust.

### 2.5.2. Katendi konstruktsioon ja äärekivid.

Kattekonstruktsiooni valikul on lähtutud olemasolevatest ehitusgeoloogilistest tingimustest ja linnatänavate projekteerimismidest.

Projekteeritud katendikonstruktsioonid:

Projekteeritud sõidutee	Betoon, h=6cm, sissesõidutee ja parkimisalal h=8cm
	Paigaldusliiv, h=3cm
	Ridakillustikust killustikalus settekimmist fr. 2/31.5
	Keskliiv (kf $\geq$ 2m/ööp, kt=0,98, h=20cm
	Täitepinnas (kf $\geq$ 0,5m/ööp, kt=0,95), vajadusel
	Olemasolev tihendatud aluspinnas
Projekteeritud või taastatav muru	Kasvumuld murukülviga, h=15cm
	Täitepinnas (kf $\geq$ 0,5m/ööp, kt=0,92), vajadusel
	Olemasolev aluspinnas

Killustikaluses võib kasutada kas tabelis toodud paekillustikku või sidumata segu LA35, F4, FI35, UF3 või fraktsioneeritud ja ridakillustikku LA35, F4, FI35, f4. Fraktsioneeritud killustikust aluseid tohib ehitada ainult liikluseks suletud aladel.

Killustikalus sõiduteel rajada kiilumismeetodil aluskiht fr 32...64, kiilutakse fr 12...16 kulunormiga 25 kg/m<sup>2</sup> ja fr 8...12 kulunormiga 15 kg/m<sup>2</sup> vastavalt " Tee ehitamise kvaliteedi nõuded". Elastusmoodul killustikaluse pinnal peab juurdesõiduteel olema vähemalt 170 MPa.

Liiv või kruusliiv aluse dreenuvus minimaalselt 2 m/ööpäevas.

Tagasitüidete ja liivaluste tihenduskoefitsient vähemalt 0.98.

Äärekivide paigaldusbetooni kihipaksus peab olema vähemalt 8 cm.

Kasutatavad betoonist äärekivid peavad vastama standardile

EVS-EN 1340:2003+AC:2006/AC:2014 (Betonist äärekivid).

Katte servade tugevdamiseks ja eri tüüpi katete eraldamiseks on projektis kasutatud ühte tüüpi äärekivi: Betoonäärekivi 80 x 200 x 800 (1000); kõrgus kattelt: 0 cm;

Äärekivid paigaldatakse killustikust või kruusast alusele, mille elastusmoodul on >170 MPa ja betoonist (C12/15) sängituskihile ning toestatakse betooniga viisil, mis ei takista teiste konstruktsioonelementide paigaldamist ja ehitamist. Paigaldusbetooni kihipaksus peab olema vähemalt 8 cm. Kasutatavad äärekivid peavad olema valmistatud graniitkillustiku baasil ning paigaldusviis peab tagama nende püsivuse. Äärekivide vaheliste vuukide laius sirgetel ei tohi ületada 5 mm.

Kasvumulla huumuse sisaldus peab olema vähemalt 3%. Kasvumuld peab olema mineraalmuld (pH 6.5-7.0), mis ei tohi sisaldada kive, killustikku, umbrohujuuri ega taimedele kahjulikke aineid ning tuleb tihendada nii, et ei tekiks vajumisi ega veelohke. Kasvumullana ei tohi kasutada külmunud pinnast. Olemasoleva ja taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning tasandada niidukõlbulikuks.

Mahasõidu alla jäävad trassidele paigaldada ehitustööde käigus hülsid.

## **2.6. Haljastus ja heakorrastus**

Vajadusel teostada raietööd enne ehitustöödega alustamist, raielood taodelda vastavalt Harku valla raietööde eeskirjadele.

### **2.6.1. Olemasolev, säilitatav haljastus**

Säilib olemasolev haljastus kinnistul.

### **2.6.2. Projektiga ette nähtud kõrghaljastus**

Käesoleva projektiga on ette nähtud jugapuu heki istutamine hoone astmestikul. Ehitusega rikutud kohtades taastada muru või pinnas. Täpne haljastus lahendus antakse eraldi haljastusspetsialisti poolt.

### **2.6.3. Nõuded istikutele**

Puude istikud peavad olema ühe läbiva tüvega, st tüvepikendus kasvab sirgelt läbi võra. Tüve läbimõõt (ümberrõõt) peab olema õiges suhtes taime kõrguse ja võra suurusega. Võra peab olema tasakaalus (igas suunas ühtlane) ja hästi arenenud. Mullapalliga turustatava istikute kõrgus peab olema vähemalt 3 m ja tüve läbimõõt vähemalt 4 cm. Istiku tüve ümberrõõt mõõdetakse sentimeetrites 1 m kõrgusel juurekaelast, mida väljendatakse ümberrõõtude vahemikuna. Istiku kõrgust mõõdetakse juurekaelast juhtoksa tipuni.

Lehtpõõsa heki istikud peavad olema 50-60 cm, vähim okste arv viis ja vähim juurestiku pikkus 25 cm. Hekipõõsa istikul peab olema vähemalt kolm võrset kõrgusega 40 cm. Madalakasvulise okaspuu okkad peavad olema liigi- ja vormitüüpiliselt värvunud, tüve läbimõõt (ümbermõõt) peab olema õiges suhtes taime kõrguse ja võra suurusega. Võra peab olema liigi- või vormiomaselt arenenud või soovikohaselt kujundatud.

Istikud ja nende kasvutingimused peavad vastama standardis EVS 939-2:2020 Puittaimed haljastuses. Osa 2: Ilupuude ja -põõsaste istikute kvaliteedinõuetele.

Pärast istutustöö lõppu tuleb eemaldada vigastatud ja murdunud oksad. Oksi võib lõigata vaid eriharidusega spetsialist (arborist, aednik).

#### **2.6.4. Nõuded istutuskohale**

Kasvupinnase moodustavad puu juurestiku kinnitumiseks ja toitumiseks vajalikud pinnasekihid. Kasvupinnas ei tohi sisaldada aineid, mis on ohtlikud elusorganismidele, istikule ning keskkonnale. Kasvupinnase rajamiseks tehtava süvendi põhja kalle peab juhtima vee puust eemale, vastasel juhul tuleb paigaldada drenaaž. Kasvupinnase pind tuleb viimistleda laugja künka või vallina ümbritsevast kõrgemaks, et soodustada reostunud lumesulamisvee valgumist juurestikust eemale. Enne istutustööd tehakse kasvupinnasesse istutusauk, mis osaliselt täidetakse kasvumullaga. Kasvumuld on istutusaugu täitmiseks kasutatav muld või mullasegu. Ettevalmistatud kasvupinnasesse istutamisel peab istutusaugu sügavus olema võrdne istiku juurepalli kõrgusega ning läbimõõt vähemalt 20% juurepallist suurem. Istutustööd võib teha terve aasta v. a ajal, millal kasvupinnas on külmunud.

#### **2.6.5. Istiku toetamise, kaitsmise ja multšimise nõuded**

Puud tuleb toetada kuni kahe teibaga kohe pärast istutamist. Tugiteibad peavad olema kooritud või hõõveldatud, tugevad ja sirged, suuremate oksakohtadeta ja vähemalt 5 cm läbimõõduga. Istiku toetus peab olema u 1/3 istiku kõrgusest. Tugiteibad tuleb lüüa tugevasti aluspinnasesse väljapoole juurepalli. Istutatud puude teibad peavad jääma ühekõrgused. Teibad ei tohi hõõruda istiku oksi ega tüve. Puu sidumiseks tugiteivaste külge tuleb kasutada pehmet ja laia (soovitavalt 2-4 cm laiust) linditaolist sidumismaterjali. Side kinnitatakse 5-10 cm teiba otsast allapoole ja silmust ei tohi teha ümber puutüve. Toetus peab vastu pidama puu juurdumiseni (2-3 aastat).

Tugiteivaste asemel võib kasutada ka maasse ankurdatavaid trosse või juurepalli maa-alust kinnitust.

#### **2.6.6. Projekteeritud haljastuse kaitse kasvuaeaks**

Nõuded ehitamiseks: näha ette puude kastmine suvel. Tuleb tagada juurekaitse lammutus- ja ehitustööde ajal – selleks kasutada vettpidavat kilet, mis aitab hoida puudele vajalikku niiskust pinnases. Puude hoolduslõikuse vajadusel taotleda enne ehitustööde algust Keskkonnaametilt hoolduslõikusluba, puude hoolduslõikuse peab teostama arborist.

### **2.7. Keskkonnakaitse**

#### **2.7.1. Ehitusaegne haljastuse kaitsmine**

Kinnistul kõrghaljastus, ülejäänud haljastus mis on elujõuline ja ei jää hoone alla võimaluse korral säilitada hoovialal. Olemasolev säilitatakse maksimaalselt, vajadusel paigaldatakse puudele kaitsekihid. Ehitusala alla jääv kasvupinnas kooritakse ja taaskasutatakse omal krundil haljastustööde käigus. Hoonet teenindavate tehnovõrkude (MP maakaabel, veetorustik,

kanalisatsioonitorustik) paigaldamisel säilitatavate puude läheduses (võrade projektsioonide all) näha ette järgmised meetmed puude juurestike kaitseks: kaevised kaevata käsitsi, kaevised kaitsta sisselangemise vastu, et vältida asjatuid pinnasetöid ja juurestike avamist; mitte läbi raiuda enam kui 4 cm jämedusi juuri; toetada vajadusel puid kaeviste lahtioleku ajal; teostada kaeviste tagasitäite tihendamine selliselt, et puud ei kalduks. Eelistada torustike paiknemist maapinna lähedal ja vajadusel torustike soojustamist. Võimalusel paigaldada torustikud suletud meetodil. Ehitustöödele lähedale jäävatele säilitatavatele puudele paigaldada ehitustööde ajaks kaitsekihid vastavalt asendiplaanil näidatule. Juurte kaitseks paigaldada puude ümber filterkangas, millele valada kergkruus või killustik, millele omakorda kinnitada puitprussidest tehtud kaitseplaadid. Tüvede kaitseks paigaldada tüvede vastu autorehvidest vms materjalist lööke pehmendav kaitsekiht, millele omakorda kinnitatakse sidumistraadiga puitprussidest lööke vastu võttev särk. Juurte ja tüvede kaitseks paigaldatavate esemete paigaldamisel ja demontaažil mitte vigastada puid. Kaitseks kasutatavad materjalid võimalusel taaskasutada, muidu käidelda vastavalt käesoleva seletuskirja p.10.5.2 juhistele.

## **2.7.2. Muude säilitatavate looduslike maastikuelementide ehitusaegne kaitsmine**

Muud säilitatavad looduslikud maastikuelemendid projekteeritud alal puuduvad.

## **2.7.3. Väikevormid, piirded, väravad, jäätmeplats ja -konteinerid**

Kinnistut ei piirata aiaga, Jäätmete konteinerid on paigutatud krundile vastavalt asendiplaanil antud asukohale.

## **2.8. Krundisene liikluskorraldus ja parkimine**

### **2.8.1. Liikluskeem**

Kinnistusisene liikluskeem on lahendatud maksimaalset lihtsust silmas pidades, arvestades, et liiklemine kinnistusiseselt on lühiajaline. Kinnistule rajatakse uus juurdepääsutee sõiduautodele. Kinnistusiseselt on võimalik sõiduautoga sõita mööda rajatavat sillutatud kattega platsi parkimiskohtadele.

### **2.8.2. Parkimise korraldamine, parkimiskohtade arvutus**

Normatiivne parkimiskohtade arv on 2.0 tk (EVS 843:2016, tabel 9.2, väike-elamute ala, uus hoone), kinnistule on ette nähtud 3 parkimiskohta.

## **2.9. Tehnilised näitajad**

### **Kinnistu**

Harju maakond,

Kinnistu

Pindala: 12009 m<sup>2</sup>

Sihtotstarve: Elamumaa 100%

Täisehituse %: 17%

## Üksikelamu

Ehitise kasutamise otstarve:	11101
Ehitisealune pind:	255 m <sup>2</sup>
Maapealse osa alune pind:	255 m <sup>2</sup>
Suletud netopind:	206.9 m <sup>2</sup>
Maapealsete korruste arv:	1
Maa-aluste korruste arv:	0
Hoone absoluutne kõrgus:	40.6 m
Hoone kõrgus:	7.2m
Hoone sügavus:	0.0 m
Hoone pikkus:	20.8 m
Hoone laius:	15.4 m
Maht:	1625 m <sup>3</sup>
Maapealse osa maht:	1625 m <sup>3</sup>
Köetav pind:	206.9 m <sup>2</sup>
Üldkasutatav pind:	0.0 m <sup>2</sup>
Tehnopind:	5.3 m <sup>2</sup>
Tulepüsivusklass	TP3
Vundamendi liik:	madalvundament
Kande- ja jäigastavate konstruktsioonide materjal:	väike- või suurplokk
Katuste ja katuslagede kandva osa materjal:	puit
Vahelagede kandva osa materjal:	puit
Välisseina liik:	väike- või suurplokk
Katusekatte materjal:	katusekivi, rullmaterjal
Välisseina välisviimistluse materjal:	katusekivi, laudis
Veevarustuse liik:	võrk
Pesemisvõimaluse liik:	vann või dušš; saun
Elektrisüsteemi liik:	võrk
Kanalisatsiooni liik:	lokaalne puhasti
Soojusvarustuse liik:	lokaalküte
Soojusallikas:	soojuspump
Energiaallikas:	õhusoojus ja elekter, tahke
Ventilatsiooni liik:	soojustagastusega ventilatsioon
Jahutuse liik:	puudub
Võrgu- või mahutigaasi olemasolu:	puudub
Liftide arv:	0
Eluruumide arv:	1
Eluruumi tehnilised andmed:	
Eluruumide pind:	201,6 m <sup>2</sup>

eluruumi number  
aadressandmete süsteemi  
infosüsteemi andmete alusel: puudub (hoones on 1 eluruum)  
eluruumi sissepääsu korrus: 1  
eluruumi pind: 201,6 m<sup>2</sup>  
eluruumi köetav pind: 201,6 m<sup>2</sup>  
eluruumi soojusallikas: soojuspump  
eluruumi soojusvarustuse liik: lokaalküte  
eluruumi energiaallikas: õhusoojus ja elekter, tahke  
eluruumi gaasipaigaldise  
olemasolu: puudub  
pesemisvõimalus: vann või dušš; saun  
tualettruumi liik: vesiklosett  
eluruumi avatud köökide arv: 1  
eluruumi köökide arv: 0  
eluruumi rõdude  
ja lodžade pind: 0 m<sup>2</sup>

## **2.10. Kuritegevuse riske vähendavad nõuded ja tingimused**

Hoonele on paigaldatud kvaliteetsed lukud. Soovitav on liituda naabrivalvega.

### **3. Arhitektuur**

#### **3.1. Ehitise üldandmed**

Hoone on kasutusotstarbelt üksikelamu (11101). Hoone pikkus 20,8 m, hoone laius 15,4 m, hoone kõrgus 7,2 m.

#### **3.1.1. Arhitektuurne üldkontseptsioon, funktsionaalne ülesehitus, ruumijaotus**

Hoone arhitektuurses lahenduses on kasutatud ristküliku kuju, millele on lisatud kahel pool väljaehitused. Sissekäik on projekteeritud juurdepääsuga hoovialalt. Üksikelamus on sissepääsust paremale jääb esik, garderoob, magamistuba, garderoob, vannituba, majapidamisruum ning garaazh koos tehnoruumi ja panipaigaga. Otse jääb elutuba, koos köögiga ja vasakule kaks magamistuba ja vannituba. Elututoas ja sauna pesuruumist pääs terrassile.

