



**ÜKSIKELAMU ARHITEKTUURNE PROJEKT AADRESSIL HARJU
MAAKOND, RAASIKU VALD, MALLAVERE KÜLA, TUULIKU
EELPROJEKT**

Arhitekt: Grosberg Consulting OÜ, registrikood 14803725, MTR
registreeringu nr: EEP004870

Joonestaja: **Sten Suurmäe /allkirjastatud digitaalselt/**

Kontrollis: Kaspar Stroom; kutsetunnistuse nr: 220480, diplomeeritud arhitekt,
tase 7 /allkirjastatud digitaalselt/

Töö nr: 4104

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



PROJEKTI KOOSSEIS

1. SELETUSKIRI
2. GRAAFILINE OSA

JOONISE NIMETUS

TÄHIS

ÜKSIKELAMU

ASENDIPLAAN

AS-4-01

I KORRUSE PLAAN

AR-5-01

II KORRUSE PLAAN

AR-5-02

KATUSEPLAAN

AR-5-03

VAADE A

AR-6-01

VAADE B

AR-6-02

VAADE C

AR-6-03

VAADE D

AR-6-04

LÕIGE A-A

AR-6-05



Sisukord

1. EHITUSKIRJELDUS	5
1.1 Töö nimetus	5
1.2 Ehitusprojekti tellija.....	5
1.3 Kinnistu andmed	5
1.4 Projekteerija andmed.....	5
2. SELETUSKIRI	6
2.1 Üldosa	6
2.2 Hoone lühikirjeldus	6
2.3 Andmed eelprojekti koostamiseks	6
2.4 Eelprojekti aluseks võetud põhilised normdokumendid.....	7
2.4.1 Seadused	7
2.4.2 Määrused.....	7
2.4.3 Standardid	8
2.5 Olemasolev olukord, asukoht ja asendiplaaniline lahendus.....	10
2.6 Keskkonnakaitse.....	11
2.6.1 Ehitusjäätmete käitlemine	11
2.6.2 Kinnistu kasutusaegne jäätmekäitlus	14
2.6.3 Õhu kaitse. Mära kaitse	17
2.7 Arhitektuur	17
2.7.1 Arhitektuurne lahendus	17
2.7.2 Hoone üldandmed	18
2.7.3 Maa-ala tehnilised näitajad	18



2.7.4 Akustika	19
2.7.5 Nõuded sisekliimale.....	19
2.7.6 Tuleohutusnõuded.....	20
2.7.7 Tervisekaitsenõuded	25
2.7.8 Eriosad	25
2.8 Konstruktsioonid	45
2.8.1 Koormused.....	45
2.8.2 Vundament.....	46
2.8.3. Põrand	46
2.8.4 Seinad.....	47
2.8.5 Aknad.....	48
2.8.6 Katus	48
2.9 Ruum	49
2.9.1 Vaheseinad.....	49
2.9.2 Soojus- või heliisolatsioon.....	50
2.9.3 Vaheuksed.....	50
2.10 Energiatõhusus	51
Lisa 1. Teave ehitus- ja kasutusloa taotlemise ja kehtivuse kohta	56

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

1. EHITUSKIRJELDUS

1.1 Töö nimetus

Üksikelamu püstitamise arhitektuurne projekt aadressil Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku.

1.2 Ehitusprojekti tellija

Eraisik.

1.3 Kinnistu andmed

Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku

Katastritunnus: 65101:001:0729

Sihtotstarve: maatulundusmaa 100%

Pindala: 92 482 m²

1.4 Projekteerija andmed

Projekteerija: Grosberg Consulting OÜ, registrikood 14803725

Registreeringu nr: EEP004870

Vastutav spetsialist: Kaspar Stroom; kutsetunnistuse nr: 220480, diplomeeritud arhitekt, tase 7.



2. SELETUSKIRI

2.1 Üldosa

Projekteeritav hoone asub Harju maakonnas Raasiku vallas Mallavere külas Tuuliku kinnistul (65101:001:0729). Eelprojekti arhitektuurne osa on lahendatud tellija esitatud sisendinfo kohaselt.

Projekti on koostanud Grosberg Consulting OÜ, registrikood 14803725.

Projekt on koostatud eelprojekti staadiumis, mis eeldab täiendavate tööjooniste tegemist.

Kõik kasutatavad materjalid ja paigaldatavad ehitustooted peavad omama Eesti Vabariigis kehtivaid tootesertifikaate.

Paigaldatavad tulepüsivad tooted peavad omama tuleohutusalast vastavussertifikaati. Kasutatavad materjalid ja paigaldatavad ehitustooted paigaldatakse vastavalt tootja juhistele.

Kinnistul paikneb olemasolev üksikelamu Ehitisregistri koodiga 120773780. Käesoleva projekti käigus lammutatakse kinnistul asuv elamu ning püstitatakse asemele uus üksikelamu. Projektis esitatakse rajatava hoone arhitektuurne ehituslahendus.

2.2 Hoone lühikirjeldus

Hoone rajatakse Tuuliku kinnistule. Ligipäas kinnistule selle läänesuunast.

Projekteeritav üksikelamu on 2-kordne. Üksikelamu rajatakse plaatvundamendile. Välisseinte kandevosana kasutatakse 250 mm puitkarkassi. Fassaadi pinnad kaetakse vertikaalselt paigaldatud laudisega. Katuslae kandev osa ehitatakse puitsarikatest ning katusekattena kasutatakse kivikatust.

2.3 Andmed eelprojekti koostamiseks

Käesoleva eelprojekti koostamisel on lähtutud Tellija soovidest, Raasiku vallavalitsuse korraldusest „Projekteerimistingimuste määramine Mallavere külas Tuuliku kinnistule



üksikelamu püstitamiseks“, Radiaan OÜ 10.04.2025. a koostatud geodeetilisest plaanist (töö nr 2842G25), EV Ehitusseadustikust, Majandus- ja taristuministri määrusest nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“ ja EVS-i standardist 932:2017 „Ehitusprojekt“.

2.4 Eelprojekti aluseks võetud põhilised normdokumendid

2.4.1 Seadused

- Ehitusseadustik
- Elamuseadus
- Tuleohutuse seadus (01.04.2021)
- Veeseadus

2.4.2 Määrused

- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“, 17.07.2015.
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 85 „Eluruumile esitatavad nõuded“, 02.07.2015.
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 51 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“, 02.06.2015.
- Sotsiaalministri määrus nr. 42 „Müra normtasemed elu-puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“, 04.03.2002.
- Siseministri määrus nr. 17, „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“. 01.03.2021
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrus nr. 63 01.01.2019 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“.
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused.



- Keskkonnaministri 03.10.2019 määrus nr. 50 „Veehaarde sanitaarkaitseala ulatuse suurendamise nõuded ja nõuded veehaarde sanitaarkaitseala projekti kohta ning joogiveehaarde toiteala määramise kord”.
- Keskkonnaministri 31.07.2019 määrus nr. 31 „Kanaliseerimis- ja kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuju täpsustatud ulatus”.
- Siseministri 01.03.2021 määrus nr. 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teavevahetuse nõuded, tingimused ning kord.”
- Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr. 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid”.

2.4.3 Standardid

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooninõuded ja kaitse müra eest
- EVS 812-1:2017 Ehitise tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
- EVS 812-3:2018/AC:2018 – Ehitiste tuleohutus: Küttesüsteemid
- EVS 812-2:2014/AC:2018 – Ehituse tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-6:2012/A2:2017 – Ehitiste tuleohutus: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutuse nõuded
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk
- EVS 844:2022 Hoonete kütte projekteerimine



- EVS-EN 12792:2004 Hoonete ventilatsioon. Tähised terminoloogia ja tingmärgid
- 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.
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- Sisetööde RYL-2013 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Hoone sisetööd
- Tarindi RYL-2010 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande- ja piirdetarindid
- Maa RYL-2010 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1. Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-2:2004/AC:2013 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2. Üldkoormused. Tulekahjukoormus.
- EVS-EN 1991-1-6:2005/AC:2013 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-6. Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused.
- EVS-EN 1991-1-3:2006/NA:2016 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3. Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1990:2002:/A1:2006/AC:2010 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimine.
- EVS-EN 1992-1-2:2005+NA+A1:2019 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2 Üldreeglid. Tulepüsivus
- EVS-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NA:2015 Eurokoodeks 2: Betoonkonstrukt-



sioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.

- EVS-EN 1995-1-1:2005/A2:2014/AC:2015 Eurokoodeks5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- Hoonete tehnosüsteemide RYL 2002.
- EVS 840:2017 „Juhised radoonikaitse meetmete kasutamiseks uutes ja olemasolevates hoonetes“

2.5 Olemasolev olukord, asukoht ja asendiplaaniline lahendus

Tuuliku kinnistu asub Harju maakonnas Raasiku vallas Mallavere külas. Kinnistul on haritavat maad 49 955 m², metsamaad 32 016 m², looduslikku rohumaad 4918 m² ja õuemaad 3648 m². Uue ehitatava hoone piirkonnas on maa-ala võrdlemisi tasane. Kinnistut ümbritsevad ida- ja lõunapoolt naaberkinnistud ning põhja- ja läänesuunas asuvad sõiduteed. Tuuliku kinnistule pääseb Viskla-Pikavere kõrvalmaanteelt (tee nr 11124).

Tuuliku kinnistu asub Raasiku valla üldplaneeringu järgi rohevõrgustiku tugialal, kus kinnistu tarastamine on lubatud õuealal.

Maa-ameti kitsenduste kaardi järgi asub kinnistul maantee kaitsevöönd (30 m tee teljest) ja elektripaigaldise kaitsevöönd.

Ehitisregistri andmetel paiknevad kinnistul järgmised hooned:

- elamu EHRI koodiga 120773780 – lammutatakse käesoleva projekti käigus;
- abihoone EHRI koodiga 120773782;
- saun EHRI koodiga 120773785.



2.6 Keskkonnakaitse

2.6.1 Ehitusjäätmete käitlemine

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele. Kõik mitteohtlikud püsijäätmed tuleb kokku korjata ning võimalusel taaskasutada või vedada ära selleks ettenähtud kohta. Jäätmete vedu peab toimuma konteinerites või muul kindlal viisil transpordivahendiga. Vedu peab toimuma viisil, millega on tagatud, et jäätmed ei sattu veo ajal ümbritsevasse keskkonda (ei pudene või kuku maha, lendu õhku jm.). Jäätmed tuleb anda üle vastavat käitlemisõigust omavale isikule (ettevõtjale).

Töövõtjal ja tema alltöövõtjatel on rangelt keelatud ehitusjäätmeid matta või neid kohal põletada. Ehitustööde lõppemisel tuleb kõik ajutised ehitised, rajatised ja teed lammutada ning tekkiv materjal ära vedada selleks ettenähtud kohta.

Tööde lõpetamisel tuleb kohalikule omavalitsusele esitada jäätmeõiend ehitusjäätmete käitlemise kohta. Kasutusloa taotlemisel tuleb muu hulgas esitada ehitusjäätmete üleandmise kviitungid.

