

TEHNILISED TINGIMUSED nr. 32/23

Soojustorustiku ja soojussõlme projekteerimiseks

27.02.2023

Objekti nimetus ja asukoht: hoone, Ringtee 43d2, Tartu.

Tellija aadress: OÜ Kaskool, Meelis Madisson, Ringtee tn 43, Tartu.

meelis@ropkaauto.ee

1. Soojuskandja: **ülekuumendatud vesi**
2. **Projekteerijal täpsustada vajalikud soojuskoormused.**
3. Soojusvõrgu ühenduskoht: **kinnistul asuva soojustorustiku (80*2/280) sobivalt lõigult.**
4. Soojuskandja parameetrid: **Arvutuslikud temperatuurigraafikud primaarpoolel:**
 - **küttekontuuris $T_1 / T_2 = 95 / \leq 43^\circ\text{C}$;**
 - **sooja vee kontuuris: $T_1 / T_2 = 65 / \leq 20^\circ\text{C}$;**
 - **õhkkütte- ja ventilatsiooni kontuuris: $T_1 / T_2 = 95 / \leq 43^\circ\text{C}$;**

Primaarpoole tagastuv võib olla max. 3 °C kõrgem kui sekundaarpoole tagastuv.
Maksimaalne töö rõhk 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 kaks meetrit 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 844:2016 "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 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.