#### **3.2. Piirdekonstruktsioonid, pinnakatted**

##### **3.2.1. Keskkonnatingimused, nõuded akustikale**

Hoone sisekliima vastab tavalistele ruumi otstarbest lähtuvatele nõuetele. Keemiliselt agressiivse keskkonnaga ruume hoones ei ole. Siseseinad peavad olema helipidavusega min. 35 dB.

##### **3.2.2. Tehnoloogilised nõuded**

Hoonesse on ette nähtud põrandaküttesüsteem õhk-vesi kütteil, soe ja külm tarbevesi, kolmefaasiline elekter. Tehnoloogilised nõuded on käsitletud projekti vastavates osades. Hoones kasutatavate tehniliste seadmete nõuded on vaja lahendada põhiprojektis.

##### **3.2.3. Piirdekonstruktsioonid, üldist**

Piirdekonstruktsioonide siseviimistlused lahendatakse sisekujundusprojektis. Tehniliste ruumide põrand viimistletakse niiskesse betooni sissehõõrutava pulbrilise pinnakõvendiga, näiteks Mastertop 100.

Hoone fassaadi värvilahendus on projekteeritud järgnevalt;

Fassaad: Datura Kiltkivihall Angoob keraamiline katusekivi

Vertikaalne laudis, must RR33

Katus:Datura Kiltkivihall Angoob keraamiline katusekivi

Must sps, solarstone päiksepaneelid

Sokkel: Tumehall fassaadiplaat

Terrass: Thermory Kodiak termokuusk D4

Korsten, vihmaveesüsteemid, ääreplekid: Tumehall plekk Ral RR33

Avatäited - RehPol puitaluiniium aknad aknad ja klaasitud terrassi- ja rõduksed on väljast ja seest mustad RR33. Välisuks on musta värvi täispuituksed  $U \leq 1.0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

Tagamaks normaalne ruumi sisekliima on soovitatav paigaldada lõuna- ja lääne suunalistele akendele lisa väline päikesevarjestus. Avatäidete lengide ja seinakonstruktsiooni vahelised pilud tihendada. Aknad -  $U=0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

### **3.2.4. Piirdekonstruktsioonide loetelu**

Vaata fragmendijoonised.

### **3.3. Tööohutus ja tervishoid**

#### **3.3.1. Olmeruumid**

Eluruumide ruumiprogramm ja siseviimistlus on lahendatud vastavalt ruumis viibijate mugavust ja ohutust silmas pidades: ette on nähtud libisemiskindlate põrandakatete kasutamine, klaaspindade puhul on ette nähtud kasutada karastatud lamineeritud klaase kohtades, kus inimese klaasist läbijalutamise oht on võimalik.

#### **3.3.2. Ruumide sisekliima**

Küttesüsteemi arvutuste aluseks on tagada välisõhutemperatuuril  $-24^{\circ}\text{C}$ , sisetemperatuur  $+21^{\circ}\text{C}$  –  $+24^{\circ}\text{C}$ . Tehnilistes ruumides tuleb tagada sisetemperatuur  $+17^{\circ}\text{C}$ , eluruumides  $+21^{\circ}\text{C}$ , duširuumides  $+24^{\circ}\text{C}$ . Ruumide õhuniiskused vastavalt soovituslikele määradele. Lubatud müratase tohib olla kuni 35dB ja ruumide seinte helipidavus peab olema vähemalt 35dB.

#### **3.3.3. Invanõuded**

Nõuded puuduvad.

### **3.4. Sisearhitektuur**

#### **3.4.1. Sisearhitektuurne kontseptsioon**

Hoone sisearhitektuursed nõuded antakse sisekujundusprojektis.

#### **3.4.2. Siseviimistlusmaterjalid ja kvaliteeditase**

Kõik siseviimistlusmaterjalid ja -lahendused antakse sisekujundusprojektis, Sisetööde RYL 2013 klass II nõudeid arvestades. Elektriprojektis lahendatakse kõikide ruumide valgustus vastavalt kehtivatele normidele.

**Seinad**-Välis- ja siseinte siseviimistlus vastavalt ruumi funktsioonile viimistletakse krohviga või keraamilise plaadiga.

**Laed**- Kipsplaatidega kaetud laed pahteldatakse ning värvitakse.

Niisketes ja märgades ruumides kaetakse kipsplaadid 2x niiskustõkkega.

**Põrandad**-Põrandakateteks on vastavalt ruumidele, parkett või keraamilised plaadid.

### **3.5. Energiatõhususe arvutused**

Antud hoonetüübi (üksikelamu) piirmäär energiatõhususarvule on 140 kWh aastas  $\text{m}^2$  kohta.

Energiaarvutusega määratakse hoone summaarne energiakasutus hoone sisekliima tagamiseks (kütmiseks, jahutamiseks, ventilatsiooniks ja valgustuseks), tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete (nt. kodumasinad ja muud olme- või bürooelektriseadmed ja muud hoonetes kasutatavad seadmed) kasutamiseks. Energiaarvutuse kõikides etappides ja tulemuste esitamisel käsitletakse soojus- ja elektrienergiakasutust eraldiseisvatena. Hoone summaarne energiakasutus moodustub hoone tehnosüsteemide energiakasutusest. Energiatõhususarvu arvutamiseks



summeeritakse tarnitud energia (s.t. kasutatud elektrienergia ja kasutatud kütuste energiasisalduse) ja energiakandjate kaalumistegurite korrutised. Kasutatud elektrienergia summa korrutatakse arvutustes kaalumisteguriga 1.5. Energiaarvutusega määratakse hoone summaarne energiakasutus hoone sisekliima tagamiseks (kütmiseks, jahutamiseks, ventilatsiooniks ja valgustuseks), tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete (nt kodumasinad ja muud olme- või bürooelektriseadmed ja muudes hoonetes kasutatavad seadmed) kasutamiseks. Lisatud energiamärgise ja tehtud arvutuste põhjal võime öelda, et hoone vastab Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018.a. määrusele nr. 63.

Välispiirete arvutuslik summaarne soojaerikadu kuni  $140\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Välispiirete soojapidavus

Väliseinad -  $U=0,13\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Aluspõrandad -  $U=0,11976\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Soojustatud katus -  $U=0,08\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Aknad -  $U=0,8\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$   $g=0,25$

Hoone on projekteeritud õhutihedana, kasutades välispiiretes auru- ja tuuletõket.

Energiaarvutuse lähteandmed

Küttesüsteemi tüüp: lokaalküte

- soojuse tootmine ja kütus: Õhk-vesi soojuspump  $P_{nom}=7.5\text{ kW}$

- soojuse jaotamine: vesipõrandaküte

- ventilatsioon: soojustagastusega sundventilatsioon

- jahutus

Hoone energiamärgis B, energiatõhususarv  $137,4\text{ kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ,

#### **4. Ehituskonstruksioonid (tarindid)**

Kõik ehituskonstruksioonid ning ehitustööd tehakse kehtivate määruste, ehitusnormide ning hea ehitustava ehitusreeglite kohaselt, järgides vastavate ametiisikute ja projekteerija nõudeid. Ehitustöödel juhindutakse vastavalt TarindiRYL 2010 kvaliteedinõuetest. Edaspidi seletuskirjas ja joonistel ja arhitektuurses projektis kirjeldatu lahknemisel tuleb lahenduse saamiseks pöörduda projekteerija poole, reeglina prevaleerib konstruktiivne projekt arhitektuurse projekti üle. Töös kasutatavad ehitustooted ja -materjalid peavad olema nende kvaliteeti tõendavatele dokumentidele vastavad. Kasutatavad ehitusmaterjalid tuleb ehitusel ladustada selliselt, et nende kvaliteet ei halveneks. Kasutatavad töövahendid, masinad ning abiseadmed peavad olema eesmärgikohased ja vastama materjalide õige töötlemise ja tööohutuse nõuetele. Töö tegemist mõjutavad asjaolud tuleb ehitaja poolt selgeks teha enne töödega alustamist. Töötingimusi ja muid töötegemist mõjutavaid asjaolusid tuleb varakult enne töö alustamist kontrollida. Tellijale teatatakse see moment, millal kasutatud materjalide kvaliteedis ja erinevate tööoperatsioonide õiges teostusviisis saab veenduda, enne kui need varjatakse teiste konstruksioonide poolt. Tööd tuleb teostada vastavalt projekti realiseerimiseks vajalikus mahus. Töö kvaliteet peab olema sellisel tasemel, et oleks tagatud materjalidele antavad garantiiajad. Teostatavatele töödele antav garantiiaeg lepitakse kokku töövõtja ja tellija vahelise lepinguga.

##### **4.1. Kasutatavad normdokumendid, arvutusprogrammid**

###### Projekteerimise alused:

EVS-EN 1990:2002/A1:2006+NA:2009: Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.

###### Koormused:

EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasukoormused.

EVS-EN 1991-1-3:2006+A1:2016+NA:2016: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus

EVS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010+A1:2010/NA:2010: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus

###### Raudbetoonkonstruksioonid:

EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015/NA:2015/AC:2021: Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele

EVS-EN 1992-1-2:2005+NA+A1:2019: Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus

###### Kivikonstruksioonid:

EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012+NA:2013/AC2:2020: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks.

EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine.

###### Teraskonstruksioonid:

EVS-EN 1993-1-1:2005+A1:2014+NA:2015: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.

EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006/AC:2012: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine.

Puitkonstruktsioonid:

EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.

EVS-EN 14250:2010: Puitkonstruktsioonid. Tootenõuded ehituslikele ogaplaatliidetega valmiselementidele.

Geotehniline projekteerimine:

EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.

Muud Eesti ehitusnormid, viimaste puudumisel Euronormid, Eesti Vabariigi Standardid.

Kasutatavad arvutusprogrammid:

Microsoft Office Excel 2003

Microsoft Office Word 2003

## **4.2. Tehnilised lähteandmed, hoone eluiga**

Hoone tulepüsisusklass on TP3. Hoone kavandatud eluiga on 50 aastat (klass D).

### **4.2.1. Ehitusgeoloogia**

Vajadusel teha uuringud.

## **4.3. Koormused**

Konstruktsioonidele mõjuvad vertikaalkoormused on omakaal, kasuskoormus ja lumekoormus. Horisontaalkoormuseks on tuulekoormus ning konstruktsioonide juhuslikust eksentrilisusest tekkiv lisanduv horisontaalne koormus.

### **4.3.1. Kasuskoormused**

Eluruumid - grupp A  $q_k=2.0 \text{ kN/m}^2$ ,  $Q_k=2.0 \text{ kN/m}$

### **4.3.2. Lumekoormus**

Maapinnal  $s_k= 1.5 \text{ kN/m}^2$ . Katusel  $s = 0.8 \times 1.5 = 1.2 \text{ kN/m}^2$ .

### **4.3.3. Tuulekoormus**

EVS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010+A1:2010/NA:2010

Tuule baaskiirus:  $v_{b,0} = 21 \text{ m/s}$

Maastikutüüp: III (maastik, mis on kaetud ühtlase taimkatte või ehitistega või üksikute takistustega, mille vaheline kaugus ei ole suurem 20-kordsest kõrgusest.)

### **4.3.4. Muud koormused**

Omakaalud - vastavalt kavandatud konstruktsioonidele ja normile EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002.

#### **4.3.5. Koormuste tähtsamad osavarutegurid**

Vastavalt EVS-EN 1990:2002/A1:2006+NA:2009. Alaliste koormuste osavarutegur kandepiiriseisundis (ebasoodne mõju)  $\gamma_G=1.20$  ja kasutuspiiriseisundis (ebasoodne mõju)  $\gamma_Q=1.0$ , muutuvate koormuste osavarutegur kandepiiriseisundis (ebasoodne mõju)  $\gamma_Q=1.50$  ja kasutuspiiriseisundis (ebasoodne mõju)  $\gamma_Q=1.0$ .

#### **4.4. Hoone kandeskeleti tehnilise lahenduse valik**

##### **4.4.1. Kandeelementide paiknemine, silded, sammud, deformatsioonivuugid**

Hoone seinad ehitatakse väikeplokki, katuslagi ja vahelagi ehitatakse liimpuitelementidest, puitkandurite sammud ja elementide ristlõiked vastavalt arvutustele. Hoone vundamendid ja 1. korruse põrand raudbetoonplaadina.

##### **4.4.2. Hoone üldjäikuse tagamine**

Hoone üldjäikus tagatakse kandeseinte ja jäigastusseintega, puitkatusel jäikussidemetega.

##### **4.4.3. Arvutusskeemid, arvutusmetoodika**

Hoone katuslaed on lahendatud üheavaliste liimpuittaladega.

#### **4.5. Vundamendid**

Vundamendipostid, ristlõiked ja armeeringud vastavalt konstruktsiooniarvutustele.

#### **4.6. Kandekonstruktsioonid**

##### **4.6.1. Konstruktsioonide valik, koormused, sh. tulekahjukoormused**

Konstruktsioonidele mõjuvad koormused – omakaal, tuul, lumi, kasuskoormused, vastavalt EVS-EN 1991-1-1:2002 + NA:2002, EVS-EN 1991-1-3:2006 + A1:2016 + NA:2016, EVS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010 + A1:2010/NA:2010.

Tulekaitse tagatakse armatuuril betoonist kaitsekihiga, puitdetailidel kipsplaadiga.

##### **4.6.2. Dimensioneerimine, arvutusmetoodika**

Dimensioneerimise aluseks on:

- raudbetoonkonstruktsioonidel EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015/NA:2015/AC:2021 ja sellega liituvad abimaterjalid.
- kivikonstruktsioonidel EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012+NA:2013/AC2:2020 ja sellega liituvad abimaterjalid.
- puitkonstruktsioonidel EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 ja sellega liituvad abimaterjalid.

##### **4.6.3. Tolerantsid**

Järgida 2. järelvalveklassi ja 1. tolerantsiklassi nõudeid. Raudbetoonkonstruktsioonide tolerantside arväärtused lähtuvad EVS-EN 1992-1-2:2005+NA+A1:2019 ja EVS-EN 13369:2018 nõuetest. Hoone ja konstruktsioonide eripärast tulenevad nõuded ja lubatud hälbed: Vundamendid - plaanilised hälbed  $\pm 5$  mm, vertikaalsuunas  $\pm 10$  mm. Valatud betoonpindade kvaliteediklass (BY40): MUO-A,

THI-A - avatud betoonipinnad, B - pahteldatavad betoonipinnad, C - vundamendid, ripplagede taha jäävad betoonipinnad. Põrandaklass BY45, tasasus A1.

#### **4.6.4. Vundamendid**

Projekteeritud hoone vundamendid on ette nähtud rajada killustikalusele. Täitepinnas eemaldada vundamendi alt ja asemele rajada tihendatud killustikalus. Vundament on projekteeritud fibo lintvundamendina. Vundamendi alus täidetakse vajaliku kõrguseni killustik-, liiv-, või kruustäitematerjaliga ja tihendatakse vibraatoriga kihtide kaupa. Vundament soojustatakse vertikaalselt 100mm vahtpolüstüreeniga. Vundamendi rajamissügavus on -1,2 m, rajada mehhaaniliselt tihendatud killustikalusele paksusega vähemalt 200 mm. Vundamendi betooni klass on C30/37, keskkonnaklass XC2 ja armatuurterase klass on A500HW.

#### **4.6.5. Põrandad**

Valatakse koos vundamendiga, armeering vastavalt konstruktsiooniarvutustele.

