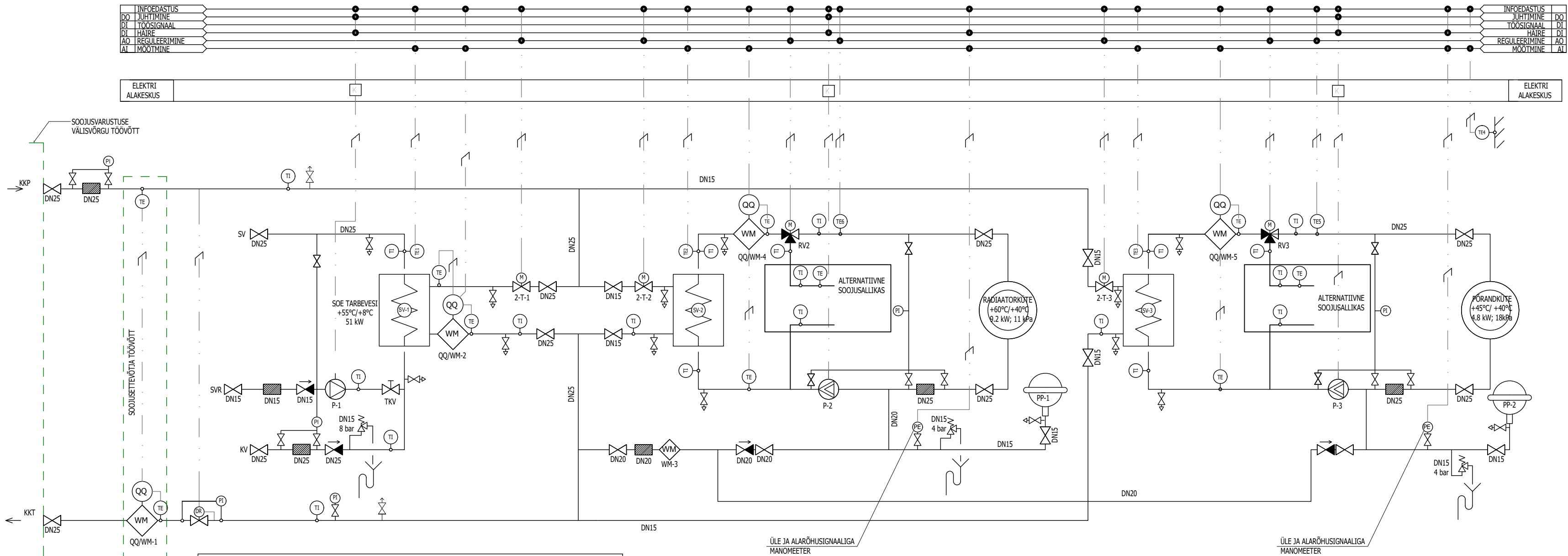




SOOJUSSÕLME SEADMETE DIMENSIONEERIMINE							
SOOJUSVAHETI	ÜHIK	SV-1 SOE TARBEVESI		SV-2 RADIAATORKÜTE		SV-3 PÕRANDKÜTE	
VÕIMSUS	KW	51		9.2		4.8	
TOOTJA		-		-		-	
MUDEL		-		-		-	
		PRIM	SEK	PRIM	SEK	PRIM	SEK
TEMPERATUUR	°C/°C	65/20	55/8	95/43	60/40	95/43	45/40
VOOLUHULK	l/s	0,27	0,26	0,048	0,11	0,025	0,23
RÕHULANG	kPa	20	20	10	20	10	20
REGULEERVENTIIL		2-T-1		2-T-2		2-T-3	
VOOLUHULK	l/s	0,27		0,048		0,025	
RÕHUKADU	kPa	38		19		13	
SUURUS	DN/kvs	15/1,6		15/0,4		15/0,25	
PUMP		P-1		P-2		P-3	
TOOTJA		GRUNDFOS		GRUNDFOS		GRUNDFOS	
MUDEL		UPS 25-40 N 180		ALPHA2 20-60 N 150		ALPHA2 25-80 N 180	
VOOLUHULK	l/s	0,05		0,11		0,23	
RÕHUKADU	kPa	30		48		55	
MOOTOR	A/V	0,20/1x230		0,32/1x230		0,44/1x230	
PAISUPAAK		-		PP-1		PP-2	
PAISUPAAGI MAHT/ SÜSTEEMI MAHT	I	-		12/150		8/150	
EELRÕHK/AVANEMISRÕHK	bar	-		1,3/4,0		1,2/4,0	
DIFFERENTSIAALRÕHUREGULAATOR							
VOOLUHULK	l/s	0,34					
RÕHUKADU	kPa	24,0					
SUURUS	DN/kvs	20/2,5					
3-TEE VENTIIL RV2	DN/kvs	15/0,63					
	l/s, kPa	0,11; 40					
3-TEE VENTIIL RV3	DN/kvs	15/1,0					
	l/s, kPa	0,23; 60					
SOOJUSMÕÕTJAD							
QQ/WM-1		Ultraflow DN15 (Qnom=1.5m3/h) + Multical arvestusblokk					
QQ/WM-2		Ultraflow DN15 (Qnom=0.6m3/h) + Multical arvestusblokk					
QQ/WM-3		Zelsius C5 ISF (MEHAANILINE) (Qnom=1,5m3/h) M-Bus+impulss-sisenditega					
QQ/WM-4		Ultraflow DN15 (Qnom=0.6m3/h) + Multical arvestusblokk					
QQ/WM-5		Ultraflow DN15 (Qnom=0.6m3/h) + Multical arvestusblokk					