Jäätmete hinnanguline kogus ja koosseis:

Jäätmekood	Jäätmeliik	Hinnanguline kogus	Ühik	Tegevuse lühikirjeldus
17 01 01	Betoon	10	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

17 02 01	Puit	12	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.
17 04 07	Metallisegud	1	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.
17 08 02	Kipsipõhised ehitusmaterjalid	0,2	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.
17 09 04	Ehitus- ja lammutussegapraht	8	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.

12/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

08 01 11*, 15 01 10*	Lahustite ja/või muu ohtlikke aineid sisaldavad jäätmed	0,05	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.
20 03 01	Prügi (segaolmejäätmed)	10	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.
17 05 04	Kivid ja pinnas, mida ei ole nimetatud koodinumbriga 17 05 03	9	M ³	Antakse üle taaskasutamiseks vastavat jäätmeluba omavale jäätmekäitlejale, EKT, ATI GRUPP OÜ VMS.

- Krundil taaskasutatav pinnas – 13 m³

Kogused on hinnangulised ning ehitustööde läbiviija on kohustatud kontrollima esitatud koguseid.

Ehitusjäätmel tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Sorteeritud jäätmel tuleb koguda eraldi konteineritesse, taaskasutada või anda taaskasutamiseks üle vastavale

13/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575



jäätmeluba omavale jäätmekäitlusettevõttele. Mahukad jäätmed kogutakse krundi piires selleks eraldatud territooriumile ja antakse üle jäätmekäitlusettevõttele.

Kõik ehitamisel tekkinud materjalid tuleb sorteerida eraldi laoplatsidele. Ohtlike jäätmete hulka kuuluvad:

- asbesti sisaldavad jäätmed (eterniit, asbesttsementplaadid, asbesttsementtorud, isolatsioonimaterjalid jne);
- värvi-, laki-, ja liimijäätmed ja nende taara;
- klaasmaterjal;
- mineraalvatt;
- masuut, õli, lahustid, lakibensiin vms.

Ohtlikud jäätmed tuleb üle anda vastavale ettevõttele, kellel on olemas jäätmeluba ohtlike jäätmete taaskasutamiseks ja kõrvaldamiseks.

2.6.2 Lammutustööd

Projekti käigus lammutatakse kinnistul asuv vana elamu.

2.6.2.1 Lammutustööde üldnõuded

- Jäätmeseadus 1.07.2015
- Töövahendi kasutamise töötervisehoiu ja tööohutuse nõuded (VV 11.jaan. 2000.a. määrus nr. 13 ja 18.dets. 2003 määrus nr. 322)
- Töötervisehoiu ja tööohutuse nõuded ehituses (VV 8.dets. 1999.a. määrus nr. 377 ja 30.apr. 2009.a. määrus nr. 74)
- Eesti Vabariigi sh kohaliku omavalitsuse poolt kehtestatud muud normid ja eeskirjad
- Üldkehtivad põhimõtted ja arusaamad kvaliteetsest tööst.



- Muud asjakohased Eestis kehtivad seadused ja standardid

2.6.2.2 Tööde organiseerimine, ohutusnõuded

Lammutustööde teostamisel tuleb lähtuda Ehitusseadustiku §-st 8 „Ohutuse põhimõte“ ja §-st 12 „Ehitamisele esitatavad nõuded“.

- Lammutus- ja tösteseadmete töötsoonid ei tohi paikneda säilitatavate ehitiste ja sõiduteede kohal.
- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud. Ohutuse tagamiseks tuleb vajadusel tõkestada juurdepääs lammutatavale objektile teiselatavate piirdeaia moodulitega.
- Vahetuse lõppedes ei tohi jääda ebapüsivaid kande- jm konstruktsioone.
- Pimedal ajal tagada piisav valgustus töötsoonides.
- Ehitusplatsil peavad olema kergesti kättesaadavas kohas tulekustutusvahendid.
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud töötervishoiu ja tööohutuse nõuetega ja kandma kiivreid ning turvariidet.
- Takistada ligipääs ehitusobjektile kõrvalistele inimestele.
- Keevitus- ja lõikamistöode ning lahtise tulega töötamisel on vajalik vastava tööloa olemasolu ja tuleohutusnõuete range täitmine.
- Tööde õige korralduse eest objektil vastutab täies ulatuses ainult töövõtja.
- Lammutustööde käigus peab töövõtja määrama ühe isiku töötervishoiu ja tööohutuse eest vastutavaks.
- Töömaa tuleb varustada ehitustegevusest informeeriva infotahvliga.

2.6.2.3 Lammutustööde üldine järjekord

- Siseseinte, kütteseadmete lammutamine
- Katusekihtide eemaldamine
- Kõrgema osa katuseräästa materjalide eemaldamine
- Akende ja uste eemaldamine
- Varikatuste eemaldamine

Lammutamise käigus sorteeritakse, kogutakse, töödeldakse ja utiliseeritakse ehitusjäätmek (plekk, puit, jms) eraldi. Konteinerid lammutusprahi kogumiseks paigutatakse ehitustsooni või selle lähedusse. Lammutustööde kõikidel töö etappidel tuleb kasutada töövõtteid, mis tagaksid võimalikult vähe lammutamisel tekkiva tolmu lendumist ning oleks tagatud töötajate ja elanike ohutus. Vältida lammutusjäätmek ja materjalide kuhjamist hunnikutesse. Lammutatavad materjalid paigutada konteineritesse jooksvalt. Lammutamisel ja lammutusjäätmek teisaldamisel kasutada mittetolmavaid meetodeid (koormate katmine, tolmu sidumine veega jne).

Lammutustöödel kasutada ainult selleks otstarbeks ettenähtud tööriistu ja töövõtteid. Konstruktsiooni lammutamise pooleli jätmek kauemaks, kui seda nõuavad tehnoloogilised vaheajad, on keelatud. Lammutustööde läbiviimise ajal on teiste tööde läbiviimisk potentsiaalses varingutsoonis keelatud. Jäätmek anda üle vastavat jäätmekäitlusk luba omavale jäätmekäitlejale. Lammutustöid peab juhtima, ajutise toetuse paigaldamisk juhendama ja ajutise toetuse korrasolekut kontrollima pädev eriharidusega vastutav töödejuhataja. Konstruktsioonide püsivuse kahtluse korral tuleb tööd koheselt peatada, ohtlik konstruktsioon piirata, võtta tarvitusele kõik abinõud ohutuse tagamiseks ja olukorrast informeerida projekteerijat. Lammutustööde käigus tuleb lammutada kõik hoonesisesed kommunikatsioonid (sh. ka kaablid, karbikud, kilbid jms).



2.6.3 Kinnistu kasutusaegne jäätmekäitlus

Kinnistu kasutusaegne jäätmekäitlus toimub vastavalt Raasiku valla jäätmehoolduseeskirjale. Olme-, paber ja kartong ning biojäätmekäitlus sorteeritakse eraldi. Biojäätmekäitlus kompostitakse Tuuliku kinnistul.

2.6.4 Õhu kaitse. Mürakaitse

Saasteainete heitkogused ei ületa keskkonnaministri määrusega 101 (vastu võetud 02.08.2014) "Saasteainete heitkogused ja kasutatavate seadmete võimsused, millest alates on nõutav välisõhu saasteluba ja erisaasteluba" kehtestatud piirväärtusi ja seega ei ole saasteluba nõutav. Ehitustegevusega kaasnev müra ei ületa ümbruskonnas ületada keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja müra taseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ lisas 1 toodud tingimusi ja sotsiaalministri 04.03.2002 määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müra taseme mõõtmise meetodid“ toodud tingimusi. Eelpool nimetatud määrustega on arvestatud.

2.7 Arhitektuur

2.7.1 Arhitektuurne lahendus

Kõnealune 2-kordne üksikelamu on kahepoolse viilkatusega ehitise. Hoone toetub plaatvundamendile. Hoone seinu kannavad 250 mm puitsarikad ning fassaad kaetakse vertikaalselt paigaldatud tumehalli tooni puitvoodriga. Sokliosa katab tumehalli krohv. Katuse kandekonstruktsiooniks on puitsarikad ning katusekatteks on tumehalli tooni kivikatus. Hoonele paigaldatakse tumehalli tooni plastaknad ning puituks.

Ruumilahendus

1. korrusel paiknevad esik, kontor, WC, pesuruum, saun, eesruum/majapidamisruum, elutuba- köök ja tehnruum.

2. korrusel paiknevad trepiahall, 3 magamistuba, tuba ja pesuruum.



2.7.2 Hoone üldandmed

Hoone kasutamise otstarve:

- üksikelamu (11101)

Hoone tehnilised näitajad

ÜKSIKELAMU

- Ehitisealune pind (m ²):	166 m ²
- Maapealsete korruste arv:	2 korrust
- Maa-aluste korruste arv:	0
- Kõrgus:	8,0 m
- Pikkus:	11,8 m
- Laius:	10,8 m
- Suletud netopind (m ²):	191,7 m ²
- Eluruumide pind (m ²):	187,5 m ²
- Tehnopind:	4,2 m ²
- Maht (m ³):	859 m ³
- Hoone köetav pind (m ²):	191,7 m ²
- Hoone kasutusiga	50 aastat

2.7.3 Maa-ala tehnilised näitajad

- Krundi pindala, sihtotstarve:	92 482 m ² , maatulundusmaa 100%
- Ehitisealune pind (m ²):	465,5 m ²
- Täisehitusprotsent:	0,5%



- Parkimiskohtade arv: 2

2.7.4 Akustika

- Hoone akustilised parameetrid on projekteeritud vähemalt miinimumnõuete tasemel vastavalt standardile EVS 842:2003 "Ehitise heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest".
- Nõuded välisseinte ja akende helipidavusele: $R'w = 30\text{dB}$ (eeldatav välismüra tase kuni 55dB) Nõuded tube eraldatavate seinte helipidavusele: $R'w = 43\text{dB}$
- Liikluse müra normtase elu- ja magamisruumides: $LpA,eq,T = 35\text{dB}$

2.7.5 Nõuded sisekliimale

1. Eluruumis peab olema loomulik või mehaaniline ventilatsioon, mis tagab inimese elutegevuseks vajaliku õhuhulga ja selle ringluse.
2. Õhu liikumise kiirus eluruumis, eluruumi maht ühe inimese kohta, keemiliste ja bioloogiliste ühendite sisalduse piirkontsentratsioon siseõhus peab vastama kehtestatud nõuetele.
3. Siseõhu temperatuur eluruumis peab olema optimaalne, looma inimesele hubase soojatunde ning aitama kaasa tervisliku ja nõuetekohase sisekliima tekkimisele ja püsimisele.
4. Kaugküttevõrgust või hoone katlamajast köetavas eluruumis ei tohi siseõhu temperatuur inimese pikemaajalisel ruumis viibimisel olla madalam kui 18 °C. Siseõhu temperatuuri lubatav ülempiir tuleb määrata kehtestatud nõuete alusel.
5. Eluruumis peab siseõhu suhteline niiskus olema vahemikus, mis ei kahjusta inimese tervist, väldib veeauru kondenseerumist ja ei tekita niiskuskahjustusi. Eluruumi siseõhu optimaalne suhteline niiskus on 40–60 protsenti.
6. Väljastpoolt eluruumi paiknevast allikast lähtuva müra helirõhu tase eluruumis ei tohi

19/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575



päeval ületada 40 detsibelli ja öösel ületada 30 detsibelli taset.