Üksikelamu põrandad rajatakse tihendatud liiv või killustik pinnale koos vundamendiga. Tihendatud pinnasele paigaldatakse 300 mm vahtpolüstüreeni, ehituskile, armatuur, põrandaküttetorud ning teostatakse betoonvalu. Betoon kaetakse parketivaibaga ning viimistletakse puitparketiga. Põrandakate vastavalt ruumi spetsifikatsioonile.

#### **4.6.6. Välisseinad**

On projekteeritud 200 mm väikeplokist, mis kaetakse väljastpoolt 150 mm pir plaadiga. Välisseinad väljast kaetud kas laudise või katusekiviga ja seest krohvitud

#### **4.6.7. Katuslaed**

Hoone katuslae kanduriteks on liimpuittalad.

#### **4.6.8. Vahelagi**

Soojustatakse 600 mm puistevillaga. Allapoole ferme paigaldatakse aurutõke, roov ning kipsplaat.

#### **4.6.9. Terrass**

R.bet postvundamendile paigaldatud (puitkarkass 50x150mm) immutatud terrassilaudis.

#### **4.6.10. Trepid**

Eramu peaukseesine õuetrepp on projekteeritud betoonist.

### **4.7. Ehitustööd**

#### **4.7.1. Tagasitaitmine ja tihendamine**

Tagasitaitetööd tehakse projekti realiseerimiseks vajaminevas mahus. Tagasitaitmine tehakse kihtidena optimaalses niiskuses osakeste läbimõõdunõuete kohastest materjalidest. Taastamiskihide paksus ja tihenduskordade arv valitakse selline, et saavutatakse soovitud tihedus ja kandvus. Tihendamise käigus ei tohi rikkuda teiste kihtide kandevõimet. Talvistes tingimustes

tehtavatel töödel tuleb jälgida vastavasisulisi juhendeid. Põrandate alused killustiku või liiva kihid näidatakse tööjoonistel. Tihendamine teha nõutud tiheduseni. Tihedusaste  $D=0.95$ , elastsusmoodul  $E_1=60 \text{ MN/m}^2$ , elastsusmoodulite suhe  $E_1/E_2=2.2$ . Aluse pind tasandatakse selliselt, et pinnasele toetuva põranda alla ei jää vett koguvaid lohke.

#### **4.8. Betoonitööd**

##### **4.8.1. Raketise ehitamine**

Raketis ja selle tugikonstruktsioon rajada selliselt, et tagatakse konstruktsioonile esitatavate pinnasileduse, tolerantsi ja tugevusnõuete täitmine.

Raketis peab olema tihe. Liitekohtades ei tohi olla pinnakõrguste erinevusi. Lähtuda BY 40 nõuetest. Kui ei ole teisiti näidatud või kokkulepitud, tehakse raketis tervetest, ühesuurustest vineerplaatidest selliselt, et vuugid on ristlõikes sirged ja tihedad ning et oleks tagatud joonistel märgitud siledusnõuded. Vuukide jaotus tuleb kooskõlastada arhitektiga. Silevalupinnad peavad olema valatud "puhasvalubetooniga" s.t. betooniga, kus on peeneteralist materjali, tsementi ja peenfillerit (peeneteralist täitematerjali) piisavalt. Betoon valatakse raketisse süsteemselt kihtidena ja iga kiht tihendatakse hoolikalt. Kihhi paksus tohib olla kõige rohkem 300 mm ja üldkiirus kõige rohkem 1000 mm tunnis. Raketiste tegemisega üheaegselt tuleb hoolitseda selle eest, et konstruktsioonidesse tehakse avajooniste kohased läbiviigud ning vajalikud süvendid. Samas või hiljemalt enne betoneerimist tuleb asetada kohale kõik betooni kinnitatavad detailid, nagu kinnitid, toed ja ankrud ning nende osad. Raketise lahtivõtmisel tuleb järgida järjekorra ja ajakohaseid norme. Betoonis peab olema piisav tugevus raketise lahtivõtmisel.

##### **4.8.2. Armeerimine**

Konstruktsioonid sarrustatakse tööjooniste järgi. Konstruktsioonid sarrustatakse terasega A500HW. Sarruse vajalikud kaitsekihid on märgitud tööjoonistel. Sarruse fikseerimine betoneerimisel tuleb teostada nii, et vajalik betoonkaitsekihi paksus ja nõuded betoonpindadele oleksid tagatud. Sarrusvarraste toetamiseks raketises kasutatakse spetsiaalseid tugesid ja vardad seotakse omavahel sellise tihedusega, mis tagab pärast betooni paigaldamist sarruse paiknemise projektijärgses kohas (arvestades lubatud hälbeid). Keelatud on elektrikaablite isolatsioonitorude paigaldamine sarruse kaitsekihi tsooni ja nende torude paiknemine töösarruse vahetus läheduses. Elektrijuhtmete torustikku ei tohi paigaldada sarruse ja raketise vahele. Sarrus peab olema valmis kuni järgmise töövuuigini enne betooni paigaldamise alustamist.

##### **4.8.3. Betoneerimine**

Betooni vesitsementtegur tuleb hoida võimalikult madal ( $W \leq 0,5$ ) ja vastavalt vajadusele kasutada plastifikaatoreid. Minimaalne tsementi hulk betoonis peab olema  $330 \text{ kg/m}^3$ . Betooni plastsus ja tihendamismeetodid tuleb valida nii, et betooni tihedus ning kvaliteedinõuded oleks täidetud kogu mahus ühtlaselt. Tagada tuleb betooni minimaalne mahukahanemine. Kontroll betooni omaduste üle peab vastama kehtivatele nõuetele. Vajalikud uuringud ja testid kasutatud betooni margi ja tugevuse hindamiseks tuleb teha vastavalt EVS-EN 13791:2020. Värsket betoonisegu tuleb hoida leondumise ja läbikülmumise eest. Talvel tehtavatel betoonitöödel tuleb juhendada

asjakohasest normist. Külma ilma korral tuleb betoonis kasutatav täiteaine ja vesi soojendada temperatuurini, mis tagab kasutatava betoonimassi temperatuuri vähemalt +5°C. Paigaldatud betoonimassi soojendamist jätkatakse kuni selle projektijärgse tugevuse saavutamiseni. Lahtirakestatud ja eelnevalt soojendatud konstruktsiooni koormamisel tuleb arvestada betooni tugevuse kasvu aeglustumisega külmas keskkonnas. Betoonkonstruktsioonide lahtirakestatamist võib alustada pärast betooni 70 % tugevuse saavutamist. Järelhooldust tuleb alustada vahetult pärast betoneerimist. Selle kestvus sõltub keskkonna tingimustest ja betooni kivinemise kiirusest. Märga hooldust võib kasutada tingimusel, et seda tehakse kogu pinna ulatuses pidevalt ja katkestusteta kogu hooldeaja vältel. Niisutamiseks kasutatava vee temperatuur peab olema sama, mis oli tarduval betoonil. Järelhooldustöödel juhendada asjakohase normi nõuetest. Ehitistesse võib teha ehitus- ja avajooniste kohased avad ja süvendid. Muid avasid ei tohi teha ilma projekteerija loata. Betoonilisandeid tohib kasutada vaid tellija loal.

#### **4.8.4. Betoonpinnad**

Betoonpindadele esitatakse kvaliteediklass 2 nõuetele vastavalt BY40 kohaselt, tolerantsiklass N vastavalt BY39 nõuetele, kui joonistel ei ole näidatud teisiti. Betoonpõrandate siledusklass vastavalt põrandakatte materjalile, kui põrandakatte materjaliga ei ole määratud siledusklassi, siis on betoonpõrandate siledusklass A1.

#### **4.9. Metallitööd**

Terasmaterjalide koostis, mõõdud ja tolerantsid peavad vastama neile esitatud standardi nõuetele. Keevitamisel kasutatav elektrood peab vastama põhimaterjalile (keevitada metalli margile vastavate elektroodidega). Keevisõmblused peavad olema katkestuseta. Keevise kõrgus valida vastavalt keevitatavate elementide minimaalsele (õhema elemendi) paksusele. Keevised puhastada enne viimistlust rübust. Kandekarkasside elementide käsitus enne pindade värvimist ja katmist vastavalt SFS-ISO-8501 nõuetele. Pinnad puhastada roostest ja õlidest mehhaanilisel teel (liivapritsiiga). Värvitoonid vastavalt arhitektuursele lahendusele. Kõik soojustusest läbiminevad ankrud ja kinnitid peavad olema roostevabast terasest või kuumtsingitud. Metallkonstruktsioonide kinnitused üksteisega ja piirnevate ehitusosadega määratakse detailselt ehitusjoonistel. Montaazhikeevituste jäljed ja värvikahjustused lihvitakse ja puhastatakse ning kaetakse koheselt kruntvärviga. Paigaldades ei tohi detailidele rakendada jõudu selliselt, et see toob kaasa deformatsioone või kahjulikke koormusi konstruktsioonidele. Terasemark: EN 10025, S355J, kui joonisel ei ole näidatud teisiti. Kõik pinnaviimistlused kooskõlastada eelnevalt arhitektiga, kui arhitektuurses ja konstruktiivses osas kirjeldatud viimistlus erineb, tuleb lahenduse saamiseks pöörduda arhitekti poole. Korrosioonitõrje - väliskeskkonnaga kokkupuutuvad terasprofiilid puhastada ning kruntida ja värvida korrosioonikindla värviga.

#### **4.10. Puutööd**

Montaazhil ei tohi tekitada detailidele ega sõlmedele mehaanilisi vigastusi. Puittoodete sõlmed peavad olema komplekteeritud ühest puuliigist. Saematerjalina on ette nähtud kasutada okaspuitu mitte suurema niiskusesisaldusega kui 15%. Saematerjal peab kuuluma vähemalt

tugevusklassi C24 (kui joonistel ei ole näidatud teisiti), kasutusklass 2. Kivi- või raudbetoonkonstruktsioonidega kokkupuutuva saematerjali ja konstruktsiooni vahel peab olema 2 kihti mittemädanevat hüdroisolatsioonimaterjali.

#### **4.11. Soojaisolatsioon**

Hoone konstruktsioonide soojustamiseks kasutatakse mineraalvilla või vahtpolüstürool soojustusmaterjali. Mineraalvilla kasutatakse lagede soojustamiseks, põrandaaluste konstruktsioonide soojustamiseks kasutatakse vahtpolüstürooli. Kõik soojustusmaterjalide vuugid tihendada vastavalt tootja nõuetele.

Soojaerijuhtivus mineraalvillale:  $\lambda=0.037 \text{ W/(mK)}$

Soojaerijuhtivus polüstüroolile:  $\lambda=0.035 \text{ W/(mK)}$



## **5. Kütte ja ventilatsioon**

Antud seletuskirja kütte- ja ventilatsiooniosa on koostatud järgmiste teineteist täiendavate dokumentide alusel:

- EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS-EN 15450:2007 Hoonete küttesüsteemid. Soojuspump-küttesüsteemide projekteerimine
- EVS 812 Ehitiste tuleohutus
- CEN/TR 14788:2006 Hoonete ventilatsioon. Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine
- Soome Ehitusnormide kogumik D osa

### **5.1. Üldosa**

Hoones on järgmised KV-süsteemid: pörandaküte, mehhaaniline soojustagastusega väljatõmbeventilatsioon.

Maksimaalselt lubatud seadmete tekitatud müratase ruumides:

- eluruumid 35 dB(A)
- wc- ja dushiruumid 40 dB(A)
- tehnilised ruumid 45 dB(A)

#### **5.1.1. Ehitusprojekti eesmärgid**

Käesoleva projektiosaga lahendatakse üksikelamu kütte- ja ventilatsiooniosa. Eesmärk on projekti KV-osaga tagada optimaalseim lahendus KV-süsteemidele.

#### **5.1.2. Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele**

Välisõhu arvutuslikud parameetrid käsitletava hoone sisekliima projekteerimisel.

Suvel  $t = +27^{\circ}$  RH = 50%.

Talvel  $t = -24^{\circ}\text{C}$  ( $\Delta t_s = 2,5^{\circ}\text{C}$  ja  $t_B < 100$ ) RH = 80%

Küttesüsteemi arvutuste aluseks on tagada välisõhutemperatuuril  $-24^{\circ}\text{C}$ , sisetemperatuur  $+17^{\circ}\text{C}$  –  $+24^{\circ}\text{C}$ . Eluruumides tuleb tagada sisetemperatuur min  $+21^{\circ}\text{C}$ , dushiruumides  $+24^{\circ}\text{C}$ , tehnilistes ruumides  $+17^{\circ}\text{C}$ .

Sisekliima peab olema reguleeritav.

#### **5.1.3. Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel**

KV-süsteemide soojusvõimsuste arvutamisel on lähtutud soovitud sisekliimast ja arvutuslikest välisõhu parameetritest ning hoone konstruktsioonide ja piirete soojustehnilistest parameetritest. Keskkonnasõbralikkusest lähtuvalt võetakse kasutusele optimaalseimad tehnoloogiad, sobivaimad ehitusmaterjalid ja arhitektuursed lahendused vähima soojustarbimise tagamiseks.

#### **5.1.4. Ehitusprojekti koosseis**

KV-projektiosas antakse seletuskirjalised juhised KV-süsteemide projekteerimiseks järgmistes projekti staadiumites, välisvõrgud on lahendatud asendiplaanil.

### **5.1.5. KV-süsteemide tööiga**

KV-süsteemide tööiga peab olema vähemalt 20 aastat.

Torustike paigaldamisel näha ette abinõud uuendamisel tekkida võivate tööde mahu minimeerimiseks.

### **5.2. Soojusvarustus**

Hoone kütteks kasutatakse Õhk-vesi soojuspump  $P_{nom} = 7.5$  kW ja vesikandjal pörandaküttetorustikke, kütte kohta koostatakse põhiprojekti staadiumis eraldi projekt. Lisaks elutoas kamin.

#### **5.2.1. Installeeritav soojusvõimsus**

Soojuskoormused on järgmised:

Ruumide küte	3,1 kW
Soe tarbevesi	2 kW
Elekter	2 kW
Kokku	7,5 kW

#### **5.2.2. Soojusallikas – maakütte soojuspump**

Projekteeritava hoone primaarne soojusega varustamine toimub tehnilise ruumi paigaldatava maasoojuspumba abil.

### **5.3. Küte**

Hoonesse on projekteeritud veekandjal pörandaküttesüsteem, kasutades tasandusvalu kihti valatud plastiktorusid. Temperatuuri reguleerimiseks paigaldatakse tehnoruumi termostaat. Küttesüsteemi õhutamine toimub läbi süsteemi kõrgematesse punktidesse paigaldavate automaatsete õhutusventiilide. Küttesüsteemi harudele paigaldatakse liiniseade- ja sulgventiilid. Küttestorustik ehitatakse alupex-torudest.

Kõik küttesüsteemide materjalide ja seadmete lubatud töö rõhk 8 bar.

#### **5.3.1. Küttesüsteemid**

Küttekehadena kasutatakse pörandasse valatud alupex plastiktorusid, lisaks järgmine varustus: eelreguleeritavad ventiilid, jooniste kohaselt kas käsitsi või automaatselt termostaadiga reguleeritavad; kõik veeküttekehad varustatakse tehase poolt õhukraanidega ja õhukraanide avamiseks vajaliku võtmekomplektiga; sulgventiil tagasivoolul.

#### **5.3.2. Soojussõlm**

Tehnilises ruumis on kütteseaded ja muud abiseadmed.

