

SISUKORD

1	ÜLDOSA	2
2	ASENDIPLAAN	4
3	ARHITEKTUUR	6
4	TULEOHUTUS	9
5	EHITUSKONSTRUKTSIOONID	12
6	KÜTE JA VENTILATSIOON	22
7	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	27
8	ELEKTER JA NÕRKVOOL	31
9	JÄÄTMEKAVA	33
10	JOONISED	33
11	LISAD	33

1 ÜLDOSA.

1.1 Seletuskirja ülesehitus

Seletuskirjas on kajastatud teemad, mis haakuvad konkreetse objektiga. Kui mingi temaatika on kajastamata, siis ei ole see projekteerimise objektiks.

Eriosade kohta koostatakse ehitamise või edasise projekteerimise käigus täiendavad projektid. Käesolevas seletuskirjas on inseneriosi käsitletud staadiumikohases mahus. Eelprojekt ei ole hoone ehitustööde teostamise aluseks. Hoone ehitustööde teostamiseks tuleb tellida seaduses ettenähtud tööprojekt.

1.2 Üldosa.

Seletuskirja koostamisel on aluseks võetud EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”

1.3 Sissejuhatus.

Käesoleva töö eesmärk on Viljandi maakonnas, Viljandi vallas, Matapera külas, Kutsari kinnistule üksikelamu rajamine.

Töö aluseks on:

- Tellija lähteülesanne
- kõik Eesti Vabariigis kehtivad asjakohased õigusaktid, tehnilised kirjeldused ja eeskirjad
- Viljandi Vallavalitsus. (19.07.2022). Korraldus nr 559 „Kutsari tee 2 katastriüksuse detailplaneering“

Ehitise kasutuseaks on planeeritud vähemalt 50 a.

1.4 Üldandmed.

1.4.1 Ehitise nimetus.

Viljandi maakond, Viljandi vald, Matapera küla, Kutsari 2 KÜ-le üksikelamu projekteerimine

1.4.2 Tellija.

Janar Paabel

1.4.3 Kinnistu.

Aadress: Viljandi maakond, Viljandi vald, Matapera küla, Kutsari 2 KÜ

Katastritunnus: 89901:001:2668

Sihtotstarve: Elamumaa 100%

Pindala: 5616.0 m²

sh Haritav maa: 6532,0 m²

Looduslik rohumaa: 1709,0 m²

Täisehituse %: 3,1 %

1.4.4 Projekteerijad

Üldosa ja arhitektuur (AR)

TÜ Vaino Arhitektuuribüroo (reg kood 10364298)
Risti-Kõrtsi, Kiska küla, Lääneranna vald, Pärnu maakond, 90120;
tel: +372 501 5423
E-post uno.vaino@gmail.com
Uno Vaino volitatud arhitekt 7
Helle Vaino esindaja ja arhitekt EAL

Konstruksioonid (EK)
MSKI Consulting OÜ
Kuu tn 18-11, 50104 Tartu linn, Tartu maakond
Tel: +372 552 4384
E-post: mskirta@gmail.com
Mark Skirta diplomeeritud ehitusinsener, tase 7

Küte, ventilatsioon ja jahutus
Pimpa Embaqumba OÜ (reg.nr: 16125436)
Kodu tn 20-5, Kesklinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond 10138
Tel: +372 522 1156
E-post: polina.voitiks@gmail.com
Polina Voitiks Volitatud kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener, tase 8

Energiamärgis
Pimpa Embaqumba OÜ (reg.nr: 11304648)
Kodu tn 20-5, Kesklinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond 10138
Tel: +372 522 1156
E-post: polina.voitiks@gmail.com
Polina Voitiks Volitatud kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener, tase 8

1.4.5 Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed.

Viljandi maakond, Viljandi vald, Matapera küla, Kutsari tee 2, Topo-geodeetiline uuring, W Vara OÜ, töö nr: GD25232 (möödistatud 11.2025).

1.4.6 Aluseks võetavate õigusaktide, tehniliste kirjelduste ja eeskirjade loetelu.

Käesolev projekt lähtub järgnevatest Eesti Vabariigi projekteerimismõistetest, standarditest jm asjakohastest õigusaktidest:

- Ehitusseadustik
- Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile
- Majandus- ja taristuministri 02.07.2015 määrus nr 85 Eluruumile esitatavad nõuded
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 57 Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused
- Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 lisa 1 Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid
- Eesti standard EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 894:2008+A2:2015 Loomulik valgustus elu- ja bürooruumides
- EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus“, Osa 7 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded

Projekt on lahendatud ehitusloa taotlemiseks vajalikus mahus. Projekteerimise aluseks on tellijapoolsed soovid.

2 ASENDIPLAAN.

2.1 Vastavus lähteandmetele.

Elamu projekteerimisel on lähtutud kliendi soovidest ning olemasolevast olukorrast. Krunt on hoonestamata.

2.2 Olemasolev olukord.

Mahlapuu KÜ piirinaabrid:

Põhjast: Kutsari-Karli KÜ, katastritunnus: 89901:001:2669, sihtotstarve elamumaa 100%;

Lõunast: Kutsari tee KÜ, katastritunnus: 62904:001:0114, sihtotstarve transpordimaa 100%;

Läänest: Kutsari tee 4 KÜ, katastritunnus: 62904:001:0160, sihtotstarve elamumaa 100%;

Idast: 24159 Viljandi-Heimtali tee KÜ, katastritunnus: 62904:002:0015, sihtotstarve transpordimaa 100%;

2.2.1 Olemasolev reljeef.

Kinnistu piires tasane, väikese langusega ida suunas

2.2.2 Olemasolev haljastus.

Olemasolev haljastus säilitatakse.

2.2.3 Olemasolev teedevõrk ja juurdesõidud. Kõnniteed

Olemasolev teedevõrk säilitatakse. Juurdepääs kinnistule rajatakse Kutsari tee'lt.

2.3 Plaanilahendus.

2.3.1 Hoone(te) ja rajatis(t)e paigutus.

Kinnistule on kavandatud üks ühekorruseline keldrita üksikelamu, mis on projekteeritud risküliku-kujulise kinnistu keskele.

Elamu pikim telg on orienteeritud ida-lääne suunaliselt. Elutuba ja avar terrass avanevad õhtupäikesele.

Projekteeritud elamu valitud asukoht vastab detailplaneeringus toodud põhimõtetele. Parkimine on lahendatud omal kinnistul.

2.3.2 Ehitusetappide kirjeldus.

Etappideks jagamist ei toimu.

2.3.3 Vertikaalplaneering.

Sademevesi juhitakse hoonest eemale ning immutatakse pinnasesse omal kinnistul. Vertikaalplaneerimisega tuleb tagada, et sademevesi ei valguks kõrval olevatele kinnistutele.

2.3.4 Hoone paiknemiskõrgus.

Elamu projekteeritav $\pm 0,00 = 71.10$

2.3.5 Sademevee käitlemine.

Sademevett ei käidelda. Sademevesi immutatakse maasse kinnistu piires.

2.4 Teed ja platsid.

2.4.1 Juurdesõidutee.

Juurdepääs kinnistule rajatakse Kutsari tee`lt. (katastri nr: 62904:001:0114). Juurdepääsutee lõikumisnurk teega on 90°.

Ol.olev sissepäästee Viljandi-Heimtali teelt suletakse ning tee haljastatakse muruga.

2.4.2 Krundisisesed teed ja platsid.

Kinnistule projekteeritud teed ja platsid rajatakse tänavakividest(Vt. Asendiplaan).

2.4.3 Katendi konstruktsioon.

Betoonkivisillutiskatend:

- Betoonkivi, h = 6 cm
- Liivast paigalduskiht, h = 3 cm
- Kiilutud lubjakivikillustik alus fr 32/63 kiiluda
- fr 16/32 ja fr 4/16, h = 20 cm
- Dreenkiht ($k \geq 2,0$ m/ööp), h = 30cm
- Täitematerjal ($k \geq 0,5$ m/ööp), h = 66 cm
- Olemasolev aluspinnas min tihendustegur $K_t=0,98$

2.4.4 Haljastus ja heakorrastus.

Krundile rajatakse täiendavad muruplatsid, soovikohane iluaed ja vajadusel tarbeaed peale ehitustöö lõppemist Tellija kavandi kohaselt.

2.4.5 Piire.

Kinnistu ümber rajatakse vajadusel 3d paneelaed.



Aia kõrgus on 1,2m.

2.4.6 Väravad.

Kinnistule pääsuks rajatakse liug- ja jalgvärv.

2.4.7 Prügikonteinerid

Prügikonteiner paigutatakse elamu kõrvale vähemalt 2 m kaugusele hoonest ja 4 m kaugusele naaberkrundi piirist sillutiskiviga alale.

2.4.8 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine.

Parkimine toimub omal kinnistul.

2.4.9 Parkimiskohtade arvutus.

Kinnistule on ette nähtud kolm parkimiskohta. (Vt Asendiplaan). Autod pargitakse hoovi.

2.5 Tuleohutus.

2.5.1 Tuletõrjepääsud.

Tuletõrjeautod pääsevad hoone juurde mööda rajatavat juurdepääsuteed.

2.5.2 Ehitiste tulepüsivusklass.

TP-3

2.5.3 Tuleohutuskujad.

Elamu on krundile projekteeritud selliselt, et naaberkinnistu hoonetega on minimaalselt 8 m vahet.

3 ARHITEKTUUR.

3.1 Ehitise tehnilised näitajad.

3.1.1 Elamu

Ehitisealune pind: 186,3m²

Maapealse osa alune pind: 186,3 m²

Maapealsete korruste arv: 1

Maa-aluste korruste arv: 0

Absoluutne kõrgus: 77,0 m

Kõrgus: 5,8 m

Pikkus: 18,7 m

Laius: 10,6 m

Sügavus: 0

Suletud netopind: 105,7 m²

Kõetav pind: 157,4 m²

Maht: 869 m³

Maapealse osa maht: 869 m³

Tubade arv: 4

3.2 Arhitektuurne üldlahendus.

3.2.1 Asendiplaaniline idee, planeeringu piirangud.

Projekteerimisel on lähtutud kliendi soovidest ning olemasolevast olukorrast.

3.2.2 Hoone arhitektuurne üldkontseptsioon ja funktsionaalne ülesehitus, ruumijaotus.

Ühekorruselisse elamusse on planeeritud avatud köögiga suur elutuba, mis jätkub õhtupäikesele avatud terrassiga ning kolm magamistuba. Üleriie garderoobiga esikust algav koridor viib elutuppa, koridorist pääseb WC-sse ja magamistubadesse. Vanemate magamistuba on ühendatud garderoobiga. Elamusse on kavandatud elektrikerisega leili- ja duširuumiga saun. Sauna avarast eesruumist on otseväljapääs õue. Tehnilisse ruum on ühendatud majapidamisruumiga.

3.3 Hoone akustikale esitatavad nõuded

Hoone akustikale ei esitata nõudeid.

3.4 Hoone piirdekonstruktsioonide üldine iseloomustus

3.4.1 Vundamendid.

SO-1

Plaatvundamendi sokliosia.

3.4.2 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid.

VS-1

Kipsplaat

Aurutõke FinnFoam FF-PIR 100mm

Karkass 50x200 s.600

Soojustus kivivill 200mm

Tuuletõkkeplaat Isover RKL-30 30mm

Vertikaalne dist. liist 25x100 s.600

Voodrilaud

3.4.3 Põrandad pinnasel.

PP-1

Raudbetoon plaat 80 mm

Ehituskile

Vahtpolüstüreen 300 mm

Tihendatud aluspinnas

3.4.4 Katused, katuslaed, nende soojustehnilised näitajad.

VL-1

Puistevill ca.500 mm

Ogaplaatferm

Aurutõkkekile

Kübarprofiil 25 mm samm 400 mm

Kipsplaat 2x

K-1

Katusekivi Benders Carisma

Roovitus 50x50 s.600 (vastavalt tootja juhistele)

Roovitus 32x50 s. 600

Aluskate

Ogaplaatferm, samm vastavalt tootja juhistele

3.4.5 Siseseinad.

SS-1

2x kipsplaat
Kips karkass
(Mineraalvill)
2x kipsplaat

3.4.6 Varikatused, rõdud, terrassid ja teised hoone välisperimeetril asuvad konstruktsioonid.

Hoone tagaküljele projekteeritud puidust terrass rajatakse kruvivaiadele minimaalse rajamissügavusega 700 mm.

3.4.7 Üldised nõuded välispiiretele

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

Soojustuse valikul energiaarvutuses lähtuda järgmistest algväärtustest: välisseinte soojajuhtivus $<0,15 W (m^2 \cdot K)$, katuste soojajuhtivus $< 0,1 W(m^2 \cdot K)$, akende soojajuhtivus $0,7 W(m^2 \cdot K)$ ja uste soojusuhtivus $1,0 W(m^2 \cdot K)$.

Heliisolatsioon:

Ehitusseadustiku § 7 alusel tuleb ehitise projekteerida ja ehitada ning korras hoida hea tava kohaselt. Sama seaduse § 11 lõik 2 punktis 5 on öeldud, et ehitise peab tagama kaitse müra eest. Hea tava kohaselt ehitatud hoone peaks vastama Eesti standardi EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“ heliisolatsiooni nõuetele tehnoeadmete ja õhumüra osas või mingi muu Euroopa Standardile. Keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kohaselt kuulub piirkond II mürakategooria alasse, kus kehtib müra normtaseme piirväärtus päeval 50 dB ja öösel 40 dB. Elamu siseseinte heliisolatsioon: min 40 dB.

3.4.8 Välisviimistlus

Fassaadi välisseinad kaetakse fassaadilauaga (tumehall, Tikkurila 5088 Turve). Aknaraamid ja uksevärvid värvitakse sobivalt kontrastset tooni mustaks. Vihmaveesüsteemi värv: must Ruukki RR 33. Terrassi viimistletakse 2x terrassiõliga. Musta värvi (Benders Carimsa) katusekiviga kaetud katus on täiendava viimistluseta. Kasutatud materjalidel peab olema Terviseameti heakskiit.

3.4.9 Siseviimistlus

Siseviimistluse kvaliteet peab vastama „RYL 2013 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone sisetööd“ 2. kvaliteediklassi nõuetele. Tööd tuleb teostada vastavalt heale ehitustavale, Eesti Vabariigis kehtivatele ehitus-, tule- ja tervisekaitse normidele ning materjalide ja toodete valmistajate tingimustele.

Siseviimistlus teostatakse vaoshoitud heledas käsituslaadis. Siseseinad on puhastatavad ja pestavad. Niisketes ruumides (WC, pesuruumid) kaetakse seinad ja põrand keraamiliste plaatidega. Eluruumide põrandaks on laudis, põrandad õlitatakse 2x. Põrandakatetele peab olema tagatud vähemalt 10 aastane garantii. Uksed värvitakse valgeks. Hoone laed ehitatakse kipsplaadist, pahteldatakse ja värvitakse vesialusel värviga valgeks. Vannitubades ja WC-des töödeldakse kahekordne kipsplaatlagi niiskustõkkega, pahteldatakse ja värvitakse vesialusel

värviga valgeks. Sauna leiliruumi lagi ja seinad voorderdada lehtpuulaudisega.

4 TULEOHUTUS.

4.1 Kasutatud normdokumentide loetelu.

- Tuleohutuse seadus
- Siseministri 30. märtsi 2017 määrus nr 17 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- Siseministri 18. veebruar 2021 määrus nr 10 Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord
- Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile
- Eesti standard EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Eesti standard EVS 812-7:2018 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- Eesti standard EVS-EN 62305-1:2007 Üldpõhimõtted
- Eesti standard EVS 812-6:2012+A2:2017 Tuletõrje veevarustus
- Eesti standard EVS 812-3:2018/AC:2018 Küttesüsteemid
- Eesti standard EVS 812-2:2014/AC:2018 Ventilatsioonisüsteemid
- Eesti standard EVS 871-2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused
- Eesti standard EVS 919-2013+A1:2014 Suitsutõrje
- Eesti standard EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- Eesti standard EVS 620-2:2012/A1:2017 Tuleohutus. Ohutusmärgid
- Eesti standard EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus
- Eesti standard EVS-CEN/TS 54-14:2018 Tulekahjusignalisatsioonisüsteemi lahendused
- Eesti standard EVS-EN 62305-1,2,3,4 Ehitiste piksekaitse

4.2 Arvestuslik inimeste arv hoones ja tõenäoliselt võimalik maksimaalne hoones viibivate inimeste arv.

Ei määratleta

4.3 Hoone kasutusviis.

I – Üksikelamu

4.4 Ehitise kasutamise otstarve

11101 Üksikelamu

4.5 Hoone tulepüsivusklass.

TP-3

4.6 Kandekonstruktsioonide tulepüsivused.

Ehitise kandekonstruktsioonide tulepüsivuse nõuet ei esitata.

4.7 Korruste arv.

Ühekorruseline keldrita ja pööninguta hoone

4.8 Põrandate klass.

Ei normeerita

4.9 Siseseinte ja lagede pinnakihi süttivustundlikkuse ja tulelevikuklass.

Üldiselt: D-s2,d2

Tehnilised ruumid:

seinad ja lagi: B-s1,d0

põrandad: D_{FL}-s1tehnoruumi põrand: A2_{FL}-s1**4.10 Välisseinte pinnakihi süttivustundlikkuse ja tulelevikuklass.**

Terrassi pind: D-s2,d2

Välisseina välispind: D,d2

Õhutuspiilu välispind: D,d2

Õhutuspiilu sisepind: D-s2,d2

4.11 Katusekatte klass.Katuse pealispinna kate peab olema klassist B_{roof}(t₂-t₄)**4.12 Eripõlemiskoormus.**

Alla 600 megadžauli ruutmeetri kohta

4.13 Hoone jaotus tuletõkke sektsioonideks, sektsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass.

Hoone moodustab ühtse tuletõkkesektsiooni.

4.14 Evakuatsiooniteede ja -pääsude kirjeldus.

Hoonest saab väljuda uste kaudu, mille mõõt on 1000 ja 900 mm.

Siseuste minimaalne laius on 700 mm

4.15 Suitsuärastus, paiskpinnad.

Suitsuärastus toimub läbi avatavate akende/uste.

4.16 Küttesüsteemide tuleohutus

Hoones on üks ühe lõõriga moodulkorsten. Puitelementide kaugus korstnast **min 100 mm** vahe tihendada kivivillaga (mahukaaluga 100kg/m³; min. 600°C).

Esimesele korrusele rajatakse kamin mille võimsus on väiksem kui 20 kw.

Küttekollete liigitus ja ohutuskujad:

Pinnatemperatuuri liigitus		Ohutuskujad mm			Klasside näited
Küttekolde või selle osa klass	Keskmine temperatuur °C	Külgsuunas	Ülespoole	Allapoole	
Kuuma pinnaga	80-140	150	250	50	-110 mm müüritis küttekolde piiril; -55 mm müüritis, mis ei puutu kokku leegiga;

					-ahju- ja kaminalaed; -väikese leegiavaga ahjuksed laiussega; alla 300 mm -leivaahjuksed; -tahmaluugid, mis on isoleeritud vähemalt 30 mm paksuse mineraalvati kihiga või muu sellele vastava isolatsiooniga ja mis mõnikord leegiga kokku puutuvad, nt leivaahju ülaluugid.
--	--	--	--	--	---

Tabeli märkus

*Küttekolde eraldi müüritud kest loetakse ohutuskujasse kuuluvaks. Põlevmaterjalist ehitisosa ja katte vahele jäetakse siiski 5 mm kuni 15 mm deformatsioonivuuk.

Koldeesine põrandakate:

Tahke kütuse kolde suu ees peab olema kas mittepõlevast materjalist põrand või põleva põrandakatte puhul plekk-kate järgmiste mõõtmetega:

- uksega kolde puhul peab plekist põrandakate ulatuma ukseavast 100 mm kummalegi poole, arvestades ukseava servast ja koldesuust eemale 400 mm, arvestades kolde esiservast;
- ukseta kolde puhul: 150 mm mõlemale poole ja vähemalt 750 mm kolde esiservast eemale;
- kui koldel on esiservas 50 mm kõrgune ääretõke või kui kolde sügavus on üle 750 mm, siis on plekk-katte vastavaks mõõduks 600 mm.

Plaati ei kinnitata põranda külge, vaid kolde müürituse külge 50 mm ülespöördega.

Korstna puhastusluugi ette peab jääma 600mm vaba ruumi.

Küttesüsteemi (kamin ja korsten) paigaldamisel tuleb lähtuda tootjapoolsetest juhistest.

Moodulkorsten:

Kuni 120 kW küttekolde suitsulõõriga (nn väike suitsulõõr) võib ühendada ühe küttekolde ning põlemisgaaside temperatuur, arvestamata lühiajalisi ületusi, lõõris võib olla kuni 350 °C, see on aluseks käesolevatele tingimustele. Lõõr tuleb teha selline, et selle seinte välispinna temperatuur ei ületaks 80 °C. Tuleb arvestada võimalikku niiskumis- ja sööbimisohtu, mida võivad põhjustada kütuse omadused ja suitsu madal temperatuur.

4.17 Tuleohutusabinõud hoones (kustutid, vesikud, viidad, avariivalgustus jne)

Hoonele tuletõrjevahenditega vabaks juurdepääsuks peab olema tagatud krundil materjalide ladustamisel ja autode parkimisel vaba läbipääs.

Elamusse tuleb paigaldada vähemalt üks autonoomne tulekahjusignalisatsiooni andur. Soovituslik on lisada andur elamu igasse eluruumi ja abiruumi. Elamusse

paigaldatakse üks vingugaasiandur ja vähemalt üks käsitulekustuti, mille asukoht on märgistatud ning asub kõigile kättesaadavas kohas.

Kasutatava kaablite tuletundlikkus peab olema vähemalt Dca-s2,d2,a2.

Lähim tuletõrjevee veevõtukoht asub Kutsari tee 8 kinnistul, mis asub ca 200m kaugusel.

5 EHTUSKONSTRUKTSIOONID.

5.1 Üldandmed

5.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projekteerimistööde mahtu kuulub püstitatav eramu aadressil Viljandi maakond, Viljandi vald, Matapera küla, Kutsari tee 2 KÜ. Käesolevat projektiosa koos teiste projektiosadega (tehnosüsteemid, arhitektuur jm) tuleb vaadata tervikuna.

Ehitusprojekt on koostatud eeldusel, et tarindid valmistatakse ja paigaldatakse ning ehitustooted tehakse kehtivate või seletuskirjas ja joonistel näidatud määruste, standardite, normide, eelnormide ning hea ehitustava kohaselt, järgides vastavate ametiisikute, omanikujärelevalve ja projekteerija nõudeid.

Käesolevas seletuskirjas esitatud üldised nõuded ja andmed kehtivad kõikide ehitusprojektis käsitletud ehitiste ja rajatiste kohta, kui joonistel või üksikasjalikes kirjeldustes pole märgitud teisiti.

Ehitusprojektis sätestatud nõuete täitmine on kohustuslik kaasa arvatud juhtudel kui need on rangemad kui õigusaktides, normdokumentides, standartides ja muudes juhendmaterjalides sätestatud miinimum või soovituslikud nõuded. Ehitusprojektis sätestatud nõuetest võib taganeda üksnes tellija, projekteerija ja omanikujärelevalve nõusolekul.

Eeldatud on, et ehitustöödel, toodete valmistamisel, materjalide valikul ja kasutamisel juhindutakse lisaks projektdokumentatsioonile kõigist ehituse tehnilist külge ning materjalide ja toodete kasutamist ja käsitlemist puutuvatest dokumentidest (sh tarindisüsteemide, tehasealise valmistusega elementide, materjalide tootja või turustaja poolsed kasutus- ja paigaldusjuhised ning eeskirjad), sõltumata sellest, kas seda on kirjeldatud projekti dokumentides. Juhul, kui erinevates nõuetes ja juhendites on vastuolud, tuleb konsulteerida omanikujärelevalvega ja projekteerijaga.

Ehitustööde käigus hoonesse paigaldatavatele ehitustoodetele, sealhulgas teraselemendid, puitelemendid jms tuleb koostada ehitustööde töövõtja või materjali tarnija poolt tootejoonised. Tootejoonised ei kuulu ehitusprojekti koosseisu.

Ehitustehnoloogia, sh ehitamiseks vajalike kaevandite, tugiseinte, tugede, rajatiste ja muude ajutiste konstruktsioonide lahendus, veetõrje- ja kuivendussüsteemid ei kuulu ehitusprojekti koosseisu ja lahendatakse töövõtja poolt.

Tööstuslikke, tootepõhiste süsteemide (näiteks fassaadi- või katusesüsteemid) ja nende kinnituste projekteerimine ei kuulu ehitusprojekti koosseisu.

Avastatud vastuoludest ehitusprojektis tuleb koheselt projekteerijat teavitada.

Kui käesolev seletuskiri koos joonistega ei võimalda täpselt määrata mõne tööliigi ulatust või nõutud kvaliteeti või tööd teostada, peab esmalt hankima täiendavat informatsiooni projekteerijalt.

5.1.2 Normdokumendid

Konstruktsioonide ehitusprojekt on koostatud lähtudes Eesti Vabariigis kehtivatest standarditest ja normidest, õigusaktidest ja hankedokumentidest.

Põhilised kasutatud normdokumendid on järgmised (siin ja mujal projektis ei loetleta kehtivaid õigusakte, mis on üldkohustuslikud):

Projekteerimise alused:

- Eesti standard EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks 0: Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.

Koormused:

- Eesti standard EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-7:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused

Raudbetoonkonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- Eesti standard EVS-EN 1992-1-2:2006 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus

Puitkonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1995-1-1:2005 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- Eesti standard EVS-EN 1995-1-2:2005 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus

Kivikonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1996-1-1:2005 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks
- Eesti standard EVS-EN 1996-1-2:2005 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus
- Eesti standard EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimiskaalutlused, materjalide valimine ja müüritööde teostamine

Vundamendid:

- Eesti standard EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad

Muud:

- Eesti standard EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
- Eesti standard EVS 812:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus
- Eesti standard EVS 920-5:2015 Katuseehitusreeglid. Osa 5: Lamekatused
- Eesti standard EVS-EN ISO 13370:2017 Soojusülekanne pinnasesse. Arvutusmeetodid
- Eesti standard EVS-EN ISO 13793:2004 Vundamentide soojuslik projekteerimine külmakergete vältimiseks

5.2 Projekteerimise lähteandmed

5.2.1 Kavandatav eluiga

Hoone kande- ja kande-piirdetarinditel, soojusisolatsioonil, hüdroisolatsioonil, auru ja tuuletõkkel, fassaadikattel (va. värvkate), katusekattel (va. värvkate ja võõpkate ja SBS kate) on projekteeritud kasutusiga 50 aastat (kategooria 4. EVS-EN 1990:2002). Katusekividest kattel on projekteeritud kasutusiga vähemalt 20 aastat (kategooria 2. EVS-EN 1990:2002).

5.3 Koormused

Järgnevates alapunktides on kirjeldatud hoone konstruktsioonidele mõjuvad vertikaal- ja horisontaalkoormused.

Koormuste osavarutegurid kandepiirseisundis ja kasutuspiirseisundis vastavalt standardile EVS-EN 1990:2002+NA:2002.

5.3.1 Kasuskoormused

Vertikaalsed kasuskoormused:

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002 :

Koormuse liik:	Klass	q_k , kN/m ²	Q_k , kN	φ_0	φ_1	φ_2
Majapidamis- ja elamispinnad	A	2,0	2,0	0,7	0,5	0,3

5.3.2 Lumekoormus

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-3:2006:

Lumekoormuse normsuurus maapinnal $s_k=1,5$ kN/m²

Lumekoormuse kujutegur hoone katusel aladel, kus ei teki lume kuhjumist

$\mu_1=0,8$

Lumekoormuse sh. lumekottide kujutegurid arvutatakse vastavalt EVS-EN 1991-1-3:2006 vastavalt katuse geomeetriaile.

Lumekoormuse kombinatsioonitegurid:

φ_0	φ_1	φ_2
0,5	0,2	0,0

5.3.3 Tuulekoormus

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-4:2007:

Keskmine tuulerõhu baasväärtus $q_{ref} = 276 \text{ N/m}^2$ ($v_{ref}=21\text{m/s}$)

ref

Maastikutüüp II.

Tippkiirusrõhu väärtus $q_p = 0,45 \text{ kN/m}^2$ ($h_{max}=9,0\text{m}$).

Tuulekoormuse kombinatsioonitegurid:

φ_0	φ_1	φ_2
0,6	0,2	0,0

5.4 Tehnoloogilised koormused

5.4.1 Vertikaalsed läbipainded

Summaarsest koormusest tingitud lubatud läbipainde piirsuurused terasest ja raudbetoonist kandekonstruktsioonidele:

Vahelaed mis kannavad kandvaid poste või seinu: $w_{max} = L/400$

Vahe- ja katuselaed üldjuhul: $w_{max} = L/300$

Muutuvast koormusest tingitud lubatud läbipainde piirsuurused terasest ja raudbetoonist kandekonstruktsioonidele:

Vahelaed mis kannavad kandvaid poste või seinu: $w_3 = L/500$

Vahelaed, millele toetuvad deformatsioone

halvasti taluvad konstruktsioonid: $w_3 = L/500$

Vahe- ja katuselaed üldjuhul: $w_3 = L/400$

5.4.2 Horisontaalsiirded

Summaarsest koormusest tingitud horisontaalsiirde piirväärtused:

Hoone tervikuna $u = H/500$

Ühe korruse ulatuses: $u = H/300$

5.4.3 Keskkonnatingimused

1. Raudbetoonkonstruktsioonid

Keskkonnaklassid lähtudes standartidest EVS-EN 1992-1-1 ja EVS-EN 206-1

Konstruktsiooni asukoht	Keskkonna-klass	Min. betooni klass	c_{nom}, mm	Lubatud praolaius, mm
Kõetavad siseruumid	XC1	C20/25	25	0,40
Pinnase sees (vundamendid, maaalused välisseinad)	XC2	C25/30	35	0,30

Vihma eest kaitsmata püstsed betoonpinnad (välistrepid)	XC4+XF1	C35/45	40	0,30
Vihma eest kaitsmata rõhtsad betoonpinnad (välistrepid vms)	XC4+XF3	C35/45	40	0,30

Raudbetoonkonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse betooni koostise ja sarruse kaitsekihiga.

2. Kivikonstruktsioonid

Keskkonnaklassid lähtudes standardist EVS-EN 1996-2:2006

Kõik sisetingimustesse projekteeritud müüritise materjalid (sh mört jne) peavad vastama MX1 keskkonnaklassile, märgades siseruumides kui pole niiskuse eest kaitstud MX2 keskkonnaklassile ja välistingimustes pinnasega kokkupuutes kasutatud materjalid peavad vastama MX3 keskkonnaklassile. Kivikonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse materjali koostise ja sarruse kaitsekihiga.

3. Puitkonstruktsioonid

Kui pole eraldi märgitud teisiti, kuuluvad kõik puidust ja liimpuidust konstruktsioonid järgmistesse kasutusklassidesse ja peavad olema vastavalt viimistletud ja kaitstud: EVS-EN 335:2013 kohane kasutusklass 2 - puit või puidupõhised tooted on kaitstud ilmastikumõjude eest (eriti vihm), kuid võib toimuda juhuslik, mitte püsiv niiskumine (näiteks õhuniiskuse kondenseerumine).

5.4.4 Piirete soojusjuhtivus

Välispiirete U arvud on määratud kooskõlas energiatõhususarvutustega ja määrustes ette antud miinimumväärtustega ning on toodud konstruktsioonitüüpide joonistel. Antud U arvud on kasutatud tehnosüsteemide projekteerimisel ja energiamärgise arvutamisel ja seega kõik hilisemad muudatused U arvudes tuleb muuhulgas kooskõlastada ka tehnosüsteemide projekteerijatega ja tingimusel, et energiatõhususarv ($\text{KWh/m}^2\cdot\text{a}$) ei muutu.

5.5 Kandvad konstruktsioonid

5.5.1 Üldkirjeldus

Projekteeritav elamu koosneb ühekorruselistest mahust. Maa-aluseid korruseid ei ole projekteeritud. Elamu kõrgus maapinnast on 5,8 m. Korruse kõrgus 2,76 m. Plaani mõõdud on 18,6 x 10,6 m. Vundament on madal, kandeseinad puitsõrestikust, katuselaed on ogaplaatfermidest sildega kuni 10,1 m. Hoonel on kelpkatus, kuhu üldjuhul pääseb ainult teenindamiseks.

5.5.2 Üldjäikus

Hoone üldjäikus ning üldvastupanu külgkoormustele tagatakse põikseintega. Jäikust tagavad põikseinad projekteeritakse puitsõrestikust.

5.5.3 Madalvundamendid

Hoone rajatakse plaatvundamendile (N: Benders).

5.5.4 Põrandad pinnasel

Kõik nõrgad kihid (kiht 1, muld) tuleb põranda alt eemaldada ja asendada vajadusel

mineraalse täitepinnasega (täitekiht). Täitekiht peab olema tihendatud.

Täitekihi või tihendatud aluspinnase peale rajatakse 200 mm paksune veekapillaartõusu takistav kiht, mille materjalid ja sõel peaksid vastama MaaRYL 2010 joonisel 2232:K1 1a alale. Katkestuskihi peale paigaldatakse soojusisolatsioon 250mm EPS tüüpi soojusisolatsiooni plaatidest. Soojustusplaadid paigaldatakse kahes kihis, vuugid tuleb teha nihkes, alumine kiht paksem (200 mm), ülemine õhem (50 mm). Soojustuse peale paigaldatakse geotekstiilist eralduskiht (vuugid nihkes, ülekatted 200mm), et vältida betooni sattumist plaatide vahele. Põrandaplaat on projekteeritud teha raudbetoonist 100mm, kasutades vähemalt C25/30 (EN 206-1) XC1 betooni. Kulumiskindluse klass 4.

Juhul, kui plaadi sisse on projekteeritud põrandaküttetorustik, tuleb see paigaldada vastavalt KV osa ja tootja juhenditele, torustik peaks olema fikseeritud selliselt, et plaadi sarrustamine, betooni valamine ja muud tööd ei kahjustaks seda.

5.5.5 Kandeseinad

Kandeseind on projekteeritud puitsõrestikust, prussist 50x200.

5.5.6 Katus

Katus on projekteeritud ogaplaatfermidest.

5.5.7 Välistrepid

Välistrepi ja terrassi pinnaviimistlus vastavalt arhitektuursele osale, trepiastmete pind peab välistama libastumisvõimaluse arvestades märja ilmaga või lumega.

5.6 Nõuded ehituskonstruksioonidele

5.6.1 Üldist

Käesolevas peatükis antakse üldised nõuded millelele peab vastama valminud ehitise ja selle osad (konstruktsioonid, tooted, materjalid). Käesolevas peatükis antud nõuded kehtivad kõikide konstruktsioonide puhul, kui joonistel või üksikasjalistel kirjeldustel ei ole need täpsustatud.

5.6.2 Tolerantsid

- Üldist

Tolerantsid tuleb kohaldada kõikidele projektis esitatud mõõtmetele ning kõikidele null-mõõtmetele (joonistel märkimata null-mõõdud, nagu näiteks sein servaga telje peal, taridetail elemendi pinna peal vms). Erinevate lubatud tolerantside väärtuseid ei tohi liita (näiteks kui on antud õõnespaneeli eeltõusu tolerants +/-10mm ja õõnespaneeli paksuse tolerants +/-5mm, platsil mõõdetud paneeli eeltõus võib erineda nimimõõtmest vaid 10mm, mitte 15mm).

Projektis üksikasjaliste kirjelduste juures või joonistel on antud ainult üksikud tolerantside väärtused ja ainult juhul kui tuleb rakendada standarditest või juhenditest suuremat täpsust.

- Raudbetoonkonstruktsioonid

Raudbetoonkonstruktsioonide tolerantsid vastavalt standarditele EVS-EN 13670-1:2010 (Betonkonstruktsioonide ehitamine), EVS-EN 13369 (Betonvalmistoodete üldeeskirjad) ja toote standarditele. Kõikidele projekteeritud konstruktsioonidele on kohaldatud 1. tolerantsiklass (normaaltolerantsid) EVS-EN 13670-1:2010 mõistes ning B tolerantsiklass EVS-EN 13369 ja toote standardite mõistes. Vajadusel järgida

täiendavalt ka *Betonielementtien toleranssit 2011* nende mõõtude puhul, mille kohta EVS-ENV 13670-1:2010, EVS-EN 13369 ja toote standardid juhiseid ei anna.

Taridetailide ja muude tootepõhiste elementide paigaldustolerantsid ei või olla suuremad kui vastava detaili tootja juhendites.

- Kivikonstruktsioonid

Kivikonstruktsioonide tolerantsid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006 ning TarindRYL 2010 p.51 ja p.52 nõuetele. Projekteeritud konstruktsioonidele on kohaldatud tolerantsiklass 2.

- Puitkonstruktsioonid

Puitkonstruktsioonide tolerantsid vastavalt TarindRYL 2010 p.71 ja p.72 nõuetele. Projekteeritud konstruktsioonidele on kohaldatud tolerantsiklass 2.

- Kaevetööd, alused ja täitmine

Kaevetööde, aluste ettevalmistamise ja täitmistööde tolerantsid vastavalt MaaRYL 2010 nõuetele.

5.7 Üldnõuded kvaliteedile ja materjalidele

5.7.1 Üldist

Tööde täpsus ja kvaliteet (tihendustööd, täite- ja monoliitbetooni tihedus, mördi tihedus ja pidevus, toodete kvaliteet, toodete paigaldustäpsus vms) peavad olema sellised, et tagada tehnosüsteemide projekteerimisel ja energiamärgise arvutamisel kasutatud välispiirete õhutihedus q_{50} (keskmine õhulekkearv). Kui energiatõhususarvutustes on kasutatud määruuses „Hoonete energiatõhususe arvutamise metoodika“ (vastu võetud 08.10.2012 nr 63) toodust erinevaid õhulekkearvu baasväärtuseid tuleb õhulekkearv tõestada töövõtja poolt mõõtmise teel. Määruuses toodud baasväärtuste põhjal arvutatud märgise korral teostatakse kontrollmõõtmised kokkuleppel tellija ja omanikujärelevalvega. Uuring teostatakse ja katsearuanded esitatakse standardi EVS-EN ISO 9972 kohaselt. Tellijat ja omanikujärelevalvet tuleb eelnevalt teavitada mõõtmise toimumisest. Mõõtmise läbiviija peab olema seaduse mõistes vastutav spetsialist.

Kõiki välja toodud materjale võib välja vahetada tehniliste näitajate poolest samaväärsetega, arvestades eksploatatsioonikulusid (sh kasutus- ja hoolduskulusid) ja kooskõlastades asendused tellija, projekteerija ja omanikujärelevalvega.

5.7.2 Kaevetööd, alused ja täitmine

Hoone vundamentide rajamisel eemaldatakse täite- ja kasvupinnas, kahjustunud, reostunud, nõrk pinnas (st kandvast kõik kandva kihi peal olevad ja kandvast kihist nõrgemad kihid) kuni kandvaks valitud kihini. Kui esinevad kõrvalekalded eeldatutest pinnasetingimustest, projektilahendus täpsustatakse.

Drenaaži ümbristäiteks ja vundamendiäärses drenaažikihis kasutatakse MaaRYL 2010 joonise 2232:K1 alale 1 vastavat materjali. Kapillaartõusu katkestavas kihis kasutatakse MaaRYL 2010 joonise 2232:K1 alale 1a vastavat materjali.

Muu täitematerjal peab olema mineraalne, segalõimisega murenemata ja murenemiskindel filtratsioonimooduliga $>2,0$ m/d.

Töövõtja kooskõlastab tellijaga ja omanikujärelevalvega iga täitematerjali kohta tehtud sõelumistulemused enne täitmise alustamist. Täitematerjali suurima osakese läbimõõt ei tohi olla üle 2/3 ühe tihenduskihi paksusest.

Üldjuhul, kui joonisel või üksikasjalises kirjelduses ei ole märgitud teisiti, on tagasitäidete tihendamis- ja kandvõuded järgmised:

Hoone ümbristavate tihedus ja kandvõuded liiklusaladel, asfalteeritud platsidel vms:

Tihendusaste >95%

Tihendussuhe E_{max}/E_1 2,5 (löökpennomeeter, põhjaplaat 132mm, kiht 200...300mm)

Hoone ümbristavate tihedus ja kandvõuded haljasaladel jm:

Tihendusaste >90%

Tihendussuhe E_{max}/E_1 2,9 (löökpennomeeter, põhjaplaat 132mm, kiht 200...300mm)

Kapillaaride katkestuskihi tihedus- ja kandvõuded (kui see ei ole vundamendialune):

Tihendusaste >92%

Minimaalne lubatud kandvus $E_1 > 50 \text{ MN/m}^2$

Tihendussuhe E_{max}/E_1 2,8 (löökpennomeeter, põhjaplaat 132mm, kiht 200...300mm)

Vundamendialuse täite tihedus- ja kandvõuded:

Tihendusaste >97%

Minimaalne lubatud kandvus $E_1 > 60 \text{ MN/m}^2$

Tihendussuhe E_{max}/E_1 2,2 (löökpennomeeter, põhjaplaat 132mm, kiht 200...300mm)

Tihendusaste mõõtmised tuleb teha iga tihendatud kihile (200...300) ja kanda tulemused protokollis.

5.7.3 Raudbetoonkonstruktsioonid

Betoonide liigitus ja nõuded betoonile on määratud standardiga EVS-EN 206-1:2002 „Betoon. Osa 1. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus“.

Betooni koostise määrab betooni tarnija, tagades ehitusprojekti või tootejoonistel antud nõuete täitmist. Betoonkonstruktsioonide betooni tugevusklass on antud üksikasjalistes kirjeldustes ja joonistel.

Betooni koostis peab olema selline, et betooni mahukahanemine oleks võimalikult minimaalne.

Betooni koostis (täitematerjali suurus, tüüp, kasutatud lisandid, pigmendid vms) peab olema selline, et tagada arhitektuurses projektiosas nõutud kvaliteeti ja välimust. Kui betooni värvi saavutamiseks on projektis või tootejoonistel nõutud kasutada värvipigmente või värvilist tsementi või kui taoliste materjalide kasutamine on töövõtja või tema alltöövõtja otsus, tuleb alati teha näidised arhitektiga kooskõlastamiseks.

Kui joonistel või üksikasjalikes kirjeldustes pole määratud teisiti, on betooni jämedateralise täitematerjali terade suurus 4...16mm (16mm täitematerjali järgi projekteeritakse armatuuri vahekaugused).

Nõuded pindadele määrab arhitekt, kuid minimaalselt tuleb lähtuda järgmistest nõuetest (Eesti betoonühingu juhend BÜ4, Soome juhend BY40):

- nähtavad või ainult värvitavad betoonpinnad (seinad, laed, postid, talad) tasasuse klass A;
- töödeldavad betoonpinnad (krohvitatavad, pahteldatavad, plaaditavad) tasasuse klass B;
- mitte näha jäävad betoonpinnad (näiteks vundamendid) klass C

Pindade kulumiskindlus esitatakse vajadusel üksikasjalistes kirjeldustes. Üldjuhul tuleb tagada horisontaalbetoonpindade kuulumiskindluse klass 4 (Eesti betoonühingu juhend BÜ4; Soome juhend BY40).

Projekteerimisel on arvestatud armatuuri klassiga B500B (EVS-EN 10080). Ehitamisel võib kasutada ka teisi sarrusteraseid eeldusel, et sarrusteras vastab ka standardis EVS-EN 10080 armatuurile B500B esitatud kriteeriumitele ja vastavus on nõuetekohaselt tõestatud.

Väliskeskkonnale avatud (XC2...XC4; kõik XD kõik XS, kõik XF, kõik XA keskkonnaklassid) terasest kinnitusdetailid ja taridetailid, kui need ei ole ekspluateerimise ajal kontrollitavad ja asendatavad, tuleb valmistada roostevabast materjalist. Kontrollitavate ja asendatavate (mõlemad tingimused täidetud) detailide puhul võib tagada vajalik püsivus muul viisil (tsinkimine, värvimine, võõpamine). Sisse betoneeritud detailid tuleb lugeda asendamatuteks.

5.7.4 Kivikonstruktsioonid

Müürimört survetugevusega vähemalt 8MPa standardi EVS-EN 998-2:2010 järgi. Puhta vuugiga laotud seinte tüüpsillused peavad olema samast materjalist ja sama tooni. Vuugimört tuleb paigaldada sellisel viisil, mis tagab piisava helipidavuse ja tulekindluse. Täitebetooni spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus lähtudes standardist EVS-EN 206-1:2007. Täitebetooni tugevusklass peaks olema vähemalt sama, mis täidetavatel plokkidel, kui joonistel või üksikasjalistes kirjeldustes pole nõutud paremat. Kui joonistel või üksikasjalikes kirjeldustes pole määratud teisiti täitebetooni täitematerjali terade suurus 4...8mm.

Nähtavale jäävate silepinnaliste seinte välimus peab vastama vähemalt klassile 2 TarindRYL 2010 tabeli 511:T9 järgi.

5.7.5 Puitkonstruktsioonid

Puidust karkassi osad ehitada ainult tugevussorteeritud puidust. Ehituses kasutatud puidu suhteline niiskus (kaalu järgi) peab olema vahemikus 8-15%, puidust viimistlusmaterjalide niiskus peab olema alla 8%.

Ehituskonstruktsioonides (mitte viimistluses) on lubatud kasutada B ja C klassi puitmaterjali.

Kui pole eraldi märgitud teisiti on kasutatava ehituspuidu tugevusklass C24, liimpuidu tugevusklass GL28h.

Liimpuit peab olema standardi EVS-EN 14080 kohane ja see peab olema valmistatud järgides standardit EVS-EN 386. Liimpuidu lamellide paksus on maksimaalselt 45mm ja lamellide sõrmjätkud on standardi EVS-EN 387 kohased. Liimpuidu pinnaklass peab olema vähemalt H. Pikikiudu saetud liimpuidu pinnaklass peab olema vähemalt H/R.

Puit, mis on kokkupuutes pinnasega, betooniga (muu kiviga) või veega ka puitkonstruktsioonid millele puudub liigipääs tuleb immutada vastavalt immutamise klassile A (HC4) (standardid: EN-351; SFS-3974). immutamissügavus P8 (täielikult immutatud). Kõik muud puitkonstruktsioonid mis on ilmastikmõjudele avatud tuleb immutada vastavalt immutamise klassile AB (HC3) (standardid: EN-351; SFS-3974). immutamissügavus P8 (täielikult immutatud).

Terasest kinnituselemendid peavad vastama standardile EN 14592 ning tüüblid vastama standardile EN 14545. Kõik metallist kinnituselemendid, sidemed ja teised liited peavad olema korrosioonikindlad või kaitstud arvestades kasutusklassi. Kasutusklassidele 1 kuni 3 vastavad minimaalsed nõuded on järgmised:

Kinniti	Kasutusklass		
	1	2	3
Naelad ja kruvid, $d \leq 4\text{mm}$	Puudub	Fe/Zn 12c ^a	Fe/Zn 25c ^a
Poldid, naaglid, naelad ja kruvid, $d > 4\text{mm}$	Puudub	Fe/Zn 12c ^a	Fe/Zn 25c ^a
Haagid	Fe/Zn 12c ^a	Fe/Zn 12c ^a	RST
Ogaplaadid ja terasplaadid paksusega kuni 3mm	Fe/Zn 12c ^a	Fe/Zn 12c ^a	RST
Terasplaadid paksusega 3-5mm	Puudub	Fe/Zn 12c ^a	Fe/Zn 25c ^a
Terasplaadid paksusega üle 5mm	Puudub	Puudub	Fe/Zn 25c ^a
^a Kuumtsinkimisel Fe/Zn 12c asemel Z275 ja Fe/Zn 25c asemel Z350.			

Puidukaitsevahenditega töödeldud (nt surveimmutatud) puittoodete kinnitustarvikud ja ühendusosad peavad olema vähemalt kvaliteediklassi EN 1.4301 roostevabast terasest. Erandina võib tarindites, mis ei mõjuta isikuohutust (nt dekoratiivpiirded), kasutada kuumtsingitud kinnitustarvikuid ja terasosi, mille tsingikihi paksus on vähemalt 90 µm. (Praegu tehakse puitmaterjali surveimmutust reeglina korrosiooni põhjustavate ainetega nt mõned vaske ja orgaanilisi toimeaineid sisaldavad küllastusained).

Kuumtöödeldud puitmaterjali kinnitustarvikud ja ühendusosad peavad olema vähemalt kvaliteediklassi EN 1.4301 roostevabast terasest. Standardi EVS-EN 335-1 kohases kasutusklassi 3 korral kasutatakse galvaanilise korrosiooni tõkestamiseks sama kvaliteediga metallist kinnitustarvikuid ja ühendusosi.

Pingekorrosiooniohu vähendamiseks kasutatakse standardi EVS-EN 1993-1-4 kohaselt kasutuskohale sobivaid roostevabasid teraseid (Terasosade pingekorrosiooni oht esineb tarindites, mida ümbritsev õhk sisaldab kloori).

5.7.6 Isolatsioon

Kõik isolatsioonimaterjalid peavad projekteeritud kasutusea vältel kahjustumatult vastu pidama keskkonnamõjudele ning koormustele ja tagama piirdetarindite projekteeritud sooja-, õhu-, veeauru- ja vee-, helipidavust. Kõik alused peavad isolatsioonile ja valitud ohutule kinnitusviisile sobima ja olema piisava kvaliteediga isolatsiooni paigaldamise jaoks. Hoone null-tsükli isolatsioonina tuleb kasutada terviklahendusi - süsteeme, kus kõik materjalid (sh soojusisolatsioon, alused, kaitse jm) ja liitekohtade lahendused peavad üksteisega sobima ja sobivus peab olema nõuetekohaselt tõestatud.

6 KÜTE JA VENTILATSIOON.

6.1.1 Lähteandmed

KV-süsteemide kavandamisel arvestatakse järgmisi lähteandmeid:

- hoone ehitusprojekti arhitektuursed joonised;
- ruumide kasutusotstarve ja kasutusrežiim;

6.1.2 Normdokumendid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heaks kiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid KV-süsteemide kavandamisel:

- EVS 932:2017: Ehitusprojekt
- EVS 844: 2022 - Hoonete kütte projekteerimine;
- EVS-EN 16798-1:2019/NA: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. Eesti standardi rahvuslik lisa;
- Soome ehitusnormide kogumik, osa D2: Ehitise sisekliima ja ventilatsioon.
- EV Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrus nr. 63 11.12.2018 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- EV Majandus- ja taristuministri määrus nr. 58 05.06.2015 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“

6.2 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

Välisõhu arvutuslikud parameetrid:

- Talvel $t = -24\text{ °C}$; RH = 80%
- Suvel $t = +27\text{ °C}$; RH = 50%

6.3 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Sisekliima lahendatakse vastavalt ruumi tüüpidele, lähtudes püstitatud nõuetest. Nõuete puudulikkusel kasutatakse ka teisi normdokumentatsioone. Sisekliima klass peab vastama vähemalt tasemele II.

Küttesüsteemiga tagatakse siseõhu arvutuslikud temperatuurid vastavalt ruumi tüübile (kasutusotstarbe järgi) vt allpool tabelit 1.

Tabel 1. Ruumide siseõhu arvutuslikud temperatuurid kütteperioodil

Ruumi tüüp	Siseõhu arvutuslik temperatuur, °C	
	kütteks	jahutamiseks
Elutuba, magamistuba	+21 °C	+25 °C
Köök, WC, koridor, abiruum jt	+21 °C	
Vannituba, pesuruum	+22 °C	

Hoone küttesüsteem peab kütteperioodi jooksul tagama ruumide õhutemperatuuri reguleerimistäpsust mitte halvem kui $\pm 1,5\text{ °C}$.

KV-süsteemidega ei ole ette nähtud teostada õhu niisutamist ning kuivatamist (suhtelise niiskuse kontroll).

Ruumide KV-süsteemide poolt põhjustatud lubatavad müratasemed (A-korrigeeritud ekvivalentse helirõhu taseme ülempiirid), vt allpool tabelit 2.

Tabel 2. Ruumide helirõhutaseme projektväärtused

Ruumi tüüp	Vaike- projektväärtus , dB(A)
Elutuba	30
Magamistuba	28
Inimeste ajutise viibimisega ruumid, millede tavaline tegevus eeldab kõrgemat taustmüra; nt esik, köök, WC jmt	35

6.3.1 Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel

Pidevalt töötavates ventilatsioonisüsteemides on ette nähtud kasutada heitõhu soojuste utiliseerimist, kasutades võimalikult kõrgema kasuteguriga soojusvahetit.

Sund sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteemide SFP (ventilaatori elektriline erivõimsus) arvutuslikul vooluhulgal ei tohi olla üle 1,5 kW/(m³/s).

6.3.2 Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööiga

Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutussüsteemide erinevate elementide tööiga on 10-50 aastat, sh tarindite siseste torustike tööeks arvestatakse 50 aastat, põhiseadmete (tsentraalsed ventilatsiooniseadmed, ventilaatorid, külmamasinad jms) tööeks arvestatakse 15-20 aastat. KVJ süsteemide elementide tööea määrab seadmete valmistaja.

6.4 Soojusallikas

6.4.1 Soojuskoormused

Soojusvarustuse tehnilised näitajad on:

- Elamu põrandküttesüsteem 6,1 kW

6.4.2 Soojusallika liik

Elamut soojusega varustamiseks on ette nähtud paigaldada horisontaalkollektoritega inverterkompressoriga maasoojuspump. Maaküttekollektor paigaldatakse ehitistest ja puudest vabale õuealale. Maakontuuride kogupikkus on ca 500m. Kontuurid teostatakse plastiktorust 40x2,4 PN8. Toru paigaldatakse 1-1,2 m sügavusele 1,2 m vahekaugusega. Kollektori külmakandevadelikuna kasutatakse etanooli 30 % lahust.

Soojuspump paigaldatakse majapidamisruumi. Sooja veega varustamiseks paigaldatakse vähemalt 250-liitrine mahtboiler. Lisaküttena kasutatakse 6kW elektrilist küttekiha. Lisaks süsteemi paigaldatakse puhvermahuti (100 L), paisunõu ning küttesüsteemi tsirkulatsioonipump. Kui soojuspumba komplekti ei kuulu

energiatarbimise ja tootmise jälgimissüsteem, siis ette näha nii elektrienergia arvesti kui soojusenergiaarvesti, et oleks võimalik jälgida soojuspumba töö efektiivsust. Soojuspumba juhtimine peaks olema võimalik ka kaugelt veebi teel. Soojuspumba valikul jälgida, et selle soojustegurid oleksid samaväärsed või paremad võrreldes energiaarvutuses kasutatud parameetritega (külma kliima parameetrid). Soojuspumba elektritoide: 3 faasi, 400 V, 50 Hz, 16 A.

6.5 Küte

6.5.1 Välispiirete soojusläbivus

Projekti arvutustes kasutatavad U-arvud:

Piirdetarind	U-arv (W/m ² ·K)	Märkused
Välissein	0,11	
Aknad	0,75	
Välisuks	0,9	
Värav	1,0	
Vahelagi	0,08	Vähemalt 500mm puistevilla
Põrand pinnasel	0,10	Koos pinnase soojustakistusega

Välispiirete õhulekkearv $\leq 1,5 \text{ m}^3/(\text{h} \times \text{m}^2)$.

Külmasildade joonsoojusläbivused:

Piirdetarind	ψ (W/m·K)	Märkused
Välissein-välissein (välisnurk)	0,06	
Välissein-välissein (sisenurk)	-0,06	
Katuslagi-välissein	0,07	
Akna kinnitus	0,05	
Ukse kinnitus	0,1	
Põrand pinnasel-välissein	0,19	

6.5.2 Küttesüsteemi kirjeldus

Hoone kütmiseks projekteeritakse põrandküttesüsteem. Küttevee temperatuurigraafik on 40°C / 35°C. Sooja tarbevee temperatuur 55°.

Soojussõlm tuleb varustada el. ajamiga reguleerventiilidega, tühjendus- ja seadeventiilidega, automaatse täiteventiiliga, tsirkulatsioonipumpadega,

tagasilöögiklappidega, temperatuuri- ja rõhuanduritega ning membraanpaisupaakidega süsteemi veemahu muutuste kompenseerimiseks. Lisaks kuuluvad soojussõlme kuulkraanid, termomeetrid ja manomeetrid.

Põrandkütte puhul on köetava põranda maksimaalne pinnatemperatuur +27-28°C, märgades ruumides kuni +30°C.

Küttesüsteemi jaotustorustik monteeritakse komposiitorudest (nt. Uponor Unipipe MLC). Põrandakütte kontuurid monteeritakse 16x2.0 ning 20x2.0 PE-Xa plasttorudest põhisammuga 225 mm. Välispiirete kõrval ning märgades ruumides kasutatakse kitsamat sammu – 150 mm. Konstruksioonidest läbiminekul ning paisumisvuukide kohal paigaldatakse torud hülssidesse.

Põrandkütte kollektor paigaldatakse panipaika seina peale.

Kütte reguleerimine toimub digitaalsete ruumitermostaatidega, millega juhitakse el.ajamiga ventiile. Märgades ruumides kasutatakse põrandaanduriga termostaate.

6.6 Ventilatsioon

6.6.1 Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvahetus

Õhuvahetus ruumides on leitud esimeses lähenduses ruumis ette nähtud inimeste arvu või kohtade järgi, nimetatud andmete puudumisel (või ebapiisavusel, määramatusel) on kasutatud normatiivi põrandapinna kohta.

Projekti kasutatud ruumide õhuvahetuse miinimumpiirmäärad:

Ruumi tüüp	Õhuvahetuse määr
Elutuba, magamistuba	0,7 l/s·m ² (7 l/s in)
Köök	-8 (25) l/s
Pesuruum	-15 l/s
WC	-10 l/s
Tehniline ruum	±0,35 l/s·m ²
Koridor, esik	0,5 l/s·m ²
Leiliruum	±2 l/s·m ²

Siirdõhku kasutatakse WC, pesuruumi ning abiruumide õhuvõtul ning magamistubade (v.a magamistuba 4) väljatõmbel.

Hoone arvutuslik õhuvahetus on 89 l/s.

6.6.2 Ventilatsiooni kirjeldus

Hoone ventilatsioon lahendatakse mehaanilise sissepuhke-väljatõmbesüsteemiga koos soojuse utiliseerimisega. Ventilatsioonisüsteemi kavandamisel on arvestatud ruumide otstarvet, paiknemist ja töörežiime.

Hoone ventileerimiseks on ette nähtud komplektne ventilatsiooniseade mis paigaldatakse panipaiga seinale.

Värske õhk ventilatsiooniagregaati võetakse välisseinas oleva õhuvõturesti kaudu. Väljavise seadmest suunatakse katusele.

Köögi pliidikubu jaoks paigaldatakse omaette väljatõmbetorustik, mis juhitakse läbi katuse välja.

6.6.3 Õhu töötlemine ja põhiseadmete koosseis

Õhu töötlemise skeemina on valdav sissepuhkeõhu ja väljatõmbeõhu filtreerimine, sissepuhkeõhu soojendamine ning soojuse utiliseerimine ehk tagastamine (väljatõmbeõhult sissepuhkeõhule), kasutades selleks rootor soojustagastit kasuteguriga üle 80 %.

Sissepuhkeõhu soojendamine toimib elektrikalorifeeriga. Ventilatsiooniseadme õhufiltrite filtreerimisklass on ePM1 50% (F7).

Ventilatsiooniagregaat peab olema kamina funktsiooniga.

Ventilaatoritelt leviva müra piiramiseks ning magamistubade ruumidevahelise müra läbikande vähendamiseks kasutatakse tsentraalseid ja lokaalseid mürasummuteid. Agregaadi sissepuhe, väljatõmme, õhuvõtt ja väljavise varustatakse mürasummutitega.

6.6.4 Torustikud

Õhutorustik paigaldatakse pööningule, katusealusesse ruumi ja lae alla. Kasutatakse tsingitud spiraalvaltsiga õhutorusid. Torud on reeglina ümmarguse ristlõikega, erijuhtudel kasutatakse kandilise ristlõikega torud. Torude tihedusklass ning süsteemi õhutorustik tervikuna peab vastama klassile C. Puhastusluugid tuleb paigaldada mitte harvemalt kui 8 m tagant. Puhastusluukide konstruktsioon peab olema selline, mis väldib saaste kogunemist luugi ja kanali vahelistesse pragudesse.

Ventilatsioonitorustik ühendatakse üksteisega nii, et torustik ega liitmikutarvikud ei kahjustuks. Kanaliosade paigalpüsimine tuleb tagada tõmbeneetide, mitte puurkruvidega, mille kasutamine on keelatud. Haru ja magistraaltorustikku ühendamise korral tuleb kasutada tööstuslikult toodetud tihenditega kanaliühendusi.

Vajalikes lõikudes paigaldatakse õhukanalitele tulekaitse-, kondenseerumisvastane ja soojusisolatsioon. Tehnoruumis kõik ventilatsioonitorud isoleeritakse 50mm kivivillmattidega. Pööningul asetsevad torud isoleeritakse 50-80mm paksuse kivivillaga ning uputatakse pööningu soojusisolatsiooni sisse.

6.6.5 Lõppseadmed ja reguleeringud

Ruumide sissepuhkeks kasutatakse lae- ja seinapealseid õhujaotajaid. Sissepuhkeõhk antakse ruumi selliselt, et toimuks võimalikult efektiivne õhu segunemine, kuid samas ei tekiks tõmbuse tunnet.

Väljatõmbeplafoonid paigaldatakse eluruumide, pesuruumide, WC-de, majapidamisruumide ja köögi lakke või seinapeale. Väljatõmme toimub ruumi ülemisest tsoonist. Siirdeõhu liikumise tagamiseks alarõhuliste ruumide uste alla jäetakse õhupilud kõrgusega 20-25 mm.

Õhuhulkade reguleerimine toimub ventilatsiooniagregaadis, mille ventilaatorite töö seadistatakse projektis määratud õhuhulkadele. Agregaadi tootlikust saab reguleerida juhtimispuuldist mis paigaldatakse esikusse ja mobiilirakenduse kaudu.

Ventilatsioonisüsteemi tasakaalustamiseks kasutatavad õhujaotajad ja plafoonid peavad olema reguleeritava õhuhulga ja rõhukaoga. Vajadusel kasutatakse süsteemi tasakaalustamiseks ka reguleerklappe.

Süsteemi õhuhaare teostatakse läbi välisõhuvõtturesti (galvaniseeritud žalusiirest, varustatud ilmastikukindla kaitsevõrguga, silma suurus ca 10mm), väljavisked teostatakse katuse väljaviskeotsikute kaudu. Välisõhk võetakse seadmesse läbi välisseina. Õhu kiirus õhuvõtturesti läbimisel ei tohi olla suurem kui 1,5 m/s. Välisresti alumine serv peab olema 2,0 m maapinnast kõrgemal.

6.6.6 Tulekaitsemeetmed

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

6.7 Jahutus

Ruumide jahutuskoormuste välja arvutamisel on arvestatud, et akende g-arv on 0,4. Hoonesse on ette nähtud paigaldada multisplit jahutussüsteemi. Välisosa paigaldatakse hoone ida fassaadi kõrvale. Valitud välisseadme müra parameetrid peavad olema nii madalad, et magamistubade akende juures (ümber nurga, 5m kaugusel) oleksid tagatud järgmised parameetrid: päeval ≤ 55 dBA, öösel ≤ 40 dBA. Seinapealsed siseosad paigaldatakse magamistubadesse ning elutuppa. Külmaagensina kasutatakse R32. Süsteemi kogu jahutusvõimsus on 4,4kW. Kondensaadi äravool lahendatakse üldjuhul isevoolselt hoone kanalisatsiooni süsteemi kaudu läbi vesilukk ühenduse. Vajadusel kasutatakse kondensaadi pumpasid. Teiste ruumide suviseid temperatuure tagatakse tuulutamisega avatavate akende kaudu.

6.8 Erisüsteemid

Erisüsteeme hoonetesse ei ole ette nähtud. Suitsueemaldus ruumidest toimub loomulikul teel avatavate akende ja uste kaudu.

7 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON.

7.1 Normdokumendid

Ehituslikud lahendused ja teostamine peavad olema vastavuses Eesti Vabariigis ja Euroopa Liidus üldtunnustatud nõuete ja standarditega, sealhulgas:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk

- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- Ehitusseadustik
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile"
- Hea ehitustava (ET-I 0207-0068)

7.2 Projekteeritud veevarustus

Kinnistule ühendatakse kinnistul oleva veevõrguga. Tarnetoru paigaldada hoonesse sisenemise asukohas hülssstorusse. Hülssstoru paigaldada 1 m vundamendi seinast väljapoole ning hoone sees kuni veesõlmeni. Hülssstoru ja tarnetoru vahe tuleb väljaspool hoonet sulgeda veetihedalt ning seestpoolt poolt jätta avatuks.

Veekulud:

Eramu tarbitavad veekogused välisveevõrgust on:

$$q = 0.76 \text{ l/s}; Q_k = 0.2 \text{ m}^3/\text{h}; Q_{\max} = 0.6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Veevarustuse torustik on ette nähtud rajada PE torudest, rajamissügavus on 1,8 m toru pealt arvestatuna. Toru kohale, 30-40 cm kõrgusele toru laest, paigaldada märkelint.

7.2.1 Tuletõrjeveevarustus

Tuletõrje veevarustus pole antud kinnistul vajalik kuna asub hajaasustuse alas ning hoonete vaheline kuja on minimaalselt 40m.

7.3 Projekteeritud kanalisatsioon

7.3.1 Hoone kanalisatsioon

Hoone kanalisatsioon on lahendatud reoveemahutiga, mille maht on 12m³. Mahuti paigaldamisel tuleb lähtuda tootjajuhistest.

7.3.2 Mahuti paigaldusnõuded

- Kanalisatsiooni toru peab olema kaldega mahuti poole 1,5-2% (Kanalisatsioonitoru alla paigaldage 15 cm paksune kivideta liivakiht. Toru peale tagasitäiteks 20 cm paksune liivakiht.
- Kaevik, mis peab olema 30-40 cm laiema diameetriga kui mahuti välimine läbimõõt. Kaeviku sügavus peab arvestama mahuti sissetuleva toru kõrgust. Arvestama peab mahuti alla ehitatava vundamendi kihi kõrgust (20-35 cm olenevalt pinnasest ja põhjavee tasemest).
- Mahuti vundament koosneb 20-35 cm (olenevalt pinnasest ja põhjavee tasemest) paksusest kivideta liivakihist. Kõrge põhjavee taseme korral segada liivakihti tsementi. Vajalik tsemendi kogus on 100 – 175 kg olenevalt pinnasest ja põhjavee tasemest.
- Peale mahuti täitumist, täitke kaevik tagasitäitega, kuni sissetuleva toru kõrgusele.
- Ühendada kanalisatsioonitoru mahutist väljatuleva toruga.
- Mahuti pealmine osa ei tohi olla sügavamal kui 80 cm maapinnast. Sügavamale paigaldades peab kasutama pumpa.

7.3.3 Sademevesi

Sademevesi on ette nähtud immutada kinnistu piires.

7.4 Ehitustööde üldised nõuded

Ehituskaeviku põhja tehakse tasanduskiht, mis peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt.

Torude alla on ette nähtud vähemalt 15 cm paksune liivast, peenkillustikust või kruusast tasanduskiht, mõõdetuna toru põhjast.

7.4.1 Lubatud kõrvalekalded

Isevoolse torustiku ja nende elementide paigaldamise horisontaalkauguse erinevus projektis märgitud asukohast on ± 100 mm

- lubatud vertikaalne kaevude kõrvalekalle on 1% kaevu kõrgusest
- lubatud langu kõrvalekalle kahe kaevu vahel asuva toru puhul on 1,5‰

Kõrvalekalded projektist on lubatud vaid juhul kui:

- see ei mõjuta teiste projektis ettenähtud torustike paigaldamist
- minimaalne projektis ettenähtud paigaldamissügavus on tagatud
- sissetuleva isevoolse toru alumine serv ei ole allpool kaevust väljamineva isevoolse toru alumist serva
- torustik jääb isevoolseks kuni lõpuni

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhinduda „Pinnasesse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013“.

Ehituskaeviku täitmine toimub ettevaatlikult ja kihtide kaupa.

Külgtäite ja tagasitäite paigaldamist võib alustada vaid siis, kui toru ühendused ja aluskiht võimaldavad koormamist.

8 ELEKTER JA NÕRKVOOL.

8.1 Normdokumendid

- Standard EVS-IEC 60364-4... – Ehitiste elektripaigaldised. Kaitseviisid
- Standard EVS-IEC 60364-5... – Ehitiste elektripaigaldised. Elektriseadmete valik ja paigaldamine
- Standard EVS-EN 62305 – 1, 3:2007 – Piksekaitse
- Standard EVS-IEC 61140:2003 - Kaitse elektrilöögi eest

8.2 Elektrivarustus

8.2.1 Liitumispunkti kirjeldus ja põhiparameetrid.

Hoone liitumiskilp on rajatud kinnistule. Elektrivarustuse kohta koostatakse eraldi projekt.

8.2.2 Välisvalgustus.

Käesoleva projektiga ei ole kinnistule eraldi välisvalgustuse süsteemi ette nähtud.

8.2.3 Elektri jaotusvõrgu haldaja ja tarbija kohustused.

Liitumiskilbist hoone peajaotuskeskuse ni rajada kaabeliin maakaabliga AXPk 4G16/ või AXPk 4G25. Kaabli 4-s soon ehk PEN-juht ühendatakse PEN-klemmile ja kolla-roheline soon märgistatakse otsast sinise isoleerpaelaga, mis on PEN-juhi tähisteks. Toitekaabel paigaldatakse pinnasesse maapinnast 0,7 m sügavusele. Sõidutee all paigaldada toitekaabel 1,0 m sügavusele kaitsetorusse.

8.2.4 Elektri arvestussüsteem

Kilbi kaitseaste peab olema vähemalt IP 23. Kilpides asuvad latistikud, rikkevoolukaitsmed ja väljuvate liinide kaitseülitid. Kilbist väljuvate grupiliinide kaitseks kasutatakse kaitseüliteid. Kilbi ukse siseküljel peab olema kilbi skeem. Kilbi ees peab olema vaba teenindusruumi 1 m ulatuses.

Kilp komplekteeritakse 3-faasilise kaitselahutusülitiga ja väljuvad liinid 1- või 3-faasiliste lühis- ja ülekoormuskaitsemetega varustatud kaitseülititega.

Ahelaid kaitstakse täiendavalt rikkevoolu kaitseülitiga rakendusvooluga 30 mA. Toitekaabel ühendatakse seadmele, läbijooksu korral ühendatakse toitekaablid klemmidele. Juhtimiskaablid ühendatakse rivi-klemmidele. Kilpidesse nähakse ette võimsuse ja väljuvate gruppide reserv 20 %.

8.2.5 Kaabliteed

Kõik elektriinstallatsioonitööd tehakse kaabliga XPJ-HF D 500V. Kogu hoones on kasutatud süvispaigaldust. Põrandasse paigaldatavad liinid paigaldatakse kogu ulatuses plasttorusse. Kõigis valgustuse grupiliinides kasutatakse ristlõiget 1,5 mm², pistikupesade grupiliinides 2,5 mm².

Kõik kaablite läbiviigukohad tihendatakse vastavalt teistele struktuuridele tule-tõrjetehnika, akustika ning kütte-, veevarustuse- ja ventilatsioonitehnika seisukohalt.

8.2.6 Elektritoite ühendussüsteemid

Pistikupesade paigalduskõrgus on 0,25- 0,3 m, töölaudade juures paiknevad pistikupesad paigaldatakse 10 – 20 cm tööpinnast kõrgemale (ca 1,1m kõrgusele). Elektripliidi ja/või ahju pistikupesa paigaldatakse peale seadme kättesaamist – erinevatel mudelitel on vajalik pistikupesa koht ja kõrgus erinevad. Nõudepesumasina pistik paigaldatakse kõrvalkappi, kõrgusele 0,6m. Kasutatakse pritsmekindlat kaanega pistikupesa. Külmutuskapi pistikupesa paigalduskõrgus sõltub külmiku tüübist. Soovitav paigalduskõrgus 1,1m. Pliidiventilaatori paigaldus täpsustatakse tööde käigus omanikuga, kõrgus sõltub köögimööblist. Lülite paigalduskõrgus on 1m.

Mitme samas kohas paikneva lüliti või pistikupesa paigaldamisel kasutada nende paigaldamist ühise katteraami alla. Pistikupesade raam paigaldatakse horisontaalselt, lülite raam vertikaalselt. Lülitid on sisse lülitatud klahvi ülemises sisse surutud asendis.

Kõik eramus kasutatavad pistikupesad on kaitsekontaktiga, kuhu alates kilbist on toodud eraldi kaitsejuht. Ka kõikidesse valgustitesse, olenemata valgusti asukohast ja konstruktsioonist, tuuakse sisse eraldi kaitsejuht. See tagab ohutuse võimalike muudatuste korral ekspluatatsioonis.

8.2.7 Valgustussüsteemid

Valgustuse rühmaliinide kaabeldus teostada XPJ-HF D 500V ja vajadusel

välistingimustes (otsese päikesekiirte peale paistmise oht või pinnases) MCMK kaabliga juhi ristlõikega 1,5 mm². Valgustite juhtimine toimub kohapeal käsitsi. Niiskete ruumide ja õue valgustid peavad olema kaitseastmega IP44. Lülitid paigaldada keskkohaga 1100 mm kõrgusele põrandast ning 150 mm ukseavast. Kahe või enama lüliti paiknemisel ühes kohas paigaldada need ühise katteraami alla. Hoovivalgustus saab toite peajaotuskeskusest kaabliga MCMK 2x1,5+1,5 mm².

Õuevalgustite lülitamine toimub läbi hämaralüliti ja lisaks on võimalik hoone küljes paiknevaid valgusteid lülititest ära kustutada.

8.2.8 Nõrkvoolupaigaldis ja automaatika

Vastavalt teenust pakkuva ettevõtte telekommunikatsioonialastele tehnilistele tingimustele.

Hoonete sisevõrgus kasutatakse CAT5/CAT6 vaskkaableid.

Elamu elektriprojektis näha ette televisiooni abonentkaablite süvispaigaldus. Põrandas paigaldatakse kaabel kogu ulatuses plasttorusse, seintes kasutatakse plasttoru kokkupuutel süttivate materjalidega (nt. puitkarkass, puitlaastplaat jne). Hoonesse paigaldatakse kolmesed TV-antenni pesad. Igasse TV antennipessa tuuakse võimendist 2 kaablit, mis võimaldab tüüneri kasutamist kõigis punktides. Ventilatsiooniseadmetele vajalik automaatika projekteerida koos ventilatsioonisüsteemidega.

9 JÄÄTMEKAVA

9.1 Ehitusjäätmed

Ehitusjäätmel on puidu-, metalli-, betooni-, telliste-, klaasi- ja muude ehitusmaterjalide jätmed ning täitematerjalid ja väljaveetav pinnas, mis tekib ehitamisel ning mida ehitusobjektile tööde tegemiseks ei kasutata. Ehitusjätmeid saab üle anda Keila jäätmejaama (v.a ehituse käigus tekkiv pinnas ja kaevise) või tellida teenust ehitusjätmete äraveoks jäätmeluba omavalt ettevõttelt. Ehitise püstitamisel, maaparandusel või põllumajandustööl ülejääva kaevise kasutamist väljaspool kinnisasja reguleerib maapõuseadus § 60. Kaevise võõrandamine või selle väljaspool kinnisasja kasutamine on lubatud ainult Keskkonnaameti nõusolekul.

9.2 Olmejäätmed

Olmejäätmel kogutakse vastavatesse kinnistesse konteineritesse. Kõik ohtlikud jätmed kogutakse vastavalt kehtivatele eeskirjadele. Leping sõlmitakse vastavalt Saue valla jäätmehoolduseeskirjale, vastu võetud 28.12.2023 nr 26, redaktsiooni jõustumine 08.01.2024, asjakohast litsentsi omava firmaga.

10 JOONISED.

Tähis	Nimetus	mõõtkava	Formaat
AS-4-01	Asukohaskeem	SKEEM	A4
AS-4-02	Asendi plaan	1:500	A3
AR-5-01	Esimese korruse plaan	1:100	A3
AR-6-01	Lõige A-A	1:100	A3
AR-6-02	Vaated	1:100	A3
AR-6-03	Vaated	1:100	A3

--	--	--	--

11 LISAD

LISA 1 Bauroc tüüpsõlmed

LISA 2 Klaasplastist (GRP) allmaamahutite paigaldusjuhend

LISA 3 Klaasplastist (GRP) allmaamahutite sertifikaat