

SELETUSKIRJA SISUKORD:

1	ÜLDOSA	3
1.1	SELETUSKIRJA ÜLESEHITUS	3
1.2	ÜLDANDMED.....	3
1.3	ALUSDOKUMENDID.....	4
2	ASENDIPLAAN	6
2.1	ÜLDANDMED.....	6
2.2	OLEMASOLEV	6
2.3	ASENDIPLAANI LAHENDUS.....	6
2.4	VERTIKAALPLANEERING	6
2.5	KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE.....	7
2.6	TEED JA PLATSID	7
2.7	HALJASTUS JA HEAKORRASTUS.....	8
2.8	KESKKONNA- JA TERVISEKAITSE.....	8
2.9	MAA-ALA TEHNILISED ANDMED	9
3	ARHITEKTUUR	10
3.1	ÜLDANDMED.....	10
3.2	ARHITEKTUURI ÜLDLAHENDUS.....	10
3.3	HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED.....	11
3.4	HOONE TEHNILISED ANDMED.....	13
4	SISEARHITEKTUUR	14
4.1	ÜLDANDMED.....	14
4.2	SISEARHITEKTUURNE KONTSEPTSIOON	14
4.3	RUUMIDE FUNKTSIONAALSED SEOSD.....	14
4.4	VALGUSTUSE KONTSEPTSIOON	14
4.5	VIIMISTLUSMATERJALID.....	14
4.6	RUUMIDE HELIISOLATSIOON.....	15
5	TULEOHUTUS	16
5.1	ÜLDANDMED.....	16
5.2	TULEOHUTUSE TAGAMISE PÕHIMÕTTED	16
5.3	TULETÕKKESEKTSIOONID, TULEPÜSIVUS.....	16
5.4	EVAKUATSIOONILAHENDUS.....	16
5.5	TULEOHUTUSPAIGALDISD	17
5.6	PÄÄSTEMEESKONNA JUURDEPÄÄS EHTISELE.....	17
6	EHITUSMATERJALIDE KVALITEEDINÕUDED	17
7	TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS	18
8	KÜTE-, VENTILATSIOON-, JAHUTUSPAIGALDIS JA SOOJUSSÕLM	18
8.1	ÜLDANDMED.....	18
8.2	OLEMASOLEV	20
8.3	VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID.....	20
8.4	SISEKLIIMA PARAMEETRID	20
8.5	SOOKUSALLIKAS.....	21
8.6	KÜTE.....	22
8.7	VENTILATSIOON.....	24
9	HOONE ELEKTRIPAIGALDIS	27
9.1	PÕHIANDMED.....	27
9.2	VÄLISTRASSID	27
9.3	PEAJAOTUSKESKUSED	27
9.4	ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEMID.....	28
9.5	MAANDUSED JA POTENTIAALIÜHTLUSTUSED	28
9.6	KAABLITEED	28
9.7	KAABELLIINID	29

9.8	JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS.....	29
9.9	ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID.....	29
9.10	VALGUSTUSSÜSTEEMID	29
9.11	KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE.....	30

1 ÜLDOSA

1.1 SELETUSKIRJA ÜLESEHITUS

Seletuskiri on koostatud projekti järgnevate osade kohta: asendiplaan, arhitektuur, ehituskonstruksioonid, tuleohutus, ventilatsioon, hoonesisene ja –väline küte, vesi, kanalisatsiooni, tugewool, nõrkvool. Iga projektiosa seletuskirja on koostanud selle osa eest vastutav projekteerija, juhindudes õigusaktidega kehtestatud nõuetest ehitusprojektile.

1.2 ÜLDANDMED

1.2.1 EHITISE ASUKOHT

Antud eelprojekt käsitleb Harjumaal, Viimsi vallas, Laiaküla külas, hoonet.

projekteeritavat

1.2.2 EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Kinnistule projekteeritakse uushoonestuseks elumaja, mille lahenduses on arvestatud detailplaneeringu nõuetega. Nurgakinnistul Kinnistule on projekteeritud üks hoone, mis asub kinnistu keskel. Ehitis arvestab naabrite privaatsusvajadustega, see on kooskõlas tuleohutus- ja insolatsiooninõuetega. Kinnistul tagatud nõuetekohane parkimine. Hoone ei ole kõrgem kui 10 m olemasolevast maapinnast. Hoonel on 2 korrust.

1.2.3 TELLIJA

TELLIJA:

Nimi:

1.2.4 PROJEKTEERIJA

Nimi:

Art Labor OÜ

Reg.kood:

11390429

MTR nr.

EEP001212

Aadress:

Sütiste 18-75, Haabersti, Tallinn, Harjumaa 13411

Tel:

+372 5814 5711

E-kiri:

artlabor@artlabor.ee

Vastutav spetsialist:

Anna Šimko

Volitatud arhitekt, tase 7

Kutsetunnistus:

118

1.3 ALUSDOKUMENDID

1.3.1 LÄHTEANDMED

Eelprojekti koostamise aluseks on Tellija esitatud soovid ja projekteerimistingimused, Eesti Vabariigis kehtivad nõuded ja normatiivid.

Projekteerimistööd ja nende läbiviimine on teostatud hea ehitustava kohaselt (ET-1 0207-0068), järgitud on kehtivaid õigusakte, standardeid, tehnilisi norme ja kvaliteedinõudeid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS-EN 17037:2019 Päevavalgus hoonetes;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;
- EVS-EN 16798-1:2019 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6;
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest;
- EVS-EN 1341:2012 Looduskivist sillutusplaadid välissillutiseks. Nõuded ja katsemeetodid;
- EVS-EN 1342:2012 Looduskivist sillutuskivid välissillutiseks. Nõuded ja katsemeetodid;
- EVS-EN 1343:2012 Looduskivist äärekivid välissillutiseks. Nõuded ja katsemeetodid;
- EVS-EN 1338:2003+AC:2006 Betoonist sillutuskivid. Nõuded ja katsemeetodid;
- EVS-EN 1339:2003+AC:2006 Betoonist sillutiseplaadid. Nõuded ja katsemeetodid;
- EVS-EN 1340:2003+AC:2006 Betoonist äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid;

- Riigikogu seadus 11.02.2015 Ehitusseadustik
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määruse nr 97 Nõuded ehitusprojektile;
- Majandus- ja Taristuministri 02.07.2015 määrus nr 85 Eluruumile esitatavad nõuded;
- Majandus- ja Taristuministri 11.12.2018 määrus nr 63 Hoone energiatõhususe miinimumnõuded;
- Majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr 54 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded;
- Siseministeriumi 01.09.2010 määrus nr 43 Tulekahju korral tegutsemise plaanile ning evakuatsiooni ja tulekahju korral tegutsemise õppuse korraldamisele esitatavad nõuded;
- Siseministeriumi 30.03.2017 määrus nr 17 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele;
- Majandus- ja Taristuministri 05.06.2015 määrus nr 57 Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused;

- Viimsi Vallavolikogu 27.04.2016 määrus nr 17 Planeerimiseseaduse rakendamine Viimsi vallas;
- Viimsi Vallavolikogu 11.03.2014 määrus nr 8 Viimsi valla jäätmehoolduseeskiri;
- Viimsi Vallavolikogu 27.01.2015 määrus nr 4 Viimsi valla kaevetööde eeskiri
- Viimsi Vallavolikogu 20.06.2017 määrus 10 Viimsi valla heakorra eeskiri

- RYL ning RT kartoteegi normatiive, juhiseid ja tootekartoteeke või muid samaväärseid kvaliteedinõudeid sätestavate dokumentide nõudeid;
- Tarindi RYL 2000 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande ja piirdetarindid;
- Maa RYL-2000 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid;
- Viimistlus RYL-2000 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Viimistlustööd ja sisetarindid;
- Maalritööde RYL-2000 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Maalritööd ja viimistluskombinatsioonid;
- RT88-10553 Piirded

- Maanteeameti peadirektori 23.12.2015.a käskkiri nr 0314 Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised;
- Maanteeameti peadirektori 22.11.2016 käskkiri nr 0215 Killustikust katendikihtide ehitamise juhised;
- Majandus- ja taristuministri 03.08.2015 määrus nr 101 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded;
- Materjalide ja seadmete paigutuseeskirjad ja –juhised;
- Võrgu- ja ressursivaldajate tehnilistele tingimused;
- Kohaliku võimu määrused ja juhendid.

Juhul, kui õigusaktides on sätestatud eelmainitud dokumentide nõuetest rangemad nõuded, tuleb lähtuda õigusaktides sätestatust.

1.3.1.1 Tellija lähteülesanne

Käesoleva projekti eesmärk on rajada eramu uushoone. Hoone mahu ja gabariitide projekteerimisel arvestatakse kehtiva detailplaneeringuga. Projekteeritakse tehnosüsteemid kuni liitumispunktkideni. Kinnistust väljas taastatakse hoone ja võrkude rajamise käigus kahjustunud asfaltkatend, kuid üldehitustööd ei kavandata.

1.3.1.2 Detailplaneering ja projekteerimistingimused

Kinnistu on moodustatud kehtiva detailplaneeringu „Lõigu-I maaüksuse detailplaneering “ alusel, mis on koostatud Viimsi Valla Arenduskeskus OÜ poolt, töö nr DP 02-079. Detailplaneering on kehtestatud 30.01.2011 Viimsi Vallavolikogu otsusega nr 11.

1.3.1.3 Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused

Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused on esitatud projekti alusandmetes.

1.3.1.4 Ehitusuuringud

EHITUSGEODEETILISTE UURIMISTÖÖDE ANDMED:

Töö nr: GD-21-171

Töö nimetus: Maa-ala plaan tehnovõrkude ja kinnistupiiridega

Teostamise aeg: 28.04.2021

Teostaja: Top Geodeesia OÜ

Reg.kood: 11546662

Address: Männiku tee 96g, 11215 Tallinn

Tel: +372 651 1110

E-kiri: info@topgeodeesia.ee

Geodeet: Tuuliki Stogov, Geodeet 6, kutsetunnistuse nr 111128

ASENDIPLAAN

2.1 ÜLDANDMED

2.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Projekteerimistöös on hoone puhul selle välispiirid, katendite osas hoone rajamiseks otseselt kokku puutuvad lähiumbruse katendid, välisvõrkude osas hoone teenindamiseks vajalik ühenduste loomine või ümbertõstmine ja nende tööde teostamisest lähtuv katendite taastamine, kinnistu osas terve kinnistu.

2.2 OLEMASOLEV

2.2.1 PAIKNEMINE

Projekteeritav hoone paikneb Harjumaal, Viimsi vallas, Laiaküla külas, _____, mis on 100% elamumaa. Kinnistule on tagatud auto- ja jalgliiklus Viieaia tänavalt. Kinnistut ümbritsevad järgnevad kinnistud:

1. _____ transpordimaa 100%
2. _____ transpordimaa 100%
3. _____ elamumaa 100%
4. _____ elamumaa 100%

Tegemist on _____ nurgakrundiga. Ala on hetkel täiesti tühi ja tasane. Tegemist on kiiresti areneva äärelinna piirkonnaga.

2.2.2 OLEMASOLEVAD HOONED JARAJATISED

Kinnistul puuduvad olemasolevad hooned ja rajatised.

2.2.3 OLEMASOLEV RELJEEF

Ala reljeef on langusega on lõunapoolses suunas. Kõrguste vahemik jääb **33,73 ja 35,35** m absoluutkõrguse vahele.

2.2.4 OLEMASOLEV KÕRGHALJASTUS

Krundil on palju kõrghaljastust peamiselt üksikute kuuski näol.

2.2.5 OLEMASOLEVAD TÄNAVAD, JUURDESÕIDUTEED JA KÕNNITEED

Kinnistust Edelas on _____ idas _____ Mõlemad on asfalteeritud autoteed, jalakäijate tänavata.

2.3 ASENDIPLAANI LAHENDUS

2.3.1 HOONETE JA RAJATISTE PAIGUTUS

Nurgakinnistule projekteeritakse üks hoone, mis paikneb kinnistut ümbritsevate tänavajoonest tagasiastel. Hoone kaugused krundi piirdest: krundi idaküljest (_____) 10 m, lõunaküljest 6,0 m (_____ tee), Põhjaküljest 10 m. Sissepääs asub Idas.

Kinnistu tänavapiirile rajatakse kiviaed. Kinnistu naaberkinnistu piirile rajatakse võrkaed.

2.3.2 EHITUSETAPID

Hoone koos kinnistu välialadega ehitatakse ühes etapis.

2.4 VERTIKAALPLANEERING

2.4.1 VERTIKAALPLANEERIMISE LAHENDUSE LÄHTETINGIMUSED

Hoone põhisissepääs asub idaküljest. Välisuks on maapinnast ca 5cm kõrgemal. Jalakäijate ja autode sillutuskividega kaetud ala on ümbritsetud madaldatud äärekiviga. Hoone nurgapunktid on planeeritud kõrguste vahemikus **34,51...34,06** m abs.kõrgust.

Hoovis on parkimine lahendatud sillutuskivide pinnana. Maapinna kalded on antud muru suunas. Vertikaallahendus

kinnistu piiril tuleb kõrguslikult kokku viia olemasoleva olukorra kõrgustega. Vertikaalplaneerimisel jälgida, et vesi valguks hoonest eemale. Hoone ümborus planeerida vastavalt asendiplaani joonisel näidatud hoone kõrgusmärkidele. Sadeveed hoone katusele juhitakse sadeveekanalisatsiooni tänavatrasssi.

2.4.2 HOONE PAIKNEMISKÕRGUS:

Hoone paiknemiskõrgus on +34,60 abs.kõrgus.

2.4.3 SADEMEVEE KÄITLEMINE

Kinnistule on projekteeritud krundisisene sademevee kanalisatsioonivõrk.

Sademevesi katusele kogutakse sisemiste sademeveepüstikutega ja juhitakse läbi maa-aluse sademeveemahuti tänavasadeveekanaliseerimisele.

Kõva katenditelt sademevesi juhitakse Viieaia tee sademeveekanalisatsiooni renn-kanalide abil.

Katenditelt sademevee juhtimine naaberkinnistutele ning tänavamaale on välistatud vertikaalplaneerimisega.

2.5 KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE

2.5.1 LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE KRUNDIL

Kinnistule on üks sisse- ja väljasõit, mis toimub Viieaia teelt. Kinnistu piiril on liugvärav autodele ja jalgvärav jalakäijatele. Kinnistule on ette nähtud 2 parkimiskohta vastavalt detailplaneeringule. Teede laiuste ja pöörderaadiuste kavandamisel on lähtutud alal parkivate sõidukite mõõtmetest ning liikumisruumi vajadusest.

2.6 TEED JA PLATSID

2.6.1 JUURDESÕIDUTEE

Sõidukite juurdepääs kinnistule toimub kinnistu idapiirilt, Viieaia teelt. Juurdesõidutee kuni kinnistu piirini on asfalteeritud.

2.6.2 KRUNDISESED TEED, PLATSID, KATENDID, ÄÄREKIVID

Projekteeritavad krundisesed teed kaetakse betoonkividega. Sissesõidu ääres paiknevad prügikonteinerid, mille tarbeks tehakse betoonist sillutuskividega plats.

Hoone sokli perimeeter, on kaetud sillutuskividega, on ümbritsetud 100 cm laiusele.

2.6.3 KATENDID

Projektiga on ette nähtud kasutada järgmisi katendite tüüpe:

1) Sõidutee asfaltbetoonkate

Asfaltbetoon AC 8 base, 45% graniit	5 cm
Killustikalus, 16/32 (kiilekillustik 4/16), E > 170 MPa	25 cm
Dreenkiht liivast Kt=0.98, Kf > 2.0 m/ööp	20 cm
Täitepinna Kt=0.98, Kf ≥ 0.5 m/ööp (vajadusel)	koha järgi

2) Betoonkivikatend sõiduteel

Betoonkivi	8 cm
Tasanduskiht liiva-tsemendi segust	4 cm
Filterkangas (vajadusel)	
Paekivikillustik, segu nr 2 E ≥ 170 MPa	20 cm
Geotekstiil TYPAR SF40	
Dreenkiht liivast Kt=0.98, Kf ≥ 2.0 m/ööp	min 20 cm
Täitepinna Kt=0.98, Kf ≥ 0.5 m/ööp (vajadusel)	koha järgi

3) Betoonkivikatend sillutusribal

Betoonkivi	6 cm
Tasanduskiht liiva-tsemendi segust	4 cm
Armeeritud r/b plaat	20cm
Polüetüleenkile	
Soojustus EPS100	10cm
Tihendatud killustikalus (0.95) fr. 4-16	20cm
Geotekstiil TYPAR SF40	
Täitepinna Kt=0.98, Kf ≥ 0.5 m/ööp (vajadusel)	koha järgi

4) Haljasala

Muru	
Kasvupinna	20cm

2.6.4 ÄÄREKIVID

Äärekividena tuleb kasutada graniitkillustiku baasil pressmenetlusel valmistatud betoonäärekive betoonalusel.

Äärekivid peavad vastama EVS-E 1340:2003 „Betonist äärekivid“ nõuetele.

Territooriumisisesed jalakäiguteed, sõiduteed ja platsid on projekteeritud madala äärekividega (h=0 cm), sissesõit tavanavalt kinnistule on projekteeritud peenraga, mis on sillustatud killustikuga fr. 0-32.

2.7 HALJASTUS JA HEAKORRASTUS

2.7.1 OLEMASOLEV, SÄILITATAV

Krundil on palju kõrghaljastust peamiselt üksikute kuuski näol. Likvideeritavad ning säilitatavad puud on kantud asendiplaanine. Likvideeritavad puud on ettenähtud taastada. Selle jaoks on ettenähtud istutada 11tk Punase Tammi "Aurea". Istutamiseks tuleb kasutada minimaalselt 1,5 m kõrguseid ja 6 cm rinnasdiameetriga istikud.

2.7.2 PROJEKTEERITAV HALJASTUS

Ehitusjärgsete taastavate murupindade kasvumulla kihi paksus peab olema minimaalselt 200mm, mulla savisisaldus ei tohi ületada 15%. Muru külvil arvestada muruseemne kuluks 30-40 g/m². Valida seeme, kus umbrohu osakaal puudub.

2.7.3 PIIRDED JA VÄRAVAD

Kinnistu tänavapoolsele piirile nähakse ette **krohvitud** kivimüüri **vahale** vertikaalsetest **metallpostidest** uus piire, mille pikkus on koos väravatega kokku 93,1 m. Aia kõrgus on 1,5 m. Liugvärav laiusega 5 m on projekteeritud analoogse viimistlusega. Kinnistu naaberkinnistute vaheline piire on metallist võrkaed kõrgusega 1,5 m, mille pikkus on kokku umbes 51,2m.

2.7.4 JÄÄTMEKÄITLUS

Tegevusest tekkivate jäätmete kogumiseks on krundi kagunurgas jäätmekonteinerid kinnistu sissesõiduvärava juures, millele on tagatud prügiautode juurdepääs. Jäätmemahutid ja jäätmekäitluse korraldamine peab vastama kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirja nõuetele, milleks on kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskiri. Prügikastid on suletavad konteinerid eraldi olmejäätmetele, pakenditele ning paber- ja kartongtüüpi jäätmetele. Konteinerid tühjendatakse vastavalt lepingule prügikäitlusfirma poolt.

2.7.5 VÄLISVALGUSTUS

Hoone lähimbrus on valgustatud. Varikatuse all on LED-valgusti nõuetekohase niiskus-ja vandaalikindlusega. Valgustid peavad olema piisavalt mahedad, et mitte domineerida või pimestada.

Nõuded valgustile:

- projekteeritav välisvalgustuse lahendus ei tohi häirida valgusreostusega;
- lubatud välisvalgustuse lahenduse maksimaalne valgusvärvsus on 3000K;
- eluiga on min. 50 000 töötundi;
- valgusallikad on võimsusega 31...56 w;
- vandaalikindlad vähemalt IK7;
- valgusallika(te) vastavus fotobioloogilise ohutuse standardile EVS-EN 62471:2008. Aktsepteeritavad standardi klassid on RG0 (exempt group) ja RG1 (risk group 1).

2.8 KESKKONNA- JA TERVISEKAITSE

Projekteeritav hoone ei halvenda olemasoleva keskkonna seisundit.

Peale ehitustööde lõppu ehituskruunt haljastatakse ja heakorrastatakse täielikult. Ehituspraht ja materjali jäägid tuleb transportida ning käidelda vastavalt omavalitsuse jäätmekäitlus eeskirjadele.

Hoone on kindlustatud sooja ja külma tarbeveega, küttega, loomuliku ja kunstiliku valgustusega. Joogivesi võetakse ühisveetrassist. reoveed kanaliseeritakse ühiskanalisatsioonitorustikku. Sadeveed immutatakse haljasalasse, osaliselt juhitakse sadeveekanaliseeritasse.

Hoone ehitamiseks kasutatakse ainult hoonele sobivaid, Päästeameti ja Tervisekaitsetalituse poolt sertifitseeritud ehitus- ja viimistlusmaterjale.

Heliisolatsioon välisperimeetril:

Käesoleva projektiga hoonele kõrgendatud heliisolatsiooni nõudeid ei rakendata.

2.9 MAA-ALA TEHNILISED ANDMED

Kinnistu pindala	1218 m ²
Kinnistu sihtotstarve	Elamumaa 100%
Katastritunnus	89001:010:2836
Parkimiskohtade arv	2 tk
Täisehituse protsent	14,64 %
Betoonkivi, sõidutee	229,8 m ²
Murukatend	759,3 m ²
Hoone tuleohutusklass	TP3

3 ARHITEKTUUR

3.1 ÜLDANDMED

3.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Antud projektiga käsitletakse kinnistule ühe uue eluhoone projekteerimist.

3.1.2 ALUSDOKUMENDID

3.1.2.1 Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Projektiosa koostamiseks telliti järgmised uuringud: geodeesia.

3.2 ARHITEKTUURI ÜLDLAHENDUS

3.2.1 HOONE PAIKNEMINE, PLANEERINGU PIIRANGUD

Projekteeritud hoone on paigutatud kinnistu keskele. Arhitektuurses lahenduses on lähtutud Tellija lähteülesandest. Rajatud on minimalistliku stiiliga elamu. Hoone on projekteeritud ja vastavuses kehtestatud detailplaneeringu tingimustele. Hoone kaugused krundi piirdest: krundi idaküljest (.....) 10 m, Lõunaküljest 6,0 m, Põhjaküljest 10 m. Sissepääs asub Idas.

Vastavalt kehtestatud detailplaneeringule, ei ole ehitusalune pind suurem kui 182,7 m² ja kinnistul on tagatud nõuetekohane parkimine (2 kohta) ning hoone ei ole kõrgem kui 8,5m olemasolevast maapinnast. Hoonel on 2 korrust. Välisseinte viimistluseks on kasutatud krohvi, mis on harmoonias maast laeni avatäidetega. Välisuks on külgramuugiga alumiiniumist raamiga klaasuks.

3.2.2 HOONE EHITUSETAPID JA LAIENDAMISE VÕIMALUSED

Hoone koos kinnistu välialadega ehitatakse ühes etapis. Hoone edasist laiendamist ei planeerita.

3.2.3 HOONE ARHITEKTUURI ÜLDKONTSEPTSIOON

Hoone on modernse lahendusega eramu. Lahendusel on lähtutud modernsest arhitektuurist. Kasutatud on õhekrohv, imiteeriv betooi, omakorda harmoneerub avatäidetega tumehalli tooniga. Kõik parapetiplekid ja vihmaveeplekid on samuti tumehallid. Hoone on disainitud ühepereelamuks, milles eluruumid asuvad esimesel ja elutsoon teisel korrusel. Teisel korrusel asub klaasitud seinaga ja katusega galerii, kus on samas BBQ tsoon.

3.2.4 ENERGIATÕHUSUS JA SISEKLIIMA

Eluruumides on tagatud nõuetekohane loomulik valgustus. Päikese eest kaitstakse ruume hoonesiseste kardinatega. Jahutus puudub.

Ruumide sisekliima projekteeritud vastavalt EVS-EN 15251:2007 „Nõuded sisekliimale, kaasa arvatud soojuslik mugavus, siseõhu puhtus, valgustus ja müra“. Vastavalt Tellija soovile on hoones ette nähtud optimaalse sisetemperatuuri tagamine nii talve- kui ka suveperioodil. Ruumiõhu niiskust ei reguleerita, kuna spetsiifilised nõuded puuduvad. Projekteerimise käigus lahendatakse hoone kütmine hoones asuva õhk- vesi pumbaga ning ruumide normide kohane ventileerimine. Kõikides ruumides (välja arvatud mõned niisked ruumid ja garderoobid) on tagatud loomulik valgus.

	Talvel	Suvel
Ruumiõhu temperatuur [°C] :	+21,0±2,0	+24,5±1,5
Ruumiõhu relatiivne niiskus (RH) [%]:	30...70	25...45
Maksimaalne õhu liikumiskiirus [m/s]:	0,20	0,20
Vajalik õhuvahetus:	1-2 l/s m ²	1-2 l/s m ² (põrand)

Näitajad täpsustatakse eriosaprojektides eraldi.

Välispiiretele esitatavad nõuded:

Piirdekonstruktsioon	Soojusjuhtivuse U väärtus, W/(m ² K)
Välisseinad	0,14
Katuslaed	0,1
Aknad / katuseaknad	0,7 / 0,8
Uksed	1,0
Põrand	0,18
Sokkel	0,14
Külmasillad	0,6

3.2.5 HOONE RUUMID

Hoone on 2-korruseline eramu. Teisel korrusel on kolm magamistuba, neist ühes on omaette garderoob ja vannituba. Hoone esimesel korrusel on kabinet, elu- ja söögituba köögiga, lisaks 2-auto garaaž, mille juures on tehniline ruum.

3.3 HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED

3.3.1 HOONE PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDE ISELOOMUSTUS

Projekteeritava hoone kandekonstruktsioonide nii seest kui ka väljast on põhiliseks materjaliks BAUROC kergplokkid. Horisontaalsed konstruktsioonid on BAUROC laepaneelid. Välifassaad on kaetud krohviga. Katusel on kleepkate. Mittekandvad siseseinad on väikeplokkidest seinad, samuti kergplokkidest.

3.3.2 VUNDAMENT

Peenliiv kihtidele rahjatakse vlintvundament. Vundamenditaldmik toetatakse killustikpadjale.

Vundamendi- ja sokliseinte soojustuse paigaldamisel lähtuda materjali valmistaja paigaldusjuhistest. Ehitamisel kasutada materjali valmistaja poolt väljatöötatud tüüpeid sõmlahendusi (kohtades, kus see pole võimalik, lahendatakse ja täpsustatakse need ehitusjärelvalve käigus). Konstruktsioonidele paigaldada nõuetekohane hermeetiline aurutõke ja nõuetekohane hüdroisolatsioon. Vundamendi- ja sokliseinte välispinnad viimistletakse vastavalt välisviimistlusele, vt välisviimistlusjoonised.

3.3.3 PÕRAND PINNASEL

Põrandate konstruktsioonid ja pinnakatted valitakse vastavalt ruumitüübile esitatavatele nõuetele. Köetavatel põrandatel peab olema soojusisolatsioon vastavalt arvutustele.

Soklikorruse põrandad on valatud monoliitset raudbetoonist paksusega 100 mm ja on armeeritud. Põrandaplaat on valatud ehituskilele, mis on paigaldatud ülekattega min 200 mm. Põranda soojustuseks on vahtpolüstüreenist Styrofoam plaadid, mille paksuseks on 300 mm.

Konstruktsioonidele paigaldada nõuetekohane hermeetiline aurutõke ja nõuetekohane hüdroisolatsioon. Märghades ruumides teha kahekordne hüdroisolatsioon (nagu Kiilto Kerafiber) vastavalt tootja ettekirjutusele ja tööjuhisele. Põranda ja vahelae pinnad vastavalt siseviimistlusele. Arvestada kindlasti ehitamisel ja viimistlemisel põrandakatte erinevate paksustega.

3.3.4 VERTIKAALSED JA HORISONTAALSED KANDEKONSTRUKTSIOONID:

Projekteeritava hoone kandekonstruktsioonide nii seest kui ka väljast on põhiliseks materjaliks vertikaalsetel konstruktsioonidel BAUROC kergplokkid. Horisontaalsed konstruktsioonid on 250 mm BAUROC laepaneelid.

3.3.5 VAHELAE

Põrandate konstruktsioonid ja pinnakatted valitakse vastavalt ruumitüübile esitatavatele nõuetele. Köetavatel põrandatel peab olema soojusisolatsioon vastavalt arvutustele.

Elukorruste põrand on RB tasanduskihiga, milles on põrandaküttetorustik. Selle all on ehituskile, siis sammumüra isolatsiooniks mineraalvillast plaat, mis on asetatud 100 mm RB plaadile.

3.3.6 KATUS, KATUSLAGI

Hoone on kavandatud sisemise sadevee äravooluga lamekatusega. Hoone katuse kandvaks konstruktsiooniks on RB õõnespaneelid. Katusekatteks on 2x kleepkate.

3.3.7 VÄLISSEINAD

Hoone välisseinakonstruktsiooniks on Bauroc kergplokkid.

Välisseinad kaetakse krohviga. Parapeti-, vee- ja nurgaplokkide paigaldamisel ja kinnitamisel vältida plekkpindade vigastamist, lokkimist ja muljumist. Ehitamisel kasutada materjali valmistaja poolt väljatöötatud tüüpeid sõmlahendusi (kohtades, kus see pole võimalik, lahendatakse ja täpsustatakse need ehitusjärelvalve käigus). Konstruktsioonidele paigaldada nõuetekohane hermeetiline aurutõke ja nõuetekohane hüdroisolatsioon.

VÄLISVIIMISTLUSE EKSPLIKATSIOON

NR TÜÜP	MATERJAL	VÄRVUS
01 SOKKEL, KORSTEN	DEKORATIIVKROHV	CERESIT VISAGE CT 60 JAVA GRAPHITE
02 SEIN	HORISONTALNE LAUDIS	CEDRAL CLICK VOODRILAUD WOOD MAAORANŽ C32 puiduõliga.
03 AKNARAAMID	PVC RAAM, KLAASITUD	ANTRATSIIT, RAL 7016
04 PLEKIDETAALID	PVDF-KATTEGA PLEKK	ANTRATSIIT, RAL 7016
05 VÄLISUKS	ALUMIINIUMIST RAAM, KLAASITUD	ANTRATSIIT, RAL 7016
06 GARAAŽIUKS	ALUMIINIUMIST GARAAŽIUKS	ANTRATSIIT, RAL 7016
07 VARIKATUS	METALLIST RAAM KLAASITUD	ANTRATSIIT, RAL 7016
08 EVAKUATSIOONITREPP	METALLIST KLAASITUD	ANTRATSIIT, RAL 7016
09 KLAAS-ALUMIINIUMPIIRE	ADRIAN TRADING ARS60 R1	ANTRATSIIT, RAL 7016

3.3.8 SISESEINAD

Siseseinad on projekteeritud vastavalt järgnevalt antud üldistele nõuetele: Eluruumides ja nendega võrdsustatud ruumide mittekandvad vaheseinad on põhimahus kergplokidest seintena.

3.3.9 AVATÄITED

3.3.9.1 Aknad

Akende projekteerimisel on arvestatud Tellija soovidega akende tuulutuse osas. Akende klaasistus turvaklass määratakse täiendavalt igal konkreetset juhul eraldi, olenevalt hoone funktsioonist, asukohast ja suuruselt. Projekteerimisel on arvestatud, et erandjuhul kui aken moodustab enam kui 50% välispiirde pinnast, tuleb akna nõutavaks heli-isolatsiooni suuruselt võtta välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks.

Akende tehnilised näitajad:

Projekteeritud akende U-koefitsient :	0,89 W/m ² K (kaalutud keskmine koos paketi ja
lengiga) Klaas	Kirgas, 3x pehme selektiiv, argoontäide
Konstruksioon:	PVC
Helipidavus:	R`w ≥ 35dB
Päikesekiirguse läbivuse koefitsient:	G=0,4

3.3.9.2 Siseuksed

Eluruumide ja nendega võrdsustatud ruumide osas on projekteeritud puitkonstruktsioonis ukсед, mis on spoonitud viimistlusega. Siseuste kõrgused 2100 mm. Eluruumide ja nendega võrdsustatud ruumide uste projekteerimisel on arvestatud, et uste õhumüra isolatsiooni indeks peab olema R`W >35dB. Nõuded uste lukustusele määratakse igal konkreetset juhul eraldi, olenevalt ruumi funktsioonist. Lukustuse juhtimine esitatakse projekti edasistes staadiumites, insenertehnilistes osades. Uste valikul on lähtutud nii ruumi nõuetest, tulepüsivusest, helipidavusest, kasutusotstarbest ja ukse vastupidavusest antud

ekspluatatsioonitingimustes.

Uste viimistlused koos käepidemetega määratakse PP staadiumis koos sisearhitektiga.

3.3.9.3 Välisüksed

- Viimistlus: Välispind/Sisepind: Klaasitud, alumiiniumist raam tooniga antratsiit RAL 7016
- Profiil: Metall
- Projekteeritud klaasiga uste U-koefitsient : 1,0 W/m²K (kaalutud keskmine koos paketi ja raamiga)
- Konstruksioon: Metall
- Helipidavus: R`w ≥ 35dB

3.3.10 VARIKATUSED, RÕDUD, TERRASSID JA TEISED HOONE VÄLIKONSTRUKTSIOONID

Hoone 2.korruse rõdul ja 2.korruse terrassill on metal-klaasist varikatus.

3.4 HOONE TEHNILISED ANDMED

Ehitise kasutamise otstarve:	11101 Üksikelamu
Ehitusalune pind (m ²)	178,3
Maapealse osa alune pind (m ²)	178,3
Maapealsete korruste arv	2
Maa-aluste korruste arv	0
Kõrgus (m)	7,66
Pikkus (m)	17,9
Laius (m)	11,2
Sügavus (m)	-
Suletud netopind (m ²)	228,1
Sh üldkasutatav pind (m ²)	38,5
Sh eluruumide pind (m ²)	182,1
Sh tehнопind (m ²)	7,5
Kõetav pind (m ²)	228,1
Maapealse osa maht (m ³)	1083,3
Maa-aluse osa maht (m ³)	-
Maht (m ³)	1083,3
Hoone eluiga	50 aastat
Tulepüsivuse klass	TP3

4 SISEARHITEKTUUR

4.1 ÜLDANDMED

4.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖDE PIIRITLUS

Projektiga esitatakse üldised nõuded tervele hoonele. Täpsem lahendus koostatakse PP staadiumis.

4.1.2 ALUSDOKUMENDID

4.1.2.1 Lähteandmed, uuringud, mõotmised, prognoosid, normdokumendid Projekteerimise aluseks on Tellija lähteülesanne ja Tellijaga kooskõlastatud Eelprojekt. Sisearhitektuuri projekteerimisel lähtuda:

- Vabariigi Valitsuse 01.01.2000 määrus nr 377 Töetervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses
- EVS 894:2008+A1:2010 „Loomulik valgustus elu- ja bürooruumides
- EPN 14.1 Ruumide ja nende osade mõotmetele esitatavad üldnõuded
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus
- Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42 Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõotmise meetod;
- ET-1 0110-0410 Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõotmise meetodid;
- EVS 842:2003 Ehitise Heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest

4.2 SISEARHITEKTUURNE KONTSEPTSIOON

Hoone sisemine lahendus skandinaavia stiilis, kasutada valgeid ja halle toone, kombineeritult puiduga.

Kõik siseviimistlusmaterjalid peavad omama EV Tervisekaitseameti sertifikaati. Valmis ruumid peavad vastama vähemalt ET-1 0110-0410 'Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõotmise meetodid' toodud nõuetele.

Üldpõhimõte: lagedel ja seintel ei tohi olla nähtavaid juhtmeid ning nende peitmiseks ja kaitsmiseks tuleb need paigaldada sein- ja laelaekonstruktsiooni. Ventilatsiooni varjamiseks kasutatakse karniise, mis jooksevad ruumi perimeetris. Värvitud pinnakatted peavad vastama ruumi kasutusotstarbele ja olema hästi puhastatavad.

4.3 RUUMIDE FUNKTSIONAALSED SEOSSED

Teisel korrusel on neli magamistuba, neist ühes on omaette garderoob ja vannituba. Hoone esimesel korrusel on kabinet, elu- ja söögituba köögiga, lisaks 2-auto garaaž, mille juures on tehniline ruum.

4.4 VALGUSTUSE KONTSEPTSIOON

Välis- ja sisevalgustus on automatiseeritud. Kasutatakse süvitatud valgusteid, kuid ka aktsentvalgusteid nii magamistubades kui ka elutoas. Täpsem lahendus sisearhitektuurse projektiga PP staadiumis.

4.5 VIIMISTLUSMATERJALID

Siseviimistlusmaterjalid peavad vastama tervisekaitse- ja päästeameti nõuetele. Siseviimistlusmaterjalide lahendus antakse sisearhitektuuriprojekti põhiprojekti mahus. Käesolevaga esitatakse põhimõtteline lahendus ruumielementide kaupa viimistlusmaterjalidele:

Fuajee, üldruumid.

PÕRANDAD – Klinkerplaat laotud mustrisse. Põrandaliist sama plaat, h=7,5 cm SEINAD - Toonitud akrüüllateks värvkate koormusklassiga 3.

LAED – Värvkate, valge.

Panipaigad, garaaž.

Tehoruum:

PÕRANDAD – Epo-
tasanduskiht

SEINAD - Toonitud akrüüllateks värvkate
koormusklassiga 3. LAED - Värvkate, valge.

Koridorid, esikud:

PÕRANDAD – Keraamiline plaat. Põrandaliist puit, h=6
cm SEINAD - Toonitud akrüüllateks värvkate
koormusklassiga 3. LAED - Värvkate, valge.

Duširuumid / Vannitoad; WC-d:

PÕRANDAD – Põrandaküttega. Libisemisvastase kattega keraamiline plaat

SEINAD - Keraamilistest plaatidest seinakate ruumi ripplaeni, osaliselt seintes kasutatud puittahveldust või värvitud pindasid. LAED - Akustiline kips ripplagi. Värvkate, valge.

SANITAARTEHNIKA - Kvaliteetne san tehnika (Gustavsberg, Ifö, Villery Boch), vannid kivitäismass viimistlus (Balteco). WC- pottide raamid on osaliselt seinasisesed.

Eluruumid

PÕRANDAD - Puitpõrand või puitparkett. Põrandaliist: puit, h=6 cm

SEINAD - Toonitud akrüüllateks värvkate koormusklassiga 3, osaliselt kaetud paber-, ja kangastapeediga. LAED - Tasandatud ja viimistletud akrüüllateksiga. Võimalikud karniisid.

Magamisruumid

PÕRANDAD - Puitpõrand või puitparkett. Põrandaliist: puit, h=6 cm

SEINAD - Toonitud akrüüllateks värvkate koormusklassiga 3, osaliselt kaetud paber-, ja kangastapeediga. LAED - Tasandatud ja viimistletud akrüüllateksiga. Võimalikud karniisid.

Abiruumid

PÕRANDAD - Puitpõrand või puitparkett. Põrandaliist: puit,

h=6 cm SEINAD - Toonitud akrüüllateks värvkate koormusklassiga 3.

LAED - Tasandatud ja viimistletud akrüüllateksiga. Võimalikud karniisid.

4.6 RUUMIDE HELIISOLATSIOON

Piiretele tagatakse järgmised heliisolatsiooni väärtused vastavalt EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.

5 TULEOHUTUS

5.1 ÜLDANDMED

5.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖDE

PIIRITLUS Projektiga esitatakse nõuded hoonele.

5.1.2 KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU

- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele
- Siseministri 30.08.2010 määrus nr 39 Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule
- EVS 812-1:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 919:2020 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
- EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- EVS-EN 62305-1:2011 Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted

5.1.3 HOONE TULEPÜSIVUST ISELOOMUSTAVAD ÜLDANDMED

- | | |
|--|----------------------------|
| - Hoone kasutusviis: | I (üksikelamu) |
| - Hoone tulepüsivusklass: | TP3 |
| - Korruste arv: | 2 |
| - Hoone kõrgus: | 7,66 m |
| - Põlemiskoormus: | alla 600 MJ/m ² |
| - Kandekonstruksioonide tulepüsivused: | |
| - Vertikaalsed ja horisontaalsed kandetarindid | |
| - - Katuselagede kandetarindid | |
| - - Välisseinad | |
| - Katusekatte klass | B _{ROOF} |
| - Sisepinna seinte ja lagede tuletundlikkus | D-s ₂ ,d2 |
| - Sisepinna põrandate tuletundlikkus | - |
| - Välisseina soojustussüsteem | D,d0 |
| - Välisseina välispind | D,d2 |
| - Õhutuspilu välispind | D,d2 |
| - Õhutuspilu sisepind | - |
| - Minimaalne tulekaitsekuja naaberkrundi hooneteni | > 8m |

Igasse tuletõkketsooni paigaldada vähemalt 1 suitsuandur. Hoone on lamekatusega. Katusele pääseb välise teisaldatava redeliga.

5.2 TULEOHUTUSE TAGAMISE PÕHIMÕTTED

5.2.1 TULEOHUTUSKUJAD

Ehitiste vahelised tuleohutuskujad on kõigist külgedest kooskõlas kehtivate tuleohutusnormidega.

5.2.2 KANDE- JA TULETÕKKEKONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUSAJAD

Hoone jäigastavate ja kandekonstruksioonidele nõudeid ei esitata.

Hoone tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus peab pealmaakorrustel olema EI30.

5.3 TULETÕKKESEKTSIOONID, TULEPÜSIVUS

Hoones on üks tuletõkkesektsioon. Hoones asuva õhk- vesi pumba küttevõimsus on vähem, kui 11 kilovatti.

5.4 EVAKUATSIOONILAHENDUS

5.4.1 EVAKUATSIOONITEED JA PÄÄSUD

Hoonest on kolm pääsu otse õue.

5.4.2 PÄÄSUD KELDRISSE, PÖÖNINGULE JA KATUSELE

Hoonel puudub kelder ja pööning. Katusele pääseb õuest seinal asuva metalltreppi abil.

5.5 TULEOHUTUSPAIGALDISED

Hoonele ei nähta ette automaatseid tulekustutusüsteeme. Autonoomne tulekahjusignalisatsioonandur peab olema paigaldatud igasse eluruumi vähemalt ühte ruumi.

Hoonesse paigaldada vett mittevajavad esmased kustutusvahendid (pulberkustutid – vähemalt 6 kg) vastavalt kehtivale tuleohutus nõuetele.

normidele. Piksekaitset ei ole vaja paigaldada, kuna hoone kõrgus on vähem kui 15m.

5.5.1 TURVAVALGUSTUS

Hoonesse paigaldada nõuetekohane turvalgustus.

5.5.2 SUITSUÄRASTUS

Suitsuärastus toimub läbi avatavate akende või välisukse kaudu.

5.6 PÄÄSTEMEESKONNA JUURDEPÄÄS EHTISELE

Hoonele on tagatud tuletõrjetechnika juurdepääs. Hoovi pääseb läbi autovärava.

Kinnistule Viieaia 24 lähim hüdrant asub Viieaia ja Elupuu tänava ristmikul, hoonest 16m kaugusel.

Välisestustutusvesi 10 l/s on tagatud tänaval asuvast tuletõrjehüdrandist.

6 EHTUSMATERJALIDE KVALITEEDINÕUDED

- Ehitusmaterjalid peavad vastama neile normides ja standardites esitatud kvaliteedinõuetele. Sealjuures jälgida Tuleohutus osas antud nõudeid pindade süttivusele ja materjali tulekindlusele.
- Projektis tootenimetustega varustatud ehitusmaterjalid on pakkumise aluseks. Ehitusmaterjale võib asendada kvaliteedilt ja teistelt omadustelt võrdväärsete materjalidega. Töövõtu pakkujat peab sellisel juhul saama arhitekti nõusoleku ja töövõtupakkumise korraldaja kirjaliku heakskiidu soovitud ehitusmaterjali vahetamise kohta. Samaväärsuse tõestamise kohustus ja vastutus jäävad ehitusmaterjali asendamise taotlejale.
- Juhul, kui ehitusmaterjali asendamise tõttu kaasneb projekteerija poolne lisatöö peab asenduse taotleja korvama lisatöö, vastavalt projekteerija esitatud arvele.
- Ehitusmaterjalidele paigalduse käigus tehtud märkmed tuleb peita või eemaldada, ei tohi kasutada markereid, mis imbuvad hilisemast viimistluskihist läbi.
- Ehitusmaterjalid peavad olema transportimise ja vaheladustuse ajal kaitstud ja pakitud. Pakendi peal peab olema märged selle sisust. Lahtiselt kohaletoimetatava ehitusmaterjali kogus, nimetus ja kvaliteet peavad olema märgitud koormadokumentatsiooniga.
- Ehitusmaterjalide kohaletoimetamise ajagraafik peab vastama ehituse kulgemise ajagraafikule. Tarbetut ladustamist tuleb vältida.
- Ehitusplatsile saabunud ehitusmaterjalide väljanägemine ja võimalikud puudused ning transpordikahjustused kontrollitakse koheselt.
- Ehitusmaterjalid ladustatakse selliselt, et nende kvaliteet ei halveneks. Ladustamisel järgitakse materjali või toote vajadusi vastavalt kehtivatele riiklikele seadustele, normidele ja tootja juhistele.
- Töövõtja, olles vastutav tehtud töö ja kasutatud ehitusmaterjalide kvaliteedi eest, on kohustatud informeerima projekteerijat kirjalikult erimeelsustest projekteeritud materjalide või konstruktsioonide püsivuse või kvaliteedi suhtes enne vastavate ehitusosade ehitamist.
- Kasutatavad puittarvikud ja neile asetatavad nõuded esitatakse iga toote puhul eraldi. Kui eraldi nõudeid ei ole esitatud, tuleb puit valida nii, et see tugevuse, välimuse ja muude omaduste poolest täidab ehitise osale esitatavad nõuded. Puidus ei tohi olla mädanikku ega kahjureid.
- Aluspinnast, kus võib esineda niiskust, samuti kivikonstruktsioonidest eraldatakse puit hüdroisolatsiooniga.
- Kogu ehitusel kasutatav puit, sh süvaimmutatud puit, peab olema vähemalt õhukuiv.
- Välisõhu kätte jäävates ja muudes niiskusele vastuvõtlikes konstruktsioonides tuleb kasutada immutatud puitu. Immutatud ja hiljem värvitav puit peab olema piisavalt vana, et soolad on kogunenud puidu pinnale ja puit on õhukuiv. Soolad eemaldatakse enne pinna viimistlemist hoolikalt harjates. Immutatud puidu värvimisel järgitakse immutusaine valmistaja instruksioone

7 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

Ohutus peab olema tagatud nii tööde teostamisel kui hilisemas kasutuses. Töömaa korraldamisel tuleb tagada kõikide protsessi osapoolte ja võimalike kolmandate isikute ohutus nii tervisele kui varale.

8 KÜTE-, VENTILATSIOONI-, JAHUTUSPAIGALDIS JA SOOJUSSÕLM

8.1 ÜLDANDMED

8.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Vastavalt MKM määrusele nr. 67 on eelprojekt eelkõige ehitusloa taotlemiseks, põhiprojekt ehitajalt hinnapakkumiste võtmiseks ja tööprojekt hoone või rajatise ehitamiseks.

Käesolevas seletuskirjas kirjeldatakse Harju maakonda Viimsi valda Laiaküla külla Viieaia 24 kinnistule projekteeritava elamu kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuspaigaldise ehituse lahendusi eelprojekti staadiumis vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“.

Võimalike vastuolude esinemisel projekti osade vahel lähtutakse kõigepealt ehituskirjeldusest, seejärel joonistest ja viimasena materjalide spetsifikatsioonist. Projekti tuleb käsitleda koos kõikide teiste projektiosadega terviklikult. Antud projektiga kirjeldatakse hoone küttesüsteemi kuni soojussõlmeni. Soojusvarustuse välisvõrk on lahendatud eraldiseisva projektiga.

8.1.2 EHITUSUURINGUD

Kütte, ventilatsiooni ja jahutuse projekteerimisel ei ole arvestatud ehitusuuringutega.

8.1.3 NORMDOKUMENDID

Projekteerimisel kasutatud standardid, juhised ja määrad on toodud Tabel 2.

Tabel 1 Normdokumendid

Nr.	Dokumendi nr.	Dokumendi nimi
Üldine		
1	EVS 932:2017	Ehitusprojekt
2	EVS-EN 16798-1:2019	Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6
3	MTM nr. 97	Nõuded ehitusprojektile
4	MTM nr. 58	Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika
5	SoM nr. 24	Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid.
Tuleohutus		
1	EVS 812-1:2017	Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
2	EVS 812-2:2014	Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
3	EVS 812-3:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
4	EVS 812-4:2018	Ehitiste tuleohutus: Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
5	EVS 812-5:2014	Ehitiste tuleohutus: Osa 5: Kütuseterminalide ja tanklate tuleohutus
6	EVS 812-6:2012	Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
7	EVS 812-7:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
Ventilatsioon		
1	EVS-EN 16798-3:2017	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele
2	EVS 906:2018	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779
3	D2	Ehitiste sisekliima ja ventilatsioon. Määrused ja suunised. 2012
3	EVS 860-1:2020	Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid
4	EVS-EN 15423:2008	Hoonete ventilatsioon - Hoones olevate õhujaoatussüsteemide tulekaitse
5	EVS-EN 12792:2004	Hoonete ventilatsioon. Tähisted, terminoloogia ja tingmärgid
6	EVS-EN 16798-13:2017	Hoonete ventilatsioon - Kliimaseadmetega hoonete sisetemperatuuri ja koormuse ning energia arvutamine
7	EVS-EN 12599:2012	Hoonete ventilatsioon - Katsetus- ja mõõtmismeetodid paigaldatud ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimise süsteemide üleandmiseks

8	EVS-EN 13403:2003	Hoonete ventilatsioon - Mittemetallist õhutorud - Isolatsioonplaatidest õhutorud
9	EVS-EN 16798-17:2017	Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 17: Guidelines for inspection of ventilation and air conditioning systems (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)
10	EVS-EN 16798-5-2:2017	Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 5-2: Calculation methods for energy requirements of ventilation systems (Modules M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) - Method 2: Distribution and generation
11	EVS-EN 16798-7:2017	Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 7: Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration (Modules M5-5)
12	EVS-EN 16798-17:2017	Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 17: Guidelines for inspection of ventilation and air conditioning systems (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)
13	EVS-EN 1506:2007	Hoonete ventilatsioon - Ümmarguse ristlõikega lehtmetailist õhutorud ja fittingud - Mõõtmed
14	EVS-EN 1507:2006	Hoonete ventilatsioon. Kandilise ristlõikega lehtmetailist õhutorud. Nõuded tugevusele ja tihedusele
15	EVS-EN 1505:2001	Hoonete ventilatsioon - Kandilise ristlõikega lehtmetailist õhutorud ja fittingud - Mõõtmed
16	EVS-EN 12220:2000	Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalid. Rõngasäärikute mõõtmed
17	EVS-EN 12237:2003	Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalid. Ümmarguste spiraalõhukanalite tugevus ja tihedus
18	EVS-EN 12236:2002	Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalite riputid ja toed. Nõuded tugevusele
Küte		
1	EVS 844:2016	Hoonete kütte projekteerimine
2	EVS 860-1:2020	Tehniliste paigaldiste terminiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid
3	EJKÜ TS1	Soojussõlmed - juhised ja eeskirjad
4	EJKÜ KT1	Eelisoleeritud seotud torustikusüsteemid maa-alusele kuumaveevõrkudele. Tehnilised nõuded, paigaldamine ja tööjärelvalve
5	EJKÜ KT2	Eelisoleeritud seotud torusüsteemi liited
6	EJKÜ TR1	Kaugkütte üldised kvaliteedinõuded
7	EVS-EN ISO 6946:2017	Hoonete komponendid ja hoonekonstruktsioonid. Soojustakistus ja soojusjuhtivus. Arvutusmeetod
8	EVS-EN 12170:2002	Hoonete küttesüsteemid. Töö-, hooldus- ja kasutusdokumentide koostamine. Koolitatud personali nõudvad küttesüsteemid
9	EVS-EN 12171:2002	Hoonete küttesüsteemid. Töö-, hooldus- ja kasutusdokumentide koostamine. Koolitatud personali mittedõudvad küttesüsteemid
10	EVS-EN 12828+A1:2014	Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide projekteerimine
11	EVS-EN 12831-1:2017	Hoonete energiatõhusus. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod. Osa 1: Ruumi soojuskoormus, moodul M3-3
12	EVS-EN 14336:2004	Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide paigaldus ja vastuvõtmine
13	EVS-EN 14337:2006	Hoonete küttesüsteemid. Ruumi otsese elekterküttesüsteemi projekteerimine ja paigaldamine
14	EVS-EN 15316-1:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 1: General and Energy performance expression, Module M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4
15	EVS-EN 15316-2:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 2: Space emission systems (heating and cooling), Module M3-5, M4-5
16	EVS-EN 15316-3:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3: Space distribution systems (DHW, heating and cooling), Module M3-6, M4-6, M8-6
17	EVS-EN 12831-3:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of the design heat load - Part 3: Domestic hot water systems heat load and characterisation of needs, Module M8-2, M8-3
18	EVS-EN 15316-3:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3: Space distribution systems (DHW, heating and cooling), Module M3-6, M4-6, M8-6
19	EVS-EN 15316-4-1:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-1: Space heating and DHW generation systems, combustion systems (boilers, biomass), Module M3-8-1, M8-8-1
20	EVS-EN 15316-4-2:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-2: Space heating generation

		systems, heat pump systems, Module M3-8-2, M8-8-2
21	EVS-EN 15316-4-2:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-2: Space heating generation systems, heat pump systems, Module M3-8-2, M8-8-2
22	EVS-EN 15316-4-3:2017	Hoonete energiatõhusus. Süsteemide energiakasutuse ja kasutegurite arvutusmeetod. Osa 4-3: Küttesüsteemide soojusallikad, päikeseküttesüsteemid ja päikeseelektrisüsteemid, Moodul M3-8-3, M8-8-3, M11-8-3
23	EVS-EN 15316-4-4:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-4: Heat generation systems, building-integrated cogeneration systems, Module M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4
24	EVS-EN 15316-4-5:2017	Energy performance of buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-5: District heating and cooling, Module M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5
25	EVS-EN 15316-4-3:2017	Hoonete energiatõhusus. Süsteemide energiakasutuse ja kasutegurite arvutusmeetod. Osa 4-3: Küttesüsteemide soojusallikad, päikeseküttesüsteemid ja päikeseelektrisüsteemid, Moodul M3-8-3, M8-8-3, M11-8-3
26	EVS-EN 15378-1:2017	Energy performance of buildings - Heating systems and DHW in buildings - Part 1: Inspection of boilers, heating systems and DHW, Module M3-11, M8-11
27	EVS-EN 15450:2007	Hoonete küttesüsteemid. Soojuspump-küttesüsteemide projekteerimine
28	EVS-EN 15459-1:2017	Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy systems in buildings - Part 1: Calculation procedures, Module M1-14

Kõikide materjalide ja seadmete paigaldamisel tuleb eelkõige lähtuda seadmete tarnija- ja tootjapoolsetest paigaldusjuhenditest ning hooldusnõuetest. Ehitusel tuleb lähtuda ka Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded“.

8.2 OLEMASOLEV

Kinnistul ei ole olemasolevaid kütte- ega ventilatsioonisüsteeme.

8.3 VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID

8.3.1 TALVISED VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID

Välisõhu arvutuslikud parameetrid hoone sisekliima projekteerimisel: talvine $t_{VAT} = -21$ °C (Tallinn) vastavalt EVS 844:2016.

Hoone soojusvarustuse koguvõimsused on leitud dünaamilise arvutuse tarkvara IDA-ICE 4.7 abil.

8.3.2 SUVISED VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID

Suvine $t_{VAT} = +27$ °C, 50% RH. . Välisosa valikul arvestatakse välisõhu temperatuuriga +35°C.

Hoone jahutuskooormuse koguvõimsused on leitud dünaamilise arvutuse tarkvara IDA-ICE 4.7 abil.

8.4 SISEKLIIMA PARAMEETRID

Sisekliima parameetrid on projekteeritud vastavalt sisekliima standardi EVS-EN 15251 sisekliima II klassi järgi (uus hoone).

Tabel 2 Sisekliima parameetrid

Ruumi tüüp	Talvine temp °C	Suvine temp °C	Õhuvahet. l/s (m ² või inimene)	Maks. õhu liikumiskiirus m/s	Õhuniiskus RH % suvel/talvel	Õhu saastatus (CO, CO ₂) ppm	Müratase LpA, max, dB(A)
Eluruumid							
Elutuba	+21	+25	0,5 l/s m ²	0,2	-	-	30
Magamistuba	+21	+25	6 l/s in	0,2	-	-	30
Esik	+19	-	(s)	-	-	-	35
Köök	+21	-	20 l/s (s)	0,2	-	-	35
Garderoob	+19	-	(s)	-	-	-	35
Vannituba	+22	-	15 l/s (s)	0,2	-	-	40
WC	+21	-	10 l/s (s)	0,2	-	-	35
Saun	+21	-	2 l/s m ²	0,2	-	-	35
Töötuba	+21	-	0,7 l/s m ²	0,2	-	-	35
Garaaž	+15	-	0,9 l/s m ²	-	-	CO 20	-
Üldkasutatavad ruumid							

Fuajee	+20	+25	2 l/s m ²	0,2	-	-	40
Tehnilised ruumid							
Tehniline ruum (1. korrusel)	+17	-	0,2 l/s m ²	-	-	-	-

(-) Antud sisekliima parameetrit ruumis ei kontrollita.

(s) Siirdeõhk

8.4.1 TEMPERATUUR

Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid kütteperioodil on välja toodud Tabel 3. Ruumitemperatuurid on valitud vastavalt standardile EVS 844.

8.4.2 NIISKUS

Suhtelise niiskuse või siseruumide niiskussisalduse kontrolli (konditsioneerimist) ei teostata. Sisekliima niisustaseme kontrollimise vajadusel tuleb paigaldada hiljem siseruumidesse portatiivsed siseõhu suhtelise niiskuse reguleerimiseadmed.

8.4.3 MÜRA

Tehnosüsteemide lubatud müratasemed peavad vastama EV sotsiaalministri määrusele nr. 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ ning on ruumitüüpide kaupa toodud Tabelis 3.

8.4.4 ÕHU SAASTATUS

Käesolev hoone peab vastama EVS-EN 15251 Sisekliima klassi II nõuetele ning seda aitavad tagada mehaanilise sundventilatsiooni õhuvooluhulgad.

8.5 SOOJUSALLIKAS

8.5.1 SOOJUSKOORMUSED

Hoone arvutuslikud summaarsed soojusvõimsused jagunevad vastavalt Tabel 4.

Tabel 3 Küttekulu allikad

Küttekulu allikas	Installeeritav võimsus (kW)	Prim. temp. graafik (°C)	Sekund. temp. graafik (°C)
Põrandküttesüsteem	11,4	-	+40/+35
Soe tarbevesi	24	-	+55/+5

Hoone soojuskoormused ruumide kaupa tuuakse välja põhiprojekti käigus joonistel.

8.5.2 SOOJUSALLIKA LIIK

Tabel 4 Soojusallikad

Soojusallikas	Installeeritav soojusallika võimsus (kW)	Tööperiood välisõhu temp. suhtes (°C)	Energia liik	Soojustegur (COP) B0/W50 EN 14511
Õhk-vesi soojuspump	11	-	-	-

Hoonel on soojuspump (õhk-vesi süsteem).

Õhk-vesi soojuspumbad koosnevad välis- ja sisemoodulist.

Soojuspumba välisosa asub hoone välisseina ääres, siseosa – tehnoruumis. Välisosa paigaldatakse maapinnale, killustikalusele toetuvale alusele.

Soojuspump võtab soojust välisõhust, et anda see üle maja küttesüsteemile. Antud juhul on soojuskandjaks vesi, mis varustab soojusega

põrandakütte ja boileri kontuuri.

Soojuspumba sisemoodul hakkab paiknema tehnoruumis. Sisemoodeli paigutamiseks majja

vajatakse ca 1,5 – 3 m² vaba ruumi.

Soojuspump peab olema paigaldatud, kasutatud ja hooldatud vastavalt tootja juhendile ning omama kehtivat CE sertifikaadi.

Õhksoojuspumba välisosa müratase ei tohi ületada keskkonnaministri määruse nr 71 toodud nõudeid. Vastavalt sellele reguleeritakse soojuspump päevasele ja öisele režiimile, võttes arvesse, et tekkiv müra on päeval maksimaalselt 50 dB ja öösel 40 dB.

Hoonele on projekteeritud päikesepaneelid (PV-paneelid) lokaalseks elektrienergiatootmiseks. PV-paneelid tuleb paigaldada hoone katusele. Liginullenergia taseme saavutamiseks vajalik PV-paneelide süsteemi nominaalvõimsus on $P_{nom}=8,0$ kW, kui 1 kW nominaalvõimsuse eritootlus on 860 kWh/a.

Tabel 5 Soojussõlme põhiseadmed ja materjalid

Seade/materjal	Nõuded seadmele
Õhk- vesi soojuspump	Võimsusvahemikuga 9-17 kW , integreeritud lisaelektriküttekeha, juhitud kütte tsirkulatsioonipump, interneti kaudu juhtimine ja monitoorimine, (näit. Bosch Compress 7000i AW 9).
Tarbeveeboiler	200 l (kontrollida põhiprojekti staadiumis), 1 siug, eelisoleeritud vähemalt vastavalt standardile EVS 860-1, tühjenduskraan.
Automaatika	Soojussõlm tuleb varustada automaatikaga, mis juhib kogu soojussõlme seadmeistiku tööd vastavalt välistemperatuurile, nädalapäevale ja kellaajale. Soojussõlmes on võib kasutada tehases paigaldatavat automaatikat, kui see on ühildatav ülejäänud hoone automaatikaga. Automaatika peab olema ehitaja töövõtus ja visualiseeritud.
Tsirkulatsioonipump	Ringluspumpadel peab olema silt, millelt selguvad seadme tehnilised andmed. Küttevee ringluspumpad peavad omama energiatõhususe A-klassi.
Magistraalitorustikud kuni DN 50 mm (kaasa arvatud)	Pressitav tsingitud terastoru ja -liitmikud, survetugevusklass PN 16, Temperatuuritaluvus -35° kuni +100°C, mittepõlev, kaitstud välise korrosiooni vastu tsinkkihiga, pressitavad liitmikud.
Torustikud alates DN 65 (kaasa arvatud)	Keevitatav terastoru ja -liitmikud, survetugevusklass PN 16, Temperatuuritaluvus -35° kuni +80°C, mittepõlev.
Torustiku isolatsioon	Alumiiniumfooliumkoorikuga klaasvillast toruisolatsioon, ei sisalda korrosiooni põhjustavaid elemente, mittepõlev, tuleleviku klass 1, soojusjuhtivus $\geq 0,032$ W/mK. Primaarpoole torustik, milles vedeliku temperatuur on üle 5°C madalam, kui ruumi temperatuur isoleeritakse polüuretaan materjalist isolatsiooniga kondensaadi vältimise eesmärgi. Isolatsioonimaterjali valik vastavalt standardile EVS 860-1:2010 ja isolatsioonimaterjali dimensioneerimine vastavalt standardile EVS 860-5:2011.

Teised soojussõlme seadmed täpsustatakse põhiprojekti staadiumis.

8.5.3 TULEKAITSE

Torustike läbimineku tuletocketarindeist ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust, selleks kasutada sertifitseeritud tuletoккеvahtu suuravades vastava kvalifikatsiooniga. Sõltumata toru isolatsioonist tuleb tuletocketarindeist läbimineku kasutada plasttorudel tuletoக்கemansette või -mähiseid.

Küttesüsteemi tuleohutus peab vastama EVS 812-3 toodud tingimustele.

Täpsemad tuletoக்கetarinditest läbimineku joonised koostatakse põhiprojekti mahus.

8.6 KÜTE

8.6.1 VÄLISPIIRETE SOOJUSLÄBIVUSED

Välispiirete redutseerimata soojuslääbikandetegurid (U-arvud), mida kasutati hoone soojuskoormuse arvutamisel, on järgmised:

Tabel 6 Välispiirete soojuslääbivused

Konstruksiooni nimetus	Soojuslääbivus (U-arv) (W/m ² ·K)
SD-02, SD-03	0,13
PD-04	0,14
KD-01	0,12
PD-01	$U_k=0.11990$ (300 mm soojustust) $U_{iso}=0.10$
Aknad	$U_w=0.80$
Uksed	$U=1.00$

Välispiirete geomeetriliste joonkülmasiladade soojuslääbivused (W/m·K) on võetud Majandus- ja taristuministri määrusest nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika §12. Soojuskadu tarindi liitekoha kaudu ja soojustuse katkestus Tabel 7. „Tarindi liitekoha ja soojuskatkestuse soojuslääbivus“ tabelist.

Hoonepiirete infiltratsiooni õhulekkearvuna on kasutatud $6 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ õhurõhkude erinevuse 50 Pa juures. Iseloomulikud suurused vastavalt standardile prEN 15242.

8.6.2 ÜLDISED NÕUDED KÜTTESÜSTEEMI KVALITEEDILE

Vastavalt KH 90-40016 on KV süsteemide üldine tööiga 50 a. See eeldab süsteemi juhendikohast korrapärasest hooldust ja lühema tööeaga seadmete asendamist. Üksikute seadmete tööiga on väiksem ning kogu süsteemi vajalik tööiga tagatakse üksikute komponentide väljavahetamisega. All on komponentide eeldatav eluiga aastates.

Tsirkulatsioonipumbad	15 a
Paisupaagid ja kaitseklapid	20 a
Ajamiga ventiilid	15 a
Küttekehaventiilid	25 a
Termostaadid	15 a
Vesijahuti	20 a

Tööde üleandmisel peab töövõtja esitama hooldus- ja kasutusjuhendid.

Küttesüsteem peab kogu hoone ulatuses tagama nõuetekohase ruumiõhutemperatuuri. Soovitatav on paigaldada ühe konkreetse tootja terviksüsteem. Paigaldamine toimub eelkõige tootja juhiste järgi.

8.6.2.1 SÜSTEEMI KIRJELDUS

Tabel 7 Hoonet teenindavad küttesüsteemid

Süst. tähis	Süsteemi kirjeldus	Süsteemi juhtimine
K-1	Põrandaküttesüsteem	Kogu hoone köetavad ruumid Ruumiõhutermostaat. Ruumiõhutermostaat või põrandatermostaat (märjad ruumid) juhtides omakorda vastavaid ajameid põrandaküttekollektoritelt.

Tervesse hoonesse ehitatakse välja põrandküttesüsteem. Küttesüsteemi kvalitatiivne reguleerimine toimub vastavalt ruumiõhu temperatuurile seinapealsete termostaatidega või plaaditud põrandate puhul põrandapinna temperatuurianduritega varustatud termostaatidega. Küttesüsteemi kvantitatiivne reguleerimine toimub põrandküttekollektoritest ja tehno ruumis asuvast õhk- vesi pumbast. Põrandküttekollektorid ühendatakse magistraalküttetorudega ringluse põhimõttel.

Küttesüsteemi reguleerimistäpsus peab olema $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Lõppkasutajal peab olema võimalik reguleerida siseõhutemperatuuri vastavas ruumis vahemikus $+17^{\circ}\text{C}$ kuni $+23^{\circ}\text{C}$.

Reguleer- ja sulgarmatuur tuleb paigaldada kõikidele küttekehadele, küttekehade gruppidele, püstikutele, süsteemi- ja põrandakütteharudele.

Küttesüsteemi magistraalorustikud paiknevad seina peal ja lae all.

Ventilatsiooni sissepuhkeõhku soendatakse ventilatsiooniagregaadis asuvate plaatsoojustagastite ning vesiküttekalorifeeride abil.

Sooja tarbevett valmistatakse soojussõlmes eraldi soojusvahetiga, soojuskandja arvutuslik temperatuur on $+55/+5^{\circ}\text{C}$.

Küttesüsteemi magistraalorustik isoleeritakse. Kui küttesüsteemi jaotustoru asub samas ruumis jaotustoru küttekehaga (radiaatoriga), siis jaotustoru jäetakse isoleerimata. Isolatsiooni paksused täpsustatakse põhiprojekti staadiumis.

8.6.3 PÕHISEADMED JA MATERJALID

Küttesüsteem koosneb allolevas tabelis loetletud seadmetest ja materjalidest.

Tabel 8 Küttesüsteemis põhiseadmed ja materjalid

Seade/materjal	Nõuded seadmele
Magistraalorustikud kuni DN 50 mm (kaasa arvatud)	Pressitav tsingitud terastoru ja -liitmikud, survetugevusklass PN 16, Temperatuuritaluvus -35° kuni $+80^{\circ}\text{C}$, mittepõlev, kaitstud välise korrosiooni vastu tsinkkihiga, pressitavad liitmikud.
Torustikud alates DN 65 (kaasa arvatud)	Keevitatav terastoru ja -liitmikud, survetugevusklass PN 16, Temperatuuritaluvus -35° kuni $+80^{\circ}\text{C}$, mittepõlev.
Põrandküttetorud	Pe-Xa materjalist, survetugevusklass PN 6, temperatuuritaluvus -20°C kuni $+80^{\circ}\text{C}$, toru karedus 0,0005 mm.
Magistraalorustiku isolatsioon	Alumiiniumfooliumkoorikuga klaasvillast toruisolatsioon, ei sisalda korrosiooni põhjustavaid elemente, mittepõlev, tuleleviku klass 1, soojusjuhtivus 0,032 W/mK. Isolatsioonimaterjali valik vastavalt standardile EVS 860-1:2010 ja isolatsioonimaterjali dimensioneerimine vastavalt standardile EVS 860-5:2011.
Põrandküttekollektorid	Plastmoodulitest või roostevabast terastest. Moodulite arv vastavalt ringide ja radiaatorite arvule täpsustatakse põhiprojekti staadiumis. Põrandküttekollektori juhtimine toimub terviklikult ühe tootja seadmetest.
Tasakaalustusventiil	Vedelik vesi. Vedelik vesi-glükooli 30% lahus; temperatuuritaluvus kuni 150°C . Tasakaalustusventiili rõhulang peab olema kergelt mõõdetav ventiililt või eraldi paigaldatud mõõdeotsadelt. Ventiil peab olema valitud vastavalt vooluhulgale

	maksimaalses asendis takistusega mitte vähem kui 3 kPa.
Torustiku armatuur	Suurus vastavalt toru suurusele. Isolatsioonimaterjali valik vastavalt standardile EVS 860-1:2010 ja isolatsioonimaterjali dimensioneerimine vastavalt standardile EVS 860-5:2011.
Energiaarvesti/ Soojusmõõtja	Vedelik vesi; temperatuuritaluvus kuni 90°C. Täpsusaste klass 2 (EN1434), kaugloetav, M-Bus

Tabelis nr. 9 toodud seadmete nõudeid võib ehitamise või projekteerimise käigus muuta tellija või projekteerija kirjalikul nõusolekul.

8.6.4 HOONE OSADE ENERGIATARBIMISE MÄÄRAMINE

Soojusenergia tarbimist mõõdetakse kasuteguri ehk COP näitajaga.

8.6.5 TULEKAITSE

Torustike läbimineku tuletoõkketarindeist ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust, selleks kasutada sertifitseeritud tuletoõkkevahtu puuravades. Sõltumata toru isolatsioonist tuleb tuletoõkketarindeist läbiminekul kasutada plasttorudel tuletoõkkemansette või –mähiseid.

Küttesüsteemi tuleohutus peab vastama EVS 812-3 toodud tingimustele.

8.7 VENTILATSIOON

8.7.1 ARVUTUSLIKUD ÕHUVOOLUHULGAD JA RUUMIDE ÕHUVAHETUS

Õhuvahetuse hulgad on valitud vastavalt D2, EVS 906. Hoones on ette nähtud optimaalse sisekliima tagamine nii talve- kui ka suveperioodil. Ette on nähtud sisekliima standardi EVS-EN 15251 kohaselt II klass.

Arvutuslikud vooluhulgad ja ruumide õhuvahetus on toodud eelloetletud tabelis nr. 3. Sisekliima parameetrid.

8.7.2 ÜLDISED NÕUDED VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE KVALITEEDILE

Ventilatsioonisüsteemide eeldatav eluiga on 20 aastat. Eeldatav eluiga tagatakse korraliste hooldustööde teostamisega. Garantiitingimused ja garantiiaja kestvus määratakse vastavalt Eesti Vabariigis kehtiva seadusandlusega kui Tellijal ei ole teisiti kokku lepitud.

Ventilatsiooniseadmetena tuleb kasutada kompleksseid seadmeid, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele, olema testitud vähemalt vastavalt EVS-EN 1886 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused“ ja EVS-EN 13053 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Seadmed, komponendid ja seksioonid ning omadused“ ning nende kohta peab olema piisav tehniline informatsioon. Agregaadil peab olema EUROVENT juhendmaterjalile vastavalt väljastatud energiamärgis rootorsoojuvahetiga masinatel mitte halvem kui A ja paatsoojuvahetiga mitte halvem kui B klass.

Ventilatsiooniaregagaatide SFP ei tohi ületada 2.0 kW/m³/s, kui agregaadis kasutatakse nii veepõhist küttekalorifeeri kui ka jahutuspatareid.

Väljatõmbe ventilaatorite SFP < 0,8 kW/m³/s.

Kogu hoone ventilatsioonisüsteemi energiatõhusus kavandatakse (vastavalt EVS-EN 13779 p.6.5) selliselt, et kogu hoone ventilatsioonisüsteemide keskmine erielektritarve SFP ei ületa soojuvahetiga mehaanilise sissepuhke-väljatõmbe korral < 2,0 kW/m³/s.

Ventilatsioonisüsteem peab tagama lubatust väiksemad müratasemed ja ettenähtud õhuvooluhulgad. Õhu filtreerimine toimub vastavalt EN 13779 ja ISO/DIS 16814 tolmust filtriga F7.

Seadmete müratasemed peavad vastama välistingimustel vastavalt EV sotsiaalministri määrusele nr. 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“.

Välisõhu puhtuse tasemed peavad vastama vastavalt ventilatsiooniseadmetest eralduvate osistele EV sotsiaalministri määrusele nr. 43 „Välisõhu saastatuse taseme piir ja sihtväärtused, saasteaine sisalduse muud piirnormid ning nende saavutamise tähtsused“.

8.7.3 VENTILATSIOONI KIRJELDUS

Kogu hoone ventileerimiseks on ette nähtud mehaaniline ventilatsioon. Ventilatsioonisüsteemide sissepuhke ja väljatõmbe on projekteeritud ruumide lagede alt. Alarõhulistest ruumides tagada siirdeõhu liikumine uste alt spetsiaalse lävepaku või ilma lävepakuta ja/või paigaldada mürasummutavad siirdeõhuretid ukselehe alla äärde.

WC-ruume teenindab üldventilatsiooniseade. Ebameeldiva lõhna tagastamine on ebatõenäoline kuna WC-ruumidest väljatõmbe õhuvoolu hulk on piisavalt väike kogu süsteemi vooluhulga suhtes.

Sissepuhkeõhu temperatuur talvisel perioodil on +20 °C ning suvisel ajal +18 °C.

Hoone erinevad ventilatsioonisüsteemid on toodud Tabel 10.

Tabel 9 Hoonet teenindavad ventilatsioonisüsteemid

Süst. tähis	Süsteemi kirjeldus	Süsteemi teeninduspiirkonnad	Seadme asukoht	Õhuvoolu-hulk (m ³ /s)	Süsteemi tüüp
SV-1	Sissepuhke ja väljatõmbe-ventilatsioon	Kõik hoone ruumid (v.a. garaaž)	1. korruse tehniline ruum	0,16	CAV
V-1	Väljatõmbe-ventilatsioon	Garaaž	Garaaž	0,02	CAV

Hoone ventilatsioonisüsteemi SV-1 teenindav ventilatsiooniagregaat on ristivastuvoolu plaatsoojusvaheti. Hoone ventilatsioonisüsteemi V-1 teenindab ventilaator, mis on ühendatud CO- ja temperatuuranduriga. Sissepuhke tagab värskeõhuklapp, mis avaneb vastavalt ventilaatori käivitumisele. Muudel juhtudel on klapp suletud asendis.

8.7.4 PÕHISEADMED JA MATERJALID

Ventilatsioonisüsteem koosneb Tabel 11 loetletud seadmetest ja materjalidest.

Tabel 10 Ventilatsiooni põhiseadmed ja materjalid

Seade/materjal	Nõuded seadmele
Ventilatsioonikanalid	Spiraalvaltsiga Zn kattega plekist ümarkanalid või vajadusel kandilised kanalid. Kanalite tuleohutus vastavalt EVS 812-2:2014/AC:2018 nõuetele. Kinnitused vastavalt EVS-EN 12236:2002. Keelatud on kasutada painduvaid õhukanaleid. Enne eksploatatsiooni andmist peavad kanalid olema tolmust ja õlist puhtad.
Lõppelemendid	Õhu sissepuhkeks ning väljatõmbeks kasutatavad restid või õhujaotajad tuleb valida nii, et kogu viibimistsooni ulatuses oleks tagatud efektiivne ja nõuetekohane õhuvahetus, ei teki lubatust suuremat müra, lõpuelemendid summutavad piisavalt ventilatsiooniorustikust levivat müra ja omavad piisavat reguleerimisvõimet. Restide ning plafoonide sobivuse ruumi arhitektuurse poole pealt annab kinnituse arhitekt.
Ventilatsioonikanalite isolatsioon	Ventilatsioonikanalite isoleerimine peab tagama, et soojuskaod ei oleks optimaalsetest suuremad. Kõik jahutatud õhku transportivad sissepuhkekanalid siseruumides tuleb isoleerida. Külma õhku transportivad kanalid tuleb siseruumides isoleerida soojusisolatsiooniga nii, et oleks välistatud kondensaadi teke. Kasutada alumiiniumkattega klaasvillast toruisolatsiooni, mis ei sisalda korrosiooni põhjustavaid elemente, mittepõlev, tuleleviku klass 1, soojusjuhtivus < 0,032 W/mK. Õhukanalite isolatsioon ning selle paksus peab vastama Soome LVI 50-10345 nõuetele. Välisõhus olevate kanalite soojusisolatsioon tuleb katta nõuetele vastava veetiheda tšingitud plekiga Tuletõkkeisolatsiooni materjali ning paksuse valikul tuleb lähtuda kehtivatest nõuetest. Kohtades, kus ühe suitsutsooni kanalid läbivad teist suitsutsooni, peavad õhukanalid olema tulepüsisvalt isoleeritud.
Väljatõmbeventilaator	Ventilaatorina peab kasutama tsentrifugaal-, radiaal- või aksiaal-tsentrifugaal ventilaatoreid.
Värskeõhuklapp	Värskeõhuklapp peab tagama piisava õhuvahetuse. Klapp peab avanema vastavalt ventilaatori käivitumisele. Muudel juhtudel on klapp suletud asendis.
Reguleerklapid	Kõik põhilised hargnemised tuleb varustada reguleerklappidega. Lisaks tuleb paigaldada reguleerklapid kõigi õhujaotajate ette, mis ei sisalda reguleerelementi või mille reguleerimisvõime pole piisav. Ümmargustel kanalitel tuleb kasutada diafragma ehk IRIS-tüüpi klappe, mis on varustatud vooluhulga mõõtmise otsikutega. Kandiliste kanalite puhul tuleb kasutada restklappe. Kanalites ristlõike pindalaga üle 0,1 m ² kasutada mitmelabalisi restklappe.
Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked	Ventilatsiooniagregaatide õhuhaare toimub õhuvõtrestidega läbi välisseina. Õhuvõtt ja väljavise teostatakse mõlemad katusele. Õhuvõtt peab toimuma läbi õhuvõtukambri viisil, mis tagab võimalikult puhta õhu. Kaugus saasteallikani ei tohi olla väiksem standardis EVS-EN 16798-3:2017 lubatust. Ilma erisüsteemideta ei tohi õhu kiirus õhuvõtrestis olla suurem kui 1,5 m/s. Õhuvõtrestist alumine serv peab paiknema vähemalt 2,0 m kõrgusel maapinnast, katusel paikneva fassaadi või õhuvõtukambri õhuvõtrestist korral vähemalt 0,5 m kõrgusel katusepinnast. Ventilatsiooniagregaatide heitõhk juhitakse läbi heitõhukanalite ja heitõhuotsikute välja hoone katusele.
Mürasummutus	Kõik ventilatsioonisüsteemid tuleb varustada mürasummutitega. Töövõtja peab tagama selle, et tema poolt valitud seadmed ja lahendused ei ületaks sisekliima tabelis nr.3 toodud mürataseme piirväärtuseid.
Ventilatsiooniagregaadid	Üldised nõuded ventilatsiooniagregaatidele Ventilatsiooniseadmetena tuleb kasutada kompleksseid seadmeid, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele, olema testitud vähemalt vastavalt EVS-EN 1886 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused“ ja EVS-EN 13053 „Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Seadmed, komponendid ja

	<p>seksioonid ning omadused“ ning nende kohta peab olema piisav tehniline informatsioon. Agregaadil peab olema EUROVENT juhendmaterjalile vastavalt väljastatud energiamärgis. Kõik agregaadid peavad olema varustatud soojustatud õhuvõtu ja heitõhu klappidega.</p> <p>Ventilatsiooniagregaadi kest ja alusraam</p> <p>Ventilatsiooniseadmed koosnevad reeglina isoleeritud kestast, sissepuhke- ja väljatõmbeventilaatoritest, soojendus-(jahutus) kalorifeerist, hooldusseksioonidest, hügrokoopsest rootorsoojustagastist, sissepuhke- ja väljatõmbefiltritest. Ventilatsiooniseadmed peavad olema kokku pandud nii, et see vastab 98/37/CE nõuetele ning omab CE tähistust. Ventilatsiooniseadme kest peab vastama vähemalt klassile D, et seade ei deformeeruks ka ventilaatori suletud klappide korral. Kesta tihedus vähemalt klassile L2, soojajuhtivus klassile T3 ja külmasildade näitaja klassile TB3 (vastavalt EVS – EN 1886). Ventilatsiooniseadme kest ei tohi tulekahju ajal eritada mürgiseid gaase ega ka põlevaid tilku. Ventilatsiooniseade paigaldatakse profiilsest metallist alusraamile, mis on varustatud reguleeritavate jalgadega. Jalgade alla paigaldatakse mürasummutavad kummipadjad. Alusraami kõrgus vähemalt 150 mm ja reguleerimise võimalus vertikaalsuunas 80 mm. Ventilatsiooniagregaat ühendatakse alusraamiga poltühendustega.</p> <p>Ventilaatorid</p> <p>Ventilaatorina peab kasutama tsentrifugaal-, radiaal- või aksiaal-tsentrifugaal ventilaatoreid.</p> <p>Kalorifeerid</p> <p>Soojenduskalorifeerina tuleb kasutada veekalorifeeri. Kalorifeeri soojusväljastust reguleeritakse soojuskandja temperatuuri reguleerimisega pumbasõlmes.</p> <p>Kõik ventilatsiooniseadmetes paiknevad jahutuspatareid tuleb varustada segamissõlmedega.</p> <p>Soojustagasti</p> <p>Kõik sissepuhke-väljatõmbe ventilatsiooniagregaadid on varustatud soojustagastitega. Olenevalt hügieeninõuetest kasutada kas hügrokoopseid rootorsoojustagasteid, plaatsoojustagasteid või vahesoojuskandjaga soojustagasteid. Võrdsete sissepuhke- ja väljatõmbeõhu vooluhulkade korral on rootorsoojustagasti temperatuurikasutegur vähemalt 80%, ristivoolu plaatsoojustagastil vähemalt 70%, vastuvoolu plaatsoojustagastil vähemalt 85% ja vahesoojuskandjal vähemalt 65%.</p> <p>Filtrid</p> <p>Ventilatsiooniseadme mustumise vastu tuleb kasutada kottfiltreid. Kottfiltrid peavad olema testitud vastavalt EVS-EN ISO 16890-1:2016 standardi järgi ja omama EUROVENT või analoogset sertifikaati. Sissepuhkeõhu filtri klass on F7, vajadusel kasutatakse G4 eelfiltrit, väljatõmbel kasutada vähemalt M5 klassi filtrit.</p>
--	---

Tabelis nr. 11 toodud seadmete nõudeid võib ehitamise või projekteerimise käigus muuta tellija või projekteerija kirjalikul nõusolekul.

8.7.5 TULEKAITSE

Kanalite läbimineku tuletõkketarindeist ei tohi vähendada tarindi tulepüsivust, selleks kasutada tuletõkkevahtu puuravades ja tulekaitseklappe.

Ventilatsioonisüsteemi tuleohutus peab vastama EVS 812-2 toodud tingimustele.

Täpsemad tuletõkketarinditest läbiminekujoonised koostatakse põhiprojekti mahus.

9 HOONE ELEKTRIPAIGALDIS

9.1 PÕHIANDMED

9.1.1 LIITUMISPUNKTI ANDMED

- Tarbija 0,4 kV liitumispunkt : Liitumiskilp kinnistu piiril
- Hoone toitekaabel AXPK 4G16
- Toitepinge: 3x 230/400 VAC 50 Hz
- Peakaitse suurus liitumispunktis: 3x 25 A

8.1.1 HOONE TUGEVOOLUPAIGALDISE ANDMED

- Elektripaigaldise liik: III liigi elektripaigaldis
- Juhistiku süsteem: TN-C-S, TN-S hoones.
- Toitepinge: 3x 230/400 VAC 50 Hz
- Installeeritav võimsus: 30,0 kW
- Tarbitav võimsus: 14,0 kW
- Võimsustegur: 0,95

9.2 VÄLISTRASSID

9.2.1 ELEKTRIVARUSTUS

Hoone elektrivarustus võetakse Elektrilevi OÜ liitumiskilbist, mis asub krundi piiril. Liitumispunkti asukoht ei muudeta. Madalpinge ($\leq 1000V$) kaabelliinid (0,4 kV kaabelliinid).

Hoone katusele paigaldatakse lisa elektri tootmiseks päikesepaneelid 24 tk, paneeli võimsus 355W, koguvõimsus 8 kW. Paigaldatakse inverter võimsusega 8 kW. Päikesepaneelidega kasutada koos sädeluskaitset või inverterit ja optimeerijaid. Päikesepaneelide paigaldus lahendatakse eraldi projektiga.

Hoone toiteks paigaldatakse kaabelliin (AXPK 4G16mm²) liitumiskilbist hoone. kaabel PVC torus paigaldatakse kaevikusse 0,7m sügavusele liivapadja sisse. Sõiduteede all paigaldada kaabel A-klassi PVC-torus. Kaabli kohale pinnasesse paigaldada kogu pikkuses plastikust kollane hoiatuslint.

Möödumisel puudest jätta vahekaugus 1m, pöösastest 0,75m. Kitsastes tingimustes võib seda vahekaugust vähendada 0,5 meetrini, paigaldades kaabli torusse.

Ristumisel vee-, kanalisatsiooni-, ja sidetrassidega ja paigaldada kaabel 2m ulatuses mõlemal pool trassi torusse. Kaablite min. vahekaugused paralleelkulgemisel:

- teistest trassidest: 1,0m,
- hoonete vundamentidest: 0,6m.

Paigaldatud kaablites tuleb teha täpsed teostusjoonised.

9.3 PEAJAOTUSKESKUSED

Hoone peajaotuskeskus PJK paikneb 1. korruse tehnoruumis. Peajaotuskeskus saab toite võrguettevõtte liitumispunktist (0,4 kV elektrivarustus).

Elektri jaotusvõrk ehitada välja vastavalt TN-S (5-juhtmelisele) süsteemile.

Kõik jõukaablid peavad olema nn. 4+1/2-tüüpi, sealjuures neutraaljuhi ristlõikepindala peab olema võrdne faasijuhtme ristlõikepindalaga. Jõukaablite juhi materjal juhi ristlõikepindalaga 16 mm² või vähem peab olema vask. Suurema soone ristlõikepindalaga kaablite korral kasutatakse alumiiniumkaablit.

Kõik väljuvad ahelad kuni 63 A koormusvooluga kaitstakse minikaitselülititega MCB. MCB-d peavad reeglina olema varustatud termovabastiga ja voolulõikega eraldi iga pooluse jaoks.

Juhistikud peavad olema arvutatud ja kaitstud nii, et kaitsete rakendused oleksid ülekoormuse puhul selektiivsed ja puutepinged ei ületaks lubatud määrasid.

Hoone pea- kui ka alajaotuskeskused peavad vastama standardisarjale EVS-EN IEC 61439-1:2021.

Jaotuskeskustest väljuvate juhtimiskaablite ühendused varustatakse klemmliistudega.

Jaotuskeskuse uksele peavad olema iga seadme kohta vajalikud tähistussildid identifitseerimiseks. Kirjad siltidel peavad olema eestikeelsed. Tähistussildid peavad olema graveeritavast kolmekihilisest lamineeritud plastikust, mustad tähed valgel põhjal. Tähistussiltide tähtede minimaalne kõrgus peab olema 10 mm jaotuskeskuste jaoks ja 5 mm seadmetele.

Kõik väljuvad kaablid peavad identifitseerimiseks olema tähistatud. Tähistussiltidel (trükitud kirjad plastikust taskus) antud informatsioon peab vastama teostusjoonistel esitatuga.

Lisakaitseks kaudpuute puhuks on ette nähtud rikkevoolukaitselülitite kasutamine rakendusvooluga 30 mA kohtades, kus muud kaitseviisid võivad osutuda ebatõhusateks.

Peajaotuskeskuste valmistamisel peab arvestama, et keskusesse jääks vähemalt 10...15% võimsuse reservi, keskus peab olema vähemalt 1 komplekt reservkaitselüliteid iga nimivooluväärtuse kohta ning väljuvatele liinidele 20% reservkohti moodulite mahust.

Peajaotuskeskus peab olema varustatud keskuses dokumenditaskuga, millesse paigaldatakse hiljem teostusjoonised vajalike primaar- ja sekundaarskeemidega.

9.4 ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEMID

Elektrienergia kommertsarvestus toimub liitumiskilbis.

9.5 MAANDUSED JA POTENTIAALIÜHTLUSTUSED

9.5.1 MAANDUSPAIGALDIS JA PIKSEKAITSE

Peajaotuskeskuse kõrval paigaldatakse peamaanduslatt. Peamaanduslatt ühendatakse maandusseadmetega (vertikaalsed elektroodid pinnases). Kasutatakse standardi nõuetele vastava ristlõikega vaskjuhet või rostevaba terast. Maanduslatiga ühendatakse kõik elektripaigaldise pingevabad metallkonstruktsioonid isoleeritud vaskjuhtme abil. Maandusjuhtide ristlõiked valitakse vastava standardi järgi.

9.5.2 POTENTIAALIÜHTLUSTUS

Tugevoolupaigaldise ja temaga seotud ruumide potentsiaaliühtlustus tagatakse kõikide jaotuskeskuste korpuste, elektriseadmete korpuste ja nende puuteulatuses asuvate pingevaltude kehade ühendamisega kolla-rohelise potentsiaaliühtlustusjuhtidega jaotuskeskuste PE-lattidega, mis omakorda on ühendatud toitekaabli PE-juhi kaudu peamaanduslatiga ja selle kaudu maanduspaigaldisega. Potentsiaaliühtlustuspaigaldisega tuleb ühendada kõik hoonesse sisenevad ja hoonesisesed metalltorustikud, kaabliredelid jms.

9.6 KAABLITEED

9.6.1 KAABLITEED JA KAABLITE PAIGALDUS

Kogu kaabeldus elektriseadmetele teostatakse üldjuhul hoonetes varjatult, paigaldades kaablid hoone konstruktsioonidesse (riplagede taha, seinu soojustuskihti, õõnesplokkide õõnsustesse puhaskuuk seinte ladumise ajal, seintesse, jm.).

Soojusisolatsiooni kihti paigaldatavad kaablid tuleb paigaldada PVC-st kaablikaitsesetorudes (survetugevusega vähemalt 320 N).

Kaablite lubatavad kulgemised ja teostatavate tööde järjekord täpsustada töö käigus peatöövõtjaga/Tellijaga.

Kohtades, kus on pindpaigaldusega kaablite oht mehaanilisele vigastusele, kaitstakse vigastuste eest torudega kuni 2,0 m kõrgusele põrandast (n: tehnilised ruumid, jm.).

Erinevate pingetega ahelate paigaldamine ühises torus ei ole lubatud.

Paigaldustorude diameeter peab olema vähemalt 20 mm, nõrkvoolukaablid võib paigaldada ka 16 mm torusse.

Jaotuskeskusest väljuvad/sisenevad elektrikaablid, mis jäävad põranda konstruktsioonide alla või jätkuvad väljaspool hoonet, tuleb alati paigaldada kaablikaitsesetorudes. Torude ristlõiked ja surve- ja löögitugevuse klass määratakse vastavalt paigaldatavale kaablile ning mõjuvale koormusele. Betoonpõrandatesse võib paigaldada vaid 750 N survetugevusega kaablikaitsesetorusid.

9.6.2 PAIGALDUSTORUD JA KARBID

Konstruktsioonidesse paigaldatavad torud peavad kulgema sirgjoonelisel horisontaal või vertikaalsuunas. Eri süsteemide torud lõpetatakse seinal seadmetoosiga.

Näha ette terviklik torude süsteem koos kõigi vajalike liitmike, tugevate, lisatarvikute ja armatuuriga nagu allpool märgitud.

Erinevate pingetega ahelate paigaldamine ühises torus ei ole lubatud.

Kõik pindpaigaldusega paigaldustarvikud peavad olema varustatud terviklikult sobivate paigalduskarpidega ühelt ja samalt tootjalt.

Kõik PVC torud ja torude liitmikud peavad olema tootja poolt sobivalt markeeritud ja identifitseeritud. Läbivalt käesolevas projektis kasutatud torud peavad olema toodetud sama tootja poolt ja markeeringud torudel peavad sisaldama nimisuurust.

Paindumatud PVC torud peavad olema ehituselt kergesti painutatavad painutusvedrudel. Paigalduskarbid ja kõik vajalikud läbivad ja tõmbekarbid peavad olema PVC plastikust. Kõik karbid peavad olema varustatud venituskõrvadega. Painduvad torud peavad olema veetihedad, PVC- kattega spiraalselt tüüpi. Painduvad terastorud peavad olema otsastatud karpide ja seadmete juures heakskiidetud tihenduskarbiga.

Kõik paigalduskarbid peavad olema varustatud tehases valmistatud ja hõlpsasti lahtivõetava kaanega.

Kõik torud peavad olema vähemalt 20 mm diameetriga 230/400 V elektriliste tugevoolu-, nõrkvoolu- ja väikepingesüsteemide jaoks, kui skeemidel ja joonistel ei ole märgitud teisiti.

Torud sobitatakse ruumis adekvaatselt hooldatavatena ja asetatakse paigale puhtalt.

Nähtavad torud ja torud lahtivõetavate riplagede taga paigaldatakse paralleelselt ja risti seintega ning külgnivate torudega. Paigaldus peab lubama kaableid kergelt sisse tõmmata.

Seal kus torud peavad kulgema varjatult ehituskonstruktsioonides või läbima vahelagesid, peab töövõtja olema vastutav kõigi vajalike avade ja soonte täpse mahamärkimise eest ehitusplatsil. Töövõtja peab koostama mõõtudega avade joonise järeelvalve inseneri juhendamisel, võimaldamaks iga nõutud ava ja soone kontrollimist. Töövõtja peab sobitama maksimaalselt torude kulgemise läbi ehituskonstruktsioonidesse tehtud avade ja urete.

Kõik nähtavad torud, kui need paigaldamisel püstiselt, looditakse vesiloodi ja riputusloodi abil. Kõik rõhtsalt paigaldatavad torud kulgemised looditakse vesiloodiga või laserloodiga.

Paigutada ja paigaldada karbid juurdepääsetavatena ja teiste töövõttudega kooskõlastatult.

Reastada seinaga paigaldatud lülite väljundkarbid, termostaadid ja sarnased seadmed.

9.7 KAABELLIINID

Hoonetest väljuvatele/sisenevatele kaablitele nähakse ette vajalikud torud ning reservitorud või -avad.

Jõuseadmete kaabelliinide ristlõige on valitud vastavalt seadme võimsusele ja arvestades kaabli paigalduse viisi ning paigalduskoha ümbruskonna tingimusi. Kaabli tüüp on üldjuhul XPJ-HF või analoogne, suuremate koormuste puhul FXQJ Pure või AXQJ Pure. Väliskeskkonnas paigaldatavate kaablite tüübina kasutada eelistatavalt kaableid, millised on mõeldud väliskeskkonnas paigaldamiseks. Juhul kui see ei ole võimalik, võib kasutada sisepaigaldiseks mõeldud kaableid, kuid sellisel juhul peab olema kaabel kaitstud UV kiirguse eest vastava kaitsetoruga.

Valgustusahelate puhul on kasutatud mitte väiksema kui 1,5 mm² ristlõikepindalaga vask juhte. Kaabli tüüp XPJ-HF või analoogne.

Valgustus- ja jõuahelad, nõrkvoolu-, väikepinge -ja valvesüsteemide asjaomaste seadmete toitejuhtmed ning - kaablid peavad olema tõmmatud torudesse, kui ei paigaldata kaabliriivulitel või konstruktiivsete lagedepinnal. Pindpaigaldusega kaablid peavad olema kaitstud mehhaaniliste vigastuste eest PVC (750 N) või metalltorudega kuni 2,0 m kõrgusele põrandast.

Kaablid märgistatakse mõlemast otsast skeemijärgsete tunnustega.

9.8 JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

9.8.1 KVJ-VK SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Kõik KVJ-VK seadmed ühendatakse elektrivõrku seadmete tarnija juhendis olevate paigaldusjuhiste järgi.

Kõik KVJ süsteemi ning sooja- ja veemõõdusõlmedes paiknevad mootorid varustatakse eraldi turvalülitiga. Turvalülitist võib loobuda, kui kasutakse lihtsalt lahutatavaid pistikühendusi või toide võetakse läbi pistikupesa. Komplektsetele tehnosüsteemidele nähakse ette toitekaabli paigaldus kuni toite- ja juhtumiskeskuseni või siis turvalülitini (kui pole teada, kas seadmel on oma pealüliti või mitte). Turvalülite klass peab olema 415 VAC, lubatav koormusvool vastavalt keskkuses paiknevale kaitseaparatuurile. Hangitakse terviklikud turvalülid koos maandusklemmiga. Komplektse tehnosüsteemi toitekeskus koos juhtimisseadmetega on üldjuhul süsteemi tarnija hankes või kui seda ei lepita kokku teisiti. Mootorventiilide ja teiste seadmete juhtmed tuleb paigaldada piisava varuga, et ventiile saaks pöörata juhtmeid lahti võtmata.

