

## 1. NORMDOKUMENTIDE OSA

Käesolev projekt on koostatud Eesti Vabariigi projekteerimismäärust alusel.

Tööd viiakse läbi Hea Ehitustava kohaselt (ET – 1 0207 – 0068) ja vastavalt

- Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, määrustele, otsustele;
- Jõgevamaa Mustvee valla määrustele, juhenditele;
- Eesti vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele;
- Materjalide ja seadmete paigalduseeskirjadele ja –juhenditele;
- Sotsiaalministeeriumi 04.03.2002 määrusele nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealadel elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ja müra taseme mõõtmise meetodid“;
- Müra nõuded (ET-1 0110-0410);
- MTM 02.07.2015 määrusele nr 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“;
- Eluruumide nõuded (ET-1 0301-0607);
- RK 05.05.2010 seadus „Tuleohutuse seadus“;
- SM 30.03.2017 määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- SM 18.02.2021 määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“;
- SM 12.12.2022 määrus nr 46 SM 18.veebruari 2021 aasta määruse nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“ muutmise;
- Eesti standard EVS 812-2:2014 „Ehitise tuleohutus Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid“;
- Eesti standard EVS 812-3:2018 „Ehitise tuleohutus Osa 3: Küttesüsteemid“;
- Eesti standard EVS 812-6:2012 „Ehitise tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus“;
- Eesti standard EVS 812-7:2018 „Ehitise tuleohutus Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- MTM 17.07.2015 määrusele nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Ruumide nõuded (ET-1 0106-0175);
- Parkimise nõuded (ET-1 0315-0218);
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogia ministri 11.12.2018 määrusele nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“;
- Tehnovarustuse lahenduste olemasolule;
- Vabariigi Valitsuse 01.10.2014 määrusele nr 84 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“;
- RK 02.06.2015 määrus nr 51 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“;
- RK 11.02.2015 seadus „Ehitusseadustik“, Vabariigi Presidendi 26.02.2015 otsus nr 601;
- RK 18.02.2015 seadus „Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus“, Vabariigi Presidendi 11.03.2015 otsus nr 634;
- MTM 08.06.2015 määrus nr 62 „Nõuded ehitusprojekti ekspertiisile“;
- Muudele projektis mainitud normidele.

Ehitustööde kvaliteet peab vastama MaaRyl2000, TarindiRYI2000, ViimistlusRyl2000 nõuetele, kui projektdokumentatsioonis või töövõtulepingus ei ole märgitud teisiti.

## 2. ASENDIPLAANI OSA

### 2.1 Asukoht ja üldtingimused

Hoone asub Jõgevamaal Mustvee vallas Raja külas Kalda tn 8 katastriüksuse 65701:001:2510 maa-alal. Krunt piirneb läänest Kalda tänavaga, katastriüksus 65701:001:1920, põhjast katastriüksusega 65701:001:0851, Kalda tn 6, idast piirab 100 m kaugusel olev Peipsi järv ja lõunast katastriüksus 65701:001:1180 Kalda tn 10.

Kalda tn 8 krundil paiknenud kivihoone ehitisregistri nr on 120825813, elamu oli ehitatud 1977 aastal. Hoonega oli nurka pidi seotud vanem puidust hoone, mis aga polnud ehitisregistris arvel. Algne vanem puitelamu? Millegipärast oli uuem kivihoone ehitatud peaaegu nurka pidi kokku lõunapoolsel krundil paikneva naabri garaažiga. Nõukogude ajal kehtinud normatiivide järgi kõrgeimate, I ja II tulepüsivuse astmega hoonete minimaalne vahekaugus meetrites ühest majavalduusest naabermajavalduuseni oli 9 m. Meil vaevalt 3 m.?! Ime, et Kalda tn 8 elamu süttimisel Kalda 10 hoonestus terveks jäi. Vast Mustvee Tuletõrje komando ennast salgava tegutsemise tõttu?

. Maa-ala vertikaalne reljeef on tasane. Absoluutne kõrgus 33,5 kuni 34 m. Krundi horisontaalne reljeef ei muutu oluliselt ehituse käigus. Ehitusala piirab Peipsi järve äärse ala ehituskeelu vöönd, mis algab 200 m kaugusel (tiheasustusala) Peipsi järve kokkuleppelisest äärest.

Elektrivõrguga liitumine põhja pool krundi servas 4,5 m kaugusel hoonest paiknevast elektri postil paiknevast elektrikilbist. Vesivarustus Raja küla Kalda tänavala lääne servas paiknevast vee ja kanalisatsiooni trassilt, hoonest 22 m kaugusel. Krundile ligipääs tänavapoolt on hea, jääb Kalmistu tee Kalda tänavaga ristumise kohast 20 m põhja poole. Lähim tuletõrje veevõtu koht paikneb põhja pool piki Kalda tänavat ca 150 m kaugusel.

