

SISUKORD

1	NORMDOKUMENTIDE LOETELU	2
2	TEHNILISED ALUSDOKUMENDID.....	3
3	ÜLDIST KAVANDATAVATEST TEHNOSÜSTEEMIDEST	3
4	ENERGIATÕHUSUS	3
5	KÜTE	4
5.1	SOOJUSVARUSTUSE ALLIKAS.....	4
5.2	KÜTTE TEHNILINE LAHENDUS	4
5.3	KÜTTE- JA TARBEVEE PARAMETRID	4
5.4	ARVUTUSLIKUD SISEÕHU TEMPERATUURID KÜTTEPERIOODIL.....	5
6	VENTILATSIOON	5
6.1	ARVUTUSLIKUD ÕHUVOOLUHULGAD JA RUUMIDE ÕHUVAHETUS	5
6.2	ÜLDISED NÕUDED VENTILATSIOONISÜSTEEMI KVALITEEDILE	6
6.3	LUBATUD MÜRATASEMED RUUMIDES	6
6.4	ÕHUVAHETUSE TEHNILINE LAHENDUS.....	6
6.5	VENTILATSIOONIÕHU NIISUTAMINE.....	7
7	JAHUTUS.....	7
7.1	ARVUTUSLIKUD NÄITAJAD	7
7.2	JAHUTUSE TEHNILINE LAHENDUS	7
8	VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON	8
8.1	VEEVARUSTUSE ALLIKAS, ARVESTUSLIK VOOLUHULK	8
8.2	VEEVARUSTUSE TEHNILINE LAHENDUS	8
8.3	KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED, ARVUTUSÄRAVOOL	9
8.4	KANALISATSIOONI TEHNILINE LAHENDUS.....	9
9	NÕUDED HOONE TEHNOSÜSTEEMIDE TÖÖMÜRALE	10
10	TULEOHUTUS	10

Töö nr: 05/2024

Projekti staadium: Eelprojekt

Koostajad: H.Rüütmaa

Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine

Projekti osa: KV+VK

Metsapiiga vkt 24

Väljaandmise aeg: 30.04.2024

Tuulna küla, L-Harju vald

Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid

Projekti tunnus 052024

Leht: 1 Lehti: 10

1 NORMDOKUMENTIDE LOETELU

- Standard EVS 812-2:2014/AC:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- Standard EVS 812-3:2018/AC:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- Standard EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- Standard EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded
- Standard CEN/TR 14788:2006 Hoonete ventilatsioon. Elamute ventilatsioonisüsteemide projekteerimine ja dimensioneerimine
- Standard EVS-EN 12831-1:2017 Hoonete energiatõhusus. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod. Osa 1: Ruumi soojuskoormus, moodul M3-3
- Standard EVS 844:2022 Hoonete kütte projekteerimine
- Standard EVS 835:2022 Hoone veevärk
- Standard EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- Standard EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele – Siseministri määrus nr 17 30.03.2017
- Nõuded ehitusprojektile – majandus- ja taristuministri määrus nr 97 21.07.2015
- Ehitusseadustik - vastu võetud 11.02.2015, välja kuulutanud Vabariigi President, 01.07.2015 otsus nr 601
- Müra normtasemed elu- ja puhkealal ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid, sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42
- Hoone energiatõhususe miinimumnõuded - majandus- ja taristuministri määrus nr 55 03.06.2015
- Eesti Standard EVS-EN 16798-1+NA:2019. Hoonete energiatõhusus. Osa 1 : Sisekeskonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnas, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6
- Eluruumile esitatavad nõuded – Majandus- ja taristuministri määrus nr 85 02.07.2015

Töö nr:	05/2024	Projekti staadium:	Eelprojekt	Koostajad:	H.Rüütmaa
Objekt:	Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa:	KV+VK		
	Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg:	30.04.2024		
	Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.:	T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus	052024
				Leht: 2	Lehti: 10

2 TEHNILISED ALUSDOKUMENDID

- Harju maakond, Lääne-Harju vald, Tuulna küla, Metsapiiga vkt 24 hoone laiendamise tehnilised tingimused.
- Poolkera OÜ poolt koostatud hoone laiendamise ja asendiplaani eelprojekt, töö nr. 22-07.
- OÜ K&J teostatud maa-ala mõõdistus, töö nr. 2209.

3 ÜLDIST KAVANDATAVATEST TEHNOSÜSTEEMIDEST

Käesoleva eelprojektiga antakse projekteeritava hoone eesmärgipäraseks kasutamiseks kütte-, ventilatsiooni-, veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemide põhimõttelised tehnilised lahendused. Projektis välja toodud energeetilised, ressurside tarbimiste ja heitmete näitajad võivad projekteerimise järgnevates etappides täpsustuda.

Kavandatavate tehnosüsteemide tööeks arvestatakse:

ventilatsioonisüsteemid ja soojaveetorustikud 20 a,
kuumaveeboilerid 10 a,
külma vee-, kütte- ja kanalisatsioonitorustikud 50 a,
kütte seadmed 20 a.

Olulised KVVK süsteemide tehnoseadmed paigutatakse hoone esimesele korrusele kavandatavasse tehnoruumi.

4 ENERGIATÕHUSUS

Hoone energiamärgise arvutus antakse eraldi projektis.

Põhiliste piirdetarindite U_i arvud W/m^2K soojuskadude määramisel on alljärgnevad :

välissein	0.13
katuslagi	0.12

Töö nr: 05/2024	Projekti staadium: Eelprojekt	Koostajad: H.Rüütmaa
Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa: KV+VK	
Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg: 30.04.2024	
Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus 052024
		Leht: 3 Lehti: 10

põrand pinnasel	0.18
aknad	0.80
välisüksed	0.90

5 KÜTE

5.1 SOOJUSVARUSTUSE ALLIKAS

Hoone kütte ja sooja tarbevee valmistamiseks nähakse ette integreeritud soojaveeboileriga õhk-vesi soojuspump, mille siseosa paigaldatakse tehnoruumi, välisosa tehnoruumi ukse kõrvale.

Küttesüsteem varustatakse täiendava elektriküttega (N=9 kW).

Arvutuslikud maksimaalsed soojuskoormused : (kuuluvad täpsustamisele)

hoone küte	5,0	kW
ventilatsiooni küte	1,0	kW
sooja tarbevee valmistamine	55,0	kW*
<hr/>	<hr/>	<hr/>
kokku	61,0	kW

*ei arvestata küttesüsteemi dimensioneerimisel, kuna kasutatakse akumulatsioonimahtu.

Kütte ja ventilatsiooni soojuskoormuste määramisel arvutuslik välisõhu temperatuur -21°C, siseõhutemperatuurid vastavalt standardile EVS 844:2022.

5.2 KÜTTE TEHNILINE LAHENDUS

Hoone esimesele korrusele kavandatakse veesoojuskandjal põrandaküte, teisele korrusele radiaatorküte. Soojusisoleeritud magistraal- ja jaotustorustike paigaldus varjatult ehituskonstruktsioonidesse (esimesel korrusel põrandaküttesüsteemi), tehnoruumis avalik paigaldus. Põrandaküttesüsteemid ühendatakse jaotustorustikega läbi jaotuskollektorite. Soojusväljastuse reguleerimine põrandaküttesüsteemi ruumides ruumitermostaatidega, pesemisruumis põrandaküttesüsteemi ruumitermostaadiga, radiaatoritel isetoimsete termostaatventiilidega.

Põrandaküttesüsteemi ruumides põrandakattematerjalide valikul maksimaalne soojustakistus puitpõrandatele 0,08 ning plaaditud põrandatel 0,02 m²K/W.

5.3 KÜTTE- JA TARBEVEE PARAMEETRID

Põrandaküte

arvutuslik temperatuurigraafik +40 / +35 °C

Töö nr: 05/2024	Projekti staadium: Eelprojekt	Koostajad: H.Rüütmaa
Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa: KV+VK	
Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg: 30.04.2024	
Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus 052024

Leht: 4 Lehti: 10

maksimaalne lubatud tööõhk 0,6 MPa

Ventilatsiooni küte

arvutuslik temperatuurigraafik +40 / +30 °C
maksimaalne lubatud tööõhk 0,6 MPa

Sooja tarbevee valmistamine

arvutuslik temperatuurigraafik +8 / +55 °C
maksimaalne lubatud tööõhk 1,0 MPa

5.4 ARVUTUSLIKUD SISEÕHU TEMPERATUURID KÜTTEPERIOODIL

Ruumi nimetus	Temperatuur °C
elutuba	+21 +/-2
magamistoad	+21 +/-2
koridor	+21 +/-2
leiliruum	+21 +/-2
tualettruum	+21 +/-2
pesemisruum	+22 +/-2
esik	+20 +/-2
tehniline ruum	+17 +/-2

6 VENTILATSIOON

6.1 ARVUTUSLIKUD ÕHUVUOLUHULGAD JA RUUMIDE ÕHUVAHETUS

ruumi nimetus	sissepuhe l/s*m ² // l/s inimene	väljatõmme l/s*m ² // l/s inimene
esik	(s)	1
elutuba	0,5	(s)
tehnoruum	0,5	0,5
magamistoad	0,7 // 6	(s)
koridor	(s)	3 l/s
tualettruum	(s)	10 l/s
pesemisruum	(s)	15 l/s
leiliruum	2	2

Töö nr: 05/2024

Projekti staadium: Eelprojekt

Koostajad: H.Rüütmaa

Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine

Projekti osa: KV+VK

Metsapiiga vkt 24

Väljaandmise aeg: 30.04.2024

Tuulna küla, L-Harju vald

Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid

Projekti tunnus 052024

Leht: 5 Lehti: 10

Märkused: (s) – siirdõhk kõrvaloleva(te)st ruumi(de)st.

6.2 ÜLDISED NÕUDED VENTILATSIOONISÜSTEEMI KVALITEEDILE

Sissepuhke/väljatõmbeseadme ventilaatorite SFPv max= 1,5 kW/m³/s, väljatõmbeventilaatorite SFPv max=0,8kW/m³/s.

Ventilaatorite tüübiks valitakse kas EC, PM või on need varustatud sagedusmuunduritega.

Soojustagasti temperatuuri suhtarv võrdsete sissepuhke/väljatõmbe õhuhulkade korral peaks olema vähemalt 80%.

6.3 LUBATUD MÜRATASEMED RUUMIDES

<u>Ruumi nimetus</u>	<u>dB(A)</u>
esik	40
elutuba	35
magamistoad	30
koridor	40
tualettruum	35
pesemisruum	40
leiliruum	35
tehnoruum	min.tehniliselt võimalik

6.4 ÕHUVAHETUSE TEHNILINE LAHENDUS

Hoonesse kavandatakse sundõhuvahetus sissepuhke/väljatõmbe ventilatsiooniseadmega õhuvahetuse määraga +/-62 l/s. Tehnilisse ruumi paigaldatav keskseade nähakse ette rootorsoojus-tagastusosa ja veesoojuskandjal järelküttekalorifeeriga, filtritega sissepuhkel G3 + F7 ning väljatõmbel G3. Keskseadme tööd juhitakse juhtpuldist vastavalt eelseadistatud töörežiimidele.

Õhuhaare ja heitõhu väljavise toimub läbi tehnoruumi välisseinas paiknevate välisrestidega avade.

Elutoas toiduvalmistamise alale kavandatavale pliidile nähakse ette rasvafiltriga varustatud väljatõmme pliidi töötasapinnast, väljatõmmatav õhk kompenseeritaks isevoole sissevooluga läbi avatud akna ning ka üldventilatsiooni sissepuhkega, vähendades samal ajal väljatõmmet.

Elutuppa kavandatavale tahkekütusel kütteseadmele ja sauna leiliruumi puuküttega kerisele juhitakse põlemisõhk põranda alla paigaldatavate soojustatud õhutorude kaudu. Hooneväliste õhuhaarete lahendus antakse projekti ehituslik-arhitektuurses osas.

Ventilatsioonikanalid paigaldatakse hoonesse reeglina varjatult. Ventilatsiooniüsteem kavandatakse tihedusklassiga "B", kasutades tsingitud terasplekist neljakandilise ja ümara ristlõikega torusid.

Puhastusluugid tuleb paigaldada mitte üle 12m vahedega. Vajalikes lõikudes tuleb õhukanalid katta kondensaadivastase või soojusisolatsiooniga. Ventilatsiooniseadme ja torustiku vahelised ühendused kavandatakse selliselt, et oleks välditud seadmes tekkida võiva vibratsiooni edasikandumine torus-

Töö nr: 05/2024	Projekti staadium: Eelprojekt	Koostajad: H.Rüütmaa
Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa: KV+VK	
Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg: 30.04.2024	
Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus 052024
		Leht: 6 Lehti: 10

tikule. Süsteemile projekteeritakse piisav arv mürasummuteid, et müratase ruumides ei ületaks normidega ette nähtut.

Sissepuhke ja väljatõmbe lõppelementidena kasutatakse reeglina vastavaid plafoone. Siirdõhu liikumiseks nähakse ette ustealused pilud, siirdõhurestid või siirdõhukanalid vastavate lõppelementidega.

Reguleerklapid peavad olema IRIS tüüpi ja varustatud mõõteotsikutega, paigaldus peab võimaldama mõõteotsikute kasutamist. Klappide hulk peab olema piisav süsteemi tasakaalustamiseks ja häälestamiseks. Sulge- ja reguleerseadmete tihedus, lubatud rõhuvahe ja korpuste tihedus peavad vastama standardile SFS-EN 1751.

Ventilatsioonitorustiku isoleerimine peab tagama, et torustiku soojuskaod on optimaalsed.

Nähtavates kohtades tuleb kasutada fooliumkattega mineraalvilltooteid, vajadusel kaitsta mehaaniliste vigastuste eest plekiga.

6.5 VENTILATSIOONIÕHU NIISUTAMINE

Ventilatsiooniõhu niisutamist ei kavandata.

7 JAHUTUS

7.1 ARVUTUSLIKUD NÄITAJAD

Keskkond:

-soojal aastaajal välisõhutemperatuur +27°C, RH 50%.

Taotluslik siseõhutemperatuur jahutusperioodil:

- elutuba/köök suvel +24,5 +/- 1,5 °C

Arvestuslik jahutusvajadus 3,5 kW.

Seadme energiaklass minimalselt A++.

7.2 JAHUTUSE TEHNILINE LAHENDUS

Elutoa/köögi jahutamine kavandatakse seinapaigaldusega split-tüüpi siseosaga, külmakandja allikaks kasutatakse õhk-õhk soojuspumpa, mille välisosa paigaldatakse esiku välisseina äärde terasraamile minimaalse kõrgusega 0,5 meetrit. Sise- ja välisosa vaheline külmakandja eelisoleeritud

Töö nr: 05/2024	Projekti staadium: Eelprojekt	Koostajad: H.Rüütmaa
Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa: KV+VK	
Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg: 30.04.2024	
Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus 052024
		Leht: 7 Lehti: 10

torustik vastavalt seadme valmistaja nõuetele. Siseosas tekkiv kondensaad juhitakse tehnoruumi põrandatrappi.

Seadme töö juhtimine seadme komplektis oleva juhtpuldiga vastavalt vajadusele.

8 VEEVARUSTUS, KANALISATSIOON

Eelprojekt käsitleb veevarustust ja kanalisatsiooni kinnistul ja hoones sees.

8.1 VEEVARUSTUSE ALLIKAS, ARVESTUSLIK VOOLUHULK

Hoone veevarustuse allikaks on kinnistul olemasolev tarbevee puurkaev.

Arvestuslikud maksimaalsed majandus-joogivee vooluhulgad on 0,45 l/s ja 0,50 m³/d.

Puurkaevu sanitaarkaitseala ulatus on 10 m ja sellel on põhjavee saastumise vältimiseks keelatud tegevus, mis võib ohustada põhjaveekihi vee omadusi, sealhulgas väetise ja taimekaitsevahendi hoidmine ning kasutamine, ohtlike ainete juhtimine pinnasesse ja sellise ehitise rajamine, millega võib kaasneda keskkonnareostusohu.

8.2 VEEVARUSTUSE TEHNILINE LAHENDUS

Hoonesse tuletõrjerveevarustust ette ei nähta, väline tulekustutusvesi 5 l/s tagatakse olemasolevate piirkonna tuletõrjehüdrantidega (vt. projekti ehituslik/arhitektuurne osa).

Veevarustus kinnistul

Puurkaev varustatakse vajalike hooldustööde teostamise võimaldamiseks päisekaevuga läbimõõduga 1000 mm. Torustik puurkaevust paiknevast pumbast hooneni rajatakse PE 100 PN 16 De 32x3,0 plasttorust ja tähistatakse märkelindiga, paigaldussügavus maapinnast min 1,8 m. Johtuvalt geoloogilistest tingimustest (paepinnas) võib toru paigaldada väiksemale sügavusele, kasutades võimaliku külmumise ennetamiseks torusisest elektrikütteskaablit.

Kinnistu olemasolev ühendus ühisveevarustusega likvideeritakse alates hargnemisest tänavatorustikul.

Hoonesisene veevarustus

Hoone veesisend koos kaugloetava veemõõtja, filtrisüsteemi ja puurkaevupumba hüdroforiga paigaldatakse tehnilisse ruumi. Vee töötlemise/filtreerimise lahendus antakse järgmises projekteerimisetapis vastavalt veeproovide analüüsidele.

Hoonesisene sooja- ja külmaveevarustuse torustik kavandatakse komposiittorudest, jaotustorustik paigaldatakse esimese korruse põranda soojustuskihti. Tarbevee soojendamine toimub õhk-vesi soojuspumba sõlmes (akumuleeriva mahuga boiler).

Töö nr: 05/2024	Projekti staadium: Eelprojekt	Koostajad: H.Rüütmaa
Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa: KV+VK	
Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg: 30.04.2024	
Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus 052024
		Leht: 8 Lehti: 10

Veevõttuseadmete valikul lähtutakse Tellija soovidest. Ühendused nähakse ette reeglina sein- ja põrandakonstruktsioonidesse süvistatuna (paigaldus hülstorudes). Kõikidele segistite liidestele ja muude veevõttuseadmete ühendustele kavandatakse kuulsulventiilid.

8.3 KANALISATSIOONI ÜLDPÕHIMÕTTED, ARVUTUSÄRAVOOL

Arvutuslikud vooluhulgad:

reovesi	1,1 l/s; 0,50 m ³ /d
sademevesi katusele	2,0 l/s

Reoveed hoonest kanaliseeritakse kinnistule paigaldatavasse kinnisesse kogumismahutisse V=10 m³.

Olemasolev kuivkäimla lampkast likvideeritakse, selleks vajalike tegevuste kirjeldus antakse projekti ehituslikus osas.

Hoone katuse sademeveed kogutakse ja juhitakse hoonest eemale hooneväliselt ning immutatakse pinnasesse koos kõvakattega pindadel tuleva veega. Lahendus antakse hoone arhitektuur/asendi-diplaanilises kavandis.

8.4 KANALISATSIOONI TEHNILINE LAHENDUS

Reovee kanalisatsioon kinnistul.

Hoone sanitaarseadmete reoveed juhitakse kogumismahutisse isevoolselt kasutades PVC NAL SN8 muhvitorusid, paigaldussügavus min. 1,2 meetrit maapinnast toru põhjani. Kogumismahuti varustatakse täitumisanduriga, mille signaal edastatakse hoone BMS'i. Mahuti kohale nähakse ette raudbetoonist koormusjaotusplaat, lahendus antakse projekti ehituslikus osas.

Hoone reovee kanalisatsioonitorustik.

Hoone olmereovee kanalisatsioonitorustik ehitatakse PP plasttorudest rõngasjäikusega S16. Süsteem varustatakse piisava arvu puhastuskorkide ja -kolmikutega. Põrandakonstruktsiooni all olevad torud läbimõõduga minimaalselt D75.

Sanitaarseadmete valikul lähtutakse reeglina Tellija lähteülesandest, ühendused torustikuga läbi haisulukkude. Süsteemi tuulutused viiakse hoone katusele.

Reoveed juhitakse hoonest välja isevoolselt.

Töö nr: 05/2024	Projekti staadium: Eelprojekt	Koostajad: H.Rüütmaa
Objekt: Metsapiiga vkt laiendamine	Projekti osa: KV+VK	
Metsapiiga vkt 24	Väljaandmise aeg: 30.04.2024	
Tuulna küla, L-Harju vald	Vastutavad spets.: T. Ränk, K.Heinlaid	Projekti tunnus 052024
		Leht: 9 Lehti: 10

9 NÕUDED HOONE TEHNOSÜSTEEMIDE TÖÖMÜRALE

Hoone väliskeskond

Hoone KVVK süsteemid kavandatakse selliselt, et ei ületata määruses "Müra normtasemed elu- ja puhkealal ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid", SOM nr.42 04.03.2002, toodud nõudeid.

Hoone sisekeskond

Hoone KVVK süsteemid kavandatakse selliselt, et ei ületata standardis CEN/TR 14788:2006 ja SOM määruses nr. 42 04.03.2002 toodud nõudeid.

10 TULEOHUTUS

Kõik KVVK süsteemid kavandatakse vastavalt kehtivale seadusandlusele ning kehtivate normide ja standardite kohaselt. Kõik torustike ja kanalite läbiminekuks tuletokekeseksioone eraldavatest tarinditest varustatakse sõltuvalt süsteemist kas tuletokeklappide, -mähiste või -mansettidega. Seadmete ja materjalide valikul lähtutakse kehtivatest tuleohutuse nõuetest.

<i>Töö nr:</i> 05/2024	<i>Projekti staadium:</i> Eelprojekt	<i>Koostajad:</i>	H.Rüütmaa
<i>Objekt:</i> Metsapiiga vkt laiendamine	<i>Projekti osa:</i> KV+VK		
Metsapiiga vkt 24	<i>Väljaandmise aeg:</i> 30.04.2024		
Tuulna küla, L-Harju vald	<i>Vastutavad spets.:</i> T. Ränk, K.Heinlaid	<i>Projekti tunnus</i>	052024
		<i>Leht:</i> 10	<i>Lehti:</i> 10