

**Norādījumi
siltumtīklu un siltummezglu
būvniecības ieceres dokumentācijas
noformēšanai, izskatīšanai un
saskaņošanai**

Rīga, 2023

Satura rādītājs

1. VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI UN NORMATĪVĀS NORĀDES.....	5
2. NORĀDĪJUMI SILTUMTĪKLU PROJEKTA IZSTRĀDEI.....	8
3. NORĀDĪJUMI ISM PROJEKTA IZSTRĀDEI	15
4. TEHNISKĀS PRASĪBAS INDIVIDUĀLĀ SILTUMMEZGLA PROJEKTĒŠANĀ.....	18
PIELIKUMI	31
1.pielikums. Pielietojamie cauruļvadu siltumizolācijas biezumi Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmā	32
2.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem darba caurulei līdz Dn100 mm	33
3.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu darba caurulei līdz Dn100 mm	34
4.pielikums. Gaisa izlaides mezgls darba caurulei līdz Dn100 mm (to ieskaitot).....	35
5.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu darba caurulei līdz Dn100 mm ar saistvadu.....	36
6.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu izlaidei dubultcaurulei	37
7.pielikums. Gaisa izlaides mezgls dubultcaurulei	38
8.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem caurulei no Dn100 mm līdz Dn150 mm	39
9.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu caurulei no Dn100 mm līdz Dn150 mm	40
10.pielikums. Gaisa izlaides mezgls darba caurulei no Dn125 mm līdz Dn1200 mm	41
11.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei Dn150 mm	42
12.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu gaisa (vai ūdens) izlaidei darba caurulei no Dn100 mm līdz Dn200 mm ar saistvadu	43

13.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem gaisa (vai ūdens) izlaidei darba caurulei no Dn200 mm līdz Dn300 mm.....	44
14.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu ūdens (vai gaisa) izlaidei darba caurulei no Dn200 mm līdz Dn300 mm	45
15.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei Dn200 mm un Dn250 mm	46
16.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa vārstiem gaisa izlaidei darba caurulei Dn>300 mm	47
17.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa vārstiem ūdens izlaidei darba caurulei Dn>300 mm	48
18.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa vārstu gaisa izlaidei darba caurulei Dn>300 mm	49
19.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa vārstu ūdens izlaidei darba caurulei Dn>300 mm	50
20.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei no Dn300 mm līdz Dn700 mm (Seguma veids – asfalts (brauktuvei vai ietvei))	51
21.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei no Dn300 mm līdz Dn1200 mm (seguma veids - zaļā zona , asfalts (ietvei))	52
22.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei no Dn300 mm līdz Dn500 mm.	53
23.pielikums. Tipveida mezgls siltumtrases ievadam ēkā (bedrē) plāns	54
24.pielikums. Tipveida mezgls apvalkcauruļu aizdarei	55
25.pielikums. Tipveida mezgls rūpnieciski izolēto bezkanāla siltumtīklu pieslēgšanai kanāla siltumtīkliem	56
26.pielikums. Dzelzsbetona plātnes konstrukcijas principiālais risinājums.....	57
27.pielikums. Dzelzsbetona vairoga konstrukcijas principiālais risinājums kanāla siltumtīklu pārejai uz bezkanāla siltumtīkliem	58
28.pielikums. Ventilācijas iekārtas pievienošanas shēma ar sajaukšanas sūkni.....	59

29.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.1(divpakāpju karstā ūdens siltummainis)	60
30.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.2 (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	61
31.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.3 (divpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	62
32.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.4 (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	63
33.pielikums. Gaisa aizkaru pievienošanas shēmas	64
34.pielikums. Gaisa pūtēju pievienošanas shēma	65
35.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens vienpakāpju siltummainis).....	66
36.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (divpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	67
37.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis).....	68
38.pielikums. Materiālu specifikācija	69
39.pielikums. Būvdarbu apjomu tabula.....	70

1. VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI UN NORMATĪVĀS NORĀDES

- 1.1. Šie norādījumi nosaka akciju sabiedrības "RĪGAS SILTUMS" (turpmāk tekstā – AS "RĪGAS SILTUMS") prasības siltumtīklu un individuālo siltummezglu (turpmāk tekstā - ISM) būvniecības ieceres dokumentācijas (turpmāk tekstā – Projekts) noformēšanai, izskatīšanai un saskaņošanai, kā arī nosaka minēto procesu norises kārtību.
- 1.2. Normatīvās norādes:
 - 1.2.1. Enerģētikas likums;
 - 1.2.2. Būvniecības likums;
 - 1.2.3. Aizsargjoslu likums;
 - 1.2.4. Ministru kabineta 2014. gada 19. augusta noteikumi Nr.500 "Vispārīgie būvnoteikumi";
 - 1.2.5. Ministru kabineta 2014. gada 2. septembra noteikumi Nr.529 "Ēku būvnoteikumi";
 - 1.2.6. Ministru kabineta 2017. gada 9. maija noteikumi Nr.253 "Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi";
 - 1.2.7. Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr.333 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība"";
 - 1.2.8. Ministru kabineta 2018. gada 28. augusta noteikumi Nr.545 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-18 "Būvniecības ieceres dokumentācijas noformēšana"";
 - 1.2.9. Ministru kabineta 2014. gada 30. septembra noteikumi Nr.574 "Latvijas būvnormatīvs LBN 008-14 "Inženiertīklu izvietojums";
 - 1.2.10. Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr.334 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 005 - 15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"";
 - 1.2.11. Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr. 328 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 262 - 15 "Elektronisko sakaru tīkli"";
 - 1.2.12. Ministru kabineta 2017.gada 3.maija noteikumi Nr. 239 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-17 "Būvizmaksu noteikšanas kārtība"";
 - 1.2.13. Ministru kabineta 2016.gada 12.aprīļa noteikumi Nr.207 "Vienkāršu spiedtvertņu noteikumi";
 - 1.2.14. LVS 1054:2020 "Ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas, siltumapgādes sistēmas un dabasgāzes sistēmas ar spiedienu līdz 1,6 MPa (16 bar). Būvniecības ieceres dokumentācijas saturs un noformēšana";

- 1.2.15. LVS EN 13941-1 "Centralizētās siltumapgādes caurules. Siltumizolētu apvalkotu viencaurules un divcauruļu sistēmu projektēšana un uzstādīšana apakšzemes karstā ūdens tīkliem. 1.daļa: Projektēšana";
- 1.2.16. LVS EN ISO 5455:2007 "Tehniskie rasējumi. Mērogi";
- 1.2.17. LVS EN ISO 5457:2007 "Ražošanas tehniskā dokumentācija. Rasējamo lapu izmēri un izkārtojums";
- 1.2.18. AS "RĪGAS SILTUMS" noteikumi "Noteikumi bezkanāla siltumtīklu kontrolsistēmas projektēšanai, montāžai, pieņemšanai ekspluatācijā un ekspluatācijai";
- 1.2.19. AS "RĪGAS SILTUMS" prasības par pielietojamiem cauruļvadu siltumizolācijas biezumiem Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmā;
- 1.2.20. Citi spēkā esošie normatīvie akti.
- 1.3. Tehniskos noteikumus (turpmāk tekstā - TN) nepieciešams pieprasīt jauna objekta pieslēgšanai centralizētajai siltumapgādes sistēmai, esošo objektu pārbūvei ar esošo siltumslodžu izmaiņām, esošo objektu atjaunošanai, kā arī citos gadījumos, ja tas ir prasīts projektēšanas uzdevumā.
- 1.4. Pirms siltumtīklu un/vai ISM projektēšanas uzsākšanas nekustamā īpašuma īpašnieks vai tā pilnvarota persona rakstiski pieprasa AS "RĪGAS SILTUMS" TN, iesniegumā norādot objektam nepieciešamās siltumslodzes atsevišķi apkurei, karstajam ūdenim un ventilācijai, pievienojot zemes robežu plānu, kurā redzams objekta izvietojums, kā arī nekustamā īpašuma tiesību apliecinājošus dokumentus. Ja pasūtītājs ir AS "RĪGAS SILTUMS", attiecīgais tīklu rajons sagatavo un iesniedz Tehniskai daļai projektēšanas uzdevumu, nepieciešamās siltumslodzes un defekta aktu TN sagatavošanai.
- 1.5. AS "RĪGAS SILTUMS" Tehniskās daļas Pieslēgumu un projektēšanas grupa sagatavo TN, kuros norāda siltumtīklu pieslēguma vietu, pieslēguma punktu u.c. tehniskās prasības. TN derīguma termiņš ir 1 gads.
- 1.6. Izvietojot siltumtīklus necaurstaigājamajos kanālos, neapkurināmos pagrabos, tehniskās telpās, apakšzemes autostāvvietās un virszemes siltumtīkliem, siltumizolāciju un tās biezumu izvēlēties saskaņā ar tabulu "Pielietojamie cauruļvadu siltumizolācijas biezumi Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmā" (Pielikums Nr.1).
- 1.7. Pazemes siltumtīklu būvniecību paredzēt bezkanāla tehnoloģijā, izmantojot rūpnieciski izolētus cauruļvadus ar 3.sērijas siltumizolāciju un kontrolsistēmu.

- 1.8. Izbūvējot apvalkcaurules pagraba sienās, to garumu noteikt, paredzot 50 mm no sienas uz abām pusēm.
- 1.9. Šķērsojot ugunsdrošo konstrukciju siltumtīklus izbūvēt tā, lai nesamazinātu ugunsdrošo konstrukciju ugunsizturību un nepieļautu dūmu, gāzes un uguns izplatību.
- 1.10. Ugunsdrošo būvkonstrukciju un siltumtīklu šķērsojuma vietu spraugas aizpildīt ar ugunsdrošiem blīvējumiem vai sistēmām, kuru ugunsizturība var būt par pakāpi zemāka nekā ugunsdrošām konstrukcijām noteiktā ugunsizturība, bet ne zemāka par EI 30.
- 1.11. Siltumtīklu izvietošana zem pagraba vai 1.stāva grīdas nav pieļaujama.
- 1.12. Projekta izstrādes gaitā tiek pieņemts lēmums par atgaisotāju uzstādīšanu siltumtīklu augstākajās vietās. Pagrabu siltumtīkliem zemākajās vietās jāuzstāda noslēgarmatūra ūdens izlaidei. Pazemes siltumtīkliem atsevišķi stāvošu ūdens izlaides mezglu zemākajās vietās jāuzstāda noslēgarmatūra ūdens izlaidei siltumtīkliem ar Dn150 mm un lielāku.
- 1.13. Siltumtīklu atzarojuma vietās uz ēkas pusi jāparedz noslēgarmatūra ar servisa krāniem ūdens izlaidei vai atgaisošanai.
- 1.14. Rūpnieciski izolēto cauruļvadu savienojumiem līdz diametram Dn200 mm jāpielieto termonosēdošās mufes ar termonosēdošo manžeti. Rūpnieciski izolēto cauruļvadu savienojumiem ar diametru Dn250 mm un lielāku jāpielieto elektrometinātās mufes un termonosēdošo lenti.
- 1.15. Projektējot bezkanāla siltumtīklus, jāparedz kontrolsistēmu bezkanāla siltumtīklu kontrolēšanai, bojājumu vietu konstatēšanai un to lokalizācijai. Izstrādājot kontrolsistēmas projektu, jāievēro AS "RĪGAS SILTUMS" noteikumi "Noteikumi bezkanāla siltumtīklu kontrolsistēmas projektēšanai, montāžai, pieņemšanai ekspluatācijā un ekspluatācijai".
- 1.16. Siltumtīklu izbūves, atjaunošanas vai pārbūves darbiem, atbilstoši spēkā esošiem normatīvajiem aktiem, jāizstrādā Darbu organizēšanas projekts (turpmāk – DOP), kurā norāda sekojošu informāciju:
 - 1.16.1. skaidrojošs apraksts;
 - 1.16.2. ģenerālplāns, kas izstrādāts uz topogrāfiskā vai būvju situācijas (ja pieļaujams) plāna;
 - 1.16.3. gājēju kustības un transporta organizācijas shēma, ja iecere vai tās daļa tiks īstenota ceļu vai ielu zonā;

- 1.16.4. darba aizsardzības plāns ar vides aizsardzības pasākumiem un ieteikumiem kvalitātes kontroles organizēšanai;
- 1.16.5. būvdarbu kalendārais plāns (ja to pieprasa būvniecības ierosinātājs);
- 1.16.6. pastāvīgos ceļus, būvmašīnu, arī montāžas celtņu izvietojumu un pārvietošanās ceļus;
- 1.16.7. un citu informāciju atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.

2. NORĀDĪJUMI SILTUMTĪKLU PROJEKTA IZSTRĀDEI

- 2.1. Projektu siltumtīklu vai to elementu izbūvei, atjaunošanai vai pārbūvei izstrādāt atbilstoši projektēšanas uzdevumam, TN, spēkā esošiem normatīvajiem aktiem un standartiem.
- 2.2. Projektu noformēt atbilstoši Ministru kabineta 28.08.2018. noteikumiem Nr.545 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-18 "Būvniecības ieceres dokumentācijas noformēšana" un LVS 1054:2020 "Ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas, siltumapgādes sistēmas un dabasgāzes sistēmas ar spiedienu līdz 1,6 MPa (16 bar). Būvniecības ieceres dokumentācijas saturs un noformēšana".
- 2.3. Projektu jāizstrādā uz topogrāfiskā plāna (vai būvju situācijas plāna) attiecīgā mērogā (M1:500 - pilsētas teritorijā vai M1:250 - Vecrīgā un vietās ar blīvi izvietotām inženierkomunikācijām), kurā ir uzrādītas esošās apakšzemes inženierkomunikācijas, ielu sarkanās līnijas un zemes gabalu juridiskās robežas. Topogrāfiskais plāns tiek izstrādāts atbilstoši Ministru kabineta 2015.gada 30.jūnija noteikumiem Nr. 334 Latvijas būvnormatīvs LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā". Topogrāfiskajam plānam ir jābūt pārbaudītam Rīgas domes Pilsētas attīstības departamentā un reģistrētam Rīgas pilsētas pašvaldības augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas datubāzē.
- 2.4. Būvju situācijas plāns nav izmantojams gadījumā, ja plānota otrās vai trešās grupas inženierbūves pārbūve, mainot inženierbūves apjomu, vai ja plānota otrās vai trešās grupas inženierbūves jauna būvniecība vai novietošana.
- 2.5. Izstrādājot siltumtīklu Projektu zonā paralēli ielu sarkanajām līnijām, pirms Projekta izstrādes uzsākšana projektētājam jāsaņem konkrētas inženierkomunikāciju trašu ierādes un reklāmas objektu novietņu piesaistes Rīgas domes Pilsētas attīstības departamentā.

- 2.6. Rasējumus izstrādāt uz noteikta izmēra rasējuma lapām saskaņā ar standartu LVS EN ISO 5457:2007 “Ražošanas tehniskā dokumentācija. Rasējamo lapu izmēri un izkārtojums”. Projekta lapu izmērs nedrīkst pārsniegt A1 formātu.
- 2.7. Rasējumu mērogus pieņemt saskaņā ar standartā LVS EN ISO 5455:2007 “Tehniskie rasējumi. Mērogi” noteiktajām prasībām.
- 2.8. Projekta sastāvs saliekams šādā secībā:
 - 2.8.1. titullapa;
 - 2.8.2. Projekta sastāvs (projektā iekļautie sējumi ar markām un kārtas numuriem);
 - 2.8.3. satura rādītājs ar lappušu norādēm;
 - 2.8.4. ja būvprojektu augšupielādē būvniecības informācijas sistēmā, būvprojektam nav sējumu un tam nepievieno titullapu, satura rādītāju un sastāva lapu;
 - 2.8.5. AS “RĪGAS SILTUMS” izdotie TN un citi projektēšanas uzsākšanai nepieciešamie dokumenti;
 - 2.8.6. projektēšanas uzdevums;
 - 2.8.7. topogrāfiskā plāna oriģināls mērogā M 1:250 vai M 1:500;
 - 2.8.8. Valsts zemes dienesta izdota zemes robežu plāna kopija;
 - 2.8.9. skaidrojošais apraksts ar nepieciešamo informāciju un skaidrojumiem par Projekta risinājumiem, projektētāju, laiku, vietu u.c. projekta sastāvdaļām saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumiem Nr.253 “Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi”;
 - 2.8.10. rasējumi;
 - 2.8.11. materiālu specifikācija un būvdarbu apjomu saraksts;
 - 2.8.12. tāmes (ja tādas ir pieprasītas);
 - 2.8.13. pielikumi.
- 2.9. Siltumapgādes ārējo tīklu (turpmāk – SAT) Projektā jāiekļauj vispārīgo rādītāju lapa, siltumtīklu plāna lapa, siltumtīklu garenprofila lapa, mezglu rasējumi, griezumī, labiekārtojuma plāna lapa, materiālu specifikāciju un būvdarbu apjomu saraksti u.c.
- 2.10. Vispārīgo rādītāju lapā jānorāda:
 - 2.10.1. būvobjekta situācijas plāns attiecībā pret ziemeļu virzienu, ar ielu nosaukumiem, adresēm un siltumtīklu cauruļu diametriem;
 - 2.10.2. projekta daļas (sējuma) rasējumu saraksts un to markas, un lapas numurs;
 - 2.10.3. projektā izmantoto un pievienoto dokumentu saraksts.
- 2.11. Tehniskie norādījumi Projekta izstrādei (var būt apvienoti ar skaidrojošo aprakstu), kuros tiek uzrādīts:

- 2.11.1. izbūves mērķis (piemēram, jaunu siltumtīklu izbūve, lai pieslēgtu jaunu objektu vai jaunu individuālo siltummezglu);
- 2.11.2. esošo siltumtīklu pārbūves, esošo siltumtīklu pārvietošanas u.c. pamatojums;
- 2.11.3. siltuma avoti, kas nodrošina siltumapgādi;
- 2.11.4. projektējamo siltumtīklu garums un diametrs;
- 2.11.5. siltumizolācijas konstrukcija un materiālu apraksts;
- 2.11.6. pielietojamo cauruļu tips atkarībā no siltumtīklu izbūves veida (rūpnieciski izolētās ar PE vai cinkota skārda apvalku, tērauda caurules utt.);
- 2.11.7. attālums starp slīdošiem balstiem pagrabos, virszemes siltumtīklos, ja tas nav atspoguļots rasējumos;
- 2.11.8. bezkanāla cauruļvadu aprēķini atbilstoši LVS EN 13941-1, norādot projekta klasi un montāžas metodes;
- 2.11.9. iespējamais siltumtīklu būvniecības laiks;
- 2.11.10. informācija par esošo dzelzsbetona kanālu un kameru (uzrādot kameru numurus) nojaukšanu;
- 2.11.11. informācija par nojaukamo siltumtīklu (cauruļvadi ar izolāciju, balsti, noslēgarmatūra u.c.) nododamo metāllūžņu svaru;
- 2.11.12. siltumslodžu pārrēķina rezultāti, ja tas ir minēts TN;
- 2.11.13. izmainot esošo cauruļu diametru, norādīt posmus, kuros tas tiks darīts;
- 2.11.14. projektā izmantotie apzīmējumi un to atšifrējumi;
- 2.11.15. būvniecībai nepieciešamo būvizstrādājumu saraksts ar to apzīmējumiem;
- 2.11.16. būves galvenais lietošanas veids saskaņā ar Ministru kabineta 2018. gada 12. jūnija noteikumiem Nr.326 "Būvju klasifikācijas noteikumi";
- 2.11.17. cita būtiska informācija;
- 2.11.18. būvprojekta vadītāja un būvprojekta daļas vadītāja apliecinājums;
- 2.11.19. Esošos un nojaukamos objektus attēlo ar tievām līnijām, projektējamos - ar biezākām līnijām.
- 2.12. SAT ārējo tīklu plāna izstrādes nosacījumi:
 - 2.12.1. projekta plānu izstrādā .dwg formātā uz topogrāfiskā vai būves situācijas (ja pieļaujams) plāna pamata Latvijas koordinātu sistēmā LKS-92 un Latvijas normālo augstumu sistēmā LAS-2000,5;
 - 2.12.2. projekta plāna lapas izstrādā mērogā M 1:500 vai M 1:250. Vietās, kur inženierkomunikācijas to blīvuma vai elementu sarežģītības dēļ (piemēram, pieslēgšanās vieta, apvalkcaurules, šķērsojuma punkti ar citām inženierkomunikācijām u.tml.) nav iespējams skaidri attēlot mērogā,

- teritoriju var norādīt ar norobežojošu kvadrātu un to izstrādā papildus citā, mazākā mērogā;
- 2.12.3. citas projektētās inženierkomunikācijas plānos attēlojamas ar tievākām līnijām nekā SAT tīkli;
- 2.12.4. projektējamos tīklus un būves rasējumos attēlo ar biezām, vizuāli par esošām būvēm un tīkliem vieglāk ieraugāmām līnijām. Teksta informācijai jābūt skaidri redzamai un salasāmai. Projektējamo tīklu līnijām un apzīmējumiem starp slāņiem jābūt priekšplānā. Plānā jānorāda:
- 2.12.4.1. piesaistes sarkano līniju robežās, kā arī piesaistes iekškvartālos no esošās situācijas;
- 2.12.4.2. zemes kadastru robežas ar kadastra numuriem;
- 2.12.4.3. konkrētā projekta robežas;
- 2.12.4.4. siltumtīklu diametri un garumi;
- 2.12.4.5. kompensatoru un balstu izvietojumi, atzarojumu mezgli, akas, kameras, siltumtīklu pagriezieni, atgaisošanas un izlaides mezgli (katram tīklu mezglam jābūt identificējamam pēc numura);
- 2.12.4.6. nojaucamie siltumtīkli, dzelzsbetona kanāli un kameras, kā arī vietas, kur saglabājas kanāls;
- 2.12.4.7. siltumnesēja plūsmas virziens;
- 2.12.4.8. cauruļvadu izvietojuma vietas aizsargčaulās;
- 2.12.4.9. citas projektētās inženierkomunikācijas plānā attēlojamas ar tievākām līnijām nekā SAT;
- 2.12.4.10. piezīmes un/vai būtiski norādījumi būvdarbu veikšanai.
- 2.13. SAT iekšējo tīklu plānu izstrādā uz ēkas kadastrālās uzmērīšanas plāna vai projektējamās ēkas stāva plāna mērogā (M 1:100). Plānā jānorāda:
- 2.13.1. visas esošās un projektējamās inženierkomunikācijas, kuras atrodas siltumtīklu aizsargjoslā;
- 2.13.2. pagrabtelpu eksplikācija;
- 2.13.3. projektējamo nekustīgo un slīdošo balstu izvietojums;
- 2.13.4. noslēgierīču izvietojums;
- 2.13.5. atgaisošanas noslēgarmatūra - augstākajos punktos, izlaides noslēgarmatūra – zemākajos punktos;
- 2.13.6. turpgaitas un atgaitas cauruļvadi, piesaistes, diametri, siltumnesēja plūsmas virzieni.
- 2.14. SAT tīklu garenprofilā jānorāda:

- 2.14.1. projektējamās zemes virsmas atzīme;
- 2.14.2. esošā zemes virsmas atzīme;
- 2.14.3. seguma tips;
- 2.14.4. attālums starp raksturīgākiem punktiem (pagriezieni, nekustīgie balsti, kompensatori, atzarojuma mezgli, servisa armatūra, u.c.);
- 2.14.5. caurules ar izolāciju augšas atzīme;
- 2.14.6. caurules ass atzīme;
- 2.14.7. caurules ar izolāciju apakšas atzīme;
- 2.14.8. garums, kritums;
- 2.14.9. griezuma numurs;
- 2.14.10. caurules diametrs, izbūves veids;
- 2.14.11. siltumtīklu izbūves shēma;
- 2.14.12. visas esošās un projektējamās pazemes, kā arī virszemes inženierkomunikācijas, norādot to absolūtās atzīmes;
- 2.14.13. attālums līdz šķērsojamajām inženierkomunikācijām, inženierbūvēm, u.tml.;
- 2.14.14. vietas, kur cauruļvadi izvietoti aizsargčaulās, norādot aizsargčaulas diametru un garumu;
- 2.14.15. vietas, kur saglabājas dzelzsbetona kanāls;
- 2.14.16. vietas, kur virs bezkanāla siltumtīkliem ir novietotas dzelzsbetona plātnes slodzes sadalīšanai;
- 2.14.17. slīdošo un nekustīgo balstu, kompensatoru, atzarojumu mezglu izvietojums;
- 2.14.18. grunts ūdens līmenis.
- 2.15. SAT tīklu mērogi:
 - 2.15.1. ārējo SAT garenprofila horizontālais mērogs ir Mh 1:500, vertikālais mērogs ir Mv 1:50;
 - 2.15.2. iekšējo SAT garenprofila horizontālais mērogs ir Mh 1:100, vertikālais mērogs ir Mv 1:50;
 - 2.15.3. iekšējo SAT garenprofilā uzrādīt telpas grīdas un griestu augstuma atzīmes. Horizontālos un vertikālos attālumus līdz šķērsojamām inženierkomunikācijām (esošajām un projektējamām);
 - 2.15.4. cauruļvada virzienam garenprofilā jāsakrīt ar plānu;
 - 2.15.5. SAT turpgaitas un atgaitas cauruļvadus jāuzrāda kopā vienā garenprofilā. Ja būvprojektā projektēti vairāki cauruļvadi paralēli, tad visu cauruļvadu garenprofilus uzrāda vienā virzienā.

2.16. Bezkanāla siltumtīkliem jāizstrādā atsevišķi tehnoloģiskie rasējumi, uzrādot turpgaitas un atgaitas cauruļvadus un plūsmas virzienus:

2.16.1. atzarojumu mezgliem;

2.16.2. atgaisošanas un ūdens izlaides mezgliem;

2.16.3. mezgliem ar noslēgarmatūru;

2.16.4. mezgliem ar noslēgarmatūru un servisa krāniem;

2.16.5. nekustīgo balstu uzstādīšanas mezgliem;

2.16.6. pievienošanās mezgliem (ja pievienošanās vieta ir esošā siltumkamera vai esošs kanāls) uzrāda kameras vai kanāla plānu, griezumus, esošās un projektējamās iekārtas;

2.16.7. ievadam ēkā;

2.16.8. apvalkcauruļu atbalsta konstrukcijām atkarībā no konkrētā projektā paredzētā;

2.16.9. kontrolsistēmas shēmai siltumtīkliem no rūpnieciski izolētām caurulēm;

2.16.10. tranšejas šķērsgriezumiem;

2.16.11. esošo inženiertīklu aizsardzībai;

2.16.12. seguma atjaunošanas risinājumiem (plāns, šķērsgriezumi).

2.17. Bezkanāla siltumtīklu Projektā jāiekļauj šādi būvkonstrukciju rasējumi:

2.17.1. atzarojumi, atgaisošanas un ūdens izlaides mezgli, ja tiek uzstādītas dzelzsbetona akas, kapes vai kameras;

2.17.2. izejas mezgli no kamerām;

2.17.3. mezgli bezkanāla siltumtīklu savienošanās vietās ar kanāla siltumtīkliem;

2.17.4. apvalkcauruļu atbalsta konstrukcijas u.c.

2.18. Virszemes siltumtīkliem jāizstrādā atsevišķi tehnoloģiskie rasējumi:

2.18.1. atzarojuma mezgliem;

2.18.2. atgaisošanas un ūdens izlaides mezgliem;

2.18.3. mezgliem ar noslēgarmatūru;

2.18.4. cauruļvadu slīdošo un nekustīgo balstu konstrukcijām, stiprinājumiem.

2.19. Projektu tehnoloģisko mezglu rasējumu izstrādei izmantot pielikumā pievienotos mezglu principiālos risinājumus (Pielikumi Nr. 2 - 23). Atsevišķos gadījumos ir pieļaujams izmantot alternatīvu tehnoloģiskā mezgla risinājumu, to iepriekš saskaņojot ar Tehniskās daļas Pieslīgumu un projektēšanas grupu.

2.20. Virszemes siltumtīklu Projektos jāiekļauj šādi būvkonstrukciju rasējumi:

2.20.1. nesošajām konstrukcijām;

2.20.2. atgaisošanas un ūdens izlaides mezglu apkalpošanas platformām, ja siltumtīkli ir augstāki par diviem (2) metriem virs zemes.

- 2.21. Visiem siltumtīkliem, neatkarīgi no izbūves veida, atsevišķie tehnoloģiskie un konstruktīvie rasējumi ir jāizstrādā visu veidu balstiem (nekustīgiem, slīdošiem, virziena). Atsauces uz tipveida risinājumiem nav pieļaujamās. Katrai balsta detaļai jābūt rasējumam ar konkrētiem izmēriem un materiālu specifikāciju.
- 2.22. Bezkanāla cauruļvadu kontrolsistēmas principiālā shēmā jāiekļauj:
- 2.22.1. kontrolsistēmas konfigurācija (pieļaujams izstrādāt turpgaitas caurulei, ja atgaitas caurulei kontrolsistēmas vadus paredzēts savienot analogiski);
- 2.22.2. siltumtīklu posmu garumi un diametri;
- 2.22.3. atgaisotāju un izlaides mezglu uzstādīšanas vietas;
- 2.22.4. atzarojumu, noslēgarmatūru, kompensatoru, nekustīgo balstu un pāreju vietas;
- 2.22.5. terminālu un detektoru uzstādīšanas vietas;
- 2.22.6. detektoru un terminālu pieslēgšanas shēmas ar spaiļu numerāciju un kabeļu marku, un garumu līdz tiem;
- 2.22.7. citi kontrolsistēmas elementi.
- 2.23. Siltumtīklu materiālu specifikācijā iekļaut visus Projekta realizācijai nepieciešamos materiālus siltumtīklu izbūvei (caurules, noslēgarmatūru, veidgabalus, izolāciju, būvniecības materiālus u.c.).
- 2.24. Siltumtīklu būvniecības darbu apjomos iekļaut visus Projektā paredzētos darbus - būvniecības, montāžas, nojaukšanas (tajā skaitā nojaucamo cauruļvadu ar izolāciju, balstu, noslēgarmatūru un estakādes metāllūžņu svaru), labiekārtošanas u. c. Labiekārtojuma atjaunošanas plānā un apjomos paredzēt seguma atjaunošanu ņemot vērā darba organizāciju un tehnikas pārvietošanas būvdarbu laikā.
- 2.25. Būvdarbu apjomu sarakstu sastāda atbilstoši Ministru kabineta 2017.gada 3.maija noteikumu Nr. 239 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-17 "Būvizmaksu noteikšanas kārtība"" prasībām.
- 2.26. Detalizācijas pakāpei attiecībā uz iepriekš minētajiem rasējumiem jābūt tādā apmērā, lai Būvuzņēmējam un Pasūtītājam sniegtu pietiekamu un nepārprotamu informāciju kvalitatīvai būvdarbu veikšanai un izpildes kontrolei.
- 2.27. Projektu pirms saskaņošanas ar AS "RĪGAS SILTUMS", saskaņot ar ēkas un zemes īpašnieku vai to pilnvarotajām personām.

2.28. Projekta atbilstību normatīvo aktu prasībām AS "RĪGAS SILTUMS" izskata Tehniskās daļas Pieslēgumu un projektēšanas grupa. Pēc Projekta izvērtēšanas Tehniskās daļas Pieslēgumu un projektēšanas grupā, konkrētas Projekta daļas tiek nosūtītas izskatīšanai attiecīgiem AS "RĪGAS SILTUMS" dienestiem:

2.28.1. SAT daļa (no ekspluatācijas viedokļa) – attiecīgā Tīklu rajona (turpmāk - TR) vadītājam;

2.28.2. elektroapgādes daļa – Elektrodienesta vadītājam;

2.28.3. iekārtu vadības un automatizācijas sistēmu daļa - Informācijas tehnoloģiju dienesta (turpmāk – ITD) vadītājam un Mērījumu un ieregulēšanas dienesta (turpmāk – MID) vadītājam;

2.28.4. būvkonstrukciju daļu – būvuzraugam;

2.28.5. telekomunikācijas, apsardzes un ugunsdrošības signalizācijas sistēmu daļa – ITD sakaru grupai.

Ja projekts iesniegts papīra formātā, attiecīgo dienestu norīkotās personas izskata Projektu savas kompetences ietvaros un apliecina risinājumu ar parakstu un atzīmi "Izskatīts" (ar vai bez piezīmēm) uz attiecīgo Projekta daļu plānu vai shēmu lapām, vai noraida sniedzot rakstiski piezīmes par risinājumiem. BIS sistēmā attiecīgo dienestu norīkotās personas Projekta risinājumus apliecina ar atzīmi – "Saskaņots" (ar vai bez piezīmēm), vai arī noraida Projektu sniedzot piezīmes par risinājumiem. Galīgo lēmumu par Projekta saskaņošanu vai noraidīšanu pieņem AS "RĪGAS SILTUMS" Tehniskās daļas Pieslēgumu un projektēšanas grupa.

2.29. Ja Projekts ir saskaņots papīra formātā, tad projektētājs Projektu pēc saskaņošanas ar AS "RĪGAS SILTUMS" iesniedz Tehniskajā daļā - 1 (vienā) eksemplārā papīra formātā un elektroniski (.pdf un .dwg formātos).

3. NORĀDĪJUMI ISM PROJEKTA IZSTRĀDEI

3.1. ISM Projektu jāizstrādā jaunbūvēm, esošo būvju atjaunošanai vai pārbūvei.

3.2. Projektam jāatbilst AS "RĪGAS SILTUMS" izdoto tehnisko noteikumu prasībām, AS "RĪGAS SILTUMS" ISM tehniskajām prasībām, kā arī spēkā esošo normatīvo aktu prasībām.

3.3. Projekta sastāvā ietilpst:

3.3.1. titullapa;

- 3.3.2. Projekta sastāvs, projektā iekļautie sējumi ar markām un kārtas numuriem;
- 3.3.3. satura rādītājs ar lappušu norādēm;
- 3.3.4. ja būvprojektu augšupielādē būvniecības informācijas sistēmā, būvprojektam nav sējumu un tam nepievieno titullapu, satura rādītāju un sastāva lapu;
- 3.3.5. AS "RĪGAS SILTUMS" izdotie TN, klāt pievienojot temperatūras grafiku un citus projektēšanas uzsākšanai nepieciešamos dokumentus;
- 3.3.6. skaidrojošais apraksts ar nepieciešamo informāciju un skaidrojumiem par Projekta risinājumiem, projektētāju, laiku un vietu u.c. rasējumi;
- 3.3.7. materiālu specifikācija un būvdarbu apjomu saraksts;
- 3.3.8. pielikumi (siltummaiņu aprēķini);
- 3.3.9. Projektā jāiekļauj vispārīgo rādītāju lapa, plāns, principiālā shēma, griezumi utt.
- 3.4. Vispārīgo rādītāju lapā jāiekļauj:
 - 3.4.1. projekta daļas (sējuma) rasējumu saraksts un to marka, un lapas numurs;
 - 3.4.2. projektā izmantoto un pievienoto dokumentu saraksts;
 - 3.4.3. projekta rādītāji (siltuma slodze apkurei, ventilācijai un karstajam ūdenim, kW);
 - 3.4.4. ja tiek veikta ISM pārbūve Projektā jāuzrāda esošās un projektējamās siltumslodzes;
 - 3.4.5. būvprojekta vadītāja un būvprojekta daļas vadītāja apliecinājums;
 - 3.4.6. ISM situācijas plāns ar siltumtīklu ievadu un ISM atrašanās vietu ēkā;
 - 3.4.7. ISM Projekta izstrādes nosacījumi (projektēšanas uzdevums, TN);
 - 3.4.8. siltumnesēja parametri (temperatūra, darba spiediens);
 - 3.4.9. ISM atrašanās vieta (pagrabs, 1.stāvs, piebūve utt.);
 - 3.4.10. siltumizolācijas konstrukcija un materiālu apraksts;
 - 3.4.11. caurules;
 - 3.4.12. ražotājfirmu nosaukums automātikai, iekārtām, energoapgādes pieslēguma vieta;
 - 3.4.13. Projektā izmantotie apzīmējumi, to atšifrējumi un citi dati saskaņā ar spēkā esošiem normatīviem aktiem.
- 3.5. Esošos un nojaucamos objektus attēlo ar tievām līnijām, projektējamos – ar biezākām līnijām.
- 3.6. ISM plāns jāizstrādā uz ēkas kadastrālās uzmērīšanas plāna pamata mērogā 1:20, 1:25 vai 1:50. Plānā jāuzrāda:
 - 3.6.1. visu projektējamo iekārtu izvietojums, izmēri, piesaistes, iekārtu (siltummaiņiem, sūkņiem u.c.) markas un cauruļvadu diametri;

- 3.6.2. rūpnieciski izgatavotam ISM uzrāda ārējo gabarītu izmērus un piesaistes;
- 3.6.3. ISM telpas izmēri, tai skaitā durvju ailu platumi;
- 3.6.4. siltumtīklu ievadi;
- 3.6.5. ISM griezumi jāizstrādā mērogā 1:20, 1:25 vai 1:50. Griezumus paredzēt raksturīgākiem punktiem, parādot visu projektējamo iekārtu izvietojumu, izmērus, piesaistes, iekārtu (siltummaiņiem, sūkņiem u.c.) markas un cauruļvadu diametrus.
- 3.7. ISM principiālajā shēmā (ar atdalītā pieslēguma shēmu) jānorāda:
 - 3.7.1. ISM noslēgierīču un vārstu numerācija;
 - 3.7.2. cauruļvadu diametri, iekārtas, iekārtu markas, jaudas, plūsmas (Kvs vērtības) (siltummaiņiem, sūkņiem u.c.);
 - 3.7.3. taisno posmu izmēri pirms un pēc siltumskaitītāja;
 - 3.7.4. siltumenerģijas skaitītāja plūsmas mērītājs;
 - 3.7.5. pielietoto cauruļvadu materiāls;
 - 3.7.6. automātiskie atgaisošanas vārsti (ISM cauruļvadu augstākajos punktos), - primārajā kontūrā tos uzstāda virs ventiļa;
 - 3.7.7. manometrālos tiltiņus filtram un spiediena starpības regulatoram;
 - 3.7.8. spiediena starpības regulatora impulsa caurulītēm jābūt ar iegriezumu no sāna vai arī horizontāli aprīkojot tās ar ventiļiem (pārbaudei, atslēgšanai, remontam);
 - 3.7.9. siltumnesēja piebarošanas skaitītājs, ja tiek izmantots siltumtīklu ūdens;
 - 3.7.10. ventilācijas iekārtu (kaloriferu, gaisa pūtēju, gaisa aizkaru) pievienošanas shēma ISM siltummainim sekundārajā pusē;
 - 3.7.11. karstā ūdens akumulācijas tvertnes pieslēguma shēma un ventiļu stāvokļa apraksts pie attiecīgiem tvertnes darbības režīmiem (lai tiktu nodrošināta pastāvīga cirkulācija un lai neveidotos *legionella pneumophila*);
 - 3.7.12. iegremdējamais sensors (jāuzstāda sekundārā pusē, pēc iespējas tuvāk karstā ūdens siltummainim);
 - 3.7.13. siltumskaitītāja nominālās caurplūdes vērtība;
 - 3.7.14. aukstā ūdens skaitītāja nominālās caurplūdes vērtība;
 - 3.7.15. karstā ūdens siltummainis;
 - 3.7.16. perspektīvo pieslēgumu vieta;
 - 3.7.17. ja tiek izmantota sūkņa sajaukšana sekundārajā pusē uzrādīt pieslēguma shēmu (ar pretvārstu);
 - 3.7.18. pieslēguma shēma no siltuma atgūšanas iekārtām, kas pievienotas ISM siltummaiņiem.

- 3.8. ISM materiālu specifikācijā iekļaut visus nepieciešamos materiālus siltummezgla izbūvei.
- 3.9. ISM Projektam jāpievieno karstā ūdens, apkures un ventilācijas siltummaiņu aprēķini, karstā ūdens, apkures, ventilācijas, cirkulācijas sūkņu aprēķini un ventilācijas iekārtu pieslēguma shēmas.
- Izstrādājot ISM mezglu rasējumus, izmantot pielikumā pievienotos ISM principiālos risinājumus (Pielikumi Nr. 28 - 37).
- 3.10. ISM Projekts pirms saskaņošanas ar AS "RĪGAS SILTUMS", jāaskaņo ar ēkas īpašnieku vai tā pilnvaroto personu.
- 3.11. ISM Projektu AS "RĪGAS SILTUMS" izskata Energoefektivitātes daļa. Norīkotā persona paraksta un apliecina ar atzīmi "Izskatīts" uz siltummezgla principiālās shēmas lapas papīra formātā vai elektroniski BIS sistēmā "Saskaņots" (ar vai bez piezīmēm), vai arī noraida ar pamatojumu. Pēc Projekta izskatīšanas Energoefektivitātes daļā Projektu izskata AS "RĪGAS SILTUMS" Tehniskās daļas Pieslēgumu un projektēšanas grupa, kura pieņem galīgo lēmumu par Projekta saskaņošanu vai noraidīšanu.
- 3.12. Ja Projekts ir saskaņots papīra formātā, tad projektētājs Projektu pēc saskaņošanas ar AS "RĪGAS SILTUMS" iesniedz Tehniskajā daļā - 2 (divus) eksemplārus papīra formātā un elektroniski (.pdf un .dwg formātos).

4. TEHNISKĀS PRASĪBAS INDIVIDUĀLĀ SILTUMMEZGLA PROJEKTĒŠANĀ

4.1. Vispārīgās prasības:

- 4.1.1. Siltummezgla (ISM) projektam jāatbilst AS "RĪGAS SILTUMS" izdoto TN prasībām un Latvijas Republikā spēkā esošām normatīvo dokumentu prasībām;
- 4.1.2. telpai, kurā ir iekārtots ISM, jābūt ar betona pamatiem, nodrošinātai ar elektrisko apgaismojumu, kanalizāciju un ventilāciju;
- 4.1.3. ISM telpas lielumam un iekārtu izvietojumam jānodrošina apkalpei un remontam nepieciešamā brīvā telpa: no ISM regulēšanas, vadības un slēdžu paneļa priekšpuses, kā arī no uzskaites mēraparātu priekšpuses – ne mazāk kā 800 mm, ejas platums apkalpei – ne mazāk kā 600 mm, augstums – ne mazāk kā 2000 mm;
- 4.1.4. ISM ierīces nedrīkst uzstādīt zemāk par 200 mm no grīdas līmeņa;

- 4.1.5. regulēšanas un vadības ierīces, slēdžus u.tml. jāizvieto uz paneļa. Ieteicams pie paneļa ierīkot kabatiņu, kur glabāt ISM dokumentāciju – instrukcijas, shēmas, žurnālu;
- 4.1.6. ISM projektā iekļauj visus izolācijas darbus;
- 4.1.7. visām elektriskajām ierīcēm ir jābūt ar atbilstošu aizsardzības klasi, kas nav zemāka par IP44, visām ierīcēm jābūt sazemētām, telpā jābūt kontaktligzdai ar zemēšanas kontaktu;
- 4.1.8. ISM telpas temperatūrai jābūt ne zemākai par $+10^{\circ}\text{C}$ un ne augstākai par $+35^{\circ}\text{C}$;
- 4.1.9. ISM telpas durvīm jāveras uz ārpusi. Gadījumā, ja iekļūšana ISM tiek nodrošināta caur lūku, lūkas konstrukcijai jābūt tādai, lai tā nevarētu negaidīti aizvērties un kāpnēm uz leju jābūt drošā slīpumā un drošas konstrukcijas.
- 4.2. Iekārtu izvēles kritēriji:
- 4.2.1. visas ISM sastāvdaļas jāizvēlas ekspluatācijai 1.tabulā norādītos apstākļos.

1.tabula

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

- 4.2.2. ISM iekārtu un cauruļvadu aprēķinus un izvēli veic pamatojoties uz izsniegtajos pieslēgšanas tehniskajos noteikumos norādīto siltumtīkla ūdens temperatūras grafiku. AS "RĪGAS SILTUMS" siltumtīkla ūdens temperatūras grafiki doti 2.tabulā.

2.tabula

$T_{\text{ā.g.}}$ °C	$T_1 - T_2$ °C	$T_1^* - T_2$ °C	$T_1^{**} - T_2$ °C	$T_1^{***} - T_2$ °C
10	65 - 42	65 - 42	65 - 42	39 - 34
8	65 - 42	65 - 42	65 - 43	43 - 37
6	65 - 42	65 - 43	65 - 44	46 - 40
4	65 - 42	65 - 44	65 - 45	49 - 42
2	70 - 45	65 - 45	65 - 46	53 - 45
0	76 - 47	69 - 47	65 - 47	56 - 47
-2	82 - 50	74 - 50	68 - 50	59 - 50
-4	87 - 52	79 - 52	73 - 52	63 - 52
-6	93 - 55	83 - 55	77 - 55	66 - 55
-8	98 - 57	88 - 57	81 - 57	69 - 57
-10	103 - 59	93 - 59	85 - 59	73 - 59
-12	109 - 61	97 - 61	89 - 61	76 - 61
-14	114 - 64	101 - 64	93 - 64	80 - 64
-16	118 - 65	106 - 66	97 - 66	83 - 66
-18	118 - 65	110 - 68	101 - 68	87 - 68
-20	118 - 65	115 - 70	105 - 70	90 - 70

,kur

$T_{\text{ā.g.}}$ - vidējā diennakts āra gaisa temperatūra

T_1 - siltumtīkla ūdens turpgaitas diennakts vidējā temperatūra grafikam ar maksimālo temperatūru 118°C

T_1^* - siltumtīkla ūdens diennakts vidējā turpgaitas temperatūra grafikam ar maksimālo temperatūru 115°C

T_1^{**} - siltumtīkla ūdens diennakts vidējā turpgaitas temperatūra grafikam ar maksimālo temperatūru 105°C

T_1^{***} - siltumtīkla ūdens diennakts vidējā turpgaitas temperatūra grafikam ar maksimālo temperatūru 90°C

T_2 - siltumtīkla ūdens diennakts vidējā atgaitas temperatūra

4.3. Cauruļu materiāls:

4.3.1. ISM primārais kontūrs - oglekļa tērauds;

4.3.2. sekundārais kontūrs (apkure, ventilācija) - oglekļa tērauds;

4.3.3. aukstais ūdens – cinkots oglekļa tērauds, varš, plastmasa;

4.3.4. karstais ūdens - nerūsējošais tērauds, varš, plastmasa (lietošanai karstajam ūdenim).

4.4. Cauruļvadu izmēri:

4.4.1. primārā un sekundārā kontūra cauruļvadi jāizvēlas pie maksimālās ūdens (siltumnesēja) plūsmas. Izvēloties oglekļa tērauda cauruļvadus var lietot 3.tabulu.

3.tabula

Dn, mm	Primārais un sekundārais kontūrs m³/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

4.4.2. Ja aprēķināto un izvēlēto siltummaiņu, regulatoru, plūsmas mērītāju u.tml. pievienojumu diametrs (Dn) ir mazāks par aprēķināto cauruļvadu diametru un cauruļvada posma garums starp pievienojumiem ir mazāks par $10 \times Dn$, cauruļvada posma diametru izvēlas atbilstoši pievienojumu diametram, t.i., bez pārejas uz lielāko diametru.

4.5. Siltummaiņi:

4.5.1. jālieto nerūsējošā tērauda plāksņu siltummaiņus ar viegli noņemamu izolāciju;

4.5.2. apkures un ventilācijas siltummaiņu aprēķinos, lai izvēlētos siltummaiņus ar pietiekoši lielām sildvirsmām, primārā un sekundārā kontūra atgaitas temperatūru difference apkurei un ventilācijai nedrīkst pārsniegt 3°C un siltummaiņa aprēķinos sildvirsmas rezerve ne mazāk par 20%.

4.5.3. Siltumtīklu temperatūras grafikam ar maksimālo temperatūru 118°C , ieteicams aprēķinos lietot 4.tabulas datus.

4.tabula

Primārais kontūrs - turpgaita	118°C	118°C	118°C
Primārais kontūrs - atgaita	70°C	63°C	43°C
Sekundārais kontūrs - turpgaita	90°C	80°C	60°C
Sekundārais kontūrs - atgaita	67°C	60°C	40°C
Sekundārais kontūrs ΔP_{max}	20 kPa	20 kPa	20 Pa

4.5.4. Projektējot jaunu objektu apkures sistēmas jāizmanto temperatūras grafiku 80/60°C vai vēl zemāku.

4.5.5. Karstā ūdens siltummaiņu aprēķinos primārā un sekundārā kontūra atgaitas temperatūru difference ($T_2 - T_{a.ū.}$) nedrīkst pārsniegt 10°C un logaritmiskā temperatūras difference (LMTD) nedrīkst pārsniegt 10°C. Ieteicams aprēķinos lietot 5.tabulas datus.

5.tabula

Primārais kontūrs - turpgaita	65°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

4.5.6. Karstā ūdens divpakāpju siltummaini obligāti jāizvēlas pie nosacījuma:

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

4.5.7. Ja $q_{k.ū.} / q_{apk.} \leq 1,5$, tad jāprojektē karstā ūdens divpakāpju siltummainis ar apkures siltummaiņa atgaitas ūdens pilnīgu izmantošanu tajā;

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

4.5.9. siltummaiņi baseinu ūdens sildīšanai ir jāaprēķina izmantojot primārā kontūrā turpgaitas temperatūru 65°C, atgaitas temperatūru ne augstāku par 40°C, bet sekundārā kontūrā turpgaitas un atgaitas temperatūras, kas pamatotas ar projektēto baseina ūdens sildītāju darbības parametriem.

4.5.10. grīdas apkurei ir aprēķinos izmantot sekundārās puses temperatūras starpību ne mazāku par 10°C, un primārā un sekundārā kontūra atgaitas temperatūru difference nedrīkst pārsniegt 3°C.

4.6. Cirkulācijas sūkņi:

4.6.1. visiem sūkņu elektrodzinējiem jābūt ar 1-fāzes pievienojumu, 3-fāzu motori ir pieļaujami vienīgi gadījumos, ja nav atbilstošu 1-fāzes motoru. Cirkulācijas sūkņus uzstāda atgaitas cauruļvados;

- 4.6.2. apkures vai ventilācijas sistēmas cirkulācijas sūkņa spiedienam pie aprēķinātā plūsmas lieluma jābūt vienādam (ar 10-20% rezervi) ar spiediena zudumiem siltummainī, filtrā, ventiļos, cauruļvados, kā arī apkures vai ventilācijas sistēmā;
- 4.6.3. visiem apkures un ventilācijas cirkulācijas sūkņiem jābūt ar regulējamu ātrumu;
- 4.6.4. karstā ūdens cirkulācijas sūkņiem jābūt ar bronzas korpusu;
- 4.6.5. karstā ūdens cirkulācijas sūkņus izvēlas ar plūsmas lielumu 30% apmērā no karstā ūdens aprēķinātā maksimālā patēriņa. Objektos ar lielu maksimālo karstā ūdens slodzi un relatīvi mazu cirkulācijas cauruļvadu garumu (peldbaseini, pirtis, sporta un veselības centri u.tml.) karstā ūdens cirkulācijas sūkņus izvēlas mazākus, pēc aprēķina, lai tiktu nodrošināta minimāla ūdens cirkulācija laikā, kad karstais ūdens netiek patērēts;
- 4.6.6. karstā ūdens cirkulācijas sūknim jālieto spiediena aizsardzības relejs, ja karstā ūdens sistēmas bojājuma vai ūdens atslēgšanas gadījumā cauruļvada posms, kur ierīkots sūknis, var palikt bez ūdens.
- 4.7. Temperatūras automātiskie regulatori:
 - 4.7.1. 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;
 - 4.7.2. 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 60 kW, karstā ūdens temperatūras regulēšanai var lietot tiešās darbības regulatorus;
 - 4.7.3. ja tiek pielietota karstā ūdens apgādes sistēma ar akumulācijas tvertni (tvertnēm), karstā ūdens temperatūras regulēšanai jālieto regulatori ar papildus iespēju iestatīt antibakteriālu temperatūras regulēšanas programmu;
 - 4.7.4. apkures, ventilācijas un karstā ūdens sistēmu temperatūras regulēšanu jāveic pēc temperatūras sensoru rādījumiem sekundārā kontūra turpgaitas cauruļvadā, atgaitas temperatūras sensorus var izmantot tikai siltumtīklu ūdens atgaitas temperatūras ierobežošanai;
 - 4.7.5. regulējošo vārstu minimālajam regulēšanas diapazonam jābūt ne mazākam kā 50:1 (≥ 50). Ja vārsta $k_{vs} \geq 10 \text{ m}^3/\text{h}$ minimālajam regulēšanas diapazonam jābūt ne mazākam kā 100:1 (≥ 100). Ja nepieciešamo regulēšanas precizitāti visā

- plūsmas izmaiņas diapozonā nevar sasniegt ar 1 vārstu, jāizvēlas 2 paralēli uzstādīti vārsti lietošanai kombinēti;
- 4.7.6. regulējošie vārsti jāizvēlas atbilstoši primārā kontūra maksimālajam spiedienam, temperatūrai, aprēķinātajam plūsmas lielumam un pieļaujamajam spiediena kritumam, ņemot vērā izvēlētajā spiediena starpības regulatora parametrus;
- 4.7.7. regulējošiem vārstiem jābūt ar vizuālu vai elektronisku atvēruma indikāciju.
- 4.8. Spiediena starpības regulators ir jāuzstāda primārā kontūra atgaitas cauruļvadā visos ISM, kur izsniegtajos pieslēgšanas tehniskajos noteikumos norādītā siltumtīkla ūdens spiediena starpība siltumtīkla ievadā lielāka par 3 bar. Spiediena starpības regulators, impulsa caurulītēm jābūt ar iegriezumu no sāna vai horizontāli aprīkojot ar ventiļiem (pārbaudei, atslēgšanai, remontam);
- 4.9. Uzpildīšanas iekārtas:
- 4.9.1. uzpildīšanas līnijā jābūt: ventilis, filtrs, ūdens skaitītājs, vienvirziena vārsts;
- 4.9.2. cauruļvada un ierīču izmērs Dn15 mm, apkures un ventilācijas sistēmām ar ūdens tilpumu lielāku par 5m³ - Dn20 mm, maksimālais spiediens ne mazāks par 10 bar;
- 4.9.3. automātiskā uzpildīšanas vārsta uzstādīšana nav obligāta, to var projektēt tikai lietošanai uzpildīšanas un atgaisošanas darbu veikšanas laikā;
- 4.9.4. uzpildīšanas ūdens skaitītājam jāatbilst Latvijas Republikas MK noteikumiem par metroloģiskām prasībām ūdens patēriņa skaitītājiem.
- 4.10. Ventiļus izvēlas atbilstoši 6.tabulai.

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

- 4.11. Filtrus izvēlas atbilstoši 7.tabulai.

7.tabula

Izvietojums	Nosacījumi	Materiāls	Savienojums	Sietīņa acu izmērs
ISM primārais kontūrs	PN 16, 120 °C	čuguns, tērauds	atloku	0.8 mm nerūsējošais tērauds
ISM sekundārais kontūrs – apkure un ventilācija	PN 10, 100 °C	čuguns, tērauds, bronza	atloku vai vītņu	0.8 mm nerūsējošais tērauds
ISM sekundārais kontūrs - karstais ūdens	PN 10, 90 °C	bronza	vītņu	0.8 mm nerūsējošais tērauds
ISM sekundārais kontūrs - aukstais ūdens	PN 10, 30 °C	čuguns, tērauds, bronza,	atloku vai vītņu	0.8 mm nerūsējošais tērauds

4.12. Karstā ūdens patēriņa skaitītājs:

4.12.1. skaitītāja nominālajai plūsmai jāatbilst projektētajam karstā ūdens patēriņam;

4.12.2. var izmantot visu tipu verificētos skaitītājus, kas atbilst Latvijas Republikas MK noteikumiem par metroloģiskām prasībām ūdens patēriņa skaitītājiem;

4.12.3. jāievēro izgatavotāja noteiktie uzstādīšanas nosacījumi (horizontāli, vertikāli u.tml);

4.12.4. skaitītāju uzstāda aiz filtra.

4.13. Manometru lietošanas nosacījumi doti 8.tabulā.

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	-

4.13.1. Manometrus pievieno ar manometru ventiļiem;

4.13.2. primārajā kontūrā manometra “tiltiņa” pievienojumā nedrīkst lietot vara caurulītes ar izjaucamajiem (kompresijas tipa), savienojumiem;

4.13.3. manometru izmērs 100 mm, ISM ar slodzi <120 kW var lietot manometrus ar izmēru 50 mm.

4.14. Termometri un temperatūras sensori:

4.14.1. termometra skalai jābūt ar izšķiršanas spēju 1°C, primārajā kontūrā līdz 120°C, sekundārajā – līdz 100°C;

- 4.14.2. termometrus uzstāda tērauda vai misiņa kabatās, karstā ūdens pusē – tikai misiņa kabatās;
- 4.14.3. atgaitas temperatūras sensorus jāuzstāda primārajā kontūrā pie visiem siltummaiņiem, izmantojot tos rādīšanas režīmā uz regulatora procesora displeja vai BMS monitora, dublējošo termometru uzstādīšana nav obligāta;
- 4.14.4. apkures un ventilācijas sistēmu temperatūras regulēšanai atļauts lietot uz cauruļvadiem uzliekamus sensorus tikai zem izolācijas, karstā ūdens temperatūras regulēšanai – iegremdēto sensoru maksimāli tuvu siltummainim.
- 4.15. Drošības vārsti:
- 4.15.1. drošības vārstu lielumu izvēlas pēc siltummaiņa jaudas: līdz 200 kW – Dn15 mm, no 200 kW līdz 800kW – Dn20 mm, lielākam par 800kW – Dn25 mm;
- 4.15.2. drošības vārstu spiediens nedrīkst būt lielāks par izplešanās tvertnes, apkures, ventilācijas, karstā ūdens sistēmas maksimālo darba spiedienu;
- 4.15.3. starp drošības vārstu un apkures, ventilācijas vai karstā ūdens sistēmu nedrīkst uzstādīt noslēgšanas un regulēšanas ierīces (ventiļus u.tml.).
- 4.16. Izplešanās tvertnes:
- 4.16.1. Projektā jānorāda izplešanās tvertnes tips, tilpums un maksimālais darba spiediens. Izplešanās tvertnei jābūt ar marķējumu atbilstoši 2016.gada 12.aprīļa MK noteikumu Nr. 207 “Vienkāršu spiedtvertņu noteikumi” prasībām;
- 4.16.2. izplešanās tvertnes vai vairāku tvertņu kopējo tilpumu apkures vai ventilācijas sistēmai aprēķina sekojoši:

$$V_{tv.} = V \times 10^3 \times 0,03 \times \frac{1}{F}$$

$$F = 1 - \frac{P+1}{P_{max}+1}$$

,kur

$V_{tv.}$ - izplešanās tvertnes tilpums, l ;

F - pildīšanas koeficients (aprēķinā izmanto absolūto spiedienu, kas ir vienāds ar spiedienu pēc manometra plus 1 bar);

P - apkures vai ventilācijas sistēmas zemākais darba spiediens, ko pieņem par 0,5 bar lielāku kā statiskais spiediens, bet ne mazāku par 1,5 bar;

P_{max} - apkures vai ventilācijas sistēmas maksimālais darba spiediens, ko pieņem par 0,5 bar zemāku kā drošības vārsta spiediens;

V - apkures vai ventilācijas sistēmas tilpums, m^3 ;

0,03 - ūdens tilpuma palielināšanās sasilstot no $10^{\circ}C$ līdz $85^{\circ}C$ ($\leq 3\%$).

4.16.3. Projektā jābūt norādei par izplešanās tvertnē iesūkņamo 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 iesūkņētā gaisa spiediens bāros.

Aprēķina piemērs:

5-stāvu ēkas apkures sistēma ar slodzi 200 kW, tērauda radiatori, apkures temperatūras grafiks $80/60^{\circ}C$, statiskais spiediens apm. 1,5 bar, drošības vārsta spiediens 5 bar.

$$F = 1 - \frac{P + 1}{P_{\max} + 1} = 1 - \frac{2 + 1}{4,5 + 1} = 0,454$$

$$V_{tv.} = V \times 10^3 \times 0,03 \times \frac{1}{F} = 8 \times 0,2 \times 10^3 \times 0,03 \times \frac{1}{0,454} = 105,7 \text{ l}$$

Var izvēlēties izplešanās tvertni ar spiedienu 6 bar un tilpumu 100 l.

4.16.4. Karstā ūdens sistēmā izplešanās tvertnes (vai vairāku tvertņu kopējo) tilpumu aprēķina sekojoši:

$$V_{tv.} = V \times 0,02 \times \frac{1}{F}$$

$$F = 1 - \frac{P + 1}{P_{\max} + 1}$$

,kur

P – karstā ūdens sistēmas zemākais darba spiediens, ko pieņem par 0,5 bar lielāku kā statiskais spiediens;

$P_{\max}$ - karstā ūdens sistēmas maksimālais darba spiediens, ko pieņem par 0,5 bar mazāku kā drošības vārsta spiediens;

V - akumulācijas tvertnes tilpums, l;

0,02 - ūdens tilpuma palielināšanās sasilstot no $10^{\circ}C$ līdz $70^{\circ}C$.

4.16.5. Apkures vai ventilācijas sistēmu tilpumu aprēķina vai nosaka aptuveni pēc 9.tabulas.

9.tabula

Raksturojums	m ³ uz 1MW
Apkures sistēma ar čuguna radiatoriem (h = 500 mm)	16
Apkures sistēma ar tērauda radiatoriem	8
Apkures sistēma ar konvektoriem	5
Ventilācijas sistēma ar kaloriferiem	2

4.16.6. Ja sistēmas statiskais spiediens lielāks par 50 m ieteicams projektēt izplešanās tvertnes ar kompresoru un automātisku konstanta spiediena regulēšanu.

4.17. Atgaisošanas un drenāžas vārsti:

4.17.1. ISM cauruļvadu augstākajos punktos jāuzstāda automātiskie atgaisošanas vārsti, primārajā kontūrā tos uzstāda virs ventiļa;

4.17.2. ISM cauruļvadu zemākajos punktos jāuzstāda drenāžas vārstus. Jāparedz iespēja veikt siltummaiņu skalošanu bez to demontāžas, drenāžas vārsti var būt šī risinājuma daļa, ventiļu izmēriem jābūt Dn20 mm.

4.18. Ventilācijas iekārtu pievienošana:

4.18.1. Ventilācijas iekārtas jāpievieno ISM siltummaiņiem (ventilācijas sistēmas sekundārajam kontūram) atbilstoši pielikumos pievienotajām shēmām (Pielikumi Nr 35, 36 un 37), kas nodrošina izdotajos tehniskajos noteikumos noteikto siltumtīklu ūdens atgaitas temperatūru no ventilācijas sistēmas siltummaiņa. Tādejādi tiks nodrošināts nosacījums visos darba režīmos, kurā regulējošais trīsceļu vārsts darbojas sajaukšanas režīmā – tas piejauc atgaitas ūdeni no ventilācijas kalorifera turpgaitas ūdenim atbilstoši pieprasītajai temperatūrai, kā arī kopā ar sajaukšanas sūkni nodrošina stabilu ūdens cirkulāciju caur kaloriferu. Uz siltummaini atgriežas ūdens ar zemu temperatūru t.i., ūdens no kalorifera atgaitas. Ar balansējošo ventili uz saistvada (Dn15 mm) tiek ieregulēta minimāla recirkulācija.

4.18.2. Saistvads ar balansējošo vārstu nav jāierīko, ja ventilācijas iekārtu darba režīmu vada BMS un ir iespējams iestatīt regulējošo vārstu aizvēršanas minimālo ierobežojumu (vārsts ventilācijas iekārtas atslēgšanas režīmā netiek pilnīgi aizvērts). Shēmās norādītā pretvārsta ierīkošana ir ieteicama, jo

pretvārsts palielina ventilācijas iekārtu drošību trīsceļu vārsta vai sajaukšanas sūkņa bojājuma vai elektroenerģijas padeves pārtraukuma gadījumā.

4.19. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes:

4.19.1. karstā ūdens akumulācijas tvertnēm no iekšpuses jābūt ar pretkorozijas uzklājumu;

4.19.2. lai nodrošinātu temperatūras grafikam atbilstošu siltumtīklu atgaitas temperatūru no karstā ūdens siltummaiņa, ir jālieto shēma ar divpakāpju siltummaini un ar aukstā ūdens padevi uz siltummaiņa ievadu. Karstā ūdens apgādes sistēmas shēmai ar akumulācijas tvertni ir jāatbilst šiem diviem galvenajiem nosacījumiem (Pielikumi Nr.29 un 31);

4.19.3. shēma ar tvertnes “uzsildīšanas” sūkni, kurš periodiski padod ūdeni uz karstā ūdens siltummaini no tvertnes, kurā nepārtraukti auksto un karsto ūdeni sajauc cirkulācijas sūknis, nenodrošina pieprasīto siltumtīklu atgaitas temperatūru. Shēmu ar “uzpildes” sūkni var lietot, ja tiek nodrošināta aukstā un karstā ūdens nesajaukšanās tvertnē, lietojot speciālas tvertnes, kuras nodrošina ūdens nesajaukšanos. Lietojot “uzsildīšanas” sūkni, ieteicams lietot 2.shēmu (Pielikums Nr.30), kura atļauj pieslēgt tvertni arī pastāvīgā sildīšanas režīmā bez “uzsildīšanas” sūkņa.

4.20. Siltumenerģijas skaitītāji:

4.20.1. Projektā jābūt siltumenerģijas skaitītāja nominālās caurplūdes aprēķinam pēc formulas:

$$V_{\text{nom.}} \geq \frac{q_{\text{apk.}}}{\Delta T_{\text{apk.}}} \times 860 + \frac{q_{\text{k.ū.}}}{\Delta T_{\text{k.ū.}}} \times 860 + \frac{q_{\text{v}}}{\Delta T_{\text{v}}} \times 860 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

,kur

$\Delta T_{\text{apk.}}$, $\Delta T_{\text{k.ū.}}$ un ΔT_{v} – attiecīgi apkures, karstā ūdens apgādes un ventilācijas temperatūras difference;

4.20.2. Siltumenerģijas skaitītājs mēra apkurei, ventilācijai, karstā ūdens apgādei un grīdas apkurei patērēto patērēto siltumenerģiju no siltumtīkla ar maksimālo temperatūru 118°C un 115°C.

$$\Delta T_{\text{apk.}} = 50^\circ\text{C}, \quad \Delta T_{\text{v}} = 45^\circ\text{C}, \quad \Delta T_{\text{k.ū.}} = 45^\circ\text{C}, \quad \Delta T_{\text{gr.apr.}} = 45^\circ\text{C}$$

4.20.3. Siltumenerģijas skaitītājs mēra apkurei, ventilācijai un grīdas apkurei patērēto siltumenerģiju no siltumtīkla ar maksimālo temperatūru 118°C un 115°C:

$$\Delta T_{\text{apk.}} = 45^\circ\text{C}, \quad \Delta T_{\text{v}} = 40^\circ\text{C}, \quad \Delta T_{\text{gr.apr.}} = 40^\circ\text{C}$$

4.20.4. Siltumenerģijas skaitītājs mēra apkurei, ventilācijai, karstā ūdens apgādei un grīdas apkurei patērēto siltumenerģiju no siltumtīkla ar maksimālo temperatūru 105°C:

$$\Delta T_{\text{apk.}} = 30^{\circ}\text{C}, \Delta T_v = 25^{\circ}\text{C}, \Delta T_{\text{k.ū.}} = 25^{\circ}\text{C}, \Delta T_{\text{gr.apr.}} = 25^{\circ}\text{C}$$

4.20.5. Siltumenerģijas skaitītājs mēra apkurei, ventilācijai un grīdas apkurei patērēto siltumenerģiju no siltumtīkla ar maksimālo temperatūru 105°C:

$$\Delta T_{\text{apk.}} = 25^{\circ}\text{C}, \Delta T_v = 20^{\circ}\text{C}, \Delta T_{\text{gr.apr.}} = 20^{\circ}\text{C}$$

4.20.6. Siltumenerģijas skaitītājs mēra apkurei, ventilācijai un grīdas apkurei patērēto siltumenerģiju no katlu mājas ar maksimālo temperatūru 90°C:

$$\Delta T_{\text{apk.}} = 15^{\circ}\text{C}, \Delta T_v = 15^{\circ}\text{C}, \Delta T_{\text{gr.apr.}} = 15^{\circ}\text{C}$$

4.20.7. Ja siltumenerģijas skaitītāja izgatavotājs uzrāda, ka augstākā, īslaicīgā laika posmā pieļaujamā caurplūdes vērtība (q_s), pie kuras skaitītājs mēra caurplūdi ar noteikto precizitāti, ir par 100% lielāka par nominālo caurplūdi (q_p), tad aprēķinātā caurplūde var pārsniegt izvēlēta skaitītāja nominālo caurplūdi par lielumu līdz 25% (jāizvēlas siltumenerģijas skaitītāju ar pieļaujami mazu nominālo caurplūdi);

4.20.8. Siltumenerģijas skaitītāju, sākot no Dn25 mm, pievienošanai jālieto atloki spiedienam 16 bar ar piemetināmo kakliņu;

4.20.9. Siltumenerģijas skaitītāja plūsmas mērītāju montē padeves cauruļvadā, jāparedz izgatavotāja noteiktais taisnais cauruļvada gabals plūsmas virzienā pirms plūsmas mērītāja un pēc plūsmas mērītāja, kā norādīts 10.tabulā.

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

PIELIKUMI

1.pielikums. Pielietojamie cauruļvadu siltumizolācijas biezumi Rīgas pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmā

PIELIETOJAMIE CAURUĻVADU SILTUMIZOLĀCIJAS BIEZUMI RĪGAS PILSĒTAS CENTRALIZĒTĀS SILTUMAPGĀDES SISTĒMĀ

1.tabula

Virszemes siltumtīkliem

Cauruļes nosacītais diametrs DN, mm	Akmens vates čaulas		Akmens vates paklāji	
	s=100 kg/m ³	s=100 kg/m ³	s=80 kg/m ³	s=80 kg/m ³
	λ=0,046 W/mK	λ=0,054 W/mK	λ=0,046 W/mK	λ=0,054 W/mK
	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁
	70°C	130°C	70°C	130°C
15	40	60	-	-
20	40	60	-	-
25	40	60	-	-
32	40	60	-	-
40	50	60	-	-
50	50	80	-	-
65	50	80	50	80
80	50	80	50	80
100	60	80	60	80
125	60	80	60	80
150	60	100	60	100
200	60	100	60	100
250	60	100	60	100
300	60	100	60	100
350	80	100	80	100
400	80	120	80	120
500	80	120	80	120
600	80	120	80	120
700	100	140	100	140
800	100	140	100	140
900	100	140	100	140
1000	100	140	100	140
1200	120	160	120	160

„APSTIPINU”

AS „RĪGAS SILTUMS”

Valdes loceklis

U.Osis

2021.g. 06. janvārī

2.tabula

Pagrabos

Cauruļes nosacītais diametrs DN, mm	Akmens vates čaulas*		Akmens vates paklāji**	
	s=100 kg/m ³	s=100 kg/m ³	s=80 kg/m ³	s=80 kg/m ³
	λ=0,046 W/mK	λ=0,054 W/mK	λ=0,046 W/mK	λ=0,054 W/mK
	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁
	70°C	130°C	70°C	130°C
15	40	60	-	-
20	40	60	-	-
25	40	60	-	-
32	40	60	-	-
40	50	60	-	-
50	50	80	-	-
65	50	80	50	80
80	50	80	50	80
100	60	80	60	80
125	60	80	60	80
150	60	100	60	100
200	60	100	60	100
250	60	100	60	100
300	60	100	60	100

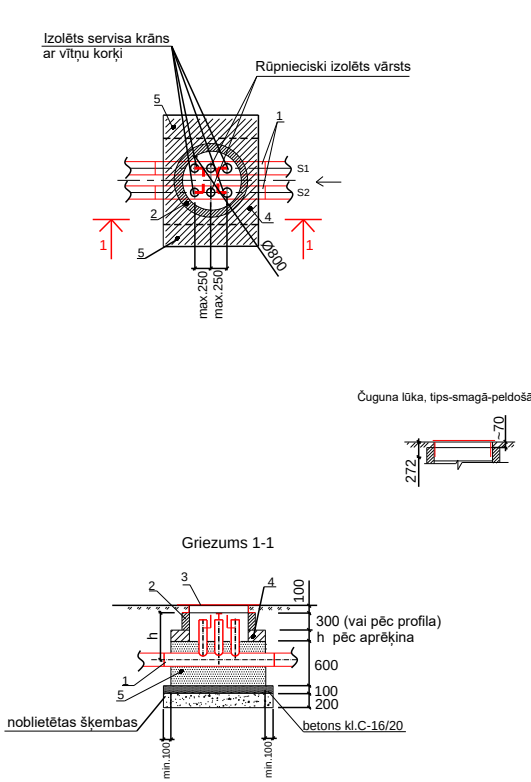
* - PVC aizsargapvalks

** - pielietot nestandarta risinājumus ar aizsargapvalku – stikla šķiedras audums

Siltumtīklu direktors	J.Zetza	
Tehniskās daļas vadītājs	J.Mežlītis	
MI dienesta vadītājs	I.Vanags	

2.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem darba caurulei līdz Dn100 mm

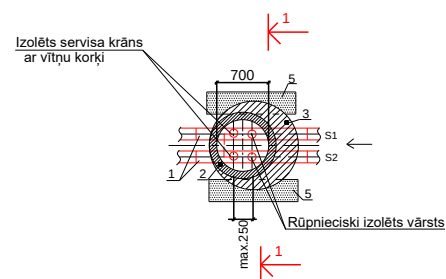
Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem
darba caurulei līdz Dn100mm



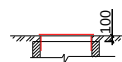
Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums Montāžas vienības	Daudzums uz mezglu	Vierības svars kg	Mērv.
1		Rūpn.izolēts vārsts līdz Dn100 mm ar nerūsējošā tērauda 2 servisa krāniem atgaisošanai (vai ūdens izlaidei) ar nerūsējošā tērauda vītņu korki	2		gab.
2	Nestandarta būv-izstrādājums	Monolīts dzelzsbetona gredzens Ø800mm (h=300mm), vai pēc profila	1		gab.
3		Čuguna lūka 800/1000mm ar RS logotipu, tips-viegla, ja segums ir zāla zona vai tips-smagā-peldošā-bruktuvei, smagā-ietvei (segums - asfalts)	1		gab.
4	Nestandarta būv-izstrādājums	Monolīta dz/betona plātnē ar 1 atv.	1		gab.
5		Pamatu bloks	2		gab.
Materiāli					
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m³
		Hidroizolācijas mastika			m²

Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm
noklāt ar bituma hidroizolāciju.

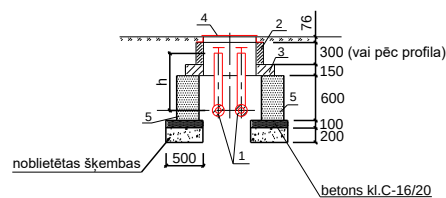
Mezģls ar noslēgarmatūru un servisa krānu
darba caurulei līdz Dn100mm



Čuquna lūka, tips-smaqā,smaqā- peldošā



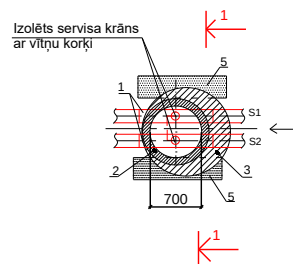
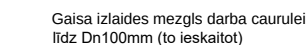
Griezums 1-1



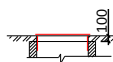
Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums <u>Montāžas vienības</u>	Daudzums uz mezgla	Vienības svars kg	Mērvienība
1		Rūpn. izolētās vārsts līdz Dn100 mm ar nerūsējošā tērauda servisa krānu atgaisošanai, (vai ūdens izlaidei) ar nerūsējošā tērauda vītņu korķi	2		gab.
2		Grods KC-7-3 (vai pēc profila)	1		gab.
3		Grodu vākš KCP-10 (h=150)	1		gab.
4		Čuguna lūka ar RS logotipu, tips-viegļa, ja segums ir zaļā zona vai tips-smagā-peldoša-bruktuvei, smagā-ielīve (segums - asfalts)	1		gab.
5		Pamatu bloks	2		gab.
		<u>Materiāli</u>			
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m²
		Hidroizolācijas mastika			m²

Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

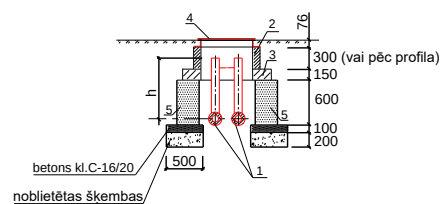
4.pielikums. Gaisa izlaides mezgls darba caurulei līdz Dn100 mm (to ieskaitot)



Čuguna lūka, tips-smagā,smagā-peldošā

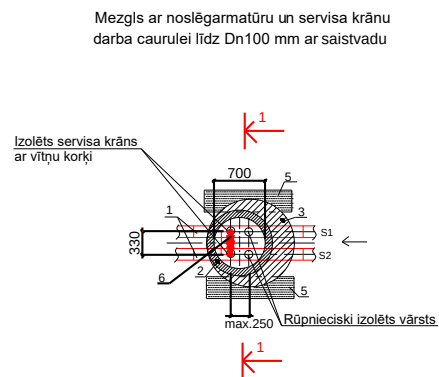


Griezums 1-1

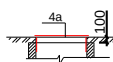
[illegible]

Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

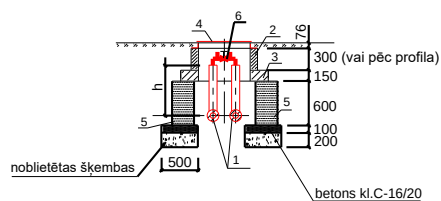
5.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu darba caurulei līdz Dn100 mm ar saistvadu



Čuguna lūka, tips-smagā, smagā peldošā



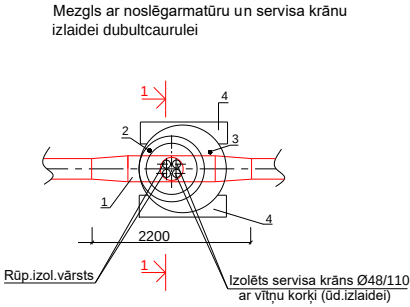
Griezums 1-1



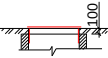
Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums <u>Montāžas vienības</u>	Daudzums uz mezgla	Vierības svars kg	Mē-
1		Rūpn. izolētās vārsts līdz Dn100 mm ar nerūsējošā tērauda servisa krānu atgaistošanai, (vai ūdens izlaidi) ar nerūsējošā tērauda vītņu korki	2		gal
2		Grods KC-7-3 (vai pēc profila)	1		gal
3		Grodus vāks KCP-10 (h=150)	1		gal
4		Čuguna lōka ar RS logotipu (tips-viegglā, zaļā zonā)	1		gal
4a		Čuguna lōka ar RS logotipu (tips-smagā-peldoša-bruktuvei, smagā- ietvei)	1		gal
5		Pamatu bloks	2		gal
6		Lodveida regulējamois vārsts Ø15mm, PN 40	1		gal
		Materiāli			
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m²
		Hidroizolācijas mastika			m²

Grodus, pamatu blokus un plātnes , kas atrodas zemē, no abām pusēm m
noklāt ar bituma hidroizolāciju.

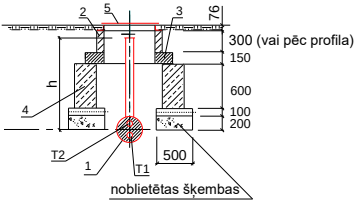
6.pielikums. Mezglis ar noslēgarmatūru un servisa krānu izlaidei dubultcaurulei



Čuguna lūka, tips-smagā, smagā-peldošā



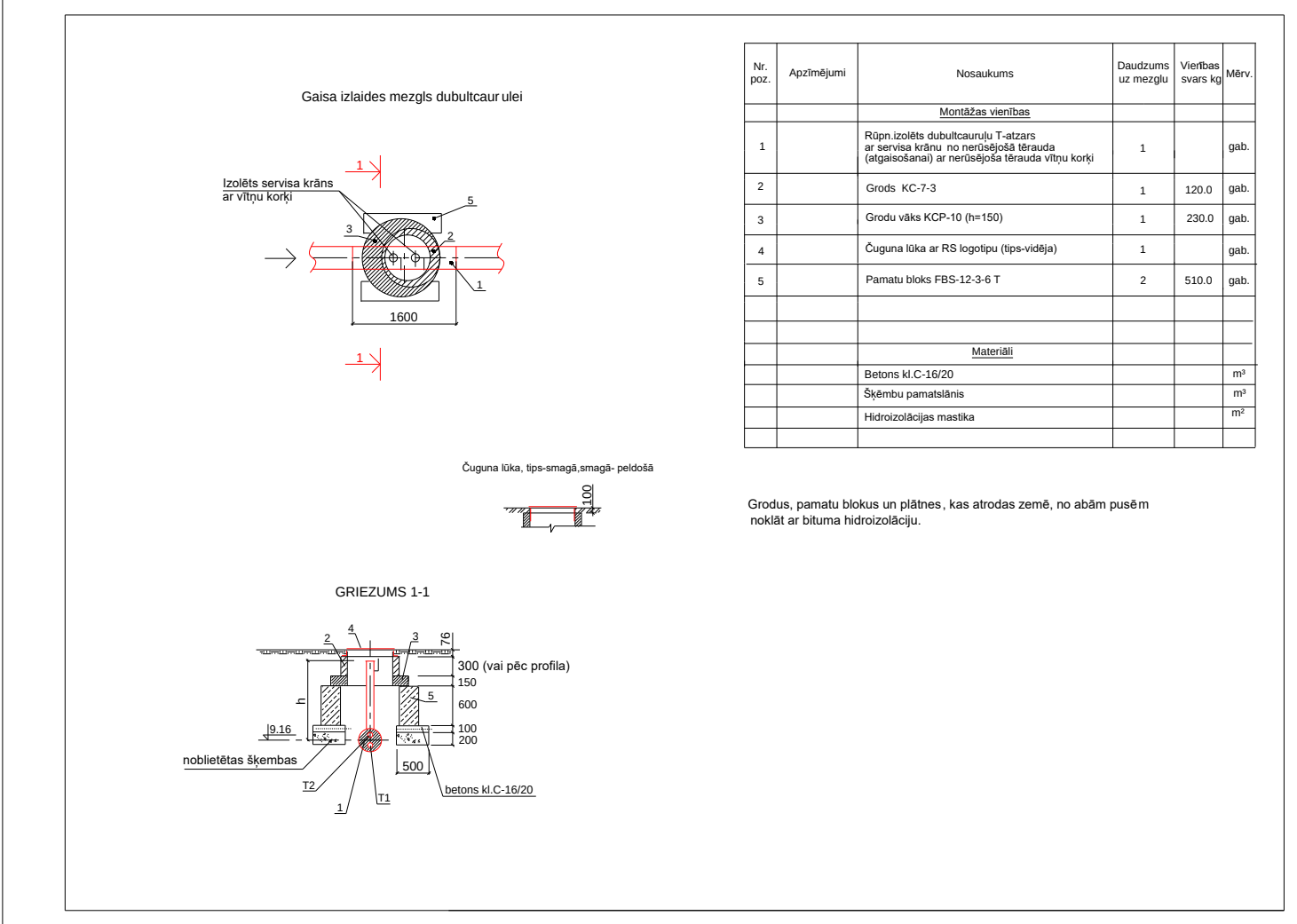
GRIEZUMS 1-1



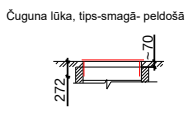
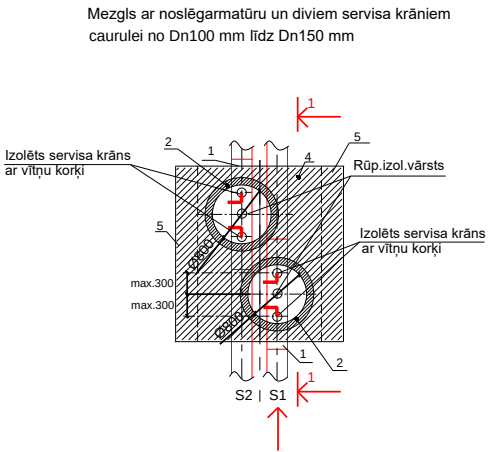
Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums	Daudzums uz mezglu	Vienības svars kg	Mērv.
		Montāžas vienības			
1		Izolēts dubultcauruļu vārsts ar servisa krānu no nerūsējošā tērauda (atgaisošana vai ūdens izlaide), ar nerūsējoša tērauda vītņu ko rķi	1		gab.
2		Grods KC-7-3	1	120.0	gab.
3		Grodu vāks KCP-10 (h=150)	1	230.0	gab.
4		Pamatu bloks FBS-12-3-6 T	2	510.0	gab.
5		Čuguna lūka ar RS logotipu (tips -vieglā)	1		gab.
		Materiāli			
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m³
		Hidroizolācijas mastika			m²

Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

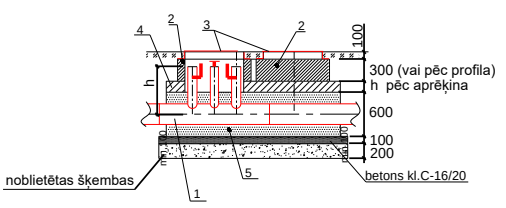
7.pielikums. Gaisa izlaides mezgls dubultcaurulei



8.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem caurulei no Dn100 mm līdz Dn150 mm



Griezums 1-1



Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums Montāžas vienības	Daudzums uz mezglu	Vienības svars kg	Mērv.
1		Rūpn. izolēts vārsts no Dn100 līdz Dn150 mm ar nerūsējošā tērauda 2 servisa krāniem atgaisošanai (vai ūdens izlaidei) ar nerūsējošā tērauda vītņu korki	2		gab.
2		Nestandarta būv-izstrādājums	2		gab.
3		Čuguna lūka 800/1000mm ar RS logotipu, tips-viegla, ja segums ir zaļā zona vai tips-smagā-peldošā- brauktuvei, smagā-ietvei (segums - asfalts)	2		gab.
4		Nestandarta būv-izstrādājums	1		gab.
5		Pamatu bloks	2		gab.
Materiāli					
		Betons kl.C-16/20			m ³
		Šķembu pamatslānis			m ³
		Hidroizolācijas mastika			m ²

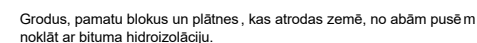
Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

AS"RĪGAS SILTUMS"

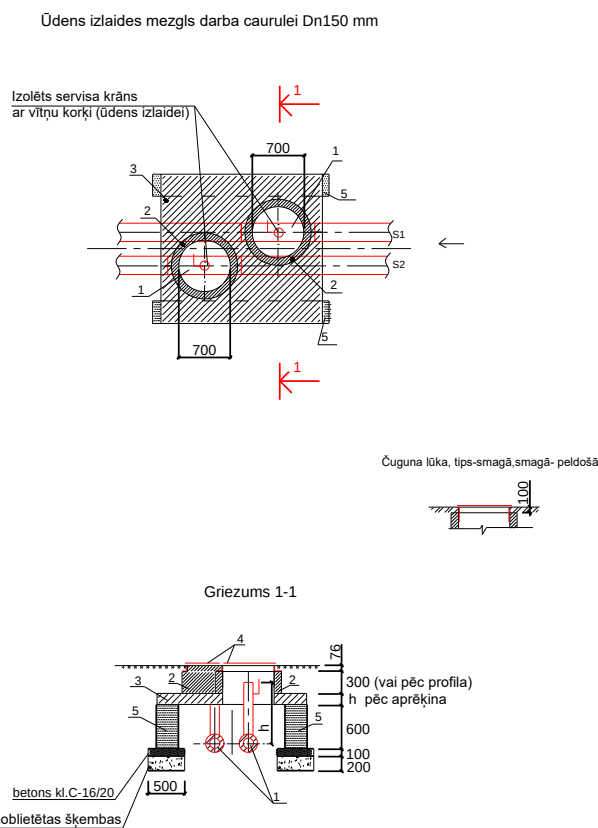
Diagram illustrating the cross-section of a road construction showing the placement of a geotextile (TERRAFIX 3000) between a subgrade and a road surface. The diagram includes labels for "nobīdētās šķembas, $\delta=200\text{mm}$ " (displaced slabs, $\delta=200\text{mm}$), "nobīdētā smiltaina grunts" (displaced sandy soil), "smalki oļi" (fine gravel), and "atdalošais ģeotekstils tipa TERRAFIX 3000, vai NW 15" (separating geotextile type TERRAFIX 3000, or NW 15). Dimensions shown include 76, 300 (vai pēc profila) h pēc aprēķina, and 200. Numbered callouts 1, 2, 3, 4 point to specific components.

[illegible]

AS"RĪGAS SILTUMS"



11.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei Dn150 mm

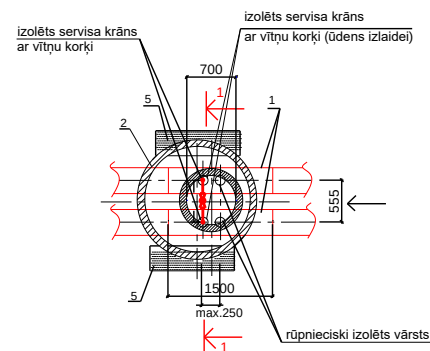


Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums <u>Montāžas vienības</u>	Daudzums uz mezgļu	Vierības svars kg	Mērvienība
1		Rūpn izolatās T-atz. Dn 150mm ar nerūsējošā tērauda servisa krānu (ūdens izlaidel), ar nerūsējošā tērauda vītņu korķi	2		gab
2		Grods KC-7-3 (vai pēc profila)	2		gab
3	Nestandarta būv-izstrādājums	Monolīta dz/betona plātne ar 2 atv.	1		gab
4		Čuguna lūka ar RS logotipu, tips-viegla, ja segums ir zaļā zonā vai tips-smagā-peldoša-brauktuvei, smagā-ielvei (segums - asfalts)	2		gab
5		Pamatu bloks	2		gab
		Materiāli			
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m²
		Hidroizolācijas mastika			m²

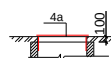
Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

12.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu gaisa(vai ūdens) izlaidei darba caurulei no Dn100 mm līdz Dn200 mm ar saistvadu

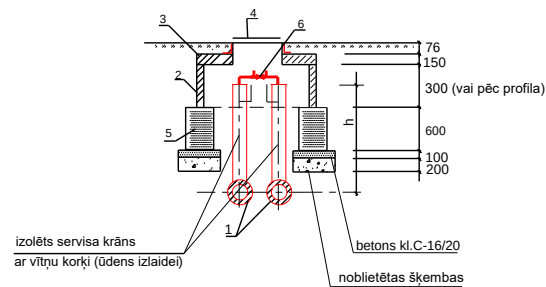
Mezgli ar noslēgarmatūru un servisa krānu gaisa (vai ūdens) izlaidei
darba caurulei no Dn100 mm līdz Dn200 mm ar saistvadu



Čuguna lūka, tips-smagā, smagā peldošā



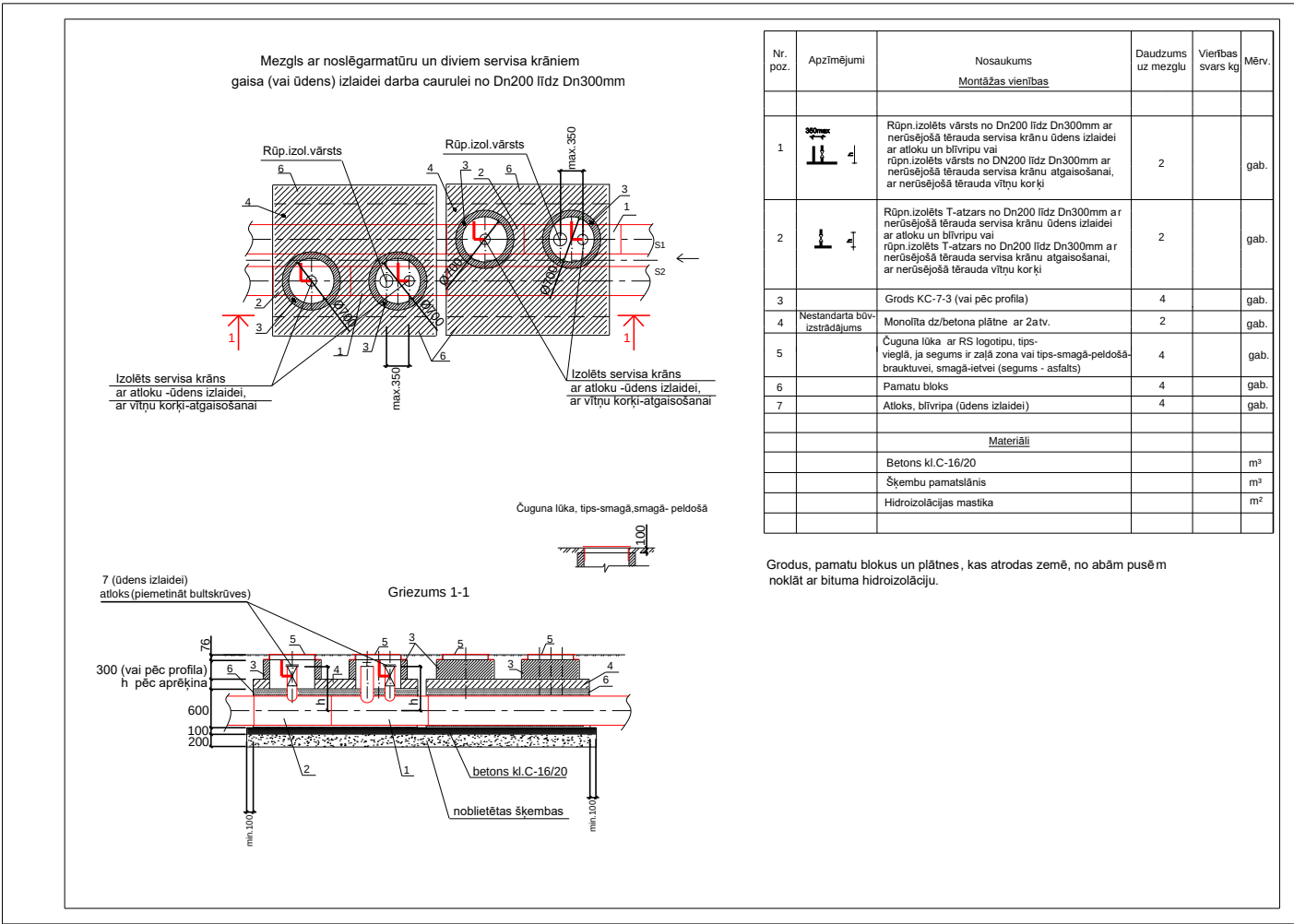
GRIEZUMS 1-1



Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums <u>Montāžas vienības</u>	Daudzums uz mezgla	Vierības svars kg	Mērs
1		Rūpn.izolēts vārsts līdz Dn200 mm ar nerūsējošā tērauda servisa krānu atgaistošanai, (vai ūdens izlaiide) ar nerūsējošā tērauda vītņņu korķi	2		gab
2		Grods KC-15-6 (vai pēc profila)	1		gab
3		Grodu vāks KCP-15 (h=150)	1		ga
4		Čuguna lūka ar RS logotipu (tips-vieglā, zaļā zonā)	1		gab
4a		Čuguna lūka ar RS logotipu (tips-smagā-peldoša- brauktuvei, smagā- ietvei)	1		gab
5		Pamatu bloks	2		gab
6		Lodveida regulējamois vārsts Ø15mm, PN 40	1		gab
		<u>Materiāli</u>			
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m²
		Hidroizolācijas mastika			m²

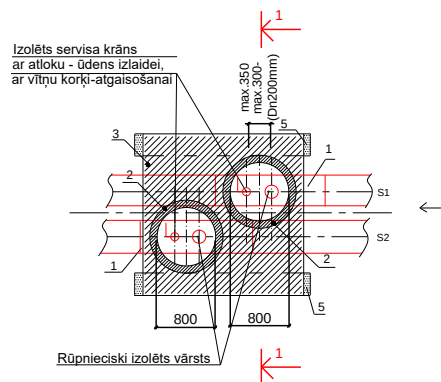
Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

13.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa krāniem gaisa (vai ūdens) izlaidei darba caurulei no
Dn200 mm līdz Dn300 mm

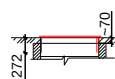


14.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa krānu ūdens (vai gaisa) izlaidei darba caurulei no Dn200 mm līdz Dn300 mm

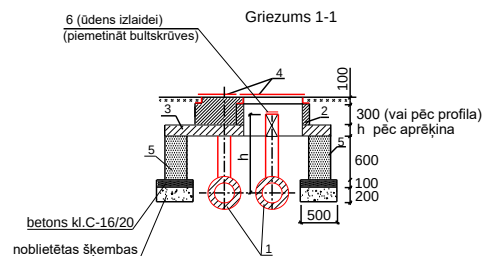
Mezglijs ar noslēgarmatūru un servisa krānu ūdens (vai gaisa) izlaidei darba caurulei no Dn200 mm līdz Dn300 mm



Čuguna lūka, tips-smagā- peldošā



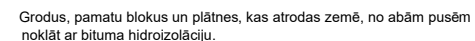
Griezums 1-1



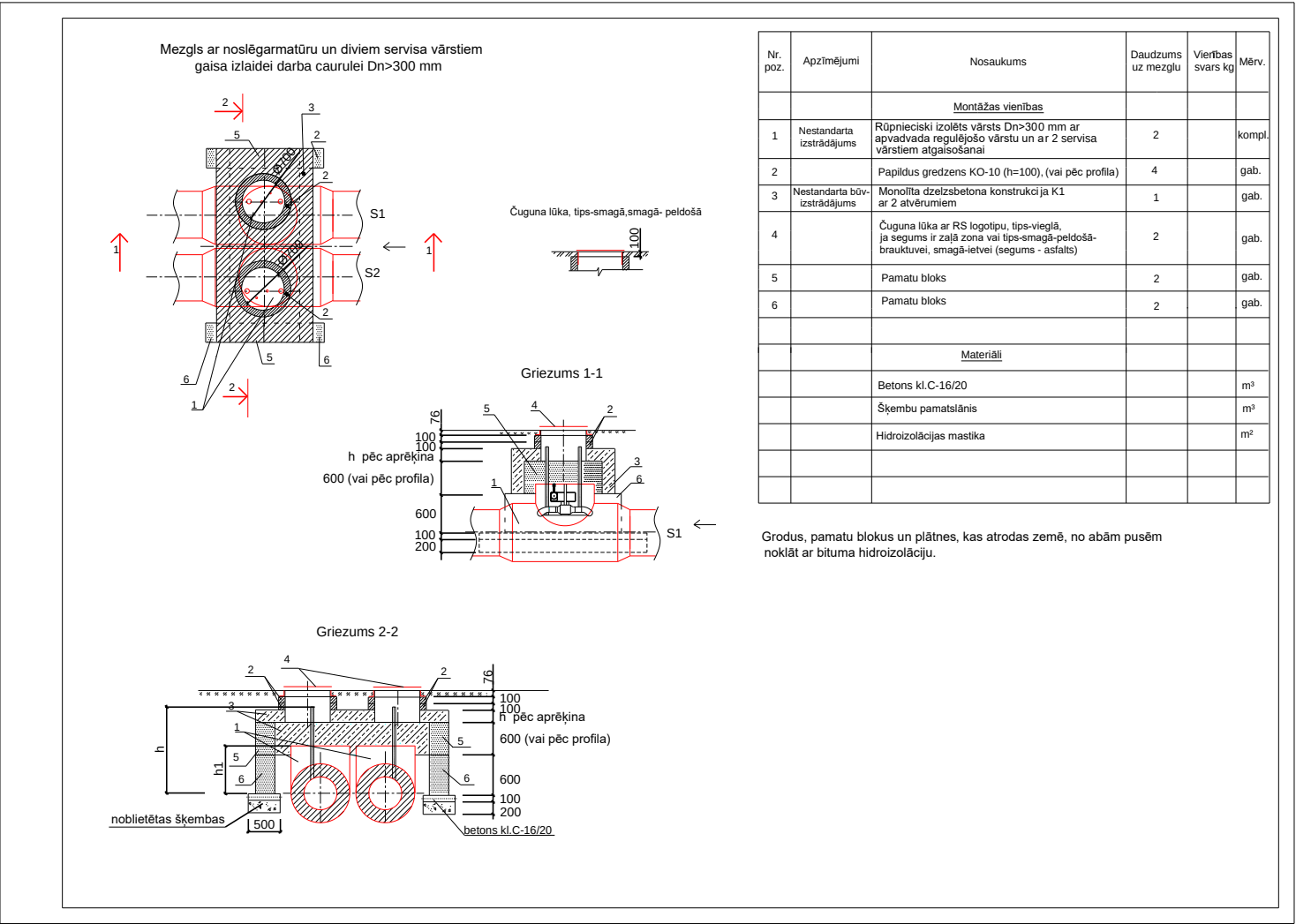
Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums <u>Montāžas vienības</u>	Daudzums uz mezgla	Vienības svars kg	Mē-
1		Rūpn. izotlēts vārsts no Dn200 līdz Dn300 mm ar nerūsējošā tērauda servisa krānu ūdens izlaidei ar atloku un blīvripi vai rūpn. izotlēts vārsts no Dn200 līdz Dn300 mm ar nerūsējošā tērauda servisa krānu atgaistošanai, ar nerūsējošā tērauda virtnu korķi	2		gab
2	Nestandarta būv- izstrādājums	Monolitās dzelzsbetona gredzens Ø800mm(h=300mm), vai pēc profila.	2		gab
3	Nestandarta būv- izstrādājums	Monolitā dz/betona plātne ar 2atv.	1		gab
4		Čuguna lūka 800/1000mm ar RS logotipu, tips-viegļa, ja segums ir zaļā zona vai tips-smagā-peldoša-bruktuvei, smagā-ietaivi (segums - asfalts)	2		gab
5		Pamatu bloks	2		gab
6		Atloks, blīvripa (ūdens izlaidei)	2		gab
		<u>Materiāli</u>			
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis			m²
		Hidroizolācijas mastika			m²

Grodus, pamatu blokus un plātnes, kas atrodas zemē, no abām pusēm noklāt ar bituma hidroizolāciju.

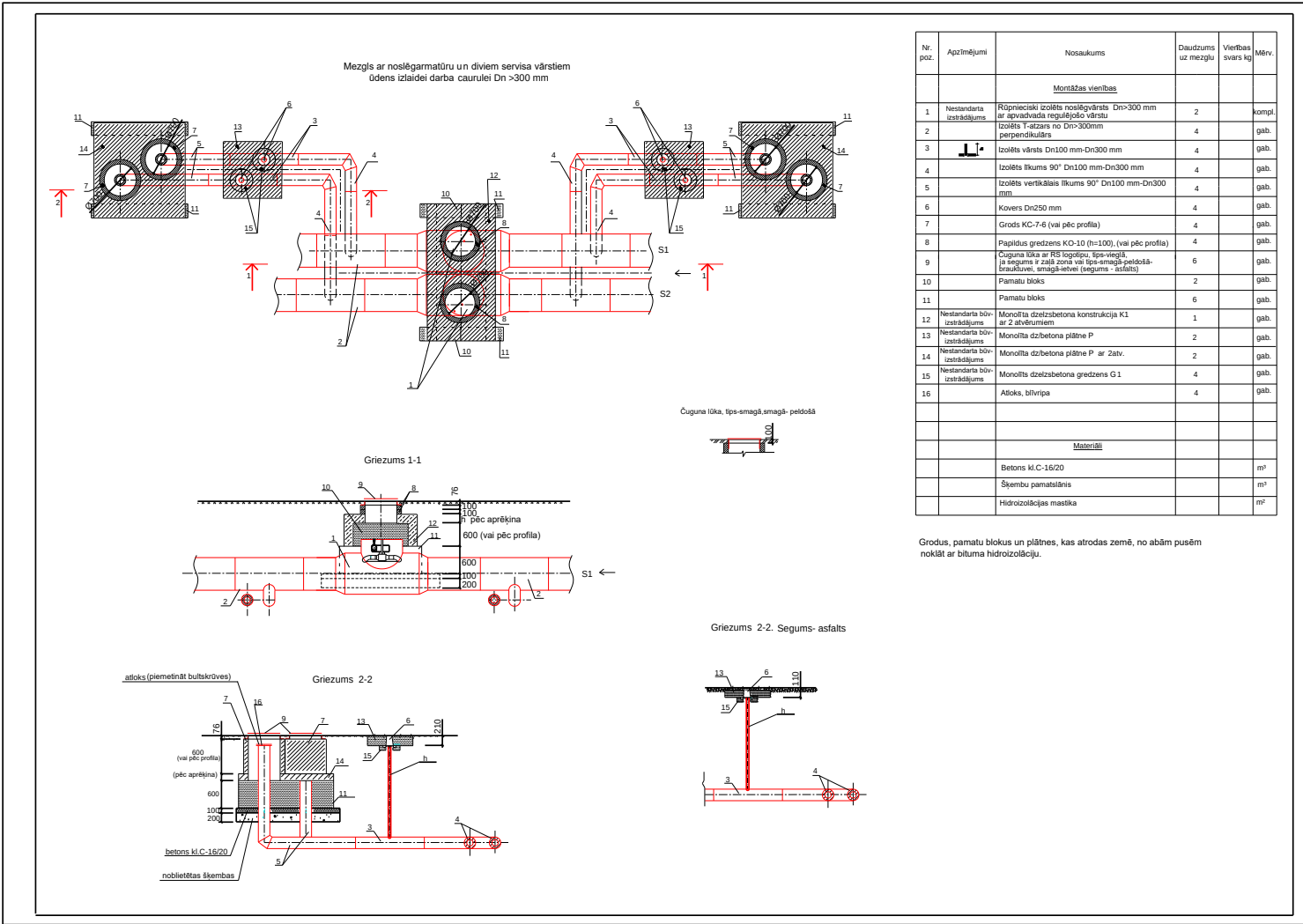
15.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei Dn200 mm un Dn250 mm



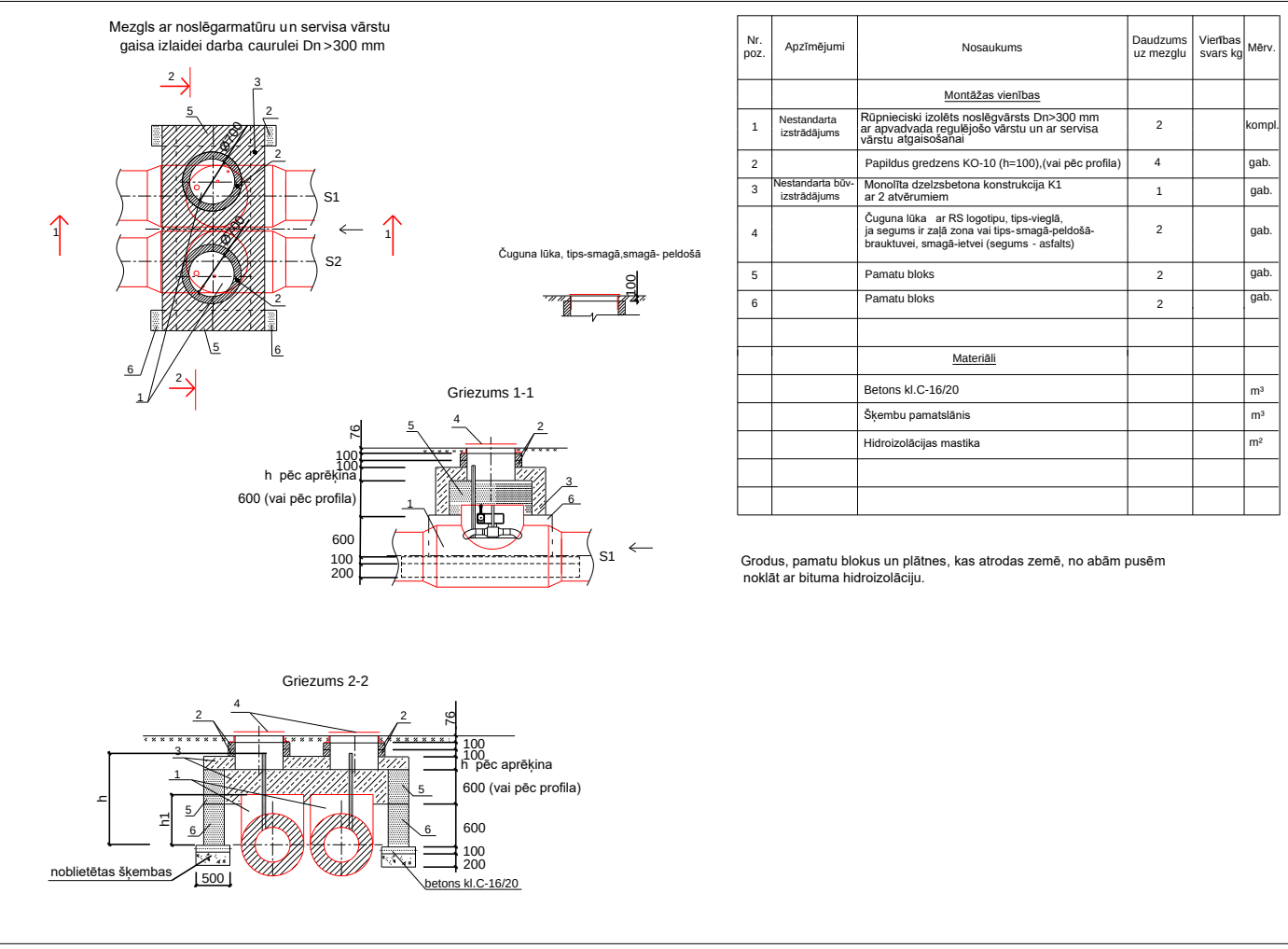
16.pielikums. Mezglis ar noslēgarmatūru un diviem servisa vārstiem gaisa izlaidei darba caurulei $D_n > 300$ mm



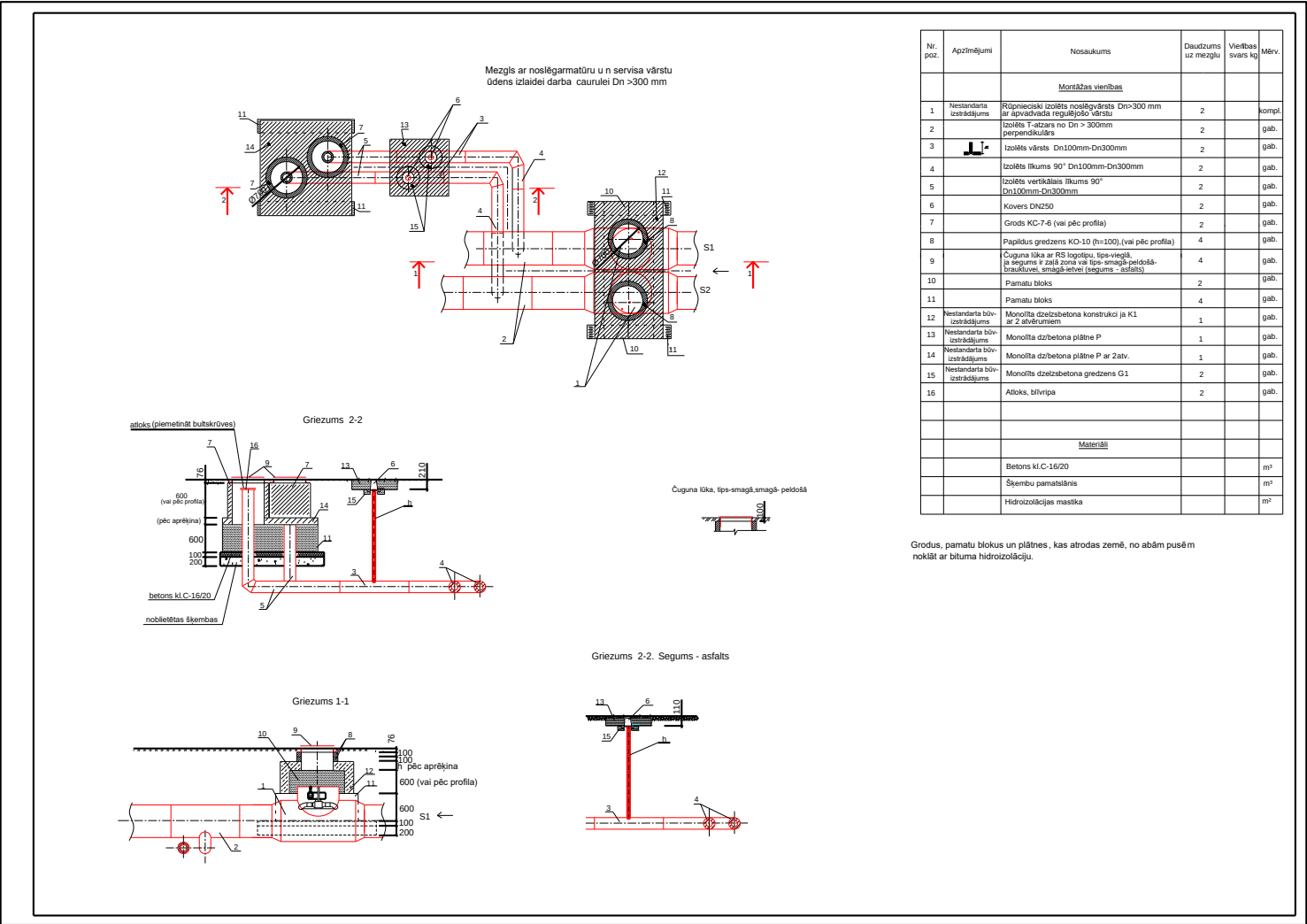
17.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un diviem servisa vārstiem ūdens izlaidei darba caurulei Dn>300 mm



18.pielikums. Mezglis ar noslēgarmatūru un servisa vārstu gaisa izlaidei darba caurulei Dn>300 mm

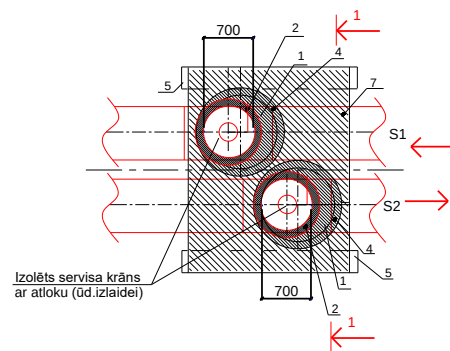


19.pielikums. Mezgls ar noslēgarmatūru un servisa vārstu ūdens izlaidei darba caurulei Dn>300 mm

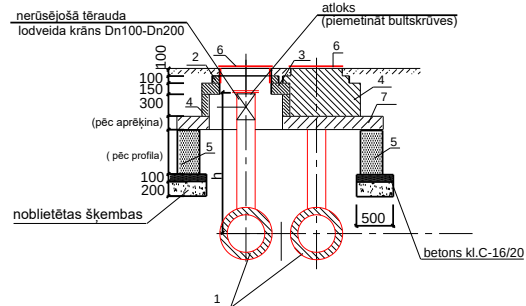


20.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei no Dn300 mm līdz Dn700 mm (Seguma veids – asfalts (brauktuvei vai ietvei))

Ūdens izlaides mezgls darba caurulei no Dn300 mm līdz Dn700 mm
(Seguma veids-asfalts (brauktuvei vai ietvei))



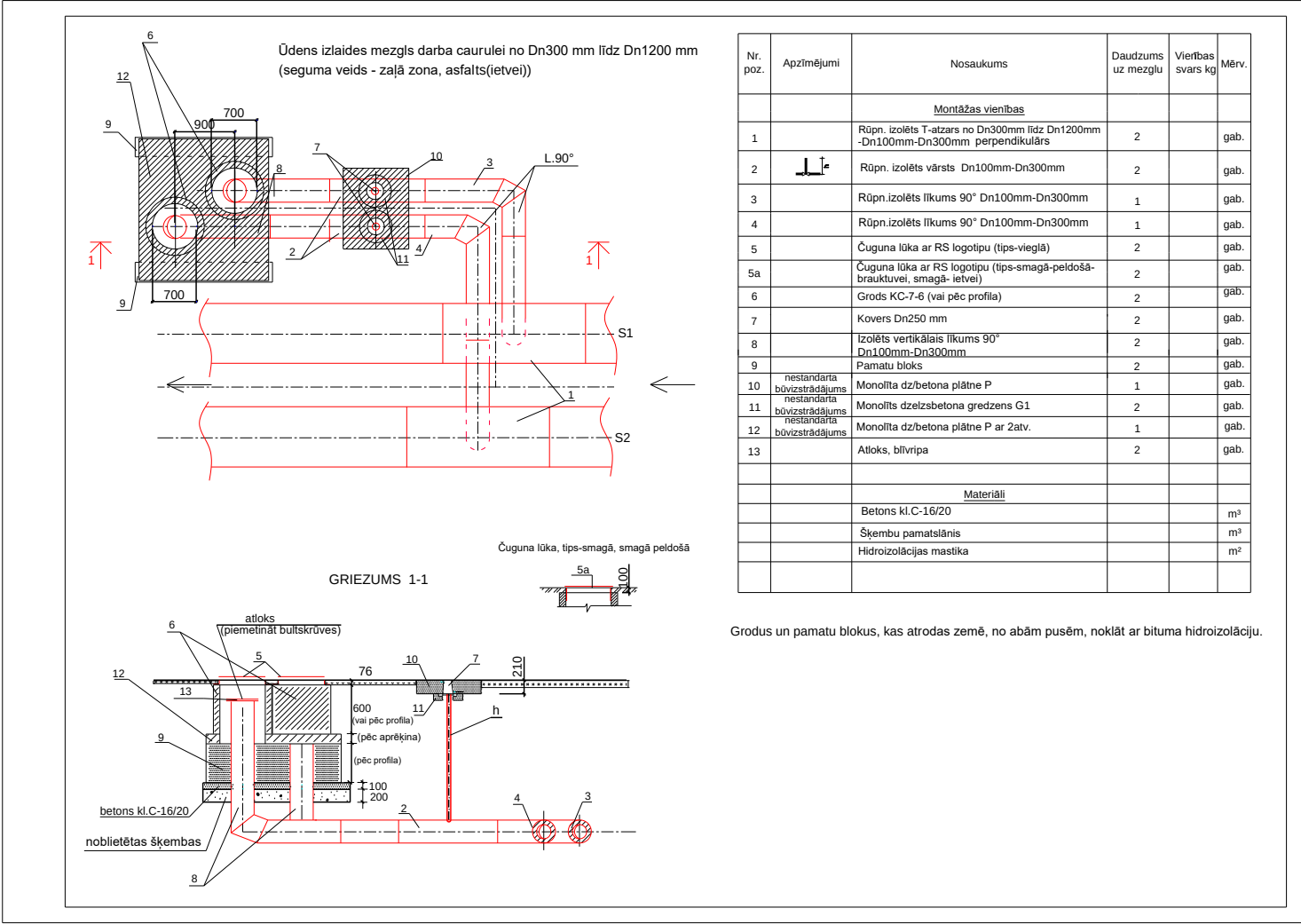
GRIEZUMS 1-1



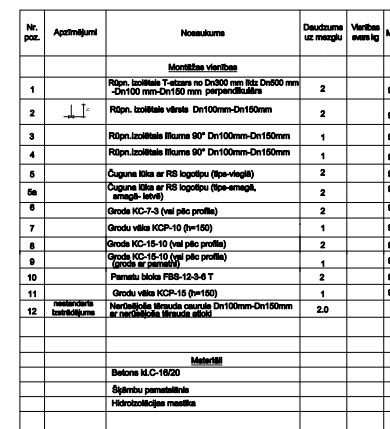
Nr. poz.	Apzīmējumi	Nosaukums	Daudzums uz mezglu	Vienības svars kg	Mērv.
Montāžas vienības					
1		Rūpn. izolēts T-atzarsDn300mm-Dn700mm ar servisa krānu Dn100-Dn200(ūdens izlaidei)no nerūsējošā tērauda ar atloku un blīvripi	2		gab.
2		Papildus gredzens KO-10 (h=100) (vai pēc profila)	2		gab.
3		Grodu vāks KCP-10 (h=150)	2		gab.
4		Grods KC-10-3 (vai pēc profila)	2		gab.
5		Pamatu bloks	2		gab.
6		Čuguna lūka ar RS logotipu (tips-smagā-peld ošā)	2		brauktuvē gab.
6		Čuguna lūka ar RS logotipu (tips-smagā)	2		ietvē gab.
7	nestandarta būvizstrādājums	Monolīta dz/betona plātne P ar 2 atv.	1		gab.
Materiāli					
		Betons kl.C-16/20			m³
		Šķembu pamatslānis fr.0/45			m³
		Hidroizolācijas mastika			m²

Grodus, pamatu blokus un plātnes , kas atrodas zemē, no abām pusē m noklāt ar bituma hidroizolāciju.

21.pielikums. Ūdens izlaides mezgls darba caurulei no Dn300 mm līdz Dn1200 mm (seguma veids - zaļā zona , asfalts (ietvei))

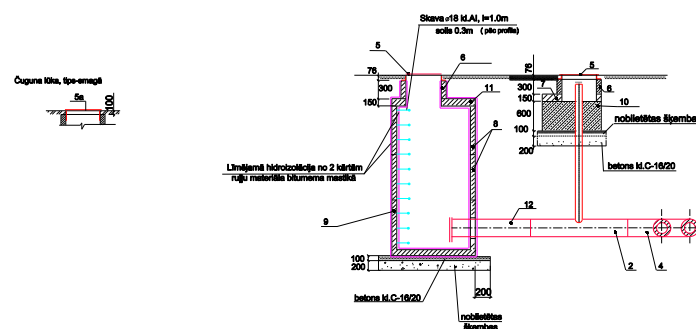


AS"RĪGAS SILTUMS"

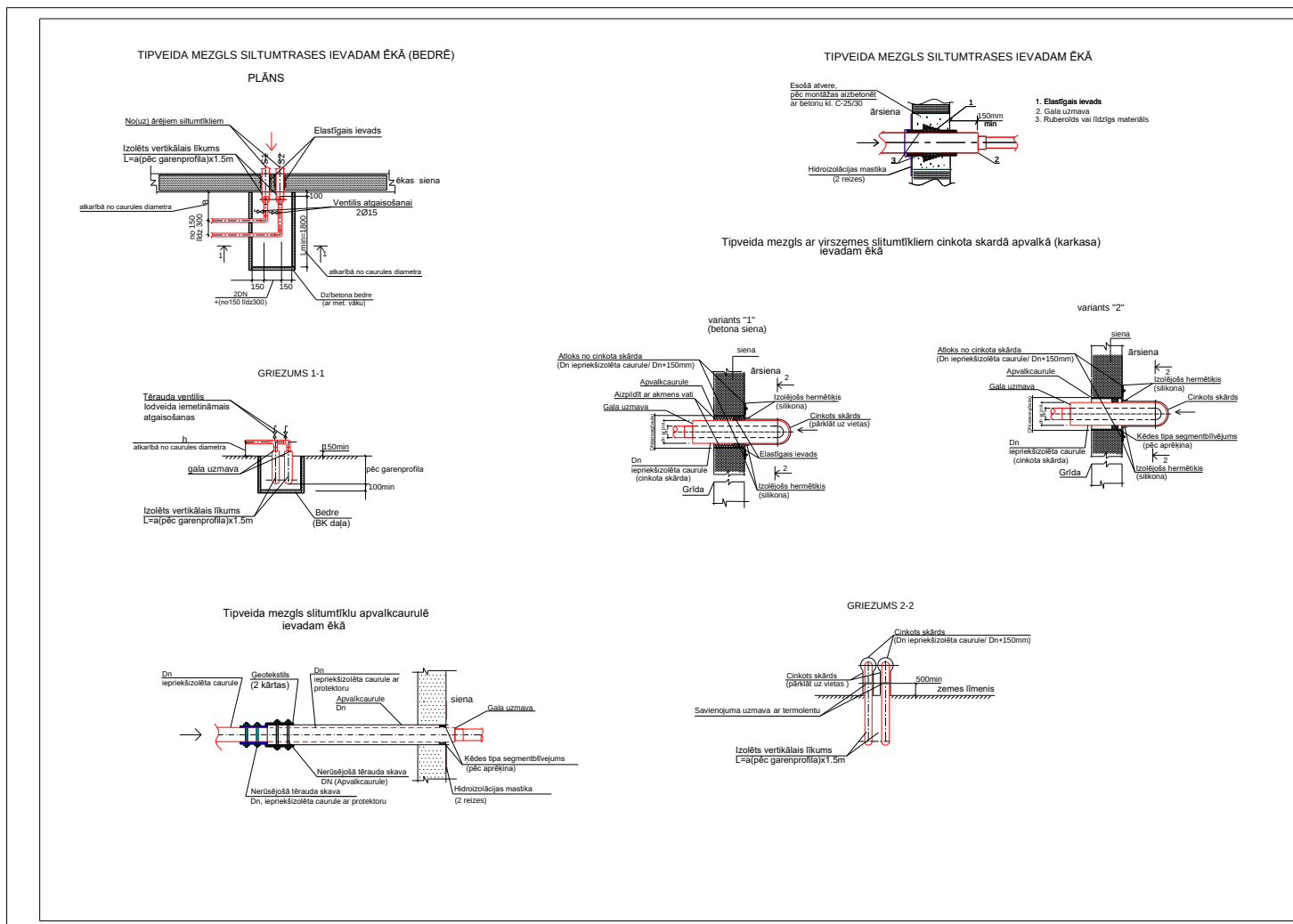


GRIEZUMS 1-1

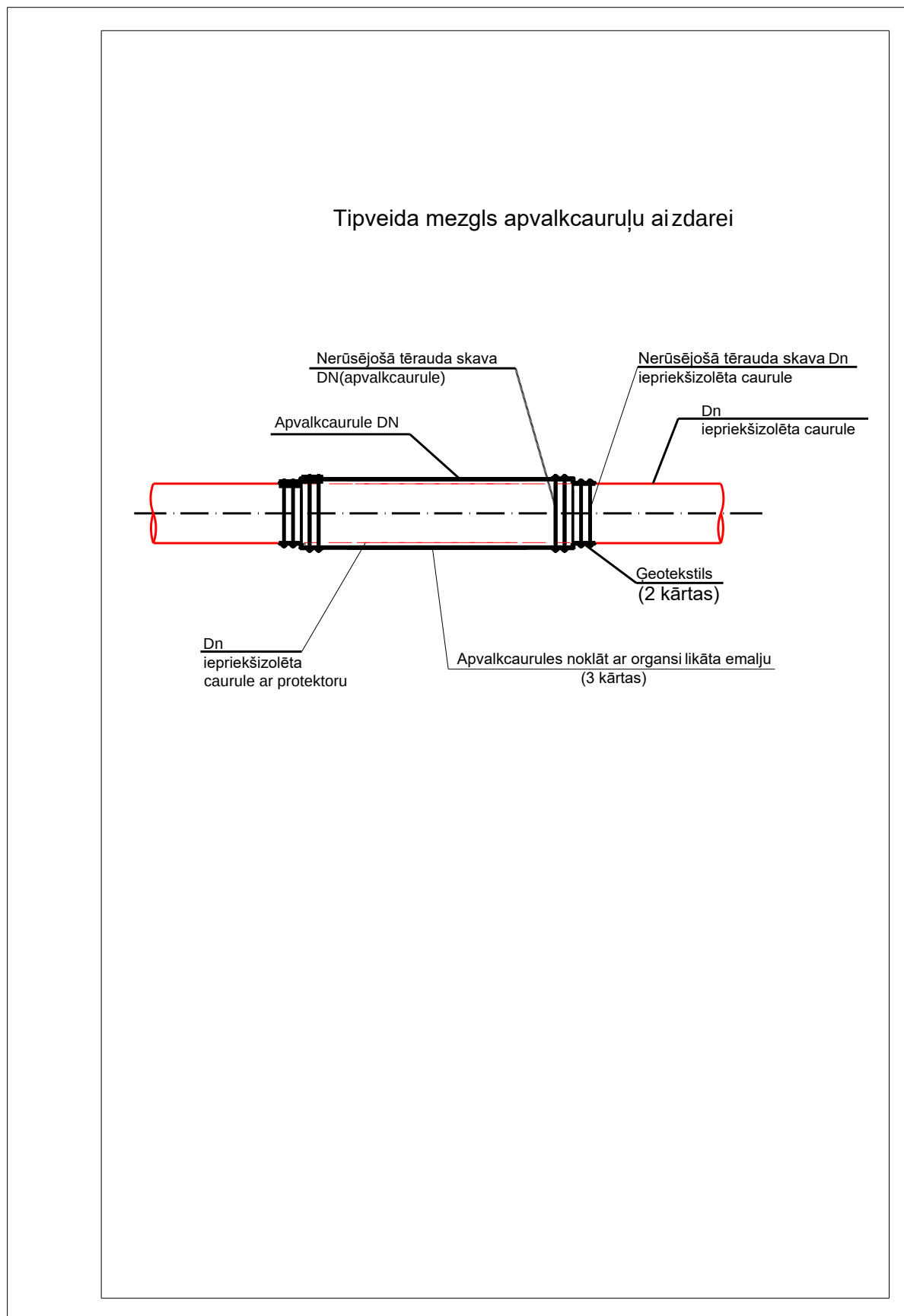
Metāllisku izolāc. noslēgu, kurš atrodas zemē, izolēt ar termomosādošo uzdevu.



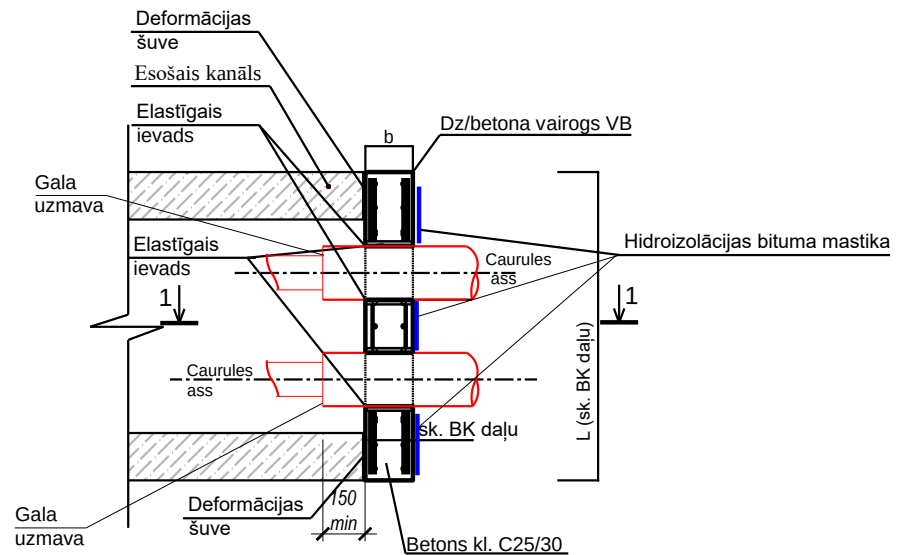
23.pielikums. Tipveida mezgls siltumtrases ievadam ēkā (bedrē) plāns



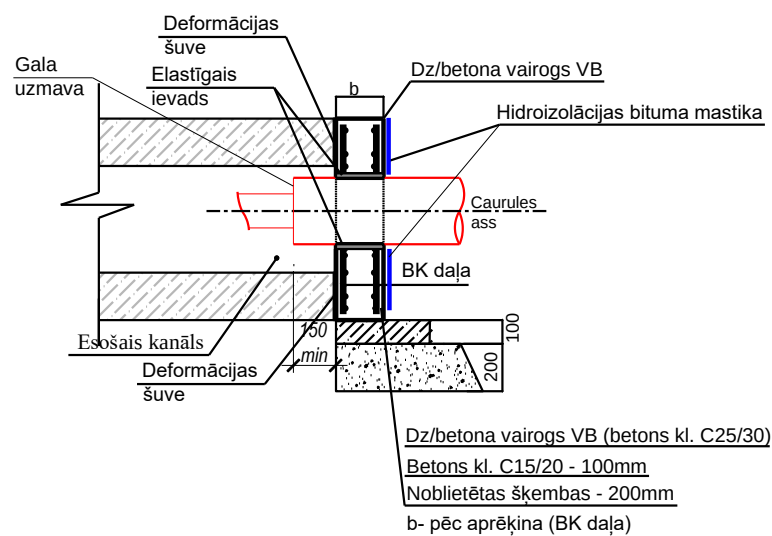
24.pielikums. Tipveida mezgls apvalkcauruļu aizdarei



Plāns



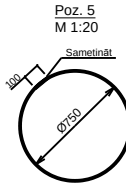
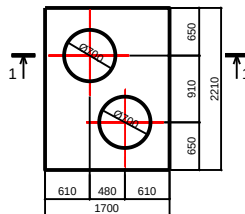
Griezums 1-1



26.pielikums. Dzelzsbetona plātnes konstrukcijas principiālais risinājums

Dzelzsbetona plātnes konstrukcijas principiālais risinājums

Plātnes P plāns
M1:50



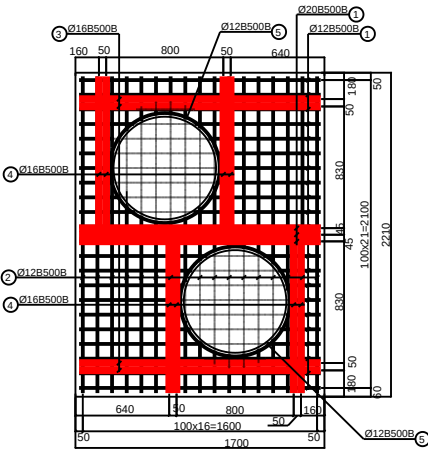
STIEGRU SPECIFIKĀCIJA UZ 1 SIETU

MARKA	POZ.	Ø	GARUMS, mm	SKAITS, gab.	MASA, kg		PIEZĪMES
					visām poz.	markai	
St - 1	1	Ø12 B500B	1650	21	30,77	100,1	EN10080
	2	Ø12 B500B	2160	17	32,61		
	3	Ø16 B500B	1650	4	10,43		
	4	Ø16 B500B	1100	8	13,9		
	5	Ø20 B500B	1650	3	12,3		

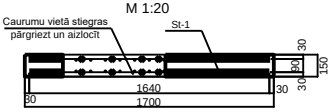
MATERIĀLU SPECIFIKĀCIJA UZ PLĀTNI P-3

Nr. p.k.	Marka, POZ.	NOSAUKUMS	MĒRVENĪBA	DAUDZUMS	PIEZĪMES
1	St-1	Stiegruma siets	gab. kg	2 200,2	
2	6	Atsevišķas stiegras Ø12B500B, l=2460	gab. kg	4 8,74	EN10080
MATERIĀLI					
3		Betons kl. C30/37	m³	0,53	
4		Bitums	m²	9	

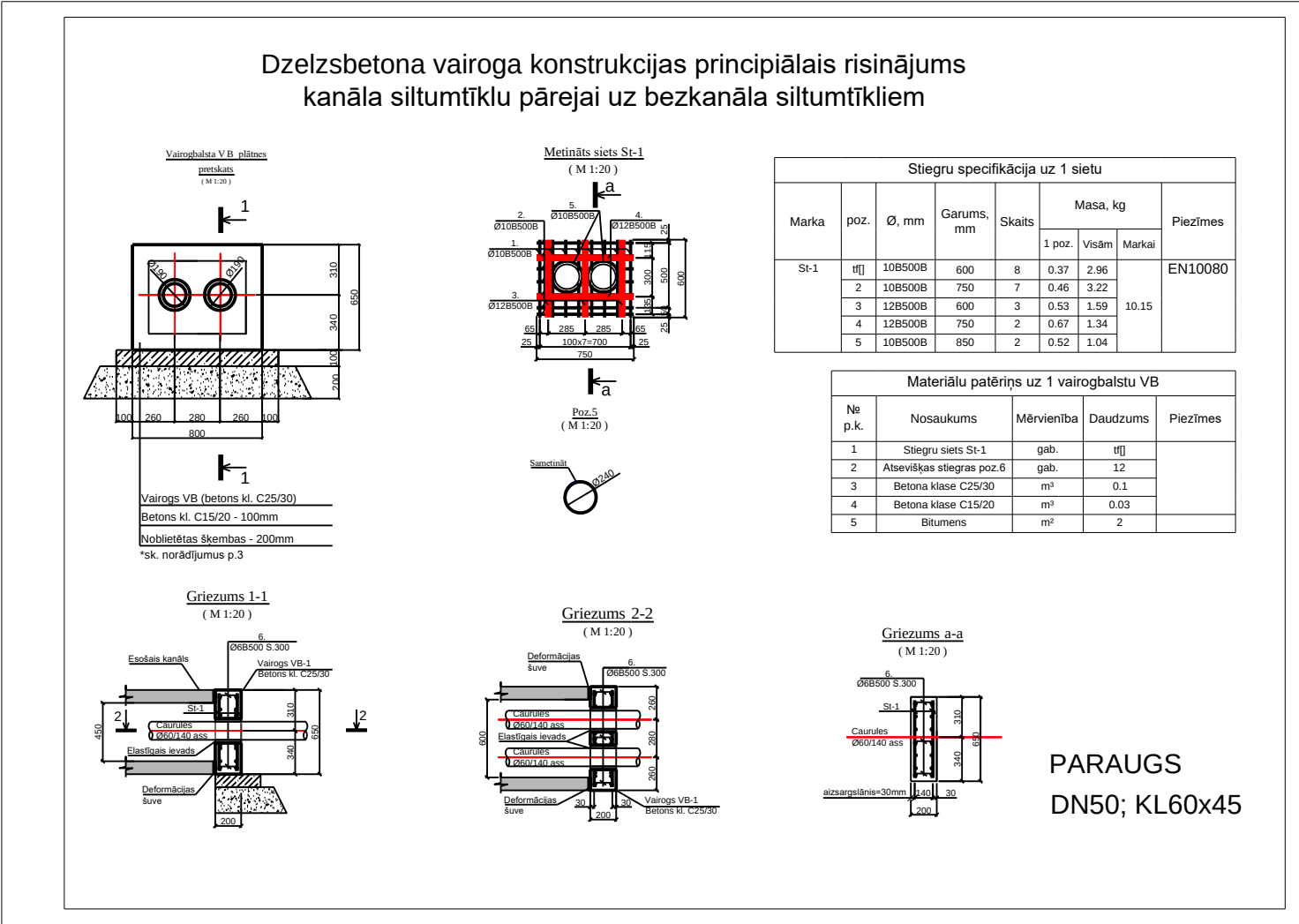
Plātnes P-3 stiegrums St-1
M 1:20



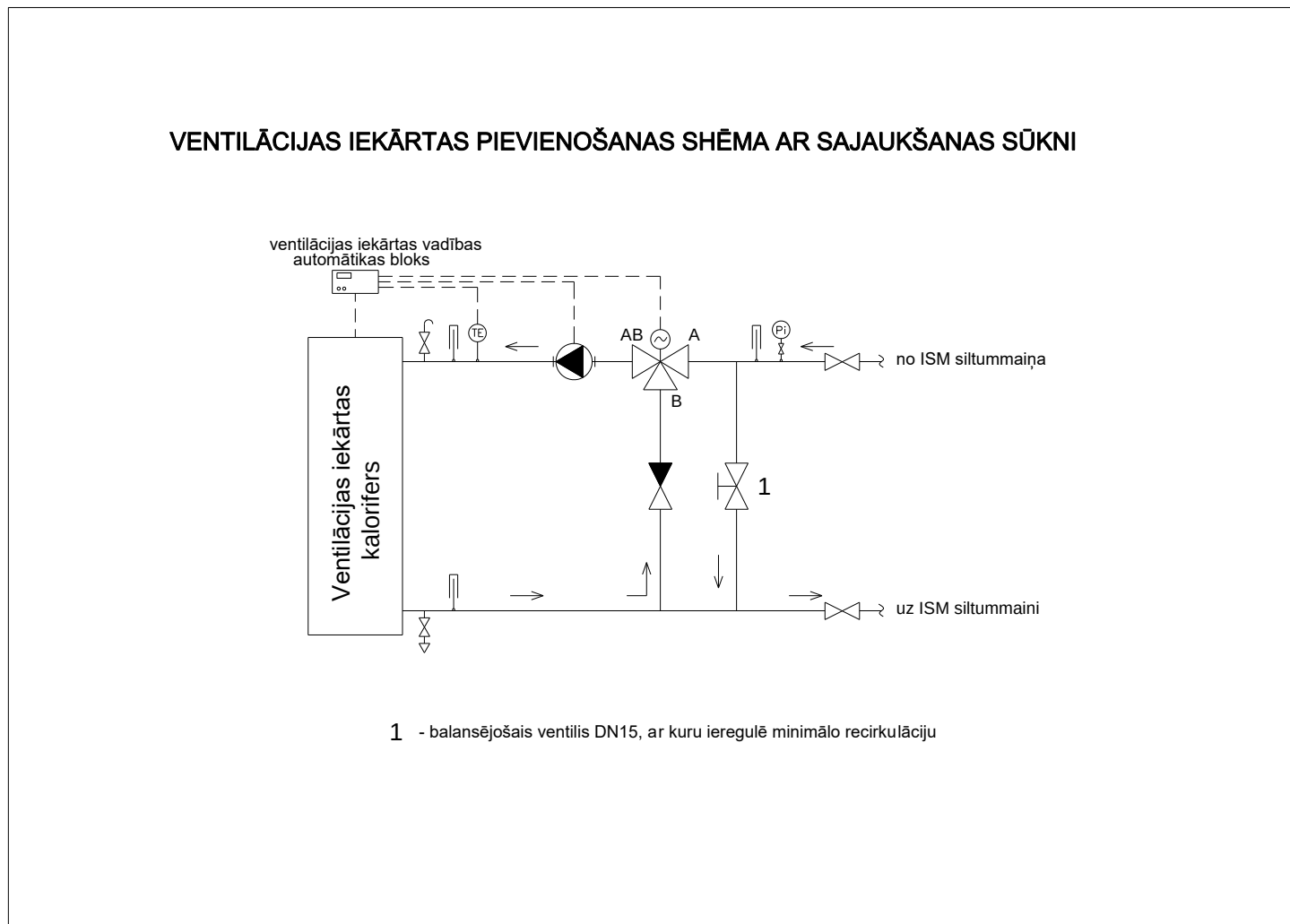
Griezums 1-1
M 1:20



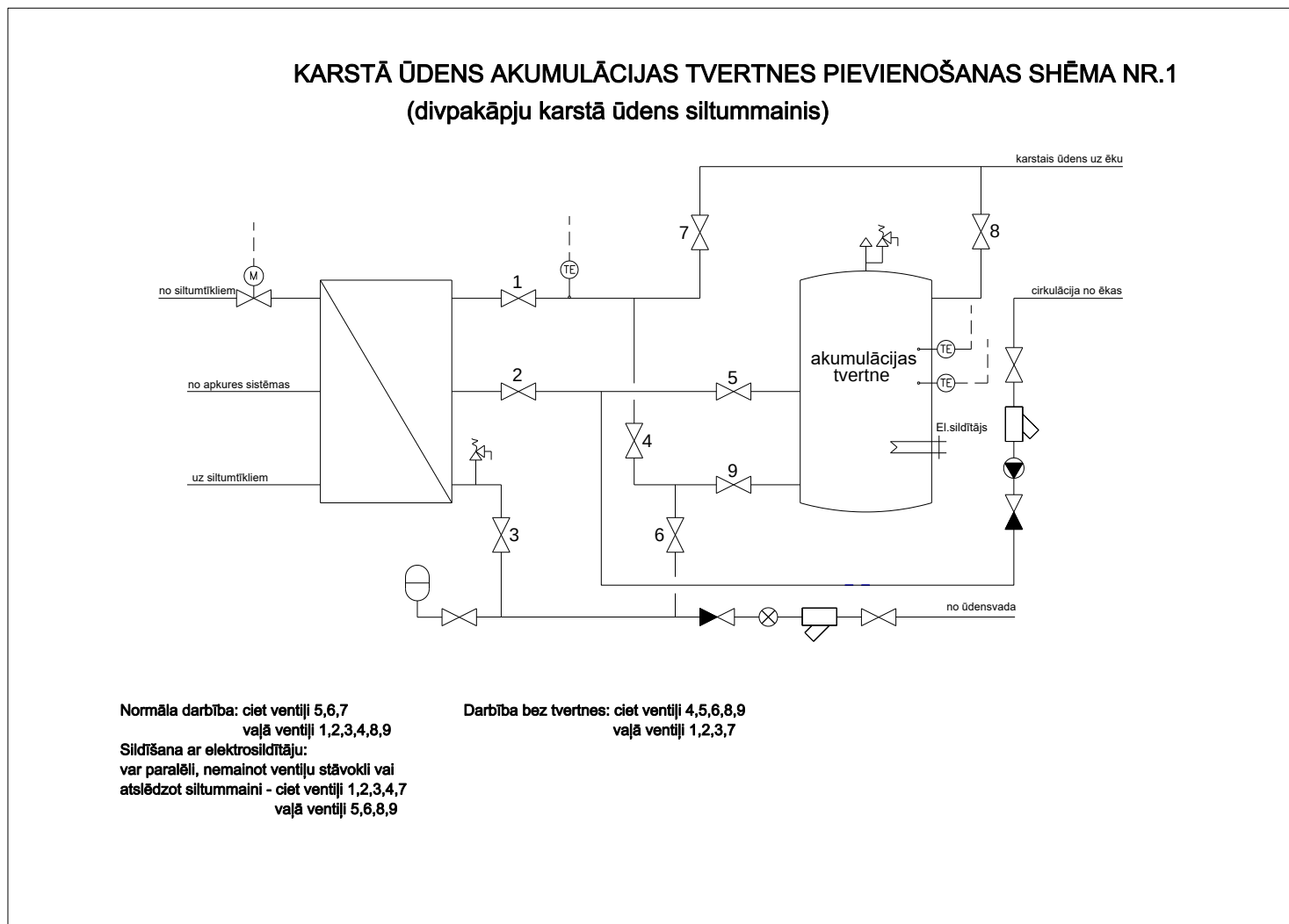
27.pielikums. Dzelzsbetona vairoga konstrukcijas principiālais risinājums kanāla siltumtīklu pārejai uz bezkanāla siltumtīkliem



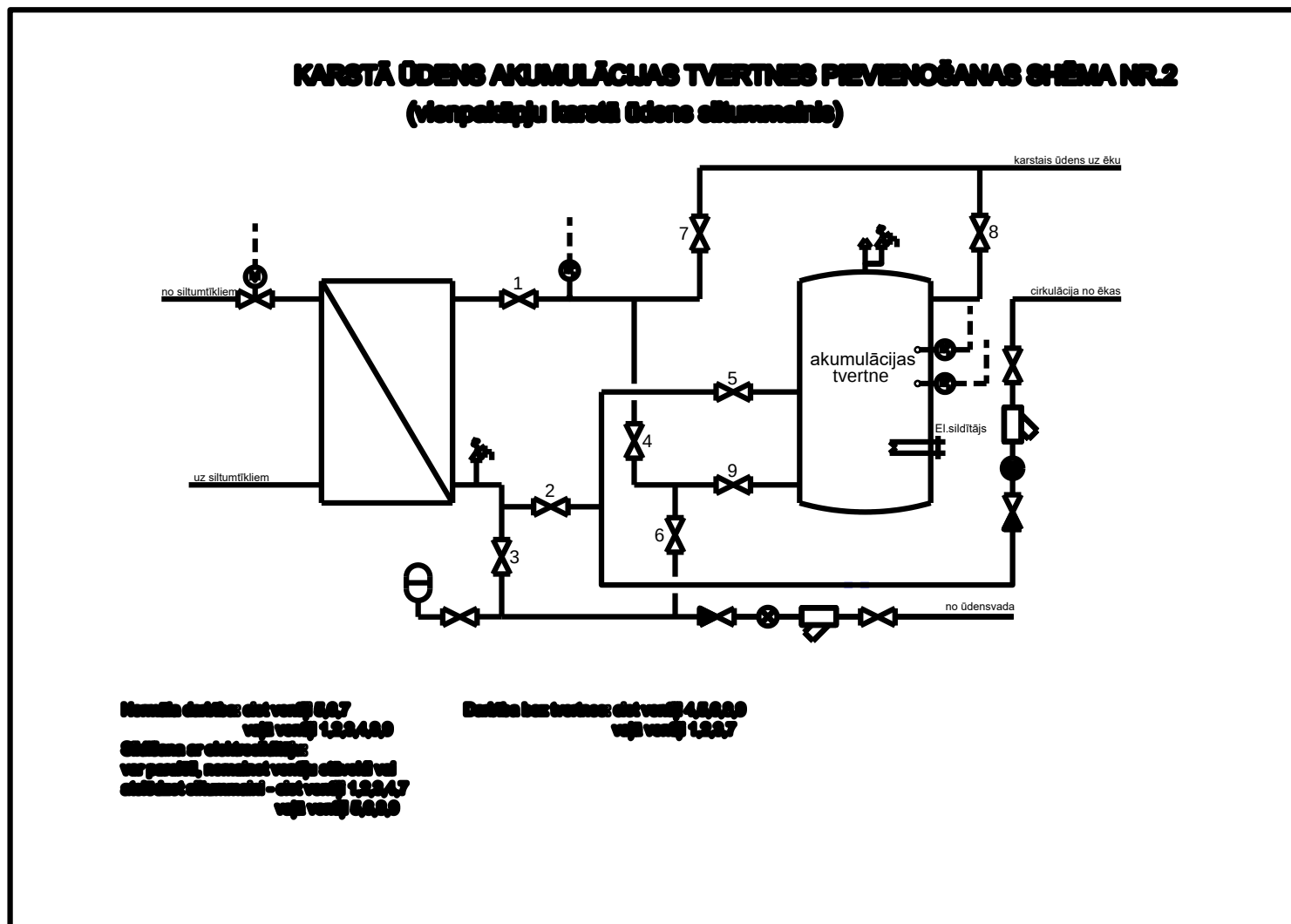
28.pielikums. Ventilācijas iekārtas pievienošanas shēma ar sajaukšanas sūkni



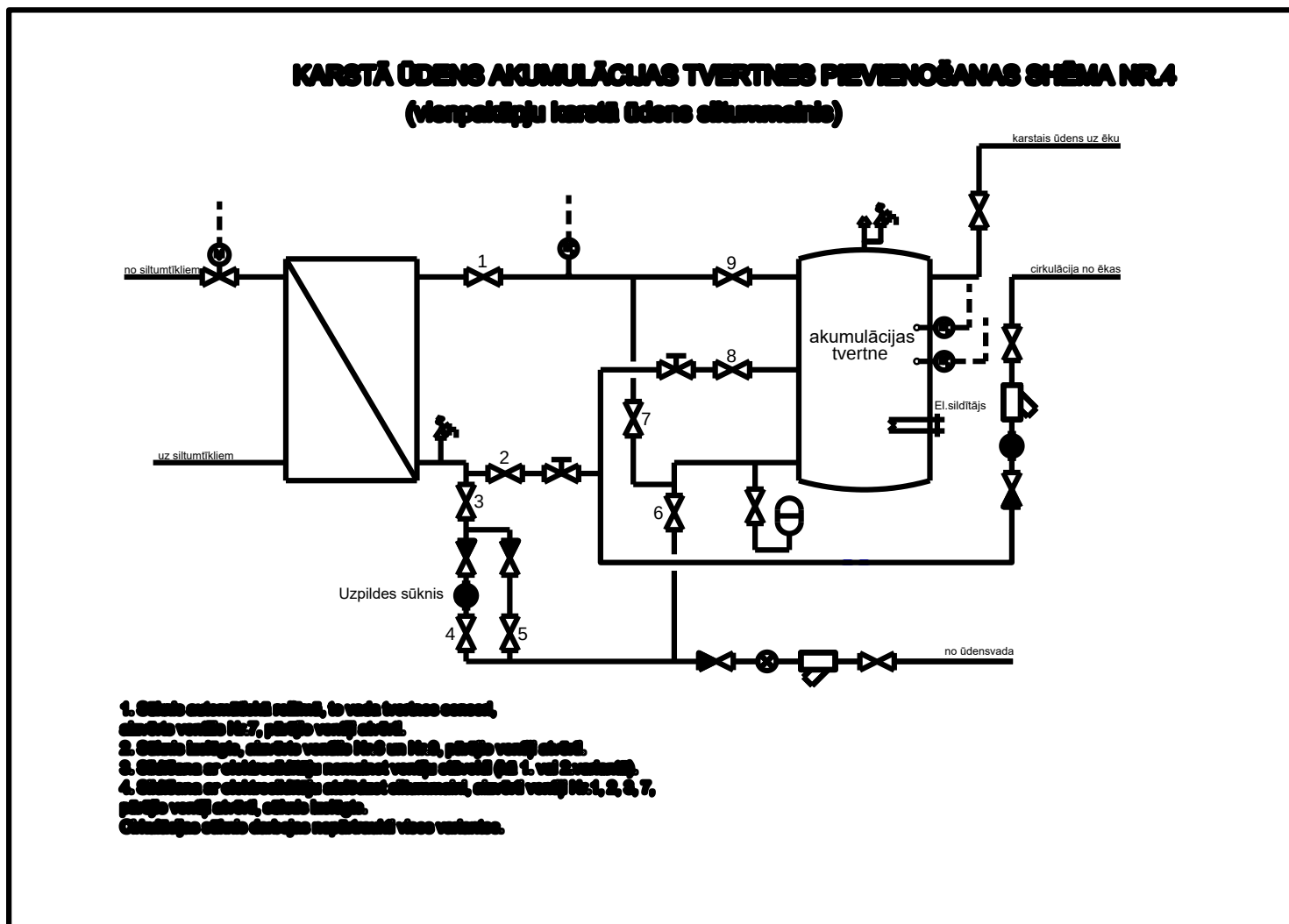
29.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.1 (divpakāpju karstā ūdens siltummainis)



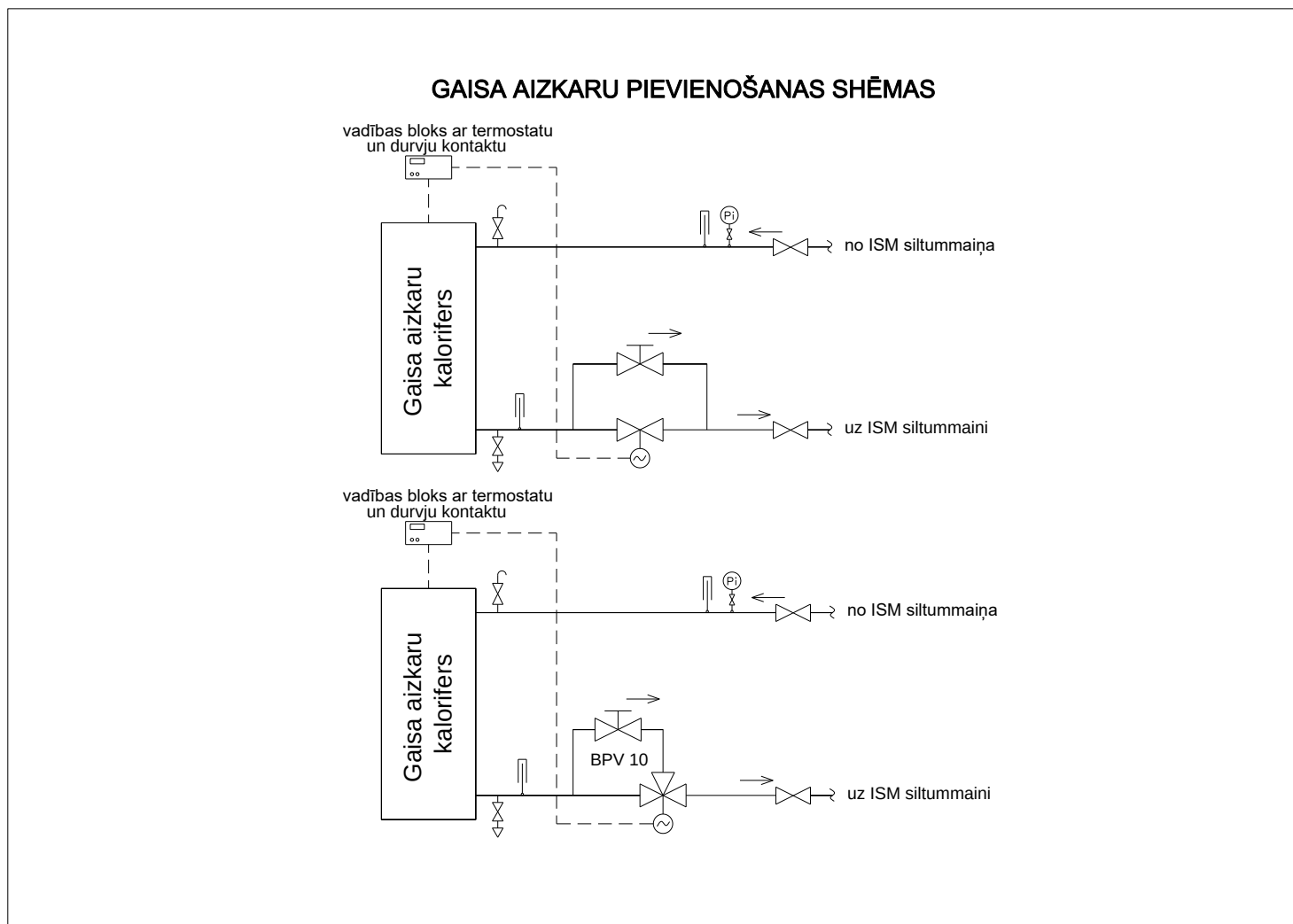
30.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.2 (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)



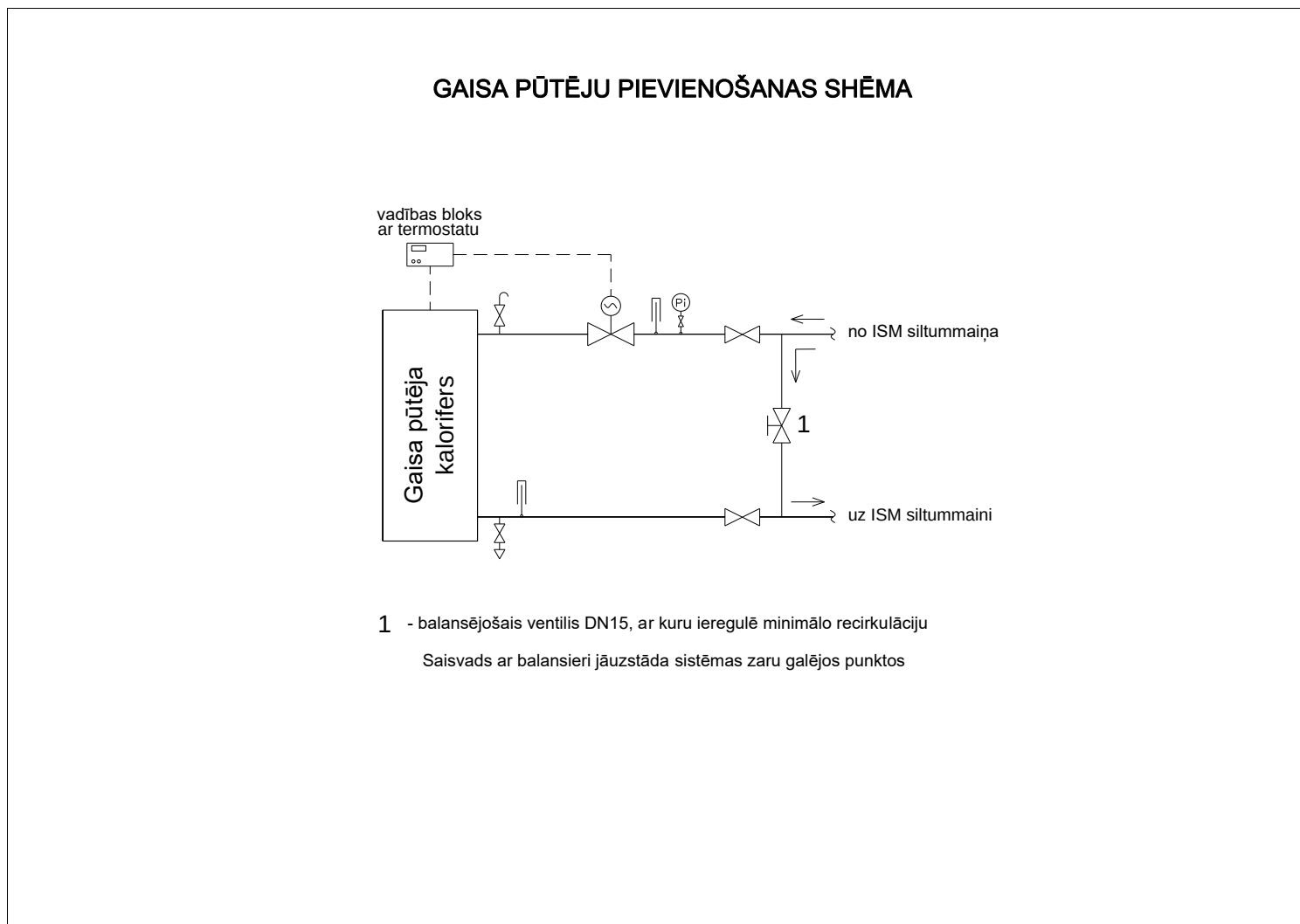
32.pielikums. Karstā ūdens akumulācijas tvertnes pievienošanas shēma Nr.4 (vienpakāpju karstā ūdens siltummainis)



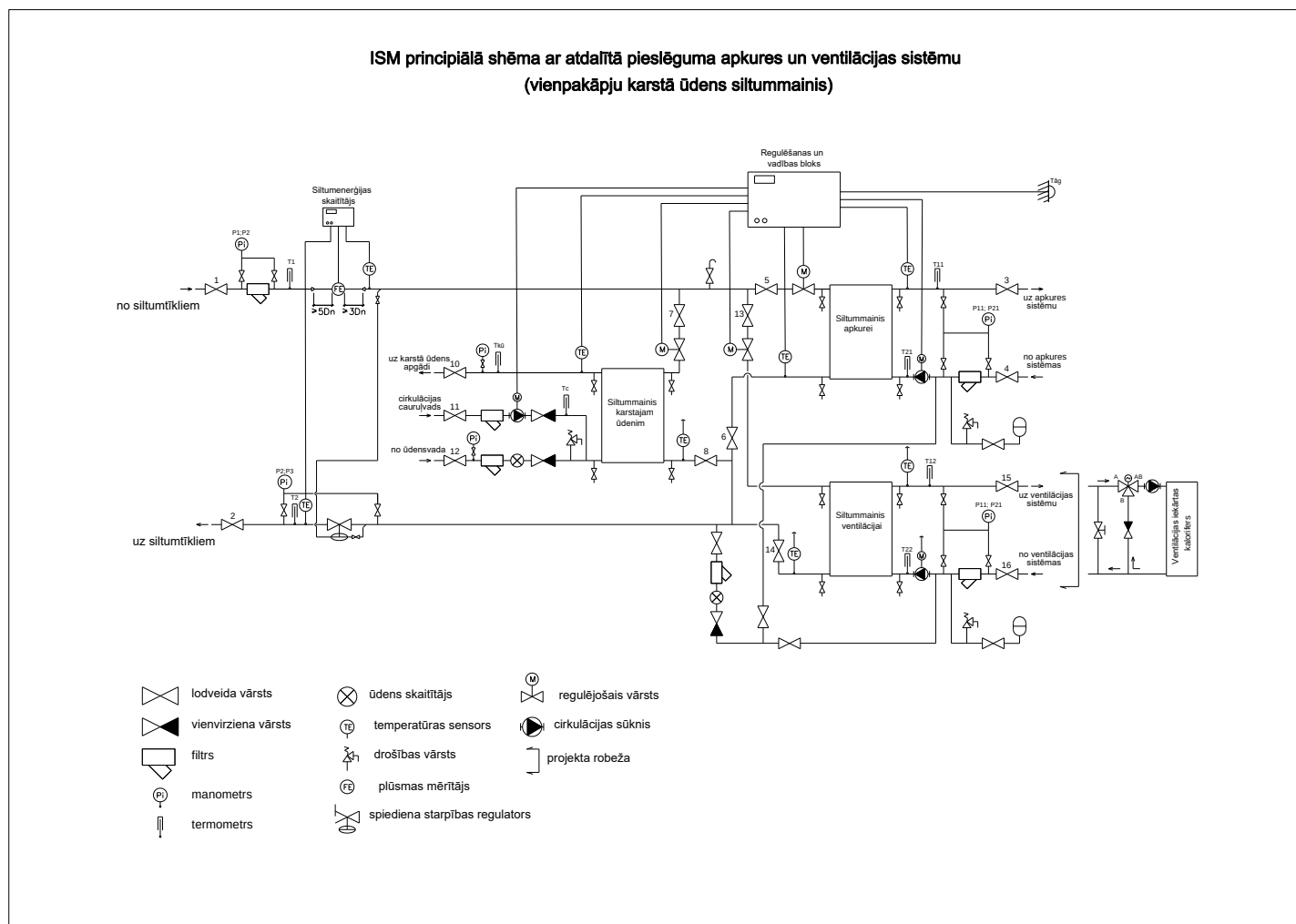
33.pielikums. Gaisa aizkaru pievienošanas shēmas



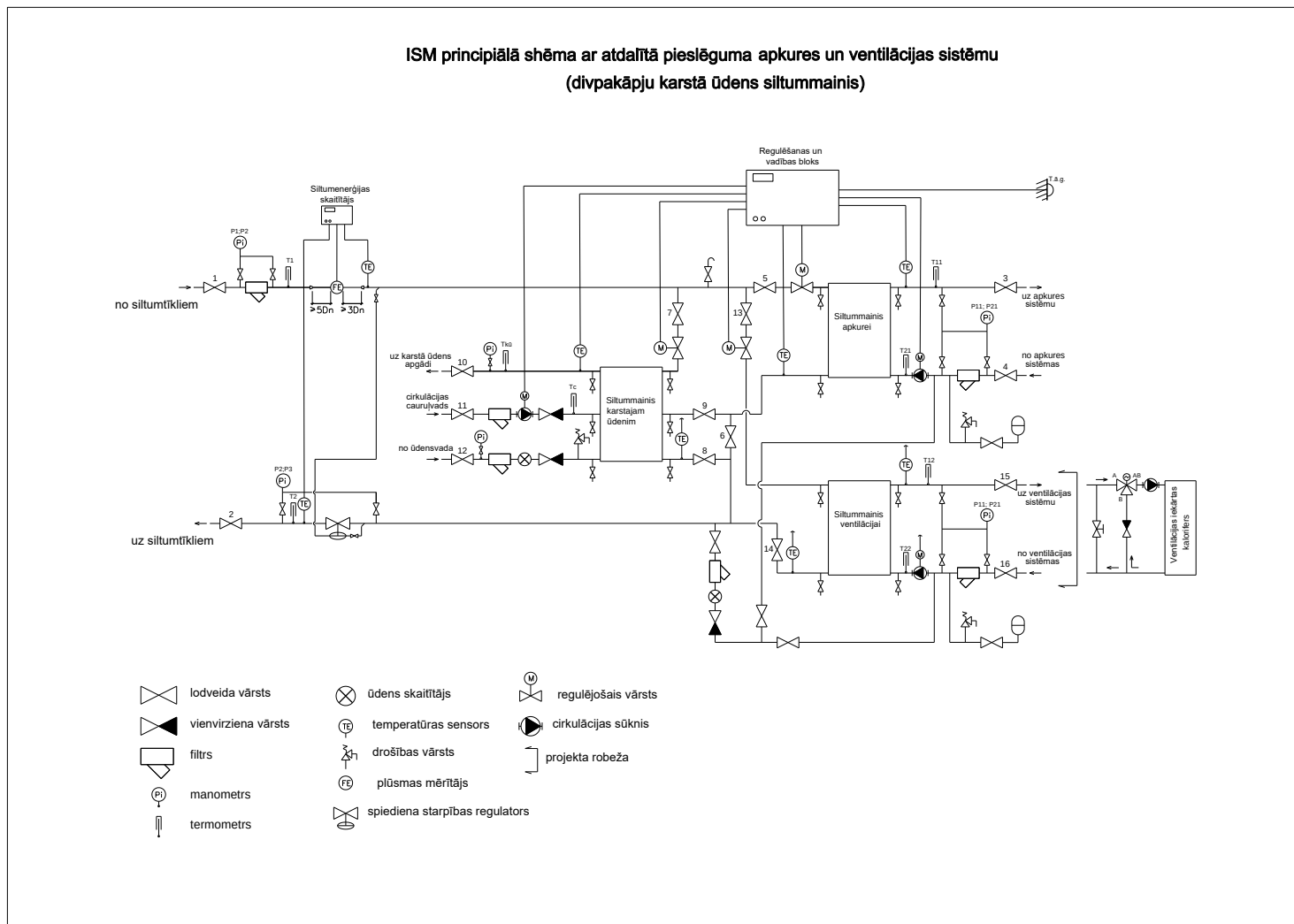
34.pielikums. Gaisa pūtēju pievienošanas shēma



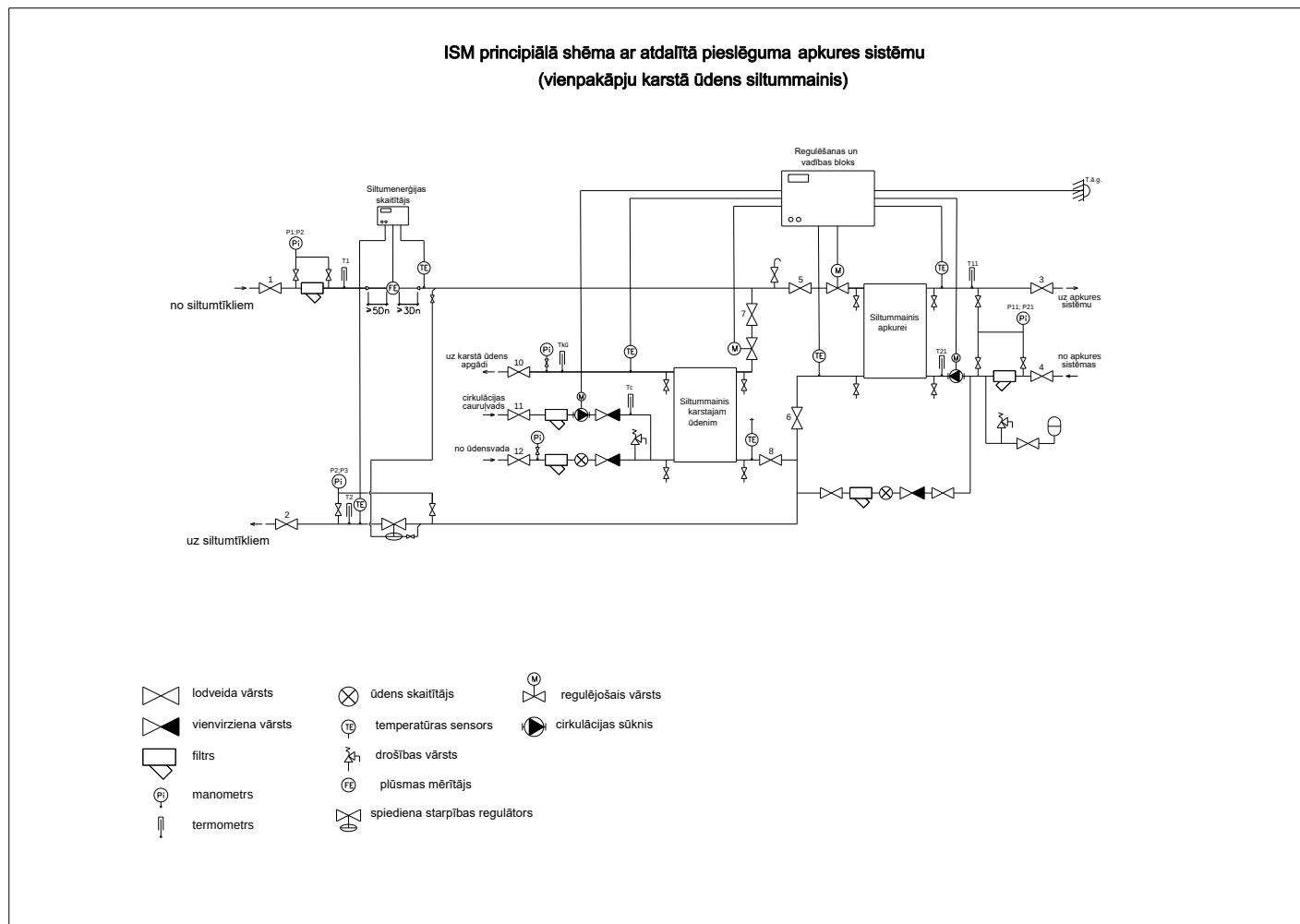
35.pielikums. ISM principiālā shēma ar atdalītā pieslēguma apkures un ventilācijas sistēmu (karstā ūdens vienpakāpju siltummainis)



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



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



38.pielikums. Materiālu specifikācija

Materiālu specifikācija.

Pozīcija	Nosaukums	Apzīmējums	Mērv.	Skaits	Nosaukums
Arējie tīkli					
<i>Caurules, veidgabali un komplektējošie materiāli</i>					
1			m		
2			gab.		
<i>Noslēgarmatūra</i>					
1			gab.		
<i>Izolācijas materiāli</i>					
1			kg		
2			m		
3			m ²		
<i>Celtniecības materiāli</i>					
1			gab.		
2			m ²		
3			m ³		
4			kompl.		
Iekšējie tīkli (no ievada ēkā līdz siltummezglam)					
<i>Caurules, veidgabali un komplektējošie materiāli</i>					
1			m		
<i>Noslēgarmatūra</i>					
1			gab.		
<i>Izolācijas materiāli</i>					
1			gab.		
2			m ²		
3			m ³		
<i>Celtniecības materiāli</i>					
1			gab.		
2			m		
3			m ³		

39.pielikums. Būvdarbu apjomu tabula

Būvdarbu apjomu saraksts.

Nr. p. k.	Būvdarbu nosaukums	Mērvienība	Daudzums	Piezīmes
Ārējie tīkli				
<u>Zemes darbi</u>				
1		m ³		
<u>Montāžas darbi</u>				
1		m		
2		gab.		
<u>Nojaukšanas darbi</u>				
1		m		
2		gab.		
<u>Celtniecības darbi</u>				
1		gab.		
2		kompl.		
3		m ²		
<u>Labiekārtošanas darbi</u>				
1		m ²		
2		m		
<u>Būvgružu utilizācijas apjomi</u>				
1		m ³		
Iekšējie tīkli				
<u>Montāžas darbi</u>				
1		m		
2		gab.		
<u>Nojaukšanas darbi</u>				
1		m/t		
2		gab.		
3				
<u>Celtniecības darbi</u>				
1		gab.		
2		kompl.		
		m ³		
<u>Būvgružu utilizācijas apjomi</u>				
1		m ³		