

## SELETUSKIRI

### SISUKORD

1. ÜLDOSA .....	3
2. HOONE ÜLDKIRJELDUS.....	6
3. ASENDIPLAAN .....	6
4. ARHITEKTUUR .....	9
5. TULEOHUTUS .....	13
6. KESKKONNAKAITSE .....	16
7. TEHNOSÜSTEEMID.....	17
8. ELEKTRISÜSTEEM .....	23
9. ENERGIATÕHUSUS.....	27
10. KONSTRUKTSIOONID .....	28
11. EBITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE.....	29

### Joonised:

Jrk. nr.	Joonise nimetus	Joonise nr.	Mõõtkava
1.	Asendiplaan	01	1:500
2.	Vundamendi taldmike pl.	02	1:100
3.	Vundamendi seinte pl.	03	1:100
4.	keldrikorruse plaan	04	1:100
5.	1 korruse plaan	05	1:100
6.	2 korruse plaan	06	1:100
7.	Katusekandjate plaan	07	1:100
8.	Katuse plaan	08	1:100
9.	Vaade lõunast	09	1:100
10.	Vaade põhjast	10	1:100
11.	Vaade idast ja läänest	11	1:100
12.	Lõige 1-1	12	1:100
13.	Avatäidete spets. 1	13	1:100
14.	Parkla katend	14	1:25
15.	Korruse aluspõrand	15	1:25
16.	Sokkel	16	1:25
17.	Välissein 1	17	1:25
18.	Välissein 2	18	1:25
19.	Vahelagi 1	19	1:25
20.	Vahelagi 2	20	1:25
21.	Katus 1	21	1:25
22.	Siseseinad	22	1:25

**LISAD:**

- 1. LISA 1 – GEODEETILINE ALUSPLAAN**
- 2. LISA 2 – DETAILPLANEERINGU PÕHIKAART**
- 3. LISA 3 – VEE- JA KANALISATSIOONISÜSTEEMI VÄLISVÕRKUDE PROJEKT**
- 4. LISA 4 – GEOLOOGIAARUANDE VÄLJAVÕTE**

## 1. ÜLDOSA

### 1.1. Üldandmed.

#### 1.1.1. Töö nimetus.

Objekt: Posti 36, Viljandi. Korterelamu ehitusprojekt

#### 1.1.2. Ehitusprojekti tellija:

**Devalko OÜ,**  
Esindaja: Valdeko Sõõro  
e-mail: valdeko@transmix.ee  
Tel. Nr. +3725045496

#### 1.1.3. Projekteerijad.

##### Arhitektuurne osa

**Arhitex OÜ**  
Tamme puiestee 122, Tartu linn  
**Arhitekt:**  
Inge-Ly Ansip, inge-ly@arhitex.ee

##### Konstruksioonid

**Kuren Projekt OÜ**  
Ehitaja 22, Tartu linn  
**Projektijuht:**  
Andres Metsmägi, +372 55 662 897, andres@wesse.ee

##### Veevarustus ja kanalisatsioon

**Habelsberg OÜ**  
Anne 49-82, Tartu linn  
**Projektijuht:**  
Tarmo Pöderson, +372 5107717 [habelsberg@gmail.com](mailto:habelsberg@gmail.com)

##### Küte ja ventilatsioon

**Habelsberg OÜ**  
Anne 49-82, Tartu linn  
**Projektijuht:**  
Tarmo Pöderson, +372 5107717 [habelsberg@gmail.com](mailto:habelsberg@gmail.com)

##### Elekter ja nõrkvool

**Erbium OÜ**  
Vasula tee 3, Kõrveküla alevik, Tartu vald, Tartu mk  
**Projektijuht:**  
Alari Kupri, +372 5018092 [alari@erbium.ee](mailto:alari@erbium.ee)

##### Energiatõhusus

**Ecopolis OÜ**  
Kaunase pst. 44-29, Tartu linn  
**Projektijuht:**  
Janno Pallottedder, +372 53418862 (allkirjastanud läbi EHR-i)  
[janno.pallottedder@gmail.com](mailto:janno.pallottedder@gmail.com)

#### **1.1.4. Eelprojekti andmed.**

Töö nimetus: Posti 36, Viljandi. Korterelamu ehitusprojekt

Teostamise aeg: Oktoober 2020

Teostaja: Arhitex OÜ

#### **1.1.5. Ehitusgeoloogiliste uurimistööde andmed.**

Töö nimetus: Viljandi Kultuurikooli ühiselamu, ehitusplatsi uuring, Aruande nr. 24640

Teostamise aeg: 1988

Teostaja: Riiklik Ehitusuuringute Instituut

#### **1.1.6. Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed.**

Töö nimetus: Posti 36 geodeetiline alusplaan; Töö nr. GEO5488

Teostamise aeg: Jaanuar 2020

Teostaja: Maainsener OÜ

**Uuringu koordinaatsüsteem on L-EST97 ja kõrgusandmed EH2000**

#### **1.1.7. Olemasoleva hoone mõõdistusprojekti andmed.**

Puuduvad

#### **1.1.8. Olemasoleva hoone ekspertiisi või energiaauditi andmed.**

Andmed puuduvad

### **1.2. Sissejuhatus.**

Käesolev projekt käsitleb Viljandi linnas, Posti 36 kinnistul uue korterelamu ehitamist. Korterelamus on kokku kavandatud 16 korterit. Planeeritud korterelamu hakkab paiknema kinnistu põhja poolses servas detailplaneeringuga määratud asukohas. Kinnistule pääsemiseks tuleb rajada mahasõidud detailplaneeringuga määratud sõiduteelt, mahasõidu vajalik laius on 6,0m. Sissesõidu teele rajada asfaltbetoon katend, kuni kõvakatte piirjooneni. Katendi konstruktsioon tuleb rajada analoogne hoovisese katendiga ( kirjeldatud seletuskirja punktis 4.3 ).

Hoone peafassaad ja sissepääs hoonesse on kavandatud lõuna poolt ja hoone puhke, ning roheala on kavandatud kinnistu ida küljele. Kinnistusisesed sõiduteed on planeeritud rajada asfaltbetoon kattega.

Projekteeritud hoone on kahekordne betoonkivist kandvate seintega ja õõnespaneelidest vahelagedega. Välisviimistlusena kasutatakse põhiosas struktuurset krohvi ja dekoratiivplaati ning katusekattena katuseplekki.

---

**Käesoleva hoone ehitusloa taotlusega tühistatakse kinnistule väljastatud ehitusluba nr.72 ( väljastatud 13.08.2007 ), projekt: Elamu ehitusprojekt, Posti 36, krunt nr. 10, OÜ Kullprojekt, Töö nr. 06-07**

**Kinnistu andmed:**

- Aadress – Viljandi maakond, Viljandi linn, Posti 36
- Katastritunnus - 89710:003:0003
- Krundi kasutamise sihtotstarve - elamumaa 100%
- Pindala - 1618 m<sup>2</sup>
- Omanik – Kinnistu omanik on ettevõtte Devalko OÜ

**Aluseks võetud tööde, materjalide loetelu:**

- Viljandi linna üldplaneering
- Viljandi linna kvartali nr. 156 kruntide aadressiga Väike tn. 7a, Väike tn 9, Väike tn 9a, Väike tn 11, Posti tn 36 detailplaneering, Aprill 2000
- Tellija lähteülesanne

**Aluseks võetud õigusaktide, normdokumentide ja eeskirjade loetelu.**

Ehitusseadustik 11.02.2015;

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Teede projekteerimise normid ja nõuded ( AS Teede Tehnokeskus 2000 a.);
- Majandus- ja taristuministri 05.08.2015.a määrus nr 106 „Tee projekteerimismid“;
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded ja EPN 16.1;
- Siseministri määrus 07.04.2017. a nr 17 “Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele ”;
- Sotsiaalministri poolt välja antud 04.03.2004 määrusest nr 42 – Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning üldkasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid;
- Eesti projekteerimismid EPN 17 (konstruktsioonid);
- Piirdetarindid EPN 11;
- Ruumide nõuded ET-1 0106-0175;
- Eesti standard EVS 812-7:2018 Ehitiste Tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded.
- EVS-EN 1990-2002+A1:2006 „Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused“;
- Terviseohutuse nõuded ehitusmaterjalidele ja –toodetele, Sotsiaalministri määrus nr 78 12.05.2003;
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrus nr. 63 11.12.2018 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“;
- Majandus- ja taristuministri määrus 01.07.2015 „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele“;
- Majandus- ja taristuministri määrus 01.07.2015 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetoodika“;

- Linnatänavad EVS 843-2016;
- Ehitusprojekt EVS 932:2017

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

Käesoleva projekti seletuskirja käsitleda koos jooniste kaustaga ühtse tervikuna, kus mõlemad projekti osad täiendavad üksteist. Vigade või vasturääkivuste leidmisel tuleb alati esmajärjekorras teavitada sellest käesoleva töö koostajat.

