

TEHNIČKI USLOVI

za priključenje na sistem daljinskog
grijanja i isporuku toplotne energije





SADRŽAJ

DIO PRVI - OPŠTE ODREDBE.....	1
DIO DRUGI - ELEMENTI SISTEMA DALJINSKOG GRIJANJA.....	2
POGLAVLJE I. VRELOVOD I TOPLOVOD.....	2
POGLAVLJE II. OPREMA I ARMATURA.....	5
POGLAVLJE III. ZAŠTITA OD KOROZIJE I TERMOIZOLACIJA.....	6
POGLAVLJE IV. KANALI I KOMORE.....	7
POGLAVLJE V. TOPLOTNE PODSTANICE.....	9
POGLAVLJE VI. INTERNI TOPLOTNI UREĐAJI.....	10
POGLAVLJE VII. IZGRADNJA I UREĐIVANJE PROSTORIJA ZA TOPLOTNE PODSTANICE.....	12
POGLAVLJE VIII. KOMPAKTNE TOPLOTNE PODSTANICE.....	15
POGLAVLJE IX. MJERNO REGULACIONE TOPLOTNE PODSTANICE.....	19
A) MJERNO REGULACIONE TOPLOTNE PODSTANICE TIP A.....	20
B) MJERNO REGULACIONE TOPLOTNE PODSTANICE TIP B.....	21
DIO TREĆI - PROJEKTOVANJE I PUŠTANJE U RAD.....	21
POGLAVLJE I. PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA.....	21
POGLAVLJE II. PUŠTANJE POSTROJENJA U POGON I PRIMOPREDAJA.....	24
DIO ČETVRTI - PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE.....	25

Na osnovu odredbe člana 29. Odluke o snadbijevanju grada toplotnom energijom („Službeni glasnik grada Tuzla“ broj 10/17, 11/17 i 1/19) i odredbe člana 83. Statuta „Centralno grijanje“ d.d. Tuzla, Nadzorni odbor je, na sjednici održanoj dana 09.12.2021. godine donio Tehničke uslove za priključenje na sistem daljinskog grijanja i isporuku toplotne energije, na koje je Gradsko vijeće Grada Tuzla dana 31.03.2022. godine, Odlukom broj 01/15-A-5305-2022, dalo saglasnost.

TEHNIČKI USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA SISTEM DALJINSKOG GRIJANJA I ISPORUKU TOPLLOTNE ENERGIJE

DIO PRVI – OPŠTE ODREDBE

Član 1. (Predmet)

Ovim Tehničkim uslovima za priključenje na sistem daljinskog grijanja i isporuku toplotne energije (u daljnjem tekstu: Tehnički uslovi) uređuju se elementi sistema daljinskog grijanja te procedure potrebne za projektovanje, izvođenje, priključenje i rad vrelovodnih i toplovodnih vodova, toplotnih podstanica i internih toplotnih uređaja.

Član 2. (Pojam)

Tehnički uslovi, uz Opšte uslove za priključenje na sistem daljinskog grijanja i isporuku toplotne energije sa Tarifnim pravilnikom (u daljnjem tekstu: Opšti uslovi), predstavljaju osnovne akte za definisanje uslova za priključenje na sistema daljinskog grijanja grada Tuzle i isporuku toplotne energije, koje moraju ispunjavati Distributer, Investitori, Projektanti i Izvođači radova za priključenje na sistem daljinskog grijanja i isporuku toplotne energije za grad Tuzlu.

Član 3. (Propisi)

Svi učesnici u postupku projektovanja, izvođenja radova i priključenja na sistem daljinskog grijanja moraju se pridržavati svih važećih zakona i tehničkih propisa, standarda i normativa struke, kao i projektnog zadatka koji je odobren od strane investitora.

Član 4. (Korištenje toplotne energije)

- (1) Toplotna energija iz sistema daljinskog grijanja može se koristiti za zagrijavanje i klimatizaciju po posebnim uslovima.
- (2) Korištenje toplotne energije u druge svrhe Tarifni korisnik i Distributer ugovaraju posebnim ugovorom (npr. priprema tople sanitarne vode).
- (3) „Centralo grijanje“ d.d. Tuzla (U daljem tekstu: Distributer) će isporučivati toplotnu energiju samo onim Tarifnim korisnicima koji će priključenje i korištenje toplotne energije sa sistema daljinskog grijanja izvršiti u skladu sa ovim Tehničkim uslovima.

POGLAVLJE I. VRELOVOD I TOPLOVOD

Član 5.

(Vrelovodna i toplovodna mreža)

- (1) Vrelovodna i toplovodna mreža Distributera radi kao zatvoreni sistem, sa statičkim pritiskom. Transport vrele i tople vode u sistemu daljinskog grijanja obezbjeđuju cirkulacione pumpe.
- (2) Maksimalni pritisak u vrelovodnoj mreži na izlazu iz proizvodnog izvora iznosi 25,0 bara.
- (3) Temperatura radnog medija se kontinuirano mijenja zavisno od vanjske temperature prema kliznom temperaturnom dijagramu.
- (4) Polazu se podzemno u ulicama kroz zelene površine i eventualno kroz dvorišta i podrume objekata.
- (5) Trase moraju biti usaglašene sa ostalim komunalnim instalacijama, za što je potrebno imati saglasnost svih zainteresovanih organizacija, te usaglašeno stanje se unosi na situacijama u omjeru 1:1000.
- (6) Vrelovodna i toplovodna mreža se izrađuje na sljedeći način:
 - Primarni vrelovod temperaturnog režima 130/60oC, nazivnog pritiska NP25
 - Primarni toplovod temperaturnog režima 90/60°C, nazivnog pritiska NP16
 - Toplovodtemperaturnog režima 75/55°C, nazivnog pritiska NP16.

Član 6.

(Nosioc toplotne energije)

- (1) Nosioc toplotne energije u vrelovodnoj mreži (radni medij) je hemijski pripremljena voda, temperaturnog režima 130/60oC.
- (2) Nosioc toplotne energije u primarnoj toplovodnoj mreži (radni medij) je hemijski pripremljena voda, temperaturnog režima 90/60oC.
- (3) Nosioc toplotne energije u toplovodnoj mreži (radni medij) je hemijski pripremljena voda, temperaturnog režima 75/55oC

Član 7.

(Položaj i obilježavanje toplotne mreže)

- (1) Toplotna mreža Distributera za prenos toplotne energije sastoji se od dvije cijevi, potisne i povratne.
- (2) Potisna cijev leži desno, gledano od izvora proizvodnje prema tarifnom korisniku i označena je sa crvenom bojom, a povratna cijev leži lijevo, gledano od izvora proizvodnje prema tarifnom korisniku i označena je sa plavom bojom, osim ako projektom nije drugačije predviđeno.
- (3) Kod predizolovanih duplih cijevi potisna cijev se postavlja u zemljani rov u donjoj zoni.

Član 8.
(Materijal za izradu)

- (1) Kao materijal za vrelovođe i toplovođe u pravilu se koriste predizolirane i čelične cijevi.
- (2) Proizvođač predizoliranih cijevi mora posjedovati certifikate kvalitete ISO 9001 i ISO 14001, a materijal mora odgovarati važećim normama EN 253, 448, 488 i 489.
- (3) Za čelične cijevi od NO 20 – NO 250 koristiti bešavne čelične cijevi od materijala S235JRH. Cijevi veće od NO 250 su šavne (spiralno zavarivane) od S235JRH.
- (4) Predizolirane fleksibilne vrelovođne cijevi treba da ispunjavaju sljedeće karakteristike:

-Materijal cijevi

Sastav: Valovita cijev iz Crom-Nikl čelika prema

X5 CrNi 18-10 (1.4301, AISI 304) ili

X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404, AISI 316L)

Zahtjev: Kvalitet čelika po EN 10088

-Toplotna izolacija

Sastav: Gibljiva PIR-pjena (polyisocyanurat), bez CFC-a, otporna do 160 °C (jednokratno do 180 °C), toplotna provodljivost $\lambda \leq 0,025$ W/mK pri srednjoj temperaturi 50 °C (DIN 52612).

-Oprema za detekciju

Primjenjene predizolirane cijevi moraju imati instalisanu opremu za detekciju kvarova (kao tipa Brandes) i to: 1xCrNi, crvenu izoliranu i perforiranu Ø 1.1 mm / 0.5 mm2 i 1xCu, zelenu izoliranu Ø 1.3 mm / 0.8 mm2.

(5) Predizolirane čelične cijevi treba da ispunjavaju sljedeće karakteristike:

-Materijal cijevi

Ravne cijevi (štange): uzdužno zavarivane do NO 200, uzdužno zavarivane ili spiralno zavarene čelične cijevi za prečnike preko NO 200

Kvaliteta Ø ≤ 168,3 P235 GH gem. CEN 217-2, EN 10220/EN 10216-2

Ø ≥ 219,1 P235 GH gem. CEN 217-2, EN 10220/EN 10217-2

Norma: EN 253

Atest ispitivanja: EN 10204 - 3.1

-Toplotna izolacija je u pravilu debljine br.2, osim ako Distributer nije drugačije propisao.

Sastoji se od polyurethanske pjene, sastavljena iz 3 komponente: Polyol, Isocyanat i Cyclopentan, koja se dobija mješanjem i doziranjem pod visokim pritiskom; toplotna provodljivost $\lambda \leq 0,026$ W/mK pri srednjoj temperaturi 50 °C.

-Oprema za detekciju

Primjenjene predizolirane cijevi moraju imati instalisanu opremu za detekciju kvarova (kao tipa Brandes) i to: 1xCrNi, crvenu izoliranu i perforiranu Ø 1.1 mm / 0.5 mm2 i 1xCu, zelenu izoliranu Ø 1.3 mm / 0.8 mm2.

-Cijevne spojnice

Za cijevi NO 200 i manje koriste se cijevne spojnice, a za cijevi veće od NO 200 elektrozavarujuće spojnice.

(6) Predizolirane fleksibilne cijevi za toplovođe treba da ispunjavaju sljedeće karakteristike:

-Materijal cijevi:

Cijevi za transport medija su od umreženog poli-etilena PE-Xa sa branom koja sprječava prodor kisika (EVOH), PE-Xa cijevi za grijanje obložene su EVOH slojem u skladu s normom DIN 4726 kako bi se spriječila difuzija kisika. Cijevi su predviđene do max 95 °C (klizno) i 6 bar pritiska.

-Toplotna izolacija:

Elastična toplotna izolacija je od pur pjene, sa zaštitnom cijevi od valovitog ili ravnog bešavno ekstrudiranog poli-etilenskog zaštitnog omotača (PE-HD) koja može izdržati pritisak od 4 kN/m². Krutost prstena zaštitne cijevi je u skladu s normom EN ISO 9969.

Član 9.
(Uslovi izgradnje vrelovodne i toplovodne mreže)

- (1) Izvođač radova na postavljanju vrelovoda i toplovoda se obavezuje da tehniku zavarivanja, ispitivanja kvaliteta zavarenih spojeva kao i ispitivanje stručne sposobnosti zavarivača izvode prema EN ISO 3834-3 i Tehničkim propisima o kvalitetu zavarenih spojeva za nosače čelične konstrukcije.
- (2) Odstupanje promjera cijevi na krajevima koji se zavaruju ne smije da prelazi ± 1 mm. Cijevi se moraju u ovu svrhu odabrati, a po potrebi doraditi.
- (3) Za tankostijene cijevi do 4 mm vrši se autogeno zavarivanje, a za veće debljine dolazi u obzir postupak ručnog elektrolučnog zavarivanja i postupak TIG zavarivanja.
- (4) Cijevi za vrelovod i toplovod mogu zavarivati samo zavarivači s atestom od ovlaštenog instituta po standardu BAS EN ISO 9606-1/2013.
- (5) Za čelične krivine i koljena potrebno je koristiti standardne komade. Ukoliko se isti izrađuju zavarivanjem obavezna je radiografska ili ultrazvučna kontrola zavara.
- (6) Prilikom projektovanja u kanalima i rovovima predvidjeti mjesto za polaganje dvije alkatene cijevi SDR 17.6 PN 6 vanjskog prečnika 63 mm, osim u iznimnim situacijama kada se može koristiti i drugi prečnik cijevi uz pismenu saglasnost distributera toplotne energije. Služe za provlačenje komunikacionih i signalnih kablova za praćenje sistema daljinskog grijanja.
- (7) Komunikacioni kablovi za daljinski nadzor (optički SM i Cu sa upredenom paricom) se polažu u PEHD cijev (koja je u kontinuitetu položena od priključne komore do prostorije toplotne podstanice prilikom izvođenja vrelovodnog priključka) a prema važećim standardima i odobrenoj načelnoj saglasnosti od strane Distributera toplotne energije. U toplinskoj podstanici optički single mode kabl E9/125 μ m, za vanjsku primjenu (ugradnja u podzemne PEHD cijevi) sa plaštom od PE ili HDPE, zaštitom od glodavaca, kapaciteta 6 tuba x 4 niti, terminira se u ODF24 sa SC (PC) konektorima. Raspoloživa dužina optičkog kabla u podstanici nakon izlaza iz PEHD cijevi je 25 m. Komunikacioni Cu kabl je oklopljeni sa minimalno 4 upredene parice koje su u prostoriji podstanice završene na rednoj stezaljki u PVC zaštitnoj kutiji \geq IP54.
- (8) Vreloводи i toploводи moraju biti uzemljeni a svi priburbički i navojni spojevi galvanski premošteni.

Član 10.
(Ispitivanje vrelovodne i toplovodne mreže nakon montaže)

- (1) Za kontrolu zavarenih spojeva potrebno je izvršiti radiografsko ili ultrazvučno kontrolisanje, (min. 30% od ukupnog broja zavarenih spojeva)
- (2) Za ispitivanje nepropusnosti cjevovoda (hladna proba) potrebno je izvršiti ispitivanje na pritisak 1,3 puta veći od pogonskog, a gubitak pritiska na trasi ne smije biti u roku od 2 sata,
- (3) Za predizolovane cijevi sa signalnim vodičima potrebno je izvršiti ispitivanje funkcionalnosti signalnih vodiča,
- (4) Na osnovu stavova 1., 2. i 3. obavezno se sačinjava zapisnik, koji potpisuje Izvođač radova i Nadzorni organ.

Član 11.
(Ogranci, odvojci i priključci)

- (1) Ogranak je dio sistema daljinskog grijanja na koji se spaja više odvojaka.
- (2) Odvojak je dio sistema daljinskog grijanja na koji se spaja više priključaka.
- (3) Priključak je dio sistema daljinskog grijanja na koji se spaja jedan tarifni korisnik.

(4) Ogranke i odvojke treba izvesti tako da kod postojećih vodova većih od NO 100, promjer priključka ne bude manji od ½ promjera cjevovoda na koji se priključuje, odnosno odvaja, a kod cjevovoda manjih od NO 100 najmanje NO 50. Pri daljem vođenju priključak ili odvojak se reducira na potreban promjer.

(5) Priključak, ukoliko postoje mogućnosti, treba izvesti na gornjoj strani cjevovoda minimalne dimenzije NO20. Kod izvedbe priključka preporučuje se primjena lukova za zavarivanje prema DIN 2606.

Član 12.

(Način spajanja priključka)

(1) Vrelovodni priključak za svaku podstanicu mora imati u priključnoj komori zapornu armaturu (kuglaste slavine). Izuzetno, ukoliko je u jednoj prostoriji smješteno više podstanica, onda je moguće izvesti jedan zajednički ogranak, a u prostoriji izvesti priključke za svaku toplotnu podstanicu.

(2) Toplovodni priključak za svaki objekat mora imati u priključnoj komori zapornu armaturu (kuglaste slavine).

POGLAVLJE II. OPREMA I ARMATURA

Član 13.

(Armatura)

(1) Za izbor armature mjerodavan je radni pritisak, protok i temperatura.

(2) Pri izboru pregradne armature potrebno je birati onu sa najmanjim otporom.

(3) Zaporni organi na vrelovodnoj i toplovodnoj mreži u pravilu su kuglaste slavine odgovarajućeg temperaturnog režima i nazivnog pritiska.

(4) Za nazivne dimenzije NO 125 i više zaporni organi moraju imati prenos za smanjenje potrebne sile zatvaranja.

(5) Za nazivne dimenzije NO 200 i više zaporni organi koji se ugrađuju na priključke na magistralnom vrelovodu ugraditi elektromotorne pogone.

(6) Sila zatvaranja i otvaranja ne smije preći 300 N, a ako prelazi koristiti armaturu sa pogonom preko reduktora.

(7) Smjer okretanja kod zatvaranja mora da je udesno. Vrijeme zatvaranja tj. brzinu zatvaranja armature birati tako da se u mreži i u kućnim instalacijama ne pojavljuju nedozvoljene vrijednosti pritiska.

(8) Za uređaje za zatvaranje i povratne ventile vrelovoda primijeniti kao materijal samo čelični liv ili liveno željezo.

(9) Na glavnom vodu daljinskog grijanja (otprilike svakih 500 m) predvidjeti mogućnost zatvaranja cjevovoda, da bi se olakšalo naknadno pravljenje priključaka-ogranaka ili sličnih radova.

(10) Na svim ograncima, odvojcima i priključcima ugrađuje se zaporna armatura.

Član 14.

(Oprema)

(1) Za ugradnju elemenata na vrelovodnu mrežu koriste se prirubnice.

(2) Potrebno je primjenjivati odgovarajuće prirubnice za odgovarajuću armaturu i opremu cjevovoda. Odabir prirubnica obaviti prema DIN 2005.

(3) Kao materijal za zaptivanje treba primijeniti klingerit ili materijal iste vrijednosti. Prije postavljanja treba ga premazati grafitnom pastom ili manganovim kitom.

Član 15.
(Pražnjenje, ispuštanje vazduha i ispiranje)

- (1) Padove, odnosno uspone cjevovoda treba prilagoditi terenu. Bilo koji nagib je povoljan, ali mora biti obezbjeđeno mjesto za pražnjenje cjevovoda.
- (2) Armatura za pražnjenje mora biti odgovarajućeg prečnika i pristupačna.
- (3) Za sve dimenzije koristiti prirubničke kuglaste slavine.
- (4) Za vrijeme pogona armaturu za pražnjenje osigurati slijepim prirubnicama.
- (5) Pražnjenje cjevovoda potrebno je izvesti do slivnika u komori.
- (6) Na najvišim tačkama cjevovoda treba obezbijediti mjesto za ispuštanje vazduha kod punjenja i upuštanje vazduha kod pražnjenja vode.
- (7) Na mjestima za ispuštanje i upuštanje vazduha, ugrađuju se odzračni lonci (sakupljači vazduha) i odzračni ventili sa prelivnom cijevi do jame u podu šahta.

Član 16.
(Oslonci i kompenzatori)

- (1) Konstrukcije oslonaca moraju da zadovolje i izdrže statičko i dinamičko opterećenje.
- (2) Predizolirane cjevovode sa aspekta termičkih istezanja potrebno je projektovati u skladu sa standardom EN13941.
- (3) Kod dinamičkih opterećenja treba voditi računa o mogućim hidrauličnim udarima, kolebanjima pritiska i dr.
- (4) Oslonce treba izvesti tako da pregib uslijed vlastite težine, težine vode te aksijalnih sila uslijed dilatacije ne poremeti kontinuitet nagiba cjevovoda.
- (5) Pokretni oslonci moraju omogućiti uzdužno i poprečno, pomjeranje cjevovoda, prouzrokovano temperaturnim uticajima.
- (6) Vodeće oslonce za U, L i Z kompenzatore prilagoditi konstrukciji ovih kompenzatora.
- (7) Čvrste oslonce postavljati pored račvanja, odvajanja i pregradne armature.
- (8) Kompenzacione uređaje vrelovoda treba računati za vršnu temperaturu za 150°C, a toplovoda za 100°C. Gdje god je moguće, ostvariti i primijeniti samokompencaciju cjevovoda. U cilju unifikacije i održavanja u potisnim i povratnim cjevovodima ugrađuju se kompenzatori istih dimenzija i karakteristika.

POGLAVLJE III. ZAŠTITA OD KOROZIJE I TERMOIZOLACIJA

Član 17.
(Zaštita od korozije)

Cjevovodi, armature, oslonci i svi metalni dijelovi moraju biti zaštićeni od korozije u dva premaza epoksi dvokomponentnim premazom sa učvršćivačem. Premaz mora biti otpornim na spoljnje uticaje, vlagu, temperaturu, kiselinu i temperaturu do 150°C. U jednom premazu treba postići minimalnu debljinu od 80 mikrona i premazi trebaju biti različitih boja. Pored zaštićenih premaza, spoljnji dijelovi cjevovoda i armatura u komorama trebaju biti označeni odgovarajućim bojama prema važećim propisima.

Član 18.
(Termoizolacija)

- (1) Uslovi za izradu termoizolacije cjevovoda:
 - Izolacioni materijal ne smije da mijenja hemijska i fizikalna svojstva tokom vremena i zbog temperature.
 - Ne smije postojati mogućnost hemijske reakcije između cjevovoda i izolacionog materijala.
 - Prije montaže izolacionog materijala cijevi je potrebno obložiti aluminijumskom folijom minimalne debljine 0,05 mm.

- Za cjevovode do NO100 preporučuje se mineralna vuna debljine 50 mm, sa A1 vatrozaštitom, volumenom minimalno 15kg/m³ i termalnom provodljivošću od $\lambda \leq 0.039$ W/(mK) pri temperaturi od 10°C.
- Za cjevovode od NO100 do NO300 preporučuje se mineralna vuna debljine 80 mm, sa A1 vatrozaštitom, volumenom minimalno 15kg/m³ i termalnom provodljivošću od $\lambda \leq 0.039$ W/(mK) pri temperaturi od 10°C.
- Za cjevovode od NO300 i veće preporučuje se mineralna vuna jednostrano kaširana sa A1 folijom i armiranom mrežom debljine 100 mm, sa A1 vatrozaštitom, volumenom minimalno 40kg/m³ i termalnom provodljivošću od $\lambda \leq 0.037$ W/(mK) pri temperaturi od 10°C.
- U slučaju totalnog kvašenja izolacionog sloja, treba da zadrži prvobitni volumen. Kapilarna vlaga treba da može da se odstrani kod pogonske temperature cjevovoda.
- Izolacioni materijal treba zaštititi od mehaničkih oštećenja naročito u prostorijama gdje je omogućen pristup ovlaštenim ili neovlaštenim licima.
- U kanalima razmak između spoljnih slojeva izolacije na polaznom i povratnom vodu treba da bude dovoljan da se može pristupiti i izvršiti zamjena izolacije.
- Izolacija ne smije biti naslonjena na zidove kanala ili betonske stubove. Ne dozvoljava se zajednička izolacija cijevi koje imaju različite temperature.
- Kod račvanja i odvajanja izolacija ne smije biti prekinuta.
- Prirubnice, armatura i ostala oprema na cjevovodu treba da su izolovani, ali sa mogućnošću skidanja prilikom popravki i radova.
- Izolacioni materijal cjevovoda u kanalima i poluprohodnim kanalima zaštititi sa oblogom od bitumsenske ljepenke/ter papira, pocinčanog lima debljine 0,7 mm ili Al lima debljine 0,6 mm sa potrebnim pričvršnim materijalom.
- Izolacioni materijal cjevovoda i armature u komorama i toplotnim podstanicama zaštititi sa oblogom od pocinčanog lima debljine 0,7 mm ili Al lima debljine 0,6 mm sa potrebnim pričvršnim materijalom.
- Prije oblaganja jastuk od mineralne vune skrojiti tako da se dobije kod omotavanja potpuno nalijeganje krajeva jedan na drugi bez smanjenja debljine jastuka.
- Za oblogu izolacionog sloja neophodno je primijeniti držače odstojanja na rastojanjima maks 1 m.
- Izolacija se postavlja tek poslije uspješno izvedene probe cjevovoda na hladni vodeni pritisak i zaštite od korozije.

POGLAVLJE IV. KANALI I KOMORE

Član 19. (Kanali i rovovi)

- (1) Kanali su dio toplotne mreže namjenjene za montažu vrelovodnih i toplovodnih cijevi.
- (2) Kanali mogu biti neprohodni, poluprohodni i prohodni. Izbor vrste kanala zavisi od situacije na terenu i potrebe eksploatacije (remont, održavanje, kontrola). Za cjevovode prečnika cijevi 300 mm kanali ispod puta moraju biti najmanje poluprohodni.
- (3) Kanali se izvode od betona klase čvrstoće C 25/30, i armiraju se betonskim čelikom. Moraju biti dimenzionisani i armirani tako da izdrže sva stalna i korisna opterećenja. Čvrstoća kanala na prelazima ispod ceste mora biti takva da izdrži prelaz teških vozila čije je osovinsko opterećenje do 11 kN.
- (4) Na trasama ili terenima gdje su visoke podzemne vode obezbijediti vodonepropusnost kanala. Posebno obratiti pažnju u zaptivanju montažnih pokrivnih ploča, kanala zbog mogućeg prodora površinskih voda.
- (5) Pokrivne ploče kanala potrebno je izvesti od armiranog betona sa kukama ili ušicama za dizanje.

- (6) Ležište čvrstih (fiksni) tačaka treba izvesti tako da mogu izdržati maksimalne sile temperaturnih naprezanja i probnog pritiska.
- (7) Predvidjeti i izvesti dno kanala sa padom, radi oticanja oborinskih voda koje prodiru u kanal.
- (8) Odvodnjavanje kanala neophodno je obezbijediti spojem sa oborinskom kanalizacijom.
- (9) Gdje nije moguće obezbijediti ispuštanje vode u oborinsku kanalizaciju, potrebno je u podu dna kanala predvidjeti udubljenje, za usisnu korpu odmuljne pumpe, pozicionirano ispod poklopca revizionog otvora,
- (10) Primijeniti dilatacione fuge, u cilju sprečavanja pucanja kanala zbog temperaturnih dilatacija ili slijeganja terena.
- (11) Rov je iskop u zemlji koji služi za polagane predizoliranih cijevi za sistem daljinskog grijanja. Pored cijevi sistema daljinskog grijanja polažu se alkaten cijevi za potrebe komounikacionih kablova Distributera.
- (12) Predizolirane cijevi se polažu u rov u kome je pripremljen i nabijen sloj pijeska frakcije 0-8 mm, te se cijevi zatrpavaju slojem pijeska sa svih strana po uputama proizvođača cijevi ili minimalnim slojem 10 cm
- (13) Dimenzije i dubina rova zavise od terena i vrste cijevi definisane od proizvođača u uputstvu za ugradnju.
- (14) Nakon sanacija kanala ili polaganja cjevovoda, a prije izvođenja asfalterskih radova potrebno je izvršiti nabijanje posteljice modula stišljivosti od 50 Mpa. Obavezno dostaviti ispitivanje modula stišljivosti nadzornom organu građevinskih radova. Ispitivanje modula stišljivosti je obavezno za sve lokacije gdje je površina asfalterskih radova veća od 12 m².
- (15) Na lokacijama gdje se ustanovi loš kvalitet asfalta ili eventualna nejasnoća sa vraćanjem u prvobitno stanje površina na kojima su izvedeni radovi obavezna je konsultacija sa upraviteljem komunalne infrastrukture radi definisanja načina i obima sanacije putne i druge komunalne infrastrukture. Konsultacije se obavljaju u vidu dopisa upućenog upravitelju infrastrukture sa opisom stanja površina te dostavljanjem fotografija.

Član 20. (Komore)

- (1) Komore su betonski objekti na topolnoj mreži namjenjene za smještaj armature i ostalih uređaja na cjevovodima, kao i na odvojcima ili ukrštanjima vrelovodne i toplovodne mreže.
- (2) Komore se izvode od betona minimalne klase čvrstoće C25/30 i armiraju se betonskim čelikom.
- (3) Odvodnjavanje komora neophodno je obezbijediti spojem sa oborinskom kanalizacijom. Gdje nije moguće obezbijediti ispuštanje vode u oborinsku kanalizaciju, potrebno je u podu komore, predvidjeti udubljenje, za usisnu korpu odmuljne pumpe, pozicionirano ispod poklopca komore.
- (4) Komore moraju biti dimenzionisane tako da je ovlaštenom osoblju omogućena normalna manipulacija sa uređajima, odnosno normalan ulaz i izlaz sa penjalicama.
- (5) Komore na magistralnim cjevovodima i veće komore moraju imati dva ulaza-poklopca (min. 700x700 mm).
- (6) Za poklopce koji se nalaze u zahvatu saobraćajnica voditi računa o nosivosti poklopca i njegovom zaptivanju zbog prodora oborinskih voda, kao i način obezbjeđenja od ulaska neovlaštenih lica.
- (7) Komore moraju biti obezbjeđene od podzemnih voda (vodonepropusni beton ili hidroizolacija) i sa sabirnikom vode sa ispustom vezanim za kanalizaciju ili drenažni sloj i opremljeni pouzdanom napravom koja će spriječiti prodiranje vode u komoru. Veza komore i kanala mora biti takva da voda koja prodre u kanal ne ovlaži izolaciju cijevi.
- (8) Poklopac komore mora biti dimenzija min. 700x700 mm izrađen od ljevanog željeza za potrebno opterećenje zavisno od lokacije i mjesta postavljanja.

Član 21.

(Toplotna podstanica)

- (1) Toplotna podstanica povezuje toplotnu mrežu Distributera sa internim toplotnim uređajima Tarifnih korisnika.
- (2) U primarnom dijelu toplotne podstanice cirkuliše vrela voda temperaturnog režima 130/60 oC, a u sekundarnom dijelu topla voda temperaturnog režima 75/55 oC.
- (3) Toplotna podstanica se dimenzionira na osnovu toplotnih gubitaka objekta, odnosno Projekta za izvođenje instalacije centralnog grijanja.
- (4) Za sistem daljinskog grijanja grada Tuzle kao osnovni tip toplotne podstanice usvojena je izmjenjivačka toplotna podstanica u kompakt izvedbi (samostojeća i zidna montaža)
- (5) Namijenjena je prvenstveno za instalacije centralnog grijanja, te za instalacije ventilacije toplim zrakom i klimatizacije, a prema članu 4. ovih Tehničkih uslova. Za pripremu sanitarne tople vode (samo u toku sezone grijanja) mora se tražiti posebna saglasnost Distributera.
- (6) Buka zbog rada uređaja u toplinskoj podstanici ne smije biti veća nego što to određuju važeći propisi (maks. 65 db). Potrebno je cjevovode i sve uređaje u toplinskoj podstanici pričvrstiti i objesiti sa odgovarajućom zvučnom i antivibracionom izolacijom. Isto tako je potrebno zvučno i antivibraciono izolovati sve proboje i rotirajuće djelove opreme.
- (7) Sve armature i svi uređaji moraju imati pločice sa natpisima.
- (8) Prostorija toplotne podstanice se ne smije koristiti u druge svrhe.

Član 22.

(Označavanje cijevi i armature na toplotnoj podstanici)

Označavanje cijevi i armature na toplotnoj podstanici vrši se na sljedeći način:

- Crvena boja označava potis na primarnoj strani,
- Plava boja označava povrat na primarnoj strani,
- Tamno crvena boja označava potis na sekundarnoj strani,
- Tamno plava boja označava povrat na sekundarnoj strani,
- Zelena boja označava hladna voda.

Član 23.

(Dijelovi toplotne podstanice)

- (1) Kompaktna toplotna podstanica se sastoji od primarnog i sekundarnog dijela, nosive čelične podkonstrukcije i komandnog razvodnog ormara.
- (2) Razmjena topline sa primarnog vrelovodnog režima 130/60 °C na sekundarni režim 75/55 °C se vrši u kompaktnom pločastom izmjenjivaču topline.
- (3) U primarnom dijelu su ugrađeni: mjerilo utroška toplotne energije, regulator protoka i regulator/reducir pritiska ili kombinovani regulacioni ventil za regulaciju protoka, te zaporna i mjerna armatura sa hvatačem nečistoća.
- (4) Sekundarni dio podstanice ima jedan ili više cirkulacionih krugova.
- (5) U sekundarnom dijelu su ugrađeni: cirkulacijska pumpa, sigurnosni ventil, granični termostat, te zaporna i mjerna armatura sa hvatačem nečistoća.
- (6) U toplinskoj podstanici mora, projektom, biti predviđena rezervna cirkulaciona pumpa.
- (7) Ugradnja rezervne pumpe nije potrebna ali je investitor (kod puštanja u rad) obavezan drugu pumpu predati isporučioču kao rezervnu u dogovoru s Distributerom.
- (8) Ukoliko investitor u jednom objektu ugrađuje više istih pumpi dovoljno je da jednu rezervnu pumpu preda Distributeru.

(9) Komandni razvodni ormar (KRO), izveden je kao metalni, ofarban tvrdo pečenim lakom, stepen zaštite IP54, stepen zaštite od vanjskih mehaničkih udara IK10, vijcima je pričvršćen za nosivu čeličnu podkonstrukciju i čini cjelinu sa mašinskim dijelom.

(10) U komandnom razvodnom ormaru su smješteni: montažna ploča, elektronski regulator sa internim satom realnog vremena za programiranje više vremenskih intervala načina rada tokom sedmice, automatski osigurači isklonpe moći 10kA, dodatni automatski osigurači 10kA za utičnice 220 V, oprema za preklapanje (kontakteri), termomagnetni zaštitni prekidači sa obrtnom ručicom, šuko utičnica montirana na DIN šinu u KRO, napojni adapter 230Vac/24Vdc, prekidači za izbor načina rada i za upravljanje radom pumpi, oprema za signalizaciju i indikaciju, prekidač 0-1 za isključenje napajanja komandnog razvodnog ormara, šuko utičnica OG sa poklopcem montirane na bok komandnog razvodnog ormara, PE i N sabirnice, rednih vijčanih stezaljki, uređivači kablova, kablovskih uvodnica, džep za dokumentaciju i trolpolnu šemu, te drugo po potrebi.

(11) Sva oprema u komandnom razvodnom ormaru se montira na montažnu ploču i DIN 35mm šine. Isporučeni ožičeni komandno razvodni ormar mora imati minimalno 20% slobodnog raspoloživog prostora na montažnoj ploči.

(12) Svi elementi kompaktne toplotne podstanice moraju biti galvanski povezani.

(13) Na nosivoj čeličnoj podkonstrukciji mora biti jasno označen priključak za izjednačenje potencijala koji se spaja sa instalacijom izjednačenja potencijala toplotne podstanice i objekta.

(14) Komandni razvodni ormar (KRO) podstanice se preko fiksnog priključka povezuje na razvodni ormar (RO) toplotne podstanice objekta.

(15) Za kompaktnu toplotnu podstanicu, zidna montaža obavezna je ugradnja elektronskog regulatora sa internim satom realnog vremena, a elektro vezivanje i opremu definiše proizvođač tipskom izvedbom.

Član 24.

(Mjerno regulaciona stanica - MRS)

(1) Mjerno regulacione stanice je vrsta toplotne podstanice namijenjene za individualne stambene objekte u posebnim zonama toplifikacije grada Tuzla.

(2) U primarnom dijelu MRS cirkuliše topla voda temperaturnog režima 90/60°C na primarnoj strani i 75/55°C na sekundarnoj strani.

(3) Na primarnoj strani MRS treba da bude opremljena sa nehrdajućim pločastim izmjenjivačem topline, regulacijskim ventilom sa ograničavanjem protoka, mjerilom toplotne energije sa radio modulom (ili M-bus modulom u skladu sa načelnom saglasnošću), a na sekundarnoj strani sa cirkulacionom pumpom i ekspanzionom posudom sa zapornom navojnom armaturom na primaru i sekundaru u izvedbi minimalno NP6.

(4) MRS su zidnog tipa i sva oprema je smještena u limeni ormarić sa bravicom.

(5) Kapacitet MRS je od 25 do 35kW.

(6) Elektro napajanje MRS je predviđeno sa postojeće elektro instalacije u objektu.

POGLAVLJE VI. INTERNI TOPLOTNI UREĐAJI

Član 25.

(Pojam internih toplotnih uređaja)

(1) Interni toplotni uređaji predstavljaju internu razvodnu mrežu za različite vrste zagrijavanja, zaporna, regulaciona, mjerna armatura i ostale elemente za zagrijavanje kao i elemente za zaštitu sistema.

(2) Interni toplotni uređaji Tarifnih korisnika moraju biti izrađeni prema DIN standardima, a tip i vrsta radiatora, konvektora i slično, koji se projektuju i ugrađuju i zamjenjuju radi dotrajalosti, moraju biti usaglašeni sa Distributerom prilikom izrade tehničke dokumentacije.

(3) Sva grijaaća tijela koja se ugrađuju moraju biti atestirana.

(4) Svi interni toplotni uređaji Tarifnih korisnika, u novim objektima, moraju biti opremljeni sa tlačno nezavisnim ventilom sa prednamještanjem, termostatskom glavom i radijatorskom prigušnicom. U suprotnom je potrebno tlačno nezavisni ventil sa prednamještanjem ugraditi u limenom ormariću sa bravicom u zajedničkom prostoru objekta.

(5) Za uređaje vazdušnog grijanja i klimatizaciju, izbor grijaćih površina i grijaćih tijela treba vršiti prema temperaturnom dijagramu rada sistema daljinskog grijanja. Projektanti se obavezuju da izvrše kontrolni proračun grijaćih površina grijaćih tijela za spoljnu temperaturu t_s 0°C, +5°C i +10°C. Prije konačnog izbora grijaćih površina i grijaćih tijela (ventilokonvektori i kaloriferi), projektanti treba da konsultiraju proizvođače uređaja kako bi dobili atest da proizvod odgovara temperaturnom dijagramu.

(6) Grijaća tijela, kao i sve armature u instalaciji centralnog grijanja ugrađuju se sa "fitinzima", dok se ostala spajanja vrše zavarivanjem i presovanjem.

(7) Spojevi ("fitinzi" i zavarena mjesta) moraju biti vidljivi, na pristupačnim mjestima i ne smiju biti ni slučajno u zidu ili međuspratnoj konstrukciji.

(8) Veze grijaćih tijela, kao i ostali dijelovi instalacije ne smiju biti napregnuti od montaže, već se izvode tako da je moguće lako rastavljanje.

(9) Horizontalna i vertikalna razvodna mreža, grijaća tijela, njihove veze i ozračna mjesta moraju biti propisno fiksirane radi učvršćenja i radi održavanja potrebnih nagiba (padova).

(10) Kod montaže instalacije centralnog grijanja cijevi moraju biti čiste i zaštićene osnovnim premazom prije montaže a drugi puta poslije montaže.

(11) Cijevi koje se ne izoliraju boje se jednom ili dva puta bojom otpornom na temperature do 120°C. Pri prolasku cijevi kroz zidove i međuspratne konstrukcije prije zatvaranja otvora, mora biti osigurana nesmetana dilatacija, a prolaz cijevi mora biti kroz cijevnu provodnicu tzv. "hilznu".

(12) Horizontalni cijevni razvod u podu od Al/Pex cijevi fiksirati za pod originalnim vodilicama prema uputama proizvođača.

(13) Interni toplotni uređaji nestambenih (poslovnih) prostorija su odvojeni od stambenog dijela i obrađeni kao odvojena grana sistema.

Član 26.

(Mjerila toplotne energije)

(1) Mjerilo toplotne energije je uređaj za mjernje utroška toplotne energije.

(2) U SDG Tuzla se koriste ultrazvučni mjerači toplotne energije.

(3) Ugrađeno mjerilo mora imati tipski certifikat ovlaštenih institucija BiH.

(4) Mjerilo toplotne energije sa M-bus modulom ugrađuju u objekte sa 20 i više mjerila toplotne energije (za stambene i poslovne jedinice).

(5) Mjerila toplotne energije sa radio modulom se ugrađuju u objekte sa manje od 20 mjerila toplotne energije (za stambene i poslovne jedinice).

(6) Mjesto ugradnje mjerila toplotne energije je u povratni vod, u limenom ormariću sa bravicom u zajedničkom prostoru objekta (hodnik, podrum) ili prostoru toplotne podstanice.

Član 27.

(Način prenosa podataka)

(1) Za daljinski prenos podataka za sve novoizgrađene stambeno-poslovne objekte, uslove komunikacije će odrediti Distributer u načelnoj saglasnosti.

(2) U slučaju da Distributer odredi komunikaciju preko M-bus modula za kolektivni stambeni objekat neophodno je obezbijediti žičnu komunikaciju od svakog razdjelnog mjerila do M-bus centrale (koncentrator, data logger, konverter) u toplinskoj podstanici.

(3) M-bus centrala sa pratećom opremom je smještena u zaseban ormar, i napaja se sa razvodnog ormara u toplinskoj podstanici.

(4) Za međusono povezivanje M-bus centrale sa spratnim razdjelnim M-Bus kutijama preporučuje se korištenje kabla tip J-Y(St)Y 4x2x0,8 položen u zaštitnu savitljivu rebrastu

cijev u čitavoj dužini dok za povezivanje M-bus modula u mjerачu toplotne energije i spratne razdjelne M-Bus kutije preporučuje se korištenje kabla tip J-Y(St)Y 2x2x0,8.

(5) Šema povezivanja mjerila toplotne energije do M-bus centrale detaljnija povezivanja mora biti u projektu za izvođenje instalacija centralnog grijanja. Povezivanje između mjerila toplotne energije i M-bus centrale u toplinskoj podstanici se vrši po pravilu „bus“ topologije.

(6) Obaveza investitora je da napravi dva testna očitavanja minimalno i to očitavanje svih razdjelnih mjerila toplotne energije prije probnog rada i po isteku probnog rada.

(7) Ukoliko Distributer ima aplikativni program za očitavanje obračunskih i razdjelnih kalorimetara za opremu koju je investitor ugradio, investitor je obavezan opremu konfigurirati, a kod Distributera na postojećem aplikativnom programu za očitavanje kalorimetara izvršiti unos potrebnih podataka i probna očitavanja svih kalorimetara.

(8) Ukoliko investitor ugradi mjerila i opremu za koju Distributer ne posjeduje aplikativni program, ili ima aplikativni program sa ograničenjima, investitor je obavezan obezbijediti i instalirati kod Distributera aplikativne programe za konfiguraciju, administraciju i daljinsko očitavanje potrošnje razdjelnih i obračunskih kalorimetara sa instalirane M-Bus centrale u toplinskoj podstanici.

(9) Investitor konfigurira opremu i testira rad aplikativnog programa za očitavanje kalorimetara u probnom periodu i nakon prvog mjeseca potrošnje. Nakon uspješnog testnog perioda, investitor trajno predaje Distributeru instalacione programe i dokumentaciju koja se odnosi na aplikativni program za očitavanje razdjelnih i obračunskih kalorimetara.

(10) U probnom, garantnom periodu i periodu dok ne preda toplotnu podstanicu, vrelvodni priključak, mjerno mjesto električne energije i opremu za očitavanje kalorimetara u trajno vlasništvo Distributera, investitor mora obezbijediti funkcionalnost opreme za očitavanje kalorimetara.

(11) Prilikom trajnog preuzimanja podstanice od investitora, Distributer će preuzeti opremu, instalacione programe i dokumentaciju koja se odnosi na opremu (M-Bus centrala) za očitavanje razdjelnih i obračunskih kalorimetara.

POGLAVLJE VII. IZGRADNJA I UREĐIVANJE PROSTORIJA ZA TOPLOTNE PODSTANICE

Član 28.

(Izgradnja i uređivanje prostorija za toplotne podstanice)

Izgradnja i uređivanje prostorija za toplotne podstanice sastoje se od građevinskog i elektro dijela.

Član 29.

(Građevinski dio)

(1) Investitor je dužan obezbijediti, za toplotnu podstanicu, prostoriju (lociranu po pravilu u prizemlju, a izuzetno u podrumu) što je moguće bliže ulazu priključnih vrelvodnih cijevi i internih toplotnih uređaja.

(2) Potrebno je obezbijediti direktan pristup do toplotne podstanice odnosno prilaz bez prethodnih prostorija (direktno sa vana).

(3) Veličina i oblik prostorije toplotne podstanice moraju biti takvi da je moguća montaža i demontaža opreme.

(4) Vrata prostorije za toplotnu podstanicu moraju biti od metala dimenzija 200x100 cm sa tipskom bravom i cilindričnim uloškom. U donjem panelu vrata obavezno ugraditi ventilacionu rešetku

(5) Po pravilu prostorija toplotne stanice mora imati najmanje dimenzije prema dole datoj tabeli :

Priključna snaga u kW	do 70	75 do 110	110 do 350	350 do 700	700 do 1200	iznad 1200
dužina	2,5	3,5	4,5	5,0	5,5	6,0
širina	1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5
visina	2,2	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8
<i>u metrima</i>						

Prema dogovoru s Distributerom, u iznimnim slučajevima, moguće je odstupanje od navedenih dimenzija.

- (6) Pod toplotne podstanice mora biti od zaribanog betona ili neke druge vrste negorive obloge i premazan sredstvom protiv prašine i sa padom prema podnom odvodu.
- (7) Kod vrata mora biti zabetonirani prag visine 3 cm.
- (8) U slučaju da je prostorija za toplotnu podstanicu ograđena mrežom, mora biti ispod mreže urađen (izveden) betonski prag.
- (9) Na spoju zida sa podom potrebno je izvesti holker trake visine 10 cm od vodonepropusnog materijala, u cilju sprječavanja prodora vode u okolne prostorije.
- (10) Toplotna podstanica mora imati odgovarajuće locirani podni odvod DN 75 s zaporom za sprječavanje neprijatnog mirisa i nepovratnom klapnom koji mora biti sproveden u kanalizaciju objekta. Cijevi moraju imati atest da su otporne na visoke temperature do 120 °C. Prilikom predaje podstanice priložiti atest za cijevi.
- (11) U načelnoj saglasnosti Distributer će navesti ukoliko bude potrebna na zidu prostorije za toplotnu podstanicu ugradnja "lavaboa" priključenog na vodovodnu mrežu preko mjerača utroška vode sa nepovratnim ventilom i kuglastom slavinom, koja ima nastavak za crijevo, kao i armirano gumeno crijevo najmanje 3 m dugo sa dvije obuhvatne stezaljke.
- (12) Prostorija za toplotnu podstanicu mora biti prirodno provjetravana. Toplotna podstanica mora imati prozor i na njemu biti montirana mreža sa vanjske strane svjetlih otvora maksimalno 30x30 mm.
- (13) Na mjestima prodora cijevi u podu podstanice izvesti coklo u visini od 15 cm u slučaju ako se ispod postanice nalaze prostorije bilo koje namjene.
- (14) Prodor predizolovanih cijevi kroz zid objekta obraditi elastičnom masom za brtvljenje koja u kontaktu sa vodom ekspandira, te nakon postavljanja oplate zaliti sitnozrnim betonom sa aditivima za vodonepropusnost.
- (15) U slučaju da se pored prostorije namjenjene za podstanicu nalaze prostorije bilo koje namjene izvesti hidroizolaciju zidova u visini od 50 cm. (Podrazumjeva se da su hidroizolacija poda i zida jedna cjelina).
- (16) Ispred prostorije za toplotnu podstanicu ili u prostoriji za toplotnu podstanicu mora biti na zidu na vidnom mjestu pričvršćen aparat za gašenje požara napunjen sa CO₂ (5 kg). Aparat mora biti redovno servisiran. Vlasnici podstanica su odgovorni za zaštitu od požara u skladu s Zakonom o zaštiti od požara.
- (17) U prostoriji za toplotnu podstanicu ne smiju postojati nikakvi drugi uređaji koji ne služe svrsi toplotne podstanice.
- (18) Na zidu toplotne podstanice mora biti obješena, adekvatno zaštićena, uokvirena šema toplotne podstanice sa svim odgovarajućim podacima za konkretnu podstanicu (Q, G, DN ...) i uputstvo za rukovanje i održavanje.

Član 30.
(Elektro dio)

- (1) Napojni kabl toplotne podstanice polaže se od glavnog razvodnog - mjernog ormara objekta do razvodnog ormara (RO) toplotne podstanice u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim standardima, propisima i uslovima iz elektro energetske saglasnosti.
- (2) Na zidu prostorije toplotne podstanice mora biti ugrađen razvodni ormar (RO) toplotne podstanice na koji je spojen napojni kabl.

- (3) Iz razvodnog ormara (RO) toplotne podstanice se napajaju električni potrošači u prostoriji toplotne podstanice sa kablovima prema važećim propisima i standardima.
- (4) Razvodni ormar (RO), izveden je kao metalni, ofarban tvrdo pečenim lakom, stepen zaštite IP54, stepen zaštite od vanjskih mehaničkih udara IK10, vijcima je pričvršćen za zid. Razvodni ormar je izveden kao TN-C-S sa priključkom na ED mrežu 1x230VAC ili 3x400VAC.
- (5) U razvodnom ormaru ovisno od priključka na elektrodistributivnu mrežu su ugrađeni:
- zaštitni uređaj diferencijalne struje prorade $I_d = 30 \text{ mA}$ 2P ili 4P,
 - automatski osigurači različitih struja i karakteristika djelovanja su 1P i 3P isklapne moći 10kA koji se koriste za zaštitu strujnih krugova rasvjete, komandno razvodnih ormara (KRO) toplotnih podstanica, sistema za održavanje pritiska, komunikacione opreme, monofazne šuko utičnice 16A/230Vac montirane u RO na DIN 35mm šinu, monofazne i trofazne utičnice sa pokopcem (OG) stepen zaštite IP54 a koja se montiraju na bok RO ili zid toplotne podstanice ispod razvodnog ormara, rezervnog IP osigurača i rezervnog 3P osigurača ukoliko je u pitanju trofazni priključak na ED mrežu.
 - zasebna montažna šina DIN 35 mm kao rezervni prostor za naknadnu montažu minimalno 12 modula širine 18 mm.
 - metalna montažna ploča
 - PE i N sabirnice,
 - redne vijčane stezaljke,
 - uređivači kablova,
 - kablovske uvodnice,
 - džepom za dokumentaciju s jedнопolnom i tropolnom šemom.
- (6) Na prednja vrata razvodnog ormara se montira glavna grebenasta sklopka 0-1 za isključenje napajanja svih potrošača u toplinskoj podstanici.
- (7) Razvodni ormar ima priključak za povezivanje na galvanski prsten.
- (8) Razvodni ormar mora biti označen, imati znak opasnosti od električnog udara i sa upustom za pružanje prve pomoći.
- (9) Ukoliko se zahtijeva isklapna moć osigurača veća od 10 kA mogu se koristiti i rastalni osigurači u skladu sa propisima i standardima.
- (10) Toplotna podstanica po pravilu ima svoje mjerno mjesto za utrošenu električnu energiju van prostorije toplotne podstanice u skladu s tehničkim preporukama direkcije za distribuciju električne energije.
- (11) Podstanica može biti priključena i na mjerno mjesto električne energije za druge potrošače ukoliko je vlasništvo jedne osobe i ukoliko se ne želi toplotnu podstanicu prenijeti na korištenje i upravljanje Distributeru.
- (12) Signalni kabl senzora vanjske temperature se polaže od komandnog razvodnog ormara (KRO) do senzora koji se postavlja na sjeverni zid objekta na visini cca 2,8 m' od nivoa zemlje, zaštićen od lokalnih mehaničkih i temperaturnih uticaja u skladu sa važećim standardima.
- (13) Ako nije određena lokacija komandnog razvodnog ormara (KRO), dužina kabla senzora vanjske temperature treba da je veća za 3m od najudaljenije tačke u prostoriji toplotne podstanice,
- (14) U toplinskoj podstanici pored monofazne 1x230Vac/16A OG šuko utičnice sa poklopcem mora biti ugrađena i trofazna 3x400Vac/16A OG utičnica sa poklopcem ukoliko je predviđen trofazni priključak na elektrodistributivnu mrežu.
- (15) Rasvjeta u toplinskoj podstanici mora biti odgovarajuća (u skladu sa važećim standardima i propisima). Obzirom na razvoj tehnologije primjenjivati rasvjetu kao vodo-tijesne-armature VTA stepen zaštite najmanje IP 54, sa LED izvorom svjetlosti.
- (16) Svi strani provodni dijelovi u toplinskoj podstanici (kao podkonstrukcija toplotne podstanice, elektro ormari, sistemi za održavanje pritiska, vrelovodne i toplovodne instalacije, metalna vrata, prozori, elementi metalne konstrukcije, limeni PK regali, vodovodne instalacije i drugo) trebaju se dovesti na isti potencijal povezivanjem na galvanski prsten - sabirnicu za izjednačenje potencijala toplotne podstanice koja se treba povezati sa

glavnom sabirnicom za izjednačenje potencijala objekta (uzemljivačem objekta). Izjednačenje potencijala se vrši prema važećim standardima i propisima.

(17) Ukoliko se radi o kućnim privatnim toplotnim stanicama, vlasnik objekta je dužan i odgovoran da obezbijedi u skladu sa važećim propisima i standardima potrebne preduslove za priključenje toplotne stanice na napajanje 230Vac/50Hz (Šuko utičnica) i priključak sa glavne sabirnice za izjednačenje potencijala objekta na koji će se povezati metalne mase toplotne stanice i pripadajućih vrelovodnih i toplovodnih instalacija. Obaveza vlasnika objekta je da se stara o ispravnosti gore navedenih instalacija.

POGLAVLJE VIII. KOMPAKTNE TOPLLOTNE PODSTANICE

Član 31.

(Uslovi za izradu kompaktnih toplotnih podstanica)

Uslovi za izradu kompaktnih toplotnih podstanica su:

- Režim rada podstanice je 130/60 oC primar, 75/55 oC sekundar. Klizno za vanjsku temperature -17°C.
- Nazivni pritisak primara NP 25, sekundar NP 10, za objekte priključene na magistrani vrelovod poslije komore K.5 primara NP 16, sekundar NP 10
- Sva ispusna mjesta na podstancici moraju biti svedena u zajedničko korito.
- Ugrađeni manometri na primaru moraju biti iste klase tačnosti izradeni komplet od nehrđajućeg čelika; klasa tačnosti 1,0; opseg 0-25 bar; suhi-bez glicerina; radna temperatura 140 °C; izvedba 100 [mm]; priključak ½" ; Podjela skale po 0,2 bara, zaštitom IP 67 sa kuglastom slavinom sa ispustom
- Ugrađeni manometri na sekundaru moraju biti iste klase tačnosti izradeni komplet od nehrđajućeg čelika; klasa tačnosti 1,0; opseg 0-10 bar; punjen glicerinom ; izvedba 100 [mm] ; priključak ½" ; Podjela skale po 0,1 bar, zaštitom IP 67 sa kuglastom slavinom sa ispustom
- Ugrađeni termometri na sekundaru trebaju biti u zaštitnom kućištu; dužina kućišta 150 [mm] ; skala 0-100[°C] ugradbena dužina 63 [mm]; Navoj G½"; podjela skale po 1°C. Dimenzije termometra da budu u skladu sa DIN 16181- 16190, preciznost termometara da bude u skladu sa DIN 16195. Maksimalna temperatura prostorije 160 °C. Uronska čahura izrađena od mesinga.
- Ugrađeni termometri na primaru trebaju biti u zaštitnom kućištu ; dužina kućišta 150 [mm] ; skala 0-150[°C] ugradbena dužina 63 [mm]; Navoj G½"; podjela skale po 2°C. Dimenzije termometra da budu u skladu sa DIN 16181- 16190, preciznost termometara da bude u skladu sa DIN 16195. Maksimalna temperatura prostorije 160 °C. Uronska čahura izrađena od mesinga.
- Toplotna podstanica mora imati uređaje za punjenje i pražnjenje radnog fluida, povezano crijevom postojanim na radnu temperaturu i pritisak.
- Proizvođač toplotnih podstanica mora imati certifikat Evropskog udruženja za zavarivanje po EN 729/ISO 3834 dio 4 za cijevi zavarene u vodoravnom položaju sa okretanjem. Zavarivač mora biti testiran po standardu SIST EN 287-1.
- Komandno razvodni ormar (KRO) mora biti: metalni, ofarban tvrdo pečenim lakom, u izvedbi ≥ IP 54, stepen zaštite od vanjskih mehaničkih udara IK10, sa minimalno 20% slobodnog montažnog prostora, uvodi kablova preko uvodnica sa donje strane.
- Na vratima ormara ugraditi grebenastu sklopku 0-1 za isključenje napajanja
- Grebenasta sklopka za komandu mora imati položaje ručno-isključeno-automatski. Ukoliko se zahtijeva ugrađuje se i grebenasta sklopka 0-1 za pokretanje i zaustavljanje elektronskih pumpi i grebenasta sklopka za izbor pumpe radna-rezervna
- Puštanje u rad cirkulacionih pumpi je preko automatskih osigurača, kontaktera i termomagnetne zaštite sa obrtnom ručicom
- Osigurači su automatski, isklapne moći 10 kA odgovarajuće karakteristike okidanja, a preko 10 kA i rastalni
- Predvidjeti zelenu i crvenu signalnu sijalicu za signalizaciju statusa pumpi
- U komandno razvodni ormar (KRO) se ugrađuje elektronski regulator na zasebnu DIN 35mm šinu

- Svi prekidači za uključenje električnih potrošača i signalne svjetiljke ugrađuju se sa spoljne strane vrata KRO i moraju biti zaštićeni od direktnog dodira dijelova pod naponom sa unutrašnje strane
- Na bočnoj strani KRO ormara ugraditi OG utičnicu sa poklopcem 220V/16A. Unutar KRO je ugrađena šuko utičnica 220V/16A montaža na DIN 35mm šinu
- U komandnom razvodnom ormaru obavezno postaviti jednopolnu/tropolnu elektro šemu, funkcionalnu shemu djelovanja, obilježiti ga, opremiti znakom opasnosti od električnog udara i primjenjenom mjerom zaštite
- Svi vijci i provodnici za izjednačenje potencijala moraju imati pod glavom vijka i maticom nazubljene Fe/Zn podložne pločice. Glava vijka i matica su ofarbani crvenom bojom.
- Na nosivoj podkonstrukciji ostaviti spojna mjesta za priključenje galvanskog prstena prostorije izveden : sa ojačanom pločicom debljine 5 mm i dužine 50 mm zavarena na konstrukciju sa obje duže strane pri čemu navoj na pločici treba da bude 8 mm ili vijak sa maticom i zupčastim podložnim pločicama označen crvenom bojom.
- Cjelokupna dokumentacija toplotne podstanice (uputstva, atesti, provjere, strojne i elektro šeme) mora biti na BHS jezicima.
- Proizvođač toplotnih podstanica obezbjeđuje redovan servis u garantnom roku od 2 godine i izvagarantnom roku u trajanju najmanje 7 godina od isporuke podstanice. Dužan je obezbijediti najmanje jednog specijaliziranog servisera za intervencije po pozivu.
- Proizvođač toplotne podstanice mora priložiti IZJAVU o usklađenosti sa CE standardom za podstanicu. Obavezno primijeniti sve dimenzije za LVD, EMC, MD i isprave tlačne probe za opremu.

Član 32.

(Ekspanzioni uređaj na sekundarnoj instalaciji)

- (1) Za ekspanziju sekundarnog dijela toplotne podstanice po pravilu koristiti zatvorene ekspanzione posude i diktirne sisteme i to:
 - Zatvorene ekspanzione posude za podstanice do kapaciteta 195 kW
 - Diktirne sisteme, uređaj za održavanje pritiska za kapacitete od 350 do 500 kW.
 - Diktirne sisteme, uređaj za održavanje pritiska sa sistemom za odzračivanje (za kapacitete preko 500 kW).
- (2) Ovi uređaji se ugrađuju u sklopu toplotne podstanice u ovisnosti od snage toplotne podstanice.

Član 33.

(Vrelovodni kolektori)

- (1) Toplotne podstanice se priključuju na vrelovodnu mrežu preko odmuljno-odzračnih kolektora.
- (2) Kolektori se smještaju u prostoriju toplotne podstanice i na njima se ugrađuju ozrake NO 15, odmuljenja NO 25, a između kolektora postavlja se kratka veza NO 20.
- (3) Na kolektorima se ugrađuju
 - manometri izrađeni komplet od nehrđajućeg čelika; klasa tačnosti 1,0; opseg 0-25 bar; suhi-bez glicerina; radna temperatura 140 °C; izvedba 100 [mm]; priključak ½" ; Podjela skale po 0,2 bara, zaštitom IP 67 sa kuglastom slavinom sa ispustom;
 - Termometri u zaštitnom kućištu ; dužina kućišta 150 [mm] ; skala 0-160 [°C] ugradbena dužina 63 [mm]; Navoj G½"; podjela skale po 2°C. Dimenzije termometra da budu u skladu sa DIN 16181- 16190, preciznost termometara da bude u skladu sa DIN 16195. Uronska čahura izrađena od mesinga.
- (4) Za toplotne podstanice kapaciteta do 50 kW odmuljno-odzračni kolektor je NO 32, odzrake NO 15, odmuljenja NO 20, kratka veza NO 15, u priрубничкој izvedbi kao i prvi zaporni ventili.
- (5) Svi ispusti su svedeni u zajednički sabirnik sa ispustom prema podnom slivniku.

Član 34.
(Regulacija toplotnih podstanica)

Podešavanje elemenata regulacije i zapornih elemenata je isključivo pravo ovlaštenih radnika Distributera, prema projektnim zahtjevima (i servisera opreme u toplinskoj podstanici sa važećim certifikatom).

Član 35.
(Opisni elementi kompaktne toplotne podstanice)

(1) Elektronski regulator za podstanice na sistemu daljinskog grijanja predviđene za priključenje na SCADA sistem daljinskog nadzora i upravljanja (kompletiran uključuje aplikaciju, kućište i elektronski upravljački modul sa displejem, tipke za podešavanje, dodatni I/O moduli i slično).

Minimalne karakteristike elektronskih regulatora za podstanice na sistemu daljinskog grijanja predviđene za priključenje na SCADA sistem su:

-Mora biti kompatibilan sa postojećim SCADA sistemom za nadzor i upravljanje koji je zasnovan na ETHERNET komunikaciji (TCP/IP ModBus protokol)

-Napajanje : 230VAC 50Hz

-Aplikacija omogućava minimalno 2 regulaciona kruga

-Aplikacija ima opciju regulacije sanitarne tople vode – STV

-Mogućnost promjene aplikacije upravljanja

-Displej za prikaz i tipke za podešavanje parametara (parametriranje krive grijanja prema vanjskoj temperaturi u min. 6 tačaka, ograničenja protoka i temperature, definisanje sedmičnog načina rada)

-minimalno 15 izlaza od čega: 3 analogna (strujni ili naponski), 12 digitalnih (relejni i tiristorskih) za upravljanje EMP, pumpi, ventila i alarmiranje. Opterećenje relejnih izlazi 2A/230VAC termičko opterećenje a tiristorskih izlaza 0,2A/230VAC termičko opterećenje

-Mogućnost neposrednog priključenja 5 računskih jedinica mjerača utroška toplotne energije – kalorimetara (M-BUS ulaz, ograničenje maksimalne snage i protoka, očitavanje svih parametara mjerača utroška toplotne energije-kalorimetra)

-Posjeduje komunikacijske ulaze: ETHERNET (MODBUS/TCP protokol), MODBUS (modbus RTU protokol), Mbus za komunikaciju sa mjerilima toplotne energije

-Potpuno ethernet daljinsko održavanje - podešavanje parametara preko WEB preglednika ili free - softverskog alata (programa)

-Mogućnost dvostruke montaže na DIN šinu 35mm i zid (fiksiranjem vijcima za podlogu).

(2) Elektronski regulator za podstanice koje su predviđene za priključenje na sistem daljinskog grijanja, a nisu predviđene za priključenje na SCADA sistem za daljinski nadzor i upravljanje (kompletiran uključuje aplikaciju, kućište i elektronski upravljački modul sa displejem, tipke za podešavanje, sat realnog vremena sa nedeljnim rasporedom, dodatni moduli, priključni kabl i slično).

Minimalne karakteristike elektronskih regulatora za podstanice koje su predviđene za priključenje na sistem daljinskog grijanja, a nisu predviđene za priključenje na SCADA sistem su:

-Napajanje : 230VAC 50Hz.

-Aplikacija omogućava regulaciju minimalno jednog kruga grijanja.

-LCD displej za prikaz parametara

-Tipki za podešavanje parametara -krive grijanja prema vanjskoj temperaturi- temperaturnih ograničenja- vremenskih intervala rada-režima rada uključujući zaštitu sistema od smrzavanja, i drugo

- minimalno 4 temperaturna ulaza za priključenje temperaturnih senzora Pt1000 (1000 Ohm na 0°C) Tvanjsko, Tsobno, T primar povrat i T sekundar potis
- minimalno 3 digitalna izlaza od čega 1 x relejni izlaz za upravljanje radom pumpe i 2 x izlaz relejni ili tiristorski za upravljanje EMP tro-točkovna regulacija
- Mogućnost dvostruke montaže na DIN šinu 35mm i fiksiranjem vijcima za podlogu

(3) Regulator (reducir) pritiska se odnosi na podstanice koje se priključuju na magistralni vrelovod na trasi od TE Tuzla do komore K.5.

Regulator/reducir pritiska bez pomoćne energije vrši funkciju snižavanja pritiska na podešeni. Ugradnja se vrši u potis primara.

(4) Regulator protoka, je regulacioni ventil sa pomoćnom energijom za regulaciju protoka, ugrađuje se u povrat primara.

(5) Kombinovani regulacioni ventil za regulaciju protoka, je regulacioni ventil sa pomoćnom energijom za regulaciju protoka i regulaciju konstantnog diferencijalnog pritiska. Regulacija je dinamična i promjene pritiska u mreži ne utiču na rad regulacionog ventila. Sav višak pritiska rasterećuje regulator protoka. Dinamička regulacija protoka u zavisnosti od potrebne temperature vrši se EMP. Ugradnja u povrat primara.

(6) Mjerilo toplotne energije je vezano za kapacitet i tip izvedbe podstanice. Mjerilo toplotne energije koje se ugrađuje na sistem daljinskog grijanja treba da zadovolji sljedeće uslove: mjerenje protoka ultrazvučnom metodom, da je odobren od strane Distributera, da posjeduje baterijsko napajanje min. 10 god, da ima mogućnost daljinskog prenosa podataka.

Ako se zahtijeva daljinski nadzor mora biti M-bus ulaz za daljinski prijenos podataka povezan na elektronski regulator toplotne podstanice, a za ostale mjerače obavezna ugradnja radijskog modula (definisano u načelnoj saglasnosti). Ugrađeno mjerilo mora imati tipski certifikat ovlaštenih institucija iz BiH. Mora biti obezbijedeno baždarenje u BiH i servisiranje.

(7) Naprave za održavanje pritiska ili ekspanzione posude se po pravilu koriste zatvorene ekspanzione posude i diktirni sistemi i to:

-Zatvorene ekspanzione posude za podstanice do kapaciteta 195 kW

-Diktirne sisteme, uređaj za održavanje pritiska od 195 do 500 kW,

-Diktirne sisteme, uređaj za održavanje pritiska sa sistemom za odzračivanje za kapacitete 500 kW i više.

(8) Transmitter pritiska se ugrađuje preko kuglaste slavine sa ispustom sljedećih karakteristika: priključak G½A (EN837), izlazni signal 4-20mA, napajanje 24→30VDC ili šire, integrisana zaštita polariteta, električni priključak EN175301-803-A PG9, stepen zaštite ≥IP54, materijal priključka i tijela transmitera od nehrđajućeg čelika.

Opseg odabira transmitera pritiska:

- opseg 0-25 bara za mjerenje pritiska P1 primar potis, do komore K5,

- opseg 0-16 bara za mjerenje pritiska P1 primar potis, poslije komore K5,

- opseg 0-16 bara za mjerenje pritiska P2 primar povrat,

- opseg 0-10 bara za mjerenje pritiska P4 sekundar povrat.

(9) U odnosu na projektovani protok i pad pritiska, vrši se odabir i ugradnja elektronskih cirkulacionih pumpi, radna i rezervna. U slučaju da investitor nije izvršio ugradnju rezervne cirkulacione pumpe, istu je dužan dostaviti Distributeru toplotne energije.

(10) Prenosnik toplote – izmjenjivač bira se na osnovu toplotne snage podstanice. Za toplotne podstanice iznad 1000 kW ugrađuju se dva paralelno spojena izmjenjivača toplote. Izmjenjivači toplote su pločasti protusmjerni, maksimalnog pada pritiska u sekundaru 15 kPa, odnosno u primaru 5 kPa.

(11) Za toplotne podstanice koristi se sljedeća armatura:

-Za podstanice do 50 kW sva armatura je navojne izvedbe dok je armatura na vrelovodnim kolektorima i prvi zaporni ventili priburbičke izvedbe, odgovarajućeg temperaturnog režima i izvedbe NP.

-Za podstanice od 55-195 kW, sva armatura na primarnoj strani je prirubničke izvedbe, a na sekundarnoj strani je navojne ili prirubničke izvedbe, odgovarajućeg temperaturnog režima i izvedbe NP.

-Za podstanice 200 kW i veće sva armatura je prirubničke izvedbe, odgovarajućeg temperaturnog režima i izvedbe NP.

-Hvatači nečistoće na primarnoj i sekundarnoj strani moraju imati magnetni uložak.

-Sva armatura mora biti rastavljive izvedbe.

(12) Elektromotorni pogon regulacionog ventila predstavlja elektromotorni pogon kompatibilan po mehaničkom priključku hodu, brzini i sili sa izabranim regulacionim ventilom sljedećih karakteristika:

-napajanje 230VAC 50Hz,

-upravljanje trotačkovno ili kombinacija trotačkovno/analogno, sa sigurnosnom funkcijom zatvaranja (opruha zatvara pri nestanku el.napajanja),

-integrisana zaštita od preopterećenja,

-stepen zaštite \geq IP54,

-mogućnost vizuelne detekcije trenutne pozicije otvorenosti ventila,

-ukoliko se projektom zahtijeva mora imati mogućnost detekcije položaja otvorenosti ventila na osnovu promjene internih električnih parametara (mA/V) elektromotornog pogona.

(13) Termostat-limiter temperaure ima sigurnosnu funkciju toplotne podstanice od pregrijavanja. Opseg temperaturnog podešenja 30 °C do 90 °C, temperaturna skala eksterna.

(14) Za mjerenje i očitavanja vrijednosti temperaure na toplotnim podstanicama koriste se temperaturni senzori Pt1000. Za podstanice predviđene za priključenje na SCADA sistem se koriste uronski senzor i zaštitna čahura izrađena od nehrđajućeg čelika, priključak na instalaciju G½A, (3 kom). Za ostale podstanice mogu se pored uronskih senzora sa zaštitnom čahurom koristiti temperaturni površinski kontaktni senzori sa priključnim kablom (2 kom)

Temperaturni senzor Pt 1000 treba da zadovolji sljedeće karakteristike:

-senzor od Platine,

-1000 Ω na 0 °C u skladu sa EN60751,

-minimalni temperaturni opseg rada 0 °C do 100 °C,

-stepen zaštite \geq IP54.

(15) Vanjski temperaturni senzor Pt 1000 se koristi za mjerenje vanjske temperature zraka na osnovu kojeg se vrši upravljanje toplotnom podstanicom. Vanjski temperaturni senzor treba da zadovolji sljedeće karakteristike:

-izrađen i postavljen u zaštitnom kućištu,

-senzor od Platine,

-1000 Ω na 0 °C u skladu sa EN60751,

-minimalni temperaturni opseg rada -25 °C do 50 °C,

-montaža na vanjski zid objekta.

POGLAVLJE IX. MJERNO REGULACIONE TOPLLOTNE PODSTANICE

Član 36.

(Uslovi za izradu mjerno regulacionih toplotnih podstanica - MRS)

(1) U individualno stambenim objektima u posebnim zonama toplifikacije, u kojima su izgrađene centralne toplotne podstanice se ugrađuju mjerno regulacione toplotne podstanice.

(2) Mjerno regulacione podstanice treba da su izmjenjivačke temperaturnog režima 90/60°C na primarnoj strani i 75/55°C na sekundarnoj strani.

(3) Smještene su u limeni ormar odgovarajućih dimenzija, i kao takve su predviđene za ugradnju unutar objekta.

(4) Sastavni dio toplotne podstanice mora biti mjerač utroška toplotne energije sa radio modulom (osim ako drugačije nije propisano u načelnoj saglasnosti).

- (1) Na sekundarnoj strani mora biti elektronska cirkulaciona pumpa i ekspanziona posuda, ukoliko ne postoji već na instalaciji grijanja.
- (2) Zaporna armatura je navojna na primaru i sekundaru u izvedbi minimalno NP6.
- (3) Kapacitet mjerno regulacionih podstanica se određuje na osnovu kapaciteta instalacije, tako što se uzima 10% rezerve u odnosu na kapacitet instalacije.
- (4) Elektro napajanje toplinskih podstanica predviđeno sa postojeće elektro instalacije u objektu.
- (5) Mjerno regulacione podstanice su vlasništvo vlasnika objekta, te su vlasnici dužni vršiti održavanje istih. Distributer ovim Tehničkim uslovima propisuje dva tipa podstanica i to:
 - Tip A
 - Tip B

a) Mjerno regulacione toplotne podstanice TIP A

Član 37.

(Pojam mjerno regulacione toplotne podstanice TIP A)

- (1) Mjerno regulaciona toplotna podstanica TIP A na primarnoj strani treba da bude opremljena sa regulacijskom ventilom, koji može vršiti funkciju ograničavanja maksimalnog protoka. Ovaj tip podstanice nema automatsku elektronsku regulaciju nego ima termostatski ventil koji omogućava korisnicima da mogu vršiti ručno podešenje ograničenja temperature polazne vode u kućnoj instalaciji u skladu sa svojim potrebama i ima regulaciju u smislu ograničavanja maksimalnog protoka na primarnoj strani putem regulacionog ventila i podešenje ograničavanja maksimalnog protoka na primarnoj strani sa podešavanjem diferencijalnog pritiska. Regulacioni ventil je samopogonskidiferencijalni kontroler pritiska sa ograničenjem maksimalnog protoka za upotrebu u sistemima daljinskih grijanja. Kontroler se zatvara na porast diferencijalnog pritiska kada je prekoračen. Kontroler ima kontrolni ventil sa podešavajućim graničnikom protoka i mehaničkim aktuatorom i ručicom za podešavanje.
- (2) Regulacijski ventil je regulator diferencijalnog pritiska i ograničivač protoka. Održava konstantan pritisak 50 kPa, a podešenje protoka se vrši okretajima podešenja ventila, na sljedeći način: okretanjem imbus ključa na „glavi ventila“ u smjeru kazaljke na satu se smanjuje protok dok suprotno od kazaljke na satu raste protok, sve dok se na mjerачu utroška toplotne energije dostigne željeni protok, koji je usvojen u odnosu na kapacitet objekta. Također, ovaj ventil osigurava razliku diferencijalnog pritiska između P1 i P2. Dimenzije regulacionog ventila su od DN15 -DN50, kvs= 1,6-25 m³/h. Za nominalni protok od: 0,03 -15 m³/h.

Član 38.

(Sastavni dijelovi mjerno regulacione toplotne podstanice TIP A

Sastavni dijelovi mjerno regulacione stanice TIP A (prikazane u prilogu br. 3. ovih Tehničkih uslova) su:

- P.1 Kuglasti ventil
- P.2 Sigurnosni ventil
- P.3 Izmjenjivač topline
- P.4 Termostatski ventil
- P.5 Hvatač nečistoće
- P.6 Cirkulaciona pumpa
- P.7 Mjesto za senzor mjerачa
- P.8 Termometar
- P.9 Ispust
- P.10 Manometar
- P.11 Kontroler diferencijalnog pritiska sa ograničenjem protoka
- P.12 Mjesto ugradnje mjerачa toplotne energije

P.13 Odrzaka.

b)Mjerno regulacione toplotne podstanice TIP B

Član 39.

(Pojam mjerno regulacione toplotne podstanice TIP B)

Mjerno regulaciona toplotna podstanica TIP B za razliku od podstanice TIP A ima elektronski regulator, te senzor vanjske temperature. Elektronski regulator u odnosu na vanjsku temperaturu putem elektromotornog pogona otvara i zatvara ventil koji služi za regulaciju protoka. Toplotna podstanica TIP B pruža veći nivo komfora za krajnjeg korisnika u smislu željene sobne temperature i kontrole troškova grijanja. Opciono se vrši i ugradnja sobnog termostata prema želji investitora.

Član 40.

(Sastavni dijelovi mjerno regulacione toplotne podstanice TIP B)

Sastavni dijelovi mjerno regulacione stanice TIP B (prikazane u prilogu br. 4. ovih Tehničkih uslova) su:

- P.1 Kuglasta slavina
- P.2 Sigurnosni ventil
- P.3 Izmjenjivač topline
- P.4 Kontrolni ventil
- P.5 Aktuator kontrolnog ventila
- P.6 Temperaturni senzor, grijaći krug
- P.7 Hvatač nečistoća
- P.8 Mjerač potrošnje toplotne energije
- P.9 Toplovodna mreža , Potis 90°C
- P.10 Toplovodna mreža, Povrat 60°C
- P.11 Kućna instalacija ,Povrat 55°C
- P.12 Kućna instalacija , Potis 75°C
- P.13 Odražni ventil
- P.14 Elektronski regulator
- P.15 Sobni termostat
- P.16 Senzor vanjske temperature
- P.17 Manometar
- P.18 Zatvorena ekspanziona posuda (isporučuje se zasebno od podstanice)
- P.19 Cirkulaciona pumpa za grijanje
- P.20 Slavina za punjenje
- P.21 Pribor za priključenje sa zapornim ventilima

DIO TREĆI – PROJEKTOVANJE I PUŠTANJE U RAD

POGLAVLJE I.PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

Član 41.

(Izrada i dostavljanje projektne dokumentacije)

(1) Na osnovu izdate načelne saglasnosti za investitora ovlašteno pravno lice vrši izradu projektne dokumentacije, i to:

- Projekat instalacije grijanja – mašinska faza
- Projekat vrelovoda i toplovoda – mašinska i građevinska faza

-Projekat toplotne podstanice – mašinska faza, za podstanice koje imaju svoje mjerenje utroška električne energije i elektro faza, a za podstanice koje se predaju distributoru u osnovna sredstva i na korištenje – građevinska faza.

(2) Projektna dokumentacija koja se dostavlja Distributeru na saglasnost mora biti izrađena u skladu sa Zakonom o građenju i prostornom planiranju TK 6/11.

(3) Po završetku izrade projektne dokumentacije investitor 1 primjerak projekta dostavlja na saglasnost Distributeru toplotne energije. Također, projektna dokumentacija se dostavlja i u elektronskoj formi na CD-u ili mailom.

(4) Jedan primjerak projektne dokumentacije po izdavanju saglasnosti zadržava se u arhivi Distributera.

Član 42.

(Sadržaj projektne dokumentacije)

(1) Projekat instalacije grijanja – mašinska faza

-Projektni zadatak

-Tehnički opis

-Proračun

-Predmjer radova

-Mjere zaštite

-Tehničke i opšte uslove

-Situacija objekta

-Dispoziciju grijaćih tijela (u mjerilu minimalno 1:75)

-Dispozicija horizontalne razvodne mreže (u mjerilu minimalno 1:50)

-Shema vertikalnih vodova

-Principijelna šema spajanja mjerila toplotne energije sa odabirom M-bus centrale za očitavanje (definisano u Načelnoj saglasnosti)

(2) Projekat vrelovoda i toplovoda – mašinska i građevinska faza:

-Projektni zadatak

-Tehnički opis

-Proračun (dimenzioniranja cjevovoda i proračun pada pritiska)

-Predmjer radova

-Mjere zaštite

-Tehničke i opšte uslove

-Situaciju

-Trasu mreže (u mjerilu 1:500; 1:1000)

-Dispoziciju (u mjerilu 1:100; 1:200; 1:250)

-Crteže komora i šaftova sa potrebnim presjecima(u mjerilu 1:20; 1:25)

-Uzdružni profil (u mjerilu 1:250/50 ili većem)

-Odabir centrale za nadzor curenja na cijevima vrelovoda i toplovoda i plan vezivanja signalnih vodiča i centrale za nadzor curenja za predizolovane cijevi ako je definisano u Načelnoj saglasnosti

(3) Projekat toplotne podstanice – mašinska faza,:

-Projektni zadatak

-Tehnički opis

-Proračun (obavezno priložiti i radnu krivu izabrane cirkulacione pumpe)

-Predmjer radova

-Mjere zaštite

-Tehničke i opšte uslove

-Situaciju objekta sa uertanom lokacijom podstanice

-Dispoziciju podstanice (iz koje je vidljiv položaj prostorije u odnosu na druge prostorije)

- Potreban broj presjeka (u mjerilu 1:50; 1:25; 1:20)
- Schema sistema za održavanje pritiska
- Schema toplotne podstanice

(4) Projekat toplotne podstanice – elektro faza:

- Projektni zadatak
 - Tehnički opis
 - Proračun
 - Predmjer radova
 - Mjere zaštite
 - Tehničke i opšte uslove
 - Situaciju objekta sa ucrtanom lokacijom podstanice
 - Jednopolne i trolpolne šeme usaglašene sa mašinsko tehnološkom šemom
 - Dispoziciju električnih instalacija (u mjerilu 1:200, 1:100, 1:50, 1:25, 1:20)
- Dispoziciju električnih instalacija slabe struje (u mjerilu 1:200, 1:100, 1:50, 1:25, 1:20 iz kog je vidljiv položaj senzora vanjske, u odnosu na prostoriju podstanice i druge prostorije)
- Dispoziciju instalacija uzemljenja, izjednačenja potencijala (u mjerilu 1:200 ili većem)
 - Dispoziciju i plan vezivanja komunikacionih instalacija u objektu, podstanici i vrelovodnom / toplovodnom priključku (odnosi se na međusobno povezivanje mjerila toplotne energije, radio koncentratora, M-bus centrale, signalnih vodiča u vrelovodnim/toplovodnim cijevima sa centralom za nadzor curenja koja je opremljena sa TCP/IP ETHERNET ili GPRS komunikacionim modulom prema Načelnoj saglasnosti).

Član 43.

(Priključna snaga)

- (1) Priključna snaga je najveća dopuštena vrijednost snage predaje ili preuzimanja odobrena energetskom saglasnošću.
- (2) Predstavlja kapacitet instalisanih internih uređaja (Qi) Tarifnog kupca i određena je u projektnoj dokumentaciji. Izražava se u vatima (W) odnosno kW ili MW.

Član 44.

(Određivanje gubitaka)

- (1) Gubici toplotne energije određuju se prema standardu BAS EN 12831. Prilikom izračunavanja gubitaka toplotne energije uzima se u obzir način rada, neprekidan rad (sa noćnim režimom od maksimalno 8 sati kada je temperatura radnog medija umanjena za 35 %).
- (2) Unutrašnje temperature određuju se prema standardu BAS EN15251, a vanjska (spoljna) projektna temperatura određuje se prema klimatskoj mapi za grad Tuzlu od -17 oC.

Član 45.

(Izmjena projektne dokumentacije)

- (1) Ako, za vrijeme izvođenja radova, dođe do izmjena u odnosu na projektnu dokumentaciju, investitor mora, od Distributera, obezbijediti odgovarajuću saglasnost.
- (2) Svaka izmjena može da se izvrši samo u saglasnosti sa ovim Tehničkim uslovima.

POGLAVLJE II. PUŠTANJE POSTROJENJA U POGON I PRIMOPREDAJA

Član 46.

(Pripremni radovi za puštanje postrojenja u pogon)

- (1) Nakon uspješne probe pod pritiskom potrebno je čitavu instalaciju isprati čistom vodom da bi se uklonile iz njega sve nečistoće.
- (2) Nakon ispiranja se vrelovod, odnosno vrelovodni priključak napune vodom iz vrelovodne mreže Distributera.
- (3) Prvo punjenje iz toplotne mreže je besplatno, a sva naredna punjenja se naplaćuju.
- (4) Punjenje može da obavi samo ovlašteno osoblje Distributera a na osnovu pismenog zahtjeva i narudžbe izvođača radova.
- (5) Zahtjev se podnosi isporučiocu najkasnije u roku od 5 dana prije početka punjenja.
- (6) Izvođač radova na vrelovodu i vrelovodnom priključku, koji se puštaju u probni pogon, snosi sve troškove eventualnog prestanka punjenja i ponovnog punjenja, koji nastanu kao posljedica neispravnosti, kao i sve štete koje nastanu kao posljedica prekida punjenja.

Član 47.

(Probni rad)

- (1) Nakon što su instalacije napunjene vodom iz toplotne mreže Distributera, počinje se sa probnim radom koji traje najmanje 7 dana (topla proba) neprekidnog rada postrojenja, koja se obavlja pri vanjskoj temperaturi maksimalno do + 5 °C.
- (2) Izvođač radova dužan je da u toku probnog rada izvrši regulaciju podstanice i svih parametara u skladu sa projektnim rješenjem, uputstvima za rukovanje i održavanje, tehničkim propisima i Tehničkim uslovima Distributera.
- (3) U tom periodu izvođač radova vrši svu potrebnu regulaciju na internim toplotnim uređajima s dostavljenim zapisnikom i podacima o hidrauličkom balansiraju cijevne mreže.
- (4) Distributer ima pravo da kontroliše ispravnost i regulaciju svih internih toplotnih uređaja.
- (5) Troškove probnog rada snosi investitor postrojenja koje je pušteno u probni pogon.

Član 48.

(Uslovi za primopredaju)

- (1) Ukoliko Investitor želi da preda vrelovodni priključak, toplotnu podstanicu i mjerno mjesto električne energije u trajno vlasništvo Distributera potrebno je da podnese pisani zahtjev.
- (2) Distributer je dužan nakon dobivenog pismenog zahtjeva od investitora da ga obavijesti o potrebnoj, tehničkoj i finansijskoj dokumentaciji koju mora dostaviti na uvid.
- (3) Po uvidu u kompletnost dokumentacije, Distributer i investitor komisijski vrše pregled podstanice, vrelovodnog priključka i mjernog mjesta električne energije, te sačinjavaju zapisnik o pregledu.
- (4) Ukoliko su ispunjeni svi uslovi Komisija Distributera dostavlja zapisnik o pregledu Nadzornom odboru Distributera, kako bi se donijela odluka o prijemu u osnovna sredstva.
- (5) Nakon donošenja pozitivne odluke Distributer je dužan istu dostaviti investitoru poslije čega se vrši primopredaja.
- (6) Ukoliko se ne ispune svi uslovi Komisije investitoru će biti ukazano na propuste, te će se dogovoriti sljedeći obilazak za koji investitor treba poslati narudžbenicu.
- (7) Za svaki sljedeći obilazak potrebno je uplatiti naknadu za izlazak Komisije u skladu sa norma satima provedenih u pregledu, a na osnovu narudžbenice investitora.

DIO ČETVRTI - PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 49.
(Prelazne odredbe)

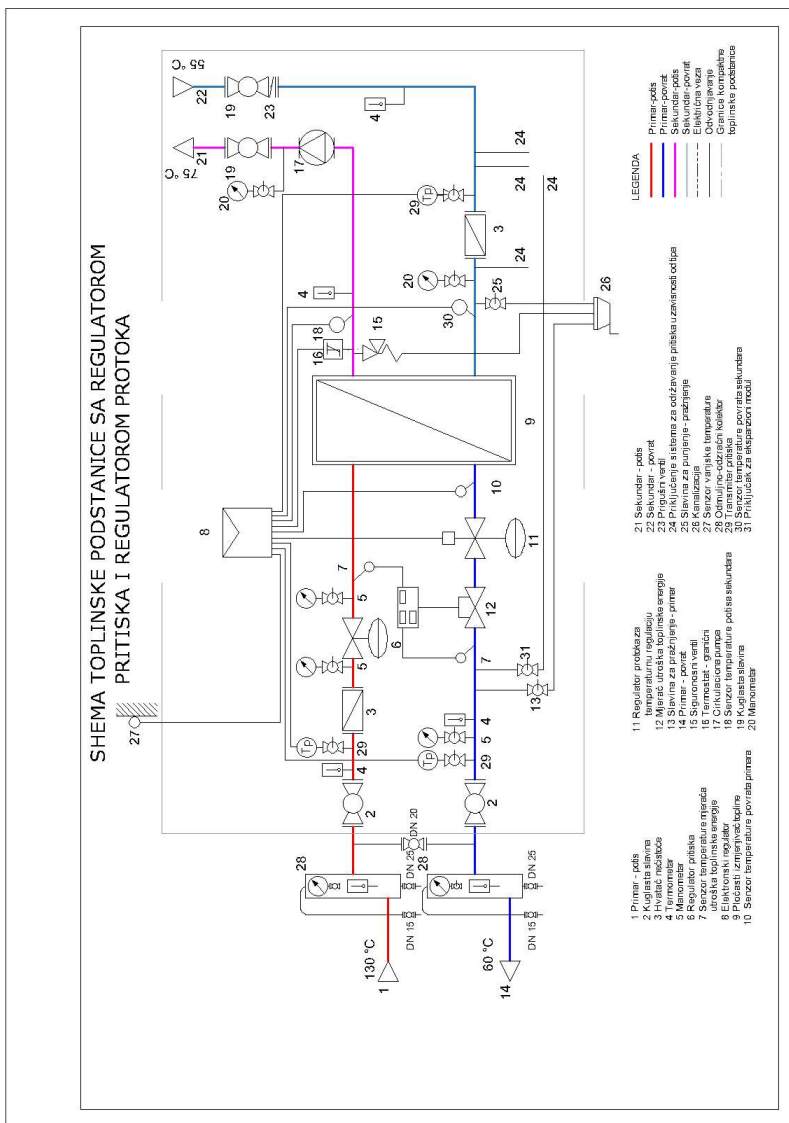
Danom stupanja na snagu ovih Tehničkih uslova prestaju važiti "Tehnički uslovi za priključenje na sistem daljinskog grijanja i isporuku toplotne energije" doneseni 05.01.2010. godine na koje je Općinsko vijeće Tuzla dalo saglasnost 28.01.2010. godine.

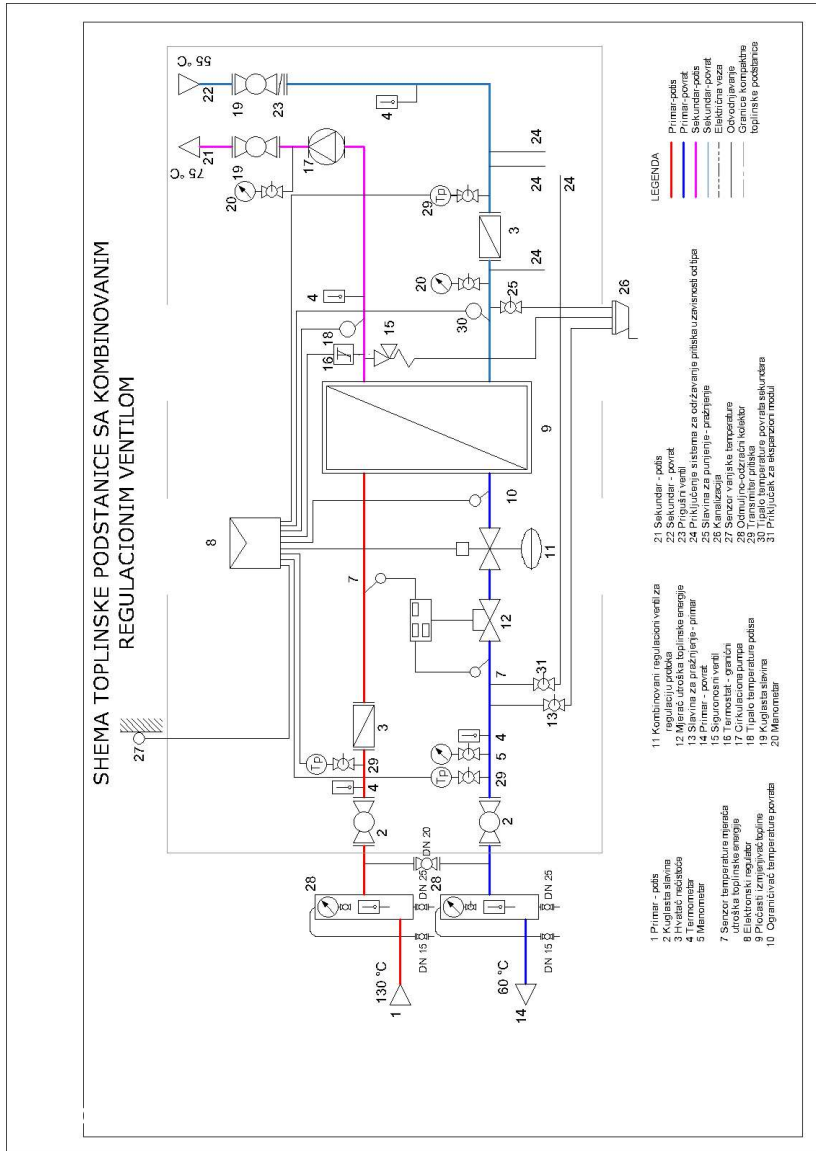
Član 50.
(Stupanje na snagu)

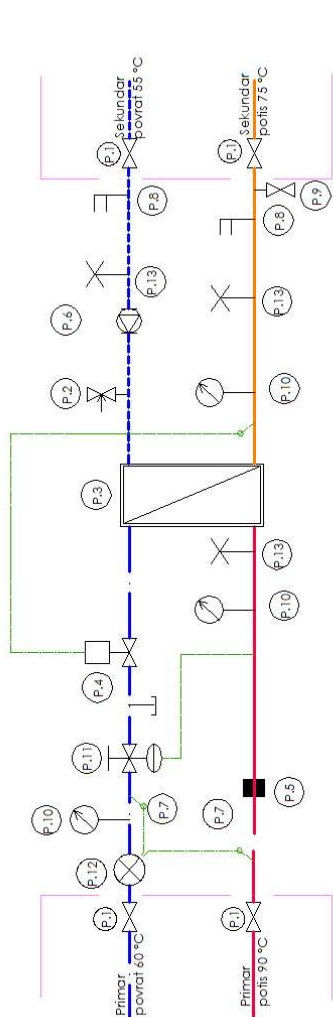
Ovi Tehnički uslovi za priključenje na sistem daljinskog grijanja i isporuku toplotne energije stupaju na snagu osmog dana od dana objavljivanja na oglasnoj ploči Distributera, a primjenjivaće se nakon davanja saglasnosti Gradskog vijeća Tuzla na iste.

"CENTRALNO GRIJANJE" d.d. TUZLA

Prilog 1. Šema podstanice sa regulatorom pritiska i regulatorom protoka







LEGENDA OPREME:

MRS TIP A

- P.1 Kuglasti ventil
- P.2 Sigurnosni ventil
- P.3 Izmjenjivač topline
- P.4 Termostatski ventil
- P.5 Hvatač nečistoće
- P.6 Cirkulaciona pumpa
- P.7 Mjesto za senzor mjerača
- P.8 Termomejar
- P.9 Ispust
- P.10 Manometar
- P.11 Kontroler diferencijalnog pritiska sa ograničenjem protoka
- P.12 Mjerac toplinske energije
- P.13 Ozraka

LEGENDA MEDIJA:

- Primar pojis 90 °C
- Primar povrat 60°C
- Sekundar pojis 75 °C
- Sekundar povrat 55°C
- Obim isparuje
- Električna veza

Prilog 4. Mjerno regulacione toplotne podstanice TIP B

LEGENDA:
MRS TIP B

- P.1 Kuglasta slavina
- P.2 Sigurnosni ventil
- P.3 Izmjenjivač topline
- P.4 Kontrolni ventil
- P.5 Aktuator kontrolnog ventila
- P.6 Temperaturni senzor, grijajući krug
- P.7 Hvatač nečistoća
- P.8 Mjerac potrošnje toplinske energije
- P.9 Toplovodna mreža, Povrat 50°C
- P.10 Toplovodna mreža, Povrat 60°C
- P.11 Kućna instalacija, Povrat 55°C
- P.12 Kućna instalacija, Povrat 75°C
- P.13 Odračni ventil
- P.14 Elektronski regulator
- P.15 Sobni termostati
- P.16 Senzor vanjske temperature
- P.17 Manometar
- P.18 Zatvorena ekspanzijska posuda (Isporučuje se zasebno od podstanice)
- P.19 Cirkulaciona pumpa za grijanje
- P.20 Slavina za punjenje
- P.21 Pribor za priključenje sa zapornim ventilima
- P.22 Termometar
- P.23 Temperaturni senzor, primarni toplovod