2.7.6 Tuleohutusnõuded

2.7.6.1 Standardid

- EVS 812-1:2017 Ehitise tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
- EVS 812-3:2018/AC:2018 – Ehitiste tuleohutus: Küttesüsteemid
- EVS 812-2:2014/AC:2018 – Ehituse tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-6:2012/A2:2017 – Ehitiste tuleohutus: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded

2.7.6.2 Kasutusotstarbed

Hoone kasutamise otstarve:

- üksikelamu (11101)

2.7.6.3 Arvestuslik inimeste arv hoones

4 inimest

2.7.6.4 Hoone kasutusviis

Üksikelamu kasutusviis: I kasutusviis

2.7.6.5 Hoone tulepüsisivusklass

TP3

2.7.6.6 Eripõlemiskoormus

Alla 600 MJ/m²



2.7.6.7 Tuleohutuskuja

Üksikelamu tuleohutuskuja naaberkinnistutega on tagatud.

2.7.6.8 Kandekonstruksioonide tulepüsivused

Ehitiste kandekonstruksioonidele ei seata nõudeid kandekonstruksiooni tulepüsivuse osas.

2.7.6.9 Korruste arv

Üksikelamu on 2-kordne

2.7.6.10 Põrandate klass

Klass puudub.

2.7.6.11 Siseseinte ja lagede pinnakihi tuletundlikkus

D-s2,d2

2.7.6.12 Katusekatte klass

Broof (t2-t4) (kivikatus)

2.7.6.13 Välisseinte pinnakihi tuletundlikkuse klass

Välisseina välispind – D,d2

Soojustussüsteem – D,d0

Õhutuspidu välispind – D,d2

Õhutuspidu sisepind – D-s2,d2

2.7.6.14 Hoone jaotus tuletõkke sektsioonideks, sektsioonide piirdekonstruksioonide tulepüsivusklass

Hoone ei jagune eraldi tuletõkkesektsioonideks.



2.7.6.15 Evakuatsiooniteede ja -pääsude kirjeldus

Evakuatsioon toimub välisuste kaudu.

2.7.6.16 Suitsuärastus

Suitsuärastus hoonest toimub läbi avatavate akende.

2.7.6.17 Tuleohutusabinõud hoones

Hoonesse on ette nähtud paigaldada eluruumidesse autonoomsed vingu- ja suitsuandurid. Autonoomne tulekahjusignalisatsioonandur peab olema elamu vähemalt ühes eluruumis. (Siseministri 30.03.17 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“.) Andurite kogus määrata kohapeal (soovitavalt kõikidesse tubadesse, kööki ja elutuppa). Andurid paigaldada vastavalt EVS-EN 14604:2005 nõuetele.

2.7.6.18 Tuleohutusabinõud hoone välispiiril

Kinnistule pääseb selle lääneosas asuvalt sõiduteelt.

2.7.6.19 Kustutusveega varustamine

Tulekahju kustutusvee normvooluhulk I kasutusviisiga ehitise puhul, mille põlemiskoormus on kuni 600 MJ/m² kohta on 10 l/s ning arvestuslik tulekahjukestus on 3 tundi.

Tuuliku kinnistule lähim tuletõrje veevõtukoht (7973) asub koordinaatidel XY: 6569985.92, 562468.52. Kaugus kinnistust on ca 3,5 km. Tuletõrje veevõtukoha kauguse osas kasutatakse leevendust, kuna kinnistu paikneb hajaasustusega alal, kus lähima hoone kaugus on üle 40 meetri.

Veevõtukoha situatsiooniplaan:



2.7.6.20 Ventilatsioonisüsteemi tuleohutus

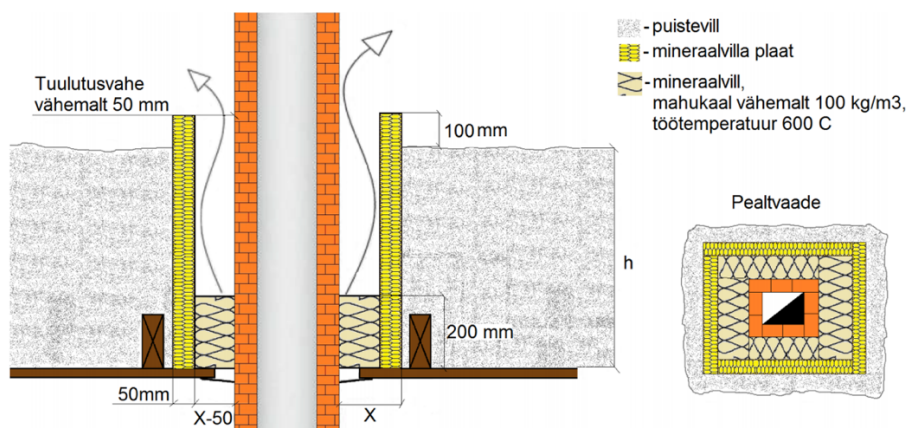
Köögikubu isoleerida EI30 võrkmatt isolatsiooniga (AL kattega). Põlevmaterjalidest ehitiseosad tuleb paigutada nii kaugemale suitsulõõri seina välispinnast, et nende temperatuur ei tõuseks üle 80 °C. Kui arvutustega või muul viisil ei ole tõestatud muud, arvestatakse, et põlevmaterjalidest ehitiseosade temperatuur ei tõuse üle 80 °C juhul, kui need paigutada vähemalt 150 mm kaugusele korstna välispinnast põlemisgaaside maksimaaltemperatuuri 350 °C puhul.

2.7.6.21 Korstna läbiviik katusest, ligipääs pööningule ning korstnale, kütteseadme tuleohutus

Hoonel on 2 moodulkorstent. Korstende temperatuuriklass on T600. Korstna kõrgus katuse tasapinnast on 1000 mm.

Korstna läbiviik katusest:

- korstna läbiviik vahe- või katuslaest, suurem kui T400 ja läbiviigu pikkus suurem kui 200 mm:



X on korstna tootja nõutav isolatsioonikihi paksus tavapärase pikkusega (kuni 200 mm) läbiviigu puhul. (EVS 812-3:2018)

Müüritiskorstna puhul X = 250 mm. (EVS 812-3:2018)

Välimine mineraalvilla plaat peab ulatuma minimaalselt 100 mm üle soojustuse (hoidmaks ära puistevilla sattumist tuulutusvahesse). (EVS 812-3:2018)

Tuulutusvahe laius peab olema vähemalt 50 mm. (EVS 812-3:2018)

Kütteseadme ette nõutav mittepõlev pörandakate peab ukseavast ulatuma 150 mm kummalegi poole, arvestades ukseava servast. Mittepõlev pörandakate peab ukseavast ulatuma 750 mm eemale, arvestades kolde esiservast. Kütteseadme ees peab olema vähemalt 1 m ja tahmaluukide ees 0,6 m vaba ruumi. Tahmaluugi serv peab põlevmaterjalist pörandast jääma vähemalt 50 mm kõrgemale.

Põlevmaterjalidest ehitiseosad tuleb paigutada nii kaugemale suitsulõõri seina välispinnast, et nende temperatuur ei tõuseks üle 80 °C. Kui arvutustega või muul viisil ei ole tõestatud muud, arvestatakse, et põlevmaterjalidest ehitiseosade temperatuur ei tõuse üle 80 °C juhul, kui need paigutada vähemalt 150 mm kaugusele korstna välispinnast põlemisgaaside maksimaaltemperatuuri 350 °C puhul.

Korstende teenindamiseks paigaldatakse katusele katuseredel. Ligipääs pööningule on tagatud läbi laeluugi mõõtudega 600 x 800 mm. Luuk asub 2. korruse trepihalli laes.

24/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575



2.7.7 Tervisekaitsenõuded

2.7.7.1 Keskkonnamõjud

Käesoleva projektiga ei muudeta kinnistu keskkonnamõjusid.

2.7.7.2 Jäätmekäitlus

Kinnistule sõlmitakse jäätmekäitluse leping vastavat õigust ja kvalifikatsiooni omava ettevõttega.

2.7.7.3 Eluruumide kunstlik valgustus

Hoone ruumidele tagatakse kunstlik valgustus 300 lux.

2.7.7.4 Eluruumide loomulik valgustus

Erinõuded puuduvad.

2.7.7.5 Eluruumide sisekliima

Erinõuded puuduvad.

2.7.7.6 Eluruumide heliisolatsioon

Erinõuded puuduvad.

2.7.7.7 Siseviimistlusmaterjalidele esitatavad nõuded

Erinõuded puuduvad.

2.7.7.8 Invanõuded

Erinõuded puuduvad.

2.7.8 Eriosad

Tehnosüsteemide planeeritud kasutusiga on 20 aastat.



2.7.8.1 Ventilatsioon

Normdokumendid:

- Majandus- ja taristuministri määrus "Nõuded ehitusprojektile"
- Majandus- ja taristuministri määrus "Energiaõhususe miinimumnõuded"
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”
- EVS 812-7:2018 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”
- EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest”
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded I osa
- Hea ehitustava nõuded (ET-1 0207-0068)
- CEN/TR 14788:2006 Hoonete ventilatsioon. Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine

Üksikelamu ventilatsioon on lahendatud soojustagastusega ventilatsiooniseadmega. Vastavalt Tellija soovile on hoones ette nähtud optimaalse sisetemperatuuri tagamine külmal aastaajal. Õhutemperatuur, õhuvahetus ja süsihappegaasi kontsentratsioon vastavad EVS-EN 16798:2019 kohaselt hoone sisekliima klassile II. Ruumiõhu niiskust ei reguleerita.

Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid ja ventilatsiooni õhuvooluhulgad vastavalt Eesti Standardile EVS-EN 16798:2019 on järgnevad:

- magamistoad	21°C, õhuvahetus 7 l/s*(inim) või 0,7 l/(s*m²)
- WC	21°C, õhuvahetus 10 l/s
- vannituba	24°C, õhuvahetus 15 l/s
- elutuba	21°C, õhuvahetus 7 l/s*(inim) või 0,5 l/(s*m²)
- köök	21°C, õhuvahetus 15 l/s



Müratase ei tohi ületada EV sotsiaalministri määruses nr 42 4. märtsist 2002 lubatud taset: „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (korterite elu- ja magamistubades mitte üle 30, WC-des 35, vannitubades 40 dB(A)).

Energeetilised seisukohad ventilatsioonisüsteemi projekteerimisel

Ventilatsiooniseade on varustatud rootorsoojustagastiga, temperatuuri suhtarv 0,8 ning ventilaatorite SPF 1,5.

Ventilatsioonisüsteemide tööiga

Tehnosüsteemide kavandatav kasutusiga on 20 aastat.

Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine

Ruumid varustatakse soojustagastiga mehaanilise sissepuhke-väljatõmbe ventilatsiooniga. Hoone on varustatud kahe mehhaanilise ventilatsiooni süsteemiga: SV-1 üldruumide jaoks ja V-2 köögiventilaator pliidi jaoks.

Põhiseadmed

Sissepuhke-väljatõmbe seade on isoleeritud kesta kompleksne agregaat. Pideva töörežiimiga seade on varustatud rootorsoojusvahetiga. Seadme komplekti kuuluvad klapid, filtrid, soojustagasti patareid, elektrikalorifeerid, ventilaatorid.

Näitena on valitud Komfovent Domekt R300 v. analoog. Ventilatsiooniagregaat on varustatud automaatikaga ning kontrollmõõteriistadega. Ventilatsiooniseade paikneb tehnoruumis.

Müra sattumist inimeste viibimise ruumidesse välditakse arhitektuur-ehituslike meetmetega. Aerodünaamilise müra leviku vastu on kasutatud õhukanalitel mürasummuteid.



Õhu töötlemine

Sissepuhutava õhu filter on varustatud eelfiltritega klassist M5. Põhifilter on klassist F7. Filtrid väljatõmbe õhul on klassist M5.

SV-1 sissepuhke-väljatõmbe süsteem on varustatud rootorsoojustagastiga. Niiskusrežiimi ei reguleerita.

Torustikud

Õhukanalid valmistatakse tsingitud plekist ning plasttorudest. Heitõhu ja õhuvõtu kanalid isoleeritakse Armaflex 25 mm paksuse isolatsiooniga. Sissepuhke ja väljatõmbe torustikud paigaldada nt. D= 90 mm plast torudest ning torustikud paigaldada soojusisolatsiooni sisse!

Ventilatsioonisüsteemid on varustatud mürasummutajatega, mille ülesandeks on summutada nii ventilatsiooni seadmete poolt tekitatavat müra kui ka õhu liikumisest tekkivat müra. Paigaldatavate mürasummutite lõplikud tüübid valitakse tööprojekti käigus vastavuses tegelikult paigaldatavatele seadmetele ja süsteemi elementidele.

Lõppseadmed ja reguleeringud

Õhu jaotuseks ja väljatõmbeks kasutatakse vastavalt tehnilisele ja arhitektuursele sobivusele plafoone ja õhujaotajaid. Lõppseadmetega reguleeritakse õhuhulgad. Lisaks on peamagistraalidel reguleerklapid õhuhulkade reguleerimiseks.

Õhujaotajad on valitud firmadelt Halton ja Fläktwoods. Õhujaotajad peavad olema reguleeritavad. Analooide kasutamisel on oluline arvestada sissepuhkeõhu joa kuju.

Peale montaaži süsteem mõõdistatakse ja seadistatakse. Tellijale antakse üle lõplikult töökorras süsteemid.



Köögikubu

Pliidikubu väljatõmbekanal on soovitatav varustada tagasilöögiklapiga, et vältida ventilaatori seismisel välisõhu tungimist ruumi. Pliidikubu on ventilaatoriga, köögitorustiku heitõhk suunatakse hoone fassaadile. Pliidi kubu ei ole antud projekti mahus ja valitakse välja eraldiseisvalt. Pliidikubu õhuhulgaks on arvestatud kuni 50 l/s. Köögikubu isoleerida EI30 võrkmatt isolatsiooniga (AL kattega).

Õhuhaarete ja väljavisete teostus

Ventilatsiooniseadme õhuhaare on teostatud läbi välisseina, hoone fassaadile tuleb paigaldada nt. RISV-300x300-250 välisrest. Heitõhk suunatud katusele, katusele paigaldada nt. Vilpe 200/500 katuseläbiviik.

Tulekaitsemeetmed

Kanalitele paigaldatakse nende läbiminekul tuletõkke tarinditest tuldtõkestavad klapid. Kasutatakse EI-klassi tuletõkkeklappe. Kanalitele läbimõõduga 160mm ja väiksemad paigaldatakse E-klassi tuletõkkeklapid. Teisi tuletõkke sektsioone läbivad transiitkanalid isoleeritakse tulepüsivalt.

Uste automaatset avanemist ei toimu. Ülerõhusüsteeme ette ei nähta.

Torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehno-ruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2s1,d0.

Kõik KVVJ-süsteemide torustike tuletõkketarinditest läbiminekuks avad on ette nähtud tihendada sertifitseeritud tuldtõkestava ainega selleks volitatud firmade poolt. Isolatsiooni difusioonikindlus $\mu \geq 7000$



2.7.8.2 Küte ja jahutus

Normdokumendid:

- Majandus- ja taristuministri määrus „Nõuded ehitusprojektile”
- Majandus- ja taristuministri määrus „Energiaohutuse miinimumnõuded”
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt”
- EVS 812-7:2018 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”
- EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest”
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded I osa
- Hea ehitustava nõuded (ET-1 0207-0068)
- EVS 844:2022 „Hoonete kütte projekteerimine“

Üksikelamu elutoas on puuküttega kamin ning saunas on puuküttega keris. Kamin ja keris paigaldatakse tootjapoolsete paigaldusjuhiste järgi.

Samuti paigaldatakse hoonesse õhk-vesisoojuspump. Seade paigaldatakse vastavalt tootja antud juhistele.

Soojuspumba välisosa tekitatav müra ei tohi ületada normdokumentides sätestatud piire. Keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 lisa 1 kohaselt rakendatakse tehnoseadmete müra piirväärtusena tööstusmüra sihtväärtust. Ala kuulub II mürakategooriasse, kus kehtib päeval sihtväärtus 50 dB ja öösel 40 dB.

Eramu kütmiseks kasutatakse põrandaküttetorustikku. Vibratsiooni minimeerimiseks näha ette soojuspumba väliagregaadi kinnitustele ilmastikukindlad kummipuksid. 2. tubade jahutamiseks paigaldatakse 2. korruse tubadesse SPLIT jahutusseadmed.



Soojussõlm asub tehnoruumis, soojustootjaks on õhk-vesisoojuspump.

Tehnoruumi paigaldatakse soojuspump Daikin Altherma 3 H HT ETVX16S18E9W/EPRA14DW1 integreeritud boiler 180L)v. analoog, 100 l akupaak, 190 l soojaveeboiler integreerituna soojuspumbas, tsirkulatsioonipump, kütte paisupaak, sulg-, reguleer- ja ohutusarmatuur. Soojuspumba kütteperioodi keskmine soojustegur 3,75 (35/28 graafiku juures).

Hoonesse projekteeritud vesipõrandasüsteem peab tagama ruumiõhu temperatuuri vastavalt normidele. Kavandatud küttesüsteemi reguleerimistäpsus on ± 1.5 °C. Küte peab kindlustama vajaliku temperatuuri kõikides ruumides. Kütte töötamine peab olema ökonoomne: reguleerimisautomaatika peab kindlustama soojusvarustuse reguleeritavuse sõltuvalt ruumitemperatuurist ja välistemperatuurist. Automaatika võib jagada mitmeks eraldi osaks, kuid erinevad segamis- ja etteandesõlmed peavad toimima ühe tervikuna.

Küttesüsteemi kvalitatiivne reguleerimine toimub soojuspumbas vastavalt välisõhu temperatuurile kvantitatiivne reguleerimine põrandkütteringidele paigaldatud termostaatiliste reguleerimisventiilide abil. Sulgventiilide läbimõõt peab olema ühendatava toru läbimõõduga võrdne.

Torustike paigaldusel arvestada torumaterjali soojuspaisumist, kasutades selle võimaldamiseks liugtugedega paigaldust. Torustik monteerida paralleelselt. Torustike paigaldusel järgida paigaldusjuhiseid ja eeskirju. Paigaldustööde tegemisel järgida kõiki ohutusnõudeid. Torustik paigaldada enne viimistlustöid. Enne paigaldamist tuleb torud puhastada.

Torustikes tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei tohi kokku puutuda söövitavate ainetega. Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja soovitudele.

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

Torustike isolatsiooni materjalid ja paigaldus peavad vastama, kui projektis ei ole näidatud teisiti, LVI kaartidele 50-10344 ja 50-10345 sari 22. Kattekihina kasutada alumiiniumpaberit mis on tehases paigaldatud isolatsioonikihi peale (nähtamatud torud).

Küttesüsteemi magistraalitorustik kaetakse isolatsiooniga seeria 22-ga.

Isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 (LVI 50-10345) järgi

Toru diameeter du mm	Seeria 21			Seeria 22			Seeria 23			Seeria 24			Seeria 25			Seeria 26		
	s	a	b	s	a	b	s	a	b	s	a	b	s	a	b	s	a	b
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10...49	20	90	60	30	110	70	40	130	80	50	150	90	60	170	100	80	210	120
50...89	30	110	70	40	130	80	50	150	90	60	170	100	80	210	120	100	260	140
90...169	40	130	80	50	150	90	60	170	100	80	210	120	100	260	140	120	300	170
170...324	50	150	90	60	170	100	80	210	120	100	260	140	120	300	170	140	340	190
325...714	60	170	100	80	210	120	100	260	140	120	300	170	140	340	190	160	380	210

Kahe isoleeritava toru või torude ja tahke konstruktsiooni vahe on vähemalt nii suur kui on toodud tabelis. Tabelis on esitatud torukooriku erinevate sarjade mõõdud millimeetrites.

s = isolatsioonikihi paksus

a = kahe isoleeritava toru vahe

b = isoleeritava osa ja konstruktsiooni vahe

Põrandaküte

Põrandküte rajada hapnikutõkkega D=16/20x2,0 mm, nt PE-RT plasttorudest, kasutades sama firma toruarmatuuri.

Jälgida tootja ettevõtte ettekirjutusi paigaldamisel. Läbimine kutes läbi temp. vuukide ning siseseinte ja -uste all kasutada metallhülssi.

Põrandakütte jaotuskollektorid paigaldada vastavalt kütteplaanile. Kollektorid varustada sulgarmatuuri ja õhutitega. Tsirkulatsiooniringide soojuskandja vooluhulkade väljareguleerimiseks paigaldatakse pealevoolu jaotuskollektoris reguleeriviilid.

Ruumid varustada 24 V ruumitemperatuuri anduritega. Torutööde paigaldajal jälgida, et enne põrandavalu saaksid paigaldatud põrandaandurid märgades ning kuivades ruumides.



Põrandakütte reguleerimine vastavalt etteantud ruumitemperatuurile ja põrandatemperatuurile ajamiga kollektori pealt. Paigaldada trafo jaotuskarp jm vajalik.

Põrandakütte paigaldamine

Põranda soojustuse sisse jäävad vee- ja kanalisatsioonitorud paigaldada enne põrandakütte montaaži.

Soojustus paigaldada tasasele alusbetoonile kogu põranda ulatuses. Soojustus katta ehituskilega $\delta=0,2$ mm. Kilele paigaldada armatuurvõrk $\phi>5$ mm, silmaga $s=150$ mm.

Armatuurvõrgu külge kinnitada sidumistraatidega küttetorustik projekti kütteplaanidel näidatud asetusel. Sirgetel lõikudel tehakse kinnitused sammuga 0,75...1,0 m, pöördekohtadel tihedamalt (vastavalt vajadusele).

Külmalt painutatuna on PE-RT toru $\phi 20 \times 2,0$ minimaalne painderaadius $R=100$ mm, paigaldustööd on lubatud ruumitemperatuuril kuni -10°C .

Küttetoru paigaldatakse välisseinast ca 100 mm kaugusele tagasipöörded jätta samuti seinast ca 100 mm kaugusele. Küttetorude paigaldamisel vältida nende sattumist hiljem asetavate WC-pottide või kergseinte paigalduskruvide alla.