#### **5.3.3. Torustikud ja reguleeriseadmed**

Sulgventiilid peavad olema kuulventiilid, soovitatav on kasutada tehases sisseehitatud tühjenduskorgiga ventiile. Torustiku tühjenduseks tuleb kasutada kuulventiile (juhul kui pole tehases

valmistatud ventiilid), mis ohutuse tagamiseks varustatakse keermega korgiga. Ventiili läbimõõt peab olema ühendatava toru läbimõõduga võrdne. Terve küttesüsteemi mõõtmiseks ja reguleerimiseks tuleb kasutada nn. liiniseadeventiile, nendel peab olema mõõteriista ühendamiseks konstruktsioonis vastavad niplid ja püstiku tühjendamise kork. Õhuärastus- ja tühjendusventiilid paigutatakse nii, et süsteemist oleks võimalik kõikidest osadest õhku välja lasta ning süsteemi tühjendada. Õhueraldid peavad vastama RYL-92 nõuetele. Torustike tihenduse kindlakstegemiseks teostab töövõtja tavaliselt külma veega surveproovid Tellija esindaja juuresolekul. Vee külmumisohu korral võib selle asendada veegliükooli seguga (kuid mitte tarbimisvee võrgus). Sellisel juhul torustik pestakse hoolikalt läbi koheselt pärast katsetust. Surveproov teostatakse järgmiselt: torustik 8 atm, süsteem (torustik, radiaatorid, armatuur) 1.5 tööõhku (max tööõhk=kaitseklapp katlamajas).

#### **5.4. Ventilatsioon**

Eramusse projekteeritakse soojustagastusega ventilatsioonisüsteem, mis omab ka jahutuse funktsiooni, mida kasutatakse elutoa jahutamiseks.

##### **5.4.1. Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine**

Mehhaaniline väljatõmbeventilatsioon rajatakse märgruumidesse. Eluruumidesse projekteeritakse mehhaaniline sissepuhe. Köögis on pliidikubu.

##### **5.4.2. Põhiseadmed**

Vastavalt ventilatsiooni põhiprojektile.

##### **5.4.3. Torustikud**

Õhukanalid ja varustus kinnitatakse vastavalt RYL'i II klassi paigaldusnõuetele.

##### **5.4.4. Lõppseadmed ja reguleeringud**

Lahendatakse põhiprojektis.

##### **5.4.5. Õhuhaarded ja väljavisked, heitõhu puhastamine**

Lahendatakse põhiprojektis.

#### **5.5. Erisüsteemid**

Hoonesse ette nähtud erisüsteemid lahendatakse tööprojekti staadiumis. Kasutusloa saamisel esitada täitedokumentatsioon.

##### **5.5.1. Tehnoloogilised nõuded**

PV paneelide võrguinverter, akupank, akupangainverter jms. paigaldatakse hoone tehnotuumi. Akude laadimise taseme, toodetava ja tarbitava voolu hulga näitamiseks täiendavad näidikud tuleb paigaldada hoone peaelektrikilbi kõrvale. Kõik kaablid väljaspool hoonet paigaldatakse

varjatult ning hoone sees varjatult või plasttorudes. Tehnika ja liinide täpne paiknemine kooskõlastada hoone omanikuga.

#### **5.6. Erisüsteemid**

Hoonesse ette nähtud erisüsteemid lahendatakse tööprojekti staadiumis. Kasutusloa saamisel esitada täitedokumentatsioon.

## **6. Veevarustus ja kanalisatsioon**

### **6.1. Üldosa**

Hoones ja kinnistul on järgmised sanitehnilised süsteemid: tarbeveesüsteem (sh. kastmisveesüsteem) ja olmekanalisatsioon. Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk (VKV) lahendatud Aquare OÜ poolt koostatud töös ni

#### **6.1.1. Ehitusprojekti eesmärgid**

Käesoleva projektiosaga lahendatakse hoone veevarustuse ja kanalisatsiooniosa. Eesmärk on projekti VK-osaga tagada optimaalseim lahendus VK-süsteemidele.

#### **6.1.2. Lähteandmed**

Topo-geodeetiline alusplaan, tellija lähteülesanne, Kinnistule on ette nähtud vee- ja kanalisatsiooni liitumispunkt, millega liitumine on näidatud asendiplaanil.

#### **6.1.3. Kasutatavad normid**

Antud seletuskirja veevarustuse- ja kanalisatsiooniosa on koostatud järgmiste teineteist täiendavate dokumentide alusel: Ehitusseadustik, Ehitusnõuded RIL 77-2013, EVS 835:2022 „Hoone veevõrk“, EVS 846:2021 „Hoone kanalisatsioon“, EVS 848:2021 „Väliskanalisatsioonivõrk“. Veetorustike paigaldus peab vastama LVI RYL 2002 osale 2 (Soome normatiivid).

## **6.2. Majandus-joogivee süsteem**

Veetorustik hoones ehitatakse alupex torudest. Hoone veevarustus toimub kinnistul olevast ühisveevärgist. Liitumispunkti asukoht näidatud asendiplaanil.

### **6.2.1. Veevarustuse vooluhulgad**

Aluseks on võetud EVS 835:2014

Ööpäevane keskmine veetarbimine inimese kohta:

wc loputusvesi	32 L
hügieeni tarvis	60 L
pesupesemine	30 L
nõudepesu	15 L
toiduvalmistamine	4 L
puhastus	1 L
muud	1 L
kokku	143 L

Hoones elab kuni 5 inimest, seega tarbevee vajadus on 0.5 m<sup>3</sup>/d ja 0,6l/s.

### **6.2.2. Sooja vee süsteem**

San. seadmete sooja veega varustamine toimub maakütteseadmes olevast soojaveeboilerist V=190l, (asukoht tehnilises ruumis).

### 6.2.3. Kastmisvee süsteem

Hoone välisseintel on üks kastmiskraan. Kastmiskraanid on varustatud seest ja väljast kuulkraaniga, toru kalle on väljapoole, mis võimaldab välisõhku jäävat osa veest tühjaks lasta.

### 6.3. Veevarustuse välisvõrk

Kinnistul veevarustuse liitumispunkt on kinnistu piiri ja toru ristumiskoht.

Olemasolev veeallikas on Kadakamaraja puurkaev kinnistul olev puurkaev

Antud projektiga on ette nähtud lahendada kinnistu veega varustamine paiknevast ühisveevärgist. Kinnistule on projekteeritud veeühendus PE De32 mm alates kinnistu vee liitumispunktist maakraanist (DN25 mm) kuni projekteeritud veemöödusõlmeni. Veevarustuse liitumispunkt on paigaldatud kinnistul. Veetorstike paigaldamisel kasutada torude ühendamisel muhvkeevitust. Veetorstiku paigaldamisel kinnitada asukoha määramiseks min 2,5 mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua kuni veemöödusõlmeni.

Veetorstiku kohale 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine mäkelint kirjaga "VESI". Veetorstiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale.

Veesisend viia läbi vundamendi või selle alt kaitsehülssis (min ID=60 mm) kuni veemöödusõlmeni. Hülssi valimine ots isoleeritakse veetihedalt.

Veetorstiku hargnemised liitumispunkti ja veemöödusõlme vahel ei ole lubatud.

#### 6.3.1. 2.2.2 Veevarustuse arvutusvooluhulk

Ööpäevane veetarbimine  $Q_d$  (m<sup>3</sup>/öp) 0,40

Tunnine veetarbimine  $Q_h$  (m<sup>3</sup>/h) 0,15

Külma vee summaarne arvutusvooluhulk  $Q_{a,külm}$  vesi (L/s) 0,52

#### 6.3.2. 2.2.3 Torustiku materjal

Kinnistu hoonele jaoks rajatakse uus plastikust veetorstik PE100 De32 × 3,0 mm PN16.

PE veetorstud ja liitmikud peavad olema sertifitseeritud vastavalt standardile EVS-EN 12201.

PE torustikul on lubatud kasutada ainult elekterkeevisliitmikud.

Toru SDR peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt. keevismuhvi) puhul.

Ehitusplatsile tarnitavad torud peavad olema varustatud otsakorkidega, mis peavad jääma paigale kuni torustike paigaldamiseni.

#### 2.2.4 Hoone veemöödusõlm

Veearvesti paigaldus peab vastama standardi EVS 835 ja EVS-EN ISO 4064-5 nõuetele.

Veearvesti DN15 koos sisseehitatud tagasivooluklapiga paigaldada tehnoruumi, joonisel VKV-7-03 näidatud asukohta. Veearvestile on ette nähtud paigaldada kandur ning tühjenduskraan, kandur maandada (vt joonis VKV-7-02 - Veemöödusõlme skeem). Veemöödusõlm peab olema paigaldatud kuiva ja valgustatud ruumi, kus temperatuur ei lange alla 4 oC ja ei tõuse üle 40 oC. Sisendtoru PE De32 mm PN16 on ette nähtud ühendada peale veemöödusõlme hoone jaotustorstikuga.

Kastmisvee mõõtmiseks veemöödusõlmes on ette nähtud eraldi veearvesti DN15.

#### 2.2.5 Külumiskaitse ja soojusisolatsioon

Veetorustiku minimaalne rajamissügavus on 1,8 m toru peale. Juhul kui torustike paigaldamine nõutud sügavusele ei ole võimalik, siis külumispäästetuleval pool olevad torustikud soojustada soojustusplaadiga (vt VKV-7-01 - Torustiku soojustuse paigaldusskeemid). Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus min 180 kN/m<sup>2</sup>, maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04W/mK.

#### **6.4. Olmereovee kanalisatsioon**

##### **6.4.1. Kanalisatsiooni üldnõuded**

Enne väljumist hoonest peab torustikul olema puhastusluuk või puhastuskork. Kanalisatsiooni normaalse töö tagamiseks tuleb kanalisatsioon õhutada.

Hoone kanalisatsiooni õhustus (vastavalt EVS 846:2021) lahendada hoone kanalisatsiooni sisevõrkude projektiga.

##### **6.4.2. Kinnistu sobivus omapuhasti rajamiseks**

Kuna lähipiirkonnas puudub ühiskanalisatsioonisüsteem, siis on otstarbekas reovee kanalisatsioon lahendada lokaalse omapuhasti baasil.

Maa-ameti geoportaali kaardiserveri põhjavee kaitstuse kaardi kohaselt jääb antud piirkond kaitsmata põhjaveega piirkonda.

Põhjavee orienteeruv liikumissund on kagu suunal.

Maapinna absoluutkõrgused krundil jäävad vahemikku 31.20 – 33.85 m (geodeetilise mõõdistusala piires).

Geoloogiline läbilõige kinnistul on paekivi, millel ca 0,5 huumuskiht.

Maa-ameti kitsenduste kaardi ja keskkonnaregistri andmete kohaselt ei jää planeeritava imbsüsteemi kujasse (R=50 m) puurkaevu(kujad vt asendiplaani jooniselt VKV-4-01).

Biopuhasti on planeeritud hoonetest vähemalt 5 meetri kaugusele (vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele „Kanalisatsiooniehitiste planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus“).

Imbsüsteemi põhja kaugus aluspõhja kivimitest peab olema minimaalselt 1,2 m. Imbsüsteemi asukohas jäävad aluspõhja kivimid ca 0,5 m sügavamale imbväljaku põhjast.

Imbsüsteemi asukoha valikul on võetud arvesse põhjavee ülemist kihi taset, mis peab jääma imbsüsteemi põhjast minimaalselt 1,2 m kaugusele. Antud kohas pinnaseveetaset ei arvesta, kuna aluspõhja kivimid on ca 0,5 meetri sügavusel maapinnast.

Eeltoodust tulenevalt võib öelda, et antud geoloogilisel alal on võimalik keskkonnale hüdrogeoloogilisest aspektis ohutu lahendusena biopuhasti rajamine koos tõstetud imbsüsteemiga (imbväljak).

Imbsüsteemis kasutatakse puhastatud reovee immutamiseks imbtunneleid.

Puhastatud reovesi peab vastama Keskkonnaministri määruses „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ esitatud nõuetele.

##### **6.4.3. Projekteeritud reoveekanaliseerimine**

Enne ehitustööde algust täpsustada hoonest tuleva kanalisatsioonitoru kõrgusmärk. Vajadusel projekti sisse viia muudatused.

Kanalisatsioonitoru viia läbi vundamendi või vundamendi alt kaitsehülssis min ID=150 mm.

Kinnistule on projekteeritud iseveolne kanalisatsioon koos ühe De400/315 mm PE kanalisatsiooni kontrollkaevuga (vt joonis VKV-4-01).

Torustikul on normikohane isepuhastavaid kiirusi tagav kalle. Toruühendused kaevudega ning väljaviik hoonest peavad olema veetihedad. Kanalisatsioonitorustiku kohale 0,4 m kõrgusele paigaldada mäkelint kirjaga "KANAL".

#### **6.4.4. Olmereovee arvutusaravool**

Ööpäevane reovee äravool  $Q_d$  ( $m^3/ööp$ ) 0,40

Reovee sekundiline arvutusvooluhulk  $Q_{a,r}$  (L/s) 1,42.

#### **6.4.5. Torustike materjalid**

Kinnistusesine reovee väliskanaliseerimine on projekteeritud PVC De110 mm SN8 muhvitorudest. PVC kanalitorud peavad vastama standardile EVS-EN 1401.

Surveline reoveekanaliseerimine on projekteeritud PE De40 mm PN10 survekanaliseerimistorust.

PE veetorud ja liitmikud peavad olema sertifitseeritud vastavalt standardile EVS-EN 12201.

PE torustikul on lubatud kasutada ainult elekterkeeviliitmikud.

#### **6.4.6. Kaevud**

Kontrollkaevuna kasutada siledapõhjalist, põhjarenniga plastist (PE) De400/315 mm kontrollkaevu.

Kinnistu voolurahustuskaevu tüüplahendus vt joonisel VKV-7-04.

PE kanalisatsiooni plastkaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2.

Kaevuluugid peavad vastama standardile EVS-EN 124.

Kaevude paigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid.

#### **6.4.7. Biopuhasti valik**

Reovee puhastamiseks tuleb kasutada sertifitseeritud bioloogilist reoveepuhastussüsteemi, mille hüdrautiline koormus peab olema 600 l/ööp (4 IE).

Biopuhasti valik tuleb teha puhasti edasimüüjaga koostöös võttes arvesse elanike arvu hoones ja arvutuslikku reovee kogust.

Biopuhasti paigaldamisel järgida biopuhasti tootja juhiseid, vajadusel pidada tootjaga paigalduse osas nõu.

Biopuhastil peab olema võimalus puhasti puhkerezüümile lülita, kui on vajalik pikemat aega eemal viibida. Sel ajal peab õhustamine on minimaalne s.t vett segatakse üksnes nii palju, et aktiivmudas sisalduvad mikroorganismid ei häviks.

Biopuhastile tuleb tagada elektritoide.

#### **6.4.8. Imbsüsteemi rajamine imbtunnelitega**

Immutussüsteemiks on valitud IMBTUNNEL: 3 tk plastmoodulist koosnev imbtunnel GRAF Sicker-Tunnel 300, mis paigutatakse maapinnast kõrgemale. Imbtunneli paigalduse ristlõige on esitatud asendiplaani joonisel (vt VK-4-01).

Iga tunneli üks moodul kaalub 11kg ja mahutab 300 liitrit.

Ühe mooduli mõõtmed: kõrgus 510 mm, laius 800 mm, pikkus 1160 mm.

Tunnelsüsteemil peab olema ventilatsioon. Ventilatsiooni toru De110 mm paigutatakse tunnelil asuvale pesale. Imbtunneli ventilatsioonitoru peab olema paigaldatud maapinnast nii kõrgele, et need idäksid talvel ülespoole lumepiiri.



