

Sabiedrība ar ierobežotu atbildību
“Rēzeknes siltumtīkli”



Tehniskās prasības individuālā
siltummezgla projektēšanai

APSTIPRINI :

SIA „Rēzeknes siltumtīkls”
 valdes loceklis

A. Daħols

2020.gada 27. augusts

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. Vispārīgās prasības:	5
1.1. Iekārtu līveles kritēriji	5
1.2. Cauruļu materiāls	7
1.3. Cauruļvadu izmēri	7
1.4. Siltummaiņi	8
1.5. Cirkulācijas sūkņi	9
1.6. Temperatūras automātiskie regulatori	10
1.7. Spiediena starpības regulators	10
1.8. Uzpildīšanas iekārtas	10
1.9. Ventīļi	10
1.10. Filtri	11
1.11. Karstā ūdens patēriņa skaitlājs	11

1.13. Manometru lietošanas nosacījumi	12
1.14. Termometri un temperatūras sensori	12
1.15. Drošības vārsti	12
1.16. Atgaisošanas un drenāžas vārsti	13
1.18. Siltumenerģijas skaitītāju uzstādīšanas nosacījumi	13
1.19. Ventilācijas iekārtu pievienošana	14
1.20. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes	14
1.21. Izplešanās tvertnes	14
1.22. Vispārējais tehniskās prasības siltumpunktu uzturēšanas kārtībai	15
PIELIKUMI	16
1.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens vienpakāpju siltummainis)	17
2.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)	18
3.pielikums. Gaisa aizkaru pievienošanas shēmas	19
4.pielikums. Gaisa pūtēju pievienošanas shēma	20
5.pielikums. Ventilācijas iekārtas pievienošanas shēma ar sajaukšanas sūkni	21
6.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)	22
7.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma (divpakāpju karstā ūdens siltummainis)	23
8.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens divpakāpju siltummainis)	24

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 silumtīkls" iesniegtajām tehniskajām prasībām, noteikumiem un normatīvo aktu prasībām.

2. Projekta struktūra

Projektā jāiekļauj:

1. Titullapa.
2. Sadala ar projekta sastāvu un sējumu uzskaitījumu, norādot marķas un kārtas numurus.
3. Satuma rādītājs ar atsaucēm uz lappusēm.
4. Ja projekts tiek iesniegts būvniecības informācijas sistēmā, tam nav jābūt sējumiem, un nav nepieciešama titullapa, satuma rādītājs un sastāva lapa.
5. Pievienoti SIA "Rēzeknes silumtīkls" 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 apjumu saraksts.
8. Plānikumi, piemēram, siltummaiņu aprēķini.
9. Vispārīgā rādītāju lapa, plāni, principiālās shēmas, griezumutl.

3. Vispārīgā rādītāju lapā norādāms:

1. Rasējumu saraksts ar marķām un lapas numuriem.
2. Izmanto un pievienoto dokumentu saraksts.
3. Projekta galvenie parametri (siltuma slodze apkurei, ventilācijai, karstajam ūdenim).
4. Esošo un projektējamo siltumsludžu uzrādījums pārbaudes 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 ražotāju firmu nosaukumi, energapgādes pieslēguma vietas.
13. Projekta simboli, to skaidrojumi un citi nepieciešamie dati atbilstoši normatīvajiem aktiem.

4. Rasējumu un plānu sagatavošana

1. Esotie un nojaucamie objekti iezīmē ar plānām līnijām, bet projektējamie – ar biezām līnijām.
2. ISM plāns jāizstrādā uz ēkas kadastrālās izmērīšanas plāna pamata mēroga 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. Teļu izmēri, durvju ailes platumi un ievadi jāatbilst plānam.
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 atgriešanas vārsti.
6. Spiediena starptības regulatori un filtru manometriskie tilpņi.
7. Siltumnesēja piegādes skaitītāji, ja izmanto siltumtīklu ūdeni.
8. Ventilācijas iekārtu pieslēguma shēma sekundārajā pusē.
9. Akumulācijas tvertnu un to pieslēguma shēmas, nodrošinot pareizu cirkulāciju un leģionellu profilaksi.
10. Perspektīvo pieslēgumu vietas un citas pieslēguma shēmas, kas nepieciešamas.

