

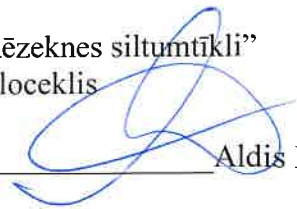
Sabiedrība ar ierobežotu atbildību
“Rēzeknes siltumtīkli”



Tehniskās prasības individuālā
siltummezgla projektēšanai

APSTIPRINU :

SIA „Rēzeknes siltumtīkli”
valdes loceklis


Aldis Mežals

2025.gada “2.” 04.

SATURS

NORĀDĪJUMI ISM PROJEKTA IZSTRĀDEI	3
1. Vispārīgas prasības.....	3
2. Projekta struktūra	3
3. Vispārīgo rādītāju lapā norādāms:	3
4. Rasējumu un plānu sagatavošana	4
5. Principiālās shēmas sagatavošana	4
6. Papildprasības	4
Tehniskās prasības individuālā siltummezgla projektēšanai	5
1. <i>Vispārīgās prasības:</i>	5
1.2. <i>Iekārtu izvēles kritēriji</i>	5
1.3. <i>Cauruļu materiāls</i>	7
1.4. <i>Cauruļvadu izmēri</i>	7
1.5. <i>Siltummaiņi</i>	8
1.6. <i>Cirkulācijas sūkņi</i>	9
1.7. <i>Temperatūras automātiskie regulatori</i>	9
1.8. <i>Spiediena starpības regulators</i>	10
1.9. <i>Uzpildīšanas iekārtas</i>	10
1.10. <i>Ventīļi</i>	10
1.11. <i>Filtri</i>	11
1.12. <i>Karstā ūdens patēriņa skaitītājs</i>	11
1.13. <i>Manometru lietošanas nosacījumi</i>	11

1.14. Termometri un temperatūras sensori	12
1.15. Drošības vārsti	12
1.16. Atgaisošanas un drenāžas vārsti	12
1.18. Siltumenerģijas skaitītāju uzstādīšanas nosacījumi	12
1.19. Ventilācijas iekārtu pievienošana	13
1.20. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes	14
1.21. Izplešanās tvertnes	14
PIELIKUMI	15
1.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens vienpakāpju siltummainis)	16
2.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	17
3.pielikums. Gaisa aizkaru pievienošanas shēmas	18
4.pielikums. Gaisa pūtēju pievienošanas shēma	19
5.pielikums. Ventilācijas iekārtas pievienošanas shēma ar sajaukšanas sūkni	20
6.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	21

NORĀDĪJUMI ISM PROJEKTA IZSTRĀDEI

1. Vispārīgas prasības

1. ISM projekts ir jāizstrādā jaunām būvēm, esošo būvju renovācijai vai pārbūvei.
2. Projekts jāveido atbilstoši SIA "Rēzeknes siltumtīkli" izsniegtajām tehniskajām prasībām, noteikumiem un normatīvo aktu prasībām.

2. Projekta struktūra

Projektā jāiekļauj:

1. Titullapa.
2. Sadaļa ar projekta sastāvu un sējumu uzskaitījumu, norādot markas un kārtas numurus.
3. Satura rādītājs ar atsaucēm uz lappusēm.
4. Ja projekts tiek iesniegts būvniecības informācijas sistēmā, tam nav jābūt sējumiem, un nav nepieciešama titullapa, satura rādītājs un sastāva lapa.
5. Pievienoti SIA "Rēzeknes siltumtīkli" izdotie tehniskie noteikumi, temperatūras grafiks un citi nepieciešamie dokumenti.
6. Skaidrojošs apraksts ar informāciju par risinājumiem, projekta autoru, atrašanās vietu, laiku u.c.
7. Materiālu specifikācija un būvdarbu apjomu saraksts.
8. Pielikumi, piemēram, siltummaiņu aprēķini.
9. Vispārīgo rādītāju lapa, plāni, principiālās shēmas, griezumī utt.

3. Vispārīgo rādītāju lapā norādāms:

1. Rasējumu saraksts ar markām un lapas numuriem.
2. Izmantoto un pievienoto dokumentu saraksts.
3. Projekta galvenie parametri (siltuma slodze apkurei, ventilācijai, karstajam ūdenim).
4. Esošo un projektējamo siltumslodžu uzrādījums pārbūves gadījumā.
5. Apliecinājums no būvprojekta vadītāja un projekta daļas vadītāja.
6. Situācijas plāns ar ISM atrašanās vietu un siltumtīklu ievadiem ēkā.
7. Projektēšanas nosacījumi (tehniskie noteikumi, uzdevums).
8. Siltumnesēja parametri (temperatūra, darba spiediens).
9. Informācija par ISM atrašanās vietu (piemēram, pagrabs, 1. stāvs).
10. Siltumizolācijas konstrukcijas un izmantoto materiālu apraksts.
11. Informācija par caurulēm.
12. Automātikas un iekārtu ražotājfirmu nosaukumi, energoapgādes pieslēguma vietas.

13. Projekta simboli, to skaidrojumi un citi nepieciešamie dati atbilstoši normatīvajiem aktiem.

4. Rasējumu un plānu sagatavošana

1. Esošie un nojaucamie objekti jāzīmē ar plānām līnijām, bet projektējamie – ar biezām līnijām.
2. ISM plāns jāizstrādā uz ēkas kadastrālās uzmērīšanas plāna pamata mērogā 1:20, 1:25 vai 1:50, norādot iekārtu izvietojumu, izmērus, piesaistes, markas un cauruļvadu diametrus.
3. Rūpnieciski izgatavotu ISM gadījumā jānorāda gabarīti un piesaistes.
4. Telpu izmēri, durvju ailes platumi un ievadi jāatzīmē plānā.
5. Griezumus jāizstrādā raksturīgākajos punktos, izmantojot mērogu 1:20, 1:25 vai 1:50, un norādot visas iekārtas un cauruļvadu parametrus.

5. Principiālās shēmas sagatavošana

Principiālajā shēmā jānorāda:

1. Noslēgierīču un vārstu numerācija.
2. Cauruļvadu diametri, iekārtu markas, jaudas un plūsmas vērtības (Kvs).
3. Taisno posmu garumi pirms un pēc siltumskaitītāja.
4. Siltumskaitītāja plūsmas mērītāja tips.
5. Cauruļvadu materiāli un automātiskie atgaisošanas vārsti.
6. Spiediena starpības regulatori un filtru manometriskie tiltiņi.
7. Siltumnesēja piebarošanas skaitītāji, ja izmanto siltumtīklu ūdeni.
8. Ventilācijas iekārtu pieslēguma shēma sekundārajā pusē.
9. Akumulācijas tvertņu un to pieslēguma shēmas, nodrošinot pareizu cirkulāciju un leģionellu profilaksi.
10. Perspektīvo pieslēgumu vietas un citas pieslēguma shēmas, kas nepieciešamas.

6. Papildprasības

1. Materiālu specifikācijā jāiekļauj visi materiāli ISM izbūvei.
2. Projektam jāpievieno visi nepieciešamie aprēķini, tai skaitā siltummaiņu un sūkņu aprēķini, kā arī ventilācijas iekārtu shēmas.
3. Pirms projekta iesniegšanas saskaņošanai ar SIA "Rēzeknes siltumtīkli", tas jāapstiprina ēkas īpašniekam vai tā pārstāvim.
4. SIA "Rēzeknes siltumtīkli" energopārvaldnieks izskata projektu un pieņem lēmumu par tā saskaņošanu ar piezīmēm vai bez tām, vai arī par projekta noraidīšanu.
5. Saskaņotais projekts jāiesniedz divos papīra formāta eksemplāros un elektroniskā formātā (.pdf un .dwg).

Tehniskās prasības individuālā siltummezgla projektēšanai

1. Vispārīgās prasības:

1.1.1. Siltummezgla projektam jāatbilst SIA "Rēzeknes Siltumtīkli" tehniskajām norādēm un Latvijas likumdošanā noteiktajiem normatīviem. Telpai, kurā izvietots siltummezgls, jābūt aprīkotai ar betona grīdu, apgaismojumu, kanalizācijas sistēmu un ventilāciju.

1.1.2. Jānodrošina pietiekama telpas platība un iekārtu izvietojums, lai atvieglotu to apkalpošanu un remontdarbus. Starp regulēšanas, vadības un uzskaites iekārtām jābūt brīvai piekļuvei: priekšā vismaz 800 mm, ejām vismaz 600 mm platas un griestu augstumam jābūt vismaz 2000 mm.

1.1.3. Iekārtas nedrīkst atrasties tuvāk par 200 mm no grīdas līmeņa.

1.1.4. Vadības un regulēšanas aprīkojumu ieteicams uzstādīt uz speciāliem paneļiem, pie kuriem vēlams piestiprināt kabatu dokumentācijas uzglabāšanai (shēmas, instrukcijas, žurnāli).

1.1.5. Projektā jāietver arī izolācijas darbi visām siltuma sistēmas daļām.

1.1.6. Elektriskajām ierīcēm jāatbilst IP44 aizsardzības klasei vai augstākai, visām ierīcēm nepieciešams būt sazemētām. Telpā jāparedz kontaktligzdau ar zemēšanas kontaktu.

1.1.7. Temperatūrai siltummezgla telpā jābūt robežās no +10°C līdz +35°C.

1.1.8. Durvīm uz telpu jāveras uz āru. Ja piekļuve siltummezglam tiek nodrošināta caur lūku, tās konstrukcijai jābūt drošai pret nejaušu aizvēršanos. Kāpnes uz leju jāveido stabilas un droša leņķa.

1.2. Iekārtu izvēles kritēriji

1.2.1. Visas individuālā siltummezgla (ISM) sastāvdaļas jāizvēlas, ievērojot ekspluatācijas nosacījumus, kas norādīti 1. tabulā.

1.tabula

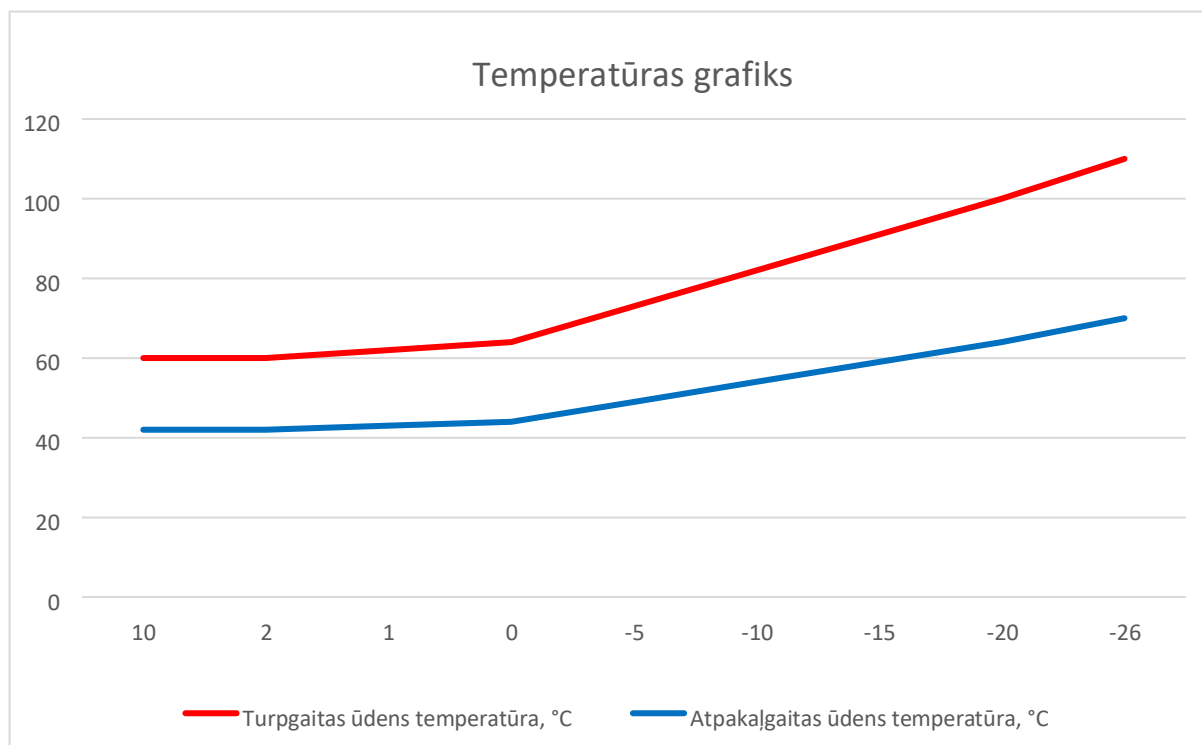
Izvietojums	Maksimālā temperatūra	Maksimālais spiediens
ISM primārais kontūrs	120°C	16 bar
Sekundārais kontūrs apkure, ventilācija	90°C	10 bar
Sekundārais kontūrs auksts ūdens	30°C	10 bar
Sekundārais kontūrs karsts ūdens	70°C	10 bar

1.2.2. Iekārtu un cauruļvadu izvēle un aprēķini jāveic, pamatojoties uz pieslēguma tehniskajos noteikumos norādīto siltumtīkla ūdens temperatūras grafiku. SIA "Rēzeknes Siltumtīkli" siltumtīkla ūdens temperatūras grafiki doti 2.tabulā.

2. tabula

TEMPERATŪRAS GRAFIKS

Siltumcentrāle "Centrs" (N.Rancāna iela 5) un Siltumcentrāle "Ziemeļi"
(Atbrīvošanas aleja 155A) siltumapgādes zonā.



Ārējā gaisa temperatūra, °C	Turpgaitas ūdens temperatūra, °C	Atpakaļgaitas ūdens temperatūra, °C
10	60	42
2	60	42
1	62	43
0	64	44
-5	73	49
-10	82	54
-15	91	59
-20	100	64
-26	110	70

TEMPERATŪRAS GRAFIKS
siltuma padevei katlu mājās
Meža ielā 1B patērētājiem

Ārējā gaisa temperatūra, °C	Turpgaitas ūdens temperatūra, °C	Atpakaļgaitas ūdens temperatūra, °C
+ 10	60	36
+ 8	60	36
+ 6	60	37
+4	60	38
+ 2	60	40
0	60	41
- 2	60	43
- 4	60	47
- 6	65	51
- 8	65	53
- 10	66	55
- 12	68	56
- 14	72	58
- 16	75	60
- 18	78	63
- 20	81	65
- 22	84	66
- 24	87	68
- 26	90	70

1.3. Cauruļu materiāls

1.3.1. Individuālā siltummezgla (ISM) primārais kontūrs jāveido no oglekļa tērauda.

1.3.2. Sekundārajā kontūrā, kurā ietilpst apkures un ventilācijas sistēmas, jāizmanto oglekļa tēraudu.

1.3.3. Aukstā ūdens cauruļvadiem var izmantot oglekļa tēraudu vai plastmasu.

1.3.4. Karstā ūdens sistēmas caurules no nerūsējošā tērauda, vara vai speciālas plastmasas, kas piemērota karstā ūdens apgādei.

1.4. Cauruļvadu izmēri

1.4.1. Primārā un sekundārā kontūra cauruļvadu izmēri jānosaka, balstoties uz maksimālo siltumnesēja plūsmas apjomu. Izmantojot oglekļa tērauda caurules, var izmantot 3. tabulā norādītos datus.

1.4.2. Ja aprēķinātais cauruļvadu diametrs pārsniedz izvēlēto siltummaiņu, regulatoru vai plūsmas mērītāju pieslēguma diametru (D_n), un attiecīgais cauruļvadu posms starp pieslēgumiem ir īsāks par $10 \times D_n$, tad cauruļvada posma diametrs jāpielāgo pieslēguma diametram, neizmantojot pārejas uz lielāka diametra caurulēm.

3.tabula

Dn, mm	Primārais un sekundārais kontūrs m ³ /h
20	0,6
25	1,0
32	2,0
40	3,2
50	5,8
65	14,0
80	21,0
100	36,0
125	64,0

1.5. Siltummaiņi

1.5.1. Siltummezglos jāizmanto plākšņu siltummaiņi, kas aprīkoti ar viegli noņemamu izolāciju.

1.5.2. Veicot apkures un ventilācijas siltummaiņu izvēli, nepieciešams aprēķināt tā, lai sildvirsmas laukums būtu pietiekams, primārā un sekundārā kontūra atgaitas temperatūru starpība nedrīkst pārsniegt 3°C. Papildus jāparedz vismaz 20% sildvirsmas rezerves.

1.5.3. Siltumtīklu temperatūras grafikam ar maksimālo temperatūru 110°C, ieteicams aprēķinos lietot 4. tabulas datus.

4. tabula

Primārais kontūrs - turpgaita	110°C
Primārais kontūrs - atgaita	70°C
Sekundārais kontūrs - turpgaita	90°C
Sekundārais kontūrs - atgaita	67°C
Sekundārais kontūrs ΔP_{max}	20 kPa

1.5.4. Projektējot jaunu objektu apkures sistēmas jāizmanto temperatūras grafiku 90/70°C.

1.5.5. Aprēķinot karstā ūdens siltummaiņus, primārā un sekundārā kontūra atgaitas temperatūru starpība ($T_2 - T_{a.ū.}$) nedrīkst pārsniegt 10°C, un logaritmiskajai temperatūras starpībai (LMTD) jābūt ne lielākai par 10°C. Aprēķinu veikšanai ieteicams izmantot 5. tabulā norādītos parametrus.

5.tabula

Primārais kontūrs - turpgaita	60°C
Primārais kontūrs - atgaita	20°C
Sekundārais kontūrs - karstais ūdens	55°C
Sekundārais kontūrs - aukstais ūdens	10°C
Primārā kontūrā - ΔP_{max}	20 kPa
Sekundārā kontūrā - ΔP_{max}	25 kPa

1.5.6. Baseina ūdens sildīšanai paredzētos siltummaiņus jāaprēķina, izmantojot primārā kontūra turpgaitas temperatūru 60°C un atgaitas temperatūru, kas nepārsniedz 42°C. Sekundārā kontūra turpgaitas un atgaitas temperatūru jānosaka, pamatojoties uz baseina ūdens sildītāju projektētajiem darbības parametriem.

1.5.7. Grīdas apsildes sistēmas projektēšanā jāparedz sekundārās puses temperatūras starpība vismaz 10°C, savukārt primārā un sekundārā kontūra atgaitas temperatūru starpība nedrīkst pārsniegt 3°C.

1.6. Cirkulācijas sūkņi

1.6.1. Sūkņu elektromotoriem jābūt ar vienfāzes pieslēgumu, bet trīsfāzu motori ir pieļaujami tikai tad, ja nav pieejami piemēroti vienfāzes motori. Cirkulācijas sūkņus ieteicams uzstādīt atgaitas cauruļvados.

1.6.2. Apkures un ventilācijas cirkulācijas sūkņu spiedienam jāatbilst aprēķinātajai plūsmai, paredzot 10–20% jaudas rezervi.

1.6.3. Visiem cirkulācijas sūkņiem apkures un ventilācijas sistēmās jābūt ar regulējamu ātrumu.

1.6.4. Karstā ūdens cirkulācijas sūkņiem jābūt ar korpusiem, kas izgatavoti no bronzas.

1.6.5. karstā ūdens cirkulācijas sūkņus izvēlas ar plūsmas lielumu 30% apmērā no karstā ūdens aprēķinātā maksimālā patēriņa

1.7. Temperatūras automātiskie regulatori

1.7.1. Karstā ūdens temperatūras regulēšanai jālieto elektroniskie proporcionāli – integrējošie (PI) regulatori, kas regulē iestatīto karstā ūdens temperatūru ar iespēju iestatīt diennakts un nedēļas regulēšanas programmu un pāriet uz rokas (manuālo) vadību. Ja karstā ūdens slodze mazāka par 50 kW, karstā ūdens temperatūras regulēšanai var lietot tiešās darbības regulatorus;

1.7.2. Apkures un ventilācijas sistēmu temperatūras regulēšanai jālieto elektroniskie proporcionāli – integrējošie (PI) regulatori, kas regulē temperatūru sekundārajā kontūrā atbilstoši iestatītajam grafikam

attiecībā pret āra gaisa temperatūru ar iespēju iestatīt diennakts un nedēļas regulēšanas programmu, cirkulācijas sūkņu vadību un pāriet uz rokas (manuālo) vadību;

1.7.3. Ja sistēmā ir uzstādīta karstā ūdens akumulācijas tvertne, regulatori jāaprīko ar antibakteriālas temperatūras regulēšanas funkciju.

1.7.4. Apkures, ventilācijas un karstā ūdens sistēmu temperatūra jāregulē, izmantojot sekundārā kontūra turpgaitas temperatūras sensoru datus. Atgaitas temperatūras sensorus drīkst izmantot tikai, lai ierobežotu siltumtīkla ūdens atgaitas temperatūru.

1.7.5. Regulējošie vārsti jāizvēlas, ņemot vērā primārā kontūra maksimālo spiedienu, temperatūru, aprēķināto plūsmas apjomu un pieļaujamo spiediena zudumu, kā arī spiediena starpības regulatora īpašības.

1.8. Spiediena starpības regulators

Spiediena starpības regulatoru nepieciešams uzstādīt primārā kontūra atgaitas cauruļvadā visos individuālajos siltummezglos (ISM), ja pieslēguma tehniskajos noteikumos norādītā siltumtīkla ūdens spiediena starpība tīkla ievadē pārsniedz 3 bar. Regulatora impulsa caurulītēm jābūt izvietotām ar sānu iegriezumu vai horizontāli, un tās jāaprīko ar ventiļiem, kas paredzēti pārbaudei, atslēgšanai un remontam.

1.9. Uzpildīšanas iekārtas

1.9.1. Uzpildīšanas līnijā obligāti jāuzstāda šādas ierīces: ventilis, filtrs, ūdens skaitītājs un vienvirziena vārsts.

1.9.2. Cauruļvada un ierīču diametrs jāizvēlas atbilstoši sistēmas tilpumam: Dn15 mm, ja apkures vai ventilācijas sistēmas ūdens tilpums nepārsniedz 5 m³, un Dn20 mm, ja ūdens tilpums ir lielāks. Maksimālajam darba spiedienam jābūt vismaz 10 bar.

1.9.3. Automātiskais uzpildīšanas vārsts nav obligāts un to var iekļaut projektā tikai uzpildīšanas un atgaisošanas darbu veikšanai.

1.9.4. Uzpildīšanas ūdens skaitītājam jāatbilst Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem par metroloģiskajām prasībām ūdens patēriņa skaitītājiem.

1.10. Ventiļi

Ventiļi jāizvēlas, balstoties uz 6. tabulā sniegtajiem parametriem.

6.tabula

Izvietojums	Nosacījumi	Tips	Savienojums
ISM primārais kontūrs	PN 16, 120°C	tērauda lodveida	metināts
ISM sekundārais kontūrs – apkure un ventilācija	PN 10, 100°C	Tērauda vai bronzas lodveida	metināts vai vītņu
ISM sekundārais kontūrs - karstais ūdens	PN 10, 90°C	bronzas lodveida	vītņu
ISM sekundārais kontūrs - aukstais ūdens	PN 10, 30°C	Tērauda vai bronzas lodveida	metināts vai vītņu

1.11. Filtri

1.11.1 Filtri jāizvēlas, ievērojot 7. tabulā norādītos tehniskos parametrus un prasības.

7.tabula

Izvietojums	Nosacījumi	Materiāls	Savienojums
ISM primārais kontūrs	PN 16, 120 °C	čuguns, tērauds	atloku
ISM sekundārais kontūrs – apkure un ventilācija	PN 10, 100 °C	čuguns, tērauds, bronza	atloku vai vītņu
ISM sekundārais kontūrs - karstais ūdens	PN 10, 90 °C	bronza	vītņu
ISM sekundārais kontūrs - aukstais ūdens	PN 10, 30 °C	čuguns, tērauds, bronza,	atloku vai vītņu

1.12. Karstā ūdens patēriņa skaitītājs

1.12.1. Skaitītāja nominālajai plūsmai jāatbilst aprēķinātajam karstā ūdens patēriņam.

1.12.2. Drīkst izmantot jebkura tipa verificētus skaitītājus, kas atbilst Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem par metroloģiskajām prasībām ūdens patēriņa skaitītājiem.

1.12.3. Skaitītājs jāuzstāda, ievērojot ražotāja norādītos montāžas nosacījumus (piemēram, horizontāli vai vertikāli).

1.12.4. Skaitītāja izmēram jābūt 80 mm.

1.12.5. Skaitītājs jānovieto aiz filtra.

1.13. Manometru lietošanas nosacījumi

1.13.1. Manometru izvēle un uzstādīšanas nosacījumi jāievēro atbilstoši 8. tabulā norādītajiem parametriem un prasībām.

1.13.2. Manometri jāuzstāda, izmantojot manometru ventiļus.

1.13.3. Manometru izmērs 100 mm.

8.tabula

Izvietojums	Skala	Tips	Klase
ISM primārā puse	0 – 16 bar	Standarta	Ne mazāka, kā 1,6
ISM sekundārais kontūrs – apkure vai ventilācija	0 – 10 bar	Standarta	Ne mazāka, kā 1,6
ISM sekundārais kontūrs – karstais un aukstais ūdens	0 – 10bar	Standarta	-

1.14. Termometri un temperatūras sensori

1.14.1. Termometra skalas izšķirtspējai jābūt 1°C. Primārā kontūra termometra mērījumu diapazonam jābūt līdz 120°C, bet sekundārā kontūra – līdz 100°C.

1.14.2. Termometri jāuzstāda tērauda vai misiņa kabatās. Karstā ūdens pusē atļauts izmantot tikai misiņa kabatas.

1.14.3. Atgaitas temperatūras sensori jāuzstāda primārajā kontūrā pie visiem siltummaiņiem, un tiem jānodrošina rādījumu attēlošana regulatora procesora displejā.

1.14.4. Apkures un ventilācijas sistēmu temperatūras regulēšanai drīkst izmantot uz cauruļvadiem uzliekamos sensorus, ja tie ir uzstādīti zem izolācijas slāņa. Karstā ūdens temperatūras regulēšanai jāizmanto iegremdētie sensori, uzstādot tos pēc iespējas tuvāk siltummaiņam.

1.15. Drošības vārsti

1.15.1. Drošības vārsta spiediens nedrīkst pārsniegt izplešanās tvertnes, apkures, ventilācijas vai karstā ūdens sistēmas maksimālo pieļaujamo darba spiedienu.

1.15.2. Starp drošības vārstu un apkures, ventilācijas vai karstā ūdens sistēmu nedrīkst uzstādīt nekādas noslēgšanas vai regulēšanas ierīces (piemēram, ventiļus).

1.16. Atgaisošanas un drenāžas vārsti

1.16.1. Automātiskie atgaisošanas vārsti jāuzstāda ISM cauruļvadu augstākajos punktos.

1.16.2. Drenāžas vārsti jāuzstāda cauruļvadu zemākajos punktos, nodrošinot iespēju veikt siltummaiņu skalošanu, bez to demontāžas. Drenāžas vārsti var būt daļa no šī risinājuma. Ventiļu izmēram jābūt Dn20 mm.

1.18. Siltumenerģijas skaitītāju uzstādīšanas nosacījumi

1.18.1. Siltumenerģijas skaitītāja plūsmas mērītājs jāuzstāda uz padeves cauruļvada.

1.18.2. Atkarībā no skaitītāja diametra (DN) nepieciešams nodrošināt taisnu cauruļvada posmu: plūsmas virzienā vismaz 5DN pirms un 3DN pēc plūsmas mērītāja, kā norādīts 10 tabulā.

1.18.3. Projektā jāparedz ultraskaņas tipa skaitītāja izvēle ar autonomu barošanu un attālinātu rādījumu nolasīšanas iespēju.

1.18.4. Plūsmas mērītājam jābūt paredzētam nominālajam spiedienam ne mazākam par 16 bar.

1.18.5. Plūsmas devēja aizsardzības klasei jāatbilst vismaz IP54.

1.18.6. Projektā jāveic siltumenerģijas skaitītāja nominālās caurplūdes aprēķins, izmantojot šādu formulu:

$$V_{nom.} \geq (Q_{apk.} / \Delta T_{apk.}) \times 860 + (Q_{k.u.} / \Delta T_{k.u.}) \times 860 + (Q_v / \Delta T_v) \times 860 [m^3/h]$$

Kur,

$\Delta T_{apk.}$, $\Delta T_{k.u.}$ un ΔT_v – attiecīgi apkures, karstā ūdens apgādes un ventilācijas temperatūras starpība;

1.18.7. Skaitītājs jāuzstāda telpā, kas nepieejama nepiederošām personām. Jānodrošina viegla piekļuve rādījumu nolasīšanai, kā arī iespēja veikt skaitītāja montāžu, demontāžu un apkopi.

1.18.8. Pēc montāžas darbu veikšanas skaitītājus nodod ekspluatācijā, piesaistot piegādātāja pārstāvi. Pārstāvis pārbauda uzstādīšanas atbilstību prasībām un noplombē skaitītāju mezglu. Tiek noformēts nodošanas akts, kurā norāda:

- skaitītāja sākotnējos rādījumus,
- noplombēto vietu skaitu un plombju numurus.

10. tabula

Nominālā caurplūde - m ³ /h	Dn - mm	Taisnais cauruļvada gabals pirms plūsmas mērītāja - mm	Taisnais cauruļvada gabals pēc plūsmas mērītāja - mm
1,5	20	100	60
2,5	20	100	60
3,5	25	125	75
6	25	125	75
10	40	200	120
15	50	250	150
25	65	350	195
40	80	400	240

1.19. Ventilācijas iekārtu pievienošana

1.19.1. Ventilācijas iekārtas jāpievieno ISM siltummaiņiem (ventilācijas sistēmas sekundārajam kontūram) atbilstoši tehniskajos pielikumos norādītajām shēmām (skatīt Pielikumi Nr. 1). Šīs shēmas nodrošina tehniskajos noteikumos noteikto siltumtīklu ūdens atgaitas temperatūru no ventilācijas sistēmas siltummaiņa.

Lai nodrošinātu visu darba režīmu atbilstību, regulējošais trīsceļu vārsts darbojas sajaukšanas režīmā, piejaucot atgaitas ūdeni no ventilācijas kalorifera turpgaitas ūdenim atbilstoši pieprasītajai temperatūrai. Kombinācijā ar sajaukšanas sūkni tiek garantēta stabila ūdens cirkulācija caur kaloriferu. Rezultātā uz siltummaiņi atgriežas zemas temperatūras ūdens no kalorifera atgaitas. Minimāla recirkulācija tiek ieregulēta, izmantojot balansējošo ventili uz saistvada (Dn15 mm).

1.19.2. Ja ventilācijas iekārtu darba režīmu vada BMS un iespējams iestatīt regulējošā vārsta minimālo aizvēršanas ierobežojumu, saistvadu ar balansējošo vārstu nav nepieciešams ierīkot. Šādā gadījumā ventilācijas iekārtas atslēgšanas režīmā regulējošais vārsts netiek pilnībā aizvērts.

Shēmās norādītā pretvārsta uzstādīšana ir ieteicama, jo tas palielina ventilācijas iekārtu drošību, ja rodas trīsceļu vārsta vai sajaukšanas sūkņa bojājums vai elektroenerģijas padeves pārtraukums.

1.20. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes

1.20.1. Karstā ūdens akumulācijas tvertnēm jābūt aprīkotām ar pretkorozijas pārklājumu to iekšpusē, lai nodrošinātu ilgstošu un drošu ekspluatāciju.

1.20.2. Lai nodrošinātu siltumtīklu atgaitas temperatūru, kas atbilst temperatūras grafikam, nepieciešams izmantot shēmu ar aukstā ūdens padevi uz siltummaiņa ievadu. Karstā ūdens apgādes sistēmai ar akumulācijas tvertni jāatbilst diviem galvenajiem nosacījumiem, kas attēloti pielikumos Nr. 6

1.20.3. Shēma, kurā izmanto "uzsildīšanas" sūkni, kas periodiski sūknē ūdeni no akumulācijas tvertnes uz karstā ūdens siltummaiņi, un cirkulācijas sūknis nepārtraukti sajauc auksto un karsto ūdeni, nenodrošina pieprasīto siltumtīklu atgaitas temperatūru.

Šādu shēmu drīkst izmantot tikai tad, ja tiek novērsta aukstā un karstā ūdens sajaukšanās tvertnē, izmantojot īpašas konstrukcijas tvertnes, kas garantē nesajaukšanos. Ieteicams izmantot shēmu (Pielikums Nr. 6), kas ļauj pieslēgt tvertni pastāvīgā sildīšanas režīmā bez nepieciešamības izmantot "uzsildīšanas" sūkni.

1.21. Izplešanās tvertnes

1.21.1. Projektā jānorāda:

- Izplešanās tvertnes tips,
- Tilpums,
- Maksimālais darba spiediens.

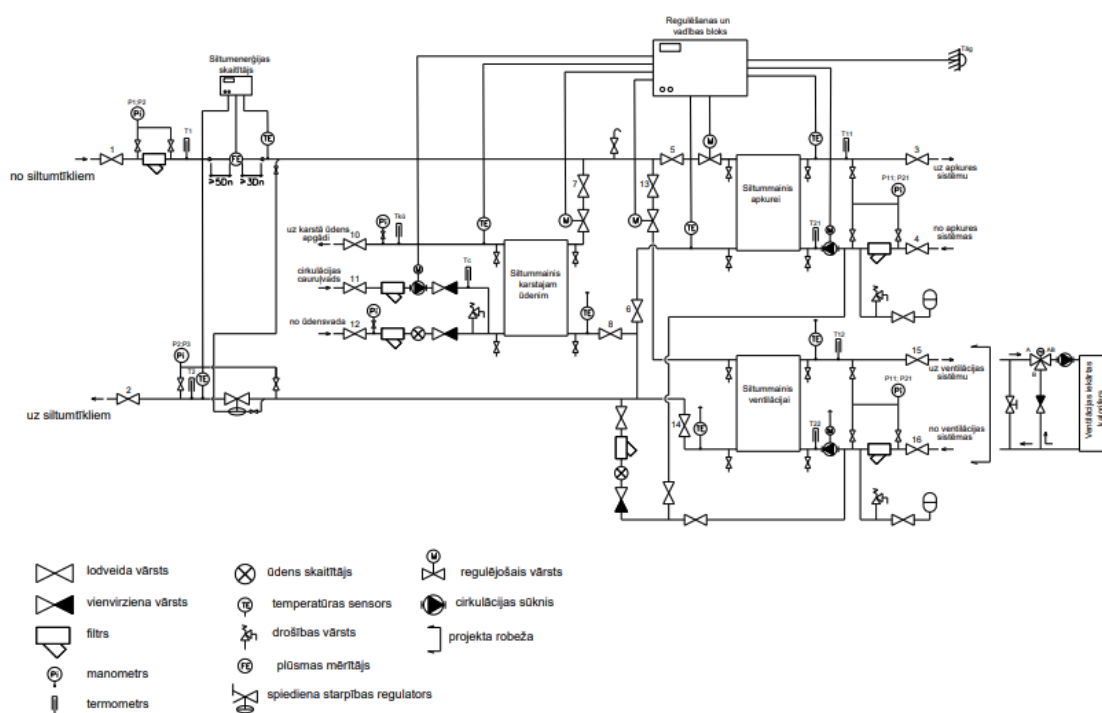
Tvertnei jābūt marķētai atbilstoši 2016. gada 12. aprīļa Ministru kabineta noteikumu Nr. 207 "Vienkāršu spiedtvertņu noteikumi" prasībām.

1.21.2 Projektā jābūt norādei par izplešanās tvertnē iesūknējamo gaisa spiedienu: pirms izplešanās tvertnes pieslēgšanas sistēmai (ūdens iepildīšanas) tajā jāiesūknē gaiss līdz apkures vai ventilācijas sistēmas statiskajam spiedienam, bet ne mazākam par 1,5 bar, vai līdz karstā ūdens sistēmas darba spiedienam. Uz izplešanās tvertnes jābūt uzlīmei, kurā norādīts iesūknētā gaisa spiediens bāros.

PIELIKUMI

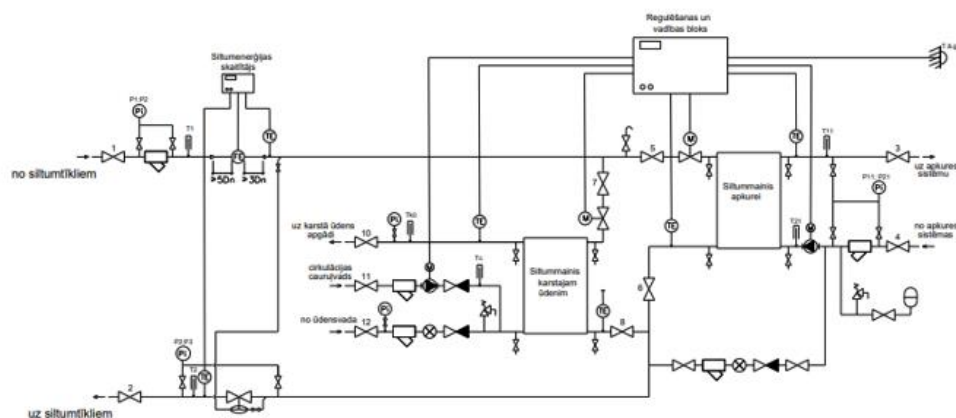
1.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens vienpakāpju siltummainis)

ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu
(vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)



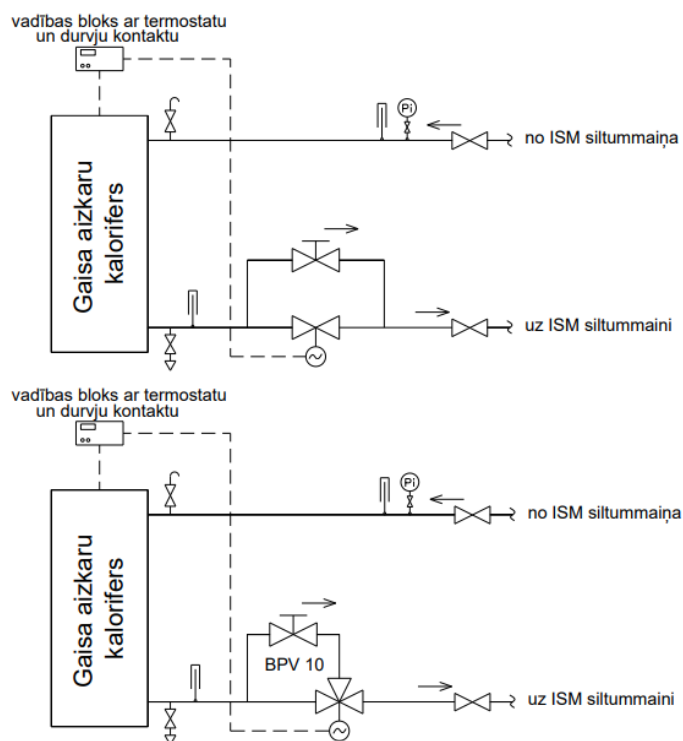
2.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)

ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures sistēmu
(vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)



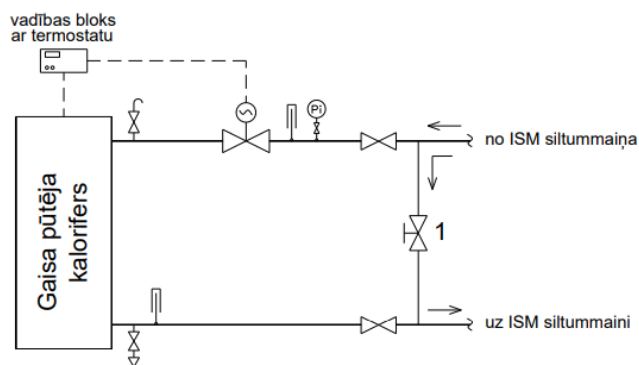
3.pielikums. Gaisa aizkaru pievienošanas shēmas

GAISA AIZKARU PIEVIEŅOŠANAS SHĒMAS



4.pielikums. Gaisa pūtēju pievienošanas shēma

GAISA PŪTĒJU PIEVIEŅOŠANAS SHĒMA

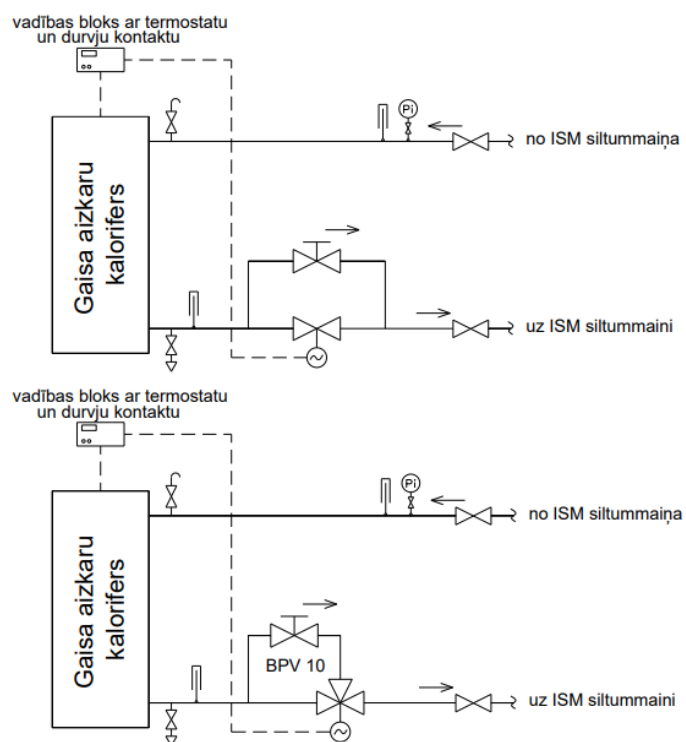


1 - balansējošais ventis DN15, ar kuru ieregulē minimālo recirkulāciju

Saisvads ar balansieri jāuzstāda sistēmas zaru galējos punktos

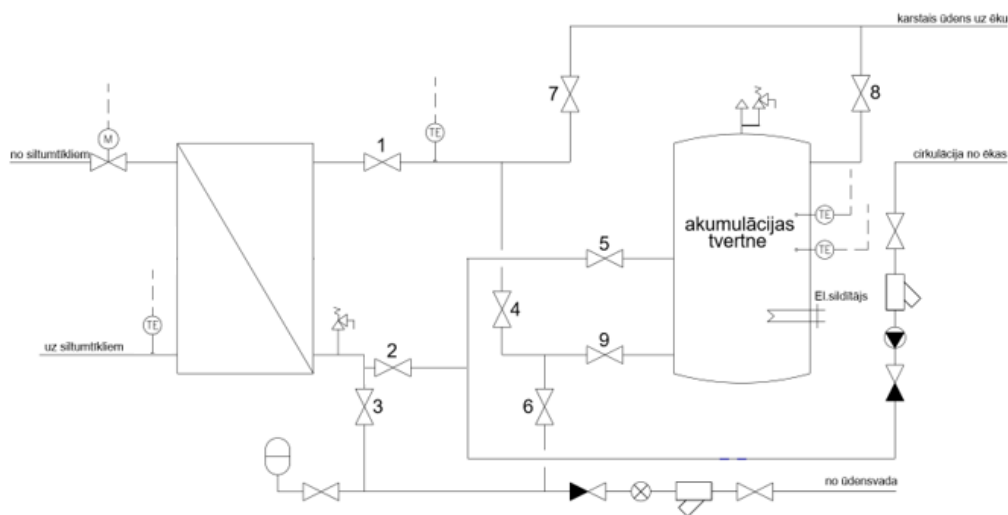
5.pielikums. Ventilācijas iekārtas pievienošanas shēma ar sajaukšanas sūkni

GAISA AIZKARU PIEVIEŅOŠANAS SHĒMAS



6.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)

KARSTĀ ŪDENS AKUMULĀCIJAS TVERTNES PIEVIEŅOŠANAS SHĒMA



Normāla darbība: ciet ventīļi 5,6,7
vajā ventīļi 1,2,3,4,8,9
Sildīšana ar elektrosildītāju:
var paralēli, nemainot ventīļu stāvokli vai
atslēdzot siltummaini - ciet ventīļi 1,2,3,4,7
vajā ventīļi 5,6,8,9

Darbība bez tvertnes: ciet ventīļi 4,5,6,8,9
vajā ventīļi 1,2,3,7