2.2 Ehituskrunt vajab pärast põlengut korrastamist ja ohtlike hoonete osade lammutamist, maapind tasandamist.

2.3 Lammutatavad (lahti võetavad) konstruktsioonid on katusekate (deformeerunud plekk). katuseoolvark (tugikonstruktsioon) – vana katusekatte materjal, roovilauad, sarikad, vaheseinad (puidust rõhtsalt ja sõrestikkonstruktsiooni jäänused), välissein (tules kannatada saanud kõlbatud väikeplokid) ja lõpuks lagunenenud kivikbetoonist alusmüürid.

2.4 Lammutustööde tehnoloogiline järjekord on järgmine, lammutusteatis 3 (kolm) päeva enne algust, määratakse kindlaks eri materjalide ladustamiskohad ja valmistatakse need ette, eemaldatakse katusekate, vooder, lammutatakse kandekonstruktsioon, lammutatakse välisseinad (võetakse lahti), puhastatakse muldalus rämpsust, võetakse ülesse vundament (kivid hunnikusse), korrastatakse ehitusalune pind (täiendav täiteliiva vedu!).

2.5 Lammutatav kõlbatu ehitusmaterjal viiakse Torma prügilasse ja säilitatakse käitlus tšekid. Kivimaterjal viiakse purustamisele (Kõnnu karjäär). Lammutuspraht viiakse prügilasse ja säilitatakse käitlustšekid. Rauast konstruktsioonid nagu kobad, naelad, vanad ukse ja aknahinged, nurkrauast raamid jne. viiakse metalli kokkuostu punkti.

2.6 Lammutusplatsi piirdeks piirdelindid. Vajalik silt. Lammutustööd. Võõrastel lammutusplatsil viibimine keelatud. Töid teostava firma andmed. Tööde teostuse vahemik. Ohutuse eest vastutaja nimi.

2.7 Ohutustehnika. Lammutustöödega tegutsevad töötajad ohutustehniliselt instrueeritud. Tööde käik. Töövahendid. Isikliku töökaitse vahendid. Määratud tööde käik ja kord. Ohutustehniliste tööde eest vastutaja objektil.

## ARHITEKTUURIOSA

3.1 Projekteerimisel aluseks võetud ja projekteerimisel järgitud tehniliste ja projekteerimismääruste, standardite ning juhendmaterjalide loetelu: MTM 02.07.2015 määrus nr 85 „Eluruumide esitatavad nõuded“; Ruumide nõuded ET-1 0106-0175, Eluruumide nõuded ET-1 0301-0607;

ET-1 0203-1128 Nõude ehitusprojektile ; ET-1 0301-0952 Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused; ET-1 0404-0129 Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhise EPN 12.1; ET-1 0801-0967; MTM määrus 03.07.2015 nr 86; ET-1 0801-0968 Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded; ET-1 0701-0891 ehitusmaterjalidele ja toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord; ET-1 0904-0393 hoonete ventilatsiooni projekteerimine 3. osa EPN 18.3.3; ET-1 1003-0558; Kinnistu veevärgi projekteerimise normid EPN 18.2; ET-1 1003-0559; Kinnistu kanalisatsioon EPN 18.4; ET-1 1003-1063 Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded; ET-1 0207-0068 hea ehitustava; ET-1 0115-0892 Geodeetiliste tööde tegemise ja geodeetilise märgi tähistamise kord, geodeetilise märgi kaitsevööndi ulatus.

### 3.2 Arhitektuurne lahendus

#### 3.2.1 Hoone algne olukord.

Elamu oli 45<sup>0</sup> kraadise katusekaldega kivihoone. Algne ehitusaeg 1977. Käsitletaval ajal populaarne variant kaks tuba põhikorrusel ja sama palju tube katusekorrusel. Sarnane tüüpprojektiga 104-74 Individuaalelamute kataloogist, Tallinn 1976.

#### 3.2.2 Hoone ümberehitus

Hoone ehitatakse algsest tuleohhtlikust kohast eemale, 8,5 m kaugusele naabermaja kivist garaažist. Kuna krunt on kitsas, ainult 22 m lai hoone asukohas, siis kavandatakse ka suhteliselt kitsast hoonet, ainult 6 m lai ja 12 m pikk, katusekorrus „lõigatud“ külkseinte nurkadega, et hoone ei mõjuks kitsa ja kõrge karbina. Lõuna poolsesse külge lisandub abiruumi 3,5 m laiune ja 5,8 m pikkune ühekordsete puitseintega karp, kaugus lõuna poolse elamu kivist garaažist 8,5 m. Hoone jääb paiknema Kalda tänava äärse traditsioonilise hoonestusega ühte ritta.