6. Papildprasības

1. Materiālu specifikācija jāiekļauj visi materiāli ISM izbūvei.
2. Projektam jāoleviena visi nepieciešamie aprēķini, tai skaitā siltumzudumu un sūkņu aprēķini, kā arī ventilācijas iekārtu shēmas.
3. Pirms projekta iesniegšanas saskaņošanai ar SIA "Bezteknes siltumtīkli", tas jāapstiprina ēkas īpašniekam vai tā pārstāvim.
4. SIA "Bezteknes siltumtīkli" energopārvadnieks izskatīs projektu un pieņem lēmumu par tā saskaņošanu ar pieslēgum vai bez tā, vai arī par projekta noraidīšanu.
5. Saskaņotais projekts jāiesniedz divos papīra formātā 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 aprīkintai ar betona grīdu, apgriešmāju, kanalizācijas sistēmu un ventilāciju.

1.1.2. Jānodrošina pieejama telpas platība un iekārtu izvietojums, lai atvieglotu to apkopišanu un remontdarbus. Sliekšņu 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 pieslēgt katru dokumentārijas uzglabāšanai (shēmas, instrukcijas, zīmoli).

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

1.1.6. Elektriskajām iekārtām jāatbilst IP44 aizsardzības klasei vai augstāka, visam iekārtām nepieciešams būt uzņemtam. Telpā jāparedz kontaktligzdas ar zemesēšanas kontaktu.

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

1.1.8. Durvīm uz telpu jāveras uz ārū. Ja piekļuve siltummezglam tiek nodrošināta caur lūku, tās konstrukcijai jābūt drošai pret nejaunu aizvēršanos. Kā piesaue jābūt jāveido staigāšanas un droša iekārtu.

1.2. Iekārtu izvēles kritēriji

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

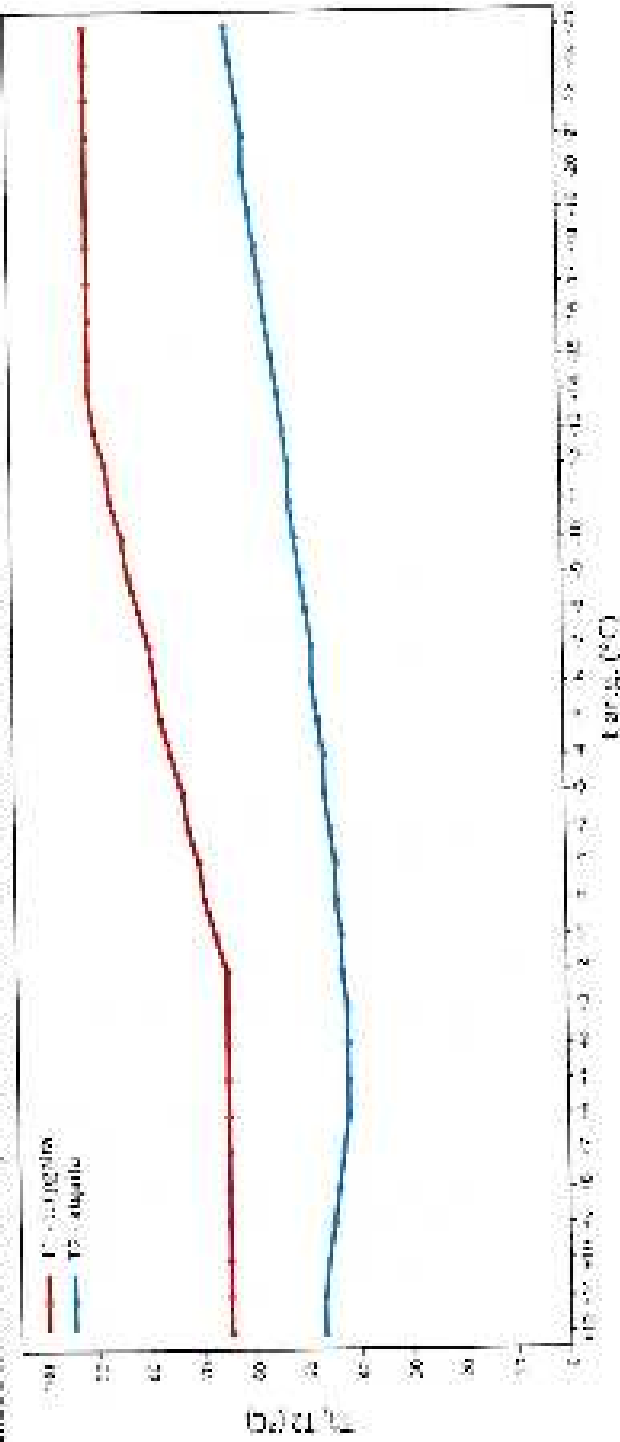
1.tabula

Izvietojuums	Maksimālā temperatūra	Maksimālais spiediens
SM primārais kontūrs	120°C	10 bar
Sekundārais kontūrs apkure, ventilācija	90°C	10 bar
Sekundārais kontūrs aukstsais ūdens	80°C	10 bar
Sekundārais kontūrs karstais ūdens	70°C	10 bar

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

TEMPERATŪRU GRAFIKS

Siltumapgāde Centrs (Rīgas pilsētas "Dzelzceļa stacijas iela 255A") siltumapgādes tīklā



1.1. aprēķinātā prasība siltumapgādes tīklā, 1.2. un 2. līmeņa

Siltumapgādes tīkls	Siltumapgādes tīkls	Siltumapgādes tīkls
1. līmenis	2. līmenis	3. līmenis
10	10	10
20	20	20
30	30	30
40	40	40
50	50	50
60	60	60
70	70	70
80	80	80
90	90	90
100	100	100
110	110	110
120	120	120
130	130	130
140	140	140
150	150	150
160	160	160
170	170	170
180	180	180
190	190	190
200	200	200
210	210	210
220	220	220
230	230	230
240	240	240
250	250	250
260	260	260
270	270	270
280	280	280
290	290	290
300	300	300
310	310	310
320	320	320
330	330	330
340	340	340
350	350	350
360	360	360
370	370	370
380	380	380
390	390	390
400	400	400
410	410	410
420	420	420
430	430	430
440	440	440
450	450	450
460	460	460
470	470	470
480	480	480
490	490	490
500	500	500
510	510	510
520	520	520
530	530	530
540	540	540
550	550	550
560	560	560
570	570	570
580	580	580
590	590	590
600	600	600
610	610	610
620	620	620
630	630	630
640	640	640
650	650	650
660	660	660
670	670	670
680	680	680
690	690	690
700	700	700
710	710	710
720	720	720
730	730	730
740	740	740
750	750	750
760	760	760
770	770	770
780	780	780
790	790	790
800	800	800
810	810	810
820	820	820
830	830	830
840	840	840
850	850	850
860	860	860
870	870	870
880	880	880
890	890	890
900	900	900
910	910	910
920	920	920
930	930	930
940	940	940
950	950	950
960	960	960
970	970	970
980	980	980
990	990	990
1000	1000	1000

PIEZĪMĒS

1. Aprēķinātā prasība siltumapgādes tīklā, 1.2. un 2. līmeņa
2. Aprēķinātā prasība siltumapgādes tīklā, 1.2. un 2. līmeņa
3. Aprēķinātā prasība siltumapgādes tīklā, 1.2. un 2. līmeņa
4. Aprēķinātā prasība siltumapgādes tīklā, 1.2. un 2. līmeņa

TEMPERATŪRAS GRAFIKS

siltuma padevei katlu mājās
 Meža ielā 18 patērētājiem

Ārēja gaisa temperatūra, °C	Turpgaitas ūdens temperatūra, °C	Atpakaļgaitas ūdens temperatūra, °C
+10	50	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 siltummezglā (ISM) primārais konturs jāveido no oglekļa tērauda.

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

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

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

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 caurules.

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. Siltummaiņos jāizmanto piāksķu siltummaiņi, kas aprīkoti ar vingli noņemamu izolāciju.

1.5.2. Veicot apkures un ventilācijas siltummaiņu izvēli, nepieciešams aprēķināt tā, lai sildvirsmas laukums būtu pietiekams. Papildus jāparedz vismaz 20% sildvirsmas rezerves.

1.5.3. Siltumtīklu temperatūras grafīkam ar maksimālo temperatūru 90°C, cheizams aprēķinos lietot 4. tabulas datus.

4. tabula

Primārais kontūrs - turpgāta	90°C
Primārais kontūrs - atgāta	70°C
Sekundārais kontūrs - turpgāta	70°C
Sekundārais kontūrs - atgāta	50°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 ($T_2 - T_1$, t.i.) 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. Karstā ūdens divpakāpju siltummaiņi obligāti jāizvēlas pie nosacījuma:

$$q_{k.ū.} \geq 60 \text{ kW}, \text{ ja } q_{k.ū.} / q_{apk.} \geq 0,4 \text{ un } q_{k.ū.} / q_{apk.} \leq 1,5$$

1.5.7. Ja $q_{k.ū.} / q_{apk.} \leq 1,5$, tad jāprojektē karstā ūdens divpakāpju siltummaiņi ar apkures siltummaiņa atgaitas ūdens plūsmu izmantošanu tajā.

1.5.8. karstā ūdens divpakāpju siltummaiņa primārajam kontūram hidraulisko aprēķinu jāveic ņemot vērā arī caurplūdi no apkures un ventilācijas siltummaiņiem.

1.5.9. 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.

1.6.0. Grīdas apsildes sistēmas projektēšanā jāparedz sekundāras 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 vienlāzes pieslēgumu, bet trīsfāzu motori ir pieļaujami tikai tad, ja nav pieejami piemēroti vienlāzes motori. Cirkulācijas sūkņus ieteicams uzstādīt atgaitas cauruļvadā.

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 atvērumu.

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 aprēķināta 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 tiešas 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 ārā 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 ierīcne, regulatori jāaprīko ar antibakteriālas temperatūras regulēšanas funkciju.

1.7.4. Apkures, ventilācijas un karstā ūdens sistēmu temperatūra jāregulē, izmantojot sekundārā kontūrā uzstādītas 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 saiņēšana zudumu, kā arī spiediena starpības regulatora īpašības.

1.8. Spiediena starpības regulators

Spiediena starpības regulatoru nepieciešams uzstādīt primārā kontūrā atgaitas cauruļvadā vienas individuālajās siltumapgādes (ISV), ja pieslēguma tehniskajos noteikumos norādīta siltumtīkla ūdens spiediena starpība tīkla ievadē pārsniedz 3 bar. Regulatora impulsa caurulītēm jābūt izvietotām ar sānu iegriezumiem vai horizontāli, un tas jāaprīko ar ventiliem, kas paredzēti pārbaudei, atslēgšanai un remontam.

1.9. Uzpildīšanas iekārtas

1.9.1. Uzpildīšanas līnijā obligāti jāuzstāda šādas ierīces: ventīlis, 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 projekta 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. Ventīļi

Ventīļi 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 verificētos skaitītājus, kas atbilst Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem par metroloģiskām 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. Skaitītāja jānovieto aiz filtra.

1.13. Manometru lietošanas nosacījumi

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

1.13.2. Manometru jāuzstāda, izmantojot manometru ventīļus.

1.13.3. Manometru izmērs 100 mm.

8. tabula

Izveletojums	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 – 10 bar	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 tīrāuda vai mīsiņa kabatās. Karstā ūdens pusē atļauta izmantot tikai mīsiņa 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 taurulvadiem uzlietamos 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 izplešanas 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, ventīļus).

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, tieši to demontāžas. Drenāžas vārsti var būt daļa no šīs sistēmas. Ventiļu izmeram jābūt Dn 20 mm.

1.18. Siltumenerģijas skaitītāju uzstādīšanas nosacījumi

1.18.1. Siltumenerģijas skaitītāja plūsmas mērītājs jāuzstāda uz padeves caurulvada.

1.18.2. Atkarībā no skaitītāja diametra (DN) nepieciešams nodrošināt tā snu cauruļvada posmā: plūsmas virzienā vismaz 5DN prieks un 3DN pēc plūsmas mērītāja, kā norādīts 10 tabulā.

1.18.3. Projektā jāparāda, ir izskaidrots tipa skaitītāja izvēle ar autonomu barošanu un attālinātu rādījumu nolasišanas iespēju.

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

1.18.5. Plūsmas devēja atzarošanas klasei jāatbilst vismaz IP54.

1.18.6. Projektā jāveic siltumenerģijas skaitītāja nominals cauruļvada aprēķins, izmantojot šādu formulu:

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

Kur:

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

1.18.7. Skaitītājs jāuzstāda telpā, kas nepieejama nepiederošām personām. Jānodrošina vienkārša piekļuve rādījumu nolasišanai, 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 noplomē skaitītāju mezglu. Tiek noformēts nodošanas akts, kurā norāda:

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

10. tabula

Nominālā cauruļvada - 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 visa darba režīmu atbilstību, regulējamois triņķļa vārsts darbojas sajaukšanas režīmā, pieļaujot 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. Minimālā recirkulācija tiek ierēgulēta, izmantojot balansējošo ventili uz saistvada (Dn15 mm).

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

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

1.20. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes

1.20.1. Karstā ūdens akumulācijas tvertnēm jābūt aprīkotām ar pretkorozijas pārklājumu tā 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 sistēmā 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 nepatrukti sajauc auksto un karsto ūdeni, nenodrošina pieprasīto siltumtīklu atgaitas temperatūru.

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

1.21. Izplešanās tvertnes

1.21.1. Projektā jānorāda:

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

Tvertnai jābūt marķētai ar bilstošā 2016. gada 12. aprīļa Ministru kabineta noteikumu Nr. 207 "Vienkāršu spiedtvertnu noteikumi" prasībām.

1.21.2. Projektā jābūt norādīti par izplešanas tvertnē iesūkņējamo gāsa spiedienus pirms izplešanas tvertnes pildīšanas sistēmā (udens iepildīšanas) tajā jābūvēnā gaisa līdz apkures vai ventilācijas sistēmas statiskajam spiedienam, bet ne mazākam par 1,5 bar, vai līdz karstā ūdens sistēmas darba spiedienam. Uz izplešanas tvertnes jābūt uzīmei, kurā norādīts iesūkņēnā gāsa spiediens pārs.

1.22. *Vispārējās tehniskās prasības siltumpunktu uzturēšanas kārtībai*

1.22.1. Veikt apkures sistēmas radiatoru, armatūras un cauruļu savienojumu remontu, kā arī hidroinematisko skalošanu, sastādot attiecīgu aktu.

1.22.2. Veikt siltummezgla mehānietnu, individuālo siltumskaitļu un piebarošanas ūdensskaitītāju varfikāciju.

1.22.3. Pārbaudīt siltummezgla automātiskos regulatorus, iztīt termometru ligdas un nomaiņīt tajās eļļu.

1.22.4. Veikt spiediena pārbaudi izplešanas tvertnēs.

1.22.5. Atvērt un iztīt siltummezgla filtrus, nosēdtraukas un dūņu vāceles.

1.22.6. Veikt karstā ūdens sagatavošanas sistēmas apkopi, tai skaitā siltummaiņu skalošanu.

1.22.7. Veikt hidroinematisko pārbaudi ar šādiem pārbaudes spiedieniem:

- apkures sistēmai – darba spiediens 3,5–5,0 bar;
- siltummezglam – ne mazāk kā 10,0 bar;
- cauruļu siltummaiņim – 1,25 reizes no darba spiediena;
- plāksņu siltummaiņim – 10,0 bar;
- siltumtrasēm – ne mazāk kā 16,0 bar.

Hidroinematiskās pārbaudes laikā spiediens jāiztur 10 minūtes; pieļaujamais spiediena kritums nedrīkst pārsniegt 0,2 bar.

1.22.8. Veikt siltumpunkta elektroikartu un apgaismojuma tehnisko apkopi un remontu.

1.22.9. Atjaunot siltummezgla un apkures sistēmas cauruļvadu siltumizolāciju.

1.22.10. Aprīkāt siltumpunktu ar siltumpunkta shēmu un siltumnesēja temperatūras grafiku.

1.22.11. Veikt visas nepieciešamos pasākumus, lai nodrošinātu siltumtīklu temperatūras grafikā noteiktās siltumnesēja atgātas temperatūras ievērošanu.

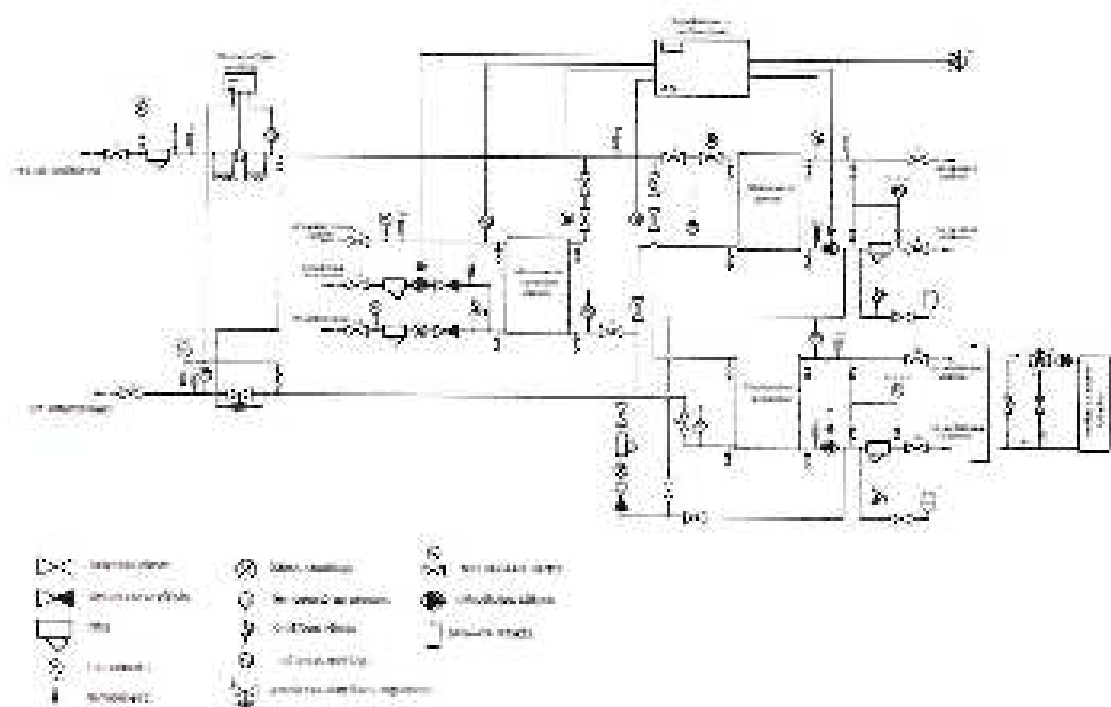
1.22.12. Veikt ēku siltumtrašu ievadu hermetizāciju.

1.22.13. Apkopes darbu periodiskums: ISM vispārējās tehniskās apkopes darbi veicami ne retāk kā vienu reizi kalendārā gādā līdz 15.septembrim, kā arī pēc bojājumu vai neatbilstību konstatēšanas vai pēc siltumenerģijas piegādātāja pamatota pieprasījuma, ja siltumnesēja atgātas temperatūra neatbilst grafikā noteiktajam.

PIELIKUMI

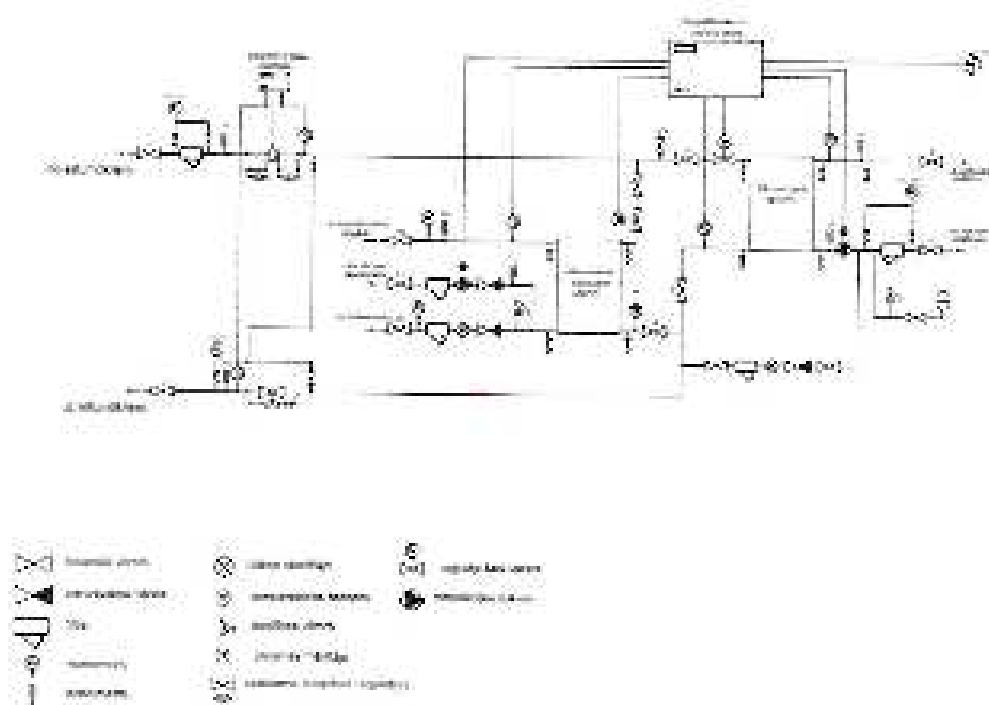
1.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalīta pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens vienkāpju siltummainis)

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

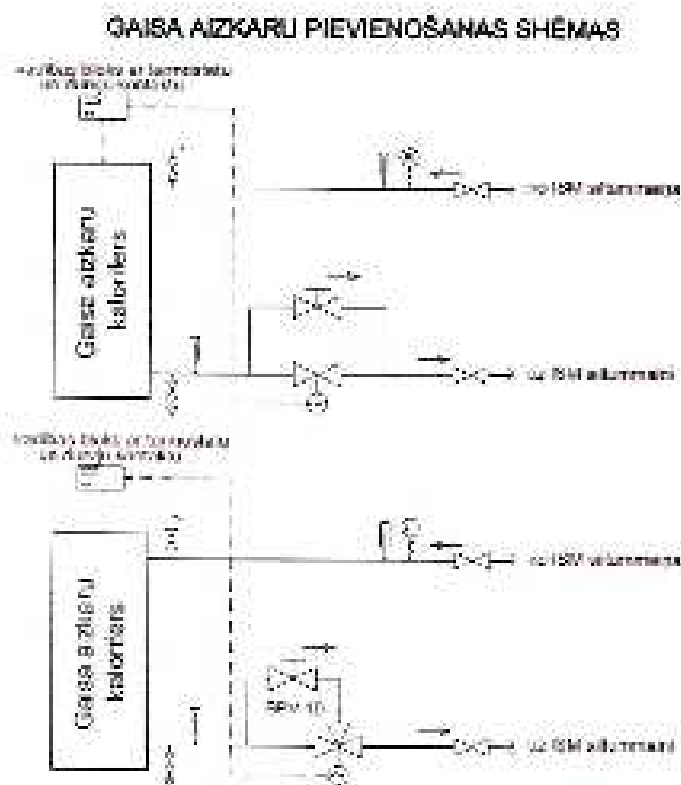


2.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)

ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures shēmu
 (Vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)

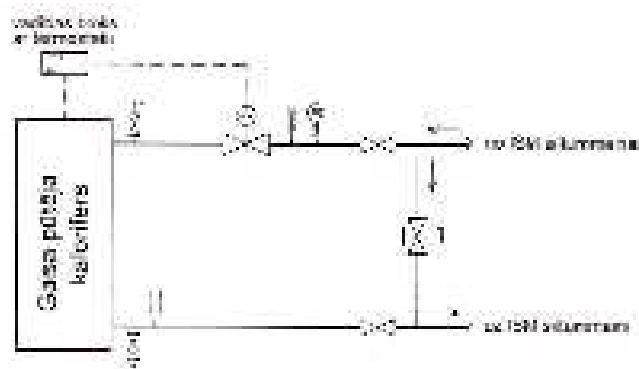


3.pielikums. Gaisa aizkaru pievienošanas shēmas



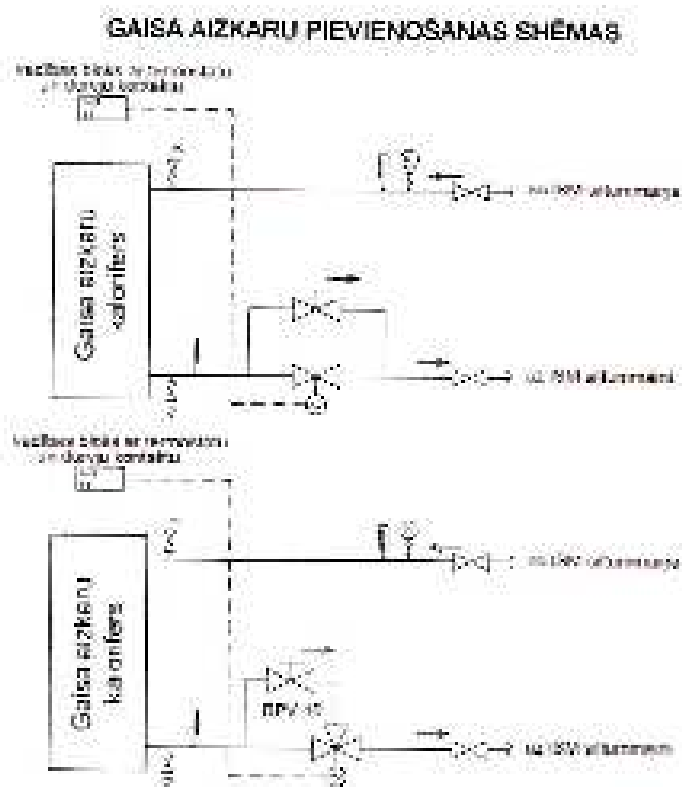
4.pielikums. Gaisa pūtēju pievienošanas shēma

GAISA PŪTĒJU PIEVIENOŠANAS SHĒMA



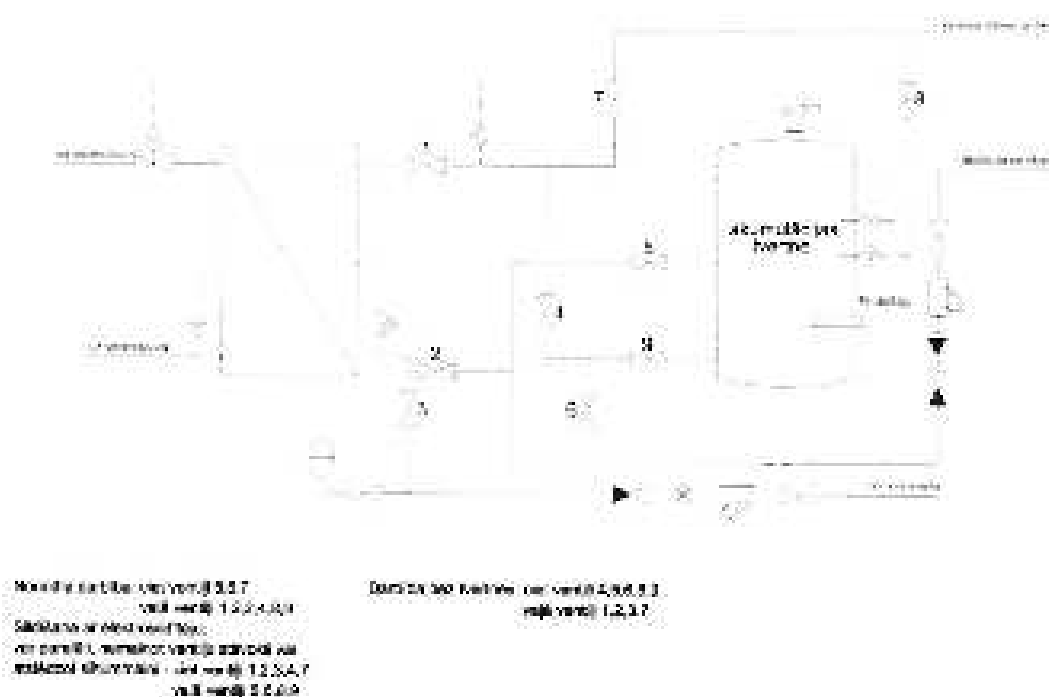
- 1 - atslēgšanas vārsti RSM, ar kuriem iespējams pārslēgties starpsistēmām
 (caurvadā ar balstiem) / šķērsvirziena starpsistēmām starpsistēmām

5.pielikums. Ventilācijas iekārtas pievienošanas shēma ar sajaukšanas sūkni

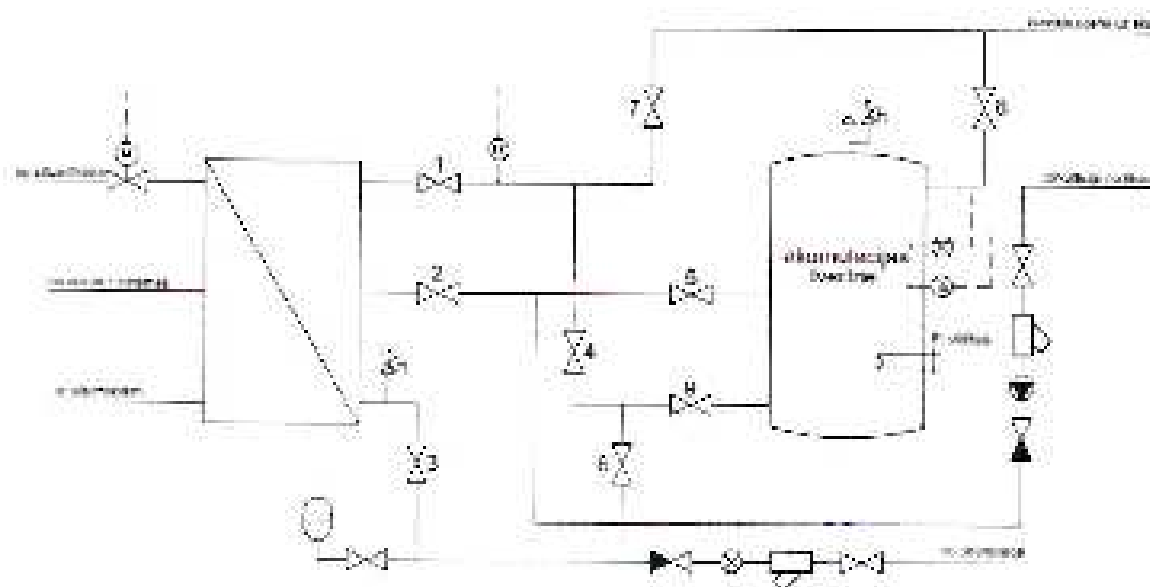


6.pielikums: Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma (vienpakāpju karstā ūdens siltummaiņis)

KARSTĀ ŪDENS AKUMULĀCIJAS TVERTNES PIEVIENOŠANAS SHĒMA



Zīmējums: Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma (divpakāpju karstā ūdens siltummainis)



Nomināla darbība: del ventīļ 5,6,7
 vai 8 ventīļi 1,2,3,4,6,8
 Stādīšana ar elektroslēdzību:
 var parastā, nomaiņot ventīļu slēgvērti vai
 pielāgot siltummaiņu - del ventīļ 1,2,3,4,7
 vai 8 ventīļ 5,6,8

Darbība bez ventīļiem: del ventīļ 4,6,8,6,8
 vai 8 ventīļ 1,2,3,7