## **2. HOONE ÜLDKIRJELDUS**

Posti 36 kinnistule projekteeritud elamu on kahe korruseline kahekaldelise viilkatusega eluhoone. Elamu projekteeritud suletud netopinnaks on 962,8m<sup>2</sup> ja ehitisealuseks pindalaks on 510,7m<sup>2</sup>. Kortermaja korterite arv on 16.

Hoonele rajatakse lintvundament, mille taldmiku põhja kõrgus põranda nullist on -2,150m ja keldriosas -3,160m. Sokli kõrguseks on kavandatud 0,2m maja tänava poolses osas ja 0,9m sisehoovis. Rajatav vundament hüdroisoleeritakse ja soojustatakse vastavalt kehtivatele normatiividele.

Elamu kandvad välis- ja siseseinad ehitatakse betoonkivist paksusega 190mm ja korterite vahelised siseseinad 240mm paksusest kivist. Soojustusmaterjaliks kasutatakse vahtpolüstüreen tüüpi isolatsioonimaterjali ja välisviimistluseks struktuurset mineraalkrohvi ning dekoratiivplaati. Siseseinad krohvitakse ja viimistletakse vastavalt ruumi otstarbele, kas keraamilise plaadiga või viimistlusvärviga. Eluhoone katuse põhiosa harjajoon jookseb pikki ida-lääne suunda. Katusekatteks kasutatakse katuseplekki.

Projekteeritud hoone kütmiseks paigaldatakse hoone kaugkütte soojusõlm, mis annab toasooja ja sooja tarbevett. Hoonesse projekteeritakse ja ehitatakse sisse-väljapuhke soojustagastusega sundventilatsioon.

## **3. ASENDIPLAAN**

### **3.1 Vastavus lähteandmetele**

Olemasolev olukord vastab põhimahus detailplaneeringule ja Tellija lähteülesandele.

### **3.2 Olemasolev olukord**

#### **3.2.1 Paiknemine**

Ehitusprojektiga käsitletav ala paikneb Viljandi linnas, Posti 36 kinnistul.

### **3.2.2 Olemasolev hoonestus**

Hetkel puudub kinnistul hoonestus ( kinnistul paiknevale hoonele on väljastatud ehitusluba nr. 72 ( 13.08.2007 ), mis kuulub tühistamisele.

### **3.2.3 Olemasolev reljeef**

Olemasolev reljeef projekteeritaval alal on suhteliselt suure kaldeline. Kinnistu on langusega lõuna suunas. Ehitustööde käigus tõstetakse hoonealust ja ümbritsevat maapinda 200-400mm võrra, tagamaks sademevete äravoolu hoonest eemale ning tagamaks hoone ühtlast põranda 0,00 kõrgust. Ehitustööde käigus rajatakse kinnistule krundisisene sõidutee ja parkimisala, mis kaetakse betoonkivi kattega.

### **3.2.4 Olemasolev haljastus**

Projekteeritaval alal ei esine kõrghaljastust. Projekti raames istutakse krundile ilupuud.

### **3.2.5 Olemasolev tänavatevõrk ja juurdesõidud. Kõnniteed**

Kinnistuga piirneval alal paikneb kohaliku omavalitsuse omandis olev kõvakattega sõidutee ja kahepoolne kõnnitee.

### **3.2.6 Ehitusgeoloogia**

Lisatud geoloogiaarunde väljavõte

## **3.3 Plaanilahendus**

### **3.3.1 Hoone(te) ja rajatis(t)e paigutus**

Käesoleva projektiga on plaanis korrastada hoone ümbrus ja valmis ehitada sissesõidu teed. Ehitustööde käigus tagatakse sademevete äravool hoonest eemale. Kinnistule rajatakse võrkaed kõrgusega 1,6m.

## **3.4 Vertikaalplaneering**

### **3.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähtetingimused**

Kinnistu vertikaalplaneeringu lähtetingimuseks on minimaalses mahus kinnistu tõstmine ja sadevete ärajuhtimine hoonest eemale, arvestades projekteeritud ning ehitatavat hooneesist sõiduteed.

### **3.4.2 Hoone paiknemiskõrgus**

Hoone geodeetiliseks paiknemiskõrguseks on projekteeritud +81,80 merepinnast.

### **3.4.3 Sademevee käitlemine**

Hoone katustelt suunatakse sadevesi maapinnale vihmaveetoru abil. Hoone fassaadis on kokku 6 vihmaveetoru. Vihmaveetorudest allatulev sadevesi suunatakse maapinnal paikneva betoonrenni abil hoone külgedele, kust see imbub haljasalal või parkimisalale rajatavasse sadevee kanalisatsioonisüsteemi.

### **3.5 Teed ja platsid**

#### **3.5.1 Juurdesõidutee**

Hoone juurde rajatakse uus asfaltbetoon kattega sissesõidutee

#### **3.5.2 Krundisisesed teed ja platsid**

Krundisisesele sissesõiduteele ehitatakse asfaltbetoon kattega parkimisala ja krundi hoovis lahendatakse elanike sõiduautode parkimine

### **3.6 Haljastus ja heakorrastus**

#### **3.6.1 Haljastus**

Kinnistu krundil korrastatakse olemasolev murukattega osa ning istutatakse ilupuid.

#### **3.6.2 Väikevormid**

Hoone krundile ei rajata käesoleva projekti raames täiendusi

#### **3.6.3 Piirded**

Kinnistu külgedele kavandatakse võrkaed kõrgusega 1,6m ja esiküljele istutatakse ilupuid.

#### **3.6.4 Prügikonteinerid**

Hoone territooriumile kavandatakse ala prügikastide tarvis. Hoone elanikud teostavad määrustekohaselt prügisorteerimist ning komposteerimist võimaldavad jäätmed komposteeritakse.

### **3.7 Krundisise liiukorraldus ja parkimine**

Uuele sissesõiduteele rajatakse asfaltbetoon kate ja sissesõidu teele antakse kalle hoonest eemale.

Kokku rajatakse kinnistule = **18 parkimiskohta** sõiduautodele

Projekteeritud parkimiskohtade mõõtmed on 2,6x5,0m. Parkimiskohtade piiritlemisel ei kasutata äärekive.

#### **Jalgrataste parkimiskohtade arvutus:**

1x16= 16 parkimiskohta

Kokku rajatakse **16 parkimiskohta** jalgratastele. ( jalgrattaid hoiustatakse korteriomandite piires ja sisetingimustes )

### **3.8 Tuleohutus**

#### **3.8.1 Tuletõrjepääsud**

Tuletõrjeautode juurdepääsutee krundile ja hoonetele on tagatud linna omandisse minevalt sõiduteelt.

### **3.8.2 Ehitiste tulepüsivusklassid**

Projekteeritava hoone tulepüsivusklass on TP-3.

### **3.8.3 Tuleohutuskujad**

Ehitiste vahelised minimaalne tuleohutuskuja 8,0m on tagatud ja täiendavaid tuldtökestavaid meetmeid pole tarvilik kasutusel võtta.

Täpsemalt käsitletakse hoone tuleohutust seletuskirja punktis 5.

## **4. ARHITEKTUUR**

### **4.1. ÜLDOSA**

#### **4.1.1. Projekteeritava hoone üldandmed.**

Olemasolevale kinnistule projekteeritav hoone on kahe korruseline viilkatusega korterelamu. Hoone räästajoon ehitatakse ida-lääne suunaline.

#### **4.1.2. Hoone tehnilised näitajad.**

Krundi sihtotstarve - elamumaa 100%

Ehitisealune pind – 510,7m<sup>2</sup>

Korruselisus – 2 korruseline

Hoone suletud netopind – 962,8m<sup>2</sup>

Hoone köetav pind – 798,0m<sup>2</sup>

Hoone kubatuur sh maaalune kubatuur – 4287m<sup>3</sup>

Hoone pikkus – 39,9m

Hoone laius – 12,8

Hoone kõrgus – 8,6m

Hoone tööiga:

- uued kandekonstruktsioonid - 50 aastat

#### **4.1.3. Tuleohutusnõuded.**

Käsitletakse käesoleva seletuskirja punktis 5.

#### **4.1.4. Akustika.**

Käesolev projektiosa käsitleb ruumidele esitatavaid nõudeid ja lahendusi.

#### **Välispiirete ja ruumidevahelised heliisolatsiooninõuded:**

Liiklusmüra normtasemed

Elu- ja magamisruumides  $L_{pA,eq,T}$  Päeval 40 (35) dB

Öösel 30 dB

### Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil:

Ruum	Müra allikas	Müra piirtase (dB)
Elu- ja magamisruumid	Hoone tehnoseade	LpA,eq,T 30 (25) LpC, eq,T 50 (45) LpA, max 32
Elamu välisterritoorium	Sama hoone või läheduses olevate hoonete tehnoseadmed	LpA,eq,T päeval 50 (45) öösel 40 (35) LpA, max 45 (40)

Tehnoseadmete müra leviku vähendamiseks tuleb piirdekonstruktsioonidele paigaldada nõuetekohane heliisolatsioon ning kasutada müra ja vibratsiooni levikut tõkestavaid tarindeid seadmete ja kommunikatsioonide paigaldamisel. Piirdekonstruktsioonide läbimisel paigaldatakse torustik elastsetesse ümbristesse. Sertifitseeritud ehitustoodete valikul järgida etteantud helipidavuse nõudeid.