Imbsüsteem tuleb pealt korralikult soojustada. Parima soojustamise lahenduse osas pidada nõu tunnelite tootjaga.

Pealevoolutoru De110 mm on juhitud imbtunnelitesse tunneli alumiselt tasapinnalt (vt imbtunneli paigalduse ristlõige asendiplaani joonisel VKV-4-01).

Imbtunnel paigaldatakse tasandatud 30 cm paksusele killustikukihile, killustik fraktsiooniga 16/32 mm. Imbtunnel tuleb ümbritseda filterkangaga.

Imbtunneli kohale jäävalt maapinnalt ei ole soovitatav talvel lund eemaldada. Imbtunneli seisukorda saab kontrollida läbi imbtunneli ventilatsioonitoru. Kui ventilatsioonitorust paistab vesi, on imbtunneli imamisvõime puudulik. Viimast võivad põhjustada imbtunneli ummistus, kinnikasvamine kui ka vale paigaldus. Selle vältimiseks on tähtis jälgida, et paigaldus tehtaks õieti, ei istutataks suurte juurtega taimi imbtunneli lähedusse, ei lastaks kanalisatsiooni kõrvalisi esemeid ega aineid.

Imbtunnel on kauakestvam, mida paksem on killustikukiht tema all ja külgedel.

Imbtunneli moodulid paigaldatakse ühes reas.

Imbtunnelite kohal ja lähiumbruses jääb tunneli peale ca 0,8 m paksune pinnasekiht. Niiskuse kogunemise vältimiseks tunneli kohale tuleb täite nõlvakaldeks valida min 4%.

Kuna imbtunneli peale istutatakse muru, tuleb imbtunneli kohale asetada veekindel kangas või ca 10 cm paksune savikiht selleks, et vältida imbtunneli kohal oleva muru kiiremat kuivamist kui ülejäänud murul.

Omapuhasti süsteemi elementide (sh imbsüsteemi kuja) paiknemist vt kinnistu asendiplaani jooniselt lehelt VKV-4-01.

Imbtunneli joonis (vt VKV-9-01) ja tunneli paigaldusjuhend (vt VKV-9-02) on projekti lahutamatud osad. Ennem tunnelite paigaldamist pidada vajadusel tootjaga nõu.

#### **6.4.9. Reoveepumpla**

Kinnistule paigaldada kompaktpumpla kõrgusega  $H_{min}=2070$  mm (vt näidet lisas nr VKV-9-03). Pumpla peab olema varustatud tagasilöögiklapi ja pumbaga, mille tööpunkt peab olema vähemalt 2 l/s ja tõstekõrgus 5 m.

Pumplale tuleb tagada elektritoide.

Pumpla hooldust teostada vastavalt pumpla (sh kasutatava pumba) tootja juhisteile.

#### **6.4.10. Külumiskaitse ja soojusisolatsioon**

Kanalisatsioonitoru minimaalne rajamissügavus on 1,2 m toru peale. Juhul kui torustike paigaldamine nõutud sügavusele ei ole võimalik, siis külmumispiirist üleval pool olevad torustikud soojustada soojustusplaadiga (vt VKV-7-01 - Torustiku soojustuse paigaldusskeemid). Torustike soojustamisel tuleb kasutada soojustusmaterjali, mis on ettenähtud pinnasesse paigutamiseks, survetugevus min 180 kN/m<sup>2</sup>, maksimaalne soojusjuhtivustegur 0,04W/mK.

#### **6.5. Sademeveekanaliseerimine**

Antud kinnistul ja kinnistu ümbruses puudub olemasolev drenaaživee- ja sademeveekanaliseerimine. Sademevesi juhitakse kinnistu piires pinnasesse. Ette on nähtud hoone katustelt sademevee kokku kogumine kastmisvee otstarbel koos kastmisvee kasutamise

võimalusega ning peale kogumist üle jääv vesi immutamise pinnasesse enda kinnistul. Kasutada nt Raintap.eu toodet.

#### **6.5.1. Arvutuslik vooluhulk**

"Vastavalt standardile EVS 846:2021 punkt 7.2 Sademevee arvutusaravoolu arvutuste alusel saadavad aravoolu hulgad. Arvutusvihma parameetrina on kasutatud kordussagedus aastates: 2 (elamute, eramute piirkond). Vooluhulkade arvutamisel on arvestatud 5-minutilise kestvusega vihmaga. Umbes 500m<sup>2</sup> katuse/betoonpinna/terrassi (aravoolutegur 1,0) maksimaalne vooluhulk 5- minutilise saju korral on 16,9 l/s."

#### **6.5.2. Puhastusseadmete vajadus**

Puudub.

### **6.6. Torustike katsetamise nõuded**

#### **6.6.1. Veetorustike katsetamine**

Kinnistu välisplastiktorustikel on nõutav katsetuse läbiviimine. Torustik survestatakse veega või õhuga 10 baari, katseaeg 8 tundi. Maksimaalne lubatud rõhukadu 0.1 bar tunnis. Katsetused tuleb protokollida ning allkirjastada.

#### **6.6.2. Kanalisatsioonitorustike katsetamine**

Plastikust kanalisatsioonitorustike lekketest tuleb läbi viia standardi SFS 3113 kohaselt (vt. paigaldusjuhend RIL 77-2013) ja õhulekke test SFS 3114 kohaselt. Isevoolsed torustikud tuleb töövõtja poolt üle kontrollida CCTV kaameraga. Videos tuleb näidata filmimise asukoht, aeg, kuupäev, eesmärk (kas esmane filmimine või kordus), filmitava lõigu pikkus ja muu filmimisseadme poolt võimaldatav informatsioon. Igat ebakorrapärasust tuleb hoolega uurida ja fikseerida lõplikus videouuringute päevikus. Kaamera peab olema varustatud kaldemõõtjaga ja tarkvaraga, mis võimaldab kaldemõõtja mõõtmistulemuste põhjal koostada iga torulõigu (kaevuvahe) kohta kallete graafiku. Kaldemõõtja peab olema tootja nõuete kohaselt kalibreeritud. Isevoolsete torustike ovaalsuse kontrollimisel toru ristlõike kuju ei tohi paigalduse ja täite tegemise käigus muutuda rohkem, kui tootja poolt lubatud.

## **7. Elekter ja nõrkvool**

### **7.1. Üldosa**

#### **7.1.1. Ehitise üldandmed**

Üksikelamu (üks korrust).

#### **7.1.2. Tehnilised põhiandmed**

Pingesüsteem	3*230/400 VAC, 50 Hz
Peakaitse	3x25A
Maandamisviis	TN-S-C
Juhistikusüsteem	L1L2L3 N PE
Paigaldise liik	II liik

#### **7.1.3. Lähteandmed**

Lähteandmetena on kasutatud võrguvaldaja väljastatud tehnilisi tingimusi, Tellija väljavalitud tehnoloogiliste seadmete andmeid, tellija lähteülesannet pistikute ja nv-pesade paigutamiseks.

#### **7.1.4. Normdokumendid**

Standardid:

EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;

EVS-HD 60364-4-42:2011+A1:2015 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;

EVS-HD 60364-4-42:2011+A1:2015 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;

EVS-HD 60364-4-443:2016 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest;

EVS-EN 12464-1:2011 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus;

EVS-HD 60364-1:2008+A11:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused;

Seadme ohutuse seadus;

Elektritööde teostamiseks peab Töövõtjal olema vastava klassi pädevustunnistus. Tööde lõpetamise raames peab Töövõtja viima läbi Elektrikontrollikeskuse poolt sätestatud testid. Vastavate protokollide koopiad lisatakse teostusdokumentasiooni.

## **7.2. Välistrassid**

### **7.2.1. Elektrivarustus: üldist, MP kaabelliinid**

Liitumiskilbist (kinnistu põhjanurgas) hoone peakilbini PJK paigaldada kaabel AXP4G25. Kaabel paigaldatakse väljaspool hoonet kaablikõris 0.7 m sügavusele tihendatud pinnasesse, sisestusel hoonesse plasttorusse d=160 mm. Hoone peakilp PJK paikneb tehnoruumi välisseinal. Elektrienergia arvestamine toimub energia liitumiskilbis.

Kaabelliinide ehitamisel tuleb jälgida kõiki kehtivaid norme ja eeskirju. Paralleelselt ühes trassis kulgevad kaablid tuleb paigaldada samaaegselt. Peale kaablite paigaldustöid peab Töövõtja tellima litsentseeritud firmast maakaabelliinide täitejoonised. Kõik kaablid peavad olema uued.

Kaabliisoooni isolatsiooni värvid peavad vastama IEC või VDE standarditele.

Garantiajal vastutab Töövõtja kõikide käidus esinenud materjalide defektide või ebakvaliteetsest paigaldusest põhjustatud vigade eest.

Maakaablid paigaldada kaevikusse 0.7 m sügavusele ja tee all 1.0 m sügavusele. Kaablite all peab olema liivapadi paksusega 100 mm ja kohal paksusega 300 mm. Tee all ja ristumisel teiste trassidega paigaldatakse kaablid plastiktorusse. Kohtades, kus kaablid on ühendatud jaotlaga, sisendjaotuskilpidega või seadmetega, peavad kaablitele olema kinnitatud etiketid kaablite andmetega.

Tööde lõpetamisel peab Töövõtja allutama töö järgmistele testidele: polaarsustest, isolatsiooni test (2500V megeri abil), faas-nullahela takistuse test.

Töid ei loeta lõppenuks enne, kui testid ja täitejoonised on esitatud Tellija esindajale ning kooskõlastatud Tellija esindaja poolt.

### **7.2.2. Välisvalgustus: üldist, valgustid, kaabelliinid**

Sissepääsude, hoone fassaadide ja õuealade valgustuseks kasutatakse valgusteid hoone tuulekastides, neid lülitatakse läbi hämaralüliti või käsitsi.

### **7.2.3. Sidevarustus**

Raadiolingi baasil.

### **7.2.4. Katendite taastamine**

Välisvõrkude rajamisel avatud meetodil on vaja taastada asfaltkattega või sillutatud liikumisteed, samuti haljastatud alad.

## **7.3. Tugevvolupaigaldis**

### **7.3.1. Üldisloomustus**

Seadmed valida vastavalt mõistlikule hinna-kvaliteedi suhtele ja ka tuginedes eelnevatele kogemustele. Soovituslik on kasutada Euroopas sertifitseeritud ja CE tähistust kandvaid tooteid. Vastasel juhul on vajalik tõestada, et seadmed sobivad meie standardite süsteemis kasutamiseks. Projektis valitud tooted ei ole kohustuslikud, kuid on soovituslikud. Asenduste tegemine lubatud kooskõlas tellijaga/järelvalvega.

Elektritöövõtja viib läbi kontrollitoimingud vastavalt Seadme ohutuse seadusele ja selle rakendusdokumentidele.

Elektritöövõtja loovutab järgmised mõõtmis- ja kontrollimistöõde protokollid:

- Visuaalkontrolli kohta
- Isolatsioonitakistuse kontrolli kohta
- Rikkesilmuse näivtakistuse mõõtmine ja kaitsejuhtide kontrol
- Rikkevoolukaitsmete kontrolli kohta
- Kaitse- ja potentsiaaliühtlustusjuhtide katkematus kontrolli kohta
- Valgustugevuse mõõtmise kohta ruumides
- Maandustakistuse mõõtmine

### **7.3.2. Elektri peajaotussüsteemid**

Jaotuskilp/keskus on individuaalne toode ja on ette nähtud valmistamiseks kilbitehases vastavalt tööjoonisele. Kilp tuleb valmistada vastavalt rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoni standardile IEC439. Kilbi korrasolekut tõendavad testitulemused peab valmistajatehas üle andma Tellija esindajale.

Kilbi latistus peab olema ühe astme võrra suurema läbilaskevõimega kui kilbi pealüliti. Latistuse tähised ja värvid peavad olema järgmised: L1 – kollane; L2 – roheline; L3 – punane; N – sinine; PE – kollased ja rohelised põiktriibud.

Kilp tuleb kinnitada kindlalt ehituse konstruktsioonelementide külge. Jaotuskeskuse skeeme antud projekti mahus veel ei koostata.

Tööde lõpetamisel peab Töövõtja allutama tehtud töö järgmistele testidele: isolatsiooni test, maanduse test.

Pindmine/süvistatud jaotuskeskus vastab järgnevatele tingimustele:

- Jaotuskeskus on tähistatud vastava nimetusega;
- Jaotuskeskuse uksel on elektriohu tähis;
- Jaotuskeskuses paiknevad skeemid;
- Jaotuskeskusesse sisenevad ja väljuvad kaablid on tähistatud, püsiva märgistusega, millel on liini number – funktsioon, kaablimark, ristlõige ning kaitse on võimalik leida kilbi skeemilt;
- Kaablite ja juhtmete PE - ja N ja L-juhid peavad olema tähistatud liinide numbritega;
- Jaotuskeskuse aparaat on tähistatud;
- Lülitusseadmed on varustatud kirjetega ja asendite tähistusega;
- Klemmühendused on tähistatud;
- Jaotuskeskus on lukustatav

### **7.3.3. Kaabliteed**

Kaabeldus teostada võimalusel kaabliredelitel, vaheseintes soontesse süvistatuna, ripplagede taga. Mujal paigaldatakse magistraal- ja grupiliinid klambrite abil või PVC-torudes pindmiselt. Liinide paigaldamisel põrandas ning ehituskonstruktsioonide läbimisel paigaldatakse liinid plasttorus. Siirdumisel ühest tuletõkkesektioonist teise tihendatakse kaabli läbiviik tuletõkkesektiooni piirdest tulekindla mastiksiga/vahuga vastavalt piirde tulepüsivusele.

### **7.3.4. Jõuseadmete elektrivarustus**

Kasutatakse TN-S juhistikusüsteemi. Grupiliinides kasutatakse kaableid PPJ/MMJ/NYM, FRHF.

### **7.3.5. Elektritoite ühendussüsteemid**

Paigaldatavate ühe- ja kahekohalised maanduskontaktiga pistikupesade klass: 16A, 250 VAC, kui ei ole märgitud teisiti. Niisketes ruumides kasutatakse pritsmekindlaid hingedega katteplaadiga varustatud pistikupesasid IP44. Mujal pistikupesade ja pistikute kaitseaste on vähemalt IP20. Kõik pistikupesad on markeeritud.

### **7.3.6. Valgustussüsteemid**

Ruumides on töö- ja avariivalgustus vastavalt Eesti Vabariigis kehtivale standardile EVS-EN 12464-1:2011. Minimaalne keskmine valgustugevuse norm ruumide kohta on järgmine: trepikojad, koridorid 150 lx, tehniline ruum 200 lx, köök 200 lx, eluruumid 500 lx, wc-d, pesu- ja riietusruumid 200 lx. Valgustid on varustatud lampidega, süüteseadmetega, drosselitega jne. Kasutatavate valgustite tüübid vastavalt sisekujundusprojektile ja/või elektriprojekti põhiprojekti osale.

Valgustuspaigaldisele tuleb teostada käitu, mis tagab valgustite korrasoleku ja ruumides peegeldusteguri valmimisjärgse taseme. Lampe tuleb vahetada nende passides ettenähtud tööaja lõppemisel, kui lambid enne läbi ei põle või on nende valgusvoog oluliselt langenud. Valgustite reflektoreid ja ruumide seinu ning lagesid tuleb puhastada vähemalt kord poole aasta jooksul. Turvavalgustitel tuleb kontrollida üks kord kuus valgustite akude laadimise indikatsiooni korrasolekut ning teha kord kolme kuu jooksul turvavalgustuse korrasoleku kontroll üldtoite kadumisel.

