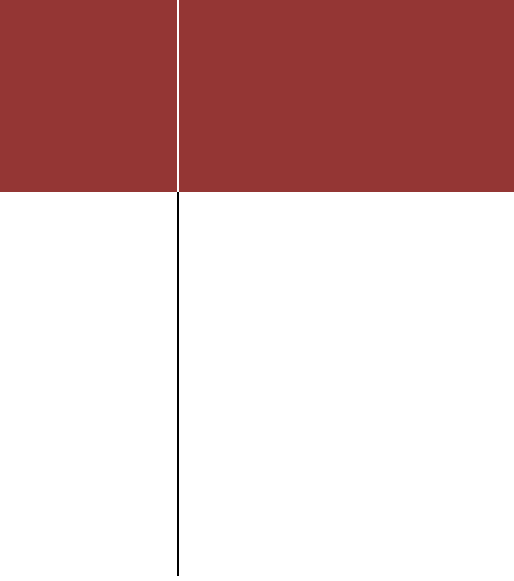




Sisukord

1. Joonised	2
2. Üldosa	2
2.1. Normatiivviited	2
2.2. Kvaliteedinõuded	2
2.3. Seletuskiri ja joonised	3
2.4. Muudatused	3
3. Soojusvarustus	3
3.1 Soojuskoormused	3
3.2. Soojuspumbaruum	3
3.3. Torustikud ja reguleerseadmed	3
3.4. Tsirkulatsioonipumbad	4
3.5. Torude soojusisolatsioon	4
3. Küte	5
3.1. Tehnilised andmed	5
3.2. Süsteemi kirjeldus	5
3.3. Põrandküttetorustik	5
3.4. Küttekehad	6
3.5. Sulge-, liini-, õhuärastus- ja tühjendusventiilid	6
3.6. Termomeetrid	6
3.7. Paisunõud	6
3.8. Kaitseklapid	6
3.9. Filtrid	6
4. Paigaldamistehnilised nõuded	7
4.1. Kütteallika paigaldamine	7
4.2. Torustike monteerimisviis	7
4.3. Torustike paigalduskaugused	7
4.4. Toed ja kinnitused	7
5. Küttesüsteemi üldspetsifikatsioon	8

1. Joonised

1. Põrandakütte joonis 1 korrus

2. Üldosa

Käesoleva projektiga on antud mahus.

põrandakütte lahendus põhiprojekti

2.1. Normatiivviited

Antud seletuskiri on koostatud alljärgnevate Eestis kehtivate standardite ja õigusaktide alusel:

Eesti Vabariigi Ehitusseadus

EVS_932_2017_et Ehitusprojekt

EVS_844_2016_et Hoonete kütte projekteerimine

EVS_EN_1264_3_2009_en Veepõhised piirdesised kütte- ja jahutussüsteemid. Osa 3 Dimensioneerimine

EVS_EN_15450_2007_en Hoonete küttesüsteemid. Soojuspump-küttesüsteemide projekteerimine

EVS_EN_15251_2007_et Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast

Muud üldised kvaliteedinõuded:

Soome Ehitusnormide kogumik: osa D1, D2, D4.

2.2. Kvaliteedinõuded

KV töövõtt tuleb teostada ametivõimude eeskirju ja häid ehitustavasid järgides ning kasutades ettenähtud kvaliteedinõuetele vastavaid seadmeid ja materjale.

- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1“
- LVI 20-10348 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike paigaldamine“
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 „Torustike ja kanalite kinnitamine“

2.3. Seletuskiri ja joonised

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist.

Seadmete ja materjalide tehnilised andmed on põhiliselt antud joonistel.

2.4. Muudatused

Juhul, kui töövõtja kasutab projektis määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, vastavad need oma suuruselt, tööpõhimõttelt ja tehnilistelt parameetritelt töövõtu dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Nende seadmete ja materjalide valimisel on vajalik tellija ja sanitaartechniliste tööde järelvaataja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist. Valiku õigsuse eest vastutab töövõtja.

3. Soojusvarustus

3.1 Soojuskoormused

Olemasolevad soojuskoormused:

Küte: 7,1 kW

3.2. Soojuspumbaruum

Hoonele kütte- ja sooja tarbevee süsteemide lahendus soojusega varustamiseks kavandatakse soojusallika projektis

3.3. Torustikud ja reguleerseadmed

Läbi vundamendi sisenevad torud on isoleeritud.

Kogu küttetorustik akupaagi, soojuspumba ja katla vahel on AluPEX.

Küttetorustikud isoleeritakse vastavalt LVI-RYL 2002 nõuetele.

Tuletõkkeseptsioonist läbiminekul konstruktsiooni ja hülsivaheline tühimik täita mittepõleva materjaliga, mille tulepüsivus vastab konstruktsiooni (tarindi) tulepüsivusele, hülsi ja toruvaheline tühimik täita tuletõkkemastiksi, mineraalvilla või tuletõkkemansetiga. Tuletõkketsooni piirdest läbiminekul jälgida torutootja juhiseid.

Enne montaaži tuleb torud hoolikalt puhastada ja torude lõikamisel tekkinud ebatasasused kõrvaldada. Torud asetatakse sellise vahemaa tagant, et ühendus-, isolatsiooni- ja hooldustööd saaks teostada takistusteta.

Torustikud tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm. Torustik varustatakse kõigi vajalike kontroll-mõõteriistade ja sulgemis-reguleerimis-armatuuriga.

3.4. Tsirkulatsioonipumbad

Soojuspumba tsirkulatsioonipumbad on komplektis soojuspumbaga

3.5. Torude soojusisolatsioon

Kasutatavad isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 järgi on järgmised:

Toru ø Du mm	Seeria 22			Seeria 24			Seeria 25		
	s	a	b	s	a	b	s	a	b
	mm			mm			mm		
10...49	30	110	70	50	150	90	60	170	100
50...89	40	130	80	60	170	100	80	210	120
90... 169	50	150	90	80	210	120	100	260	140

s – isolatsiooni paksus

a – kahe toru omavaheline kaugus

b – kaugus kandepinnast

3. Küte

3.1. Tehnilised andmed

Tehnilised andmed - küttesüsteem:

Summaarne vooluhulk $Q = 1140 \text{ kg/h}$;

Soojusväljastus $P_{svl} = 7100 \text{ W}$;

Pealevoolu põrandakütteevee temperatuur $t_p^{\circ}\text{C} = 36,3^{\circ}$;

Tagasivoolu põrandakütteevee temperatuur $t_t^{\circ}\text{C} = 30,3^{\circ}$;

Summaarne rõhukadu 35 kPa .

Arvutuslikuks välisõhu temperatuuriks talvel on -22°C .

Ruumi sisetemperatuuriks on võetud $+21 / 22^{\circ}\text{C}$.

3.2. Süsteemi kirjeldus

Hoonesse ehitatakse küttesüsteem.

Küttesüsteemi liik määratakse soojusallika projektis.

3.3. Põrandküttetorustik

Põrandakütte toruks kasutatakse põrandaküttetorusid $\varnothing 20 \text{ mm}$. Magistraaltorustikkudena kasutatakse PE-RT-AL-PE-RT torusid. Põrandakütte paigaldusele eelnevalt kooskõlastatakse kõik põrandakütte materjalid tellijaga ning tõestatakse toodete vastavusdeklaratsioonidega toodete kasutusala ning normatiividele vastavus, samuti ka esindaja Eestis. Voolukiirus põrandaküttesüsteemi täitmisel peab olema vähemalt $0,2 \text{ m/s}$. Selleks, et tagada ühtlane soojuse jaotumise ruumides, tuleb paigaldamise etapil erinevate kütteringide rõhukaod tasakaalustada tagasivoolukollektoris olevate tasakaalustusventiilide abil. Torude ühendamiseks kasutatakse spetsiaalseid toruühendusdetalle. Põrandakütte torustik betoneeritakse põrandasse. Soovitatav betoonikihi paksus põrandakütte toru peal on ca 35 mm (betooni valatud kütteringi puhul). Äärevuugid paigaldatakse kandvate seinte ja välisseinte allosa. Enne põrandakütte betoneerimist torustik survetakse 3- 4 bar tiheduse kontrollimiseks. Süsteemi proovikütmist alustakse 21 päeva pärast betoneerimistööde lõppemist. Põrandakütte montaaži võivad teostada selleks vastavat litsentsi omavad töötajad. Põrandakütte paigaldusele järgnevalt vormistatakse kaetud tööde akt ning survetiheduse proovimise järgne katsetusprotokoll. Kui surve põrandaküttesüsteemid ei püsi, ei ole betoneerimistööd lubatud.

3.4. Küttekehad

Küttesüsteemi põhineb põrandküttel. Soojusjaotuseks on kavandatud 2 kollektorit ning toitetorustik. 1 kollektor paikneb tehnilises ruumis, teine garderoobis.

Kollektoritele võib paigaldada nii tehases valmistatud kollektorkapid kui ka ehituslikud kollektorkapid. Antud projektiga ei ole ette nähtud täiendavate küttekehade (radiaatorite) lisamist.

3.5. Sulge-, liini-, õhuärastus- ja tühjendusventiilid

Mõlemasse kollektorkappi on ette nähtud tasakaalustusventiil DN 20.

Kõik sulgventiilid $d \leq 200$ peavad olema täisavaga kuulventiilid, mida on soovitatav kasutada tehases sisseehitatud tühjenduskorgiga. Torustiku tühjenduseks tuleb kasutada kuulventiile (juhul kui pole juba olemasolevas, tehases valmistatud ventiilis), mis ohutuse tagamiseks varustatakse keerme-korgiga.

3.6. Termomeetrid

Põrandakütte kollektori peale- ja tagasivoolutorule.

3.7. Paisunõud

Lahendatakse soojusallika projektis

3.8. Põrandakütte automaatika

Eluruumidesse on kavandatud termostaadid. Kasutatud on kahte tüüpi termostaate, õhuanduriga ja õhu- ning põrandaanduriga. Ruumides, kus sisekliimat mõjutab veel mõni soojusallikas on vajalik kasutada põrandaanduriga õhutermostaati.

Termostaadid ühendatakse kollektorkappidesse vähemalt 3 x 1,5 kiudkaabliga.

Kollektorkappidesse on ette nähtud 230V toide.

Kui soovitakse kasutada mõnd teist põrandakütteautomaatikat mis on madalpinge toitega, tuleb kaabeldus viia vastavusse tootja juhendiga.

3.9. Filtrid

Filtri sõela ava võib olla maksimaalselt 1,0 mm; sõela materjal peab olema vähemalt roostevaba teras (näiteks AISI 304).

Filtri nimiläbimõõt peab olema vähemalt võrdne torustiku nimiläbimõõduga. Filter peab olema kergesti puhastatav.

4. Paigaldamistehnilised nõuded

4.1. Kütteallika paigaldamine

Lahendatakse soojusallika projektis

4.2. Torustike monteerimisviis

Läbiviigud tarinditest tihendada ja paigalduste tuletõkke-, heli-, niiskus- ja rõhuisolatsioonid teha sarnaseks läbitava tarindiga. Kasutatavad materjalid ja osad peavad sobima asjakohase läbiviiguga.

Torustike läbiviigud tuletõkketarinditest ei tohi vähendada viimase tulepüsivust. Ehituskonstruksioonide sisse paigaldatud torustikel ei tohi olla lahtivõetavaid ühendusi.

Kinnitus- ja tugidetailid jms. peavad olema neile mõjuvate koormiste vastuvõtuks vajaliku suuruse, tugevuse, arvu ja muude omadustega. Kinnitus ei tohi kahjustada alust ega kinnitatavat tuge.

Kinnitusviis peab sobima kinnitatavate torustike läbimõõtudega. Kõik torude, kanalite ja seadmete toestused ning kinnitused tuleb arvestada torude, seadmete, jms. tööde hinna sisse.

Kinnitusviis, kinnitus ehituskonstruksiooniga ja paigalduskaugused teostada vastavalt LVI 12-10370 "Torustike ja kanalite kinnitamine".

4.3. Torustike paigalduskaugused

Torustikud tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruksiooni vahele jääb vähemalt 40 mm.

4.4. Toed ja kinnitused

Torustiku kinnitamisel tuleb juhinduda torude valmistajatehaste soovitudest, kuid kinnituste vahekaugus terastorudel vastavalt standardile DIN 1988 ei tohi olla suurem kui:

- Ø15 1,25m
- Ø18 1,5m
- Ø22 2,0m
- Ø28 2,25m
- Ø35 2,75m

Kinnitused ei tohi nõrgendada ehituskonstruksioone.

5. Küttesüsteemi üldspetsifikatsioon

Põrandakütte torud			
Toode	Mõõt	Kogus	Ühik
PeXa või PE-RT põrandaküttetoru	20 x 2,0	724	m
Ventiilid ja kraanid			
Toode	Mõõt	Kogus	Ühik
Kuulventiili komplekt	25	2	kmpl
Kollektorid			
Toode	Mõõt	Kogus	Ühik
Roostevaba kollektor vooluhulga mõõtjaga	5 kontuuri	1	kmpl
Roostevaba kollektor vooluhulga mõõtjaga	8 kontuuri	1	kmpl
Lisatarvikud			
Toode	Mõõt	Kogus	Ühik
Ajam		10	tk
Kaabliside või sidumistraat		1444	tk
Paindetugi 20 mm		26	tk
Termostaat		3	tk
Termostaat põrandaanduriga		3	tk