Küttetorustiku täitmisel veega suletakse kollektori peakraanid ning täidetakse veega kollektori õhutuskraanidest iga ring eraldi (samaaegselt on teiste ringide ventiilid suletud). Täitmisel kasutatakse vabarõhku ~ 2 bar, et kindlustada torustikus suuri kiirusi õhu täielikuks eemaldamiseks.

Enne betoneerimist tehakse torustiku surveproov rõhuga 6 bar ja ka betoneerimisel hoitakse torustik sama rõhu all. Surveproovil võib rõhk torustikus esimese tunni vältel langeda, mis ei pruugi olla lekkimise tunnistajaks.

Paigaldatud PE-RT toru ei tohi jätta ultraviolettkiirguse kätte pikemaks ajaks ning betooni valu peaks järgnema võimalikult ruttu.



Paigaldamisel märkida kollektorite juures toruotsadele kontuuri tähis ja PV (pealevool) või TV (tagasivool).

Minimaalne betoonikihi paksus toru peale on 35 mm. Ühe betoonivalu soovitatav max pindala on 40 m² (kusjuures suurim külje pikkus on 10m), mis eraldatakse üksteisest 10 mm paisumis- ja montaaživuukidega.

Põranda paisumisvuuki läbiv kütetoru paigaldatakse veidi suuremasse kaitsetorusse pikkusega 0,5 m; ka seinu läbivad torud paigaldatakse kaitsetorusse. Vuugi kohalt lõigatakse läbi armatuurvõrk. Paisumisvuuk täidetakse elastse materjaliga.

Süsteemi proovikütmist võib alustada alles 21 päeva möödudes betoneerimistööde lõpetamisest. Torustikku juhitakse soojuskandja, mis on ~ 5 °C kõrgem teda ümbritseva betooni temperatuurist. Temperatuuri tõstetakse 5 °C võrra 24-tunnilise tsükliga. (Stabiliseerumine võtab tavaliselt aega 4...7 päeva.)

Enne pinnakatte paigaldamist asetatakse vajadusel hüdroisolatsioon või aurutõke vastavalt ehituskonstruktori nõuetele. Olenevalt põrandakatte tüübist hoitakse põrandaküte sees või lülitatakse ta eelnevalt välja (või vähendatakse pinnatemperatuuri).

Ruumi termostaadid paigaldatakse siseseintele (tavaliselt valguslülititega kohakuti) 1,6 m kõrgusele põrandast. Ühendusjuhtmetena jaotuskarbini kasutatakse 4-soonelist vaskjuhet ristlõikepinnaga 1 mm.

Küttesüsteemide paigaldamisele esitatavad nõuded

Paigaldustööd teostada vastavalt projektile, kehtivatele seadustele ja normidele ning headele ehitustavadele. Tööde teostamise kvaliteedis järgida käsiraamatus "Hoone tehnosüsteemide RYL 2002" toodud nõudeid.

Küttesüsteemide temperatuurid



Vesipõrandaküte: 40/35°C

Soe tarbevesi: 50/55°C

Kontrollimised, katkestused ja käikuandmine

Ametiisikute järelevalve

Paigaldatud tehnosüsteemid peavad vastama Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele. Töövõtja peab vajadusel ühendust pidama vastavate ametiisikutega ning kooskõlastama nendega paigaldatavad seadmed ning tehnosüsteemid. Töövõtjad kannavad enda tööloigu kooskõlastamise kulud, mis võivad kaasneda ametiisikute poolt nõutavate või teostatavate ülevaatuste eest va ehitusloa maksumuse kulud

Seadmete kontroll

Iga töövõtja vastutab tema poolt tarnitud seadmete eest. Kui erinevate töövõtjate poolt tarnitud seadmetest komplekteeritakse funktsionaalne üksus, siis on selle töö töövõtjate ühisvastutusel. Kõik mõõtmised, häälestamised ja kontrollimised protokollitakse.

Tehnilised kontrollimised

Varjatult paigaldatavad seadmed peavad töövõtjad esitama peatöövõtjale kontrollimiseks enne katmistööde alustamist. Tähelepanu tuleb pöörata järgmistele:

- soojusisolatsioon
- tulekaitse
- ripplagede alla jäävad torustike osad, läbiviigud ehituskonstruktsioonidest

Akustilised ja vibratsioonivastased nõuded



Seadmete valik ning montaaž, mürasummutus ning isolatsioon tuleb teha nii, et seadmete tööst tekkiv müratase ruumides ei ületaks normides (EVS 845-1:2013, Osa 1: Üldnõuded) lubatud.

Töövõtja peab paigaldama kõik masinad ja seadmed, milles on pöörlevaid või teisi müra tekitavaid osi vibratsiooni summutavatele alustele. Vibratsiooni alus peab töötama temperatuurivahemikus -10 kuni $+70$ °C ja olema vastupidav hapetele ja vananemisele. Seadmete montaažil ei tohi ühegi elektril töötava seadme ning ehitusliku konstruktsiooni vahel olla mingi jäiga kinnituse tõttu otsest kontakti.

Katsetamine

Küttetorustike katsetamine

Paigaldatud torustik tuleb katsetada vastavalt standardile SFS 3115 või muu ehitusjärelvalve teostajaga kooskõlastatud metoodika alusel. Katse ebaõnnestumisel tuleb likvideerida tõrked ja korrata katsetuse protseduuri kogu mahus seni, kuni katsetingimused on täidetud.

2.7.8.3 Elektripaigaldis

Normdokumendid:

- „Seadme ohutuse seadus”,
- „Elektroonilise side seadus” ja nende rakendusmäärused.
- EVS-EN 60364 Eesti standardisari. „Madalpinge elektripaigaldised.” nõuded.
- EVS-EN 50274 “Madalpingelised aparaadikoosted”.
- EVS-EN 61140 “Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele”.
- EVS-EN 12464-1 „Valgus ja valgustus“.

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

- EVS-EN 62305 "Piksekaitse".
- EVS 932 „Ehitusprojekt”.
- EVS 720 „Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel”.
- EVS 812 „Ehitiste tuleohutus”.
- Siseministri määrus nr.17 30.03.2017. a „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”.
- EVS 919 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“
- EVS-EN 12101 “Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid” Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid.
- Eesti Energia (0,4...20 kV) võrgustandardid ja teised kehtivad Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid ning kehtivad või kehtestatud standardid ja määrused

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama EL madalpingesüsteemide ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide (72/23/EMÜ, 89/336/EMÜ ja 92/23/EMÜ) alusel kehtestatud tootestandarditele ning omama CE-vastavusmärke.

Elektrikeskused, kui aparaadikoosted, peavad vastama Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 60439 seeria MADALPINGELISED APARAADIKOOSTED nõuetele. Mootorid ja juhtimis seadmed peavad olema testitud Skandinaavia normidele ja kliimale vastavalt ning vastavad EL-i direktiividele.

Kõik kasutatavad elektriseadmed peavad omama tunnustatud märgist (CE, IEC, FI jne) tootel. Elektrimaterjalide ja -seadmete vastupidavus keskkonnatingimustele peab olema järgmine.

Kaitseastmed

- Väljas IP54

37/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575



- Märgadel aladel IP55
- Niisketes ja rõsketes ruumides IP44
- Kuivad alad IP20
- Tolmused ruumid IP67

Käesolevate elektripaigaldiste elektriohutuse tagamisel rakendada järgmisi kaitseviise:

- Põhikaitsena (otsepuutekaitse)** – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- Rikkekaitsena (kaudpuutekaitse)** - toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealtide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50V;
- Lisakaitsena (ohtu suurendavate ümbruseolude jms. korral)** -rikkevoolukaitset, nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA.

Kinnistul on olemasolev liitumine elektrivõrguga. Liitumiskilp paikneb hoonest edelasuunas. Üksikelamu jaotuskilp paikneb tehnoruumis. Elektriga varustamine toimub maakaabliga. Hoonesisesed kaabeldustööd teostatakse mööda kaabliteid, liikudes ripplagede taga ning kasutatakse vaid halogeenivabasid kaableid.

Hoone juhtmestik teostatakse 3- või 5- sooneliste vaskkaabliga (juhistikusüsteem TN–S), mis vastavad min. CPR klassi Dca tuletundlikkuse klassile. Tehnilistes ruumides ning ripplagede taga võib kaabelduse teostatud vajadusel pinnapealsena. Magistraalkaablid võimaluse korral süvistada või paigaldada pinnapealselt kaitsetorusse. Paigalduskaablid paigaldatakse süvistatult. Juhtmestik paigaldatakse horisontaalselt (lagedes, põrandates ja seintes) või vertikaalselt (seintes). Kõik läbiviigud tihendatakse vastavalt mehhaaniliste vigastuste vältimise, akustika ja ehituskonstruksioonide tulepüsivusklassi nõuetele. Tugev- ja nõrkvoolukaablid eraldatakse paigaldusel, paigaldusel tagada reservruum.

38/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575



Kaablid paigalda sirgelt ja kaablid korrastatakse ning fikseeritakse klambriga iga 0,5, 1 või 2 m tagant (peenikesed kaablid tihedamalt ning jämedamad pikema intervalli tagant) vältimaks kaablipundarde tekkimist ja arvestades temperatuurist tulenevaid kaablite füüsiliste omaduste muutusi.

Üksikelamu küte lahendatakse õhk-vesisoojuspumbaga. Mugavuskütte juhtimine toimub elamus ruumipõhiselt (LCD ekraaniga termostaadiga). Seadmeid soovib tellija juhtida juhtpaneelilt ja kaugjuhtimisega üle Wi-Fi või GSM seadmega.

Pistikupesad paigaldada horisontaalsuunas kõrvuti:

pistikupesad:	0,25 m põrandast (või märkus joonisel)
---------------	---

tehnilised ja niisked ruumid:	1,0 m põrandast
-------------------------------	-----------------

tööpinnast kõrgemal olevad pistikupesad	0,1-0,3 m tööpinnast kõrgemal
--	-------------------------------

Lülitid paigaldada horisontaalsuunas kõrvuti:

tavaruumid, uksepiidast min. 0,1	1,1 m põrandast
----------------------------------	-----------------

tehnilised ruumid	1,1 m põrandast
-------------------	-----------------

seinaalgustid paigaldada:	2,0-2,4 m põrandast (või vastavalt tellija soovile)
---------------------------	--

Muud seadmed: harukarbid	2,2-2,5 m põrandast (või ripplagede taga)
--------------------------	--

Pistikupesad, lülitid, regulaatorid täpsed tooted lahendatakse eraldiseisvalt kooskõlastatult tellijaga.



Vahelduvvoolu juhistikes tuleb ette näha lisakaitse rikkevoolu kaitseaparaadi (30 mA) abil järgmistel juhtudel:

pistikupesad nimivooluga enamalt 32 A, mis on ette nähtud üldkasutuseks tavaisikute poolt; välisoludes kasutatavatele seadmetele nimivooluga enamalt 32 A; märgade ruumide elektrivarustus.

Pisikupesasid ja harutoose ei tohi seinavastasse paigaldada kohakuti heliisolatsiooni vähenemise tõttu. Kaablid ühendada harutoosis spetsiaalse Wago-tüüpi klemmiga. Süvistatud harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning hõlpsasti teenindatavad. Harukarpides ja toosides tehtud ühendustele peab olema tagatud hilisem ligipääs. Seina sisse või konstruktsiooni peidetult võib paigaldada ainult press- või joodetud ühendusi.

Valgustussüsteemid

Üldvalgustus

Keskmes üldvalgustuse valgustustiheduse hooldeväärtused vastavalt standardile EVS-EN 124641:2011. Valgustite paigalduse aluseks saab sisekujundusprojekt.

Installatsioon teostada süvistatult. Kasutada süvistatud ehituviisiga lüliteid ja harukarpe. Lülite paigalduskõrgus on üldjuhul 1,1 m. Valgustid paigaldatakse süvistatult lakke, pindmiselt laele või laest rippu lastud lahendused.

Välisalade valgustamiseks paigaldatakse üksikelamu fassaadidele fassaadivalgustid liikumisanduritega. Hoonele on soovituslik paigaldada sissesõidupoolsesse külge 2 valgustit ning hoone teistesse külgedesse vähemalt 1 valgusti.

Potentsiaaliühtlustus- ja liigpinge kaitsesüsteem

Elektripaigaldis teostatakse terviklikult TN-S juhistikusüsteemi (5-juhtmeline) nõuete kohaselt. Hoone peakeskuse lähedusse (või peakeskusesse) paigaldatakse peamaanduslatt, millele ühendatakse hoone maandusseade (pinnasemaandur



ringmaandurina ümber perimeetri). Hoone toitekaabliga paralleelselt on paigaldatud horisontaalne maandusjuht, mis ühendatakse vertikaalsete maandusvarrastega.

Maanduri maandustakistus ei ületa 30 oomi. Ehitatava kordusmaanduse puutepinge peab olema alla 50 V. Kui kokku ühendatakse erinevad juhid vask/alumiinium või vask/teras, siis tuleb kasutada spetsiaalseid bi-metallist ühendusklambreid, et vältida vase korrodeerumist galvaanilisel ühendusel.

Kordusmaandus lahendatakse ringmaandurina ümber maja ja lisada LK kilbist tuleva toitkaabli kaevikusse.

Eramus teostatakse potentsiaaliühtlustus, s.t. peamaanduslatiga ühendatakse kõik normaalolekus pingestamata juhtivad osad. Seadmete ja valgustite maandamiseks kasutatakse toitekaabli PE-juhti, mis ühendatakse jaotuskeskuste PE-lattidega.

Piksekaitsemaandamine

Hoonete kasutusviisist ja kõrgusest tulenevalt ei ole piksekaitset ette nähtud.

Kliimaatilised tingimused/erinõuded seadmetele

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama EL madalpingeseadmetele ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide (2006/95/EÜ ja 2004/108/EÜ) alusel kehtestatud tootestandarditele ning omama CE vastavusmärki, lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduses” toodud nõuetest.

Kõik materjalid ja seadmed peavad olema ette nähtud pidevaks ja pikaajaliseks tööks allpool nimetatud kliimaatilistes tingimustes.

Üldandmed

Planeeritakse järgmised nõrkvoolusüsteemid: andmesidevõrk, valvesignalisatsioon, TV-võrk (võib olla Telia või mõne muu teenusepakkuja ühises võrgus andmesidega).



Normdokumendid, millest lähtuda:

EVS 932 „Ehitusprojekt“.

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

Siseministri määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele". Ehitusseadustik.

Tuleohutuse seadus.

Sidevarustuse tüüp ja läbilaskevõime:

sidevarustuseks kasutatakse optilisel kaablil põhinevat võrku. Eramusiseselt vaskkaablitel.

Andmesidesüsteem

Eramus teostatakse andmesidevõrk vaskkaablitel.

TV-võrk

Lahendada TV-võrk koos andmesidevõrguga.

Valvesignalisatsioon

Lahendatakse eraldiseisvalt.

Eriotstarbelised nõrkvoolusüsteemid

Lahendatakse eraldiseisvalt.

2.7.8.4 Veevarustus ja kanalisatsioon

Veevarustus – kinnistu veevarustus saadakse kinnistul paiknevast olemasolevast puurkaevust.

Reoveekanaliseerimine – hoone kanalisatsioon lahendatakse biopuhasti ja imbväljakuga.

42/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575



Imbsüsteem peab olema 1,2 meetrit ülalpool põhjavee kõrgeimat taset ning jääma 1,2 meetri kõrgusele aluspõhja kivimitest. Kui nõue ei ole täidetud rajatakse imbsüsteem kõrgemale ning pärast biopuhastit tuleb paigaldada hallveepumpla.

Põhjavee kaitstuse kaardi järgi on kinnistul nõrgalt kaitstud alal. Saviliivpinnakatte paksus on valdavalt 2-10 m või savipinnase (savi, liivsavi) paksus kuni 2 m. Reoainete infiltreerumise aeg on arvutuslikult 50-200 ööpäeva. Ka need alad on suurema mõõtkava puhul otstarbekas jagada alarajoonideks moreeni paksusega 2-5 m ja 5-10 m.

Põhjavee kõrgus ca ABS +51.00, kinnistu. Keskmise kinnistu maapinna kõrgus imbväljaku alas on ABS +53.50, mis tähendab, et paigaldatav imbsüsteem on >1,2 m kõrgemalt põhjavee tasemest.

Hoone veetarbijad asuvad san. sõlmedes ning abiruumides (WC, valamud, köögivalamu, pesumasin, dušš, kastmiskraanid jne).

Arvutuslik ööpäevane majandus-joogivee tarbevee vajadus elamus:

- $Q_d = 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_a = 0,43 \text{ l/s}$ (sh. soe vesi qarv = 0,38 l/s)

Soe tarbevesi valmistatakse soojuspumbas 190 l soojaveeboileriga. Sooja tarbevee temperatuur 55 °C. Sooja tarbevee süsteemile on ette nähtud ehitada tsirkulatsioonitorustik, tagastuva vee min temperatuur 50 °C. Sooja tarbevee tsirkulatsioonipump:

- $Q_r = 0,10 \text{ l/s}$
- $H_{\text{pump}} = 10 \text{ kPa}$



Tagada õhu eraldus soojaveetorustiku kõrgematest punktidest läbi sanitaartechniliste seadmete-tsirkulatsioonitoru ühendus peab jääma veevõtuseadme ühendustorust madalamale.

Tagasilöögiklapp paigaldada ringlustorustikule ja toitetorustikule enne ühendust veesoojendiga. Jälgida kasutatava tagasilöögiklapi avanemisrõhku - kontrollida pumba tõstekõrgust. Tsirkulatsioonipumba paigaldamisel lähtuda tootja paigaldusjuhendist (n. vertikaalsel või horisontaalsel torul).

Hoone olmereovee allikad asuvad san. sõlmedes (WC, valamud, dušš, vann, trapid). Arvutuslik ööpäevane olmereovee kogus elamus:

– $Q_d = 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$

Kanaliseatsiooni arvutusvooluhulk:

– $Q_a = 1,13 \text{ l/s}$

Tootevalik tuleb kooskõlastada tellijaga.

Hoone san. tehnilised seadmed peavad olema komplektis armatuuriga, veelukuga ja kinnitusvahenditega. San. seadmed soovitavalt ühelt firmalt.

Valamute allajooksud paigaldatakse seinasiseselt kroomitud haisulukkudega v. a. köögi valamud. Valamute soovituslikud mõõtmed valib sisekujundaja või tellija.

Valamud põrandast 850 mm kõrgusele, köögivalamu vastavalt köögi mööblile tavapäraselt 900 mm põrandast.

WC-potid loputuspaagiga kooskõlastada tellijaga.

Dušisegisti veekannud põrandast h: 1100 mm, segisti tüübi määrab tellija.

Tooted peavad olema termopüsivad ja glasuur peab olema püsiv keemilistele ainetele.



Veevõtuseadmed ja toruarmatuur peavad vastama ISO 9001 standardile.

Seadmed tuleb ühendada hoone tarbeveesüsteemiga järgides tootja tehnilisi nõudeid

2.8 Konstruksioonid

2.8.1 Koormused

2.8.1.1 Kasuskoormused

Kandetarinditele rakenduvate kasuskoormuste normväärtused määratakse vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002 järgmiselt:

Ruumi kasutamise iseloom	Kasuskoormuse normväärtused	
	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
Olmeruumid	2,0	2,0
Trepid	2,0	2,0
Eluruumid	2,0	2,0

2.8.1.2 Omakaalukoormused

Omakaalukoormuste normväärtused määratakse vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002, lähtudes tarindite geomeetrilistest parameetritest ja kasutatavate materjalide omakaalust.

2.8.1.3 Lumekoormus

Lumekoormuse normväärtus on määratud vastavalt projekteerimisnormile EVS-EN 1991-1-3:2006, võttes lumekoormuse baasväärtuseks maapinnal $s_k = 1,5$ kN/m².

2.8.1.4 Tuulekoormus

Tuulekoormuse normväärtus on määratud vastavalt projekteerimisnormile EVS-EN 1991-1-4:2007, võttes tuulekiiruse baasväärtuseks $v_{ref} = 21,0$ m/s, maastikutüüp II



2.8.2 Vundament

Üksikelamu seinad toetuvad plaatvundamendile. Plaatvundament valatakse monoliitsest raudbetoonist, mille all 200 mm tihendatud liiva. Raudbetoonplaadi alla paigaldatakse soojustuseks 200 mm EPS-soojustust. Oluline on vundamendi ehitusel tähelepanu pöörata soojusisolatsiooni korrektsele paigaldusele, et vältida külmakergetest tingitud kahjustusi hoonele. Vundamendi rajamissügavus ning drenaaži vajalikkus tuleb täpsustada pärast pinnaseuuringute teostamist põhiprojekti etapis konstruktiivses osas. Konstruktiivsete sõlmede, armeeringute ja vajalike materjalide tugevusklasside määramine kuulub põhi- ja tööprojekti koosseisu.

2.8.3 Sokkel

Sokkiosa konstruktsioonikihid (SK01):

1. Plaatvundament
2. EPS-soojustus 200 mm;
3. fassaadikrohv.

2.8.4 Põrand

Üksikelamu 1. korruse põrand on soojustusele rajatud küttega betoonpõrand paksusega 100 mm.

Üksikelamu põrandate konstruktsioonikihid alates ruumi poolt (P1):

1. põrandakate;
2. betoonis põrandaplaat põrandaküttega 100 mm, armatuur 8 mm, samm 150 mm;
3. ehituskile;
4. EPS-soojustus 200 mm;
5. tihendatud liivalus;



6. olemasolev pinnas.

Konstruksioonid täpsustuvad konstruktsiooniosa põhiprojektis või täpsustatakse pädeva spetsialisti poolt ehitamise käigus.

2.8.5 Seinad

Üksikelamu välisseinu kannavad puitkarkass-seinad.

Välisseinte konstruktsioonikihid (VS1):

1. puitvooder;
2. õhkvahe / vertikaalne distantслиist – 25 mm;
3. tuulutusliist 25 mm;
4. tuuletõkkekangas;
5. puitkarkass 250 mm / mineraalvill;
6. õhu- ja aurutõkkekile;
7. puitroovitus – 45 × 45 mm;
8. kipsplaat – 12,5 mm;
9. siseviimistlus.

Siseseinad

Üksikelamu siseseinad on metallkarkassil kipsplaatkattega seinad.

Siseseinte konstruktsioon (SS1):

1. viimistlus;
2. kipsplaat 12,5 mm;
3. kergseina metallkarkass 66 mm / mineraalvill;



4. kipsplaat 12,5 mm;
5. viimistlus.

Konstruksioonid täpsustuvad konstruktsiooniosa põhiprojektis või täpsustatakse pädeva spetsialisti poolt ehitamise käigus.

2.8.6 Vahelagi

Vahelae konstruktsioonikihid (VL01):

1. põrandakate:
2. TYCROC UHP põrandküttematt;
3. ehitusplaat;
4. vahelaetalad/mineraalvill;
5. õhu- ja aurutõkkekile;
6. kipslaekarkass;
7. 2 × kipsplaat 12,5 mm;
8. viimistlus.

2.8.7 Aknad

Hoone aknad on kavandatud plastraamidega, aknapaketid kolmekordse klaaspaketiga.
 $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R_w = 33\text{dB}(-2;-5)$.

2.8.8 Katus

Üksikelamu katuslaele paigaldatakse puitsarikad. Sarikatele paigaldatakse aluskate, distantssliistud, roovitis ning kivitatus.

Katus tuleb varustada lumetõkkega ning vihmaveerennide-torudega. Sadevesi juhitakse läbi vihmaveetorude pinnasesse.

Läbiviigud teostada spetsiaalsete läbiviikude abil.



Katuse soojustuseks on mineraalvill. Tagada pööningu tuuldumisvõimalus, vajadusel täpsustada tuulutuskorstende arv järgmistes projekteerimisetappides.

Konstruktiivsete sõlmede ja vajalike materjalide tugevusklasside määramine kuulub põhi- ja tööprojekti koosseisu.

Üksikelamu katuslae konstruktsioon (KL1).

1. Katusekate – kivikatus.
2. Roovid – 32×100 mm, samm vastavalt profiilile.
3. Distantслиist– 25×50 mm.
4. Katuse aluskate.
5. Puitsarikas 250 mm / mineraalvill.
6. Öhu- ja aurutõkkekile.
7. Puitroovid 50×50 mm / mineraalvill.
8. Kipsplaat 12,5 mm.
9. Viimistlus.

Konstruktsioonid täpsustuvad konstruktsiooniosa põhiprojektis või täpsustatakse pädeva spetsialisti poolt ehitamise käigus.

2.9 Ruum

2.9.1 Vaheseinad

Üksikelamu siseseinad on metallkarkassil kipsplaatkattega seinad. Hoone kandvateks seinteks on välisseinad. Konstruktiivsete sõlmede ja vajalike materjalide tugevusklasside määramine kuulub põhi- ja tööprojekti koosseisu.



2.9.2 Soojus- või heliisolatsioon

Soojus- ja heliisolatsioon on tagatud mineraalvillaga.

2.9.3 Vaheuksed

Üksikelamu vaheuksed on puituksed. Uksi tellides mõõta tegelikud avamõõdud töö käigus.

2.9.4 Ehitise siseviimistlus

Siseviimistlusel kasutada võimalikult palju naturaalseid materjale. Siseviimistlus peab vastama dokumendi Sisetööde RYL 2013 ning Maalritööde RYL 2010 kvaliteediklassile II, kui siseviimistlusprojektis ei ole märgitud teisiti. Siseviimistlus lahendatakse siseviimistlusprojektiga.

Ehituskirjelduse koostas: Sten Suurmäe

Kontrollis: diplomeeritud arhitekt Kaspar Stroom

2.10 Energiatõhusus

Uutele ehitatavatele ja oluliselt rekonstrueeritud hoonetele kehtivad energiatõhususe miinimumnõuded ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrus nr. 63 (vastu võetud 01.01.2019).

Energiatõhususe arvuliselt väljendatud kriteeriumid on kehtestatud hoone summaarse energiakasutuse kohta ja on tehniliselt väljendatud kahe põhinäitajaga:

- energiatõhususarvuga, mis iseloomustab hoone summaarset energia erikasutust;
- suviste temperatuuride nõudega, mis iseloomustab hoone sisekliimat suvel.

Hoonete energiatõhusust väljendatakse energiatõhususarvuga (ETA), mis kirjeldab hoone summaarset energiakasutust nii sisekliima tagamiseks, tarbevee soojendamiseks kui ka olme- ja muude elektriseadmete kasutamiseks. Energiatõhususarv on arvutuslik summaarne tarnitud

energiate kaalutud erikasutus hoone standardkasutusel, millest arvatakse maha summaarne eksporditud energiate kaalutud erikasutus.

Suviste sisetemperatuuride piirväärtusega välditakse ruumide ülekuumenemist, mida soodustavad suured klaaspinnad ja vabasoojuskoormused. Ruumide ülekuumenemine võib tähendada seda, et ehitusjärgselt ollakse ruumide kasutamise võimaldamiseks sunnitud paigaldama väheefektiivseid jahutusseadmeid.

Hoone kavandamisel on vaja tagada, et hoone soojuskaod oleks väikesed, tehnosüsteemid energiatõhusad ja vabasoojust kasutataks otstarbekalt.

Soojuskaod välispiirete kaudu sõltuvad peamiselt kolmest tegurist:

- soojusjuhtivuskaod välispiirdetarindite kaudu;



- välispiirdetarindite külmasillad;
- hoone välispiirete õhulekked.

Seega peavad hoone välispiirdetarindid olema piisavalt soojustatud, minimaalsete külmasildadega ja õhuleketega.

Hoone välispiirete pikaajaline õhupidavus ja piisav soojustus on projekteeritud hoone puhul tagatud konstruktsiooni valikuga, vastava soojustuse ning õhu- ja tuuletõkke kihtide kavandamisega. Otstarbeka soojustuse määramisel on lähtutud hoone energiatõhususe nõuetest, ruumide soojuslikust mugavusest ja hallituse ning kondensaadi vältimisest külmasildadel, väliste piirdetarindite sisepindadel ja välispiirete tarindites. Kihtide paiknemise määramisel ja nende dimensioneerimisel on arvestatud ehitusfüüsikast ja ehituspraktikast teadaolevate asjaoludega. Konstruktsioonide kirjeldused on antud hoone joonistel ja seletuskirjas. Hoone edasisel projekteerimisel on nii konstruktiivse osa kui ka eriosade projekteerijatel kohustus jälgida projekteerimisel energiatõhususe miinimumnõuetele vastavust ja esitada seletuskirjades nõutud näitajad ning kirjeldada nõuete ja põhimõtete arvestamist.



Lähteandmed piirete projekteerimisel ja külmasildade joonsoojuslähivuste arvestuslikud väärtused:

Energiaväru lähteandmed esitamine										
Energiaväru lähteandmed										
Arvutusala arv		14								
Küttesüsteemi tüüp		Õhk-vee soojuspump; elekter								
-soojuse tootmine ja kütus		Põrandküte								
-soojuse jaotamine		Soojustagastusega mehaaniline sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteem (CAV)								
Ventilatsioonisüsteemi tüüp		On (2. korruse tubades)								
Jahutusüsteem (on/ei ole)		Määrus nr 58 (RT I, 05.07.2023, 291) pt 3 § 9 - hoone ehitamisel kavandatakse viia läbi õhulekkearu mõõtmine								
Õhulekkearu väärtuse allikas		Määrus nr 58 (RT I, 19.02.2025, 2) pt 4 § 12. (3) tabel 7 (Lus hoone)								
Joonsoojuslähivuste väärtuse allikas										
Soojuskadu läbi piirdetarindi					Soojuskadu läbi joon- ja punktsoojuslähivuste				Õhulekkest tingitud soojuskadu	
Piirdetarind	g	U _Σ W/(m²·K)	A _Σ m²	H _Σ hoone W/K	Joon-või punktsoojuslähivus W/(m·K)	l _p m	H _Σ hoon W/K	Õmatus	Suurus	
Välissein V501	0,16	166,3	26,6	Välissein välisnurk	0,100	30,4	3,0	Õhulekkearu q _Σ	1,5	
Katuslagi K101	0,14	111,3	15,6	Välisseina siseturk	-0,100	8,4	-0,8	m³/(h·m²)		
Põrand pinnasel PP01 ^{1,2)}	0,14	99,8	14,0	Katuse ja välisseina liitekoht	0,100	53,8	5,4			
Põrand välisõhu kohal VL	0,11	8,3	0,9	Põrand-pinnasel ja välisseina liitekoht	0,250	47,9	12,0	A _{ho} (välispiirded), m²	444,8	
Uksed	1,00	4,3	4,3							
Aken (N)	0,50	0,90	12,4	Akna liitumine välisseinaga	0,060	172,6	10,4			
Aken (E)	0,50	0,90	7,2	Ukse liitumine välisseinaga	0,060	12,8	0,8			
Aken (S)	0,50	0,90	22,6	Välisseina ja sisseina liitekoht	0,025	77,74	1,9			
Aken (W)	0,50	0,90	12,6	Välisseina ja vahelase liitekoht	0,035	72,67	2,5	Korruuste arv (täisarv)	2	
...				Välisseina ja rõdu liitekoht	0,200	7,1	1,4	√ q _m m³/s	0,0077	
...										
Kokku: H _Σ hoone W/K				110,6	H _Σ hoon W/K			36,6	H _Σ hoon W/K	9,3
Välispiirded summaarne soojuskadu					ΔH _Σ W/K			156,5		
Välispiirded keskmise soojuslähivuse					Σ H _Σ / A _Σ W/m²			0,4		
Hoone kütav pind					A _{hoone} m²			191,7		
Hoone madala temperatuuriseadega pind					A _{hoon} m²			0,0		
Välispiirded summaarne soojuskadu kütava pinda kohta					Σ H _Σ / A _{hoone} W/(m²·K)			0,82		
^{1,2)} pörand pinnasel konstruktiivne U-väärtus koos maapinna täiendava isolatsiooniga (konstruktiivne U-väärtus ilma maapinna täiendava isolatsioonita 0,17 W/(m²·K))										
Ventilatsioonisüsteem										
Õhuvooluhulk sisse/väljalt	Süsteemi sisse/väljalt	SFP	Soojustagasti tüüp	Soojustagasti temperatuur	Heitõhu min. temp.12)	Sissepuhkeõhu temperatuur ^{2,3)}				
m³/s / m³/s	kW(m³/s)				°C	°C				
1. SV01	0,081 / 0,081	1,50	rootorsoojusvaheti	0,80	0	18				
^{2,3)} soojustagasti külmutamise vältimine										
^{2,3)} esitatakse konstantse sissepuhke temperatuuriseadega puhul										
Küttesüsteem										
Soojusallika kasutegur	Jaotamise ja väljatamise kasutegur	Küttesüsteemi jaotamise kasutegur ^{1,2)}	Soojustagasti tüüp	Abiseadmete elekter ^{2,3)}	Küttesüsteemi võimsus	Elekter	Soojus			
				kW/(m²·a)	°C / °C	kW	kW			
1. Ruumide küte	0,92	3,75	0,925	-	35/28	-	-			
2. Kõrvaltõrje küte (elekter)	1,0	1,00	-	-	-	-	-			
3. Soe tarbimine	2,07	0,915	-	-	5/55	-	-			
^{1,2)} esitatakse soojuspumpide võimsuse puhul (Õhk-vee soojuspump Dakin Altherma 3 H HT ETVX16S18EPW/EPRA14DW1 integreeritud boiler 180L)										
^{1,2)} puudub, kui esitatakse soojuspumpide võimsuse koosseisus										
^{1,2)} arvutusliku välisõhu temperatuuri korral, esitatakse vedelküttesüsteemide puhul										
Jahutusüsteem										
Jahutusperioodi keskmine jahutusvõimsus	Aastase jahutusenergia osakaal ^{1,2)}	Abiseadmete elekter	Jahutusgraafik ^{1,2)}	Jahutusvõimsus	Jahutusvõimsus	Jahutusvõimsus	Jahutusvõimsus			
		kW/(m²·a)								
1. SPLIT	3,50	1,00	-	7/12	-	-	-			
^{1,2)} 1,0 juhul kui puudub vajalahutus										
^{1,2)} arvutusliku välisõhu temperatuuri korral, esitatakse vedelküttesüsteemide puhul										
Lokaalne taastuvenergia süsteemid										
Päikesekollektori aktiivpindala	Päikesepaneelide max võimsus ^{1,2)}	Tuulegeneraatori nimivõimsus								
m²	kW	kW								
^{1,2)} päikesepaneelide suund (i) ja kaldenurk (i)										
Vabasoosused										
Inimesed	Seadmed	Valgustus	Kasutusaste ^{1,2)}	Kasutusaste	Kasutusaste	Kasutusaste	Kasutusaste			
W/m²	W/m²	W/m²	%	d	tundi päevas	päeva nädalas	tundi päevas			
Väikeelamu kütava pinnaga 120-220 m²	2,0	2,4	6,0	60	7	24				
^{1,2)} elamu valgustuse kasutusaste on 10%										
01.05.2025 Andres Nuija, vastutav energiatõhususe modelleerija --/alkirjastatud digitaalselt/--										
Kuupäev	Nimi	Allkiri								

Külmasillad on kohad piirdetarindis, kus soojusjuhtivus on lokaalselt suurem ümbritseva tarindi soojusjuhtivusest. Külmasillad võivad olla geomeetrilised (näiteks välisseina



välisnurk, põranda ja välisseina liitumine, välisseina ja akna liitekoht jne) või põhjustatud ehituskonstruktiiivsest lahendusest (näiteks tarindite liitekohad, soojustusest läbiviigud jne). Külmasillad suurendavad soojuskadusid ning nende mõju kasvab hästi soojustatud hoonete puhul.

Antud projektis on lähtutud TTÜ Ehituse ja Arhitektuuri Instituudi poolt väljastatud dokumendis „Liginullenergia Eluhooned: väikemajade juhendmaterjal“ ja Kredexi kodulehel avaldatud dokumendis „Piirdetarindite liitekohtade joonsoojusläbivuste kataloog“ toodud joonkülmasildade väärtustest.

Hea õhupidavus on vältimatult vajalik energiatõhususe, mugava sisekliima ja niiskusturvalise tarindite toimivuse saavutamiseks. Hoone õhulekkearvu nõue on $q_{E50} \leq 1,5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ (Majandus- ja taristuministri määrus nr. 58, 10.07.2020). Õhulekkearvu väärtus tõendatakse mõõtmisega enne siseviimistlustööde alustamist ning vajadusel piirdetarindeid tihendatakse kuni projekteeritud väärtuse saavutamiseni.

Piirdetarindis, milles on palju ebatihedusi, võib niiskuse konvektsioon kanda edasi niiskusetunduvalt suuremaid koguseid, kui niiskuse difusioon seda suudab. Niiskuskonvektsiooni riski vältimiseks tuleb tarindi kriitilised sõlmed (näiteks sein ja vundamendi ning põranda ühendus, sein ja katuse ühendus, auru-või õhutõkke jätkukohad ja läbiviigud; vahelae ja välisseina liitekohad jne.) lahendada võimalikult õhupidavatena. Kogu hoone õhupidavust mõjutavad kokkuvõttes kõikide piirete, liitekohtade, akende ja uste jne õhupidavused. Ka üksikud õhulekkekohad võivad põhjustada probleeme hoone kasutajate jaoks (tuuletõmbus, radoon) või piirde enese jaoks (niiskuse kondenseerumine piirde sisse). Õhupidavuse tagamine nõuab lõpuni läbimõeldud ja kompleksseid lahendusi, õhutõkke peab olema korralikult paigaldatud ja liitekohad nõutavalt tehtud. Hoone piirdetarindite õhuleke sõltub kasutatavast ehitusmaterjalist, ehitustehnoloogiast ja tööde kvaliteedist (projekteerimine, ehitamine, järelevalve).

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

Energiaarvutuste tulemused:

Energiaarvutuste tulemuste esitamine									
Andmed hoone kohta									
Hoone kasutusotstarve	Üksikelamu (11101)					<input checked="" type="checkbox"/> Uusehitus			
Aadress	Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku					<input type="checkbox"/> Oluline rekonstrueerimine			
Ehitusaasta	2025					<input type="checkbox"/> Rekonstrueerimine			
Kõetav pind	191,7 m ²					<input type="checkbox"/> Olemasolev hoone			
Madala temp.seadega pind	0,0 m ²								
Netopind	191,7 m ²								
Energiaarvutusarv	139 kWh/(m ² ·a) (kWh kõetava pinna ruutmeetri kohta)								
Energiaarvutusarv B	139 kWh/(m ² ·a) (kWh kõetava pinna ruutmeetri kohta)								
¹ Energiaarvutusarv ilma lokaalselt toodetud elektrita									
Energiakasutuse kokkuvõte	Hangitud kütused	Tarnitud energia	Tarnitud energia	Eksporditud energia	Eksporditud energia	Kaalumis-egur	Kaalutud energiasutus		
	massi või kogus/a	mahuühik	kWh/a	kWh/(a m ²)	kWh/a	kWh/(a m ²)	-	kWh/(a m ²)	
Elekter	-	-	13355	69,7	-	-	2,0	139,3	
Summa	-	-	13355	69,7	-	-	-	139,3	
Lokaalselt toodetud ja eksporditud energia	Lokaalselt toodetud		Eksporditud		Omatarbe osakaal				
	kWh/a	kWh/(a m ²)	kWh/a	kWh/(a m ²)	%				
-	-	-	-	-	-				
Summaarne energiasutus			Elekter kWh/a	Soojus kWh/a	Elekter kWh/(a m ²)	Soojus kWh/(a m ²)			
Küttesüsteem			-	-	-	-			
Ruumide küte			4250	-	22,2	-			
Ventilatsiooniõhu soojendamine			559	-	2,9	-			
Tarbevee soojendamine			2528	-	13,2	-			
Abiseadmete elekter			-	-	-	-			
Ventilatsioonisüsteem ^{1,2)}			1058	-	5,5	-			
Jahutussüsteem			498	-	2,6	-			
Abiseadmete elekter			-	-	-	-			
Valgustus			1008	-	5,3	-			
Seadmed			3455	-	18,0	-			
Summa (tehnosüsteemide summaarne energiasutus)			13355	-	69,7	-			
^{1,2)} ventilatsiooniõhu soojendamine loetakse küttesüsteemi osaks									
Netoenergijavajadus	kWh/a	kWh/(a m ²)							
Ruumide küte ^{1,2)}	12205	63,7							
Ventilatsiooniõhu soojendamine ^{1,3)}	559	2,9							
Tarbevee soojendamine	4793	25,0							
Ruumide jahutus	1089	5,7							
Ventilatsiooniõhu jahutus	0	0,0							
^{1,2)} sisaldab infiltratsiooniõhu ja ventilatsiooniõhu soojenemise ruumis									
^{1,3)} arvutatud koos soojustagastusega									
Arvutusprogrammi nimi ja versioon IDA Indoor Climate and Energy 5.1									
01.05.2025	Andres Nuija, vastutav energiaarvutuse modelleerija				--/allkirjastatud digitaalselt/--				
Kuupäev	Nimi				Allkiri				

Hoone välispiirde tegelik keskmine õhulekkearv ei tohi ületada energiaarvutuses kasutatud väärtust. Hoone energiaarvutusarv on 139 kWh/(m²·a). Hoonele tuleb teostada õhulekke test.



Lisa 1. Teave ehitus- ja kasutusloa taotlemise ja kehtivuse kohta

Ehitusloa taotlus ja sellega seonduvad dokumendid esitatakse pädevale asutusele elektrooniliselt ehitisregistri kaudu. Kui ehitusloa taotlust ja sellega seonduvaid dokumente ei ole võimalik esitada ehitisregistri kaudu, esitatakse need pädevale asutusele ning pädev asutus kannab andmed ehitisregistrisse.

Pädev asutus annab ehitusloa 30 päeva jooksul taotluse esitamise päevast arvates. Pädev asutus annab kooskõlastamiseks või arvamuse avaldamiseks kuni kümme päeva. Pädev asutus kaasab menetlusse kinnisasja omaniku, kui taotlust ei ole esitanud omanik, ja vajaduse korral kinnisasjaga piirneva kinnisasja omaniku

Ehitusloa taotlenud isik on kohustatud esitama pädevale asutusele vähemalt kolm päeva enne ehitamise alustamist teatise ehitamise alustamise kohta.

Ehitusluba kehtib viis aastat. Kui ehitamisega on alustatud, siis kehtib ehitusluba kuni

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

seitse aastat ehitusloa kehtima hakkamisest. Põhjendatud juhul võib ehitusloa kehtivuseks sätestada pikema tähtaja või muuta ehitusloa kehtivust. Ehitamise alustamise päevaks loetakse esimene ehitusprojektile vastavate tööde tegemise päev.

Põhjendatud juhul võib ehitusloa kehtivuseks sätestada pikema tähtaja või muuta ehitusloa kehtivust (Ehituseadustiku § 45 lg (1) , (2), § 43 lg(1)).

Ehitise valmimisel tuleb taotleda kasutusluba.

Ehitamine tuleb dokumenteerida vastavalt majandus- ja taristuministri määrusele nr. 3/14.02.2020 „Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile nn selle hoidmisele ja esitamisele esitavad nõuded“.

Kasutusloa taotlus ja sellega seonduvad dokumendid esitatakse pädevale asutusele elektrooniliselt ehitisregistri kaudu. Kui kasutusloa taotlust ja sellega seonduvaid dokumente ei ole võimalik esitada ehitisregistri kaudu, esitatakse need pädevale asutusele ning pädev asutus kannab andmed ehitisregistrisse.

Töö nr: 4104

Aadress: Harju maakond, Raasiku vald, Mallavere küla, Tuuliku



Üksikelamu arhitektuurne projekt

Vastutav arhitekt Kaspar Stroom

Eelprojekt

58/ 58

17.04.2025

Grosberg Consulting OÜ

sten@grosberg.ee; +372 528 5575