### **7.3.7. Küttesüsteemid ja -seadmed**

Kraanivee soojendamiseks on tehno ruumis maakütteseade koos akupaagiga.

### **7.3.8. Erisüsteemid: piksekaitse, tulekaitse**

Hoonele teostada maandus. Maanduskontuuriga ühendada ka PJK peamaanduslattu. Kaitse otsepuute eest on tagatud elektriseadmete kasutamisega, mille katete ja kestade kaitseaste on min IP20. Kaitse kaudpuute eest on lahendatud toite automaatse väljalülitamise ja potentsiaaliühtlustuse abil. Kaitse seadmetena on kasutusel liinikaitselülitid ja rikkevoolukaitsmed. Hoones teostada potentsiaaliühtlustus, kuhu haarata hoone metallkonstruktsioonid, kaabliredelid ja rennid.

## **7.4. Nõrkvoolupaigaldis**

### **7.4.1. Üldiseloostus**

Käesolevas eelprojektis antakse põhimõtteline lahendus hoone arvuti- ja sidevõrgule. Tööde teostamisel tuleb järgida kõiki asjakohaseid Eestis kehtivaid seadusi, määrusi, standardeid ja eeskirju. Seadmete ja kaablite paigaldamisel ja ühendamisel tuleb järgida tootja nõudeid. Töövõtja koostab tööde teostamiseks vajalikud tööjoonised. Sisekaabeldus peab vastama ISO/IEC IS11801, EVS-EN 50173 standarditele.

Hoone peajaotla paigaldatakse tehnilisse ruumi. Hoones paigaldatakse pesad ja kaablid süvistatult. Käesolevas projektis esitatud süsteemide juhtmestiku paigaldamisel peab Töövõtja tagama, et ühiskasutuses (tugev- ja nõrkvool koos) olevates kaablikarbikutes tuleb nõrkvoolusüsteemide kaablid paigaldada eraldi sektsiooni, kõik läbiviigud tuleb tihendada tuletõkkemassiga (vastavalt seinale tulepüsimusklassile), läbiviigud õue tuleb tihendada niiskust tõkestavalt.

Kõik kaablid tuleb tähistada mõlemast otsast. Kõik vajalikud harukarbid paigaldatakse nii, et oleks võimalik nende hilisem teenindamine. Varjatud kohtadesse juurdepääsu tagamata harukarpe paigaldada ei tohi. Paigaldatavad harukarbid tuleb tähistada.

Peale tööde teostamist peab Töövõtja varustama ehituse Tellija esindaja süsteemi kasutus- ja hooldusjuhenditega, seadmete tehniliste spetsifikaatidega, võrkude mõõteprotokollidega ning korraldama süsteemide ekspluateerimiseks vajaliku koolituse. Töö üleandmiseks koostab Töövõtja teostatud paigaldisele vastavad teostusjoonised.

#### **7.4.2. Andmesidesüsteemid**

Arvutivõrgu horisontaalkaabeldus peab vastama standardile EVS EN 50173 link-class D. Paigaldustööd tuleb teostada standardi EVS-EN 50174-2:2018 kohaselt. Paigaldatud kaablivõrgu kohta tuleb koostada mõõdistusprotokollid standardis EVS-EN 50173 esitatud parameetrite järgselt. Mõõdistustulemused tuleb esitada paber kandjal koondprotokollina ja detailselt digitaalsel kujul.

#### **7.4.3. Valvesignalisatsioon**

Valvesignalisatsiooni paigaldamise korral peab valvesignalisatsioon vastama Eesti standardile EVS-EN 50131-1:2006/A3:2020 „Häiresüsteemid. Sissetungi- ja paanikahäire süsteemid. Osa 1: Üldnõuded“. Samuti peab valvesignalisatsioon olema vastavuses teiste asjasse puutuvate standarditega. Valvesignalisatsiooni keskusena kasutatakse programmeeritavat keskpaneeli, mis paikneb tehnilises ruumis. Keskseade peab võimaldama kasutajatele personaalse koodi andmist ja kõikide sündmuste salvestamist. Keskseade peab võimaldama piisavat tsoonide ja valvealade arvu ning peab võimaldama ühendada sabotaazhivastast ahelat tsooni, mis on valves 24 tundi. Nimetatud ahel on vajalik valvesüsteemi katkestuste või valveseadmete lõhkumise kiireks kindlakstegemiseks. Keskseadmel peavad olema akud, mis tagavad süsteemi töö elektrikatkestuse korral 72 tunniks. Keskseade peab võimaldama salvestada ja väljastada valvesüsteemiga sooritatud toimingud. Süsteemi valvestamine ja valvest mahavõtmine on teostatav sõrmistikelt.

Valvesignalisatsiooni süsteemi kuuluvad: keskpaneel kasutaja paneelidega, PIR-andurid, magnetkontaktid, sireen, toiteplokid.

IP anduritega varustatakse hoone akendega ruumid ning välisuste ja välisväravate piirkond. Liikumisanduritena kasutatakse üldjuhul passiivseid infrapunaandureid ja vajadusel kombineeritud andureid, mis koosnevad infrapuna- ja mikrolaine andurist. Kombineeritud andur võimaldab vältida aktiivsest õhu liikumisest tekkivaid valehäired. Andurid peavad olema varustatud kinnikatmisvastase (maskimise) väljundiga, mis annab häire juhul kui andur kaetakse kinni või selle tööpiirkonda paigutatakse suuregabriidilisi esemeid. Magnetkontaktidega varustatakse välisüksed ja välisväravad. Kõikidest anduritest koondatakse alarmikaablid süsteemi keskseadmesse. Lokaalseks häireks paigaldatakse hoone välisseinale vilkuriga sireenid.

#### **7.4.4. Eriotstarbelised nv-süsteemid: TV**

Hoones lahendatakse digitaalteleviseiooni standardil põhinev kaabel-TV võrgu kaabeldus. Seadmete valiku teeb võrgu edasine operaatorfirma. Televisioonisignaali saadakse raadiolingi kaudu. Ehitamisel järgitakse Eesti Standardit EVS-EN 50083-2-4:2019.

## **7.5. Automaatika**

### **7.5.1. Hoone automaatika**

Hoone automaatika lahendatakse põhiprojektis.

### **7.5.2. Seadmete automaatikasüsteemid**

Seadmete automaatikasüsteemid vastavalt valitud seadmetele.



## **8. Päiksepaneelid**

### **8.1. Üldstandardid.**

- EVS 932:2017 Hoone Ehitusprojekt. Elektripaigaldis.
- EVS-EN 62305-1:(2011);-2 (20013; -3:(2011)); „Ehitiste piksekaitse“.
- EVS-HD 60364-1; -4-41; -4-42; -4-43; -4-4; 5-52; 5-534; -5-54; 5-551; 5-559; -6, -7-712:: „Ehitiste elektripaigaldised“.
- EVS-EN 60529:2001 “Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)”
- EVS-EN 61140:2006 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.“
- EVS-EN 50085-2 „Elektripaigaldiste kaablirennid ja kaablitorud“
- EVS-EN 62109-1:2010 fotoelektrilistes elektrivarustusüsteemides kasutatavate energiamuundurite ohutus Osa 1: Üldnõuded
- EVS-EN 50618:2015 Kaablid fotoelektrilistele süsteemidele
- CLC/TS 50549-1:2015 „Requirement for generating plants to be connected in parallel with distribution networks – Part 1: Connection to a LV distribution network above 16 A” Tuleohutus.
- Siseministri määrus 30.03.2017. a. määrus nr. 17 “Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”.
- EVS 812-7 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus“.

Katusele paigaldatakse lokaalsed Solarstone monteeritavad päikesepaneelid kivikatustele 10kW elektrienergia tootmiseks. Nurk horisontaalpinna suhtes on 30 kraadi. Päikesepaneelide pindala orienteeruvalt 35 m<sup>2</sup>. Päikesepaneelide paigutamisel on kinni peetud normidega määratud piirangutest. Päikeseelektrijaam on plaanis paigaldada ühes etapis. Välisilmelt on päikesepaneelid lihtsad ja tehnoloogilised. Täpse lahenduse projekteerib paneelide paigaldaja.

Päikesepaneelide paiknemine on antud hoone arhitektuursele lahendusel. Paneelide paiknemisel tuleb arvestada katusel olevate muude konstruktsioonidega, et minimeerida varjude teket.

Paneelide paigalduseks tuleb eelnevalt luua vajalikud eeldused:

- Konstruktor arvestab paneelide raamide kaalu ja kinnitustega arvestades tuule maksimaalset kiirust;
- Süsteemi ühendamiseks paigaldada vajalik elektri jaotusvõrk (kaabliteed, kaablid, kilp);
- Paigaldada potentsiaaliühtlustuse latt ja vajalikud ühendused;
- Paigaldada vajadusel piksekaitse süsteem.

Antud hoone päikesepaneelide elektrijaama kuulub:

- Päikesepaneelid (
- 10kVA inverter kahe sisendiga

Nõuded

- Paneeli võimsuse mõõtetolerants: – 0W +5W;
- Väärtused standardsetel mõõtmistel (päikeseesekiirgus 1000W/m<sup>2</sup>, elemendi temp. 25 C);
- Mõödaviigu diode („bypass“ diode) ühel paneelil vähemalt 3 tk.;

- Minimaalne paneeli võimsus (Pmax) - 310 W;
  - Päikesepaneeli mõõdud
  - Päikesepaneeli mass: maksimaalselt 20 kg
- elektrienergia päikesepaneelidele:

Nõuded

- Päikesepaneelide inverter peab olema võrguettevõtja poolt võrguga paralleeltöös sobivate inverterite nimekirjas;
- Inverteri minimaalne efektiivsus: 98%;
- Päikesepaneelide koguvõimsuse ja inverteri võimsuse suhe vahemikus 1...1,15
- Inverteri sisendeid minimaalselt 3 tk.
- Inverteri väljund 3 faasiline.

Paigaldusraamistik paneelide kaldega 30 kraadi. Katusekattele toetuvad jalad peavad olema varustatud pehmendusmatiga ja fooliumiga, mis takistab difusiooni katusekatte materjali ja pehmendusmati materjali vahel. Paneeliridade vahel ei tohi olla ballasti mis takistab pääsetöötajate liikumist katusel võimaliku tulekahju korral. Juhul, kui ballasti pole võimalik mujale asetada näha ette käiguteed laiuusega vähemalt 1m iga 20m järel. Kinnituslahendusele tehakse tootjapoolsed koormusarvutused, et vältida päikesepaneelide nihkumist vibratsiooni ja tuule tõttu. Arvestada tuleb tuule- ja lumekoormuse andmetega täpses antud geograafilises piirkonnas. Vastavalt arvutustele lisatakse raamile vajalikud raskused. Paneelide asetusel katusele ja elektriosa kavandamisel võtta arvesse tuleohutusega seonduvat regulatsiooni. Katusekattele liimitavad või katuskattematerjalist lappidega kleebitavad lahendused ei ole sobivad.

Paigaldusraamistikule teostada tugevusarvutus, esitada deklaratsioon potentsiaaliühtlustuse mittevajalikkuse kohta või selle puudumisel ühendada iga paneel eraldi potentsiaaliühtlustuskontuuriga.

Välitingimuste kaabel peab olema SolarXLS-R topeltisolatsiooniga UV-kindel vaskaabel kasuliku juhtiva pinna läbimõõduga 6 mm<sup>2</sup>. Minimaalne painderaadius on neljakordne väline diameeter. Nominaalne pinge minimaalselt 1500V, maksimaalne 1800V. Voolutugevuse juhtivus peab vastama TUV normidele.

Elektrikaabeldus alates hetkest, kui kaabel on viidud läbiviiguna läbi katuse inverterini peab olema paigaldatud PVC kõri või metalltoru sees kaabli hilisemate vigastuste vältimiseks. Katusele tehakse läbiviik kilbiruumi, et viia alalisvoolu kaabeldus inverterini, mis paikneb kilbiruumis (nt. sein peal). Inverterist viiakse kaabeldus kaablikõris peajaotuskilpi EQQ LIGHT 5G2,5 kaabliga. Maanduskaabel, mis maandab puutepinge ohtlikud osad katusel, peab olema minimaalselt 6 mm<sup>2</sup> läbimõõduga ning kaabel peab olema kaetud kas UV-kindla kattega või PVC kõriga või kaabel ise peab olema UV kindel.

Näha ette kaabelduse alalisvoolu osa väljalülitamise võimalus vastavalt kehtivatele standarditele ja määrustele: standardile EVS 812-7 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus“ ja Siseministri määrusele nr. 17 (30.03.2017. a.) “Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”. Inverter paigaldada abiruumi seinale või katusele eraldi ilmastikukindlasse kappi.

### **8.1.1. Maandused ja potentsiaaliühtlustused.**

Hoone peakeskuse ruumi paigaldatakse peapotentsiaaliühtlustuse latt vastavalt TN-S süsteemile, mis ühendatakse paigaldisemaandusega.

Hoone peamaanduslatiga ühendada inverter, katusele paigaldatavad kaabliteed ja päikesepaneelide raamistikud. UV kindla isolatsiooniga vaskjuhi ristlõige vähemalt Cu 6 mm<sup>2</sup>. Maandusjuhid peavad olema tähistatud kolla-rohelise teibiga.

## **8.2. Kaabliteed**

### **8.2.1. Kaabliredelidja-rennid.**

Abiruumis, katusel jne. kasutatakse kaabliredeleid. Hargnemis- ja pöördelkohtades kasutada spetsiaalseid tehases valmistatud nurgadetaile. Kaabliredelite materjal on tsingitud teras, mille paksus on vähemalt 1 mm.

Katusel kasutatakse kuum-tsingitud terasredeleid (korrosioonikindlus tase C4) või alumiiniumredeleid.

Paigaldustehnika.

Montaazitööd teostatakse vastavalt valmistaja juhistele.

Kaabliriivulid paigaldada nii, et kaablite paigalduse käigus ei ületataks kaablitele lubatud minimaalset painutusraadiust. Kaablid paigaldada riivulitele sirgelt. Kaablitee läbiminekul tuleb tuletõkke tarindist kaabliredelid katkestatakse. Kõik kaablitarvikud kinnitatakse kaabliredelile.

### **8.2.2. Läbiviigud.**

Kõik läbiviigud kuuluvad tihendamisele. Tuletõkke seintest läbiminekuks tihendada spetsiaalse tuldtõkestava seguga seina tulepüsivusele vastavalt. Tuletõkked peavad olema sertifitseeritud lahendused kooskõlas tuletõkke sektsiooniga.

## **8.3. Erisüsteemid**

### **8.3.1. Piksekaitse.**

Piksekaitse projekteerimisel võtta aluseks Eesti standard EVS-EN 62305-1:(2011);-2 (2013); -3:(2011);- „Ehitiste piksekaitse“ ja Siseministri määrus 30.03.2017. a. määrus nr. 17 “Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”.

Hoone piksekaitse vajadust hinnatakse vastavalt hoone asukohale, gabariitide, kõrgusele jne. Juhul, kui piksekaitse on vajalik, siis tuleb kaitsta ka piksekaitse paneelid eraldiseisvate varrastega, mis ühendatakse piksekaitse võrguga lamekatuste puhul.

Katuse pinnast kõrgemale ulatuvate seadmete (päikesepaneelid jne.) kaitseks paigaldatakse betoon- jalandile toetuvad piksekaitse vardad, mis ühendatakse piksekaitse võrguga. Piksekaitsevõrgu juhtide puhul hoida päikesepaneelide metalloosade ja juhtide vahel piisavat (vähemalt 600mm) õhuvahet, et pikselööki ei kanduks päikesepaneelide süsteemi.

