

SELETUSKIRI

1. Küte

1.1 Üldosa

1.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesolev projekt annab põhimõttelise lahenduse eramu kütte väljaehitamiseks.

Töövõtt teostatakse ametivõimude eeskirju ja häid ehitustööde tavaid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale.

Töövõtja on kohustatud kontrollima vajaminevat materjalide õigsust enne töövõtu lepingu koostamist kohapeal. Muudatused materjalide valiku osas kooskõlastada eelnevalt Tellijaga.

Vastavalt standardi „Hoone ehitusprojekt“ määratlusele peab põhiprojekt andma tehnosüsteemi maksumuse ja ehitushanke korraldamiseks piisava kirjelduse tehnosüsteemi ja selle kvaliteedi kohta. Põhiprojekt on aluseks seadmete ja materjalide valikul. Töid teostada tööprojekti alusel, mis lähtub põhiprojektist ning valitud seadmete ja materjalide paigaldusjuhistest.

1.1.2 Lähteandmed

Lähteandmeteks on:

- Tellijapoolne projekteerimise lähteülesanne;
- arhitektuursed alusplaanid, lõiked ja fassaadivaated .

1.1.3 Normatiivne baas

Projekteerimise aluseks on järgmised standardid, juhendmaterjalid ja määrused:

EVS 932:2017	Hoone Ehitusprojekt.
EVS 812-1:2017	Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara.
EVS 812-3:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid.
EVS 842:2003	Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
EVS-EN12831-1:2017	Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod
EVS-EN 15251:2007	Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast.
	Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007
EVS 844:2016	Hoonete kütte projekteerimine.

Siseministeriumi 30. märtsi 2017.a. määrus nr. 17 “ Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele.”

Majandus- ja taristuministeriumi 11. detsembri 2018. a. määrus nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded.”

Majandus- ja taristuministeriumi 5. juuni 2015. a. määrus nr. 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika.”

Tellija poolt edastatud tehnilised nõuded ruumide küttesüsteemide projekteerimiseks.

Arvutuslik välisõhu temperatuur talvel on võetud -22 °C.

1.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Vastavalt Tellija soovile nähakse hoones ette optimaalse sisetemperatuuri tagamine külmal aastaajal.

Õhutemperatuur hakkab vastama hoone sisekliima klassile II.

Ruumiõhu niiskust ei reguleerita.

Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid on projektis võetud järgnevad:

- magamistoad 21°C,
- elutuba 21°C,
- köök 21°C,
- pesuruumid 22°C,
- trepihall 21°C,
- garaaz 14°C,
- tehnoruum 14°C,
- esik 20°C.

Müratase ei tohi ületada määruses , EV sotsiaalministri määrus 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 40dB(A)).

Süsteemide seadistamisel ja häälestamisel tuleb lähtuda kehtivatest standarditest.

1.1.5 Energeetilised seisukohad kütte projekteerimisel

Küttesüsteemi valikul on lähtutud hoone arhitektuur-ehituslikust omapärasest, piirete soojustehnilistest näitajatest. Lisaks on arvesse võetud ka Tellija poolt esitatud erisoove. Ruumide hakatakse kütma vesipõrandküttega ja radiaatorküttega. Vesipõrandkütte kontuuride jaoks kasutatakse spetsiaalseid põrandkütte sõlmi, mis paigaldatakse radiaatorkütte torustiku väljavõtetele.

Hoonet hakkab varustama soojusenergiaga õhk-vesi soojuspump.

Soojuskadude arvutamisel on arvestatud, et hoones on välisseintes värskeõhuavadega mehhaaniline sundventilatsioon.

Kõik olemasolevad elektriradiaatorid demonteeritakse.

1.1.6 Ehitusprojekti koosseis

Käesolev projekt on eraldiseisev projekti osa ja kirjeldab hoonesisest küttesüsteemi.

1.1.7 Küttesüsteemide tööiga

Enamiku põhiseadmete tööiga on arvestatud 20 aastat

1.2 Soojusvarustus

1.2.1. Installeeritav soojusvõimsus

Hoone arvutuslikud vajalikud summaarsed soojusvõimsused jagunevad järgnevalt (arvutuslikul välisõhutemperatuuril - 22 °C):

- Põrandküttesüsteemi võimsus $Q = 0,72 \text{ kW}$ (ühenduses radiaatorkütte süsteemiga)

- Radiaatorküttesüsteemi võimsus $Q = 10,08 \text{ kW}$

KOKKU $Q = 10,80 \text{ kW}$

Sooja tarbevee koormus on vastavuses tänapäeva arvutusmetoodikale. Kasutatakse soojuspumba siseosa sisse integreeritud soojavee mahtboilerit mahutavusega 180 l.

Sooja tarbevee süsteem lahendatakse vajadusel eraldi projekti osaga.

Lisaks saab olema soojuspumbas elektriline küttekeha 9 kW võimsusega, mis katab soojuspumba tipukoormused.

1.3. Küte

1.3.1. Küttesüsteemid ja soojussõlm

Hoone varustatakse vesipõrandkütte ja radiaatorkütte süsteemiga.

Soojuskandja temperatuurirežiimid hoone süsteemides saavad olema:

- radiaatorküte 50/40 °C
- vesipõrandküte 40/35 °C
- soe tarbevesi 5/55 °C

Soe tarbevesi lahendatakse eraldi projekti osaga.

Hoonet hakkab varustama soojaga õhk-vesi soojuspump, näiteks L12 Split / HT 12, firmalt Alpha innotec.

Soojuspumba töötüklite vähendamiseks nähakse küttesüsteemis ette 200 liitrine akumulatsioonipaak.

Soojuspumba siseosa hakkab paiknema 1. korruse tehnoruumis. Lisaks saab olema tehnoruumis akumulatsioonipaak, paisupaak, täitmis- ja tühjendusventiilid ning pumbasõlm.

Soojuspaisumiste kompenseerimiseks on süsteemis ette nähtud membraanpaisupaak.

Soojuskandja pealevoolu temperatuuri reguleeritakse soojuspumba komplektse automaatikaga.

Soojuspumba komplekti kuuluvad lisaks veeringluspump ja 3-tee vekselseventiil, mis jaotab soojuskandjat vastavalt vajadusele soojatarbevee süsteemi või küttesüsteemi vahel arvestusega, et soojatarbeveesüsteem on primaarne. Nende tööd hakkab juhtima samuti soojuspumba automaatika.

Soojuspump on projektis valitud selline, mille müra normtase kinnistu piiril ei ületa päeval 50 dB ja öösel 40 dB. Alternatiivse toote kasutamisel peab olema tagatud müra piirväärtused päeval ja öösel.

1.3.2. Torustikud ja reguleeriseadmed

Põrandküttes kasutatakse PE-Xc plasttorusid 16.0x2.0 mm. Põranda paisumisvuukidest ja seintest läbiminekuks torud paigaldatakse hülssi.

Põrandküte paigaldatakse Floore plaatide peale. Kasutatakse 150 mm-se sammuga 25 mm paksuseid plaate.

Välisseinte äärde paigaldatakse spetsiaalsed soojusisolatsiooni ribad, mis kompenseerivad põrandate paisumist.

Põrandkütte küttevesi võetakse spetsiaalsest sõlmest Unibox TSH, näiteks firmalt Oventrop. Sõlm on varustatud manuaalse vooluhulga reguleerimise ventiiliga, mille abil saab põrandküttekontuuris suvel tagada mugavusküttena küttevee tsirkulatsiooni.

Küttekehadena kasutatakse terasplekist plaatradiaatoreid, näiteks firmalt Termolux, mille ette paigaldatakse eelseadistatavad termostaatventiilid. Tagasivoolu torule paigaldatakse sulgliides.

Torustik rajatakse pressliitmikega terastorudest, mille magistraaltorustik isoleeritakse. Kütmata ruumides (pööningul) kasutatakse sarja 24 isolatsiooni. Kõetud ruumides kasutatakse sari 22 isolatsiooni. Süsteemi peamagistraalile lisatakse tasakaalustusventiilid ning süsteem tasakaalustatakse.

Magistraaltorustikud hakkavad paiknema 1. korruse garaazi ja tehnoruumi lae all ning 2. korrusel hoone perimeetris paikneval pööningul. Kõik jaotustorud, millel ei ole kütmise eesmärki isoleeritakse vastavalt joonistel näidatule.

Soojusisolatsiooniks on ette nähtud alumiiniumfooliumiga kaetud mineraalvill. Isolatsiooni paksus vastavalt toruläbimõõdule on näidatud joonistel.

Tabel 1. Sarjale 22 vastavad isolatsiooni paksused ja paigaldusvahed

Toru läbimõõt du [mm]		SI paksus s [mm]	Soojustusmaterjal; tihedus [kg/m ³]	Katte-materjal	Kahe toru vaheline kaugus a [mm]	Toru ja seina vaheline kaugus enne isoleerimist b [mm]
min	max					
10	49	30	mineraalvill; 100	fooliumkate	110	70
50	89	40	mineraalvill; 100	fooliumkate	130	80
90	169	50	mineraalvill; 100	fooliumkate	150	90

Tabel 2. Sarjale 24 vastavad isolatsiooni paksused ja paigaldusvahed

Toru läbimõõt du [mm]		SI paksus s [mm]	Soojustusmaterjal; tihedus [kg/m ³]	Katte-materjal	Kahe toru vaheline kaugus a [mm]	Toru ja seina vaheline kaugus enne isoleerimist b [mm]
min	max					
10	49	50	mineraalvill; 100	fooliumkate	150	90
50	89	60	mineraalvill; 100	fooliumkate	170	100
90	169	80	mineraalvill; 100	fooliumkate	210	120

Kõik kütte ja soojusvarustuse torustikud kinnitatakse eelnevalt tsiingitud metallklambritega, mis on varustatud kummitihendiga.

Tabel 3. Torude kinnitusvahemikud

Toru diam.	Horisontaalsed torud					Vertikaalsed torud				
	Fe	Cu	PEX	PP	Al-PEX	Fe	Cu	PEX	PP	Al-PEX
10÷ 16	250	60	30	65	120	250	60	30	110	120
20	250	125	30	65	130	250	125	30	110	130
25	250	250	40	75	130	250	250	40	130	130
32	250	250	40	85	140	250	250	40	145	140
40	250	250	50	95	140	250	250	50	160	140
50	300	250	50	105	150	300	250	50	180	150
63	-	250	60	120	150	-	250	60	200	150
75, 65	400	-	60	130	150	400	-	60	200	150
90, 80	400	300	70	150	240	400	300	70	230	240
110, 110	500	300	70	170	240	500	300	70	240	240

1.4. Erisüsteemid

Erisüsteeme ette ei nähta.

1.5. Tulekaitsemeetmed

Torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnormides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0.

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

2. MÄRKUSED

Projektis näidatud seadmed on toodud "näiteks". Ehitajal on õigus vahetada need tehniliselt samaväärsete vastu eeldusel, et vahetus ei halvenda kasutustingimusi ja ei suurenda kasutuskulusid. Samuti tuleb jälgida haakumist hoone ja tema teiste tehnosüsteemidega.

Paigaldatavad seadmed kooskõlastada omaniku järelevalvega. Vahetuse tulemuse eest kannab täit vastutust ehituse töövõtja.

Kõik mahtude loendis ja teistes käesoleva projekti dokumentides kajastatud seadmed ja materjalid on ette nähtud hankida ja paigaldada ning kasutuskorda reguleerida töövõtja poolt, kui ei ole mainitud teisiti. Töövõtja peab arvestama kõigi vajalike materjalide ja toimingutega projektis kajastatud lahenduste väljaehitamiseks ka siis, kui need ei ole otseselt esitatud käesoleva projekti joonistel ja selgitustes.