## 4.2. HOONE KONSTRUKTSIOONID (TARINDID)

### 4.2.1. Hoone maa-alused konstruktsioonid

Hoonele rajatakse betoonkivist vundament paksusega 190/240mm. Vundamendi rajamiseks kasutada betoonkivi Columbia või selle analoogtooteid. Rajatav vundament tuleb nõuetekohaselt armeerida ning betoneerida. Vundamendi lindi alla tuleb rajada armeeritud betoonist taldmik kõrgusega 250mm ja selle alla tihendatud killustikust alus.

Vundamendi seinad töödeldakse kuni aluspõhjani väljastpoolt bituumenkrundiga CP41 (Cerecit). Seintele paigaldatakse kahekomponentne hüdroisolatsioon CP43 (Cerecit). Hoone välis- ja sisenurkades, samuti muudes esiletulevates nurkades kasutatakse täiendavalt membraani. Vundamendi isoleerimisel võib kasutada ka analoogtooteid kooskõlastades materjalide vahetuse eelnevalt omaniku järelevalvega või projekteerijaga. **Mis kõige tähtsam, valmis hüdroisolatsioon peab olema veetihe.**

Hüdroisolatsiooni peale kleebitakse 200mm vahtpolüstürooli EPS120. Sokliosas soojustusmaterjal kaetakse 8mm paksuse tsementplaadiga või krohvitakse.

Vundamendi ja aluspõrandate tagasitäide tehakse liivaga, tihendades maksimaalselt 30 cm paksuste kihtide kaupa. Nõutav tihendusaste - 95% tihedust. Kasutatava liiva drenimisvõime peab olema vähemalt 2m ööpäevas. Hoone perimeetrisse tuleb rajada 600mm laiune kruusakivi veerisest pandus, mis tuleb piirata kõnnitee äärekiviga. Kruusaveerise ja dreniivast alustäite vahel tuleb kasutada geotekstiili.

### 4.2.2. Kandvad välis- ja siseseinad

Hoone kandvad välis- ja siseseinad on projekteeritud betoonkivist, paksusega 190/240mm. Seinte rajamiseks kasutada betoonkivi Columbia või mõnda analoogtoodet. Rajatavad seinad tuleb nõuetekohaselt armeerida.

### 4.2.3 Fassaad

Hoone kõik välisseinad tuleb soojustada vahtpolüstürooliga EPS60, 250mm ja viimistleda õhekrohvistüsteemiga. Krohviks kasutada mineraalkrohvi.

Enne soojustustööde algust kontrollida olemasolev välisseinapind. Eemaldada lahtine ehitusmaterjal, ning tolm ja täita (krohvida) kõik fassaadi ebatasasused. Tähelepanu pöörata fassaadis olevatele pragudele, täita praod seguga. Õhekrohvi süsteemi kasutamisel kasutada ühe tootja poolt valmistatud ja sertifitseeritud süsteemi, et tagada teostatud töö maksimaalselt hea tulemus ja pikk eluiga.

Tööde teostamise aluseks võtta ET juhendkaardis ET-2 0404-0449 „Õhekrohvi fassaadisoojustuse liistsüsteemid toodud nõuded“. Hoone fassaadikatte soojustussüsteemina kasutatakse mittetuulutatavat soojustussüsteemi. Fassaadisüsteemi tööiga peab olema võrdne hoone elueaga (50 aastat).

Soojustusplaatide paigaldamisel peab jälgima, et ristvuuke ei tekiks seinapinnal, avade nurkades ega materjalimuutuste kohtades. Soojustussüsteemi kõik välis- ja sisenurgad on vajalik tugevdada nurgaprofiilidega. Täiendavalt on vaja armeerida leeliskindla klaaskiudvõrguga (mõõtmed ca 20x30 cm) kõik akna-, ukse- ja läbiviikude nurgad. Samuti on vaja täiendavalt armeerida nišside jm. nurki tekitavate elementide pingeohtu kohad. Tüüblite kasutamisel peab tüübli nakkepikkus olema 35...50 mm. Tellingute paigaldamisel tuleb järgida, et tellingu kaugus seinast võimaldaks pinna ühtlast käsitlemist.

Fassaadile määratud värvitoonid on toodud projekti koosseisus olevas viimistlusmaterjalide eksplikatsioonis ja vaadete joonistel.

Dekoratiivse plaadiga seinas osas on tarvis kasutada 200mm SPU isolatsioonimaterjali, mille paigalda 25mm roovitus ja seejärel dekoratiivplaat.

#### **Eluhoone välisseina konstruktsioon VS1:**

- Mineraalkrohv armeerimisvõrgul
- Soojustus EPS60, 250mm
- Betoonkivi 190mm
- Siseviimistlus

#### **Eluhoone välisseina konstruktsioon VS2 ( dekoratiivplaadiga sein ):**

- Dekoratiivne seinaplaat 8mm ( Gentas HLP 5609 )
- Roovitus 25x50mm
- Soojusisolatsioonimaterjal SPU 200mm
- Betoonkivi 190mm
- Siseviimistlus

### 4.2.4. Vahelaed

Korterimaja korruse vahelaeks on projekteeritud õõnespaneelidest vahelagi. Kasutatav paneel on TAM22. Õõnespaneelide dimensioneerimiseks tuleb koostada konstruktiivne tööprojekt.

#### **4.2.5. Trepid/piirded**

Kortermajja on kavandatud ka trepikoda kuhu on tarvis projekteerida/ehitada raudbetoonist sisetrepid. Trepida kavandada monteeritavate elementidena. Viimistluseks jätta betoonpind.

#### **4.2.6. Aknad**

Hoonele on planeeritud paigaldada PVC profiilidest aknaraamid, mille soojusjuhtivus on maksimaalselt 0,8W/m<sup>2</sup>K. Näidiseks võib võtta tootja Rehpol sari GENE0. Aknaraamide värvus on väljast hallid ja seest valged.

#### **4.2.7. Välisüksed**

Elamule on ette nähtud soojustatud puitüksed, mille soojusjuhtivustegur on maksimaalselt 0,9W/m<sup>2</sup>K. Välisuste mõõdud ja jaotused on toodud projekti avatäidete spetsifikatsioonis.

#### **4.2.8. Muud fassaadikonstruktsioonid**

Fassaadile lisatakse lipuvarda paigalduskoht. Lisaks paigaldatakse 2 kohtvalgustit, mis valgustavad sissepääse hoonesse.

### **4.3. VÄLISTASAPINNAD**

Käesoleva projekti mahtu kuulub hoone juurde kuuluva asfaltkattega parkimisala ja sissesõidutee ehitus. Asfaltkatte alla tuleb rajada korralikult tihendatud aluspadi.

Ehitustööde käigus tuleb teostada väljakaeve konstruktsioonide mahus. Seejärel rajada drenliivast aluspadi. Kasutatava liiva drenimisvõime on vähemalt 2m ööpäevas. Tagasitäide tuleb teostada 300mm kihtide kaupa, tihendades igat kihti eraldi. Tihendatud liivpinnase kandevõime peab enne järgmise kihi paigaldust olema vähemalt 70MPa.

Killustikaluse ehituseks kasutada, kas kruus- või paekivi killustikku fraktsiooniga 8-16mm. Killustiku kulumiskindlus peab olema vähemalt LA <30. Killustikalus tuleb tihendada väärtuseni 140MPa. Seejärel tuleb paigalda asfaltbetooni kiht 50+70mm paksusena. Sissesõidu tee ehitamisel jälgida, et teele antava kalle piki ega risti suunas ei oleks väiksem kui 1%.

### **4.4 KATUSETÖÖD**

Ehitustööde käigus tuleb eluhoonele ehitada puidust puitfermid sammuga 600mm. Puitfermi täpne lahendus tuleb täpsustada projekti konstruktiivses osas. Paika pandud puitfermidele tuleb järgmiseks paigaldada katusekile ja distantsliistud paksusega 20mm. Liistude peale roovitus mõõtudega 32x100mm ja sammuga 250mm. Katusekatteks on kavandatud valtsplekk.

Katusetööde käigus tuleb hoone pööningu pealne korralikult soojustada, paigaldades pööningule 600mm mineraalvilla ning ehitada pööningualuse tuulesuunajad, et räästakastist tulev õhuliikumine ei pääseks soojusisolatsioonimaterjali sisse.

### **4.5 SISEVIIMISTLUS**

Siseviimistluse aluspinnaks on välisseintes betoonplokk, siseseinad betoonkivist või kipsplaat-kergseinad. Pinnad krohvatakse või pahteldatakse vastavalt vajadusele, kaetakse siseviimistlusvärvide, tapeedi vms. vastavalt tellija soovidele või sisekujundusprojektile. Eluruumide ja tubade põrandad katta naturaalse puitparketiga ja kasutada „ujuvat“ paigaldusviisi. Parketi alla paigaldada nõuetekohane alusmatt. Märjad ruumid ja tehnilise ruumi põrand tuleb katta keraamilise plaadiga, mille alla tuleb teha hüdroisolatsioon. Hüdroisolatsiooni paigaldamisel juhendada materjalide tootjate paigaldusjuhendist.