Kavandatud hoone põhikorruse Kalda tänava poolsest ruumi osast 1/3 moodustavad abiruumid, nagu esik, wc ruum, sauna pesu- ja leiliruum ja kõige tähtsam ruum, tehnoruum. Suur elutuba köögiga võtab ülejäänud 2/3 ruumiosast, mille servast viib trepp katusekorrusele, kus paiknevad kaks väiksemat tuba (lastetoad näiteks) abiruumide peal, veidi suurem magamistuba ja dušši nurgaga wc ruum. Osa II korruse ruumist on eesruum või ka sisemine rõdu pind piirdega, sest Peipsi poolne ruumiosa paikneb läbi mõlema korruse. Mõlema korruse ruume sulgeb tervet ida poolset välisseina kattev klaasaken. Ida poole hoone osa külge, rajatakse puidust madal terrass mõõtmetega 3,0 x 5,4 m maasse süvistatud FIBO plokkidest alusel. II korruse suuremast (vanemate) magamistoast pääseb kitsale 1 m laiusele välisele rõdu ribale.

### 3.3 Ehitise eluiga.

Hoone kavandatud eluiga on ajavahemik ehitise või selle osa ehitamisest kuni selle lammutamiseni. Kui ei ole teisiti kokku lepitud, loetakse kavandatavaks elueaks hoonel vähemalt 50 (viiskümmend) aastat, s. o. Klass D (EPN 15.1, p.3, ET-1 0113-0189, Ehitise tööiga). Hoone tööea jooksul peavad hoone kandvad tarindid ja tarindiosad, samuti ligipääsmatud isolatsioonid (hüdrolisolatsioon, aurutõke, soojustus) säilitama töökõlblikkuse. Mittekandvate tarindite ja tarindiosade, samuti ligipääsetavate isolatsioonide (katusekate) töökõlblikkus võib ammenuda varem, kuid nende tugevus, püsivus ja tuleohutus peavad olema tagatud kuni asendamiseni (EPN 11.1, p.3.2, ET-1 0113-0568, Piirdetarindid). Hoone oli ehitatud algselt ligikaudu 1975 -1977, seega ehitise on püsinud ca 50 aastat. Normatiivne iga on 50 aastat. Seega normatiivne iga on ületatud. Täiendavad ehitustööd võimaldavad ehitusel kesta veel vähemalt teise normaalse kestvuse aja. Uusehitise sobib ümbritsevasse keskkonda. Ei tungi esile, ega kao ära. Et ei jääks Kalda tänava Peipsi poolsesse hoonete ritta tühja kohta.

3.4 Ehitise põhitarindite kirjeldus (tarind – tarindamise saadus, konstruktsioon. A. Veski, Puitehituse käsiraamat. Tartu, 1940. Tehnilisi oskussõnu ja lühendeid lk 7)

*Tarindi RYL 2010 Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone kande- ja piirdetarindid*  
*Hoone põhitarindid jagunevad kande- ja piirdetarinditeks. Kandetarindid on kas vertikaalsed (näiteks seinad ja vundamendid) või horisontaalsed (näiteks laetalad). Käsitletava hoonel kavandatakse sokliks EPS plaat 30 cm tusedusega, alt ja külgedest soojustatud ning kaetud põrandakütte torustikuga varustatud r/b plaadiga, katteks laminaatkate, aga ka keraamilised plaadid köögis, pesuruumis ja tehnoruumis.*

*Hooneosi, mis moodustavad ruume, nimetatakse piirdetarinditeks. Piirdetarinditeks on käsitletud välisseinad, aga ka siseseinad. Siseseinad võtavad vastu koormusi ainult omakaalust tingituna (ei ole seotud laetaladega, ei kanna laetalasid). Seetõttu on siseseinad kerged karkasstarindid. Hoone katuseetarind kaitseb ehitist sademete eest. Koosneb veekindlast kattest (katusekatte plekk), katte alustarinditest (roovitis, distantis liistud, kattekile, puitsarikad), allpool puistevillaga soojustustarindid kuni sisemise kattetarindini, milleks on puitlaudis. Käiguruum puistevillast soojustuse peal puudub, sest ruumiosa on liiga madal käimiseks, aga vaadeldav ida poolsest küljelt. Välisseintes paiknevad akna- ja ukseavade tarinditeks on kaasaegsed soojapidavamad aknad ja uksed. Nähakse ette kaasaegsete kütte, veevarustuse, kanalisatsiooni, kuumavee varustuse, ventilatsiooni ja elektrivõrgu tarindite väljaehitused. Küttetarinditeks on I korruse põrandas paiknev küttestorustik, mis saab soojuse soojuspumbalt majast väljas 20 cm tehnoruumi seinast paiknevalt õhkvesi soojuspumbalt. Vesivarustus Raja küla vesivarustuse süsteemist. Kanalisatsiooni tarindiks on majast eemal paiknev reovee trassi torustik, mis suubub tänava torustikku. Kuumavee saamine elektriboileriga. Ventilatsioonitarindid tagavad saastanud õhu vahetuse värske õhu vastu. Elektrivoolu hoonesse saamise, majas ringluse tagamise ja erinevate vooluringide kaitse tarindid on reguleeritud elektrienergia müügi ja võrguteenuste osutamise lepinguga.*