## **9. Tuleohutus**

Ühekordne üksikelamu. Projekteeritav hoone jääb naaberkinnistute hoonetest kaugemale kui 8.0 m.

### **9.1. Tuleohutusnõuded**

Hoone tuleohutuks projekteerimisel on kasutatud järgmisi normdokumente:

Tuleohutuse seadus, Siseministri määrus nr. 17 30.03.2017. „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“, Siseministri 30.08.2010 määrus nr 39 "Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule", Siseministri 20.09.2010 määrus nr 44 "Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded", Siseministri 07.01.2013 määrus nr 1 "Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse", Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 "Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord", Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile".

Eesti Vabariigi ehitiste tuleohutuse standardid:

EVS 812-2:2014+AC:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid; EVS 812-3:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid; EVS 812-6:2012+A1+A2 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus; EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded; EVS 871:2017 – Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused; EVS-EN 62305-1:2011+AC:2016 – Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted; EVS-EN 62305-2:2013 – Piksekaitse. Osa 2: Riskianalüüs; EVS-EN 62305-3:2011 – Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule; EVS-EN 62305-4:2011+AC:2016 – Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid; EVS 919:2020 – Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid.

EVS 812-7:2018 p14.5.10-14.5.13

### **9.2. Põhilised näitajad**

Üksikelamu

Hoone tuleohutusklass:	TP3
Hoone kasutusviis:	I (üksikelamu)
Hoone kasutusotstarve:	üksikelamu (11101),
Korruste arv:	1
Hoone kõrgus:	7.2 m
Hoone netopind:	206.9 m <sup>2</sup>

#### **9.2.1. Eripõlemiskoormused**

Hoonete ruumides on eripõlemiskoormus alla 600 MJ/m<sup>2</sup>.

#### **9.2.2. Kandekonstruksioonid**

Pealmaakorrused nõueteta. Seinad väikeplokki, katuslagi puidust.

### **9.2.3. Tuletõkkeseksioonid**

Hoonet ei seksioneerita.

### **9.3. Tulekaitsetase**

Hoone varustatakse 6 kg pulberkustutiga. Ruumides on nõuetekohaselt paigaldatud suitsuandurid ja on ettenähtud vingugaasiangur. Päästemeeskonna sisenemistee on hoone peauks. Automaatset tulekustutussüsteemi ei rajata. Tuletõrjevee voolikusüsteemi ei rajata.

### **9.4. Evakuatsioon**

Evakueeritavate inimeste arv kokku hoones on tavaolukorras 5.

Evakuatsioon on lahendatud järgmiste evakuatsioonipääsudega: kõik 1. korruse väljapääsud. Evakuatsioon on hajutatud. Evakuatsiooniteede ei tohi ladustada. Evakuatsioon toimub otse välisõhku. Evakuatsiooniteede pikkus, muud mõõtmed ja ukсед vastavalt määruse nõuetele. Evakuatsioonitee pikkused on kuni 10 m. Evakuatsiooniteel olevad ukсед peavad olema (evakueerumisolukorras) võtmeta avatavad. Suluste valikul lähtuda EVS 871:2017 toodud nõuetest. Hädaväljapääsudena on võimalik kasutada kõiki hoone välisseintes olevaid akna- ja ukseavasid, mis on laiemad kui 500 mm, kõrgemad kui 600 mm ja mille kõrguse ja laiuse summa on vähemalt 1500 mm.

### **9.5. Suitsuärastus**

Hoones on suitsueemaldus tagatud loomulikul viisil. Suitsueemaldus tagatud 0.50 % arvestuslikult avatavate akendega, akende avamine käsitsi.

### **9.6. Ventilatsiooni- ja kütteseadmete tuleohutus**

Ventilatsioonisüsteemi tuleohutus lahendada vastavalt EVS 812-2:2014/AC:2018, osa 2. "Ventilatsioonisüsteemid". Hoone küttesüsteem on maasoojuspump.

Toruisolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0. Küttestorud, mis läbivad seinu ja vahelagesid, paigaldada hülssidesse. Õhukanalite ja torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0. Jahutustorustiku isolatsioon peab vastama tuletundlikkuse klassile B-s1, d0.

Maakütte seade: 7,5 kW, kamin: 9kW, T600, keris 8kW, T600

Suitsulõõrid ja läbiviigid teha vastavalt EVS 812-3:2018 nõuetele ning lisaks lähtuda konkreetse moodulkorstna paigaldusjuhendist. Kamina jaoks näha ette moodulkorsten (temperatuuriklass min T600 või kõrgem, vastavalt valitud kütteseadmetele), mis peab olema rajatud selliselt, et seda oleks võimalik üldiselt kasutusel olevate korstnapühkimisvahenditega igast kohast raskusteta ja ohutult puhastada. Tahmaluugid paigaldada selliselt, et suits ei põrkaks otse neisse ja nende ette peab jääma min. 600 mm vaba ruumi hooldustöödeks. Korstna kõrgus katuse pinnast peab olema min. 0.8 m. Kõik süttivad konstruktsioonid eraldatakse kortsna välispinnast 250 mm tuletõkke kivivillaga, tihedusega min 100 kg/m<sup>3</sup>. Välimine mineraalvilla plaat peab ulatuma min 100 mm üle soojustuse. Hoone põlevast materjalist konstruktsioonide ja muude põlevate esemete ohutuskujad

küttesüsteemi ja selle osade (korsten, kamina välised kestad jms) välispinnast peavad olema vähemalt Siseministri 2. septembri 2010. a määruse nr 44 "Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded" lisa 1 järgi.

Küttekolded teha vastavalt EVS 812-3:2018 nõuetele. Suletud küttekoldega kerise ette paigaldada vaskplekist, tulekindlast klaasist või keraamilistest plaatidest põrandaosa (koldest 15 cm külgedele ja 70 cm ette). Kerise paigaldamisel peavad hoone vastuvõtmisel olema tootja kasutusjuhendid ja kaetud tööde aktid.

### **9.7. Pinnakihid**

Ruumid üldiselt:	D-s2d2
Tehnilised ruumid:	B-s1,d0; DFL-s1 (tehnoruumi põrand A2 <sub>FL</sub> -s1)
Välisseina välispind:	D,d2
Õhutuspiilu välispind:	D,d2
Õhutuspiilu sisepind:	-
Katusekate:	B <sub>ROOF</sub> , T2-T4.
Kaablid:	Dca-s2,d2,a2
Terrassid:	D <sub>FL</sub> -s1

Tuleohutuspaigaldiste toitekaablid peavad tagama süsteemide töö vähemalt 1h jooksul tulekahju tekkimise hetkest.

Kui rajatakse kõõgi väljatõmbekanal, mis ei ole rajatud šahti, peab see olema tulepüsivusega vähemalt EI15 ja tuletundlikkusega vähemalt A2-s1,d0. Õhupuhasti ja väljatõmbekanalit ühendamiseks võib kasutada painduvaid kanaleid.

### **9.8. Piksekaitse ja elektriohutus**

Normdokumendid: EVS-EN 62305-1:2011+AC:2016 – Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted; EVS-EN 62305-2:2013 – Piksekaitse. Osa 2: Riskianalüüs; EVS-EN 62305-3:2011 – Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule.

Hoonele ei ole projekteeritud piksekaitsesüsteemi.

Hoonele projekteeritakse nõuetele vastav maanduskontuur. Maanduspaigaliseks on ette nähtud kasutada maanduselektroode ja vundamentmaandurit. Väljavõtte maandusseadmest tuleb teostada kahe teineteisest vähemalt 3 m kaugusel asetsevate 25 mm<sup>2</sup> ristlõikega vasest maandusjuhtidega. Maandusjuhtide ühendused maanduskontuuriga peavad olema mehaaniliselt ja elektriliselt töökindlad ega tohi esile kutsuda kohalikku korrosiooni. Kasutada tuleb poltklamberliiteid. Peakilbiruumi paigaldatakse maanduslattu, mis ühendatakse maanduskontuuriga kahest kohast. Peamaanduslattu ühendatakse isoleeritud vaskjuhtme (ka toitekaablite PE-soonte) abil kõik elektripaigaldise pingevaltid metallkonstruktsioonid, kaabliredelid, torustikud jms. Kõik hoone metallkonstruktsioonid maandada.

Hoonele ei projekteerita hädavalgustussüsteemi.

### **9.9. Juurdepääs**

Hoone on juurdepääsetav neljast küljest. Päästemeeskonna sisenemiskoht on hoone peauks, nähtav tänavalt. Pääsud hoonesse on tähistatud asendiplaanil. Tuletõrjemeeskonnal on takistusteta juurdepääs hoone iga välisukse juurde. Päästemeeskonnale on tagatud ehitisele ja teda teenindavale tuletõrje veevõtukohtadele piisav juurdepääs ettenähtud päästevahenditega. Katusel pääs tagatakse redeliga, mille jaoks nähkas ette kinnitused hoone räästas. Pööningule pääs läbi luugi, mis asub garderoobis.

### **9.10. Tuletõrjevesi**

Väline tulekustutusvesi saadakse kinnistust vatsvalt dp-le 54 m<sup>3</sup> tuletõrjeveemahutist, mille asukoht Humala ja Niisike tee ristis ca 180m projekteeritavast hoonest.

#### **9.10.1. Hoonesisene tuletõrjeveevärk**

Ei rajata.

#### **9.10.2. Automaatne sprinkersüsteem**

Ei rajata.

## **10. Töötervishoid ja tööohutus**

### **10.1. Õigusaktid ja eeskirjad**

Käesoleva projekti koostamisel on arvestatud "Töötervishoiu ja tööohutuse seadusega" ning Vabariigi Valitsuse 08.12.1999 kehtestatud määrusega nr. 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses".

### **10.2. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehitamisel**

Ehitusettevõtja tagab, et enne ehituse alustamist koostatakse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- 1) abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes vajaduse korral arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tööstustegevust, liiklust jm,
- 2) alltööettevõtjate kohustusi ja vastutust samaaegsel töötamisel ühisel ehitusobjektil,
- 3) liikluskorraldust,
- 4) töötajate olmelist teenindamist,
- 5) abinõusid, mida rakendatakse liiklejate ohutuse tagamiseks ehitusplatsi vahetus naabruses (juhul kui ehitustegevus oma asukoha või tööde laadi tõttu võib neid ohustada),
- 6) abinõusid vältimaks müra ja õhusaastet ehitusplatsi vahetus naabruses,
- 7) erimeetmeid tööde kohta, mis kuuluvad ühte või mitmesse paragrahvis 5 (Ohtlike tööde loetelu ehituses) loetletud kategooriasse,

8) ehitusplatsi välispiir peab olema märgistatud selgesti ja arusaadavalt või piirestatud.

Ohtlikest töödest olulisematena võib välja tuua järgmised:

- 1) kõik tööd, millega kaasneb nõue teostada tervisekontrolli,
- 2) osaliselt või täielikult pingestatud elektriseadmel,
- 3) millega kaasneb töötaja kõrgusest kukumise oht.

Ehitusettevõtja määrab töötervishoiu ja tööohutuse koordineerimiseks ja korraldamiseks ehitusplatsil ühe või mitu isikut, kes on kohustatud:

- 1) koordineerima, korraldama ja jälgima tööohutust ja töötervishoidu ehitusplatsil,
- 2) koostama ja töötajatele teatavaks tegema ohtlike tööde nimekirja ja teostamise ajakava ning andma juhised nende tööde ohutuks teostamiseks,
- 3) jälgima, et kõik maasisesed ja -pealsed installatsioonid ning ohualad oleksid märgistatud ja vajalikud ohutusabinõud kasutusele võetud,
- 4) jälgima, et töötajad ja ehitusplatsile lubatud isikud oleksid varustatud ohule vastavate isikukaitsevahenditega,
- 5) peatööettevõtjana korraldama alltööettevõtjate juhendamise ehitusplatsi töötervishoiu ja tööohutuse nõuete ning nende kohustuste osas oma töötajaid juhendada ja kontrollida,
- 6) kontrollima tööohutuse plaani täitmist ning korrigeerima või laskma seda korrigeerida, kui töös tekib muudatusi,

7) võtma kasutusele abinõud, et ehitusplatsile pääseksid ainult sinna lubatud isikud.

Ehitusplatsil viiakse vähemalt üks kord nädalas läbi üldkontroll, mille käigus kontrollitakse korda ehitusplatsil, kaitset kukumise vastu, tellinguid, ühendusteid, energijaotusinstallatsioone, valgustust, tõsteseadmeid, pinnase ja kaeviste varisemisohu tõkestust jne. Kontrollide kohta



koostatakse aktid, kuhu pannakse kirja selles osalenud isikud, kontrollimise aeg ja tulemus ning võimalikud parandusettepanekud.

Töötajad peavad olema kaitstud otsesest või kaudsest kokkupuutest põhjustatud elektrilöögi eest. Ehitusplatsil peavad olema välja pandud juhised tegutsemiseks tulekahju korral. Ehitusplatsid tuleb varustada esmaste tulekustutusvahenditega. Tuletõrjevahendite asukoht tuleb märgistada tuletõrjemärkidega. Märgid peavad olema piisavalt vastupidavad ja paigaldatud vajalikesse kohtadesse.

Raskuste teisaldamisel tuleb kasutada käsitsitööd kergendavaid abivahendeid. Kaitsekiivri kandmine ehitusplatsil on kohustuslik piirkondades, kus tööde tehnoloogiast tulenevalt on peavigastuse oht.

Turvaköiega varustatud ohutusvööd peab kasutama töötamisel tellingutel, katustel, tööplatvormidel ja teistes kohtades, kui kukkumisohtu ei saa muude ohutusabinõudega kõrvaldada. Kui köie pikkust peab tihti reguleerima, tuleb kasutada isepingutuvaid turvaköisi.

Ehitusplatsidel peab üldjuhul kasutama libisemis- ja läbistamiskindla tallaga turvajalanõusid. Põrandatöödel ja muudel põlvitamiseiga seotud töödel peab kasutama põlvekaitsmeid.

Liikumisteed, samuti kõik trepid, statsionaarsed redelid, laadimisestakaadid ja -kaldteed peavad olema projekteeritud, valmistatud ja paigutatud selliselt, et nende kasutamine oleks ohutu, nendele juurdepääs lihtne ning et need ei ohustaks vahetus läheduses töötavaid isikuid.

Kui ehitusplatsil on piiratud juurdepääsuga ohualad, tuleb need märgistada ning rakendada abinõusid, et sinna ei pääseks kõrvalised isikud. Ohualas võib töötada ainult vastava eriväljaõppe saanud töötaja ning tema kaitseks tuleb rakendada vajalikke abinõusid.

Pinnad ei tohi olla libedad, neis ei tohi olla ohtlikke kühme, auke ega kallakuid.

Ehitusettevõtja peab tagama töötajale õnnetuse või ootamatu haigestumise korral esmaabi andmise kohapeal. Selleks peab ta määrama töötajad ja korraldama neile vastava väljaõppe. Tööde toimumise ajal peab platsil kohal olema vähemalt üks esmaabi anda oskav töötaja.

Ehitusplatsil peavad olema esmaabikapid vajalike esmaabivahenditega, kandraam, fikseerivate lahaste komplekt, silmadušš jne. Esmaabivahendite asukoht peab olema nõuetekohaselt märgistatud. Ehitusplats peab olema varustatud hädaabitelefoniaga. Telefoni asukoht peab olema märgistatud. Hädaabinumber peab olema välja pandud nähtavale kohale. Ehitusplatsil tuleb ette näha ruum, kus vajadusel saab anda esmaabi ja hoida kannatanut arstiabi saabumiseni. Sellele ruumile peab kandraamiga juurde pääsma. Olmeruumid peavad üldjuhul paiknema ehitusobjektile võimalikult lähedal. Olmeruumide sisetemperatuur peab olema vähemalt +18 °C. Ehitusplatsil töötavate töötajate jaoks peab olema nõuetele vastav kvaliteetne joogivesi ja ühekordsed või pestavad jooginõud.