Antud projektis on laed kavandatud viimistleda hariliku pahtel+värv viimistlusega, kaasa arvatud märjad ruumid.

Olulisemad normid ja juhendmaterjalid siseviimistlustööde teostamiseks:

**Sisetööde RYL 2013:**

1324 Sisetööde RYL 2013

1022 Pahteldamine Sisetööde RYL2013

Maalritööde kvaliteedi üldnõuded ja viimistluskombinatsioonid Maalritööde RYL2012

**RT juhendkaardid:**

RT 84-10916-et Ripplaed ja laevoodrid

RT 84-10759-et Märja ruumi tarindid

RT 29-11111-et Ehituse maalritööd, Äärelõpetused

RT 33-11043-et Siseseinte ja lagede tasandamine

RT 84-10818-et Torustike ja õhukanalite teostamine

## 5. TULEOHUTUS

Tuleohutusosa koostamisel on, ning järgnevate etappide projekteerimisel lähtuda järgnevast normatiivdokumentatsioonist:

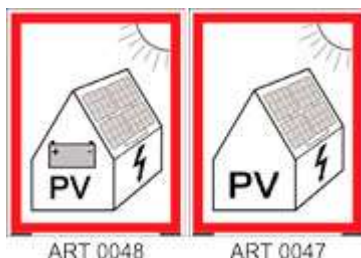
1. Siseministri määrus 07.04.2017. a nr. 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele";
2. Eesti standard EVS 812-1 Ehitiste tuleohutus. Osa 1:Sõnavara;
3. Eesti standard EVS 812-7:2018 Ehitiste Tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded.
4. EVS 812-6:2012 "Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus"
5. EVS 812-3:2013 "Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid"
6. EVS-EN 1838:2013 „Valgustustehnika. Hädavalgustus“
7. EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“
8. EVS 919:2020– „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“
9. EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused

Käesoleva projekti raames ehitatakse uus 16-ne korteriga kortermaja, mis ehitatakse betoonkivist kandvate seintega ja mis soojustatakse vahtpolüstüreen tüüpi soojusisolatsioonimaterjaliga ja mille tuletõkke tsoonide piir eraldatakse A1 klassi mineraalvillaga. Hoone kütteallikaks on projekteeritud kaugküttel põhinev soojasõlm.

Hoonele rajatakse pööning, kuhu tagatakse ligipääs hoone trepikodadest.

Konstruksioonide ja kogu hoone tulepüsivust iseloomustavad näitajad:

1. Tulepüsivusklass – **TP3**
2. Hoone kõrgus 6,7m, tuletõrje tehniline kõrgus on 7,0m ( räästas )
3. Ehitise tuleohutusest tulenev ehitise liigitus – I kasutusviis ( korterelamu );
4. Kandekonstruksioonide tulepüsivusaeg – ei normeerita; keldrikorrusel paiknevad kandekonstruksioonid **R30**
5. Tuletõkkekonstruktsioonid, keldris, pealmaakorrusel, pööningul – **EI30**
6. Tuletõkkesektsiooni piiril paiknev uks vähemalt - **EI30, S200**
7. Seinte ja lagede konstruktsioonides kasutatavate materjalide tuletundlikkus – D-s2,d2
8. Katusekatte materjal klassiga Broof(t2-t4)
9. Tuleohutuse klass 1. – Põlemiskoormus alla **600MJ/m<sup>2</sup>**
10. I tulekaitse tase
11. Tuletundlikkus –
  - Üldjuhul seinad ja lagi **D-s2, d2** ning põrand **D<sub>FL</sub>-s1 ( soovituslik B-s1,d0 )**
  - Välisseina välispind, õhutuspiilu välis- ja sisepind **B,d0**
  - Tehnilise ruumi seinad ja lagi **B-s1,d0**, põrand **D<sub>FL</sub>-s1**
  - Välispinna tuletundlikkus – **B,d0**
  - Evakuatsioonitee – **B-s1,d0** ( seinad, lagi ), **D<sub>FL</sub>-s1** ( põrand )
  - Kaablite tuletundlikkus (evakuatsiooniteedel) - **Cca-s1,d1,a2**
12. Kõõgi väljatõmbekanal ehitada tulepüsivusega **EI15** ja tuletundlikkusega vähemalt **A2-s1, d0**
13. Evakuatsiooni tee ( hoone trepikotta ) paigaldada väljapääsu tee valgustus minimaalse toimivusajaga 1 tund.
14. Rõdu konstruktsioonide tulepüsivus – **R15**
15. Rõdu põranda konstruktsioonimaterjal vähemalt D-s2
16. Hoone elektri peakilbi nimivool on **alla 100A**
17. Päästemeeskonna sisenemisteedele ( trepikoja välisuksed ) paigaldada päikesepaneelide olemasolu tähistav silt



Joonis 1. Päikesepaneeli sildi näide

**Ehitise jagunemine tuletõkkesektsioonideks:**

1. Kortermaja jaguneb 21-ks eraldi tuletõkke sektsiooniks. Eraldi tsoonid moodustavad korterid, kaks keldrikorrusel paiknevat ruumi, kaks trepikoda ja pööning. Tsooni piirid välisfassaadis eraldada A1 klassi kuuluva mineraalvillaga.

---

Üldplaan koos üldkasutatavate teede ja pääsuga Posti 36 kinnistule- vaata asendiplaanilt.

Tuletõrje juurdesõiduteed hoonetele – hoone esifassaad paikneb vahetult linna omanduses oleva tee ääres ja sealt on tagatud ligipääs hoonele.

**Pääsud pööningule, katusele:**

1. Pääs pööningule – trepikojas paiknevast luugist – **luuk EI30**
2. Pääs katusele – tagatakse pööningult läbi katuseeluugi
3. Pääs pööningule ja pööningult katusele tagada mööda statsionaarset redelit ( kohtkindel redel )

**Evakuatsioon:**

1. Evakuatsioon korteritest on tagatud läbi trepikoja. Hädaväljapääsud avatavad korteri aknad
2. Evakuatsioon keldrist tagatud läbi trepikoja. Hädavaäljapääs läbi kõrvakeldri ja trepikoja.
3. Evakuatsiooniteedel olevad siseuksed peavad avanema väändenupuga ( võtmeta avatav sulus )
4. Evakuatsiooniteel oleva ukse valgusava peab olema vähemalt 850mm

**Ventilatsiooni- ja kütteseadmete tuleohutus:**

1. Ventilatsiooni tuleohutus – vent.kanalite läbiviigud tuletõkke tarinditest varustatakse tuletõkkeklappidega, täpne lahendus ventilatsiooni osas
2. Kütteseadmete tuleohutus – hoonet hakatakse kütma kaugküttel põhineva küttesüsteemiga
3. Kõik läbiviigud tihendatakse saavutamaks vastava tarindi tulepüsivus

**Tuletõrjevõrvarustussüsteemi (hoone väline kustutamine) lahendus:**

1. Tuletõrje vesi on kätte saadav detaiplaneeringu järgsest tulekustutus süsteemist. Planeeringujärgse hüdrandi kaugus projekteeritavast hoonest on 50m ( nr 213 ).
2. Tuletõrje hüdrandi minimaalne normvooluhulk peab olema 10l/s, 3h jooksul

**Projekteeritav tuleohutuspaigaldis:**

1. Hoones peavad olema esmassed tulekustutusvahendid ( tuletekk, tulekustuti vms. )
2. Esikusse ja elutuppa paigaldada üldvalve signaalsüsteemiga ühendatud suitsuandurid.

**Suitsueemaldus:**

1. Suitsutõrje lahendusviis 1 ( esimesel korrusel paiknev, käeulatuses avatav avatäide )
2. Suitsutõrje käivitustase 1 ( käsitsi avatav )
3. Suitsutõrje toimimisaeg – 60 minutit
4. Suitsueemaldus trepikojust – trepikoja ülemised aknad ehitada elektriliselt avatavaks.

Juhtpaneel paigaldada sissepääsude juurde

5.Suitsueemaldus keldrist – Tase 2 ( mehaaniliselt ), lahendusviis 2. Paigaldada üks suitsueemaldusventilaator keldrikorruse ülemisse tsooni. ( keldribokside vaheseinte ehitamisel järgida, et seinu ei tohi ehitada vastu lage – jätta minimaalselt 200mm vaba ruumi ) Kompentatsiooniõhu juurdevool tagada avatavate uste kaudu. Ventilaatori käivitamine ja kompentsatsiooniavade avamine jätta päästeameti ülesandeks

5.1 Projekteeritava suitsueemaldusventilaatori klass - **F300**, temperatuur 300°, süsteemi toimimisaeg 30 min, ventilaatori funktsioneerimisaeg 60 min. Ventilaatori võimsus arvutada vastavalt eemaldatavale suitsgaaside kogusele.

Paigaldatud seadmeid ja andureid tuleb hooldada vastavalt tootja või seadustest määratud intervalliga.

Suitsueemaldus elamispinnast toimub avatavate akende kaudu.

## **6. KESKKONNAKAITSE**

### **6.1 Õigusaktid ja eeskirjad.**

1. Jäätmeseadus RT I, 21.12.2019, 6
2. Veeseadus RT I, 06.05.2020, 44
3. Planeerimisseadus RT I, 19.03.2019, 104

### **6.2 Kavandatava tegevusega kaasnevad keskkonnamõjud.**

Teema käsitlemise vajadus puudub.

### **6.3 Õhu kaitse.**

Teema käsitlemise vajadus puudub.

### **6.4 Pinnase ja põhjavee kaitse.**

Teema käsitlemise vajadus puudub.

## **6.5 Veekasutus**

### **6.5.1 Veetarbimine.**

Hoone ehitamise käigus rajatakse uus veetoru planeeritud liitumispunktist. Liitumistrasside ja veemõõdu sõlme väljaehitamisel järgida võrgu valdaja poolt väljastatud tehnilisi tingimusi.

### **6.5.2 Heit- ja reovesi.**

Hoones tekkiv reovesi juhtida linna üldisesse reovee kanalisatsiooni.

### **6.5.3 Sademevesi.**

Lahendada kinnistu piires.

## **6.6 Jäätmed.**

### **6.6.1 Olmejäätmed.**

Prügikastide asukohad on näidatud asendiplaanil

### **6.6.2 Ehitusjäätmed.**

Ehitustegevusel tekkivad ehitusjäätmed kogutakse selleks ette nähtud konteineritesse ja antakse üle nende käitlemiseks luba omavale ettevõttele, kes korraldab nende veo ehitusjäätmete prügilasse. Lammutamisel tekkinud metall antakse üle vanametalliga kogumisega tegelevale ettevõttele.

Asbesti sisaldavaid ehitusjäätmeid tuleb käidelda vastavalt ohtlike jäätmete käitlemise eeskirjale ja anda need üle ohtlike jäätmeid koguvale ettevõttele.

Ehitusprahi, taaskasutatava kivimaterjali, metalli ja asbesti sisaldavate jäätmete jaoks tellitakse eraldi konteinerid. Konteinerid tähistatakse vastavalt tööde teostaja poolt. Konteinerid paigutatakse võimalusel hoovi. Jäätmete vedu toimub vastavalt jäätmehoolduseeskirjale. Kõik nõuetekohase dokumendid vormistab tööde teostaja.

### **6.6.3 Tootmisjäätmed.**

Teema käsitlemise vajadus puudub.

## **7. TEHNOSÜSTEEMID**

### **7.1 Üldosa**

Käesoleva projektiga on antud ehituskirjeldus Posti 36 projekteeritava eluhoonele veevarustuse, kanalisatsiooni, kütte ja ventilatsiooni osadele. Vajalike ehitustööde teostamiseks on vajalik tellida tehnosüsteemide tööprojektid, kas töö teostajalt või eriosade projekteerijalt.

Vajalike liitumiste ehitamiseks tuleb taotleda tehnilised tingimused piirkonna võrguvaldajalt.

### **Tehnosüsteemide kavandamisel lähtuda järgmistest alusdokumentidest:**

EVS 907-2010 – Rajatise ehitusprojekt

EVS-EN 13242:2006+A1:2008 - Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatavad sidumata ja hüdrauliliselt seotud täitematerjalid KONSOLIDEERITUD TEKST

EVS 921:2014 – Veevarustuse välisvõrk

EVS 835:2014 - Hoone Veevõrk

EVS 848:2013 – Väliskanaliseerimisvõrk

EVS 846:2013 – Hoone kanalisatsioon

EVS 843:2016 – Linnatänavad

EVS 811:2012- Hoone ehitusprojekt

EVS 812-6:2012- Ehitise tuleohutus

RIL 77-2005 - Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised 2014-15

EVS 613:2001/A1:2008 Liiklusmärgid ja nende kasutamine;

EVS - 614:2008 Teemärgised ja nende kasutamine

Liikluskorralduse nõuded teetöödel (MKM 13.07.2015.a. määrus nr 90, RTL RT I, 15.07.2015, 5);

Killustikaluse ehitamise nõuded ja kasutatavate materjalide minimaalsed nõuded on esitatud „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend“ kinnitatud Maanteeameti peadirektori 30.04.12 käskkirjaga nr 0167.

Tellijä lähteülesanne;

Hoone arhitektuuriline lahendus.

Vee- ja kanalisatsioonisüsteemi projekteeritav eluiga on vähemalt 20 aastat

## **7.2 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON**

Antud projekti eesmärk on valmis ehitada hoone vee- ja kanalisatsioonitorustikud, mis on ühendatud piirkonna ühisvee- ja kanalisatsioonivõrguga. Vee- ja kanalisatsioonitrasside projekteerimisel võtta aluseks trassivaldaja poolt väljastatud tehnilised tingimused. Hoone veevajadus ja ärajuhitud veekogus on hinnanguliselt 5,0m<sup>3</sup>/ööpäevas

### **7.2.1 VEEVARUSTUS**

Hoonesse tuleb välja ehitada uus veetorustik vastavalt trassivaldaja poolt väljastatud tehnilistele tingimustele. Uus veeühendus veetoriga PEH De50x4.6 rajada väljavõttest kuni hooneni, kinnistu piirist ca 30 cm väljapoole paigaldada maakraan DN40.

Veetorustik rajada nii, et torustiku peale jääks pärast rajamist minimaalselt 1,8 m pinnast. Paigaldatud toru kohale ca 0,5 m kõrgusele paigaldada märkelint, mis ühendada maa-aluse sulgarmatuuri spindliga. Kaeviku liivast algtäide teha kõrgusega 30 cm üle torustiku lae pinna. Kui kaevikust väljavõetav pinnas vastab tagasitäitepinnasele esitatavatele nõuetele, siis kasutada väljavõetavat pinnast. Tagasitäide teha väljakaevatud pinnasega, tihendada 30 cm kihtidena ja taastada rikutud ala. Saavutatav tihendusklass peab olema 2, tihendusaste 0,92 (Parandatud Proctor). Viimaseks tööks on rikutud ala taastamine. Veemõõdusõlm rajada tehnilisse ruumi. Veetoru läbiviik hoone betoonkonstruktsioonidest paigaldada kaitsehülssi ja tihendada. Veearvesti paigaldada tehnilisse ruumi.

### **7.2.2 REOVEEKANALISATSIOON**

Projekti raames on tarvilik projekteerida uus kinnistuisene kanalisatsioonitorustik. Reoveekanaliseerimise paisutuskõrguseks on kinnistu- ja ühiskanalisatsiooni liitumiskaevu kõrgusarvust 10 cm võrra kõrgem tase. Nimetatud kõrgusarvust allpool asuvate sanitaarseadmete korral tuleb pumbata reoveed üle paisutuskõrguse või kaitsta kinnistut uputuse vältimiseks töökindla tagasilööklapiga.

Isevoolne kanalisatsioonitorustik on ette nähtud rajada PVC muhvidega plasttorudest rõngasjäikusega SN8. Planeeritud väljaviik rajada torudega PVC De110. Kinnistule projekteerida torustik PVC D110xe3.2 - PVC D160xe4.7 rõngasjäikusega SN8.

Kanaliseerimiseks peab olema kaane peal märges Kanal. Kaevuluugi raam peab olema nn. ujuv ehk välise servaga, mis toetub teekattematerjalile. Kõrge pinnaseveega liigniisketes piirkondades kasutada ainult PE keeviskaeve. Kanalisatsioonitoru läbiviik elamu betoonkonstruktsioonidest paigaldada kaitsehülssi. Kaeviku liivast algtäide teha kõrgusega 30 cm üle torustiku lae pinna. Kui kaevikust väljavõetav pinnas vastab tagasitäitepinnasele esitatavatele nõuetele, siis kasutada väljavõetavat pinnast. Tagasitäide teha väljakaevatud pinnasega, tihendada 30 cm kihtidena ja taastada rikutud ala. Saavutatav tihendusklass peab olema 2, tihendusaste 0,92 (Parandatud Proctor). Viimaseks tööks on rikutud ala taastamine.

### 7.2.3 SISEVEEVARUSTUS

Joogiveesüsteemis kasutatavatel materjalidel peab olema saadud kasutamisluba EV Tervisekaitse Inspeksioonilt, kellelt on saadud ka veevõrgu kasutamisluba. Külma- ja sooja tarbevee jaotus- ja ühendustorustikud monteeri komposiitorudest De16x2,0 – De50x4,5. Soojale tarbeveele on ette nähtud ringlustorustik. Veevarustuse jaotustorustikud isoleerida. Külma tarbevee torustikud isoleerida vastavalt tabelile seeria 22 ja sooja tarbevee torustikud ja soojavee ringluse torustikud isoleerida vastavalt tabelile seeria 23. Isoleeritud torustikud paigaldada nii, et torude vahe oleks vähemalt 40 mm. Magistraaltorustikud paigaldada ruumide lagede alla ja või pööranda konstruktsiooni sisse. Sulgventiilid paigaldada magistraalset hargnevatele harutorudele ja seadmete ühenduskohtadesse. Ventiielidele peab olema tagatud juurdepääs teeninduseks ja hoolduseks. Sulgarmatuuri töö rõhk peab olema min 10 bar. Keermeühendused ei tohi olla seinte konstruktsioonis ega paneelides. Seinast läbiminevad torud paigaldada hülssi. Hülss peab seinast 10 mm mõlemalt poolt välja Torud tuleb monteeri nii, et nende pikenemine ei ole takistatud. Tühjendusventiilid paigaldada veetorude alumistesse kohtadesse. Võrk õhustada sanitaarseadmete kaudu. Torustikud tuleb enne eksploatatsiooni võtmist desinfitseeri ja loputada tervisele kahjutu vedelikuga, pärast seda tuleb joogivee kvaliteeti kontrollida.

Paigaldada ja kinnitada torustiku toed. Telje pingetõmbele peab olema vähemalt 100 kg. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92.

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

### 7.2.4 SISEKANALISATSIOON

Olmekanaliseerimiseks ühendada kinnistule projekteeritud kanalisatsioonitorustikuga. Kanalisatsioonitorustik monteeri PVC või PP plasttorudest De50 – 110 languga  $i=0,010...0,030$ . Torustik kulgeb korruste pööranda all. Torustiku rajamissügavus on 0,45 – 1,50 m. Hoone kanalisatsioon on arvestatud isevoolsena. Kanalisatsioonitorustik varustada vajalike puhastus- ja õhutusvõimalustega. Kanalisatsioonipüstik peab avanema ülevalpool katuse tasapinda min 0,5 m. Hoone kanalisatsioon tuleb ehitada nii, et kanalisatsioon ei soodustaks hoones tule ja suitsu levikut. Kohtades kus torud läbivad pööranda, lagesid ja seinu tuleb paigaldada tuletõkkemansetid.

Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92. Ehituskonstruksioonide ja torude vahekaugused peavad olema vähemalt 20 mm. Kinnitusklambri ja toru vahele asetada 1,5...2 mm paksusega polüetüleenist vahetihend, üldlausega 27 mm. Kinnitus katta korrosioonivastase kihiga.

Torude maksimaalne kinnituste vahekaugus:

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

Sanitaartechniliste seadmete varustus ja kvaliteeditase tuleb määrata vastavalt sisearhitektuursele projektile. Tehnilised ruumid varustada trappiga ja vajadusel roostevaba valamuga.

### 7.3 KÜTE

Küttesüsteemide projekteerimisel võtta aluseks järgnevad normatiiv-dokumendid:

- EVS-EN 15251:2007 ja EVS-EN 15251:2007/AC:2012 *Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast;*
- EVS-EN 12831:2003 *Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod;*
- EVS 844:2004 *Hoonete kütte projekteerimine;*
- RYL 2002 I osa *Hoonete tehnosüsteemide, ehitustööde üldised kvaliteedinõuded;*
- Ehitusprojekt EVS 932:2017

Küttesüsteemi projekteeritav eluiga on vähemalt 20 aastat

Arvutuslik välisõhu temperatuur:

- talvel VAT=-25,5°C

Vajalik küttevõimsus projekteeritavale hoonele on:

Küte – **22,5 kW**;

Soe vesi – **120 kW**;

Ventilatsioon – **8,5 kW**;

Eeldatav ligikaudne energiavajadus hoone aastaringseks kütteks ja sooja tarbevee tootmiseks on ligikaudu 96 000kWh.

### SOOJAVARUSTUS

Hoone soojavarustus lahendada keskkütte baasil. Sooja allikaks kaugkütte soojasõlm. Soojussõlme paigaldamiseks tellida vastavasisulised projektid eriala pädevusega spetsialistilt.

Tehnoruumi paigaldatakse küttesõlm. Eraldi küttekontuurid on ette nähtud soojale tarbeveele ja põrandküttele. Põrandküttele on ette nähtud 3-tee ventiiliga segamissõlm. Kütteringides kasutada sagedusmuunduriga ringluspumpasid. Kütte reguleerimisautomaatika peab olema ühilduv ja omama valmidust ühendamiseks hoone tsentraalse juhtimise süsteemiga.

## KÜTE

Hoone esimesele ja teisele korrusele on ette nähtud põrandkütte. Põrandkütte soojuskandjaks on vesi temperatuuriga 45/40°C. Põrandkütte on ette nähtud monteerida selleks ette nähtud plasttorudest (näiteks Uponor PE-Xa põrandkütte torud). Põrandkütte paigaldamisel tuleb lähtuda torusid tootva firma paigaldusjuhendist. Põrandkütte kollektorid paigaldada selleks ette nähtud kappidesse. Põrandküttele paigaldada lisaks ruumitemperatuuri andurile ka põrandatemperatuuri andurid. Magistraalorustikud ja püstikud rajada mustast terastorust.

Kõik kütte magistraalorustikud ja püstikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92 (tabel 5 T1) seeria 23 järgi. Peale süsteemi valmimist teostada süsteemide reguleerimine ja seadistamine.

## 7.4 VENTILATSIOON

### 7.4.1 ÜLDOSA

Ventilatsiooni süsteemide projekteerimisel võtta aluseks järgnevad normatiiv-dokumendid:

- EVS-EN 15251:2007 ja EVS-EN 15251:2007/AC:2012 *Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast;*
- EVS 845-1:2004; EVS 845-2:2004; EVS 845-3:2004 *Hoonete ventilatsiooni projekteerimine;*
- EVS 812-2:2014 *Ehitiste tuleohutus. Osa2: Ventilatsioonisüsteemid;*
- EVS 919:2013 *Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid;*
- EVS 842:2003 *Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest;*
- RYL 2002 *I osa Hoonete tehnosüsteemide, ehitustööde üldised kvaliteedinõuded;*
- Ehitusprojekt EVS 932:2017

Ventilatsioonisüsteemi projekteeritav eluiga on vähemalt 20 aastat

Arvutuslikud välisõhu parameetrid:

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

### 7.4.2 SÜSTEEMIDE KIRJELDUS

Hoone õhuvahetus lahendada mehaanilise soojustagastusega korteripõhise sissepuhke väljatõmbe ventilatsiooniga.

Ventilatsiooni energiatõhususe saavutamiseks võib kasutada efektiivset soojustagastust, madala rõhulanguga torustikke ja ventilatsiooniseadmete komponente ning võimalikult kõrge kasuteguriga ventilaatoreid ja juhtseadmeid.

### 7.4.3 VENTILATSIOONIPAIGALDISTE ÜLDNÕUDED

#### VENTILATSIOONIAGREGAADID

Ventilatsiooniseadmeks rootorsoojusvahetiga seade, mille minimaalne lubatud heitõhu temperatuur on **0 kraadi**.

Ventilatsiooniseadmetena tuleb üldjuhul kasutada kompleksseid ventilatsiooniseadmeid, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele ja olema testitud vähemalt vastavalt EVS-EN 1886 („Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused”) ning EVS-EN 13053 („Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Seadmed, komponendid ja sektsioonid ning omadused”) nõuetele ning nende kohta peab olema piisav tehniline dokumentatsioon. Seadmed peavad omama ka EUROVENT sertifikaati.

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

#### MÜRASUMMUTID

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

Töövõtja poolt paigaldatav mürasummuti peab tagama piisava müra summutuse hoones.

#### KANALID

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

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

#### ISOLATSIOON

Soojusisolatsiooniks kasutada alumiiniumpaberiga pinnatud kivi-/mineraalvilla matte tihedusega  $\geq 30 \text{ kg/m}^3$  ja tuletõkkeisolatsiooniks vastavalt tihedusega  $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ .

Isolatsioon katta:

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

## **SULGE-JA REGULEERIMISKLAPID**

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

## **PUHASTUSLUUGID**

Puhastusluugid tuleb paigaldada nii sissepuhke- kui ka väljatõmbetorustikele:

- tuletõkestite juurde;
- armatuuri ja seadmete juurde (kui armatuur või seade ei ole kergelt eemaldatav või selle konstruktsioon ei võimalda torustiku puhastamist läbi selle);
- üle 45° põlvede juurde;
- püstikute ülemistesse ja alumistesse otstesse;
- õhuvõtu-, väljapuhke- ja jaotuskambritele;
- väljatõmbetorustikul sirgetele torulõikudele, kui puhastusluukide või muude puhastamist võimaldavate seadmete vahekaugus on üle 8 m, sissepuhketorustikel võib puhastusluukide vaheline kaugus olla kuni 15 m.

## **ÕHUJAOTUSELEMENDID**

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

## **ÕHUTORUSTIKE PUHTUSE TAGAMINE**

Ehituse ajal tuleb ventilatsioonitorustik hoida suletuna vältimaks ehitustolmu jms. sattumist torustikku. Enne objekti üleandmist tellijale, on töövõtjal kohustus ventilatsioonitorustikud puhastada ja esitada tellijale torustike ülevaatuse videoreport, tellija poolt ettenäidatud kohtadest.

## **8. ELEKTRISÜSTEEM**

### **8.1 ÜLDOSA**

Projektiga antakse lahendus hoone elektripaigaldise järgmistele osadele:

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

**Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel lähtuda EV-s kehtivatest normdokumentidest, standarditest:**

EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühishõuded paigaldistele ja seadmetele.

EVS-HD 60364-4-41:2007 Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

EVS-HD 60364-4-42:2011 Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.

---

EVS-HD 60364-4-43:2010 Kaitseviisid. Liigvoolu kaitse.  
EVS-HD 60364-5-54:2011 Osa 5-54:Maandamine ja kaitsejuhgid.  
EVS-HD 60364-5-52:2011 Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud.  
EVS-HD 60364-5-51:2009 Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldosa  
EVS-HD 60364-4-443:2007 Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja ektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest.  
EVS-EN 61439 „Madalpingelised aparaadikoosted“ .  
EVS-EN 60529:2001 Ümbristega tagatavad kaitseastmed  
EVS-EN 60099 Liigpingepiirikud  
Seadmete energiatõhususe seadus. Toote nõuetele vastavuse tõendamise seadus.

Elektrisüsteemi projekteeritav eluiga on vähemalt 20 aastat

## **8.2 VÄLITRASSID**

Olemaolevale hoonele on rajatud elektrikilp koos uute välitrassidega. Peakaitsme suurus on 3x50A, mis tuleb vastavalt vajadusele suurendada.

## **8.3 TUGEVVOOL**

### **8.3.1 JAOTUSKESKUSED**

Tehnoruumi paigaldada peajaotuskilp. Peajaotuskilp PJK metall- või plastikkestaga pinnapealne või süvistatud. Kilp komplekteerida pealülitiga ja väljuvad liinid 1- ja 3-faasiliste lühis- ja ülekoormuskaitsetega varustatud automat-kaitseülilititega. Kilbi kaitseaste vähemalt IP30C. Latistus ja aparaatuur kilpides peab olema vastupidav ruutkeskmisele lühisvoolule vähemalt 6kA. Igasse korterisse projekteerida vahekilbid.

### **8.3.2 KAABLID JA JUHTMED**

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

### **8.3.3 VALGUSTUS**

Valgustid komplekteerida ja paigaldada vastavalt sisekujunduse lahendusele. Valgustite tüüp, võimsus, kaitseaste, kaitseklass jm. parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele. Kasutatavad valgustid peavad olema heaks kiidetud müügiks Euroopa Liidu maades ning omama vastavusmärke (CE). Kasutatavad lahenduslampidega valgustid peavad

olema kompenseeritud. Valgustite juhtimiseks kasutada lüliteid ning infrapuna andureid, välisvalguse juhtimiseks hämaralülitit või programmeeritavat kella.

### **8.3.4 INSTALLATSIOONIMATERJALID**

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

Seadmete paigalduskõrgused on alljärgnevad:

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

### **8.3.5 ELEKTERKÜTTE- JA KUUMUTUSSEADMED**

Ventilatsiooni- ja kütteseadmete elektripaigaldis

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

### **8.3.6 POTENTIAALIÜHTLUSTUS JA MAANDUS**

Hoone ehitada maandamisviisilt TN-S süsteemi, kus neutraaljuht (N) ja kaitsejuht (PE) on paigaldises eraldatud alates peajaotuskilbi PJK potentsiaaliühtlustuslatist. Kõik hoones paiknevad kõrvalised juhtivad osad kuuluvad ühendamisele potentsiaaliühtlustusvõrguga. Potentsiaalide ühtlustamiseks hoones ühendada kõik hoonesse sisenevad torustikud sisestustel kokku peamaanduslatiga vaskjuhtme 6mm<sup>2</sup> abil. Elektriseadmete ja valgustite maandamiseks kasutada toitekaabli kollarohelist soont, mis ühendatakse kilbi maandusega. Metallkonstruktsioonid (torustikud jms.) ühendada kilbi maanduslatiga isoleeritud vaskjuhtmega.

Peajaotuskilbile ehitada korduvmaandus maandustakistusega mitte üle 30 oomi

## **8.4 NÕRKVOOL**

### **8.4.1 ÜLDOSA**

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

Nõrkvoolu kaablid paigaldada varjatult hoone konstruktsioonides, ( ripp ) lagede taga ning süvistatuna seintes, tehnilistes ruumides pinnapealselt. Tugevvoolukaablitega ühistele kaabliteedele paigaldamisel tuleb tugev- ja nõrkvoolu juhistikud paigaldada üksteisest eraldatud rühmadena. Lubatav minimaalne vahekaugus tugevvoolukaablitest ja torustikest rööpsel kulgemisel 50 mm. Kaablikaabli kasutamisel paigaldada nõrkvoolukaablid eraldi torudesse. Erinevate tuletõkkesektsioonide vaheliste vaheseinte läbimisel peab

tihenduse tulekindlusaste vastama seina tulekindlusastmele, kuid ei tohi olla väiksem kui 30 min.

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

## **8.4.2 ANDMESIDESÜSTEEMID**

### **8.4.2.1 SISEVÕRK**

Ehitada ühtne võrk arvutiside jaoks, jaotusseadmed (modem, ruuter jms.) paigaldada elektrikilbi nõrkvoolu ossa. Sidevõrgu pistikupesad paigaldada elektritoite pesade vahetusse lähedusse.

### **8.4.2.2 VÄLISVÕRGUD**

Hoone side välisühendus lahendatakse vastavalt sideteenuse pakkuja poolt väljastatavatele tehnilistele tingimustele. Ühendus olemasoleva sidekanalisatsiooniga teostatakse krundi piiril asuvast sidekaevust. Hoonesse sisenev kaabel otsastada paigaldatavas andmesidekapis.

### **8.4.2.3 SIGNALISATSIOON**

Valvesignalisatsiooni projekteerimise aluseks on EVS-EN 50131 "Häiresüsteemid – Sissetungimis-häire süsteemid" ja ETEL ja EKsL poolt välja töötatud "Sissetungimishäire süsteemide projekteerimise, paigaldamise ja hoolduse eeskiri".

Paigaldatakse vajalikumahuline keskseade, mis peab võimaldama andureid jagada eraldi valvestatavatesse gruppidesse. Süsteem varustatakse reservtoite akudega. Sisepääsu juurde paigaldatakse süsteemi jälgimist ja juhtimist võimaldav sõrmistik. Anduritena kasutada passiivseid infrapuna liikumisandureid, klaasipurunemisandureid ning magnetkontakte. Alarmi väljundiks on sireenid ja robottelefon. Soovi korral edastatakse signaal turvafirma keskvalvepulti.

## **8.5 PÄIKESEELEKTRIIJAAM**

Käesoleva projekti raames lahendatakse katusele rajatava päikeseenergia pargi tootmissüsteemide projekteerimine, mis on kavandatud elamu tehnosüsteemi osaks ning antakse suunitlused elektripaigaldise projekti koostamiseks ja tootmiseseadmete paigalduseks. Nimetatud hoone kinnistule rajatakse elektritootmiseks mõeldud päikesepaneelidest mikrojaam koguvõimsusega 30kW.

Päikesepaneelis toimub valgusenergia muundamine elektrienergiaks fotogalvaanilise efekti abil, milles elektromagnetkiirguse osakesed tabavad päikesepaneeli ja neelduvad pooljuhtmaterjalis, näiteks ränis. Elektronid lüüakse oma aatomitest välja, põhjustades elektrilise potentsiaali erinevuse. Elektronid hakkavad liikuma läbi materjali, tekitades elektrit. Päikesepaneelid toodavad päikesekiirgusest alalisvoolu, mida saab kasutada seadmete toiteks või patareide laadimiseks. Käesolevasse süsteemi ühendatakse inverter,

mille abil tehakse alalisvoolus vahelduvvool ja toodetud elekter tarbitakse nimetatud hoones kohapeal ära.

Energiatootmisallikana kasutatakse käesoleva projekti raames tootja Solar Fabrik polükristallilist päikesepaneeli L300 Poly. Ühe paneeli võimsuseks on valitud 300W.

Vahelduvvoolu tootmiseseadmena kasutada käesolevas projektis tootja Fronius sobiva võimsusastmega inverterit .

Tootmiseseadmete jälgimiseks, ning kontrollimiseks tuleb süsteemi ühendada tootja Fronius andmesalvestaja FRONIUS Datalogger Web. Nimetatud seade salvestab ja edastab tootmisinformatsiooni interneti kaudu, seadistatud arvutisse. Seadme eeliseks on võimalus tootmisandmeid reaalajas kontrollida, ning saada informatsiooni võimalikest tõrgetest ja kõrvalekalletest.

Antud projektis on toodud juhised ja suunitlused tootmiseseadme elektripaigaldise projekteerimiseks. Elektripaigaldise projekt peab sisaldama tootmiseseadmete ühendusskeeme, mis on kooskõlas seadmete tootjapoolse konfiguratsioonidega. Elektriprojekt peab sisaldama tootmiseseadmete ühendusskeeme ühendamiseks tootmiseseadmeid olemasoleva elektripaigaldisega ning elektri hulga mõõtmisüsteemidega.