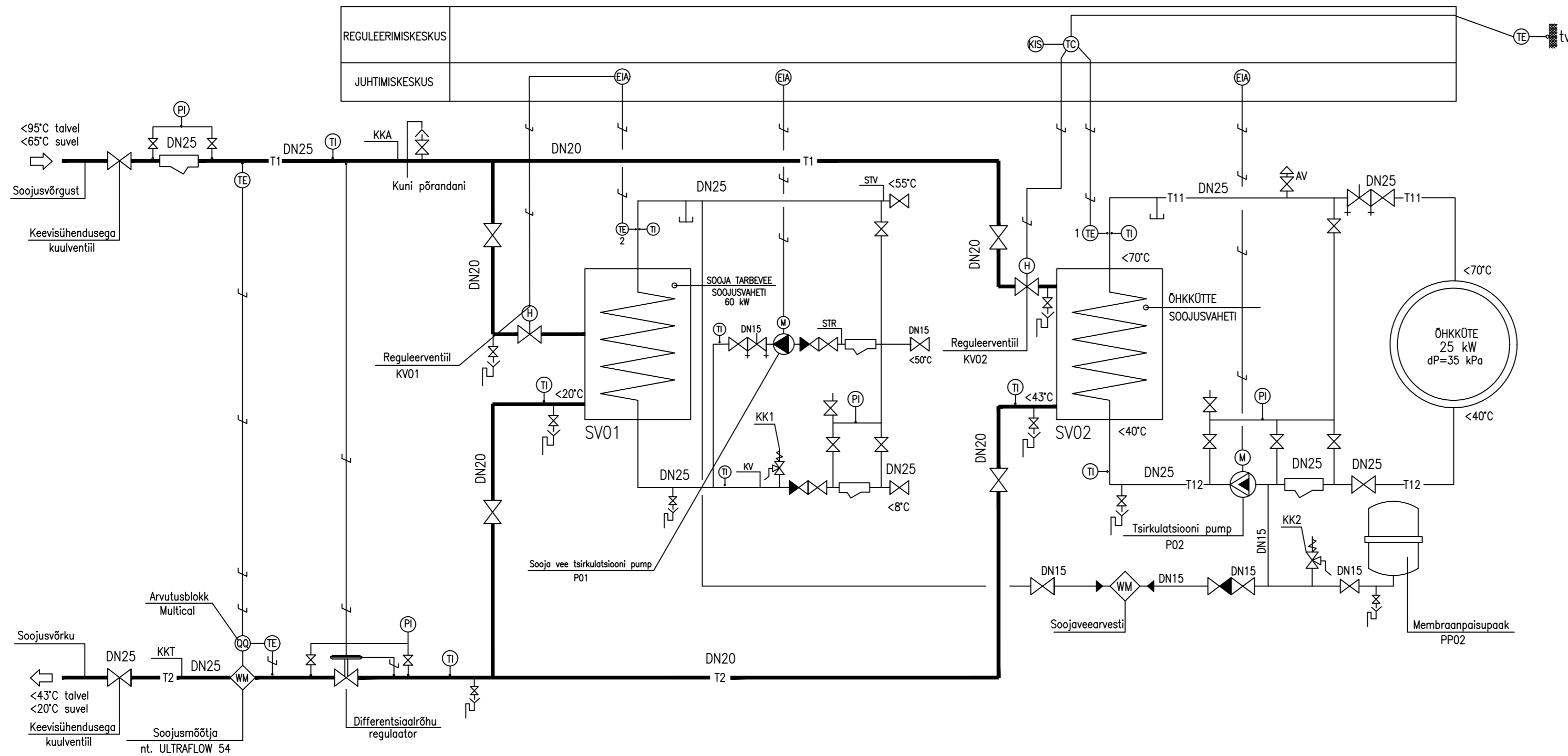
- 9.6 Soojussõlme projektis näha ette primaarpoole **diferentsiaalrõhu regulaator**, et tagada soojussõlmele püsiv rõhulang võrguvee muutuva rõhu ja tarbija soojuskoormuste kõikumiste korral ning piirata võrguvee kulu kasvu üle arvutusliku (soovitav reguleerimisvahemik valida 0,2 – 1 bar).
- 9.7 Termomeetritena kasutada metallhülssiga klaastermomeetreid (vedeliktermomeetrid) ning rõhumõõtepunktid primaarkontuuril lahendada eraldi manomeetritega.
10. Üle vaatamiseks esitatud projekt peab sisaldama soojussõlme skemaatilist ja plaanilist lahendust.
11. Soojustorustik projekteerida vastavalt:
 - 11.1 Eelisooleeritud maa-aluse seotud torusüsteemina vastavalt standardile EVS-EN 13941
 - 11.1.1 Eelisooleeritud torude standard EVS-EN 253
 - 11.1.2 Eelisooleeritud liitmike standard EVS-EN 448
 - 11.1.3 Eelisooleeritud ventiilide standard EVS-EN 488
 - 11.1.4 Eelisooleeritud liidete standard EVS-EN 489
 - 11.2 Torustiku rõhuklass PN 16 ja sisse ehitatud signaalsüsteemiga;
 - 11.3 Materjalina kasutada difusioonibarjääriga toru, torustiku liited projekteerida elektriliselt keevitatavate jätkühülssidega (muhvidega) ja isoleerida vahtpolüuretaaniga.
 - 11.4 DN150 ja suuremad sulgventiilid/maakraanid projekteerida käsiajamiga.
 - 11.5 Paigaldusviis: eelsoojendusega.
12. Soojuskoormuse ühendamiseks pöörduda Gren Tartu AS klienditeeninduse poole.
13. Soojusvõrgu ehitamine peab toimuma Gren Tartu AS esindaja tehnilise järevalve all.
14. Võrguettevõtja ja liituja soojusseadmete vaheline teeninduspiir määratakse liitumislepingus.
15. 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
16. Hoone soojusvarustuse tööprojekt ja hilisemad projekti muudatused mis tehakse ehituse käigus, kooskõlastada Gren Tartu AS-is, Sõbra 54/1, Tartu.
17. Soojusvarustuse projekti üks eksemplar Gren Tartu AS puudutava osa kohta anda üle Gren Tartu AS-ile, Sõbra 54/1, Tartu.
18. Tehnilised tingimused on kohustuslikud tellijale ja projekteerivale organisatsioonile.
19. Tehnilistele tingimustele saab esitada vaide 30 päeva jooksul alates väljastamise kuupäevast.
20. Gren Tartu kaugküttesüsteemile on EJKÜ väljastanud märgise „Tõhus Kaugküte“.
<https://epha.ee/tohusad-kaugkuttusteemid/>
21. Tehniliste tingimuste kehtivusaeg 1 aasta.

Lugupidamisega

Leho Lindmaa
Gren Tartu AS
Võrgujuht

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

Gren Tartu AS



SOOJUSVAHETI	MÖÖT-ÜHIK	SOE VESI SV01	ÕHKKÜTE SV02
VALMISTAJA (NAITEKS)		Danfoss	Danfoss
VOIMSUS	kW	50	25
		PRIM SEKUN.	PRIM. SEKUN.
VOOLUHULK	l/s	0,27	0,25
TEMPERATUURIDE VAHE	$^{\circ}\text{C}$	65-20	8-55
ARVUTUSLIK RÖHULANG	kPa	8,0	10,0
PROOVIRÖHK	MPa	1,6	1,6

TERMOREGULEERVENTIIL	SOE VESI KV01	ÕHKKÜTE KV02
VALMISTAJA (NAITEKS)	DANFOSS	DANFOSS
TÜÜP (NAITEKS)	2-TEE	2-TEE
VOOLUHULK	l/s	0,27
ROHULANG	kPa	36,9
DIAMETER / Kvs	DN / Kvs	15 / 1,6

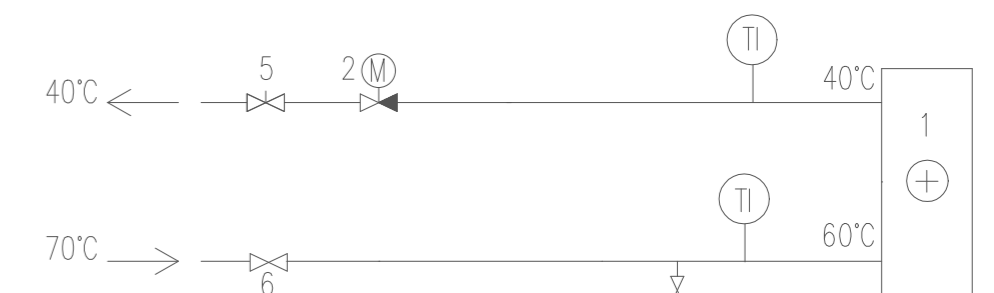
TSIRKULATSIOONI PUMP	SOE VESI P01	ÕHKKÜTE P02
VALMISTAJA (NAITEKS)	Grundfoss	Grundfoss
TÜÜP	SAGEDUS-MUUNDURIGA	SAGEDUS-MUUNDURIGA
VOOLUHULK	l/s	0,1
ARVUTUSLIK TÖSTEKÕRGUS	kPa	40

SÜSTEEMI PAISUMIS- JA KAITSEADMED	MÖÖTÜHIK	ÕHKKÜTE PP01
PAISUNOU MAHT / ALGRÖHK	l / bar	50 / 15
KAITSEKLAPI DIAMETER / AVANEMISRÖHK	DN / bar	20 / 6,0

LISASEADMED	
SOOJUSMÖÖT JA SOOJUSVÖRGU SISENDUSEL VEEMÖÖT JA SÜSTEEMI TAITMISEKS	Valib ja tarnib soojaettevõtte DN15
ARVUTUSLIK TÖSTEKÕRGUS	AVP-15/4,0; 11,7 kPa, 0,38 l/s

(soojusvaheti + reg.ventiil + kohtkastiused) = 62,2 kPa.

KALORIFEERIDE SOOJUSVARUSTUSE PÕHIMÖÖTLINE SCHEEM



T1 - KKA - KAUGKÜTE ANDEV TORUSTIK
T2 - KKT - KAUGKÜTE TAGASTUV TORUSTIK

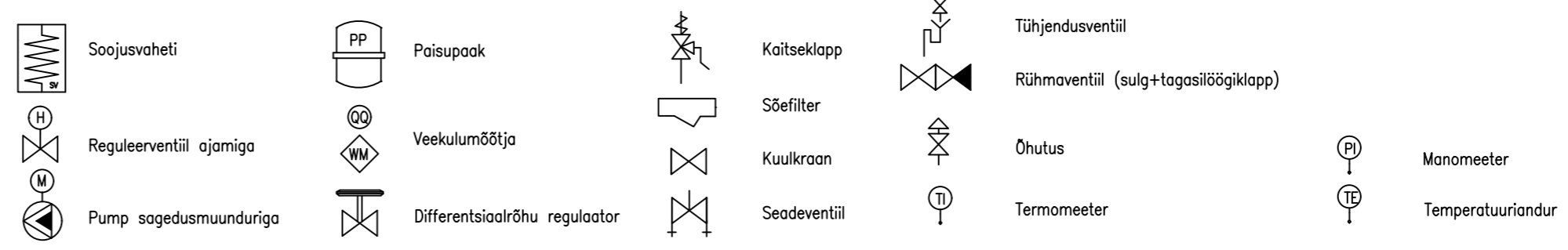
T11 - KESKKÜTE ANDEV TORUSTIK
T12 - KESKKÜTE TAGASTUV TORUSTIK

STV - SOE TARBEVESI
STR - SOOJA TARBEVEE RINGLUS
KV - KÜLM TARBEVESI

MANOMEETRITE MÖÖTEPIIRKONNAD:
TARBEVEEKONTUURIS MÖÖTEPIIRKONNAGA 0 ÷ 10 bar
SISENDSÖLMES 0 ÷ 16 bar
KÜTTESÜSTEEMIS 0 ÷ 6 bar

- MÄRLKUSED:
- SOOJUSÖLM VARUSTATAKSE KOMPLEKTSILT TARNITAVATE AUTOMAATIKA JA JÕUKILPIDEGA.
 - PROJEKTIS ON TOODUD NÄITENA LIINISEADVENTIILID TA STAD/STAF.
 - SOOJUSÖLME AUTOMAATIKA, JUHTIMINE JA JAOTUSKESKUSED PROJEKTEERITAKSE, KOOSTATAKSE JA PAIGALDATAKSE SOOJUSÖLME PAIGALDAJA POOL.
 - SOOJUSÖLME AUTOMAATIKA, JUHTIMINE JA JAOTUSKESKUSED PROJEKTEERITAKSE, KOOSTATAKSE JA PAIGALDATAKSE SOOJUSÖLME PAIGALDAJA POOL.
 - TERMOMEETRITENA KASUTADA METALLHÜLSIGA KLAASTERMOMEETREID.
 - PAIGALDATAVA SOOJUSÖLME JA HOONE SOOJUSSEADMETE SPETSIFIKATSIOON KOOSKÖLASTADA ENNE PAIGALDUSE ALGUST TELLIJAGA.
 - HOONE SOOJUSVARUSTUSE TÖÖPROJEKT JA HILISEMAD PROJEKTI MUUDATUSED, MIS TEHAKSE EHITUSE KÄIGUS KOOSKÖLASTADA TELLIJAGA.
 - TSIRKULATSIOONIPUMBA VALIMISEL TULEB ARVESTADA KINDLA SOOJUSVAHETI RÖHUKAOGA (HETKEL ARVESTATUD ARVUTUSLIKU 10 kPa).

TINGMÄRGID:



MAREK KRIISA
Gren Tartu AS
kliendihaldur
ÜLE VAADATUD
10.11.2023
SN: 1123-73A6-E3BF

Muudatus	Arv	Kirjeldus	Nimi	Kuupäev
Objekti tellija	OÜ KASKOOL		Objekti nimetus	Ringtee 43d2 hoone
Tellijä esindaja	Meelis Madisson		Objekti aadress	Ringtee tn 43, Tartu linn, Tartu maakond
Insener	Taavi Lepp		Joonise nimetus	Soojussõlm
Vastutav spetsialist	Taavi Lepp		MTR - Projekteerimine: EEP003926	
	Nullenergia OÜ www.nullenergiaprojekt.ee info@nullenergiaprojekt.ee +372 53328261 Teguri 45c, Tartu		Staadium	Töö nr.
	PP	23125	Eriala	KV
	Kuupäev	10.11.2023	Joonise nr.	K-01
			Muudatus	-
			Möötkava	-