#### 4. KONSTRUKTSIOONIOSA

*Konstruksioonide aluseks on ehitusfüüsika põhimõtted, kirjeldatavad normatiividega EVS 916, CR1752, EN 12524, EN13829, EN ISO 10211, EN ISO 14683, EN ISO 13370, ISO 10077, EVS 811, EVS 865, EN ISO 10456, EN 13162, EN 13163, EN 12524*

*Konstruksioonide projekteerimise normdokumendid: EVS-EN 1996-1-1:2005+NA:2008 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine, EVS-EN 1995-1-1:2005 Eurokoodeks 5:Puitkonstruksioonide projekteerimine, EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 Eurokoodeks 7:Geotehniline projekteerimine*

##### 4.1 Normatiivsed kasus koormused

*Elamute ruumide põrandate kasus koormus EPN – ENV 1.2.4 järgi on 2,0 kN/m<sup>2</sup> ehk 2000 Pa*

##### 4.2 Ehitise kande- ja jäigastavate konstruktsioonide kirjeldus, põhielementide paiknemine

*Ehitist kannab Reideni plaat ([www.reideniplaat.ee](http://www.reideniplaat.ee)) madalvundament.*

*Abiruumi kerge puit karkass toetub kruvivaiadele. Välisseinad abiruumil soojustamata ühekordsed puitseinad. Katust kannavad puitsarikad, vahelagi puudub.*

*Välisseinad kivivillaga soojustatud puitseinad.*

*Pööningu otsaseinad soojustamata karkass seinad.*

*Avade ümbrised soojustada krohvitava mineraalvillaga süttimisohu vältimiseks.*

*Pööningu vahelagi sarikatega seotud puittaladel. Katus puidust sarikatel katuseplekist kattega, katuse kalded 40° Otsaviilude konstruktsioon soojustamata karkassina, kaetud puidust voodriga. Katuses sarikaid katkestavad avad väljaehitistega seoses puuduvad. Korruse vahelagi toetub välisseintele ja on koostatud tiheda sammuga laetaladest.*

#### 4.3 Konstruktsioonide kirjeldus

##### 1 – 1 ALUSKORRUSE PÕRAND:

Tihendatud kooritud pinnas ja  
sellel liivast tasanduskiht  
soojustus XPS (kärgpolüstüreen) plaat 2 x 100 mm  
hüdroisolatsioon  
armatuurvõrk 150x150 mm, 8 mm läbimõõt  
valatud betoonplaat 70 mm  
toruklambrid  
küttetoru 16-20 mm  
tasanduskiht  
aurutõke ISOVER VARIO  
põrandakate laminaat või keraamilised plaadi  
(kamina ees, köögi osas, pesuruumis, saunas ja kütteruumis)  
 $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### 2 -2 VÄLISSEINAD

Rõhtne laudis 21, värv TIKKURILA 5089  
õhutuspilu 25  
distantслиist 50x25  
tuuletõke 13  
puitkarkass 50 x 150 mm s 600  
kivivill 150 mm  
puitpruss 50 x 50 mm  
kivivill 50 mm  
metallkarkass 42  
soojustus 42  
aurutõkkel voodrilaud 12 või kipsplaat 2x  
siseviimistlus (pahtelkiht ja värv või tapeet)  
pesuruumis hüdroisolatsioonikihil plaadiliim ja glasuurplaat  
leiliruumis fooliumil liistud 50x20 ja  
lehtpuust vooder  $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### 2-4 VÄLISSEIN ABIRUUMILE

profiillaudis  
puitkarkass 80 x 80 ühendus metallklambritega

##### 3- 3 VAHELAGE PÖÖNINGULE

käigulaudis  
laetalad 50 x 200 s 650  
puistevill 300  
laudis 22  
kipsplaat  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### 3– 4 VAHELAGE KORRUSTELE

laminaatparkett  
puitlaudis  
aurutõkke ehituspaber

laetalad 50 x 200 s 65  
puistevill 200  
laudis 22  
kipsplaat 13 + värv

#### 4 – 4 KATUSLAGI

Katusekatte plekk Ruuki kiviprofiil, värv RR23 tumehall  
niiskustõke  
roovilatid 25 x 100 s 530  
distantслиistud 50 x 25  
aluskatte armeeritud kile  
puitsarikad 50 x 200 mm s 100  
distantslatid 50 x 30  
tuuletõkkeplaat 13 kivivill 200  
sisemine vooder kipsplaat 13  
Abiruumi lagi soojustuseta ja sisevoodrita  
Karniisi all peab olema tuulutuspilu 40 mm kontuuri ulatuses. Katusekatte paigaldusel järgida tootjatehase eeskirju.

#### 5 – 5 SOKKEL ([www.reideniplaat.ee](http://www.reideniplaat.ee))

Kooritud pinnas  
liivast tasanduskiht  
aluskaraplaatidest ümber ringi  
EPS soojustus 300  
armatuurvõrk 150x150 läbimõõt 8  
plastklambritega küttetorustik armatuurvõrgu kohal

#### 5 – 6 TERRASSI SOKKEL

Alusplokid FIBO 150x250x490 s 1500  
Talad 150x50 s 600  
Terrassi plank 140x27

#### 5 – 7 VAHESEIN PÕHIKORRUSEL

OSB või kipsplaat 2x  
66/35 mm metallkarkass  
isolatsioon mineraalvill 45 mm  
OSB või kipsplaat 2x  
pesuruumis hüdroisolatsiooni järel plaatviimistlus

#### 5 – 8 SAUNA SEIN

Sisemine voodrilaud  
aurutõke  
puitkarkass 45x95 mm  
Sauna-Satu SPU plaat  
OSB plaat  
niiskustõke stanniolkile  
liistud 30x50 mm  
lehtpuu vooder

### 3.4 Välispiirete ja siseruumide viimistlus

#### Välisviimistlus

Hoone väliste värvide toonid kooskõlas katusega.

#### Katusekate

Katusekate katuseplekist niiskuskindlal aluskattel. Vihmavee rennid ja muud manused plekkdetailidena katusega samas toonis.

#### Uksed ja aknad

Aknad pakettaknad. Aluseks akende proportsioonid ja rütm.

Uksed puidust tahvel jaotusega.

Akende ja uste soojusläbivus 0,6 – 1,1 W/m<sup>2</sup>K

#### Siseviimistlus

Siseseinad viimistletakse, värvi või õhukese puitlaudisega (leiliruumis). Kasutatakse materjale, mis on tunnustatud Tervisekaitsetalituse sertifikaatidega

### 3.6 Ehitise plaanid, vaated ja lõiked eraldi joonistel

#### 3.7 Ruumide eksplikatsioon I korrusel:

1. esik 8,6 m<sup>2</sup>

2. wc 1,7 m<sup>2</sup>

3. tehnoruum 4,2 m<sup>2</sup>

4. pesu 4,2 m<sup>2</sup>

5. leil 2,8 m<sup>2</sup>

6. elutuba-köök 38,3 m<sup>2</sup>

7. abiruum 19,0 m<sup>2</sup>

Kokku korrus: 78,8 m<sup>2</sup>

#### II korruse ruumid:

8. eesruum 9,1 m<sup>2</sup>

9. wc 3,2 m<sup>2</sup>

10. magamistuba 13,2 m<sup>2</sup>

11. tuba 11,1 m<sup>2</sup>

12. tuba 11,1 m<sup>2</sup>

Kokku korrus: 47,7 m<sup>2</sup>

Kokku korrused: 126,5 m<sup>2</sup>

#### 3.8 Tehnilised näitajad

Hoone ehitusalune pind 92,3 m<sup>2</sup>

Rajatis (terrass) 16,8 m<sup>2</sup>

Suletud netopind 126,5 m<sup>2</sup>

s. h. eluruumid 103,3 m<sup>2</sup>

s. h. mitte eluruumid (tehnoruum + abiruum) 23,2 m<sup>2</sup>

üldkasutatav pind 67,9 m<sup>2</sup>

Köetav pind 107,5 m<sup>2</sup>

Kõrgus 7,4 m

Absoluutkõrgus 41,4 m

Ehitusprojekti koostas: Dmitri Onoprijuk

Ehitusprojekti joonestas: Toomas Põldmaa

26.11.2025

Pikkus 12,0 m

Laius 9,5 m

Korruste arv 2

Hoone maht 508 m<sup>3</sup>

Tuleohutusklass TP-3

Märkused: Hoone maht EHR -s on arvele võetud metoodikaga, mille puhul arvesse ei võetud elamisruumideta pööningu mahtu, see on enne MTM määrust „Ehitiste tehniliste andmete loetelu ja pindade arvestamise alused“ 01.10.2014 nr 10. Eesti NSV – s ehitatavate individuaalelamute (eramute) ehitusprojektide koostamise, kooskõlastamise ja kinnitamise juhendi (Tallinn 1986, ENSV REK) järgi arvutati hoone katusekorruse maht korrutades katusekorruse välisseinte väliskontuuri mööda tehtud rõhtlõike pinna katusekorruse keskmise kõrgusega (võetuna katusekorruse puhtast põrandast lae soojusisolatsiooni pealispinnani. Seega jäid hoone mahust välja nii külgmised, kui ka pööningu kiiljas maht. Seega tuleb need mahud algsele hoone mahule juurde liita, et võrrelda algse ja ümber ehitatud hoone mahulisi näitajaid samas süsteemis. Põhimõtted, mis võimaldavad õige, praegu kehtivate nõuetele vastavate näitajate järgi mahu arvutust. Hoone pikkus 10,0 m, laius 8,5 m, kõrgus 8,8 m, sellest tubade kõrgus 2,5 – 2,7 m.

Hoone maht on EHR -i järgi : 710 m<sup>3</sup>. Sellest kelder 1,7 m sügavusega on 145 m<sup>3</sup> ja maapealne maht 565 m<sup>3</sup>. Lisandub pööningu maht,  $(4,5 \times 2,6) / 2 \times 10 = 58,5$  m<sup>3</sup>. Lisanduvad külgmised kiiljad mahud.  $(1,7 \times 1,9) / 2 \times 16,5 = 26,6$  m<sup>3</sup>. Kõik kokku  $710 + 58,5 + 26,6 = 795$  m<sup>3</sup>.

Uue hoone maht jagatud vana hoone mahuga:  $508 / 795 = 0,64$  % Võrreldes maapealseid mahte:  $795 - 145 = 650$  m<sup>3</sup>.  $508 / 650 = 0,78\%$  Järeldus: Ümberehitatav hoone on oluliselt väiksema mahuga, kui esialgne hoone.

## 5. KÜTTE- JA VENTILATSIOONI OSA

Küttesüsteemi reguleerib EVS 812-3:2018 Osa 3 „küttesüsteemid“, EVS 844:2022 Hoone kütte projekteerimine. Ventilatsiooni normatiivid ET-1 0904-0393 hoonete ventilatsiooni projekteerimine 3. osa EPN 18.3.3. MTM 02.07.2015 määrus nr 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“

### 5.1 Kütte- ja ventilatsiooni põhimõtted

Põhikorrusel põrandaküte ja elektriküttel saunaahi leiliruumis. Põrandas paiknev küttestorustik saab sooja õhkvesi soojuspumba abil, mis paikneb tehnoruumi välisseina taga. Põrandaküttel põranda lõige 200 mm XPS kärgpolüstüreeni, r/b plaat 80 mm, torud 16-20 mm toruklambritega metallvõrgul.

Kontuurid kahes järgus. Välisseina ääres (akende all) 15 cm samm ja kuni 6 toru kõrvuti. Ruumi keskel samm 25 cm. Kontuurid paigaldatakse spiraalina. Küttesoonid tubade kaupa. Küttesee 30-35<sup>o</sup> C.

Võimsusaste 100 ja 150 W/m<sup>2</sup>. Põrandasisese kütmissviisi puhul sobivad põrandakattena keraamilised plaadid, laminaatparkett. Hoone keskmiseks soojuskaoks arvestatud Eestis 45 W/m<sup>2</sup>. Hoone köetav pind 107,5 m<sup>2</sup>. Seega hoone soojavajadus  $107,5 \times 45 = 4838$  W (5 kW). Seega soojuspumba võimsus 5 kW, müra tase 10 – 45 db. Sauna küttepind 2,8 m<sup>2</sup>, maht  $2,8 \times 2,4 = 6,7$  m<sup>3</sup>. Sobib elektrikeris Harvia Vega BC80, küttemaht 6 – 9 m<sup>3</sup>., paigaldus seinale, teraskorpus, kaitsmed 3x16A.

Soojuspumpade välised seadmed toetuvad maapinnal stabiilsele alusele 80x80 cm. Alust võib valada betoonist või teha aluskivile, mis asetseb killustiku padjal. Maaraami puhul seade paigaldada maapinnast 60 cm kõrgusele ja 40 cm seinast. Seina ja seadme vahele peab jääma vähemalt 10 cm vaba ruumi, sest just sealt 10 cm tsoonist seadme ja seina vahelt tuleb õhk seadmesse. Arvestada kondenseerunud vee tekkega. Külmade ilmadega tekib aurustile härmatis, mis automaatselt sulab. See omakorda tekitab vett, mis seadme alla voolab, kus miinus kraadidega jääb. Olenevalt seadmest ja ilmastiku oludest võib sulatusvett koguneda 1 liiter tunnis. Soojuspumba paigaldus on litsentseeritud tegevus ja seda teha võib koolitatud spetsialist. Hooldusnõuded. Soojuspumbad ja konditsioneerid kasutavad õhu soojendamiseks ja jahutamiseks soojusvahetit. Soojusvaheti ummistub ja seadme

10/16

jõudlus langeb, kasvab elektrikulu ning väheneb kasutegur. Selle vältimiseks pestakse siseosa filtrid, või pestakse puhastusainega (keemiline pesu), suruõhuga sise- ja välisosa soojusvahetit, kontrollitakse külmaine lekked, mõõdetakse rõhud ja pingutatakse üle elektriühendused.

Jahutamiseks kasutatavatel seadmetel kontrollitakse

kondensvee äravoolu ning vajadusel puhastatakse. Hooldus kindlustab seadmele pikema eluea ning aitab avastada tekkivaid rikkeid. Kütmiseks kasutatavad soojuspumbad on soovitatav hooldada enne kütteperioodi algust. Seadmed vajavad korralist hooldust sõltuvalt ilmastiku tingimustest kas rohkem või vähem spetsialisti poolt. Korraldatakse järelevalve lepinguga.

Soojuspumpade kasutamisele võib piiri panna Euroopa komisjon Brüsselis, kus tahetakse keelata tulekindlad ja efektiivsed F- gaasid (freoon – klorofluoroalkaan) kui kasvuhoone gaaside tekitajad ja osooni lagundajad. Seega seadmete tööga lahtine, ei sõltu tööaja garantiist (5 a.).

MTM 02.07.2015 määrus nr 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“ §3 (3) sätestab nõude, et elu-, töö-, ja magamistoal peab olema vähemalt üks lahtikäiv aken ruumi tuulutamiseks. §4 (5) järgi eluruumi optimaalne suhteline niiskus 40- 60%. §4 (6) järgi müra helirõhu tase ei tohi päeval ületada 40 detsibelli ja öösel 30 detsibelli taset.

Eluruumide sisemist keskkonda ,ventilatsiooni iseloomustavad normatiivarvud

Ruum/kasutus Siseõhu temperatuur Välisõhu hulk Väljatõmbeõhu hulk

	C°	l/sxm <sup>2</sup>	l/s x ühik
		S = siirdeõhk	
1.Elutuba	21	0,5	
2.Magamistuba	21	0,7	
3.Esik	19	(s)	
4.Köök	21	(s)	20 (pliidikummiga)
5.Pesuruum	22	(s)	15
6.WC	21	(s)	10
7.Majandusruum	21	(s)	15

Õhuniiskus 40...60%. Valgustus ruumides loomulik ja kunstlik. Ruumides 300 lx, WC ja koridorid 75 lx, krundi valgustus 4 lx. Ventilatsiooni osas saab kasutada seadmeid, näiteks dušši kabiini, millel sisse ehitatud ventilatsiooni süsteem juba olemas. Sama ka köögiseadmed, kaasas töötav pliidi kuhu jne.

5.2 Objekti energias vajadus on ca 10000 kWh/a.

## 6. VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA

Veevarustust reguleerivad ET-1 1003-0558 Kinnistu veevärgi projekteerimismid EPN 18.2.

Kanaliseerimise normdokumendid on ET-1 1003-0559 kinnistu kanalisatsioon EPN 18.4, ET-1 1003-1063 kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded, KM 08.11.2019 määrus nr 61 Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-,kaevandus-,karjääri-,jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainete piirväärtused. RK seadus, „Veeseadus“ 11.05.1994, viimane muudatus 01.01.2019. RK seadus 18.02.2015 „Seadmete ohutuse seadus“. Kehtivuse lõpp 31.08.2023.

MTM 02.07.2015 määrus nr 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“ § 5 (1) (2) alusel peab eluruum olema varustatud tualetiga ja peab olema tagatud vähemalt külma vee saamise võimalus. Mõlemad tingimused on täidetud. Vesivarustus oma Raja küla veevärgi süsteemist. Reovesi Raja küla kanalisatsiooni süsteemi. Reovee mahu suuruse määrab pereliikmete arv ja vanus. Keskmiselt tekitab inimene 60 liitrit ö/p -s ehk 60 x 30 = 1,8 m<sup>3</sup> jäätmevett kuus. 3 inimest 3 x 1,8 = 5,4 m<sup>3</sup>. Saun toodab hallvett, samas ka pesu pesemine saunas.. Selitatud sauna vett saab kasutada kastmiseks Soomlaste eeskujul.

#### 6.1 Torustike ja seadmete paiknemine

Veetoru sisend sokli alt ja edasi läbi tehnoruumi köögiosa varustuseks. Kanalisatsiooni põhitoru hoonest välja lääne poole reovee torustikku.

Täpsem vee- ja kanalisatsioonisüsteemi kirjeldus ja joonised veevarustuse ja kanalisatsiooni tööprojekti koostatakse eraldi tööprojekti raames.

#### 6.2 Ühendus tehnovõrkudega

Ühendused Kalda tänava lääne servas maja kohal paiknevasse kaevu torustikku.

#### 6.4 Veemöödusõlme kirjeldus

Veemöödtja paikneb tehnoruumis.

#### 6.5 Veevarustuse- ja kanalisatsiooni seadmestiku kasutusiga

11/16

Veevarustuse- ja kanalisatsiooni seadmestik on püsiva kontrolli all ja vahetatakse õigeaegselt välja amortiseerumise tagajärjel või seadusandlusest tingitud muutuse korral. Kasutusiga sõltub vahendite normatiivsest kasutuseast ja vee oludest aga ei ole mitte vähem kui hoone normatiivne kasutusiga (50 a.).

#### 7. ELEKTRI- JA NÕRKVOOLUPAIGALDISTE OSA

Reguleerivad järgmised normdokumendid valdkonda. ET-1 0801-0967 MTM määrus 03.07.2015 nr 86, ET-1 0801-0968 Elektripaigaldise käidule ja elektritöödele esitatavad nõuded, MTM 03.07.2015 määrus nr 86 „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektri paigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“. RK seadus 18.02.2015 „Seadmete ohutuse seadus“ kehtivuse lõpp 31.08.2023.

#### 7.1 Ühendused tehnovõrkudega

Hoonesse tuleb elektrivoolu sisend kaitstud maakaabliga põhja poolt elektripostilt, kus paikneb ka liitumiskilp.

#### 7.2 Kilbi asukoht ja kaitsmete asukoht ruumis

. Hoones sees elektrikaitsmete kilp paikneb seinal inimese vaate kõrgusel nähtaval kohal tehnoruumis. Kaitsmed kilbis on järgmised: köök, sügavkülmaga kapp köögis, elutuba, wc + pesu, boiler, saun, põrandaküte I korrus, I korruse valgustus ja pistikud, esiku ja õue valgustus ja pistikud välitööde tarbeks. Varukaitsmeid 5.

Otstarbekas on kõik kasutatavad kaitsmed märgistada kergesti loetavate siltidega lühise kergemaks leidmiseks, soovitava elektriühela leidmiseks parandustöödel jne.

#### 7.3 Tehnilised tingimused

Elektrivarustus hoonetes reguleeritakse elektrienergia müügi ja võrguteenuse osutamise lepinguga nr Võrguühenduse läbilaskevõime on 16 A. Faaside arv on 3. Nimipinge liitumispunktis 0,38 kV.

Kogu hoone elektrivarustus lahendatakse eriprojektiga.

#### 7.4 Elektripaigaldiste iga

Elektrisüsteemide iga on seoses hoone kasutusajaga ja elektrisüsteemide arenguga. Normaalne kokkuleppeline hoone kasutusiga on 50 aastat.

Seoses üleminekuga päikesepaneelide kasutusele ja akude arenguga, võib võrguenergia kasutus väheneda või isegi katkeda kaugelt enne hoone normaalse kasutusaja lõppu.

#### 8. TULEOHUTUSOSA

Kütteseadmed, müüritud küttekolded puuduvad uues hoones. Põlenud hoone tuleohutusmeetmeid olid algselt ainult kaks. Puitosad isoleerida korstnalööridest 38 cm kivist katikuga ja küttekollete ette naelutada plekk. Ümber ehitatud hoones on tänapäevaste nõuete käsitus eraldi seletuskirjas.

#### 9. ENERGIATÕHUSUSE OSA

Energiatõhususe miinimumnõuetele (Ettevõtlus- ja infotehnoloogia ministri 11.12.2018 määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“), mis kehtivad väikeelamutele, vastavalt on energiatõhususarv eelnimetatud määruse Lisa 2 „Hoonete energiatõhususarvude piirväärtused“ tabel 2 alusel väikeelamutele köetava pinnaga vähem kui 120 m<sup>2</sup>, ( meil 87 m<sup>2</sup> ) piirväärtusega 185 kWh (m<sup>2</sup>a). Piirväärtus kehtib oluliselt rekonstrueeritavate hoonete puhul.

Seaduse „Ehitusseadustik“ 11.02.2015 § 63 Terminid (4) sätestab, et „Oluline rekonstrueerimine on ehitamine, mille puhul on hoone piirdekonstruktsioonide muutmisega ning kande- ja jäigastavate konstruktsioonide muutmise ja asendamisega või välispiirete ja tehnosüsteemide või nende osade muutmisega või tehnosüsteemi tervikliku asendamisega seotud kulud suuremad kui neljandik rekonstrueeritava hoonega samaväärse hoone keskmisest ehitusmaksumusest.“

ES § 65 Energiatõhususe miinimumnõuded, lõige 1 alusel „Ehitatav uus või oluliselt rekonstrueeritav olemasolev hoone peab ehitamise või rekonstrueerimise järel vastama energiatõhususe miinimumnõuetele.“

Tegemist ei ole oluliselt rekonstrueeritava hoonega, põhiülesanne on katuse vahetus, soojustamine ja sanitaarruumide loomine (maksumus alla 25% kogu hoone maksumusest), seega ei ole energiatõhususe miinimumnõuete järgimine nõutav.