Elektritöövõttu kuulub seadmetele (sise- ja välisosa) elektritoite ja seadmetele vahelise kaabelduse paigaldamine vastavalt süsteemipaigaldaja juhiste või kui ei lepita kokku teisiti. Elektriliste ühenduste teostamine seadmete klemmliistudele kuulub täpsustamisele süsteemi komponentide tarnijaga vahetult enne paigaldustööde algust.

9.8.2 MUUDE SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Hoones kasutatavad tehnoloogilised seadmed ühendatakse vooluvõrguga vastavalt valmistaja tehase nõuetele. Üldjuhul toimub seadmete elektrivõrku ühendamine läbi vajaliku pistikupesa, seadmekarbi või otse seadme klemmliistule.

9.9 ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID

9.9.1 PISTIKUPESAD

Ühe- ja kahekojaliste maanduskontaktiga pistikupesade klass on üldjuhul 16A, 250 VAC. Niisketes ja tuleohtlikes ruumides näha ette pritsmekindlad (IP44) pistikupesad. Ühefaasilised pesad peavad olema varustatud ava sulguriga (lastekaitsega). Kasutada töökindla mehhanismiga pistikupesi näiteks firmadelt Schneider Electric, ABB, Ensto või teiste firmade analooge. Kattematerjal peab olema polükarbonaadist või termoplastist, mis on vastupidav ja kergesti hooldatav. Pistikupesade värvus üldjuhul valge, kuid kuulub täpsustamisele tellijaga. Kolmeefaasiliste pistikupesade ja pistikute kaitseaste peab olema vähemalt IP44.

Pistikupesade paigalduskõrgus (kui joonisel ei ole märgitud teisiti):

- üldiselt seinapistikud põrandast h=200 mm;

Pistikupesade ahelate puhul kasutada mitte väiksema kui 2,5 mm² ristlõikepindalaga vaskjuhte. Üldkasutatavate pistikupesade grupid varustada 30mA rikkevoolu kaitsmega.

9.10 VALGUSTUSSÜSTEEMID

9.10.1 ÜLDVALGUSTUS

Lülite paigalduskõrgus (kui joonisel ei ole märgitud teisiti):

- üldjuhul h= 1000 mm;

Valgustuse ahelate puhul kasutada mitte väiksema kui 1,5 mm² ristlõikepindalaga vaskjuhte.

Valgusteid valib ja tarnib tellija, ET paigaldab.

Valgusjuhtimiseks on ette nähtud lülid ja veksellülid.
Valgustuse grupid varustada 30mA rikkevoolu kaitsmega.

9.11 KVALITEEDI- JA KONTROLLNÕUDED EHITAJALE

9.11.1 ELEKTRIPAIGALDISE EHITUSE TÖÖVÕTU ULATUS

Elektripaigaldis tuleb välja ehitada vastavalt projektile. Elektritöid võib teha: ettevõtja, kes on esitanud Majandustegevuse registrisse vastava majandustegevuse teate. Majandustegevusteade on esitatud, kui majandustegevuse registris on olemas pädeva isiku kinnitus oma õigussuhte kohta ettevõtjaga. Ettevõtja võib elektritöid teostada juhtiva isiku pädevustunnistusel märgitud ulatusel. Kasutama vaid vastavate kutseoskuste ja -kogemustega ning erialaste kutsetunnistustega tööjõudu.

Ehitamise käigus peab elektritööde teostaja järgima kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente niivõrd, kuivõrd on nad vajalikud käesoleva ehitise ehitamisel, kontrollimisel ja tellijale üleandmisel.

Töövõtt sisaldab kõikide elektriprojektis ning joonistes mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide, süsteemide hankimist, seadistamist ja täielikult töökorda paigaldamist.

Töövõtja on kohustatud sooritama ehitustööde tellija poolt nõutavad muudatused, juhul kui need ei muuda töövõtja poolt teostatud tööde tulemust märgatavalt, olenemata sellest, kas küsimus on tööde sooritamise täiustamises, kergendamises või muus.

Enne tööde algust peavad olema Ehitustööde Tellijaga ja vajalike ametkondadega kooskõlastatud tööjoonised ning kasutatavad seadmed ja materjalid. Vajadusel teostab paigalduse detailjoonised.

Järelvalveinseneril on õigus materjal või seade tagasi lükata, kui kõnesolev materjal või seade ei täida käesoleva seletuskirja nõudeid. Sellisel juhtumil peab töövõtja hankima teise materjali või seadme, et täita seletuskirja nõudeid.

Töövõtja peab esitama käesoleva seletuskirjaga seotud elektriseadmete kataloogid ja standardidokumentid järelvalve insenerile ülevaatamiseks kooskõlas lepingu juhistega.

Kõik materjalid ja seadmed peavad olema varustatud kohalike ametkondade poolt nõutud kõigi vajalikke sertifikaatidega ja materjalide passidega.

Kui ei ole teisiti märgitud, peab töövõtja hankima sama tüüpi elektriseadme samalt tootjalt, kui see on praktilisest seisukohast mõistlik. Samuti peavad iga seadme komponendid nii palju kui võimalik olema valmistatud ja koostatud sama tootja poolt.

Töövõttu kuulub kõikide vajalike avade tegemine konstruktsioonidesse (millised ei ole juba konstruktiivselt lahendatud) ja nende avade paigaldustööde järgne nõuetekohane sulgemine. Tuletõkke tarindites olevad läbiviigud teostatakse üldehitustööde mahus.

Tööde teostamiseks plommitud seadmetele juurdepääs peab olema kooskõlastatud piirkonna elektrivõrguettevõtjaga (n: Elektrilevi OÜ, VKG Elektrivõrgud OÜ, Imatra Elekter AS, jne.).

Kõik vajalikud, ametkondade ja tellija poolt nõutud mõõtmiste ja katsetuste kulutused kuuluvad töövõttu.

Töövõtja peab läbi viima koolituse järelvalveinseneri poolt valitud personalile kõigi töövõtulepinguga ette nähtud elektrivarustuse osade korrektseks ja hoolikaks teenindamiseks, juhtimiseks ja hooldamiseks enne projekti lõplikku ülevõtmist.

Peale elektritööde lõpetamist veendub Töövõtja mõõtmis- ja katsetustulemuste, visuaalkontrolli ning elektripaigaldise dokumentatsiooni alusel, et tehtud elektritöö vastab Seadme ohutuse seadusele ja selle alusel kehtestatud õigusaktides sätestatud nõuetele ning kinnitab seda kirjalikult. Elektripaigaldise käikuandmine peab toimuma kooskõlas Seadme ohutuse seadusele. Elektritööde lõpetamisel peab elektritööde teostaja esitama elektripaigaldise valdajale või tööde tellijale akrediteeritud asutuse poolt väljastatud elektripaigaldise auditi (Audit, seadme ohutuse seaduse tähenduses, on tehniline kontroll, mille eesmärk on tuvastada seadme tehniline korrasolek ning ettenähtud otstarbel ja viisil kasutamise ohutus ning võimalikud olulised puudused).

Töövõtja peab teostama objekti valmides terve hoone/rajatise kohta elektrotehnilised mõõdistused.

Käesoleva projektiga kajastatud töövõttu kuulub auditi tegemine hoone/rajatise terviklikule elektripaigaldisele.

Elektripaigaldistes võivad auditit teha vaid selleks akrediteeritud auditi tegijad.

Objekti pingestamise ajaks peavad olema vormistatud vajalikud elektritarbimise lepingud ja piiritlusaktid.

Töövõtja esitab kasutuselevõtu kontrolli protokollid ehituse tellijale enne vastuvõtu kontrolli.

Vastuvõtul kuuluvad esitamisele:

1) elektrotehniliste kontrollmõõtmiste protokollid:

- maandustakistuse mõõtmine;
- PEN-, kaitse- ja potentsiaaliühtlustusahelate kontroll;
- isolatsioonitakistuse mõõtmine;
- pingetaluvuse mõõtmine;
- kaitseseadmete rakendusaja kontroll;
- rikkevoolukaitseseadmete kontroll.

2) teostusjoonised, mis hõlmab:

- projekteeritava objektiga seonduvad teostusjooniseid
- varjatud tööde aktid

Kõik paigalduskohad tuleb testida enne kui seadmed ühendatakse voolu alla. Pärast voolu sisselülitamist viiakse läbi edaspidi nimetatud ekspluatatsioonilised testimised, millele järgnevad proovikatsetused.

Töövõtja peab koostama kõigi testimiste kohta protokollid, mille allkirjutatud koopiad antakse üle elektritööde tõendamisasutusele ja ehitustööde tellijale.

Elektritöövõtja teostab elektritööd s.h. kaabeldustööd arvestades teiste töövõtjate projektidega ja pakutud seadmete tarnetega.

Peale määratud testimiste tuleb teha:

- juhtahelate ekspluatatsioonilised proovikatsetused;
- järelvalve ja alarmpunktide proovikatsetused;
- tehniliste süsteemide proovikatsetused (s.h. klappide juhtimine);
- automaatselülite löike ja aja viite reguleerimine vastavalt koormustele ja eri ahelate selektiivsusele;
- mõõta iga mootori ahelas esinevat koormusvoolu ja reguleerida vastavalt termoreleed;

Kirjalikult fikseerida iga reguleeritava automaatselülite seaded ning esitada teostusdokumentatsiooni osana.

Töövõtja hoiab objektil viimaste jooniste kontrolleksemplari. Kontrolleksemplari märkida töö ajal tehtud muudatused.

Kõik elektrijoonised täpsustatakse vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Kõik üleandmiseks valmis joonised ja jooniste nimekirjad märgitakse pealdisega TEOSTUSJONIS ning varustatakse kuupäevaga.

Töö eest vastutav isik kinnitab jooniste nimekirja oma allkirjaga.

Ehitusplatsil teostatud muudatused viiakse sisse üleantavatesse teostusjoonistesse täpsustatud jooniste põhjal.

Kõik joonised pealkirjastatakse ja nummerdatakse ühtemoodi, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Jaotuskeskustesse paigaldada jaotuskeskuse kohta koostatud skeemid.

Pärast montaažitööde lõppu tuleb koostada kasutus-hooldusjuhendid, mis peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Elektritööde töövõtja koostab kasutusjuhendi. Tuleb koostada kõiki elektrisüsteeme hõlmavad dokumendid:

- kasutusjuhendi ülesehitus ja sisukord;
- süsteemide lühikirjeldus;
- hooldusgraafikut;
- süsteemide hoolduseks vajalikku infot.

Töövõtja tarnib koos teostusjoonistega 2 eks.-i süsteemidele ja seadmetele vastavaid hooldusjuhiseid. Need peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Tuleb anda vähemalt järgmised andmed:

- tehnilised andmed;
- valmistaja nimi;
- esindaja nimi;
- kasutusjuhised;
- reguleerimis- ja seadearvud;
- sisemised ühendusjoonised;
- hooldusjuhised;
- garantiitunnistused.

Ekspluatatsiooni- ja valmisjooniste kopeerimis- ja tarnimiskulud kuuluvad töövõtu hulka.

Tüübiga mainitud seadmeid võib asendada kasutuskoha suhtes omadustelt ja kvaliteedilt vastavate seadmetega. Töövõtja peab siiski hankima asendusele peaehitaja nõusoleku. Vastavuse tõestamine, kui ka vastutus jääb siiski selle esitajale.

Vahetuse esitaja peab edastama vahetuse omadusi iseloomustavad andmed ka vahetatava materjali kohta.

Tõendamisega seotud kulub kannab nende esitaja.

Seadmete paigutusel võtta arvesse hoolduse ja tööturvalisuse nõuded.

Varjatult paiknevad seadmed varustada nähtavalt paigaldatud täiendavate siltidega, millele kantakse seadme nimetus ja otstarve.

Tööd peavad olema teostatud puhtalt, meisterlikult ja häid ehitustavasid järgides. Kõik töötused peavad olema rangelt esmaklassilised ja täidetud kogemustega tööjõu poolt.

9.11.2 SEADMED JA MATERJALID. TÄHISTUSED

Kõik materjalid peavad olema uued ja kvaliteetsed, toodetud hea reputatsiooniga tootja poolt ning vastama projekti dokumentidega, töövõtulepingu kokkulepetega ja -üldtingimustega neile sätestatud nõuetele. Euroopa Liidus kasutamiseks peab toode olema läbinud nõuetele vastavuse hindamise protsessi, see näitab, et toode on saanud Euroopa Liidus kasutusloa. Kitsamalt Eestis sätestab selle hindamise korra Toote nõuetele vastavuse seadus, viimane redaktsioon RTI, 28,6,2012,30. Nõuetele vastavust kinnitab (mitte alati ja mitte kõigile toodetele) EÜ vastavusdeklaratsioon koos toote tehnilise dokumentatsiooniga või siis ainult viimane.

Kõik samatüübilised materjalid ja seadmed peab töövõtja hankima võimalusel ja otstarbekusel ühelt ja samalt tootjalt, kes tagab nende tootmise jätkumise ehitise ekspluatatsiooniaegsete võimalike asenduste tarbeks.

Töövõtja peab esitama käesoleva projekti kohase paigaldisega seotud elektriseadmete ja materjalide kataloogid ja standardidokumentid ülevaatamiseks Insenerile viimase nõudmisel, tema kirjaliku heakskiiduta ei saa töövõtja olulisi hankeid alustada. Inseneril on õigus materjal või seade tagasi lükata ja nõuda asendust, kui ehitaja poolt pakutu ei vasta hankedokumentides ja käesoleva projekti dokumentatsioonis esitatud nõuetele.

Tüübiga mainitud seadmeid võib asendada kasutuskoha suhtes omadustelt ja kvaliteedilt samaväärsete seadmetega Peatöövõtja ja/või Tellija nõusolekul. Vahetuse pakkuja peab edastama vahetuse omadusi iseloomustavad andmed vahetatava materjali või seadme kohta. Vastavuse tõestamine ja ka vastutus jääb siiski seadme/materjali asendajale. Tõendamisega seotud kulub kannab nende esitaja.

Kõik kaablid peavad identifitseerimiseks olema tähistatud mõlemas otsast, kaablikande konstruktsioonides seintest läbiminekul ja suunamuutustel, pikemad kaablid lisaks vähemalt iga 50 m tagant. Pinnasesse paigaldatavate kinnistuväliste kaabelliinide trass peab olema üldjuhul markeeritud marketulpadega.

Koostas: Sergei Grintsov