Kõrgel või madalal tasapinnal asuvad töötamiskohad peavad olema püsikindlad ja tugevad, arvestades seal töötavate töötajate arvu, raskuse jaotust ja maksimaalset koormust, mida need peavad taluma, ning võimalikke välismõjusid.

Töötajaid tuleb kaitsta ilmastikumõjude eest, mis võivad neid ohustada või nende tervist kahjustada.

Töötajaid tuleb kaitsta kukkuvate esemete eest, kusjuures eelistada tuleb ühiskaitsevahendeid. Vajaduse korral tuleb rajada kaetud käiguteed või keelustada pääs ohualale. Materjalid ja

seadmed peavad olema ladustatud või paigaldatud selliselt, et oleks välistatud nende varisemine või allakukkumine.

Tellingud peavad üldjuhul olema tööstuslikud või valmistatud ehitusinseneri või konstruktori projekti kohaselt. Kõik tellingud tuleb tugevuse seisukohalt õigesti projekteerida, ehitada ja hooldada nii, et nende püsikindlus säiliks igasuguse ohu korral. Tööplatvormid, läbikäigud ja tellingute trepid peavad olema konstrueeritud selliste mõõtmetega ja neid tuleb kasutada nii, et oleks välistatud inimeste allakukkumine või jäämine kukkuvate esemete alla. Redelid peavad olema piisava tugevusega ja neid tuleb korrapäraselt hooldada. Redeleid tohib kasutada ainult otstarbekohaselt. Teisaldatavad tellingud tuleb kindlustada juhusliku liikumise vastu. Pinnas, millele tellingud paigutatakse, peab olema tasandatud ja tambitud. Sellelt tuleb tagada sademevee ärajuhtimine. Tellinguid, mis paiknevad liikumisteede juures või koorma tõstmise kohtades, tuleb kaitsta löökide, vigastuste ja nihkumiste eest. Ohtlik tsoon tellingute ümber tuleb eraldada piirdega ja varustada hoiatusmärgistusega.

Enne kaevetööde algust tuleb välja selgitada ja viia miinimumini maa-alustest kaablitest või muudest ülekandesüsteemidest tulenevad ohud. Pinnasekuhjad, materjalid ja liiklusvahendid tuleb hoida kaevamiskohast kaugemal, vajaduse korral püstitada kaitsetõkked.

Seadmetikud, mehhanismid ja töövahendid, kaasa arvatud käsitööriistad ja elektri- või muu energia jõul töötavad töövahendid, peavad olema hoitud heas töökorras.

Metallist või betoonist toestikke ja nende koostisosi, raketisi, monteeritavaid detaile, samuti ajutisi toestikke ja tugimüüre tohib püstitada ja demonteerida ainult pädeva isiku juhtimisel.

Kui töötamise või liikumise ajal on kukumisoht, peab suurema kui 2-meetrise kukkumiskõrguse puhul rakendama ohutusabinõusid nagu kaitsepiirded, ohutusvõrgud jt analoogsed kaitsevahendid. Kui töö laadi tõttu on nende kasutamine võimatu, tuleb ohutuse tagamiseks anda töötajale ohutusvöö või -rakmed ning kinnitada need ohutustrosside või -kõitega või kasutada teisi julgestusmeetodeid. Lisaks peab ohutusabinõusid rakendama ka väiksema kukkumiskõrguse puhul, kui töö laadi tõttu on eriline kukumisoht või eriohuga seotud pinnale kukumise oht. Kukkumise vältimiseks paigaldatud kaitsepiirdel peab olema vähemalt ühe meetri kõrgusel paiknev käsipuu, jalapiire ja nende vahel 0,5 m kõrgusel asetsev vahepiire. Vahepiiret võib asendada ka otstarbekohaste plaatide või võrkudega. Kaitsepiirded tuleb paigaldada selliste töölavade või käiguteede vabadele külgedele, kus kukkumiskõrgus on vähemalt 2 m. Tellingutel peavad olema kaitsepiirded, kui kukkumiskõrgus on vähemalt 2 m.

### **10.3. Rajatava ehitise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded**

#### **10.3.1. Nõuded ehitisele**

Hoone ruumid peavad olema nende kasutamisetstarbele vastava konstruktsiooni ja tugevusega. Ruumid peavad olema küllaldase kõrguse ja pindalaga, mis võimaldab elanikel tervist kahjustamata neis elada. Inimese kohta peab ruumis olema õhuruumi vähemalt 10 m<sup>3</sup> (õhuruumi arvestamisel võetakse ruumi kõrgusest arvesse kuni 3.5 m). Ruumid peavad olema väliskeskkonnast piisavalt termisooleeritud, ruumi ehitus- ja viimistlusmaterjalid peavad olema tervisele ohutud ning kergesti puhastatavad. Mehaaniliselt avatavad ukSED ja väravad peavad liikuma ohutult ning olema varustatud pidurdusseadisega, mis asub nähtaval ja kergesti

juurdepääsetaval kohal. Kui elektriajamiga väravad ei avane voolukatkestusel automaatselt, peab neid olema võimalik avada käsitsi. Kui ruumi aknad on avatavad, peab neid olema võimalik ohutult avada, sulgeda ja reguleerida. Avatud asendis ei tohi aken elanikku ohustada. Kaitseks otsese päikesevalguse ning soojuskiirguse eest peab päikesepoolseid aknaid saama vajadusel katta. Akende, sealhulgas katuseakende puhastamine ei tohi ohustada puhastajat ega teisi. Läbipaistvad seinad peavad olema valmistatud ohutust materjalist või kaitstud purunemise eest ning olema selgelt märgistatud.

Seinale või lakke paigaldatud seadmed või konstruktsioonid peavad olema kinnitatud ohutul viisil, mis välistab nende allakukkumise. Põrandad peavad olema kindlalt paigaldatud ega tohi olla libedad või ohtlike kallakutega. Põrandad, kuhu võib sattuda vedelikku või muud libedust suurendavat ainet, peavad olema piisava karedusega.

### **10.3.2. Nõuded materjalidele ja toodetele**

Hoone ehitamisel kasutatavad tooted ja materjalid peavad olema ohutud (ei tohi ohustada kasutajate tervist ega elu) kogu ehitise eluea jooksul.

### **10.3.3. Nõuded töökohtadele**

Hoones puuduvad töökohad.

### **10.3.4. Erinõuded ohtlike kemikaalide ja materjalide kasutamisel**

Vajadusel peab arvestama peab Vabariigi Valitsuse 20. märtsi 2001. a määrusega nr 105 „Ohtlike kemikaalide ja neid sisaldavate materjalide kasutamise tervishoiu ja tööohutuse nõuded“.

## **11. Keskkonnakaitselised abinõud**

Ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni seadus; Jäätmeseadus; Veeseadus; Atmosfääriõhu kaitse seadus; Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus<sup>1</sup>; Raasiku valla jäätmehoolduseeskiri.

### **11.1. Kavandatava tegevusega kaasnevad keskkonnamõjud**

Projekteeritava hoone rajamisega ei kaasne negatiivset mõju keskkonnale, kui järgitakse kõiki ehitusprojekti sätetatud tingimusi ning seadusega kehtivaid norme. Hoone eksploateerimisel ja selle sihtotstarbelisel kasutusel tuleb järgida kehtivast seadusandlusest tulenevaid nõudeid. Ei kasutata materjale ega aineid, mis võivad kahjustada inimese tervist (nt asbest).

### **11.2. Õhu kaitse**

Rakendatakse abinõusid tolmu ja prahi leviku vältimiseks jäätmeurnidest üldkasutatavatele aladele.

### **11.3. Pinnase ja põhjavee kaitse**

Hoone normikohane ehitamine põhjaveekihte ja selle kvaliteeti ei ohusta.

### **11.4. Veekasutus**

Projekteeritava hoone vesi saadakse ühisveevärgist. Projekteeritava hoone heitvesi juhitakse biopuhastisse. Sademete imbumine pinnasesse tagatakse vertikaalplaneerimisega. Sademevee reostustaseme ennetavaks vähendamiseks teostatakse kinnistu platside kuivpuhastust.

### **11.5. Jäätmed**

#### **11.5.1. Olmejäätmed**

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda Raasiku valla jäätmehoolduseeskirjast. Suurendamaks olmejäätmete taaskasutusvõimalusi, tuleb olmejäätmed sortida nende tekkekohas, koguda liigiti ja anda üle jäätmekäitlejale liikide kaupa. Jäätmete konteinereid tühjendatakse sõlmitava jäätmeveolepingu alusel vastavalt vajadusele (täituvusele) ja jäätmehoolduseeskirjale.

#### **11.5.2. Ehitusjäätmed**

Ehitusjäätmete hulka kuuluvad ehitamisel, remontimisel ja lammutamisel tekkinud puidu, metalli, betooni, telliste, ehituskivide, klaasi ja muude ehitusmaterjalide jäätmed, sh. need, mis sisaldavad asbesti ja teisi ohtlikke jäätmeid. Ehitusjäätmete käitlemine (kogumine, vedu, taaskasutamine ja kõrvaldamine) on lubatud vallavalitsuse poolt väljastatud ehitusloa alusel. Ehitisele kasutusloa saamiseks tuleb esitatavatele dokumentidele lisada õiend ehitusjäätmete nõuetekohase käitlemise kohta, kus on näidatud ära üleantavate jäätmete kogused ja jäätmekäitluskoht (ettevõtte). Ehitusaegsed jäätmed ladustatakse ehitusjäätmete ladustamisega tegelevas jäätmekäitlusettevõttes vastavalt Raasiku valla jäätmehoolduseeskirjale.

Ehitusjäätmeid oma majandus- või kutsetegevuses vedav või käitlev isik peab omama sellekohast jäätmeluba või olema ehitusjäätmete käitlejana registreeritud Keskkonnaameti Põhja regioonis.

Tekkinud ehitusjätmed taaskasutatakse või kõrvaldatakse nõuetele vastavas ehitusjätmete käitluskohas. Ehitusjätmeid, mida jäätmevaldaja ei taaskasuta, ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikule või ettevõttele, kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjätmete vedajana registreeritud Keskkonnaametis. Jäätmeõiend kinnitada jäätmehooldde osakonnas ning lisada ehitise ülevaatused dokumentidele

Eeldatavad jäätmekogused:

nr	kood	nimetus	maht	käitlemisviis või käitleja
01	17 01 01	Betoon	0.90 m <sup>3</sup>	kohalik vastavat luba omav jäätmekäitleja
02	17 01 02	Tellised	ei teki	-
03	17 01 03	Plaadid ja keraamikatooted	0.10 m <sup>3</sup>	kohalik vastavat luba omav jäätmekäitleja
04	17 01 04	Kipsil põhinevad ehitusmaterjalid	0.10 m <sup>3</sup>	kohalik vastavat luba omav jäätmekäitleja
05	17 01 05	Asbestil põhinevad ehitusmaterjalid	ei teki	-
06	17 02 01	Puit	0.25 m <sup>3</sup>	kohalik vastavat luba omav jäätmekäitleja
07	17 02 02	Klaas	ei teki	-
08	17 02 03	Plast	ei teki	-
09	17 03 01	Tõrva sisaldav asfalt	ei teki	-
10	17 03 02	Tõrva mittesisaldav asfalt	ei teki	-
11	17 03 03	Tõrv ja tõrvasaadused	ei teki	-
12	17 04 00	Metallid (sealhulgas sulamid)	0.001 m <sup>3</sup>	taaskasutusse
13	17 04 05	Raud ja teras	0.006 m <sup>3</sup>	taaskasutusse
14	17 04 07	Metallisegud	0.004 m <sup>3</sup>	taaskasutusse
15	17 04 08	Kaablid	0.04 m <sup>3</sup>	kohalik vastavat luba omav jäätmekäitleja
16	17 05 01	Pinnas ja kivid		omal kinnistul, vertikaalplaneerimisel
17	17 05 02	Süvenduspinnas		omal kinnistul, vertikaalplaneerimisel
18	*17 06 01	Asbesti sisaldavad isolatsioonimaterjalid	ei teki	-
19	17 06 02	Muud isolatsioonimaterjalid	0.3 m <sup>3</sup>	kohalik vastavat luba omav jäätmekäitleja
20	17 07 01	Ehitus- ja lammutusjäätmesegu	ei teki	-

Ehitusplatsil kogutakse eraldi konteineritesse või kuhjadesse järgmised jäätmed, numbrid vastavalt eelnevale tabelile:

1. kivid jms - 01, 02; kuhjatuna
2. metall jms - 12, 13, 14, 15; konteinerid 2 tk, must ja värviline metall eraldi
3. pinnas jms - 16, 17; kuhjatuna
4. ehitusjätmed - 01, 02, 03, 04, 19; igal eraldi konteiner
5. puit - 06; kuhjatuna

Töötajaid teavitatakse eeskirjaga kehtestatud jäätmehoolduse nõuetest. Ehitusplatsil jätmete kogumiseks kasutatakse tähistatud vastavalt kogutavatele jäätmeliikidele 0.6 m<sup>3</sup> kuni 10 m<sup>3</sup> mahutiit paigaldatud jäätmevedaja poolt. Mahutite ja kaevisel ladustamise asukohad ehitusplatsil on märgistatud ehitusprojekti põhijoonisel (või lisatud skeemil). Mahukad ehitusjätmed, mida kaalu või mahu tõttu pole võimalik paigutada mahutisse ja mida ei anta kohe üle jäätmekäitlejale, paigutatakse krundi piires selleks eraldatud territooriumile nende hilisemaks transportimiseks jäätmekäitluskohta.

Pakendijäätmed tagastatakse pakendiettevõtjale pakendijäätmete taaskasutusse suunamiseks või antakse üle taaskasutamiseks vastava jäätmeloa omavale jäätmekäitlejale.

Ohtlikud ehitusjäätmed kogutakse liikide kaupa eraldi nõuete kohaselt märgistatud mahutitesse. Vedelaid ohtlikke jäätmeid kogutakse algpakendisse või vastavalt märgistatud kindlalt suletavasse mahutisse.

Peale ehitustööde lõpetamist, ehitise kasutusloa taotlemisel vormistatakse jäätmeõiend. Selle jaoks kogutakse kokku kõik ehitustööde ajal jäätmete üleandmis-vastuvõtu aktid.

Pinnasetööde mahtude bilanss:

Väljakaevatavad mahud

Hoonealune mineraalne pinnas 380 m<sup>3</sup>

Sissesõiduteede, trasside ja muude rajatiste alune mineraalne pinnas 60 m<sup>3</sup>

Kokku 440 m<sup>3</sup>

Tagasitäidetavad ja vertikaalplaneerimisel kasutatavad mahud

Kasvupinnas 100 m<sup>3</sup>

Mineraalne pinnas hoone all 250 m<sup>3</sup>

Mineraalne pinnas teede, trasside kaeviste ja muude rajatiste tagasitäitel 90 m<sup>3</sup>

Kokku 440 m<sup>3</sup>

Pinnasetööde mahud on tasakaalus.

### 11.5.3. Tootmisjäätmed

Tootmisjäätmeid projekteeritavas hoones ei teki.

Seletuskirja koostas:

Seletuskirja kontrollis:

Tellijaja esindaja: