

# TÖÖ KOOSSEIS

---

1.	TEHNILISED NÄITAJAD .....	2
2.	ÜLDOSA .....	2
3.	ASENDIPLAANILINE OSA .....	3
4.	ARHITEKTUURNE OSA.....	4
4.1	PIIRKONNA ARHITEKTUURNE ANALÜÜS.....	4
5.	TULEOHUTUSE OSA .....	5
6.	TERVISEKAITSE- JA KESKKONNANÕUDED .....	7
7.	KONSTRUKTIIVNE LAHENDUS.....	9
8.	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON.....	12
9.	KÜTE JA VENTILATSIOON .....	13
10.	ELEKTRIVARUSTUS.....	14
11.	ENERGIATÕHUSUS.....	17

---

## LISAD

1. poolt koostatud geodeetiline alusplaan , 25.02.2021
  2. poolt koostatud Tulbiaia elamukvartali detailplaneering , 1998
  3. poolt koostatud veevarustuse ja kanalisatsiooniga liitumisprojekt
- 

## JOONISED

### 1. ÜLDJONISED

AS-4-01	ASUKOHASKEEM	M 1:7500
AS-4-02	ASENDIPLAAN	M 1:500

### 2. ARHITEKTUURSED JONISED

AR-5-01	VUNDAMENDI PLAAN	M 1:100
AR-5-02	ESIMESE KORRUSE PLAAN	M 1:100
AR-5-03	TEISE KORRUSE PLAAN	M 1:100
AR-5-04	KATUSEPLAAN	M 1:100
AR-6-01	LÖIGE 1-1	M 1:100
AR-6-02	VAATED A JA B	M 1:100
AR-6-03	VAATED C JA D	M 1:100
	AKENDE SPETSIFIKATSIOON	

# SELETUSKIRI

---

## 1. TEHNILISED NÄITAJAD

### 1.1 ÜLDOSA

Aadress:

Krundi pindala: 1430 m<sup>2</sup>

Katastriüksus:

Kinnistu omanik:

Projekteerija:

### 1.2 ÜKSIKELAMU TEHNILISED NÄITAJAD

Hoone kasutusala: 11101 Üksikelamu

#### Hoone põhinäitajad:

1. Ehitisealune pind	206,8 m <sup>2</sup>
2. Suletud brutopind	235,9 m <sup>2</sup>
3. Suletud netopind	194,1 m <sup>2</sup>
4. Köetav pind	174,4 m <sup>2</sup>
5. Eluruumide pind	168,4 m <sup>2</sup>
6. Tehnoruumide pind	6,0m <sup>2</sup>
7. Korruselisus	2
8. Tubade arv	5
9. Hoone maht	839 m <sup>3</sup>
10. Hoone kõrgus	8,1 m
11. Hoone ABS kõrgus	47,1
12. Hoone pikkus	16,9 m
13. Hoone laius	14,3 m
14. Tulepüsivusklass	TP-3

#### Hoone põhikonstruktsioonid:

Vundament	Lintvundament
Kandekonstruktsioon	Kergplokk
Vahelaed	Monoliitne r/b plaat
Välissein	Kergplokk
Katusekonstruktsioon	Puit
Katusekate	Profiilplekk
Välisviimistlus	Krohv + Fassaadilaudis

## 2. ÜLDOSA

Käesolev projekt on arhitektuurne eelprojekt üksikelamu ehitusloa saamiseks.

Projekteeritav hoone asub Viimsi vallas, Viimsi alevikus, kinnistul.

Projekti tellijaks on

#### Projekteerimise aluseks on:

- Tellija poolt väljastatud lähteülesanne
- Geodeetiline alusplaan
- Detailplaneering

#### Projekteeritav ehitus vastab:

- Ehitusseadustik

- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt";
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018 määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded<sup>1</sup>“
- Majandus- ja taristuministri 21.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile".
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused“
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“
- Keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“
- Eesti Standard EVS 894:2008 Loomulik valgustus elu- ja bürooruumides

Kõikide materjalide ja konstruktsioonide valikul ning ehitamisel tuleb kinni pidada headest ehitustavade, Eesti Standardikeskuse standarditest, ET-normidest, ehitustööde kvaliteedi üldnõuetest RYL2010, RYL2013, hoone tehnosüsteemide nõuetest RYL2002, maalritööde nõuetest RYL2012 ning materjalide ja seadmete tarnija- ja tootjapoolsetest paigaldusjuhistest ning hooldusnõuetest.

### 3. ASENDIPLAANILINE OSA

Kinnistu maakasutuse sihtotstarve on 100% elamumaa. Ala paikneb elamuarenduspiirkonnas. Praegusel ajal kinnistul hoonestus puudub. Krunt piirneb naaberkinnistutega ja põhja suunalt tänavaga.

Kinnistu on tasase pinnareljeefiga. Kõrghaljastus kinnistul puudub. Projekteeritav kahekorruseline üksikelamu asub krundi kirdepoolses osas. Hoone paiknemisel on võetud aluseks detailplaneeringuga määratletud hoonestusala.

Kinnistu juurdepääs asub krundi põhjapoolsest osast, teelt. Juurdesõidutee kinnistule viimistletakse asfaltkattega, sissesõidu laius on 4,5m. Krundisise parkimiseks mõeldud ala on kaetud sillutiskiviga. Käesolevas projektis on kinnistule ette nähtud neli parkimiskohta. Katendi servad viiakse sujuvalt kokku olemasoleva maapinnaga ning haljasala piir ühtlustatakse ja tasandatakse niidukõlbulikuks. Prügikonteinerite asukoht on planeeritud kinnistu parkimisala kõrvale.

Hoone katuselt toimub sademevee ärajuhtimine välimiste vihmaveetorude kaudu. Vihmaveetorude läbimõõt on 100 mm. Sademe- ja drenaaživeed immutatakse pinnasesse oma kinnistu piires.

Krundile võib istutada täiendavat haljastust. Taimede valikul tuleb lähtuda nende valgusnõudlikkusest ja varjutaluvusest ning vastupidavusest autoliiklusest eralduvale saasteainetele. Puude ja põõsaste paigutusel tuleb lähtuda esteetilistest ja funktsionaalsetest aspektidest.

Projekteeritava eluhoone põhikorruse põranda kõrgus ( $\pm 0,00$ ) on 39.35 meetrit. Peale ehitust planeeritakse hooneid ümbritsev maapind kerge kaldega hoonest eemale ja külvatakse muru. Kinnistu tänavapoolsele piirile projekteeritakse metallpostidel puitaed kõrgusega 1,5m (vaata piirdeaia joonist asendiplaani). Väravad avanevad sissepoole.

Naaberkruntide vahele projekteeritakse võrkpiire kõrgusega 1,5m.

## 4. ARHITEKTUURNE OSA

### 4.1 PIIRKONNA ARHITEKTUURNE ANALÜÜS

Käsitlevat kinnistu asub \_\_\_\_\_ vahelisel alal, mida ümbritsevad väikeelamukrundid, kuhu detailplaneeringuga on ette nähtud väikeelamud.

Suur osa kõrvalolevatest kruntidest on tänase päeva seisuga juba hoonestatud. Arhitektuurses lahenduses on esindatud valdavalt kelp või viilkatusega elamud, mistõttu projekteeritav üksikelamu toetab väljakujunenud ehituslaadi. Välisviimistluses kasutatakse heledat krohvi ja laudist.

Naaberhoonestuse näited:



Käesoleva ehitusprojektiga välja pakutud lahendus vastab detailplaneeringus esitatud nõuetele ning sobib kenasti olemasolevasse keskkonda.

Projekteerimisel on lähtutud ka Viimsi valla üldplaneeringu teemaplaneeringust „Viimsi valla üldiste ehitustingimuste määramine. Elamuehituse põhimõtted“ punktist 4.1.4 Arhitektuursed nõuded elamutele:

- Elumajade projekteerimisel ja ehitamisel on soovitatav eelistada naturaalseid materjale (puit, kivi, betoon, metall, katusekivi, valtsplekk).

### 4.2 ÜLDLAHENDUS

Projekteerimise eesmärk on püstitada \_\_\_\_\_ kinnistule uus üksikelamu, arvestades sealjuures kehtiva detailplaneeringu ja tellija soovidega.

Projekteeritav kahekorruseline üksikelamu on lihtsate vormielementidega lamekatusega hoone. Elamu gabariitmõõtmed on 16,9 x 14,3 meetrit ning kõrgus 8,1 meetrit.

Hoone välisviimistluseks on hall krohv ning pruun fassaadilaudis, aknaraamid jm detailid on samuti hallid. Katusekattematerjaliks on profiilplekk.

Plaanilahenduses on järgitud hoone kasutusotstarvet ja paigutust ilmaaarte suhtes. Ruumide paigutamisel on jälgitud ruumide omavahelist ratsionaalset mugavat seotust ning päikese liikumise suunda. Eluhoone 1-korrusele on projekteeritud tuulekoda, tehnoruum, kuur, pesuruum, saun, köök, elutuba, wc ja esik. Teisel korrusel asuvad trepiahall, vannituba, wc ja neli tuba.

Lisaks eelpool kirjeldatule on arvestatud tuleohutuse, tervise- ja keskkonnaalaste kehtivate normidega. Hoone projekteeritav kasutusiga on 50. a

## 4.2 VÄLISVIIMISTLUS

	Materjal	Värvitoon	Märkused
Sokkel	Krohv	Tumehall	Nt. Caparol Venato 20
Seinad	Krohv Fassaadilaudis	Hall Pruun	
Katusekate	Profiilplekk	Tumehall	RR23, Klassik profiiliga
Aknaraamid	PVC	Tumehall	
Uksed	Puit	Tumehall	

## 4.3 SISEVIIMISTLUS

Siseviimistlusmaterjalid peavad vastama:

EVS 812-7:2018. Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;

Siseviimistlusmaterjalid peavad vastama "Eesti ehituses kasutusohutuse nõuetele vastavate kahjulikke ühendeid sisaldavate toodete ja materjalide loetelule" (Eesti Ehitusteave ET-2 0110-0322) välja antud märts 2000. a. Materjalid peavad olema ohutud ja vastama tootja poolt ette nähtud kasutusotstarbele.

Viimistletud pinnad peavad vastama Maalritööde RYL2012 esitatud nõuetele ja heale ehitustavale. Juhinduda ka sisetööde RYL2013 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuetest (hoone sisetööd) ja toodete paigaldusjuhistest, üldistest tuletõrje- ja tervisekaitse nõuetest.

## 5. TULEOHUTUSE OSA

Määratlused.

Projekteerimisel on lähtutud järgmistest normdokumentidest:

- Tuleohutuse seadus
- Eesti standard EVS 812-7:2018
- Siseministri määrus 30.03.2017. a nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”
- Eesti standard EVS 812-2:2014+AC:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid”
- Eesti standard EVS 812-3:2018 „Ehitiste tuleohutus: Osa 3: Küttesüsteemid”
- EVS 812-6:2012+A1:2013+AC:2016+A2:2017 – Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS-EN 62305-4:2011+AC:2016 – Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid
- EVS 919:2013+A1:2014 – Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid

## Projekti lahendus ja näitajad

**a.** Konstruksioonide ja hoonete tulepüsivust iseloomustavad näitajad.

Hoone on I kasutusviis – üksikelamu. Eripõlemiskoormus kuni 600MJ/m<sup>2</sup>. Hoone kuulub tuleohutusklassi TP3, mistõttu kandekonstruktsioonidele tulepüsivusnõuet R ei esitata.

Üksikelamu kõrguse haripunkt on h= 8,1 m. Elamu kandvad seinad on plokkseinad. Elamu katuslagi on ette nähtud monoliitne r/b plaadidest ja katusekatteks on profiilplekk.

Katusekatted vastavad nõudele B<sub>ROOF</sub> (t2-t4).

Hoone siseseinte, pörandate ja lagede pinnakihi süttivustundlikkuse- ja tuleleviku klass on D-s2, d2. Välisseinte pinnakihi (välisseina välispind, õhutuspiilu välispind) süttivustundlikkuse klass D,d2.

Kaablite tuletundlikkus Dca-s2,d2,a2.

Kui rajatakse köögi väljatõmbekanal, mis ei ole rajatud šahti, peab olema tulepüsivusega vähemalt EI 15 ja tuletundlikkusega vähemalt A2-s1,d0. Õhupuhasti ja väljatõmbekanalit ühendamiseks võib kasutada painduvaid kanaleid.

Tehnoruumi tuletundlikkusele on järgmised nõuded – sein ja lagi B-s1,d0; pörand Dfl-s1. Kaablite tuletundlikkus peab vastama Dca-s2,d2,a2 tuletundlikkusele.

Terrassi tuletundlikkuse nõue on Dfl-s1. Terrassipöranda konstruktsiooni nõue D-s2.

**c.** Üldplaan.

Hoone paikneb naaberkinnistutel asuvatest eluhoonest kaugemal kui 8 m. Juurdepääs kinnistule kulgeb Tulika teelt. Päästemeeskonnale on tagatud ehitisele juurdepääs tulekahju kustutamiseks ettenähtud päästevahenditega, hoone neljast küljest.

**d.** Evakuatsioonilahendus.

Evakuatsioon toimub elamus asuvate välisuste ja akende kaudu ning ei põhjusta ohtu evakueeruvatele elamu kasutajatele.

**e.** Pääsud katusele.

Hoone katusele pääseb teisaldatava redeli abil (kohtkindel käigutee). Hoone tühimikkudeni on tagatud juurdepääs.

**f.** Kütteseadmete tuleohutus.

Elamu on kavandatud maaküte soojuspumba ja kaminaküttele. Küttesüsteemidega tagatakse siseõhu arvutuslikud temperatuurid talvel, vastavalt ruumi tüübile (kasutusotstarbe järgi); valdavalt inimeste pideva viibimisega ruumides +22° C. Küttesüsteemi kvalitatiivne juhtimine on ette nähtud sauna eesruumist.

Elutuppa projekteeritakse valmistoodanguga valmiv puuküte kamin (10kW). Kaminaesise kaitstava ala ulatus lahtise küttekolde puhul: vähemalt 750 mm koldeava ette ja vähemalt 150 mm koldeava külgedele. Kinnise küttekolde puhul: vähemalt 400 mm koldeava ette ja vähemalt 100 mm koldeava külgedele.

Kamin ühendatakse moodulkorstnasse. Moodulkorstna läbiviikude teostamisel tuleb juhendada tootja juhistest. Korstna temperatuuriklassid on T600. Suitsugaaside väljundtemperatuur on madalam kui 400° C.

Saun köetakse elektrikerisega. Elektrikerise võimsus on 9kW. Elektrikerise paigaldamisel lähtuda tootja juhistest.

Suitsukorstnad ulatuvad katusekatte pinna suhtes nii kõrgele, et tagatakse küllaldane tuleohutus ja tõmme s.o. min 0,8 m.

Lähtuda standardist: EVS 812-3:2018.a „Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid”

**g.** Ventilatsiooniseadmete tuleohutus.

Eluhoones on soojustagastusega ventilatsioon.

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Seepärast rajatakse kõik ventilatsioonisüsteemide elemendid mittepõlevatest või raskesti süttivatest materjalidest.

**h.** Autonoomne tulekahjusignalisatsioon ja tulekustutus.

Elamu varustatakse vähemalt ühe autonoomse tulekahjusignalisatsioonianduriga, mis asub koridoris. Soovituslik on paigaldada signalisatsiooniandurid ka kõikidesse elu- ja magamistubadesse.

**i.** Suitsutõrje.

Suitsu eemaldamine hoonest on ette nähtud avatavate uste ja akende kaudu.

**j.** Tuletõrje veevarustussüsteemi lahendus.

Tulekustutusvesi saadakse veetrassil asuvast hustrandist, mis asub kinnistu piiril

Veevõtukoht peab vastama EVS 812 osa 6:2012+A1:2013. Hoonele vajalik veehulk väliskustutuseks on 10 l/s 3 tunni jooksul.

## **6. TERVISEKAITSE- JA KESKKONNANÕUDED**

Hoone ehitamisega ei kaasne ohtlikke keskkonnajäätmeid. Hoone konstruktsioonid on keskkonnasõbralikud. Elamu veevarustus ja kanalisatsioon lahendatakse ÜVK trassidest. Katusele kogutavad sajuveed immutatakse pinnasesse oma kinnistu piires. Elamu on kavandatud maaküte ja kaminaküttel.

### Prügikäitlus

Ehitamise käigus tekkivad jäätmed kogutakse eelnevalt spetsiaalsetesse kilekottidesse pakituna prügikonteineritesse, mis paigutatakse hoovi sissepääsu kõrvale. Jäätmekonteinerite alla rajatakse kõvakate. Tekkivad jäätmed sorteeritakse ja kogutakse eraldi konteineritesse, ohtlike jäätmete jaoks on eraldi kast (patareid jms.). Prügi äravedu toimub kommunaalteenuste korras. Konteinerite tühjendamine on ette nähtud regulaarselt litsentseeritud prügiveo firma ja tellija vahelise lepingu alusel. Konteinerite tühjendamine peab toimuma sagedusega, mis väldib prügikonteinerite üle täitumist ning ebameeldiva lõhna teket.

### Ehitustööde organiseerimine ja jäätmekäitlus

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhistele.

Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ehitamise käigus tekkiva

ehitusjätme kogu maht ei ületa 10 m<sup>3</sup>. Ehitusprahi ja lammutusjätmete käitlemisel tuleb juhinduda Jäätmeseadusest ja valla heakorraeeskirjast.

Ehituse käigus tekkinud ehitusjätmeid tuleb sorteerida ja koguda eraldi sildistatud konteineritesse, taaskasutada või anda taaskasutamiseks üle vastavale jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele.

Tellised, betoon ja muu kivimaterjal purustatakse killustikuks ja kasutatakse pinnasetööde tegemisel tagasitäiteks. Puitmaterjali kasutatakse võimaluse korral ehituse käigus uuesti. Ülejäänud puitmaterjal kasutatakse kütteks. Muudest ehitusjätmetest sorteeritakse välja taaskasutatavad jätmed (plast, papp), ülejäänud jätmed utiliseeritakse. Väärtusetu ehitusprahi põletamine ja reostuslike jätmete kasutamine täitena krundil on keelatud. Ehitustöödel tekkiva prahi eemaldamiseks kasutatakse prahitoru. Praht suunatakse konteinerisse, mis on pealt kaetud, et vältida tolmu levikut. Prügikonteiner eemaldatakse platsilt ja tühjendatakse vastavalt vajadusele. Tolmav konteiner peab olema transportimisel pealt kaetud. Ehitusmaterjal ladustatakse hoovialal. Ehitustööde teostamise käigus jälgida selleks ettenähtud tuleohutusabinõusid.

#### Ehitusplatsil jätmete valikkogumisel kasutatavate konteinerite tüübid ja asukohad

Kõik eritüübilised konteinerid peavad olema selgelt ja arusaadavalt tähistatud. Kõik ehitustöölised peavad olema instrueeritud eritüübiliste ehitusjätmekonteinerite olemasolust ja asukohast. Kõigilt ehitustöolistelt peab olema võetud allkiri, et neid on instrueeritud eritüübiliste jätmekonteinerite olemasolust ja nad on sellest kohustusest aru saanud ning kohustuvad seda täitma. Konteinerid paigutatakse oma krundile.

- Puidujätmed ladustatakse vahetult konteinerisse. Suuregabariidilised puidujätmed peavad olema ära viidud jäätmekäitlusettevõttesse igapäevaselt (juhul kui segavad liikumist objektil või asuvad valla maal).
- Kiletamata paber ja papp peab olema sorteeritud eraldi ja paigutatud kinnisesse konteinerisse.
- Mustmetall peab olema välja sorteeritud ja kogutakse eraldi konteinerisse. Mahukad detailid võib eraldi ladustada konteineri kõrvale. Mahukad detailid peavad olema ära viidud igapäevaselt (juhul kui segavad liikumist objektil või asuvad valla maal).
- Värviline metall kogutakse eraldi konteinerisse.
- Mineraalsed jätmed nagu kivid, krohv, betoon, kips jms peab olema kogutud eraldi konteineritesse.
- Klaasijätmed kogutakse eraldi konteinerisse.
- Pinnasejätmed laaditakse koheselt veokitele ning ladustatakse vastavatesse ladustamis-kohtadesse, kust neid saab edasi suunata täiteks jne.
- Ohtlikud jätmed kogutakse eraldi konteineritesse. Ohtlike jätmete konteiner peab olema selgelt ja arusaadavalt tähistatud.

Käesolevas projektis käsitlemata juhtudel tuleb juhinduda Jäätmeseadusest ning Rae valla jäätmehoolduseeskirjast.

#### Sisekliima parameetrid

Ruumide sisetemperatuurid, niiskus ja müra valitakse vastavalt sisekliima normidele ja tehnoloogiale:

Magamistuba-            +21°C,            RH=50%/90%            ≤25dB(A)

Elutuba-	+21°C,	RH=50%/90%	≤28dB(A)
Köök-	+21°C,	RH=50%/90%	≤35dB(A)
Esik-	+21°C,	RH=50%/90%	≤35dB(A)
Vannituba-	+22°C,	RH=50%/90%	≤35dB(A)
Koridor-	+21°C,	RH=50%/90%	≤40dB(A)
WC-d-	+21°C,	RH=50%/90%	≤40dB(A)

#### Hoone akustikale esitatavad nõuded

Liiklusmüra normtase LpA, eq, T dB

- Elu- ja magamisruumides 35

Sisepiirete nõutav minimaalne õhumüra isolatsiooni indeks Rw dB

- Ruumide vahel 35

#### Radoonikaitse

Käesolev hoone paikneb kõrge radoonisisaldusega piirkonnas.

Ehitusel tuleb kasutusele võtta radooni vähendamise meetmed ehk korralik ehituskvaliteet ja radoonikile. Radoonitõkkena kasutatava kile puhul teibitakse kile jätkukohad ning kile viiakse üle vundamendiäärte, et radoon ei saaks hoonesse siseneda seinte kaudu.

Hoone projekteerimisel ehitamisel ehituslikke meetmeid radooni hoonesse imbumise takistamiseks vastavalt EVS 840:2017 Radoonihutu hoone projekteerimine.

## **7. KONSTRUKTIIVNE LAHENDUS**

Hoone kandetarindite projekteerimisel kasutatakse Eestis kehtestatud normdokumente:

1. EVS-EN 1990:2002 + A1 2006 + AC:2010 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
2. EVS-EN 1991-1-1:2002 + AC:2009 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud ja hoonete kasuskoormused
3. EVS-EN 1991-1-4:2005 + AC:2010 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus
4. EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
5. EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus
6. EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus
7. EVS-EN 1992-1-1:2005 + A1:2015 Eurokoodeks 2: Raudbetoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
8. EVS-EN 1996-3:2006 / AC:2009 + NA:2009 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonid. Osa 3: Armeerimata kivikonstruksioonide lihtsustatud arvutused
9. EVS 1995-1-1:2005 „Puitkonstruksioonid” ja sellega liituvad lisad ning abimaterjalid
10. EVS-EN 1997-1:2005 + A1:2013 + NA:2014 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
11. EVS-EN 13670:2010 ehitustolerantsid

## 7.1 KASUTUSIGA

Projekteeritud kasutusiga on oletatav ajavahemik, mille kestel konstruktsiooni kavatsetakse kasutada etteantud hooldamise tingimustes, kuid ilma oluliste vältimatute remontideta. Hoone kandekonstruktsioonid on kavandatud vastavalt Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused 4. kategooriasse, projekteeritud kasutusiga 50. aastat.

## 7.2 VUNDAMENT – Lintvundamendi taldmik rajatakse 1500 mm sügavusele

Sokli osas välisviimistlus - Krohv

Keramsiitplokk 200 mm

Vahtpolüstürool 100 mm

Terrassi alla projekteeritakse postvundament.

## 7.3 PÕRAND PINNASEL

PÕRANDAKATE

R/B PÕRANDAPLAAT 80mm

ARMATUURVÕRK +VESIPÕRANDAKÜTE

Mahukahanemisvuugid vastavalt ruumide jaotusele

ARMEERITUD KILE, Vuugid ülekattega ja teibitud niiskus-kindla teibiga, viia kokku sokli hüdroisolatsiooniga.

VAHTPOLÜSTÜROOL Nt. EPS100 200mm

TIHENDATUD MINERAALNE TÄITEPINNAS

## 7.4 KATUS

### K1

KATUSEKATE - PROFIILIGAPLEKK CLASSIC

ROOV 25x50 mm

ALUSKATE

TUULUTUSROOV 50x50 mm

TUULETÕKKEKILE

SARIKAS 50x150 mm, s=600 mm

KÄIGUTEE

PUITKARKASS 200mm, käigutee all

PUITTALA 50x150mm,

vahel PUISTEVILL 350 mm

EHITUSPAPP

METALLKARKASS 50mm,

vahel MINERAALVILL 50 mm

AURUTÕKE

2x KIPSPLAAT

### K2

KATUSEKATE - 2xSBS kate

PUITLAASTPLAAT

DISTANTSLIIST 45x45 mm

ALUSKATE

ÕHUTUSVAHE

FERM

PUITLAASTPLAAT  
VOODRILAUD

#### 7.5 VAHELAGE

PÕRANDAKATE *aluskattel* 20 mm  
RB PÕRANDAPLAAT 80mm  
Armatuurvõrk+Vesipõrandaküte  
(*Mahukahanemisvuugid vastavalt ruumide jaotusele*)  
ERALDUSKILE  
MINERAALVILLPLAAT 50mm,  
(*Dünaamiline jäikus max 20MN/m<sup>3</sup>*)  
EKSTRUUDER ÕÕNEPANEELE EP-220  
(*vastavalt konstruktiivsele projektile*)  
LAE SISEVIIMISTLUS *vastavalt siseviimsitlusprojektile*

#### 7.6 VÄLISSEIN

##### VS1

KROHV  
VAHTPOLÜSTÜROOL 200mm  
KERGKRUUSPLOKK 200mm

##### VS2

HORISONTAALNE PUITLAUDIS  
VERTIKAALNE ROOV (ÕHKVAHE)  
TUULETÕKKE  
KERGKRUUSPLOKK 150 mm

#### 7.7 KOORMUSED

Koormuste varutegurid leitakse vastavalt EVS-EN 1991-1-1:2002 + AC:2009 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud ja hoonete kasuskoormused standardis esitatud nõuetele. Vastavalt sellele üldiselt:

- Kasuskoormused 1,5
- Omakaalukoormused 1,2

##### Kasuskoormused

- Klass A – eluruumid  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
- Põrand pinnasel  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
- Vahelagi  $q_k = 2,8 \text{ kN/m}^2$
- Riputuskoormused lagedele:  $q_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$
- Rõdu/terrass  $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

##### Omakaalukoormused

Vastavalt konstruktsioonidele.

##### Koormuste tähtsamad osavarutegurid

- Alalised koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_G = 1,20$
- Muutuvad koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_Q = 1,50$

### Lumekoormus

Uustarindite lumekoormuse normisuurus maapinnal on määratud:

EVS-EN 1991 1-3:2006 / AC:2009 + NA:2006 Eurokoodeks 1:

„Ehituskonstruksioonide koormused – Osa 1-3: Üldkoormused – Lumekoormus”

Katustele lumekoormuste arvutamisel tuleb aluseks võtta maapinna lumekoormuse normisuurus  $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ . Lumekoormuse normisuuruse arvutamisel tuleb täiendavalt arvesse võtta ka katuste kalletest ja katuste kõrguste järskudest muutustest sõltuvaid lumekoormuse kujutegureid.

Tavaolukord:

$$s = \mu_1 \cdot s_k, \text{ kus}$$

$\mu_1$  – lumekoormuse kujutegur (0,8)

$s_k$  – lumekoormuse normisuurus maapinnal,  $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$

$$s = \mu \cdot s_k = 0,8 \times 1,50 = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

Kõrgema hooneosaga külgneval varikatusel:

$$s = \mu_2 \cdot s_k, \text{ kus}$$

$\mu_2$  – kuhjunud lumekoormuse kujutegur (2,0)

$s_k$  – lumekoormuse normisuurus maapinnal,  $s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$

$$s = \mu_2 \cdot s_k = 2,0 \times 1,50 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

### Tuulekoormus

Uute konstruktsioonide puhul kasutatakse tuulekoormuse baasväärtuseks normi:

EVS-EN 1991-1-4:2005 / A1:2010 + NA:2010 Eurokoodeks 1: „Ehituskonstruksioonide koormused – Osa 1-4: Üldkoormused – Tuulekoormus”

Tuulekoormuste arvutamisel tuleb aluseks võtta Eesti territooriumi piires kehtestatud tuulekiiruse keskmine baasväärtus, s.o  $v_{ref} = 21 \text{ m/s}$ . Arvestada tuleb ehitiste paiknevust maastikutüübil ja gabariite kooskõlas normidega EVS-EN 1991-1-4:2006.

Maastikutüüp – III (maa-asulad)

$$q_{ref} = 0,49 \text{ kN/m}^2$$

Ülekoormustegur on  $k = 1,5$

- Konstruktiivsetele sõlmedele, mille lahendus ei selgu käesoleva projekti seletuskirjast või joonistelt, tuleb vajadusel koostada eraldi konstruktiivsed joonised

## **8. VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON**

Kinnistu veevärgi ja kanalisatsiooni ehitamisel tuleb lähtuda:

- EVS 835:2014 „Hoone veevärk”
- EVS 921:2014 „Veevarustuse välisvõrk” ja heast ehitustavast
- EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon”
- EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimisvõrk”
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”
- RIL 77-1990, Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- ET-1, 1001-0549 „Ühisveevärgi ja kanalisatsiooni seadus”.

Piirkonnas on väljaehitatud ÜVK trassid.

on koostanud veevarustuse ja kanalisatsiooniprojekti, mis on käesoleva projekti lisa.

### **Sademevesi**

Hoone katuselt toimub sademevee ärajuhtimine välimiste vihmaveetorude kaudu. Vihmaveetorude läbimõõt on 100 mm. Sademeveed immutatakse pinnasesse oma kinnistu piires.

Sademevee juhtimine ja valgumine kõrval asuvatele kinnistutele ja teemaa alale on keelatud.

Sademevee juhtimine/imbumine ühiskanalisatsiooni on keelatud.

Ennustatav sademevee hulk on  $Q = 1,39 \text{ m}^3/\text{s}$ .

## **9. KÜTE JA VENTILATSIOON**

Tehnosüsteemid on projekteeritud alljärgnevatel Eesti Vabariigi Standarditele:

- EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 906:2018 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele
- EVS-EN 16798-3:2017 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 3: Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimise süsteemidele (Moodulid M5-1, M5-4)

### **Küte**

Elamu on kavandatud maaküte ja kaminaküttele. Küttesüsteemidega tagatakse siseõhu arvutuslikud temperatuurid talvel, vastavalt ruumi tüübile (kasutusotstarbe järgi); valdavalt inimeste pideva viibimisega ruumides  $+22^\circ\text{C}$ . Kamin asub köök-elutoas. Elutoas paikneva kaminaesise kaitstava ala ulatus lahtise küttekolde puhul: vähemalt 750 mm koldeava ette ja vähemalt 150 mm koldeava külgedele. Kinnise küttekolde puhul: vähemalt 400 mm koldeava ette ja vähemalt 100 mm koldeava külgedele. Saunas asub elektrikeris.

Hoone küte on lahendatud vesipõrandakütte baasil. Põrandakütte vesi on parameetritega  $36,5^\circ\text{C} / 31,5^\circ\text{C}$ . Maksimaalseks põranda temperatuuriks on  $27,0^\circ\text{C}$ .

Vajaliku temperatuuri saavutamiseks ja reguleerimiseks ruumides, kasutatakse termostaatmootorklapi süsteemi, mis tagab ruumides vajaliku temperatuuri ja hoiab põrandapinna temperatuuri optimaalsena (ruumi termostaatide paigalduskõrgus  $h = 1,5 \text{ m}$ ). Termostaadid paiknevad ruumide siseseintel, märgades ruumides termostaate ei kasutata.

Põrandaküttetorustikena võib kasutada PEX 20x2,0 torustikke. Magistraaltorustikud monteeritakse AL-PEX komposiitkorudest DE32 ja DE25. Kõik hargnemised on varustatud tasakaalustamis- ja sulgemisarmatuuriga.

Vajaliku kütte- ja sooja tarbevee saamiseks on üksikelamus soojuspump, mis paikneb tehnoruumis. Küttesüsteemi ja korstna temperatuuriklassid on T600.

Korstnen: hoonesse on projekteeritud üks ühe lõõriga moodulkorstnen, millele paigaldatakse vastavalt nõuetele puhastusluugid. Põlevast ehitisosast, nagu vahelaest või katusest läbiminekul, samuti põlevmaterjalist tarindiosa (nagu vaheseina) ja suitsulõõri seinu ühenduskohale paigaldatakse 250 mm paksune kiht mittepõlevat soojustusmaterjali, näiteks kivivilla, mahukaaluga vähemalt  $100 \text{ kg}/\text{m}^3$  ning paakumistemperatuuriga vähemalt  $900^\circ\text{C}$ . Suitsukorstnad

ulatuvad katusekatte pinna suhtes nii kõrgele, et tagatakse küllaldane tuleohutus ja tõmme s.o. min 0,8 m. Moodulkorstnate paigaldamisel tuleb lähtuda tootjapoolsetest paigaldusjuhenditest. Lähtuda standardist: EVS 812-3:2018.a „Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid”

### Ventilatsioon

Eluhoonesse projekteeritakse soojustagastusega ventilatsioonisüsteem. Tubade väljatõmbetorustikud grupeeritakse ning juhitakse välja läbi katusesse paigaldatavate ventilatsioonitorude. Väljatõmbe sundventilatsioon toimub sanitaar-ruumides ning läbi köögi väljatõmbekubu, õhk suunatakse läbi seina.

Kompensatsiooniõhk pääseb tubadesse läbi avatavate akende ja akende raamidesse paigaldatavate, reguleeritavate õhutuspilude, samuti vajadusel läbi paigaldatavate fresh-klappide. Köögikubu väljatõmbeks on projekteeritud ventilatsioonisüsteem V1. Köögis on üldventilatsioon projekteeritud õhujaoauritega ruumi lae alt ja kohtväljatõmme köögikubuga (süsteem V1) pliidi kohalt. Köögikubu väljatõmbetorustik juhitakse välisseina. Paigaldada ventilaator koos tagasilöögiklapi ja soojustatud mürasummutava läbiviiguga.

Ventilaatori juhtimine toimub kubult astmeliselt.

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Seepärast rajatakse kõik ventilatsioonisüsteemide elemendid mittepõlevatest või raskesti süttivatest materjalidest.

### Õhuvahetus:

- Elutuba  $\pm 0,5$  l/s m<sup>2</sup>
- Köök -20 l/s; -8 l/s
- Magamistuba  $\pm 0,7$  l/s m<sup>2</sup>; 6 l/s in
- WC -10 l/s ruum
- Pesuruum -15 l/s ruum
- Garderoob -3 l/s ruum
- Tehniline ruum -15 l/s ruum

## **10. ELEKTRIVARUSTUS**

Üksikelamu elektrivarustuse projekteerimisel on lähtutud:

- Ehituseadustik ja sellest tulenevalt kehtestatud nõuded;
- Majandus- ja taristuministri 1 juuli 2015.a. määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile”;
- EVS-HD (EN, IEC) 60364/384 (osad 1, 4, 5, 6, 8) „Madalpingelised elektripaigaldised/Ehitiste elektripaigaldised”
- EVS-EN 50525 „Juhtmed ja kaablid”
- Seadme ohutuse seadus 11.03.2015 ja selle alusel kehtestatud nõuded;
- EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard;
- EVS-HD 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;

- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhgid;
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-EN 61439-1:2012 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid;
- EVS-EN 12665:2011 Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ja valgustusnõuete valiku alused.

Kinnistul on olemasolev liitumine Imatra Elekter AS elektrivõrguga mille kohta on sõlmitud liitumisleping.

Imatra Elekter AS paigaldab alajaama fiider F5 maakaabelliini transiitkilbi TRK9 liitumiskilpi LK9 Tulbi tee 14 el.energia arvestamiseks 3 faasilise arvestussüsteemi ja peakaitsme 3x32A.

Peajaotuskilp on planeeritud elamu tehno ruumi. Hoone elektri jaotus on lahendatud peajaotuskilbist väljuvate rühmaliinidega. Toiteliinidena kasutada vasksoontega, mittesüttiva isolatsiooniga kaableid.

### **Nõuded elektritöövõtjale**

Elektritöövõtja peab omama tööde teostamisõigust B-pädevuspiirkonnas (kuni 1000V nimipingega vahelduvvoolupaigaldis). Elektritöövõtja peab olema registreeritud majandustegevuse registris (MTR) elektritööde ettevõtjana, ta peab omama piisavalt pädevat personali tööde ohutuks ja õigeaegseks läbiviimiseks ja kontrolltoimingute korraldamiseks.

### **Välitrassid**

Liitumiskilbist kuni hooneni paigaldatakse maakaabel kaitsekõrisesse Ø50 mm, sügavusele 0,7 m, sõelutud pinnasekihtide vahele. Kaabli alla ja peale paigaldada 0,1 m paksused ehitusliiva kihid. Kaabli paigaldamisel jälgida, et oleksid tagatud minimaalsed vahekaugused: kaablist hoone vundamendini 0,5 m, puutüveni 2 m. Teiste trasside ristumisel tagada puhas vahekaugus 0,3 m. Kaabli kohale pinnasesse paigaldada kogu pikkuses plastikust värviline hoiatuslint. Vundamendis tuleb teha mõned reservtorud võimalikele väljas asuvatele elektritarbijatele. Torude asukohad kooskõlastada Tellijaga.

Hoonesisene elektripaigaldis ning välisvalgustus lahendatakse vajadusel eraldi projektiga.

### **Üksikelamu elektripaigaldis**

Elamu peajaotuskilp PJK projekteeritakse garaaži. PJK valmistatakse TN-S maandussüsteemile, s.t neis on nii N-kui ka PE-latt. Tarbija elektrisüsteemi kaitseks paigaldatakse peajaotuskilpi liigpingepiirikud. Alates peajaotuskilbist kasutatakse elamus TN-S juhistikku süsteemi. Kilp tehakse kaitseastmega IP31. Avatud ukse korral kaitseaste on IP20. Keskuse latistus ja aparaatuur peab olema vastupidav lühisvoolule vähemalt 6 kA. Väljuvate rühmaliinide kaitseaparatuuriks on kilpides 1- ja 3-faasilised kaitseülilid. Elektritarvitite toiteliinid jagatakse faaside vahel nii, et oleks tagatud faaside koormuste võrdsus. Kilbi toiteliini voolude mõõtmised teostatakse faaside kaupa maksimaalkoormuse ajal ja vajaduse korral (kui koormuste erinevus on üle 10%) tehakse kilbis ümberühendused koormuste ühtlustamiseks. Keskuste siseküljel peab olema keskuse skeem, kõigil aparaatidel peavad olema selgelt loetavad tähised. Hoone installatsioon teha peamiselt hoone konstruktsioonides peidetult. Horisontaalsed kaablid kulgevad lae peal või põrandate betoonivalus.

Betoonpõrandates paigaldatakse kaablid kogu ulatuses plasttorusse või kõrisesse. Vaheseintes paigaldatakse kaablid peidetuna hoone konstruktsioonidesse. Hoone kõik seadmed maandatakse

projekteeritud maanduspaigaldise abil. Maandussüsteem tagab elektri- ja telekommunikatsiooniseadmete ohutu ja katkestusteta töö. Elektrisüsteem on varustatud maandus-, potentsiaaliühtlustus- ja mõnel juhul lisapotentsiaali-ühtlustussüsteemiga. Antud nõuded kehtivad nii elektripaigaldisele kui ka teisaldatavatele ja paiksetele seadmetele, mis hoonesse paigaldatakse, olenemata sellest, kes need tarnib.

Kaitse- ja neutraaljuhi ühendus teostatakse peakeskuses. Kõik elektriseadmete isoleerimata juhtivad osad maandatakse kaitsejuhiga (PE), mis paikneb kaablis.

### **Elektritoite ühendussüsteemid**

Pistikupesade paigalduskõrgus on soovitatavalt 0,2 m põrandast. Suure niiskusega ruumides peavad pistikupesad olema kaitseastmega mitte vähem kui IP44. Pistikupesade paigaldamisel vältida pistikupesade paigaldamist teine-teisel pool seina kohakuti, et vältida seinte helipidavuse vähenemist. Pistikupesade margid valib töövõtja koostöös Tellijaga. Pistikupesade valimisel valida maanduskontaktiga pinnapealseid ja süvistatud pistikupesasid.

### **Maandused ja potentsiaaliühtlustused ning elektrilöögivastane kaitse**

Elektrilöögivastane kaitse vastavalt standardile EVS-HD 60364-4-41 Ehitiste Elektripaigaldised osa 4-4: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest jaguneb põhikaitseks, rikkekaitseks ja lisakaitseks. Elektriohutuse tagamiseks elamus kasutatakse järgmisi kaitseviise:

- Elektrilöögivastane kaitse otsepuute eest (põhikaitse) tagatakse elektriseadmete kasutamisega, mille pingestatud osad on kaetud vähemalt põhiisolatsiooniga ja/või mille katete ja ümbriste kaitseaste on vähemalt IPXXB või IP2X.
- Elektrilöögivastaseks kaudpuutekaitseks (rikkekaitseks) on rakendatud toite automaatsel kiirel väljalülitamisel põhinevat kaitseviisi (liinikaitselülitid), kaitsemaandust ja potentsiaaliühtlustust. Lubatud puutepinge paigaldises ei tohi ületada 50 V.
- Lisakaitsevõttena rakendatakse rikkevoolu kaitselüliteid.

Ventilatsiooniseadmete toiteahelasse tuleb paigaldada turvalüliti. Peakilbiruumi paigaldatakse peamaanduslatt ja ühendatakse kokku hoone maanduspaigaldisega, milleks on maanduselektroodid. Potentsiaalide ühtlustamiseks ühendada elektriliselt kokku ühtseks tervikuks maanduskontuur ja hoone vundamendi armatuur. Maanduslattel ühendatakse kõik elektripaigaldise pingeahtid metallkonstruktsioonid (vajadusel kaabliredelid, veemöödusõlm, juhtivad torud ja muud pingeahtid juhtivad konstruktsioonid) isoleeritud vaskjuhtme (ka toitekaablite PE-soonte) abil. Kõik hoone metallkonstruktsioonid maandada.

Elamu madalpinge- ja nõrkvoolupaigaldistel on ühine maandusseade. Maanduspaigaldiseks on ette nähtud kasutada maanduselektroode ja vundamentmaandurit. Maandusjuhtide ühendused maanduskontuuriga peavad olema mehaaniliselt ja elektriliselt töökindlad ega tohi esile kutsuda kohalikku korrosiooni. Kasutada tuleb poltklamberliiteid.

Maandusjuhtide ristlõiked valitakse vastavalt standarditele EVS-HD 60364-5-54 ja EVS-HD 60364-4-44.

### **Piksekaitse**

Vastavalt siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded” vastu võetud 30.03.2017 ja standardile EVS-EN 62305 „Piksekaitse” ei ole vaja hoonele piksekaitset projekteerida.

## 11. ENERGIATÕHUSUS

Hoone projekteerimisel on arvestatud seadusest tulenevaid energiatõhususe miinimumnõudeid:

- „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“ 11.12.18 nr 63
- „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“ 05.06.15 nr 58
- „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele“ 30.04.15 nr 36

### Üldised nõuded välispiiretele

Soojustuse määramisel on lähtutud hoonete energiatõhususe nõuetest, ruumide soojuslikust mugavusest ja hallituse ning kondensaadi vältimisest külmasildadel, sisepindadel ja tarindites.

Ruumide soojusliku mugavuse tagamiseks ei ületa piirete soojajuhtivus väärtust 0,5 vatti ruutmeetri ja kraadi kohta [ $W/(m^2K)$ ].

Hallituse, kondensaadi ja liigsete soojakadude vältimiseks soojustatakse kõrgema soojajuhtivusega sõlmed väljastpoolt piisava soojustusega.

### Energiaarvutustes on lähtutud järgmistest algväärtustest:

välisseinte soojajuhtivus –	0,24 $W(m^2K)$
katuse soojajuhtivus –	0,09 $W(m^2K)$
põranda soojajuhtivus –	0,16 $W(m^2K)$
akende/uste soojajuhtivus –	0,9 $W(m^2K)$ , akende $g=0,4$

### Joonkülmasillad:

Projektis käsitletud sõlmede lahendused arvestavad Tallinna Tehnikaülikooli poolt koostatud - LIGINULLENERGIA ELUHOONED PIIRDETARINDITE LIITEKOHTADE JOONSOOJUSLÄBIVUSTE KATALOOG.

Vastavalt koostatud projektile joonsoojuslähivuse näitajad konstruktsioonides on järgmised:

Välissein-Põrand pinnasel -	0,07 $W(m^2K)$
Välissein-Aken -	0,05 $W(m^2K)$
Välissein-Katuslagi -	0,03 $W(m^2K)$
Välissein-Vahelagi -	0,05 $W(m^2K)$

Niiskuskonvektsiooni riskide vältimiseks tehakse tarindite kriitilised sõlmed (seina ja katuse ühendus, katuslae auru- või õhutõkke jätkukohad, läbiviigud) õhupidavaks. Õhulekkerav ei tohi ületada  $4,0 m^3/(hm)^2$  välispiirde kohta.

### Üldised nõuded tehnosüsteemidele

Üksikelamus on soojustagastusega ventilatsioonisüsteem

Ventilatsioonisüsteemi ventilaatori erivõimsus on 2,0  $W/(l/s)$ .

### Üldised nõuded hoonete energiavarustusele

Hoone energiavarustus on energiatõhus. Üksikelamus on maaküte soojuspump ja kamin.

Seletuskirja koostas: