

VHR PROJEKT OÜ, REG. NR. 14352576
MÕRA TEE 19, KUREPALU KÜLA KASTRE VALD TARTUMAA
PROJEKTEERIMINE NR EEP004122
EHITUSPROJEKTI EKSPERTIIS EPE001390
EHITISE AUDIT EEK001417
VHR.PROJEKT@GMAIL.COM
+372 5696 4420



TÖÖ NIMETUS:

**ORUMETSA ÜKSIKELAMU
EHITUSPROJEKT**

TÖÖ NR:

2024/006A

OBJEKTI ASUKOHT:

**ORUMETSA, PERI KÜLA, PÕLVA VALD,
PÕLVA MAAKOND**

PROJEKTI STAADIUM:

EELPROJEKT

TELLIJA:

BIRGIT PURGA
PURGA.BIRGIT@GMAIL.COM
+372 5562 2478

KOOSTAJA:

ALVAR MAIDLA

VASTUTAV SPETSIALIST:

VAHUR SCHMIDT
DIPLOMEERITUD EHITUSINSENER, TASE 7
KUTSETUNNISTUS NR 150851

TARTU 20.02.2024

SISUKORD

1. ÜLDOSA	4
1.1. SISSEJUHATUS.....	4
1.2. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU.....	4
2. ASENDIPLAANI OSA	5
2.1. OLEMASOLEV OLUKORD.....	5
3. ARHITEKTUURNE OSA	5
3.1. HOONE JA KINNISTU TEHNILISED ANDMED.....	5
3.2. ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS.....	6
4. KONSTRUKTIIVNE OSA	6
4.1. NORMATIIVSED KOORMUSED.....	6
4.2. KONSTRUKTSIOONIDE ISELOOMUSTUS.....	7
5. TEHNOSÜSTEEMIDE OSA	8
5.1. VEEVARUSTUS.....	8
5.1.1. VÄLISVEEVARUSTUS.....	8
5.1.2. HOONESISENE VEEVARUSTUS.....	8
5.1.3. HOONESISENE VEEVARUSTUS.....	9
5.2. KANALISATSIOON.....	9
5.2.1. VÄLISTORUSTIK.....	9
5.2.2. HOONESISENE KANALISATSIOON.....	9
5.3. KÜTTESÜSTEEM.....	10
5.3.1. TORUD JA TORUOSAD.....	10
5.3.2. SULGE-, LIINI-, ÖHUÄRASTUS- JA TÜHJENDUSVENTIILID.....	11
5.3.3. SURVEPROOVID.....	11
5.4. VENTILATSIOONISÜSTEEM.....	11
5.4.1. ÜLDISED NÕUDED.....	11
5.4.2. ÕHUKANALITE SOOJUSISOLATSIOON.....	11
5.4.3. REGULEERIMISKLAPID.....	11
5.4.4. TULETÕKESTID.....	11
5.4.5. ÕHUKANALID.....	12
5.4.6. MÜRASUMMUTID.....	12
5.5. ELEKTRISÜSTEEM.....	12
6. TULEOHUTUSE OSA	14
6.1. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU.....	14
6.2. TEHNILISED NÄITAJAD.....	14
6.3. TULEOHUTUSKUJAD.....	14
6.4. TULETÕKKESEKTSIOONID.....	14
6.5. EVAKUATSIOON JA SUITSUEEMALDUS.....	14
6.6. JUURDEPÄÄS.....	14
6.7. PÄIKESEPANEELIDE OHUTUSNÕUDED.....	15
6.8. KÜTTESEADMETE TULEOHUTUS.....	15
6.9. TULETÕRJEVEEVARUSTUS.....	15
7. ENERGIATÕHUSUSE OSA	16

JONISED		
JOONISE NR.	JOONISE NIMETUS	MÕÕTKAVA
4-01	ASENDIPLAAN	M 1:400
4-02	SKEEM	M 1:400
5-01	KELDRI KORRUSE PLAAN	M 1:100
5-02	I KORRUSE PLAAN	M 1:100
5-03	KATUSE PLAAN	M 1:100
6-01	VAADE LÄÄNEST	M 1:50
6-02	VAADE IDAST	M 1:50
6-03	VAADE PÕHJAST	M 1:75
6-04	VAADE LÕUNAST	M 1:75
6-05	LÕIGE A-A	M 1:50
6-06	LÕIGE B-B	M 1:50
7-01	PÕRANDA TÜÜPLÕIGE P-01	M 1:10
7-02	SOKLISEINA TÜÜPLÕIGE S-01	M 1:10
7-03	VÄLISSEINA TÜÜPLÕIGE VS-01	M 1:10
7-04	SISESEINA TÜÜPLÕIGE SS-01	M 1:10
7-05	SISESEINA TÜÜPLÕIGE SS-02	M 1:10
7-06	VAHELAE TÜÜPLÕIGE VL-01	M 1:10
7-07	VAHELAE TÜÜPLÕIGE VL-02	M 1:10
7-08	KATUSLAE TÜÜPLÕIGE KL-01	M 1:10
7-09	KATUSE TÜÜPLÕIGE K-01	M 1:10
9-01	PROJEKTEERIMISTINGIMUSED	

1. ÜLDOSA

1.1. SISSEJUHATUS

Käesolev ehitusprojekt on koostatud eesmärgiga püstitada üksikelamu Orumetsa kinnistule, Peri külas, Põlva vallas, Põlvamaal. Projekti koostamise aluseks on lähteülesanne tellijalt ja Põlva vallavalitsuse poolt väljastatud 03.07.2023 projekteerimistingimused nr 2311002/00157.

1.2. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU

Projekt on kooskõlas Eesti Vabariigis kehtivate ehitustegevust reguleerivate seaduste ja normdokumentidega.

Normid ja seadused:

- Ehitusseadustik (Riigikogu 01.07.2015 seadus)
- Ehitusprojekt EVS 932:2017
- Nõuded ehitusprojektile (Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97)
- Ehitise kasutamise otstarvete loetelu (Majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr 51)
- Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused (Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 57)
- Eluruumile esitatavad nõuded (Majandus- ja taristuministri 02.07.2015 määrus nr 85)
- Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks
- Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid (Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42)
- Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone sisetööd. Sisetööde RYL 2013
- Hoone energiatõhususe miinimumnõuded (Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018 määrus nr 63)
- Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika (Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 58)
- Töötervishoiu ja tööohutuse seadus (Riigikogu 16.06.1999 seadus)

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

Projekteeritud elamu vastab nii oma soojustatuse kui ka kasutatavate elektrisüsteemide osas energiatõhususe nõuetele.

2. ASENDIPLAANI OSA

2.1. OLEMASOLEV OLUKORD

Ehitusala asub Põlvamaal, Põlva vallas, Peri külas, Orumetsa kinnistul, kinnistu tunnus 62101:001:0365. Kinnistu on 100455 m² ning käesoleval ajal asuvad seal kuur-töökoda (EHR: 121392681), metsamaja (EHR: 121301630) ja salvkaev (EHR: 221334942).

Olemasolev juurdepääsu tee on killustik kattega ja olemasolev hoone esine sõidutee on kruusa kattega. Projekteeritav parkimisala tuleb kivi kattega.

Elamust kirde poole on projekteeritud septik koos imbväljakuga.

Kinnistu reljeef on üsna ebatasane, maantee ja hooneesise sõidutee vahel pinnas langeb. Hooneesisest teest lääne poole jääv pinnas on aga tõusev ja künklik.

3. ARHITEKTUURNE OSA

3.1. HOONE JA KINNISTU TEHNILISED ANDMED

Aadress	Orumetsa, Peri küla, Põlva vald, Põlva maakond
Katastritunnus	62101:001:0365
Krundi pindala	100455 m ²
Krundi sihtotstarve	100% Maatulundusmaa
Ehitise nimetus	Üksikelamu
Kasutamise otstarve	11101 (Üksikelamu)
Ehitisealune pind	175,7 m ²
Maapealsete korruste arv	1
Maa-aluste korruste arv	1
Kõrgus	7,4 m
Absoluutne kõrgus	67,9 m
Pikkus	17,4 m
Laius	10,8 m
Sügavus	1,3 m
Suletud netopind	226,9 m ²
Köetav pind	226,9 m ²
Maht	1088 m ³
Maapealse osa maht	950 m ³
Üldkasutatav pind	0 m ²
Tehnopind	7,8 m ²
Eluruumide pind kokku	219,4 m ²
Eluruumi tubade arv	4

3.2. ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS

Hoone projekteerimisel on lähtutud avarast planeeringust ning funktsionaalsest ruumikasutusest. Elamusse on projekteeritud esik, trepihall, 2 WC-d, pesuruum, koduhoiu ruum, elutuba, köök, 3 magamistuba, 2 garderoobi, koridor, 2 panipaika, laoruum, 2 hobiruumi, katlaruum, tehnoruum, sahver, kelder ja abiruum. Üksikelamu on kahekorruseline hoone, mille põhiplaan on ristküliku kujuline, mille lõuna poolses küljes on väiksem sisseaste. Hoone on kelpkatusega, mille katusekalle on 25°. Hoone ±0.000 on projekteeritud kõrgusmargile 62,00 m, sokliosa kõrgus on 0,22 – 2,759 m. Hoone kõrgus maapinnast on 7,4 m. Elamu peasissepääs on projekteeritud hoone lääneküljele, ida küljelt pääs maja taha ja lõuna küljele tuleb terrassile pääs.

Maapinna languse tõttu on hoone keldri korruse projekteeritud osaliselt maa sisse. Keldri korrusele pääseb ka väljast, maja taga asuvast välisuksest.

4. KONSTRUKTIIVNE OSA

Projekteerimisel aluseks võetud ja projekteerimisel järgitud projekteerimisnormid, standardid:

- EVS-EN 1990:2002+NA:2002/AC:2021 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused;
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasutuskoormused;
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1. Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasutuskoormused
- EVS-EN 1991-1-3:2006+A1:2016+NA:2016 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3. Üldkoormused. Lumekoormus
- EVS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010+A1:2010/NA:2010 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007/AC:2019 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 206-1:2007 Betoon. Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.
- EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks

Hoone arvestatav tööiga on 50 aastat. (EVS-EN 1990:2002/A1:2006/AC:2010 „Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused”)

4.1. NORMATIIVSED KOORMUSED

Kasuskoormused

Aluseks on EVS-EN 1991-1-1:2002

Eluruumid (grupp A)	$q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$
Katusekoormused	$Q_k=1,5 \text{ kN/m}^2$

Lumekoormus

Aluseks on EVS-EN 1991-1-3:2006

$$s = \mu \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,25 = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$\mu = 0,8$ – lumekoormuse kujutegur

$s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$ – lumekoormuse normsuurus maapinnal

Tuulekoormus

Aluseks on EVS-EN 1991-1-4:2007

Tuulekiiruse baasväärtus $v_{ref}= 21 \text{ m/s}$

Keskmine tuulerõhu baasväärtus $q_{ref}=276 \text{ N/m}^2$

Maastikutüüp: II

4.2. KONSTRUKTSIOONIDE ISELOOMUSTUS

Vundament

Esmalt tuleb paigaldada vundamenti alused kommunikatsioonid ja seejärel katta need pinnasega ja see tihendada. Edasi tuleb rajada 1000x250 mm R/B taldmik, pikiarmatuur 12 mm ja jaotusarmatuur 8 mm, betooni klass C25/30. Taldmikule laduda 190x190 mm ristlõikega õõnesplokkidest müüritis, mis tuleb armeerida ja betoneerida C20/25 klassi betooniga, et sein kannaks maapinnast mõjuvat horisontaalkoormust.

Vundament soojustatakse väljastpoolt 150 mm paksuste XPS soojustusplaatidega soojuseri juhtivusega $\lambda_D=0,035$ W/mK. Sokliosas kaetakse soojustus tsementkiudplaatidega.

Põrand

Põrand rajatakse tihendatud liivast alusele, mille peale paigaldatakse põrandaalune soojustus 150 mm vahtpolüstüreen plaadid soojuseri juhtivusega $\lambda_D=0,037$ W/mK. Soojustusplaatide peale rajatakse betoonikiht, mille all on servade ülekattega ehituskile. Põranda alune betoonikiht on 100 mm paksune C20/25 betoonist plaat, mis armeeritakse sarrusvõrguga Ø6#150x150. Põrandaküttetorud paigaldatakse sarrusvõrgu peale betooni sisse. Põrandakütte torude minimaalne kaitsekiht peab olema 30 mm.

Välisseinad

Välised kandeseinad rajatakse 50x50 mm + 50x150 mm puitkarkassile sammuga 600 mm. 50-se ja 150-se karkassi vahele jäetakse 100 mm laiune tühimik. Karkassi vahed täidetakse tambitud savimassi ja puitlaastude seguga, mille paksus saab olema 300 mm. Savimassi ja puitlaastude segu soojuseri juhtivus on $\lambda_D=0,118$ W/mK. Seest poolt viimistletakse savisein saviplaatidega, mille paksus on 16 mm. Väljast poolt kaetakse savi sein 50 mm paksuse puistevilla ($\lambda_D=0,040$ W/mK) kihiga. Puistevill paigaldatakse 50x50 mm 600 mm sammuga puitkarkassi vahele. Puistevilla kiht kaetakse 60 mm paksuse tuuletõkkeplaadiga, mille soojuseri juhtivusega $\lambda_D=0,040$ W/mK. Tuuletõkkeplaadi peale paigaldatakse vertikaalselt 32x50 mm tuulutusliistud sammuga 600 mm. Tuulutusliistu peale kinnitatakse 32x50 mm puitroovitus sammuga 600 mm. Sein viimistletakse kaaslaudisega 2x21x120 mm.

Siseseinad

Hoones olevad keldri korruse siseseinad rajatakse 200x185 mm FIBO kergkruusplokkidest.

Hoones olevad esimese korruse siseseinad rajatakse 45x95 mm puitkarkassile, mille vahed täidetakse tselluvillaga. Karkass kaetakse kipskiudplaatidega paksusega 12,5 mm.

Vahelagi

Keldri korruse ja esimese korruse vahelae konstruktsioon rajatakse 265 mm paksusele õõnespaneelidele. Õõnespaneelide peale paigaldatakse mineraalvillast isolatsiooniplaat 30 mm, mille pikaajaline koormustaluvus ≥ 20 kPa, soojuseri juhtivus $\lambda_D=0,035$ W/mK ning dünaamiline jäikus $s' = 10$ NM/m³. Isolatsiooniplaadi peale pannakse polüetüleenkile, mille peale valatakse monoliitne raudbetooniplaat 80 mm C20/25, mis armeeritakse sarrusvõrguga Ø6#150x150. Põrandaküttetorud paigaldatakse sarrusvõrgu peale betooni sisse. Põrandakütte torude minimaalne kaitsekiht peab olema 30 mm. Põrand viimistletakse laudparketiga ja keraamiliste plaatidega.

Esimese korruse ja pööningu vahelae konstruktsioon rajatakse ogaplaatfermidele, mis paigaldatakse 600-900 mm sammuga. Fermide vahele pannakse 340 mm puistevilla soojuseri juhtivusega $\lambda_D=0,045$ W/mK. Fermid kaetakse seest poolt aurutõkke paberiga, $sd=100$ m. Aurutõkke peale kinnitatakse 45x45 mm puitroov, mis viimistletakse puitlaudisega.

Katus

Katusekandjaks ja lae talastikuks kasutatakse 600 mm sammuga puidust ogaplaatfermide alumist vööd. Puitfermidele paigaldatakse 32x50 mm distantsliistud sammuga 600 mm. Distantsliistu peale paigaldatakse 50x50 mm puitroov sammuga 350 mm. Katusekatteks kasutatakse katusekive.

Katuselae osas on ogaplaatferm, mille vahed täidetakse 340 mm puistevillaga. Fermid kaetakse pealtpoolt difuusse aluskatttega, $sd < 2,3$ m. mille peale kinnitatakse 32x50 mm distantsliistud ja liitsu alla tuleb paigaldada naelutusteip. Distantsliistude külge pannakse 50x50 mm puitroovid sammuga 350 mm, mis kaetakse katuse kividega. Fermid kaetakse seest poolt aurutõkke paberiga ($sd=100$ m), mille peale kinnitatakse 45x45 mm puitrooviga. Seest poolt viimistletakse katuslagi puitlaudisega.

Avatäited

Aknad paigaldatakse PVC-raamiga, 3x klaaspakett. Väljast on toon valge, seest vastavalt sisekujunduse lahendusele. Klaas kirkas ja põrandani akendel sisemine klaas karastatud.

Välisuks puidust, väljast toon valge, seest vastavalt sisekujunduse lahendusele. Siseuksed samuti vastavalt sisekujunduse lahendusele.

Akende ümber paigaldatakse piirdelauad.

Terrassi uks paigaldatakse PVC-raamiga.

5. TEHNOSÜSTEEMIDE OSA

Aluseks võetud EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- EVS 844:2022 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- 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
- EVS 844:2022 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 812-2:2014/AC:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2018/AC:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS-EN 12792:2004 Hoonete ventilatsioon. Tähisted, terminoloogia ja tingmärgid
- Ühisveevõrgi ja -kanalisatsiooni seadus (Riigikogu seadus, jõustunud 22.03.1999)
- Hoonete tehnosüsteemide RYL 2002
- Tellija lähteülesanne

Hoonesiseste tehnosüsteemide arvestatav tööiga on 20 aastat.

Väljstrasside arvestatav tööiga on 20 aastat.

5.1. VEEVARUSTUS

5.1.1. VÄLISVEEVARUSTUS

Hoone veevarustus tagatakse kinnistul asuvast olemasolevast salvkaevust, asukohta vaata jooniselt 4-01.

Salvkaevust üksikelamuni paigaldatakse ühendustoru De32.

Veetorstik rajada nii, et torustiku peale jääks pärast rajamist minimaalselt 1,8 m pinnast. Paigaldatud toru kohale rajada ca 0,5 m kõrgusele paigaldada märkelint, mis ühendada maa-aluse sulgarmatuuri spindliga. Kaeviku liivast algtäide teha kõrgusega 300 mm üle torustiku lae pinna. Kui kaevikust väljavõetav pinnas vastab tagasitäitepinnasele esitavatele nõuetele, siis kasutatakse väljavõetavat pinnast. Tagasitäide teha väljakaevatud pinnasega, tihendada 300 mm kihtidena ja taastada rikutud ala. Saavutatav tihendusklass peab olema 2, tihendusaste 0,92. Kõige viimasena tuleb rikutud ala taastada algupäraega võrreldavaks.

5.1.2. HOONESISENE VEEVARUSTUS

Joogivesüsteemis kasutatavatel materjalidel peab olema saadud kasutamisluba EV Tervisekaise Inspeksioonilt, kellelt on saadud ka veevõrgu kasutamisluba.

Külma- ja soojavee tarbevee jaotus- ja ühendustorustikud monteeritakse komposiittorudest De16x2,0 – De32x3,0. Veevarustuse jaotustorustikud isoleerida. Isoleeritud torustikud paigaldada nii, et torude vahe oleks vähemalt 40 mm. Jaotustorustikud paigaldada ruumide lagede alla ja või põranda konstruktsiooni sisse. Sulgventiilid paigaldada hargnevatele harutorudele ja seadmete ühenduskohtadesse. Sulgventiilide töö rõhk peab olema min 10 bar. Tühjendusventiilid paigaldada veetorude alumistesse kohtadesse. Ventiiilidele peab olema tagatud juurdepääs teeninduseks ja hoolduseks.

Veetorustikel paigaldada sobivatesse kohtadesse lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. Saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Keermeühenduste asukohad valida sellised, et need ei jääks konstruktsioonide sisse „peitu”. Torud monteerida nii, et nende pikenemine ei ole takistatud. Torustiku õhustatakse sanitaarseadmete kaudu. Paigaldada ja kinnitada torustiku toed. Telje pinge tõmbele peab olema vähemalt 100 kg. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92.

5.1.3. HOONESISENE VEEVARUSTUS

Sooja tarbevee allikaks on halukatel, mis kütab kaheüsteemset boilerit. Netoenergiavajadus tarbevee soojendamiseks 20 kWh/(m²a).

Sooja tarbevee vajadus:

- $Q_i=0,9$ l/s; $Q_{ni}=0,2$ l/s
- $Q_a=0,35$ l/s

Sooja tarbevee temperatuur 55°C. Sooja tarbevee süsteemile on ette nähtud ehitada tsirkulatsioonitorustik, tagastuva vee min temperatuur 50°C. Sooja tarbevee tsirkulatsioonipump:

- $Q_i=0,05$ l/s
- $H_{pump}=12$ kPa

Tagada õhu eraldus soojaveetorustiku kõrgematest punktides läbi sanitaartechniliste seadmete tsirkulatsioonitoru ühendus peab jääma veevõtuseadme ühendustorust madalamale. Tagasilöögiklapp paigaldada ringlustorustikule ja toititorustikule enne ühendust veesoojendiga. Jälgida kasutatava tagasilöögiklapi avanemisrõhku – kontrollida pumba tõstekõrgust. Tsirkulatsioonipumba paigaldamisel lähtuda tootja paigaldusjuhendist.

5.2. KANALISATSIOON

5.2.1. VÄLISTORUSTIK

Kinnistule rajatakse uus isevoolne kanalisatsioonitorustik ning hoones tekkiv reovesi juhitakse mööda kanalisatsioonitorustikku rajatavasse septikusse ja sealt edasi imbväljakusse. Septikust üksikelamuni rajada torustik De110 PVC. Hoone kanalisatsioonil peab olema lahendatud torustiku õhutus püstikutega.

Kanalisatsioonitrassi suuna muutuste kohtadele tuleb paigaldada kanalisatsioonikaev.

Kanalisatsioonikaevul peab olema kaane peal märges Kanal. Kaevuluugi raam peab olema nn ujuv ehk välise servaga, mis toetub pinnasele. Kõrge pinnaseveega liigniisketes piirkondades kasutada ainult PE keeviskaeve. Kanalisatsioonitoru läbiviik elamu betoonkonstruktsioonidest paigaldada kaitsehülssi. Kaeviku liivast algtäide teha kõrgusega 300 mm üle torustiku lae pinna. Kui kaevikust väljavõetav pinnas vastab tagasitäitepinnasele esitavatele nõuetele, siis kasutada väljavõetavat pinnast. Tagasitäide teha väljakaevatud pinnasega, tihendada 300 mm kihtidena ja taastata rikutud ala. Saavutatav tihendusklass peab olema 2, tihendusaste 0,92. Viimaseks tööks on rikutud ala taastamine. Reoveekanalisatsioonitoruna kasutada vastavat sertifikaati omavaid SN8 rõngasjäikusega torusid (PVC, PP).

5.2.2. HOONESISENE KANALISATSIOON

Isevoolne kanalisatsioonitorustik on ette nähtud rajada PVC või PP muhvidega plasttorudest, rõngasjäikusega SN8.

Olmekanalisatsioonitorustik paigaldatakse põranda- ja seinakonstruktsiooni sisse. Kanalisatsioonitorustiku rajamiseks kasutada torusid välisdiameetriga vähemalt Ø32 – Ø110 mm. Torustiku kalle, mis tagab vajaliku isepuhastuskiiruse on Ø50 $i=0,03$, Ø75 $i=0,025$ ja Ø110 $i=0,02$.

Kanalisatsioonitorustik varustada vajalike puhastus- ja õhutusvõimalustega. Üksikelamus kasutatakse vertikaalseid trappe ujuva haisulukuga Ø50 mm. Kõik sanitaarseadmed kanaliseeritakse läbi haisulukkude.

Kanalisatsioonipüstik peab avanema ülevalpool katuse tasapinda min 0,5 m. Hoone kanalisatsioon tuleb ehitada nii, et kanalisatsioon ei soodustaks hoones tule ja suitsu levikut. Kohtades, kus torud läbivad EI30 tulepüsivusega põrandaid, lagesid ja seinu tuleb paigaldada tuletõkkemansetid. Torustikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92. Ehituskonstruktsioonide ja torude vahekaugused peavad olema vähemalt 20 mm.

Katuselt kokku kogutav sademevesi juhitakse sademeveetorusid maapinnale ning see imub murupindadelt maapinda. Kivialadelt juhitakse sademeveed murupindadele, kus see imub maapinda. Sademete ja pinnase vesi tuleb immutada oma krundi piires maapinda. Sademevett ei tohi juhtida naaberkinnistule. Drenaaži- ja sademevee juhtimine reoveekanalisatsioonitorustikku on rangelt keelatud.

5.3. KÜTTESÜSTEEM

Üksikelamu soojusvarustus on planeeritud lahendada lokaalse keskküttega, mille allikaks saab puuküttega katel. Katel hakkab paiknema keldri korrusel katlaruumis. Lisa kütteallinaka paigaldatakse esimesele korrusele puuahi. Lisaks paigaldatakse ka puupliit.

Elamusse on projekteeritud vesipõrandaküte. Põrandakütte magistraalid ehitatakse alupex torudest. Küttesüsteemi õhutamine toimub läbi põrandakütte kollektorite õhutusventiilide ja süsteemi kõrgematesse punktidesse paigaldavate automaatsete õhutusventiilide kaudu. Põrandaküte on projekteeritud PEX plasttorust $\varnothing 16$ mm.

Põrandaküte on madalatemperatuuriline küte, kus soojuskandjana kasutatakse vastava paigaldusskeemi kohaselt põrandakonstruktsiooni paigaldatud plasttorudes ringlevat vett.

Põrandakütte jaotuskappidesse paigaldatakse jaotuskollektorid. Jaotuskollektorid kujutavad endast põrandaküttesüsteemi keskset osa. Toitekollektorist väljuvad ja tagastuvasse kollektorisse sisenevad küttestorud moodustavad põrandaküttesüsteemi kütteringid. Kollektorid tarnitakse paaris (toite- ja tagastuv kollektor), komplekteerituna toruühendusdetailidega. Tagastuva kollektori iga sisenev haru on varustatud tasakaalustusventiiliga. Tasakaalustusventiilide abil viiakse läbi kütteringide hüdrauline tasakaalustamine. Kollektori pealevoolule paigaldatakse sulgventiil. Vajaliku temperatuuri saavutamiseks ja reguleerimiseks ruumides, kasutatakse termostaat-mootorklapi süsteemi, mis tagab ruumides vajaliku temperatuuri ja hoiab põrandapinna temperatuuri optimaalsena.

Ruumi temperatuuri reguleerimiseks paigaldatakse ruumi siseseinale temperatuuriregulaator põrandast 1,5 m kõrgusele. Vastavalt arvutusele on põrandaküttestorude sammuks (torude omavaheliseks kauguseks) 200 mm. Põrandakütte ringide eraldi reguleerimiseks kasutatakse termostaate ruumi seintel ja kollektori magnetventiile.

5.3.1. TORUD JA TORUOSAD

Põrandakütte kontuuride ehitamisel kasutatakse hapniku difusiooni tõkkekihiga PEX plasttoru $\varnothing 16$. Torustiku max tööõhk on 6 baari. Magistraaltorud ehitatakse alupex torudest. Ühendustes kasutatakse pressliitmikke. Küttestorustikud isoleeritakse vastavalt LVI-RYL 2002 nõuetele.

Piiretest läbiminekul tuleb teha nii, et ei oleks takistatud torude vaba liikumine piirdest. Betoonpiirdest läbiminekul tuleb küttestoru paigaldada kaitsehülssi või koorikisolatsiooni sisse. Piirde sisse jäävas osas ei tohi olla liitmikke.

Tuletõkkeseksioonist läbiminekul konstruktsiooni ja hülsivaheline tühimik täita mittepõleva materjaliga, mille tulepüsimine vastab konstruktsiooni (tarindi) tulepüsimisele, hülsi ja toruvaheline tühimik täita tuletõkkemastiksi, mineraalvilla või tuletõkkemansetiga. Tuletõkketsooni piirdest läbiminekul jälgida torutootja ettevõtte juhiseid.

Enne montaaži tuleb torud hoolikalt puhastada ja torude lõikamisel tekkinud ebatasasused kõrvaldada. Torud asetatakse sellise vahemaa tagant, et ühendus-, isolatsiooni- ja hooldustööd saaks teostada takistusteta. Torustikud tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm. Torustik varustatakse kõigi vajalike kontroll-mõõteriistade ja sulgemis-reguleerimisarmatuuriga.

Kõik tarvilikud tühjendused ja õhutused on töövõtja määrata.

5.3.2. SULGE-, LIINI-, ÕHUÄRASTUS- JA TÜHJENDUSVENTIILID

Kõik sulgventiilid $d \leq 200$ peavad olema täisavaga kuulventiilid, soovitatav on kasutada tehases sisseehitatud tühjenduskorgiga. Torustiku tühjenduseks tuleb kasutada kuulventiile (juhul kui pole tehases valmistatud ventiilis), mis ohutuse tagamiseks varustatakse keermega korgiga. Ventiili läbimõõt peab olema ühendatava toru läbimõõduga võrdne.

Terve küttesüsteemi soojuskandja tsirkulatsiooni tasakaalustamiseks ja häälestamiseks projektsetele vooluhulkadele (mõõtmiseks ja reguleerimiseks) tuleb kasutada liiniseadeventiile, nendel peab olema mõõteriista ühendamiseks konstruktsioonis vastavad niplid ja tühjendamise kork. Õhuärastus- ja tühjendusventiilid paigutatakse nii, et süsteemist oleks võimalik kõikidest osadest õhku välja lasta ning süsteemi tühjendada.

5.3.3. SURVEPROOVID

Torustike tihenduse kindlaks tegemiseks teostab töövõtja tavaliselt külma veega surveproovid Tellija esindaja juuresolekul. Vee külmumisohu korral võib selle asendada vesi glükooli seguga. Surveproovi kestvus on minimaalselt 2 tundi hüdraulilisele survele 6 atm.

Arvestuslik välistemperatuur $-25,5^{\circ}\text{C}$

Ruumide arvestuslikud temperatuurid:

- Elutoad, magamistoad, hall $+21^{\circ}\text{C}$
- Köök $+21^{\circ}\text{C}$
- Vannituba, WC $+21^{\circ}\text{C}$
- Panipaik, tehnoruum $+21^{\circ}\text{C}$

Peale süsteemi valmimist teostada süsteemide reguleerimine ja seadistamine.

5.4. VENTILATSIOONISÜSTEEM

Arvutuslikud välisõhu parameetrid:

- Talvel VAT $= -25,5^{\circ}\text{C}$ 80% RH
- Suvel $+27^{\circ}\text{C}$, 50% RH

Hoonesse on projekteeritud rootorsoojusvahetiga ventilatsioonisüsteem.

Ventilatsioonisüsteemid teenindavad järgmisi ruume:

- SV-1 Eluruumid
- V-1 Pliidi kohttõmme

Ventilatsiooniseade SV-1 paigaldatakse tehnoruumi seinale. SV-1 õhuvõtt ja väljapuhe toimub läbi välisresti. Ventilatsiooniseade SV-1 on varustatud rootorsoojusvaheti, ventilaatorite, filtrite ja el. küttekalorifeeriga. Seade on varustatud automaatikaga. Seadme juhtimine toimub juhtpuldi abil. Välistemperatuuri langemisel alla -10°C on soovitatav lülitada seade $\frac{1}{2}$ võimsusele.

5.4.1. ÜLDISED NÕUDED

Õhukanalid ja varustus kinnitatakse vastavalt RYL'i II klassi paigaldusnõuetele. Ventilatsioonikanalid tuleb varustada kontroll-luukidega. Puhastusluukide suurused peavad vastama EPN 10.7 nõuetele.

Ümaratel kanalitel kasutatavate puhastusluukide minimaalsed mõõtmed on järgmised: $d < 200$ 400x100

5.4.2. ÕHUKANALITE SOOJUSISOLATSIOON

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm.

Isolatsioonikihi paksused sõltuvad soojuskandja temperatuurist, ümbritsevast keskkonna temperatuurist ja toru läbimõõdust. Soojusisolatsiooniks kasutada alumiiniumpaberiga kaetud mineraalvilla matte tihedusega 30 kg/m^3 .

Tuletõkkeisolatsiooniks kasutada fooliumiga kaetud mineraalvilla võrkmatte tihedusega $> 80 \text{ kg/m}^3$.

5.4.3. REGULEERIMISKLAPID

Klapi asendit peab olema võimalik muuta vastava käepidemega ning lukustada kindlasse asendisse.

5.4.4. TULETÕKKESTID

Tuletõkkeklappe ei ole hoonetele projekteeritud.

5.4.5. ÕHUKANALID

Hoone ventilatsioonis kasutada ümarkanalitena standardite SFS-EN 1506, SFS 3282 ja SFS 3541 kohaste mõõtmetega kanaleid ja kanalite osi. Kanalisüsteemide kuumtsingitud spiraalvuukidega kanalid ja nende tööstuslikult toodetud osad ühendada üksteisega, tihendada kanalites ja kanaliosades olevate kummirõngastihenditega.

Õhutorud ja selle osad peavad olema varustatud tootjafirma originaal kummitihenditega. Tihendid on kinnitatud tehases püsivalt kanali osadele. Liitmikud lukustada tõmbeneetidega. Suunamuutusteks, hargnemisteks ja läbimõõdu muutusteks kasutada spetsiaalseid tehases valmistatud toruosi. Hargnemistel vältida sadulate kasutamist. Neetide minimaalne arv: - Ø63...ø250 3 tk.

5.4.6. MÜRASUMMUTID

Mürasummutid peavad olema tehases valmistatud ja omama mõõdetud summutusväärtuseid. Ventilatsiooniseadmete summutusmaterjal peab olema vastupidav puhastusele. Mürasummutid peavad tagama ventilaatori poolt teenindatavates ruumides kogu müraspektri ulatuses normi mitte ületava mürataseme (EPN 18.3.1 Lisa 1).

5.5. ELEKTRISÜSTEEM

Elektriliitumispunkt on kinnistul olemas. Elektriliitumispunkti asukoht on näidatud asendiplaanil (vt joonis 4-01). Kasutusloa taotlemisel tuleb esitada tarbimislepingud koos ehitise dokumentatsiooniga.

Katusele paigaldatakse päikesepaneelid. Päikesepaneelide kohta koostatakse eraldi projekt vastava eriala professionaali poolt.

Hoonesiseste tehnosüsteemide elueaks on arvestatud 20 a.

Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- Võrgueeskiri (Vabariigi Valitsuse 26.06.2003 määrus nr 184)
- Seadme ohutuse seadus (Riigikogu seadus, jõustunud 01.07.2015)
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS-HD 60364-1:2008 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused
- EVS-HD 60364-4-41: 2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest
- EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised
- EVS-IEC 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest
- EVS-IEC 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse
- EVS-EN 61439-1:2012 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid
- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhgid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhgid.
- EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded.
- Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded (Majandus- ja taristuministri 26.06.2015 määrus nr 74)
- EVS-EN 60529:2001/A2:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002
- Elektrilevi OÜ väljastatud tehnilised tüüptingimused

Elektrilevi väljastatud tüüptingimused:

Liitumiseks elektrivõrguga tuleb liitujal sõlmida Liitumisleping ja tasuda liitumistasu. Liitumislepingu täitmisel ehitab Elektrilevi OÜ välja liitumispunkti (paigaldab liitumiskilbi). Välja ehitatud liitumispunkt kuulub võrguettevõtjale. Liitumispunkti asukoht määratakse liitumislepinguga. Liitumispunkti asukoht võib muutuda Elektrilevi poolse projekteerimise käigus. Liitumiskilp paigaldatakse üldjuhul lähimale mastile või (maakaabli korral) kinnistu piirile. Elektrilevi poolt ehitatud liitumispunktist kuni elektripaigaldise peakilbini ehitab klient oma vajadustele vastava liini. Liin tuleb markeerida aadressiga Elektrilevi OÜ liitumispunktis. Sisestuskaabli ristlõige peab vastama kehtivatele normidele. Elektripaigaldise valdaja peab enne elektriseadmete pingestamist vastavalt seadusele (Võrgueeskiri) esitama „elektripaigaldise kasutuselevõtu teatise“. Kliendi elektripaigaldises näha ette nõuetekohaste liigkoormuskaitsemekasutamise ja samuti liigpingekaitsete kasutamine juhul, kui kasutatakse liigpingeid mittetaluvaid seadmeid. Töid teostab litsentseeritud elektritööde firma. ELV tagab liitumispunktis nõuetekohase lühisvoolu. Uue sisepaigaldise projekteerimiseks vajaliku minimaalse 1-faasilise lühisvoolu suuruse saab Elektrilevi anda peale enda poolse võrgu projekteerimist. Rajatava sisestuskaabli ristumisel Elektrilevi OÜ liini kaitsevööndiga tuleb elektriprojekt kooskõlastada Elektrilevi OÜ-ga.

Hoonesisese elektrivarustuse üldnõuded:

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

Peajaotuskilbi kaitseaste peab vastama paigalduskeskkonna nõuetele.

Hoonesiseseid jõuseadmete, valgustuse ja pistikupesade toitevõrgu liinid ehitada plastisolatsiooniga vaskkaablitega. Kaablite installatsioon teostatakse varjatult hoone konstruktsioonides ja süvistatult seintes. Kasutada vastava paigaldusviisiga lüliteid, pistikupesade ja harutoose. Tugev- ja nõrkvoolukaablid paigaldada teineteisest eraldatuna. Hoones kasutatav kaabel peab vastama nõudele Dca-s2,d2,a2. Pistikupesade ja lülite kaitseaste, kaitseklass jms parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele, kuivades ruumides kaitseastmega IP20, tolmustes ja niisketes ruumides IP44. Seadmete paigalduskõrgused on alljärgnevad:

- Pistikupesad 0,3 m põrandast
- Lülitid 1,0 m põrandast
- Lülite ja pistikupesade kaugus akendest ja uuest min. 15 cm.

Ventilatsiooni- ja kütteseadmete elektripaigaldis:

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

Hoonesisese sidekommunikatsiooni üldnõuded:

Hoone sisene sidekommunikatsiooni võrk planeeritakse arvutiside ja TV-süsteemide jaoks, eristamine toimub ühenduskaablite kommuteerimisega andmesidekapis. Elamu siseseid jaotusseadmed (modem, ruuter jms.) paigaldada elektrikilbi nõrkvoolu ossa. Sidevõrgu pistikupesad paigaldada elektritoite pesade vahetusse lähedusse. Nõrkvoolu kaablid paigaldada varjatult hoone konstruktsioonides, (ripp)lagede taga ning süvistatuna seintes, tehnilistes ruumides pinnapealselt. Tugev- ja nõrkvoolukaablitega ühistele kaabliteedele paigaldamisel tuleb tugev- ja nõrkvoolu juhistikud paigaldada üksteisest eraldatud rühmadena. Lubatav minimaalne vahed kaugus tugev- ja nõrkvoolukaablite vahel ja torustikest rööpsel kulgemisel 50 mm. Kaablikaabli kaitsetorude kasutamisel paigaldada nõrkvoolukaablid eraldi torudesse. Erinevate tuleohukeseksioonide vaheliste vaheseinte läbimisel peab tihenduse tulekindlusaste vastama seina tulekindlusastele, kuid ei tohi olla väiksem kui 30 min.

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

6. TULEOHUTUSE OSA

6.1. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU

Projekt on kooskõlas Eesti Vabariigis kehtivate ehitustegevust reguleerivate seaduste ja normdokumentidega.

NORMID JA SEADUSED:

- Tuleohutuse seadus (Riigikogu 05.05.2010 a. seadus)
- Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded (Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17)
- Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule (Siseministri 30.08.2010 määrus nr 39)
- Ehitise kasutamise otstarvete loetelu (Majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr 51)
- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord (Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10)

6.2. TEHNILISED NÄITAJAD

Parameeter	Väärtus
Tuleohutusklass	TP3 (tuldkartev)
Hoone kõrgus	~7,4 m
Kasutusviis	I kasutusviis (üksikelamu)
Kasutusotstarve	11101
Jäigastavate ja kandekonstruktsioonide tulepüsivusaeg	Nõudeid ei esitata
Tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusaeg	EI 30
Eripõlemiskoormus	alla 600 MJ/m ²
Materjalide tuletundlikus	
Seinad ja laed	D _{s2,d2}
Katusekate	B _{roof(t2-t4)}
Välisseina välispind	D _{d2}
Õhutuspiilu välispind	D _{d2}
Elektrikaablid	D _{ca-s2,d2,a2}

6.3. TULEOHUTUSKUJAD

Orumetsa kinnistul paikneval üksikelamul on tagatud minimaalne tuleohutuskuja 8 m naaberkinnistute hoonetega ja samal krundil paiknevate ehitistega.

6.4. TULETÕKKESEKTSIOONID

Eraldi tuletõkkesektsiooni moodustavad katlaruum + tehnoruum, mis peavad tagama EI30 tulepüsivuse.

6.5. EVAKUATSIOON JA SUITSUEEMALDUS

Vastavalt Siseministri 30.03.2017 määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“, I kasutusviisiga hoonetes viibivate inimeste arvu ei piirata.

Hoonest on võimalik evakueeruda välisuste ja avatavate akende kaudu. Välisuste laiused on minimaalselt 900 mm.

Suitsueemaldus eluhoonest toimub läbi avatavate akende.

6.6. JUURDEPÄÄS

Päästemeeskonnale on tagatud juurdepääs Rosma-Tiike-Leevi teelt lääne suunda keeravalt kinnistuseseselt kruusa teelt, täpsemalt vaata asendiplaanilt (joonis 4-01).

Katusele on vaba ligipääs teisaldatava redeliga.

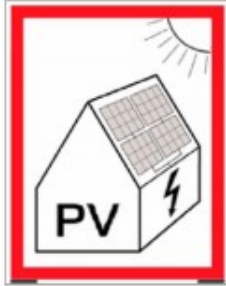
Pööningule juurdepääs asub esimese korruse trepiahallist (ruum nr 103) läbi pööninguluugi. Pööningu luuk on minimaalsete mõõtmetega 600x800 mm.

6.7. PÄIKESEPANEELIDE OHUTUSNÕUDED

Hoonele on projekteeritud päikesepaneelide süsteem võimsusega 8 kW. Korstna kaugus viilkatusel olevatest päikesepaneelidest peab olema ülemises ja külgmises suunas vähemalt 1,0 m ning alumises suunas samuti vähemalt 1,0 m.

Päikesepaneelide olemasolul tuleb tagada nende paigaldus ja tähistus asjakohase standardi kohaselt SIM 30.03.2017 määrusest nr 17 §52 lg3'1 ja EVS 812 osa 7:2018.

Päikesepaneelide ja päikeseptareide tähistus peab olema liitumiskilpidel ja päästemeesonna sisenemistee ustel või nende kõrval, kuid mitte kaugemal kui 1 meeter. Lisaks tuleb tagada ohutuse märgistuse olemasolu krundile sisenemisteel ja kahepoolse toitelahutuse kilbil.



Joonis 1. Päikesepaneelide ja päikeseptareide tähistus

6.8. KÜTTESEADMETE TULEOHUTUS

Elamusse paigaldatakse lokaalne keskküttesüsteem puitküttega katla baasil. Keldri korrusele ja esimesele korrusele paigaldatakse põrandasoojustus. Lisa kütteallikana paigaldatakse esimesele korrusele puuahi. Lisaks paigaldatakse ka puupliit. Uksega tulekolde korral peab mittepõlev põrandakate ulatuma 400 mm ukseavast eemale, arvestades kolde esiservast ja 100 mm ukseavast kummalegi poole, arvestades ukseavast servast. Kütteseadme ees peab olema vähemalt 1 m ja tahmaluukide ees 0,6 m vaba ruumi. Tahmaluugi alumine serv peab põlevmaterjalist põrandast jääma vähemalt 50 mm kõrgemale.

Autonoomne tulekahjuandur (suitsuandur) ja vingugaasiandur peab olema elamu vähemalt ühes eluruumis.

Hoonele on projekteeritud moodulkorstnen, mis peab üle katuse pinna ulatuma min 800 mm. Korstnaid puhastatakse katusele, lõõride puhastus peab toimuma min 1 kord viie aasta jooksul pädeva isiku poolt. Korstnate suitsulõõrid peavad olema täies pikkuses vähemalt kahest küljest vaadeldavad.

6.9. TULETÕRJEVEEVARUSTUS

Vajalik kustutusvee vooluhulk on I kasutusviisiga hoonel, mille korruselisus on ≤ 8 ning eripõlemiskoormus $\leq 600 \text{ MJ/m}^2$, 10 l/s, mis peab olema tagatud minimaalselt 3 tundi. Maksimaalne veevõtukohta kaugus võib olla $\leq 200 \text{ m}$.

Siseministri määruse nr 10 paragrahvi 6 lõike 51 järgi võib ehitise veevõtukohtana käsitada lähimat nõuetele vastavat veevõtukohta juhul, kui erinevatel kinnistutel olevad I kasutusviisiga või nendega võrdsustatud hooned asuvad üksteisest kaugemal kui 40 meetrit. Orumetsa kinnistu üksikelamuga kaugus naaberkinnistu hoonetest on suurem kui 40 m.

Lähim tuletõrje veevõtuhüdrant asub Põlluveere tee 7 kinnistul.

7. ENERGIATÕHUSUSE OSA

PIIRDITARINDITE SOOJUSJUHTIVUS:

- Keldrikorruse välissein – 0,22 W/m²K
- Välissein – 0,18 W/m²K
- Katuslagi – 0,12 W/m²K
- Vahelagi - 0,13 W/m²K
- Põrand pinnasel – 0,23 W/m²K (ilma pinnast arvesse võtmata)
- Sokli sein – 0,22 W/m²K
- Välisüksed – 1,1 W/m²K
- Aknad – 0,9 W/m²K

Joonkülmasildade väärtused vastavalt "Liginullenergia eluhooned, piirdetarindite liitekohtade joonsoojuslähivuste kataloog", TTÜ, 2017.

Kütteallikaks on lokaalne halukatel, minimaalne kasutegur 80%.
Rootorsoojusvahetiga ventilatsiooniseadme suhtearv on min. 0,8.
Õhulekke arv q50 maksimaalselt 1,5 m³/(h*m²).
Sooja tarbevee allikaks on halukatel, mis kütab kaheüsteemset boilerit.

Külmasildade arvutamisel on lähtutud Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrusest nr 36 „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele”. Energiaarvutus on tehtud arvutustarkvaraga, mis on valideeritud asjakohasele standardile või meetodikale. Tarkvara võimaldab kasutada energiaarvutuste baasaasta kliima parameetreid. Arvutuse tulemusel on saadud hoone summaarne energiakasutus hoone sisekliima tagamiseks, tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete kasutamiseks standardkasutusel, mis energiatõhususarvu saamiseks on energiakandjate kaalumisteguritega läbi korrutatud. Energiatõhususarv ei tohi väikeelamutel köetava pinnaga >220m² ületada 120 kWh/(m²a). Märgise väljaandja kinnitab, et projekteeritud hoone vastab energiatõhususe miinimumnõuetele.

Energiamärgis on elektrooniliselt esitatud koos andmetega Ehitisregistrisse. Suvise ruumitemperatuuri arvutus on välja toodud energiamärgisel.
Energiamärgise väljaandja Termopilt OÜ, vastutav spetsialist Tõnu Tiit.