TÖÖPÕHIMÕTE:

RADIAATOR- JA PÕRANDKÜTE

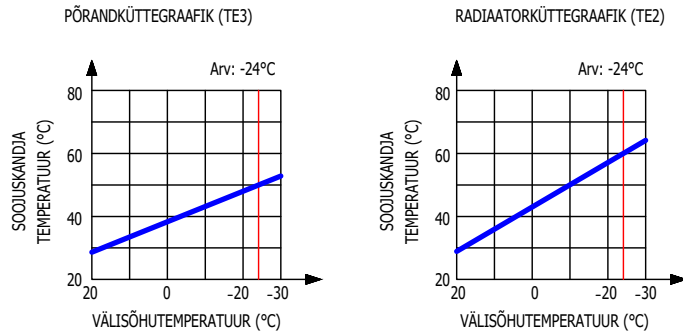
Reguleerimiskeskus juhib mootorajamiga ventiili 2-T-2(2-T-3) nii, et küttevee temperatuur mõõdetuna temperatuurianduriga TE2(TE3) püsib etteantud suurus. Välisõhu temperatuuri muutudes anduril TE4 muudab reguleerimiskeskus küttevee temperatuuri vastavalt etteantud küttegaafikule. Tsirkulatsioonipump P-2(P-3) lülitub tööle, kui soojuskandja pealevoolutemperatuur küttegaafiku järgi tõuseb üle +22 °C (talvine režiim) ja lülitab ennast välja, kui soojuskandja pealevoolutemperatuur langeb alla +20 °C (suvine režiim). Suvises režiimis lülitatakse pump tööle üheks minutiks kord 24 tunni jooksul juhul, kui kütte tsirkulatsioonipumbad talvise režiimi korral ei tööta, antakse häire. Pumba väljalülitamisel suletakse primaarpoole ajamiga ventiil.

Alternatiivsoojusallikast juhitakse läbi kogu soojuskandja niikaua kui tarbijasüsteemi mineva soojuskandja temperatuur TE5 (TE6) vastab etteantud seadesuursele. Soojuskandja temperatuuri langemisel alla seadesuurst lülitakse reguleeriventiliiga RV2 (RV3) kogu vooluhulk ümber soojusvahetile SV2 (SV3).

SOOJA TARBEVEE TEMPERATUURI REGULEERIMINE

Reguleerimiskeskus juhib mootorajamiga ventiili 2-T-1 nii, et sooja tarbevee temperatuur (TE1) oleks konstantne (näiteks +55 °C). Juhul, kui sooja tarbevee temperatuur (TE3) on kõrgem kui +65 °C antakse häire. P-1 töötab pidevalt. Võimalusel peab saama P-1 reguleerida kellaaajaliselt ja kuupäevaliselt.

SOOJUSSÕLME RÕHUKAOD			
ARVUTUSLIK VÄLISTEMPERATUUR	°C	-24	0
SISENDSÕLME TAKISTUS	kPa	33	28
PRIMAARKONTUURI TAKISTUS	kPa	47	64
KOKKU	kPa	80	91



- TINGMÄRGID:
- SOOJUSVAHETI
 - MUDAKOGUJA
 - KAITSEKLAPP
 - MOOTORAJAMIGA 2-Tee VENTIIL
 - TASAKAALUSTUSVENTIIL
 - KUULKRAAN
 - REGULEERIMISKESKUS
 - SOOJUSMÕÕTJA
 - PAISUPAAK
 - ELEKTRILINE INFOLIIN
 - TSIRKULATSIOONIPUMP
 - TARBIJA
 - ÕHUTUSVENTIIL
 - TÜHJENDUSKRAAN/LÄBIPESU OTSIK

JANEK VANA
Gren Tartu AS
kliendihaldur
ÜLE VAADATUD
28.10.2024
SN: 1024-19E0-B8BC



TEHNOSÜSTEEMIDE
PROJEKTID

w33 OÜ | Anni 14, 13626 Tallinn
tel: +372 58 059 075 | e-mail: info@w33.ee | Reg.nr: 16255624

PROJEKTEERIS:
R. SMIRNOV

KONTROLLIS:
R. SMIRNOV

OBJEKT:

TÖÖ NUMBER:
KV-24-45

KUUPÄEV:
22.10.2024

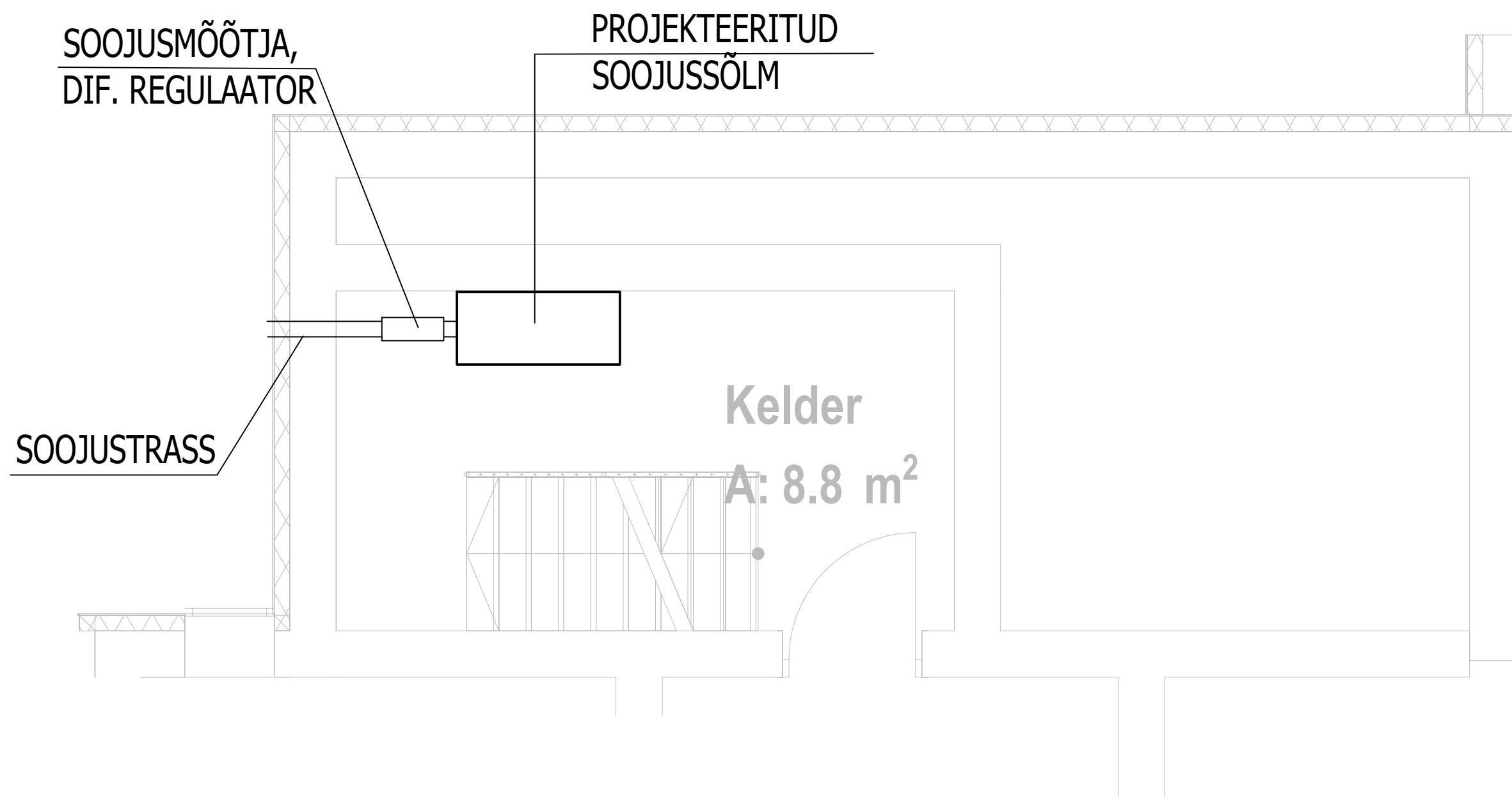
Nisu tn 18, Tartu

MÕÕTKAVA:
1:50

STAADIUM:
PP

JOONISE NR:
SV-1

JOONIS:
Soojussõlme skeem



TEHNILISED TINGIMUSED nr. 175/24

Soojussõlme projekteerimiseks

24.10.2024

Objekti nimetus ja asukoht: elamu, Nisu tn 18, Tartu.
Tellija aadress: w33 OÜ, R. Smirnov, Anni tn 14, Tallinn 13626
info@w33.ee

1. Soojuskandja: **ülekuumendatud vesi**
2. Tellitud soojuskoormus:
 - Radiaatorküte – **9,2 kW**;
 - Põrandaküte – **4,8 kW**
 - Soe vesi – **51 kW**;
 - Ventilatsioon – **0 kW**;
3. Tellitud summaarne soojuskoormus: **65 kW**
4. Soojuskandja parameetrid: **Arvutuslikud temperatuurigraafikud primaarpoolel:**
 - küttekontuuris $T_1 / T_2 = 95 / \leq 43$ °C;
 - sooja vee kontuuris: $T_1 / T_2 = 65 / \leq 20$ °C;
 - õhkkütte- ja ventilatsiooni kontuuris: $T_1 / T_2 = 95 / \leq 43$ °C;

Primaarpoole tagastuv võib olla max. 3 °C kõrgem kui sekundaarpoole tagastuv.
Maksimaalne töörõhk soojusvõrgus 16 bar.
Rõhkude vahe kõikumise piirid primaarpoole sisendil 4,5 - 0,8 bar.
Soojussõlme arvutuslik suurim rõhulang ilma soojusmõõturita võib olla 0,7 bar.
5. Ventilatsiooni agregadi küttekontuuri segusõlm lahendada 2-tee ventiiliga. Õhkkütteseadmete puhul kasutada kas magnetklappi või 2-tee ventiili. Soojussõlme ventilatsiooni ja/või õhkkütte kontuurile on soovitatav projekteerida sagedusmuunduriga tsirkulatsiooni pump.
6. Soojuskoormuse ühendusskeem: **sõltumatu läbi automaatse soojussõlme.**
7. Nõuded soojussõlme ruumile: **soojussõlme asukoht - vahetult seespool välisseina, lukustatav, valgustatud.**
8. Nõuded soojusenergia arvestuse ja kontrollmõõteriistade paigalduse kohta:
 - 8.1 **Primaarsoojusenergia arvestus peab toimuma soojusarvesti alusel. Mõõdusõlm projekteerida sisendist maksimaalselt kahe meetri kaugusele.**
 - 8.2 Ventilatsiooniõhu soojendamise ja ruumide kütte soojusenergia mõõtmise alam-soojusarvestid projekteerida soojussõlme sekundaarpoolele (Hoone energiatõhususe miinimumnõuded. Määrus nr. 63, avaldamismärge RT I, 13.12.2018, 14).
9. Eritingimused:
 - 9.1 Projekteerijal täpsustada vajalikud soojuskoormused.
 - 9.2 Mõõdusõlm varustada vähemalt ühe 1-faasilise 230V pistikupesaga kauglugemisseadme jaoks, mis asub soojusarvestist mitte kaugemal kui üks meeter ja võimalusel **internetiühendusega**.
 - 9.3 Juhul kui soovitakse soojusarvestist andmeside väljundit (M-Bus, ModBus, BACNet jne) on **internetiühendus kohustuslik** ning klient hangib sobiva mooduli (Kamstrup MC602 või MC603).
 - 9.4 Soojussõlme projekteerimisel juhendada **Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühingu (EJKÜ) soovitustest "Soojussõlmed. Juhised ja eeskirjad"** (märts 2019 a.) ning Eesti Standardi-keskuse **EVS 844:2022 "Hoonete kütte projekteerimine"** standardist.
 - 9.5 Sisesüsteemi täide projekteerida tarbeveelt või primaarpoole tagasivoolu torust. Juhul kui täide on projekteeritud tagasivoolu torust tuleb järgida järgnevaid nõudeid:
 - 9.5.1 Täitevee arvesti maksimaalne tinglähimõõt võib olla kuni DN20 (arvesti tarnib klient). Arvestil peab olema pulsiväljund (pulsi pikkus 32 või 100 ms).

- 9.5.2 Vajadusel projekteerida rõhutõstepump
- 9.5.3 Täitevee kulu arvestus peab toimuma läbi kauglugemisseadme (seadme tarnib võrguettevõtja), selleks tagab klient hiljemalt 3 kuu jooksul internetiühenduse peale soojussõlme kasutusele võtmist.
- 9.6 Soojussõlme projektis näha ette primaarpoole **diferentsiaalrõhu regulaator**, et tagada soojussõlmele püsiv rõhulang võrguvee muutuva rõhu ja tarbija soojuskoormuste kõikumiste korral ning piirata võrguvee kulu kasvu üle arvutusliku (soovitav reguleerimisvahemik valida 0,2 – 1 bar).
- 9.7 Termomeetritena kasutada metallhülsiga klaastermomeetreid (vedeliktermomeetrid) ning rõhumõõtepunktid primaarkontuuril lahendada eraldi manomeetritega.
10. Üle vaatamiseks esitatud projekt peab sisaldama soojussõlme skemaatilist ja plaanilist lahendust.
11. Soojuskoormuse ühendamiseks pöörduda Gren Tartu AS klienditeeninduse poole.
12. Soojusvõrgu ehitamine peab toimuma Gren Tartu AS esindaja tehnilise järelevalve all.
13. Võrguettevõtja ja liituja soojusseadmete vaheline teeninduspiir määratakse liitumislepingus.
14. Paigaldatava soojussõlme ja hoone soojusseadmete spetsifikatsioon ning ühendusskeemid kooskõlastatakse enne paigalduse algust Gren Tartu AS-is. Soojussõlme käikulaskmiseks kutsuda kohale Gren Tartu AS esindaja tel 7 337 110. Täiendav informatsioon: Ülar Roose, arendus ja haldusinsener, tel 7 337 116, e-mail: ular.roose@gren.com
15. Hoone soojusvarustuse tööprojekt ja hilisemad projekti muudatused mis tehakse ehituse käigus, kooskõlastada Gren Tartu AS-is, Sõbra 54/1, Tartu.
16. Soojusvarustuse projekti üks eksemplar Gren Tartu AS puudutava osa kohta anda üle Gren Tartu AS-ile, Sõbra 54/1, Tartu.
17. Tehnilised tingimused on kohustuslikud tellijale ja projekteerivale organisatsioonile.
18. Tehnilistele tingimustele saab esitada vaide 30 päeva jooksul alates väljastamise kuupäevast.
19. Gren Tartu kaugküttesüsteemile on EJKÜ väljastanud märgise „Tõhus Kaugküte“.
<https://epha.ee/tohusad-kaugkuttetesusteemid/>
20. Tehniliste tingimuste kehtivusaeg 1 aasta.

Lugupidamisega

Leho Lindmaa
Gren Tartu AS
Võrgujuht

Aavo Raadom
7 337 117
aavo.raadom@gren.com