## 9. ENERGIATÕHUSUS

### Arvutusmetoodika:

### Arvutusmetoodika:

Hoone energiatõhususarvu leidmisel on kasutatud arhitektuurset eelprojekti ning järgmisi normdokumente ja juhendit:

- Hoone energiatõhususe miinimumnõuded 11.12.18 nr 63.
- Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika 05.06.15 nr 58.
- Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele 30.04.15 nr 36.

### 9.1. Välispiirete soojusjuhtivus

Põrand pinnasel	$U=0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Välisseinad VS1	$U=0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
VS2	$U=0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Katuslagi	$U=0,07 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Aknad	$U=0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Uksed	$U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

### 9.2. Tarindi liitekoha ja soojustuse katkestuse soojusjuhtivus

Välissein-välissein 1	$U=0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Välissein-välissein 2	$U=0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Katuslagi-välissein	$U=0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Pööningu vahelagi-välissein	$U=0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Põrand pinnasel-välissein	$U=0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Põrand välisõhu kohal-välissein	$U=0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Akna seinakinnitus	$U=0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Ukse seinakinnitus	$U=0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Sisesein-välissein 1	$U=0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

### 9.3 Märkused

Sundventilatsiooni ehitamisel on soovitatav soojustada venttorud. Ehitamisel rangelt jälgida ehitustehnoloogia nõudeid vältimaks pilusid tuuletõketes, akende ja uste paigaldusel, katusesoojusisolatsiooni paigaldamisel ja külmasildade teket soojustuses.

Hoone ehitamisel on soovituslik teha alarõhutest ja saavutatav tulemus peab olema väiksem/võrdne energimärgise arvutamisel kasutatud baasväärtusega. Soovitatav avatäited teipida, mitte paigaldada ehitusvahuga. Ehituse käigus on soovitatav teha mitu rõhutesti – üks hoone kinnise karbi valmimisel ja teine enne kasutusloa taotlemist. Korrigeerida energimärgist vastavalt testi tulemusele.

### 9.4. Energiämärgis

Energiämärgise klass on A. Energiämärgis ja lisad on ülesse laetud ehitusregistri veebilehele [www.ehr.ee](http://www.ehr.ee).

## 10.KONSTRUKTSIOONID

Ehitise kandetarinditele mõjuvate koormuste norm- ja arvutusväärtused on määratud vastavalt standardis EVS-EN 1990:2002+NA:2002 toodud metoodikale, tuginedes samaaegselt projekteerimistöode lähteülesandele või selle analüüsile.

### 10.1 Omakaalukoormuste normväärtused

Omakaalukoormuste normväärtused on määratud vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002+AC:2009, lähtudes tarindite geomeetristest parameetritest ja kasutatavate materjalide omakaalust.

### 10.2 Kasuskoormuse normväärtused

Kandetarinditele rakenduvate kasuskoormuste normväärtused on määratud vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002+AC:2009 järgmiselt:

Pinna klass	Pinna kasutamise iseloom	Kasuskoormuse normväärtused	
		$q_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$Q_k \text{ (kN)}$
A	Eluruumid	2,0	2,0
H	Mittekäidavad katused	0,75	1,5
F	Kergeste sõidukite liikluspind	2,0	10,0

### 10.3 Lumekoormuse normväärtused

Lumekoormuse normväärtus on määratud vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006+AC:2009, võttes vastavalt ehitise asukohale lumekoormuse baasväärtuseks maapinnal  $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ . Katuse kujutegur 0,8.

#### **10.4 Rõhtkoormuse normväärtused**

Rõhtkoormuse normväärtus on määratud vastavalt projekteerimismäärusele EPN-ENV 1.2.4 Projekteeerimise alused, võttes vastavalt lähteülesandele rõhtkoormuse normväärtuseks käsipuule  $q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$  ( Rühm A – eluruumid )

#### **10.5 Tuulekoormuse normväärtus**

Tuulekoormuse normväärtus on määratud vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007, võttes vastavalt lähteülesandele tuulekiiruse baasväärtuseks  $v_b = 21,0 \text{ m/s}$  ja rakendades maastikutüübile IV vastavaid arvutusparameetreid.

### **11.EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE**

Kõik ehitustööd peavad olema teostatud vastavuses:

Eesti Vabariigi seadustele, määrustele ja eeskirjadele

Kohaliku omavalitsuse määrustele

Eesti vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele

Heale ehitustavale

Ehitusjärelvalve ja omanikujärelvalve juhiste ja ettekirjutustele

Kui Eesti Vabariigis vajalik norm või standard puudub, tuleb ehitustööd teostada

vastavuses aluseks võetud välisriigi normdokumendile

#### **11.1 Nõuded kvaliteedile**

##### **11.1.1 Projekteeerimise järelvalve klass**

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on projekteerimise järelvalve tase DSL2 ehk tegemist on tavalise järelvalvega. Projekteeerimise järelvalveklassi taseme DSL2 korral on nõutud, et projekti arvutusi ja jooniseid kontrollivad eri isikud, kes ei ole projektiga seotud, kuid töötavad samas organisatsioonis.

##### **11.1.2 Järelvalve tase**

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on järelvalve tase IL2 ehk teostatakse tavalist järelvalvet: järelvalve vastavalt organisatsiooni protseduuridele.

Ehitustööde teostamisel, samuti ehitise/rajatise püstitamisel kasutatavate toodete valmistamisel, transpordil ja montaažil tuleb protseduuride ja nõuete osas järgida vastavaid tegevusi ja tooteomadusi reguleerivaid standardeid ja juhendmaterjale. Kõigi kasutatavate ehitustoodete vastavus kasutusotstarbele peab olema kinnitatud vastavussertifikaatidega.

Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded on määratud juhendmaterjalides MaaRYL 2000 ja TarindiRYL 2000.

##### **11.1.3 Konstruktsioonide tolerantsiklassid**

Terastarindite valmistamisel ja montaažil järgida standardite EVS 1090-1:2009+AC:2010 ja EVS 1090-2:2008 nõudeid. Terastarindite valmistamise ja paigaldamise täpsus peab olema

vastavuses standardsete üldtolerantsidega.

#### **11.1.4 Kinnitusvahendid**

Kõik projektis määratud kinnitusvahendid peavad olema kuumtsink pinnakattega ja vastama standardile EN15048-1. Kinnitusvahendite spetsifikatsioon ja kasutuskohad on näidata projekti tööprojekti staadiumis.

#### **11.2 Tööde korraldamine**

Ehitustöödeks peab olema kooskõlastatud ehitusprojekt ja vähemalt kolm päeva enne ehituse alustamist tuleb esitada kohalikule omavalitsusele teatis ehitamise alustamise kohta. Töövõtja peab piirama ehitusplatsi ajutise piirdeaiaga kõrgusega vähemalt 2,0 m. Piirdeaed peab olema värvitud või muul moel tähistatud. Pimedal ajal peab töö ja ohutsoon olema piisavalt valgustatud. Tõstemehhanismide töötsoon ei tohi ulatuda jalgteede ega sõiduteede kohale. Kõikidele ehitistele tuleb tagada tuletõrjeautode juurdepääs. Töövõtja peab kindlustama ehitusplatsi varustamise elektri, side, vee, kanalisatsiooni, kütte ja muude vajalike kommunikatsioonidega ehituse ajaks. Töövõtja peab tagama ehitise, selle maaüksuse ja juurdepääsuteede korrashoiu ning ohutuse ümbruskonnale ehitamise ajal. Pärast ehitustööde lõpetamist tuleb kõik ajutised hooned, rajatised ja juurdepääsuteed demonteerida või lammutada, korrastada ümbrus ja taastada liikluskorraldus.

Töövõtja peab järgima kõiki tuleohutuse ning tervishoiu ja tööohutuse nõudeid. Ehitusettevõtja on täielikult vastutav ehitusplatsi ohutuse eest ja on kohustatud täitma kohaliku omavalitsuse ettekirjutusi.

#### **Tööde järelevalve korraldamine**

Esmase kvaliteedikontrolli teeb oma töövaldkonnas iga töövõtja ise vastavalt oma kvaliteedijuhtimissüsteemile. Töövõtja vastutab täielikult tööde kvaliteedi eest ja ta peab hankima tööde igale etapile omanikujärelevalve heakskiidu. Töövõtja esitab kaetud tööd järelevalvele ülevaatuseks ja hinnangu andmiseks. Järgmise etapi töödega võib alustada pärast ülevaatus ja kaetud tööde dokumenteerimist. Kui eritööde tegemiseks on seadusega ette nähtud nõuded, siis dokumenteeritakse need tööd vastavalt ettenähtud mahule ja korrale.

Juhul kui töö on ebakvaliteetne, on kasutatud nõuetele mittevastavaid materjale või ei ole järgitud ehitusprojekti, on omanikujärelevalvel õigus nõuda tööde ümbertegemist.