

TEHNIČNE ZAHTEVE

SODO Z P

VSEBINA

0. UVOD

1. SPLOŠNO

- 1.1 Dobava plina
- 1.2 Spričevala

2. PROJEKTNA/TEHNIČNA DOKUMENTACIJA

- 2.1 Projekti za pridobitev gradbenega dovoljenja
- 2.2 Projekti za izvedbo glavnih plinovodov
- 2.3 Projekti za izvedbo priključnih plinovodov
- 2.3.1 Tehnična mapa o izvedenem priključnem vodu, ki je grajen po Pravilniku o vrstah zahtevnih, manj zahtevnih in enostavnih objektov..., Ur. List RS št. 114/03, [130/2004](#)
- 2.4 Projekti za izvedbo notranje plinske instalacije
- 2.4.1 Večstanovanjski objekti
- 2.4.2 Tehnična mapa za izvedbo notranje plinovodne instalacije za enostanovanjski objekt oziroma za posamezno stanovanje, grajeno po Pravilniku o vrsteh zahtevnih, manj zahtevnih in enostavnih objektov..., Ur. List RS št. 114/03, [130/2004](#)
- 2.5 Projekti za notranje plinske instalacije za druge stavbe
- 2.6 Tlačne razmere v omrežju

3. PLINOVODI – GLAVNI IN PRIKLJUČNI PLINOVODI

- 3.1 Splošno
- 3.2 Material
- 3.3 Dimenzije
- 3.4 Spajanje
- 3.5 Zaščita glavnih in priključnih plinovodov
- 3.6 Zaščitne cevi
- 3.7 Katodna zaščita
- 3.8 Oznake glavnih in priključnih plinovodov
- 3.9 Geodetski posnetki in kataster
- 3.10 Izvedba plinovodov z vodoravnim vrtanjem
- 3.11 Glavni plinovodi
- 3.11.1 Zaporni elementi
- 3.11.2 Sifoni in kondenčne cevi
- 3.11.3 Odzračevalne in izpihovalne cevi
- 3.12 Priključni plinovodi
- 3.12.1 Izvedba odcepa
- 3.12.2 Zaporni elementi
- 3.12.3 Hišne plinske uvodnice
- 3.12.4 Glavna zaporna pipa

3.12.5 Omarica za glavno plinsko zaporno pipo

4. NOTRANJA PLINSKA INSTALACIJA

- 4.1 Zunanji del cevne instalacije
- 4.2 Notranji del cevne instalacije
 - 4.2.1 Material
 - 4.2.2 Spajanje
 - 4.2.3 Označevanje in antikorozijska zaščita jeklenih, jeklenih nerjavnih in Cu cevi
 - 4.2.3.1 Bakrene cevi vodene podometno
 - 4.2.3.2 Nerjavne jeklene cevi vodene podometno
 - 4.2.4 Izenačevanje potenciala
 - 4.2.5 Dvižni vodi
 - 4.2.6 Razvod plina v objektu (stavbi)
 - 4.2.7 Plinomeri
 - 4.2.8 Regulacija
 - 4.2.8.1 Splošno
 - 4.2.8.2 redukcija tlaka s 100 mbar na 22 mabr
 - 4.2.8.3 Delovni tlak 100 mbar
 - 4.2.8.4 Redukcija tlaka pri 1 – 4 bar
 - 4.2.8.5 Obnova plinskih napeljav
 - 4.3 Trošila
 - 4.3.1 Način priključitve trošil
 - 4.3.1.1 Zaporni element s termičnim varovalom
 - 4.3.1.2 Priključitev plinskih trošil (štedilnik, žar,...)
 - 4.4 Nastavitev in preskus delovanja trošil
 - 4.5 Preskus tesnosti
 - 4.6 Spuščanje plina v notranjo plinsko napeljavo in prevzem le-te

5. PREHODNE IN KONČNE DOLOČBE

6. PRILOGE

- Priloga 1: Seznam proizvajalcev plinske opreme in elementov, ki se vgrajujejo v plinovodno omrežje sistemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina Plinarna Maribor d.o.o.
- Priloga 2: Pozicijska tablica za plinovod
- Priloga 3: Pozicijska tablica plinovodnega priključka
- Priloga 4: Izpihovalna cev
- Priloga 5: Kondenčna cev za PE plinovode
- Priloga 6: Hišni priključek tip A1 – omarica z glavno požarno pipo in merilno regulacijskim sklopom nameščena na fasadi objekta ter navezavo na PE plinovod
- Priloga 7: Hišni priključek tip A1a – omarica z glavno požarno pipo nameščena na fasadi objekta ter navezavo na PE plinovod
- Priloga 8: [Mesto vgradnje lomnozapronega ventila pri delovnem tlaku 4 bar](#)

- Priloga 9: Hišni priključek tip B1 – omarica z glavno požarno pipo in merilno regulacijskim sklopom nameščena na fasadi objekta ter navezavo na JE plinovod
- Priloga 10: Hišni priključek tip B1a – omarica z glavno požarno pipo nameščena na fasadi objekta ter navezavo na JE plinovod
- Priloga 11: Hišni priključek tip C1 – omarica z glavno požarno pipo in merilno regulacijskim sklopom nameščena v fasadi objekta ter navezavo na PE plinovod
- Priloga 12: Hišni priključek tip C1a – omarica z glavno požarno pipo nameščena v fasadi objekta in navezavo na PE plinovod
- Priloga 13: Hišni priključek tip D1 – omarica z glavno požarno pipo in merilno regulacijskim sklopom nameščena v fasadi objekta in navezavo na JE plinovod
- Priloga 14: hišni priključek tip D1a – omarica z glavno požarno pipo nameščena v fasadi objekta in navezavo na JE plinovod
- Priloga 15: Varnostna spona plinomera*
*pomeni, da je v tekstu lahko prišlo do zamenjave številke priloge
- Priloga 16: Omarica dim. 300x450x230 za požarno pipo
- Priloga 17: Omarica dim. 500x500x230 za merilno regulacijski sklop in požarno pipo
- Priloga 18: Omarica dim. 600x500x230 za merilno regulacijski sklop in požarno pipo pri omrežju z delovnim tlakom 4 bar
- Priloga 19: Omarica za 2 plinomera
- Priloga 20: Omarica za 3 plinomere
- Priloga 21: Omarica za 4 plinomere
- [Priloga 22: Način polaganja plinovodne cevi v kineti](#)
- [Priloga 23: Prerez jarka za polaganje distribucijskih in priključnih plinovodov](#)
- Priloga 24: Zaščitna cev pri preboju skozi steno
- Priloga 25: Namestitev turbinskih plinomerov
- Priloga 26: Namestitev rotacijskih plinomerov

0. UVOD

Tehnične zahteve veljajo za glavne in priključne plinovode ter notranje plinske instalacije na območjih, kjer Plinarna Maribor d.o.o. opravlja dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja.

Tehnične zahteve temeljijo na določbah predpisov, normativov in izkušenj Plinarne Maribor d.o.o. pri graditvi plinovodnega omrežja, distribuciji in uporabi plina.

Ne glede na veljavnost Tehničnih zahtev, je potrebno za vsak poseg v plinovod, priključni vod ali notranjo plinsko instalacijo v obratovanju upoštevati tedaj veljavne predpise oziroma njihove spremembe.

Izdajatelj si pridržuje pravico do sprememb zahtev in izoblikovanja novih oz. drugačnih rešitev.

1. SPLOŠNO

Izvajalec dejavnosti systemskega operaterja distribucijskega omrežja (v nadaljevanju systemski operater) prevzame distribucijo plina le po glavnih in priključnih plinovodih ter notranjih instalacijah, ki so izvedene v skladu z Energetskim zakonom, na njegovi podlagi sprejetimi podzakonskimi predpisi ter akti, izdanimi na podlagi javnih pooblastil, Zakonom o graditvi objektov, s Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim dovoljenim delovnim tlakom do vključno 16 barov, (Ur.l. RS, št. 26/2006, 54/2002) – v nadaljevanju Pravilnik, z zahtevami EN 1775:1998, DVGW predpisi in temi zahtevami.

Postopek za priključitev objektov na plinovodno omrežje je opisan v Energetskem zakonu, Splošnih pogojih za dobavo in odjem zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja za geografsko območje Občine Hoče-Slivnica, Mestne Občine Maribor, Občine Miklavž na Dravskem polju, Občine Rače-Fram, Občine Ruše, Občine Selnica ob Dravi, Občine Starše in Občine Šentilj (Ur.l.RS, št. 97/2008) – v nadaljevanju Splošni pogoji in Systemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje zemeljskega plina za geografska območja Mestne občine Maribor, Občine Hoče-Slivnica, Občine Miklavž na Dravskem polju, Občine Ruše, Občine Rače-Fram, Občine Selnica ob Dravi, Občine Starše in Občine Šentilj (Ur.l.RS, št. 100/2008) – v nadaljevanju SON.

1.1 Distribucija plina

Systemski operater zagotavlja obratovalni tlak na odcepu priključnega plinovoda od glavnega plinovoda, ki v nizekotlačnem omrežju ni nižji od 60 mbar in v srednjetačnem omrežju ni nižji od 0,5 bar ter v visokotlačnem omrežju ni nižji od 6 bar.

Za priključitev na plinovodno omrežje mora najprej investitor pridobiti ustrezno soglasje od systemskega operaterja v skladu s 40. in 41. členom SON, kateri izvede tudi fizično priključitev na plinovod ali notranjo plinovodno instalacijo. Soglasje systemskega operaterja si mora investitor pridobiti tudi v primeru povečanja odjemne moči.

1.2 Spričevala

Ves za distribucijski sistem načrtovan in vgrajen material mora imeti **certifikate o skladnosti, spričevala po SIST EN**, za elemente in sklope plinovodnega omrežja ter za notranje plinovodne instalacije še **certifikat DVGW s spričevalom izdanim s strani DVGW**, kar pomeni, da je izdelek pri DVGW registriran.

Ateste postopkov in ateste varilcev/spajalcev izda za tovrstno dejavnost akreditirana organizacija.

2. PROJEKTNA/TEHNIČNA DOKUMENTACIJA

Projekti za pridobitev gradbenega dovoljenja in projekti za izvedbo glavnih in priključnih plinovodov ter notranje instalacije, morajo biti izdelani po veljavnih predpisih, standardih, predpisih DVGW in teh zahtevah.

Za izdajo potrebnih soglasij na projektno dokumentacijo, ki je navedena v zgornjem odstavku, prosilci za izdajo soglasja dostavijo soglasodajalcu Plinarni Maribor d.o.o. vso potrebno dokumentacijo v elektronski obliki.

2.1 Projekti za pridobitev gradbenega dovoljenja

Projekti za pridobitev gradbenega dovoljenja morajo vsebovati:

- projektno nalogo, ki jo sestavi ali potrdi Plinarna Maribor d.o.o. (samo za predvidene plinovode),
- tehnično poročilo,
- seznam naslovov investitorjev priključnih plinovodov, ki so predmet projekta,
- potrebne tehnične izračune (urna, dnevna, mesečna in letna poraba zemeljskega plina, določitev merilne naprave, izračun premera cevi – priključka glede na pretok, lokacijo merilne naprave...),
- kontrolo obstoječih priključnih plinovodov,
- popis materiala,
- risbe:
 - temeljni topografski načrti v merilu 1:500 (izjemoma 1:1000) z vrisanimi glavnimi plinovodi, priključnimi plinovodi in drugimi komunalnimi vodi, ki so predmet projekta ter načinom navezave novoizgrajenega plinovoda na obstoječe plinovodno omrežje in vstopom posameznega priključnega plinovoda v obravnavan objekt ,
 - vzdolžne profile glavnih plinovodov,
 - izvedbene strojne in gradbene detajle,
 - skice vozlišč.

2.2 Projekti za izvedbo glavnih plinovodov

Projekti za izvedbo glavnih plinovodov morajo vsebovati:

- projektno nalogo, ki jo sestavi ali potrdi Plinarna Maribor d.o.o.,
- tehnično poročilo,
- seznam naslovov investitorjev priključnih plinovodov, ki so predmet projekta,

- potrebne tehnične izračune,
- kontrolo obstoječih priključnih plinovodov,
- popis materiala,
- risbe:
 - situacije obravnavanega območja v merilu 1: 500, (izjemoma 1:1000) z vrisanimi glavnimi plinovodi in drugimi komunalnimi vodi, ki so predmet projekta,
 - vzdolžne profile glavnih plinovodov,
 - potrebne strojne in gradbene detajle,
 - skice vozlišč.

2.3 Projekti za izvedbo priključnih plinovodov

Projekti za izvedbo priključnih plinovodov morajo vsebovati:

- tehnično poročilo s projektno nalogo,
- seznam naslovov investitorjev priključnih plinovodov, ki so predmet projekta,
- potrebne tehnične izračune (potrebna dimenzija, odjemna moč, urna, dnevna in letna poraba...),
- kontrolo obstoječih priključnih plinovodov,
- popis materiala,
- risbe:
 - situacije obravnavanega območja v merilu 1:500, (izjemoma 1:1000) z vrisanimi glavnimi plinovodi na katere se priključni plinovod navezuje in drugimi komunalnimi vodi ter načinom vstopa posameznega priključnega plinovoda v stavbo,
 - potrebne strojne in gradbene detajle
 - skice vozlišč.

2.3.1 Tehnična mapa o izvedenem priključnem vodu, ki je grajen po Pravilniku o vrstah zahtevnih, manj zahtevnih in enostavnih objektov, o pogojih za gradnjo enostavnih objektov brez gradbenega dovoljenja in o vrstah del, ki so v zvezi z objekti in pripadajočimi zemljišči

- popis materiala s spričevali za uporabljene materiale
- spričevala o uporabljenih atestih postopkov in atestih varilcev/spajalcev
- spričevala o opravljenih pregledih in preskusih
- montažni načrt
- katastrski posnetek

2.4 Projekti za izvedbo notranje plinske instalacije

2.4.1 Večstanovanjski objekti

Projekti za izvedbo notranje plinske instalacije za večstanovanjske objekte morajo vsebovati:

- tehnično poročilo s projektno nalogo,
- seznam naslovov investitorjev graditve skupne instalacije, iz katerega je razvidno, katero stanovanje pripada posameznim investitorjem,

- potrebne tehnične izračune (potrebna dimenzija, odjemna moč, urna, dnevna in letna poraba, izračun zgorevalnega zraka...),
- potrebna soglasja
- kontrolo obstoječe plinske instalacije,
- popis materiala,
- risbe:
 - situacije stavbe v merilu 1:500, (izjemoma 1:1000)
 - tlorise posameznih nadstropij z oznakami stanovanj v merilu 1:50
 - sheme dvižnih vodov,
 - če je v projektu obdelana instalacija po posameznih stanovanjih, tudi vsebino iz točke 2.4.2.

Takšen projekt lahko izdela samo pooblaščen inženir, pred izvedbo pa mora biti pridobljeno gradbeno dovoljenje.

2.4.2 *Tehnična mapa (tehnična dokumentacija) za izvedeno notranjo plinovodno nstalacijo za enostanovanjski objekt oziroma za posamezno stanovanje, grajeno po Pravilniku o vrstah zahtevnih, manj zahtevnih in enostavnih objektov, o pogojih za gradnjo enostavnih objektov brez gradbenega dovoljenja in o vrstah del, ki so v zvezi z objekti in pripadajočimi zemljišči*

Tehnična mapa plinske instalacije za posamezno stanovanje ali enostanovanjsko hišo morajo vsebovati:

- izpolnjeno vlogo z zahtevanimi podatki,
- tehnično poročilo/kratek opis z navedbami bistvenih elementov,
- potrebne tehnične izračune (npr. dimnik, dolžina napeljave za dovod zraka in odvod dimnih plinov itn....),
- spričevala o uporabljenih atestih postopkov in atestih varilcev/spajalcev
- popis materiala s spričevali za uporabljene materiale
- spričevala o opravljenih pregledih in preskusih
- risbe:
 - situacije objekta,
 - tloris stanovanja, v katerem morajo biti prikazani ukrepi za dovod zraka, za zanesljivo obratovanje pri zagonu trošil in zadostno preskrbo z zgorevalnim zrakom, z vrisanim plinomerom in opisom namembnosti prostora, v katerem je nameščen plinomer,
 - sheme dvižnih vodov
 - detajl fasade s potrebnimi kotami za namestitev trošia vrste C,
 - potrebne druge detajle.

2.5 Projekti notranje plinske instalacije za druge stavbe

Projekti notranje plinske instalacije za druge vrste objektov (npr. kotlovnice, industrijske kuhinje, razne laboratorije, delavnice) morajo ustrezati veljavnim predpisom za te prostore in tem zahtevam in jih lahko izdelujejo samo pooblaščen inženirji.

2.6 Tlačne razmere v omrežju

Pri izračunu elementov glavnih in priključnih plinovodov ter notranje plinske instalacije, je potrebno upoštevati naslednje tlačne nivoje:

Nizkotlačno omrežje:

načrtovani tlak	4 bar
maksimalni delovni tlak	100 mbar
minimalni delovni tlak	60 mbar

Srednetlačno omrežje:

načrtovani tlak	6 – 10 bar
maksimalni delovni tlak	4 bar
Minimalni delovni tlak	0,5 bar

Višji delovni tlak od minimalnega delovnega tlaka je možno upoštevati v izračunih varnostno – regulacijskih elementov le v soglasju s sistemskim operaterjem.

V primeru priključitve na visokotlačno plinovodno omrežje si mora zaradi posebnih pogojev investitor pridobiti predhodno soglasje sistema operaterja.

3. PLINOVODI - GLAVNI IN PRIKLJUČNI PLINOVODI

PLINOVODI

3.1 Splošno

Glavni in priključni plinovodi morajo biti projektirani in izvedeni po veljavnih predpisih, Pravilniku, Standardu in DVGW predpisih ter Tehničnih zahtevah sistema operaterja Plinarne Maribor d.o.o.

Vsaka stavba s samostojno hišno številko je oskrbovana le preko enega priključnega voda ustrezne dimenzije s tehnično rešitvijo po teh zahtevah.

3.2 Material

Glavni in priključni plinovodi za nadtlak do 10 bar, so iz polietilenskih i (v nadaljevanju PE) cevi in fazonskih kosov (v nadaljevanju fittingov) iz materiala PE 100 in morajo ustrezati EN 12007-1 in EN 12007-2, ter G 472 in G 469. Cevi in fittingi iz PE morajo za najvišji delovni tlak imeti naslednje oznake:

PE 80 SDR 17,6	PE 80 SDR 11	PE 100 SDR 17,0	PE 100 SDR 11
Za nadtlak do 1 bar in dimenzije nad PE 90	Za nadtlak do 4 bar in dimenzije od PE 20 do PE 315	Za nadtlak do 4 bar in dimenzije od PE 90 do PE 355	Za nadtlak do 10 bar in dimenzije od PE 32 do PE 355

Dimenzije cevi so usklajene z zahtevami standarda DIN 8074 oz. SIST ISO 4437, kar pomeni, da za različne obratovalne tlake veljajo naslednje oznake cevi:

- do 1 bar PE 80 SDR 17,6,
- do 4 bar PE 80 SDR 11 ali PE 100 SDR 17,0 in
- do 10 bar PE 100 SDR 11.

Oznaka SDR je standardno dimenzijsko razmerje med zunanjim premerom cevi in debelino stene cevi ($SDR = d/s$).

Za plinovode dimenzij PE 32 in PE 63 se vedno uporabljajo izključno SDR 11.

Glavni priključni plinovodi so v soglasju s sistemskim operaterjem lahko tudi iz jeklenih cevi, po standardih EN 12 007-3 z upoštevanjem G 462-1, G462-2 in G 469.

Vse cevi morajo imeti ustrezne certifikate (glej točko 2.1, spričevala).

3.3 Dimenzije

Za PE cevi in fazonske kose/fitinge se uporabljajo dimenzije : PE 32, PE 63, PE 90, PE 110, PE 160, PE 225, PE 250 in PE 315 po standardih za PE cevi iz točke 3.2

Za jeklene plinovode se uporabljajo dimenzije: DN 25, DN50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 in DN 300 po standardih za jeklene cevi iz točke 3.2

Jekleni priključni plinovodi so lahko dimenzije DN 25, DN 50 in več (pri večjem odjemu) samo v primeru, da se navezujejo na jeklene glavne plinovode.

3.4 Spajanje

Za spajanje PE cevi in fazonskih kosov/fitingov se uporablja samo elektroporovni način spajanja.

Fazonski kosi/fitingi iz PE, katerih vgradnjo/uporabo dovoljuje sistemski operater, morajo iustrezati v točki 2.1, spričevala, navedenim zahtevam.

Jeklene cevi in fitingi se varijo plamensko ali po TIG – postopku pod zaščito argona. Oblika in kakovost varov morata ustrezati veljavnim predpisom. Montažni vari od vključno DN 100 in več, morajo biti 100 – odstotno radiografsko pregledani oz. mora biti uporabljena druga ustrezna metoda pregledovanja brez porušitve s strani akreditiranega laboratorija. Poročila o radiografski kontroli je potrebno posredovati sistemskemu operaterju.

Izvajalec mora za postopek spajanja pridobiti atest postopka, spajanje pa izvajati izključno po v atestu postopka predvidenih pogojih in ob uporabi v atestu postopka predvidenih materialov.

Oseba, ki spaja ali vari mora posedovati še osebni atest za dotični način spajanja.

Veljavni so le atesti postopka in atesti varilcev/spajalcev, ki jih izda za tovrstno dejavnost akreditirana organizacija (s strani drugih organizacij pridobljene ateste mora pred pričetkom del odobriti predstavnik sistema operaterja).

Podatki o varih in kontroli le-teh so obvezni sestavni del tehnične dokumentacije, ki jo izvajalec predloži sistemskemu operaterju..

3.5 Zaščita glavnih in priključnih plinovodov

Jekleni glavni in priključni plinovodi morajo biti zaščiteni s protikorozijsko in mehansko zaščito z upoštevanjem v SIST EN 12007-3 navedenih standardov. Pred zasutjem plinovoda, je potrebno pregledati in premeriti kakovost in prebojnost zaščite na 20 KV v navzočnosti pooblaščenega predstavnika sistema operaterja in o tem narediti zapis.

Skladnost izolacije/povojev je potrebno dokazati s pričevalom 2.2 po EN 10204.

3.6 Zaščitne cevi

Zaščitna cev, ki se uporabi pri vodoravnem vrtanju, določenim s projektom, naj bo iz PE in JE cevi ustrezne dimenzije. Dimenzija zaščitne cevi mora biti dovolj velika, da osnovno cev potiskamo prosto skozi njo, pri čemer upoštevamo zunanji premer spojnih elementov na osnovni cevi, na katero namestimo distančne obroče. Na koncih naj bo zaščitna cev zavarovana proti vdoru mehanskih nečistoč.

Zaščitne cevi morajo biti na začetku in koncu odzračevane na primernih mestih, določenih v projektu.

Glavni in priključni plinovodi vodeni v zaščitnih ceveh, morajo biti geodetsko posneti in označeni v katastru (glej točko 3.9).

3.7 Katodna zaščita

Ob vgradnji jeklenih cevi je treba po navodilih systemskega operaterja izvesti katodno zaščito. Vrsto in način izvedbe katodne zaščite predpiše systemski operater. Katodna zaščita mora ustrezati SIST EN 12007-3, vključno s SIT EN 12068.

Po navodilih systemskega operaterja je potrebno vgraditi tudi sekcijske izolacijske elemente oz. izolacijske elemente pred/neposredno za vstopom v objekt.

Katodna zaščita in izolacijski elementi morajo biti geodetsko posneti in označeni v katastru (glej točko 3.9).

3.8 Oznake glavnih in priključnih plinovodov

Glavni in priključni plinovodi, položeni v zemljo, morajo biti označeni z opozorilnim rumenim indikatorskim trakom z napisom "POZOR PLINOVOD". Opozorilni trak mora biti vkopan 30 – 40 cm nad temenom položenega plinovoda.

Zaporni in drugi pomembni elementi, vgrajeni v glavne in priključne plinovode (praviloma so opremljeni s cestnimi kapami) morajo biti označeni s pozicijsko tablico iz priloge 2 in 3.

3.9 Geodetski posnetki in kataster

Glavne in priključne plinovode je potrebno v skladu z veljavnimi predpisi geodetsko posneti. Geodetski posnetki morajo biti izdelani po Gauss-Kruegerjevem (GKK) sistemu detaljnih točk. Za glavne in priključne plinovode so takšne točke naslednje:

- absolutne kote temena plinovodnih cevi,
- začetek in konec plinovoda, dimenzija plinovoda, material plinovoda, sprememba smeri plinovoda (točka loma),
- položaj vseh kosov (vodoravni, navpični),
- odcepi,
- redukcije,
- točka spremembe dimenzije,
- točka spremembe materiala,
- začetek in konec zaščitne cevi, odmik priključnega plinovoda od stacionarnega objekta,
- etaže,
- položaj vkopanih elementov s cestnimi kapami vključno z lomnozapornimi ventili (t.i. "GAS STOP" ventili).

Detajlne točke za katodno zaščito so:

- anodno ležišče,
- izolacijski element,
- merilni stebriček,
- potek kabla,
- usmernik katodne zaščite,
- drenaža.

3.10 Izvedba plinovodov z vodoravnim vrtnjem

Pri izvedbi plinovodov lahko uporabimo vodoravno vrtnje, kadar prečkajo zelo zahtevne javne površine (železnice, avtoceste,...). Pred pričetkom vrtnja je potrebno preveriti potek obstoječih komunalnih vodov pri njihovih lastnikih ali vzdrževalcih, ter od njih pridobiti soglasje. Pri izvedbi

vodoravnega vrtnja mora osnovna plinovodna cev obvezno potekati v zaščitni cevi, ki mora biti geodetsko posneta in ustrezno označena v katastru (glej točko 3.9).

Prav tako pri prečkanju zelo zahtevne javne površine pri izvedbi plinovodov uporabljamo še **vodeno vrtnje** in **obnovo plinovodov brez izkopov**.

3.11 Glavni plinovodi

3.11.1 Zaporni elementi

Pri glavnih plinovodih iz PE cevi so zaporni elementi krogelne pipe iz PE (samo do vključno DN 50) in tovarniško izolirani zaporni elementi (krogelne pipe, zasuni) iz jeklene litine ali JE z nastavki iz PE.

Pri jeklenih plinovodih se uporabljajo zaporni organi iz jekla uvarne izvedbe.

Na glavnih in priključnih plinovodih iz PE se vgrajujejo krogelne pipe iz PE s teleskopskim nastavkom z vretenom in zaščitno cevjo, ali tovarniško izoliranimi zapornimi elementi iz jeklene litine s PE nastavki. Teleskopski nastavki z vretenom za krogelne pipe do dimenzije vključno DN 50 morajo imeti na vrhu kvadraten nastavek za ključ št. 19, za dimenzije nad DN 50 pa kvadratni nastavek za ključ št. 27.

3.11.2 Sifoni in kondenčne cevi

Na najnižjem mestu plinovoda mora biti vgrajen sifon (visokotlačni plinovod) ali kondenčna cev (nizko in srednjetačni plinovodi), dimenzije DN 50 oz. PE 63, za izpuščanje tekočine. Kondenčna cev mora biti izdelana po sliki iz priloge 5.

3.11.3 Odzračevalne in izpihovalne cevi

Plinovodi morajo biti odzračevani na primernih mestih, določenih v projektu. Vgrajene morajo biti izpihovalne cevi po sliki iz priloge 4.

3.12 Priključni plinovodi (glej priloge 6 do 14)

3.12.1 Izvedba odcepa

Izvedba odcepa od glavnega plinovoda mora biti prilagojena materialu glavnega plinovoda:

- Pe plinovodi:
 - odcep izveden z navrtalnim sedlom z ventilom iz PE ali
 - odcep izveden z navrtalnim sedlom z obojko iz PE ali
 - odcep izveden s T-kosom iz PE
- Jekleni plinovodi:
 - odcep izveden z jeklenim odcepnim kosom ali
 - odcep izveden z ustreznim jeklenim T-kosom.

Proizvajalci odcepov, katerih uporabo dovoljuje sistemski operater, morajo za svoje izdelke izponjevati zahteve, ki so navedene v točki 2.1, spričevala.

3.12.2 Zaporni elementi

Zaporne elemente je treba vgraditi na vseh odcepih in na začetku priključnih plinovodov, ki so lahko konstrukcijske oblike sedlo/ventil ter neposredno pred vstopom v objekt v zaščitno omarico na/v fasadi objekta.

V vse priključne plinovode dimenzije DN 25(PE 32) in DN 50 (PE 63), ki se navezujejo na srednjetačne plinovode z delovnim tlakom 4 bar, je potrebno neposredno za odcepom od glavnega plinovoda vgraditi lomnozaporene ventile (t.i. "GAS STOP" ventile) skladne z zahtevami DVGW VP 305-1 in DVGW G 459-1- B. Lomnozaporeni ventili morajo biti nameščeni v obojki in tovarniško izvedeni s pretočno odprtino za samodejno deaktiviranje.

V teh primerih mora biti za takšnim lomnozaporenim ventilom ustrezno projektirana in izvedena napeljava, ki bo prenesla potrebne pretoke zemeljskega plina za potrebe trošil tako, da ob zagonu in med obratovanjem ne bo prihajalo do prekinitev.

Tip lomnozaporenega ventila mora za nizkotlačno in srednjetačno plinovodno omrežje biti univerzalen, kar pomeni, da mora delovati v območju od 35 mbar do 5 bar.

Mesto vgradnje lomnozaporenega ventila je prikazano v prilogi 8.

3.12.3 Hišne plinske uvodnice

Pri priključnih plinovodih se v primeru prehoda v stavbo, uporabljajo hišne plinske uvodnice. To je sklop elementov, sestavljen iz prehodnega kosa PE / jeklo, jeklene tovarniško predizolirane brezšivne cevi, zaščitne cevi in krogelne pipe ali ventila navojne izvedbe s čepom (za dimenzije priključnega plinovoda do vključno DN 50). Uvodnice se lahko uporabljajo tudi pri namestitvi omarice za merilno-regulacijski set na ali v fasade objektov . V tem primeru mora biti zaščitna cev odporna na UV žarke in mehanske poškodbe.

Proizvajalci hišnih plinskih uvodnic, katerih uporabo dovoljuje sistemski operater, morajo za svoje izdelke izponjevati zahteve, ki so navedene v točki 2.1, spričevala.

3.12.4 Glavna plinska zaporna pipa

Glavna plinska zaporna pipa mora biti vgrajena v omarico, nameščeno v ali na fasado objekta, na vedno in v vsakem trenutku dostopnem mestu(to je dostop, ki ni oviran preko javne in fizične zasebne lastnine).

Glavna plinska zaporna pipa je do dimenzije vključno z DN 50 navojne izvedbe, nad dimenzijo DN 50 pa mora biti prirobnične izvedbe. Glavne požarne pipe prirobnične izvedbe je pred nepooblaščenom navezavo potrebno zaščititi s slepo prirobnico in zaporno ploščo ter plombiranjem. V sklopu uvodnice je zaporni element lahko krogelna pipa ali ventil, vendar mora ustrezati zahtevam predpisov DVGW VP 301.

Če je glavna plinska zaporna pipa nameščena v omarici v ali na fasadi objekta, mora imeti vgrajen izolacijski element. V primeru, da je krogelna pipa ali ventil v omarici v ali na fasadi objekta v sklopu uvodnice, izolacijski element ni potreben.

Pri priključnih plinovodih iz jekla, ki se navezujejo na glavni plinovod, ki je prav tako jeklene izvedbe, mora biti neposredno za glavno zaporno plinsko pipo ali ventil vgrajen izolacijski element.

Izolacijski element, je pri dimenzijah večjih od DN 50 lahko prigraden zaporni pipi ali ventilu, kar pomeni, da je nameščen neposredno za njo.

3.12.5 Omarica za glavno plinsko zaporno pipo

Omarica za glavno plinsko zaporno pipo, mora biti iz inox pločevine debeline 1 mm. Na vratih mora imeti nalepko z napisom: GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA (obvezno usklajen s celotno grafično podobo systemskega operaterja, pri čemer so črke modre barve na beli podlagi). Vrata omarice se zapirajo z zapiralom in tipsko ključavnico z uporabo ključa s št. 65342. Spodnji rob omarice mora biti najmanj 0,5 m in največ 1,5 m od tal.

Mere omaric za glavno zaporno pipo in glavo zaporno pipo z merilno-regulacijskim sklopom so razvidne iz prilog 16, 17 in 18.

4. NOTRANJA INSTALACIJA

Notranja plinska instalacija zajema del napeljave od glavne plinske zaporne pipe do posameznih priključkov za plinska trošila, plinska trošila in naprave za odvod dimnih plinov. Cevni del instalacije lahko poteka med stavbami in po fasadi objekta (v nadaljevanju: zunanji del cevne napeljave) ter v sami stavbi (v nadaljevanju: notranji del cevne napeljave).

Notranja plinska instalacija mora biti projektirana in izvedena v skladu z veljavnimi predpisi, predpisi [DVGW TRGI 2008](#), [standardom EN 1775](#) in temi Tehničnimi zahtevami, [veljavnimi na dan posega](#).

Posege na notranjih plinskih napeljavah (novih ali obstoječih v obratovanju), lahko izvajajo samo instalacijska podjetja in obrtniki, ki so za to dejavnost registrirani in usposobljeni ter razpolagajo s potrebnim strokovnim kadrom.

Pred pričetkom izvajanja kakršnihkoli del na notranji plinski napeljavi na delu instalacije pred in za merilnim mestom, mora izvalajec del o tem predhodno pisno obvestiti systemskega operaterja in si od njega pridobiti tudi pisno soglasje.

Po končanih delih na plinskih napeljavah (novih ali obstoječih v obratovanju) in pred njenim zagonom (zagon plinske napeljave lahko izvede samo pooblaščen predstavnik systemskega operaterja), je izvajalec del ali naročnik dolžan systemskemu operaterju predati tehnično

dokumentacijo s potrebnimi dokazili ([Vloga za uplinjanje instalacije – na spletni strani: http://www.plinarna-maribor.si/](http://www.plinarna-maribor.si/)).

4.1 Zunanji del cevne instalacije

Plinska napeljava med stavbami z enim odjemnim mestom, se lahko izvede skladno z veljavnimi [DVGW TRGI 2008](#) predpisi, standardom EN 1775 in s poprejšnjim soglasjem systemskega operaterja, skladno z veljavnimi predpisi ter točko 3. teh zahtev. Plinska napeljava mora biti ustrezno zaščiten, geodetsko posneta in ustrezno označena v katastru (glej točko 3.9)

Vsak zunanji cevovod mora biti opremljen z zapornim elementom in razstavljivo zvezo pred izstopom iz zgradbe in pred vstopom v njo ter označen z opisno tablico (priloga 3). Zaporni element mora biti lahko dostopen. Če je po enem hišnem priključku oskrbovano več objektov, mora biti napeljava vsakega posameznega objekta izvedena tako, da jo je mogoče v istem objektu zapreti neodvisno od oskrbe ostalih objektov. V cevovode, izvedene iz jeklenih cevi, je potrebno na objektu pred zapornim elementom vgraditi še izolirni kos z ustreznim spričevalom. Vkopani jekleni povezovalni vodi med posameznimi objekti morajo biti pred in po vstopu v objekt opremljeni z izolirnim kosom.

4.2 Notranji del cevne instalacije

4.2.1 Material

Razvod notranje cevne instalacije v objektu se izvede iz jeklenih cevi, [jeklenih nerjavnih cevi](#), fazonskih kosov in spojnih kosov v skladu s predpisi [DVGW TRGI 2008](#). Notranji del cevne instalacije po posameznih stanovanjskih enotah je lahko iz vseh materialov, [navedenih v razdelku 5.2.1](#) predpisov [DVGW TRGI 2008](#) (bakrene, jeklene in jeklene nerjavne cevi), pri čemer je potrebno upoštevati sledeče:

- v večstanovanjskih objektih je lahko skupna napeljava (dvižni in razdelilni vodi) izvedena iz jeklenih cevi ali cevi iz nerjavnega jekla po sistemu stisljivih fittingov,
- v večstanovanjskem objektu je lahko napeljava od požarne pipe naprej do posameznih plinskih trošil izvedena iz jeklenih brezšivnih ali jeklenih nerjavnih cevi po sistemu stisljivih fittingov. Od merilnega mesta naprej in samo v notranjosti posamezne stanovanjske enote do trošila pa je plinska napeljava lahko izvedena tudi iz bakrenih cevi po sistemu stisljivih fittingov.
- v enodružinskih objektih je lahko napeljava izvedena iz [jeklenih, jeklenih nerjavnih](#) ali bakrenih cevi po sistemu stisljivih fittingov od glavne požarne pipe naprej.

Material za nerjavne jeklene cevi in nerjavne jeklene fittinge mora biti nerjavno jeklo 1.4401. Nerjavne jeklene cevi morajo biti skladne z zahtevami SIST EN 10088 in DVGW GW 541, nerjavni jekleni fittingi pa morajo ustrezati zahtevam SIST EN 1057 in DVGW GW 392 ter imeti oznako GAS PN 5 GT/5.

Materiali za bakrene cevi in fittinge morajo biti skladni z DIN CW 024 A, s standardom SIST EN 1057 in DVGW GW 392, fittingi pa morajo imeti oznako GAS PN 5 GT/1.

4.2.2 Spajanje

Jeklene in jeklene nerjavne instalacije

Vgrajena armatura do dimenzije vključno DN 50 je lahko navojne izvedbe, nad dimenzijo DN 50 pa samo prirobnične izvedbe.

Za jeklene plinovodne instalacije uporabljamo brešivne cevi. Spajamo jih izključno z varjenjem, skladno z zahtevami [DVGW TRGI 2008](#), točka [5.2.6.1](#), za priključevanje armatur pa uporabimo navedbe iz [točke 5.2.6.2](#).

Spajanje nerjavnih jeklenih cevi mora biti izvedeno s hladnim zatiskanjem z uporabo elementov in orodij skladno z DVGW VP 608. Pri tem je potrebno za vgradno plinomera uporabiti pritrtilno konzolo, ki jo predpisuje sistemski operater.

Nadometno vodena plinska instalacija iz nerjavnih jeklenih cevi mora biti pritrjena z ustreznimi držali po navodilih proizvajalca.

Prehod instalacije iz jeklene cevi na nerjavno jekleno cev spajano po sistemu stisljivih fittingov, se obvezno izvede z namestitvijo prehodnega kosa iz rdeče litine. Nadaljevanje instalacije iz nerjavne jeklene cevi se izvaja po že opisanem postopku spajanja.

Instalacije iz Cu cevi

Plinovodne instalacije iz bakrenih cevi spajamo s trdim lotanjem ali s hladnim zatiskanjem s stisljivimi cevni fittingi, [skladno s predpisi DVGW TRGI 2008](#) z uporabo elementov in orodij skladno z DVGW VP 608. Pri tem je potrebno za vgradnjo plinomera uporabiti konzolo, ki jo predpisuje sistemski operater.

Pravilna uporaba postopkov spajanja

Pogoji za priznanje pravilnega postopka spajanja so naslednji:

- veljaven atest postopka
- veljaven atest izvajalca spajanja/varjenja/lotanja
- izključna uporaba cevi in dodatnih materialov in drugega materiala, ki so navedeni v atestu postopka.

Sistemski operater instalacij, ki so izdelane v nasprotju z navedbami tega poglavja, kot tudi drugih poglavij, ne bo postavil v obratovanje.

4.2.3 Označevanje in antikorozijska zaščita jeklenih, jeklenih nerjavnih in Cu cevi

Notranji del cevne napeljave mora biti antikorozijsko zaščiten. Uporablja se lahko antikorozijska zaščita kot so premazi, ovoji itd.... Antikorozijski zaščitni barvni premazi naj bodo v skladu z v DVGW predpisanimi barvnimi odtenki ([lestvica RAL 1021 po DIN 2403](#)).

Podometni in pokriti jekleni plinovodi morajo biti antikorozijsko zaščiteni v skladu s predpisi [DVGW TRGI 2008](#).

Podometni in pokriti plinovodi iz nerjavnih jeklenih cevi morajo biti dodatno zaščiteni z zaščitno cevjo ali oviti s trakom ter v celoti zaliti z betonom.

V kolikor se bakrena in nerjavna jeklena instalacija barva z ustrežno RAL barvo, predvideno za plinske instalacije, je potrebno za barvanje uporabiti barvo brez topil – t.i. barvo na vodni osnovi. Za takšno barvo je potrebno sistemskemu operaterju pri predaji predložiti ustrezno spričevalo in dokazilo, da je instalacija barvana z navedeno barvo.

4.2.3.1 Bakrene cevi vodene podometno in v tleh

Razvod instalacij iz bakrenih cevi ni dovoljeno voditi podometno in v tleh objekta. [Bakrenih instalacij prav tako ni dovoljeno voditi v spuščeni stropovih.](#)

4.2.3.2 Nerjavne jeklene cevi vodene podometno in v tleh

Razvod instalacije iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov je lahko [izjemoma in v soglasju s sistemskim operaterjem](#) voden podometno ali v tleh. Pri tem mora biti napeljava zaščitena z dodatno cevjo (tuboflex cev) ali z ovojem zaščitnega traku. Plinsko napeljavo vodeno v tleh, je dovoljeno polagati na ravno, armirano betonsko podlago, pri čemer je potrebno paziti, da je napeljava v celoti zalita z betonom.

Razvod plinske instalacije iz nerjavnih cevi v spuščeni stropovih mora biti skladen z zahtevami predpisov [DVGW TRGI 2008](#) in si je zanj potrebno predhodno pridobiti soglasje sistema operaterja.

4.2.4 Izenačevanje potencialov

Notranji del jeklene, nerjavne jeklene in bakrene plinske napeljave mora biti preko vodnika za izenačevanje potencialov povezan z glavno zbirno ozemljitveno letvijo. Električna upornost te povezave mora biti manjša od 2 Ω.

4.2.5 Dvižni vodi

Del plinovodne napeljave, ki poteka od razdelilnega voda po hodnikih in po stopniščih v vodoravni in v vertikalni smeri in od katerega se odcepijo posamezni vodi za stanovanjske enote, se imenuje dvižni vod (največ se uporablja v večstanovanjskih objektih). Vsak dvižni vod mora imeti vgrajeno zaporno pipo, ki je lahko locirana na vodoravnem ali navpičnem delu voda, takoj za odcepom od razdelilnega voda, na vedno dostopnem mestu. V primeru, da je v objektu en sam dvižni vod, lahko funkcijo zaporne pipe dvižnega voda prevzame glavna zaporna pipa.

Dvižni in razdelilni vodi (v skupnih prostorih) v večstanovanjskih objektih (dve in več stanovanjskih enot) se izvedejo izključno iz jeklenih brezšivnih cevi ali jeklenih nerjavnih cevi.

Dvižni vodi za kotlovnice (kurišča z močjo nad 50 kW) naj potekajo ločeno od dvižnih vodov drugih uporabnikov.

4.2.6 Razvod plina v objektu (stavbi)

Razvod notranje plinske cevne napeljave po podstrešjih se dovoli samo [izjemoma](#) s predhodnim pisnim soglasjem sistema operaterja, vendar le z jeklenimi brezšivnimi cevmi ali jeklenimi nerjavnimi cevmi.

Pri vodenju plinovodne cevne napeljave v spuščeni stropu mora biti omogočen in označen dostop do zapornih elementov (odprtine, ki se zakrijejo, morajo biti ustrezno označene). Vodenje pod spuščeni stropom se lahko izvaja samo z jeklenimi brezšivnimi in jeklenimi nerjavnimi cevmi. Vsak prostor, skozi katerega se pod stropom vodijo cevi, mora imeti v spuščeni stropu urejeno diagonalno prezračevanje [v skladu s predpisi DVGW TRGI 2008](#).

V primeru, da poteka notranja plinska instalacija v večstanovanjskih objektih v skupnih prostorih, je potrebno instalacijo izvesti z jeklenimi cevmi ali nerjavnimi jeklenimi cevmi po sistemu stisljivih fittingov. Bakrena instalacija se lahko izvede [za merilnim mestom vendar samo od vstopa v posamezno stanovanjsko enoto naprej](#). Del napeljave od merilnega mesta do vstopa v stanovanjsko enoto se v večstanovanjskih objektih izvede z jeklenimi cevmi v varjeni izvedbi ali jeklenimi nerjavnimi cevmi po sistemu stisljivih fittingov.

Bakrena in nerjavna jeklena napeljava mora biti pritrjena na način, da se prepreči nastajanje elektrokorozije, sama držala pa morajo biti izdelana iz ustreznih in negorljivih materialov.

Napeljava mora biti označena z ustreznimi oznakami (trakovi) ustrezne rumene barve z napisom "PLIN" ali obarvana z ustrezno RAL barvo.

Bakrena napeljava pri notranjem delu plinske instalacije se lahko izvaja samo kot instalacija od plinomera do trošil.

Vodenje bakrenih cevi pod ometom, v fasadi, v tleh in po podstrešju ni dovoljeno, kakor tudi izvedba Cu instalacije v industrijskih kuhinjah.

Vodenje jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi pod ometom, v fasadi ali po fasadi

Vodenje jeklenih in jeklenih nerjavnih cevi pod ometom, v fasadi ali po fasadi ni dovoljeno. Izjema je vodenje jeklenih brezšivnih cevi po in v fasadi, pri čemer morajo le-te biti primerno antikorozijsko zaščitene. Prav tako lahko izjemoma podometno vodimo le vertikalni del instalacije v kuhinji do zapornega elementa pred trošilom. Vsako drugo vodenje instalacije pod ometom in v fasadi se lahko izvede samo s poprejšnjim pisnim soglasjem systemskega operaterja. Največja dovoljena dimenzija podometno in v fasadi vodene cevi je DN 20.

Vodenje jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi v kineti

Plinovodne **jeklene** cevne napeljave, ki potekajo v tleh objektov, morajo biti položene v za to pripravljene kinete, ki se zapolnijo z bitumnom ali mivko in so popolnoma ločene od drugih vodov (priloga 22).

Cevne napeljave iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov je dovoljeno voditi v tleh, vendar morajo biti položene na ravno armirano betonsko podlago in dodatno zaščitene s tuboflex zaščito ali ovite z zaščitnim trakom, pri čemer pa je potrebno paziti, da je napeljava v celoti zalita z betonom).

Zaščitna cev pri prehodu skozi strop, steno in tla

Zaščitne cevi za notranjo plinovodno napeljavo pri prehodih skozi stene, morajo pred vgradnjo biti centrirane na plinovodno napeljavo, votel prostor pa zapolnjen z negorljivim trajno elastičnim tesnilnim materialom (priloga 24). Zaščitna cev mora biti iz negorljivega materiala v skladu z veljavnimi **DVGW TRGI 2008** predpisi.

Pri tem je potrebno paziti, da je zaščitna cev iz enakega materiala ali iz takšnega materiala, katerega medsebojno dotikanje ne povzroča razjedanja cevnih instalacij.

Pri vodenju plinske napeljave :

- **skozi strope** je treba uporabiti zaščitne cevi ali ustrezne povoje, katerih konci morajo biti vidno izpeljani iz stropa na zgornji strani (tla) in iz stropa na spodnji strani v dolžini približno 5 cm,
- **skozi zidove** zunaj stanovanj in podobnih uporabnih površin je treba uporabiti zaščitne cevi ali primerne povoje, ki so na obeh straneh jasno vidni,
- **skozi zidove** v stanovanjih ali podobnih uporabnih površinah izpolnitev zgoraj omenjenih zahtev ni potrebna

Če ni mogoče izključiti možnosti, da bo plinska napeljava prišla v stik s korozivnimi snovmi (točka 5.3.7.8.3 DVGW 2008), je treba izvesti povoj v skladu z zahtevami za kakovost po točki 5.2.7.1 DVGW 2008 ali uporabiti zaščitno cev iz materiala, odpornega proti koroziji, ali izvesti zaščito pred korozijo. V primeru predpisane posebne požarne zaščite, je treba izpolniti zahteve po točki 5.3.7.7.2 DVGW 2008.

Prekinitev napeljave pred mernim mestom

Odrez napeljave za vertikalnim vodom oz. pred plinomerom v stanovanju večstanovanjskega objekta na željo lastnika, se lahko izvede samo s poprejšnjim pisnim soglasjem upravitelja objekta, investitorja ali predstavnika investitorja. Pred ponovnim zagonom plinske instalacije je potrebno opraviti preskus celotne vertikalne instalacije na trdnost in tesnost. Ponovno uplinjanje netesne instalacije ni dovoljeno.

2.7 Plinomeri

Na področju, kjer izvaja distribucijo zemeljskega plina sistemski operater Plinarna Maribor d.o.o.,

se lahko vgrajujejo izključno s strani sistema operaterja odobreni tipi in dimenzije plinomerov, ki jih dobavi in vgradi sistemski operater.

Velikost plinomera naj bo izbrana tako, da le-ta obratuje do 90% največje obremenitve, vendar zmeraj nad najmanjšo obremenitvijo.

Plinomeri, katerih uporabo dovoljuje sistemski operater in ki se nameščajo v omarice na/v fasadi objekta oz. so nameščeni izven stanovanjskega objekta, morajo biti opremljeni s temperaturnimi kompenzatorji.

4.2.7.1 Tipi in dimenzije plinomerov

mehovni plinomeri od G4 do G40:

tip	DN	Medosna razdalja	Delovni volumen	Q _{min}	Q _{max}	Okvirna Max. moč trošila do
G4	25	250 mm	2 dm ³	0,04 m ³ /h	6 m ³ /h	50 kw
G6	25	250 mm	3,5 dm ³	0,06 m ³ /h	10 m ³ /h	80 kw
G10	40		6 dm ³	0,01 m ³ /h	16 m ³ /h	130 kw
G16	40		6 dm ³	0,16 m ³ /h	25 m ³ /h	210 kw
G25	50		12 dm ³	0,25 m ³ /h	40 m ³ /h	340 kw
G40	80		30 dm ³	0,4 m ³ /h	65 m ³ /h	550 kw

rotacijski plinomeri večji od G16 in G40, pri tlaku večjem od 100 mbar:

Tip	dimenzija
G16, G25, G40, G65	DN 50
G100	DN 80
G160	DN 100

turbinski plinomeri, večji od G40

Tip	dimenzija
*G40, G65	DN 50
G100, G160	DN 80
G250	DN 100
G400, G650	DN 150

- samo po dogovoru s sistemskim operaterjem

Vgradnja plinomerov

V eno ali dvostanovanjskih objektih morajo biti plinomeri nameščeni v zaščitni omarici na ali v fasadi objekta, pri čemer je obvezna uporaba plinomera s temperaturno kompenzacijo. Izjemoma je možna vgradnja plinomera v notranjosti objekta za kar je potrebno pridobiti pisno soglasje sistemaškega operaterja.

Plinomerov ni dovoljeno nameščati v spalnice, otroške sobe in dnevne sobe, prav tako pa jih ni dovoljeno nameščati v težko dostopnih prostorih in ne v neposredni bližini virov toplote.

V večstanovanjskih objektih in poslovnih zgradbah morajo biti plinomeri nameščeni v zaprtih hodnikih ali stopniščih v posebnih zaščitnih omaricah (omarice so lahko postavljene posebej v za to pripravljene niše), ki so zaklenjene s tipsko ključavnico (št. 65432) z zapahom in opremljene z prezračevalnimi odprtini v skladu s predpisi DVGW TRGI 2008 ali pa se zapirajo z zapiralom brez ključavnice.

V primeru namestitve plinomera v nišo, mora le-ta biti ločena oz. predeljena od drugih napeljav ali v njej ne sme biti drugih napeljav.

Pri namestitvi mehovnih plinomerov G4 do G25 uporabljamo nosilec z natančno določeno medosno razdaljo, ki omogoča varno in pravilno vpetje plinomera (priloga 15).

Pri namestitvi skupine plinomerov mora biti med njimi dovolj prostora (priloge 19 – 21). Za vsak plinomer v skupini je potreben enak montažni prostor kot za posamezen plinomer (velikost prostora je $x*y*z$).

Posebni primeri vgradnje mehovnih plinomerov v eno ali dvostanovanjskih objektih

- če je obstoječ plinomer nameščen v notranjosti objekta in pride do povečanja odjemne moči, lahko plinomer ostane v notranjosti, vendar je priporočljivo, da [se prestavi](#) na/v fasado objekta (velja tudi za dva plinomera)
- če se dodatno vgradi nov plinomer (novo odjemno mesto), je potrebno le-tega prestaviti na/v fasado objekta, obstoječe stanje pa [se lahko pusti](#) nespremenjeno. [Pri tem](#) se priporoča, da se tudi obstoječ plinomer prestavi v omarico na/v fasadi objekta. [Uporabi se plinomer s temperaturno korekcijo.](#)

Mehovne plinomere velikosti G4 in G6 [se lahko](#) namesti na maksimalni višini 1,8 m od tal do spodnjega roba plinomera, večje mehovne plinomere (G10, G16, G25) pa na višini 0,5 m od tal.

Posebni primer:

- višina montaže omarice za plinomer se lahko s pisnim soglasjem systemskega operaterja poveča, vendar samo na max. višino 230 cm do spodnjega roba plinomera oz. 250 cm zgornji rob omare. [Velja za večstanovanjske stavbe](#), kjer zaradi [predpisanih](#) varnostnih odmikov od obstoječih instalacij ali zaradi razporeditve prostorov ni možno zagotoviti max. višine 2 m. Pri tem je potrebno omogočiti normalno odčitavanje stanja števca (lestev, podest,...). **Pri novogradnjah ta izjema ni dovoljena.**

Za namestitvev mehovnih plinomerov G25 velja:

- pred in za plinomerom morata biti nameščena zaporna elementa,
- plinomeri ne smejo biti postavljeni na fiksne betonske podstavke, ampak morajo biti na nosilcih, ki so montirani cca. 50 cm od tal, [oz. je horizontalna os oddaljena min. 700 mm od tal.](#)

Za namestitvev turbinskih in rotacijskih plinomerov velja:

- plinomere je potrebno vgrajevati po navodilih proizvajalca,
- pred in za plinomerom mora biti nameščen zaporni element,
- pred plinomerom je potrebno namestiti ustrezen plinski filter s propustnostjo 5 μ m,
- regulator tlaka ne sme biti nameščen neposredno pred plinomerom,
- neposredno za plinomerom mora biti nameščen nastavek s krogelno pipo in čepom navojne izvedbe dimenzije DN 10, ki služi za merjenje tlaka,
- skica namestitve turbinskega plinomera je v prilogi 24
- skica namestitve rotacijskega plinomera je v prilogi 25

Korekcija volumna plina:

- za tlak $p \leq 30$ mbar, do projektno izračunane porabe 40 Sm³/h ([plinomer G 25](#)) - ni potrebna korekcija,

- za tlak $p > 30$ mbar – količine predanega zemeljskega plina se morajo meriti s plinomerom s prigradenim korektorjem volumna ali pa je po predhodnem pisnem soglasju sistemskega operaterja možna določitev porabe plina z izračunom korekcijskega faktorja,
- za pretoke (s projektom izračunana poraba) ≥ 50 Sm³/h je potrebno vgraditi ustrezen plinomer s korektorjem volumna.

Pri vgrajevanju plinomerov večjih od G 40 in plinomerov s korektorjem volumna, mora biti pred vstopom v plinomer nameščen manometer s plinsko pipo z merilnim območjem od 0 – 150 mbar, oz. od 0 – 6 bar, kar je odvisno od delovnega tlaka v omrežju. Za plinomerom mora biti nameščen termometer z merilnim območjem od –10 do +40° C.

Merilna proga je lahko samo ena. Obvodnica mimo plinomera **ni dovoljena**.

Namestitev odštevalnih plinomerov

Namestitev odštevalnih plinomerov ni dovoljena in jih sistemski operater ne prevzame v upravljanje. Odštevalni plinomeri se v posebnih primerih lahko vgradijo izključno za merilnim mestom s soglasjem sistemskega operaterja **in se ne uporablja za ugotavljanje prevzetih količin plina iz distribucijskega omrežja**. Zanje skrbi izključno lastnik.

Dobavo in namestitev plinomera, korektorja volumna ter plinskega filtra izvede sistemski operater.

Korektor

Za instalacije, kjer je nadtak višji od 30 mbar, je potrebno namestiti ustrezen korektor, ki mora arhivirati urna stanja porab za najmanj 4 mesece. Če korektor zraven temperature meri še tlak in odjemalec letno iz distribucijskega omrežja prevzame več kot 70.000 Sm³ zemeljskega plina, se zaradi poenotenja opreme in zmanjšanja stroškov namesti korektor, ki sistemskemu operaterju dopušča daljinski dostop do le-tega. Steje se, da ima sistemski operater daljinski dostop do korektorja takrat, kadar ima za to zagotovljeno ustrezno strojno in programsko opremo.

V kolikor odjemalec zahteva od sistemskega operaterja namestitev drugega korektorja, ki podpira daljinski nadzor po drugih protokolih od le-teh, ki jih ima implementirane sistemski operater, se na stroške odjemalca za združevanje sistemov zagotovi ustrezna strojna in programska oprema.

Sistemski operater Plinarna Maribor d.o.o. ima potrebno opremo za korektor Elster-Instroment EK260.

Tarifna spominska enota

Zaradi poenotenja opreme se kot tarifno spominsko enoto šteje tista oprema, za katero ima sistemski operater opremo za elektronsko branje arhivov. V primeru zahteve po odobritvi spominske enote za katero sistemski operater nima ustrezne opreme, je le-to možno na stroške odjemalca namestiti le, če ta zagotovi tudi ustrezno elektronsko opremo za branje enot in programska opremo za združevanje podatkov.

Sistemski operater Plinarna Maribor d.o.o. ima potrebno opremo za tarifno spominsko enoto DL240 proizvajalca Elster-Instroment.

Komunikacijska enota

Kot komunikacijsko enoto smatramo tisto opremo, za katero ima sistemski operater Plinarna Maribor d.o.o. opremo za komuniciranje. V primeru zahteve po odobritvi komunikacijske enote za

katero sistemski operater nima ustrezne opreme, je le-to možno na stroške odjemalca namestiti le, če ta zagotovi tudi ustrezno opremo za komuniciranje in programsko opremo za združevanje podatkovz obstoječo opremo ter pokrije vse morebitne stroške, ki pri tem nastanejo.

Sistemski operater Plinarna Maribor d.o.o. uporablja potrebno opremo za komunikacijsko enoto EM260 za povezavo na korektor EK260 proizvajalca Elster-Instroment.

4.2.8 Regulacija tlaka zemeljskega plina

4.2.8.1 Splošno

Tip in velikost regulatorja tlaka plina (v nadajevanju: regulator) je treba določiti v soglasju s sistemskim operaterjem, ki jih dobavi in vgradi. Proizvajalci opreme, katere vgradnjo v svoje

distribucijsko omrežje dovoljuje sistemski operater Plinarna Maribor d.o.o., so navedeni v prilogi 1. Izjema so regulatorji, ki so nameščeni v sklopu plinskih trošil.

Regulatorje ni dovoljeno nameščati neposredno pred turbinske ali rotacijske plinomere. Razdalja med regulatorjem in plinomerom **mora biti v teh primerih** od 5 do 10 D **cevne napeljave**, oziroma v skladu z navodili proizvajalca.

Oddušni vodi regulatorjev, ki so po navodilih proizvajalcev obvezno povezani z zunanjo atmosfero, morajo biti zaključeni z ustrezno izpustno krivino v navpični smeri. Cev mora biti odrezana pod kotom 45° (**DVGW TRGI 2008**).

4.2.8.2 Redukcija tlaka s 100 mbar na 22 mbar

Do pretoka velikosti $Q \leq 40 \text{ Sm}^3/\text{h}$, se redukcija izvede s števnimi regulatorji DN 20, DN 25, DN 40 in DN 50. Regulatorji so nameščeni neposredno na mehovnem plinomeru.

Za pretoke velikosti $40 \text{ Sm}^3/\text{h} < Q \leq 240 \text{ Sm}^3/\text{h}$, se redukcija izvede z regulatorji DN 50, DN 80 in DN100. Regulatorji so nameščeni v sklopu napeljave pred plinomerom.

4.2.8.3 Delovni tlak 100 mbar

Kjer trošila dovoljujejo tlak 100 mbar **in je v omrežju sistema operaterja tlak 100 mbar**, redukcija s 100 mbar na 22 mbar ni potrebna. Napeljava s tlakom 100 mbar poteka do trošila.

4.2.8.4 Redukcija tlaka pri tlaku omrežja 1bar – 4 bar

Redukcija tlaka na 22 mbar se lahko izvaja z enostopenjskimi ali dvostopenjskimi regulatorji tlaka.

Redukcija tlaka z 1bar – 4 bar na 22 mbar se do velikosti pretoka $Q \leq 25 \text{ Sm}^3/\text{h}$ izvede z dvostopenjskimi regulatorji z vgrajenim varovanjem proti nizkemu tlaku.

Redukcija tlaka z 1bar – 4 bar na 22 mbar se do velikosti pretoka $25 \text{ Sm}^3/\text{h} < Q \leq 60 \text{ Sm}^3/\text{h}$ izvede z enostopenjskimi regulatorji DN 25 in DN 50.

Redukcija tlaka z 1bar – 4 bar na 20 – 300 mbar se do velikosti pretoka $60 \text{ Sm}^3/\text{h}$ izvede z enostopenjskimi regulatorji DN 25 in DN 50.

Kjer plinska trošila dovoljujejo tlak 100 mbar, redukcija tlaka na 22 mbar ni potrebna. Napeljava s tlakom 100 mbar poteka do trošila.

Namestitev regulatorja tlaka

Eno in dvostopenjski regulatorji tlaka so nameščeni neposredno za glavno požarno pipo v zaščitni omarici, ki je montirana na predpisani višini in do katere je omogočen nemoten dostop.

Regulatorjev ni dovoljeno nameščati v spalnice, otroške in dnevne sobe, kakor tudi ne v težko dostopne prostore, kompresorske in toplotne postaje. Regulatorji ne smejo biti nameščeni neposredno nad viri toplote ali v njihovi bližini. Minimalna oddaljenost je $\geq 1\text{m}$.

4.2.8.5 Obnova plinskih napeljav

Pri obnovi plinskih napeljav je potrebno upoštevati veljavne predpise, predpise DVGW in te zahteve.

4.3 Trošila

4.3.1 Način priključitve plinskih trošil

4.3.1.1 Zaporni element s termičnim varovalom

Zaporni elementi s termičnim varovalom morajo biti vgrajeni pred vsa plinska trošila. Ustrezati morajo predpisom DVGW – VP 301 in morajo imeti oznako/spričevalo DVGW.

4.3.1.2 Priključitev plinskih trošil (štedilnik, žar....)

Priključek za štedilnik mora biti 40-50 cm nad finalnim tlakom in 15-20 cm levo ali desno od štedilnika. Konča se z obojko in čepom dimenzije DN 15. Za priključitev se uporablja priključna garnitura, sestavljena iz kotne krogelne pipe R 1/2" , zapornega elementa s termičnim varovalom (po DVGW VP 301) in armirane gibljive cevi z ustreznim potrdilom o kakovosti.

Za priključitev štedilnika oz. drugih gospodinjskih trošil se tudi lahko uporablja priključna garnitura, ki je sestavljena iz varnostne plinske vtičnice po DIN 3534 in DVGW VP 635 - 1 (podometna ali nadometna izvedba) in gibljive cevi po DVGW VP 635-2 ter VP 618-2. Plinska vtičnica mora biti nameščena 40 – 50 cm nad finalnim podom in 15 – 20 cm desno ali levo od gospodinjskega trošila.

Navpični razvod do štedilnika je lahko speljan podometno, vendar samo do dimenzije DN 20 in sicer z jekleno in jekleno nerjavno cevjo.

Ostala plinska trošila, ki se priključujejo na omrežje zemeljskega plina morajo izpolnjevati zahteve po [DVGW TRGI 2008](#).

4.4 Nastavitev in preskus delovanja trošil

Za ta poseg je pooblaščen in ga lahko opravi uradni serviser za posamezne tipe naprav, ki mora upoštevati določila predpisov [DVGW TRGI 2008](#).

Uradno pooblaščen serviser je pred zagonom trošila dolžan stranko poučiti o ravnanju s plinskim trošilom v skladu s točko 8.4 predpisov [DVGW TRGI 2008](#) in izdati zapis o poučitvi.

4.5 Preskus tesnosti

Preskus tesnosti se opravi v skladu s točko 5.6 predpisov DVGW TRGI 2008.

Preskus (trdnostni in tesnostni) mora opraviti izvajalec plinske napeljave. Izpolniti mora ustrezen prijavni list in pisno izjaviti, da je [opravil preskus v skladu s točko 5.6 predpisov DVGW TRGI 2008](#) ([Zapisnik o tlačnem preskusu-trdnost in Zapisnik o tlačnem preskusu-tesnost – na spletni strani: <http://www.plinarna-maribor.si/>](#)). Glavni preskus opravi sistemski operater.

4.6 Spuščanje plina v notranjo plinsko napeljavo in prevzem le-te

Plin lahko spusti v notranjo plinsko napeljavo samo pooblaščen predstavniki sistema operaterja, ko so izpolnjeni vsi pogoji iz SON, Pogojev in teh Tehničnih zahtev. Za izpolnitev navedenih pogojev mora izvajalec del izpolniti obrazec ([Vloga za uplinjanje instalacije – na spletni strani: <http://www.plinarna-maribor.si/>](#)) in ga opremiti s potrebno dokumentacijo, ki je navedena na obrazcu (obrazci se nahajajo na uradni spletni strani sistema operaterja Plinarne Maribor d.o.o.).

5. PREHODNE IN KONČNE DOLOČBE

Tehnične zahteve stopijo v veljavo in se uporabljajo z dnem [01.03.2011](#) in so kot javne objavljene na uradni spletni strani Plinarne Maribor d.o.o..

Z dnem uveljavitve tehničnih zahtev prenehajo veljati [Tehnične zahteve SODO ZP, izdaja 1, revizija 2, oktober 2008](#), ki se s tem aktom nadomestijo.

Za dokončanje pred veljavnostjo Tehničnih zahtev že začelih projektov in del, se za presojo pomena pojmov in potrebnih ravnanj uporabljajo Tehnične [zahteve](#) iz prejšnjega odstavka.

Določbe o predložitvi projektov se začno uporabljati z dnem [01.03.2011](#).

6. PRILOGE

Priloga 1

Materiali in izdelki, katerih vgradnjo v distribucijsko omrežje zemeljskega plina in notranje instalacije dovoljuje sistemski operater, morajo poleg spričevala po SIST EN imeti še certifikat po DVGW, kot jih imajo n.pr. izdelki/proizvodi nekaterih, spodaj navedenih proizvajalcev:

PEHD cevi: TOTRA, MINERVA, PIPE-LIFE

PEHD fazonski kosi: GEORG FISCHER, GLYNWED, MANIBS, PLASSON, AGRU

Zaporni elementi plinovodov:

PEHD: GLYNWED, RMA, GEORG FISCHER,

jeklo: POLIX, RMA,

jeklena litina/PEHD: HAWLE

Protilomni ali t.i. "GAS STOP" ventili: MERTIK MAXITROL, PIPE-LIFE, PLASSON

Odcepi za priključne plinovode:

PEHD: GEORG FISCHER, GLYNWED, MANIBS, PLASSON, AGRU

jeklo: MANIBS,

PEHD: GEORG FISCHER, GLYNWED, MANIBS, PLASSON, HAWLE

Hišne plinske uvodnice: RMA, PLINARNA MARIBOR d.d.

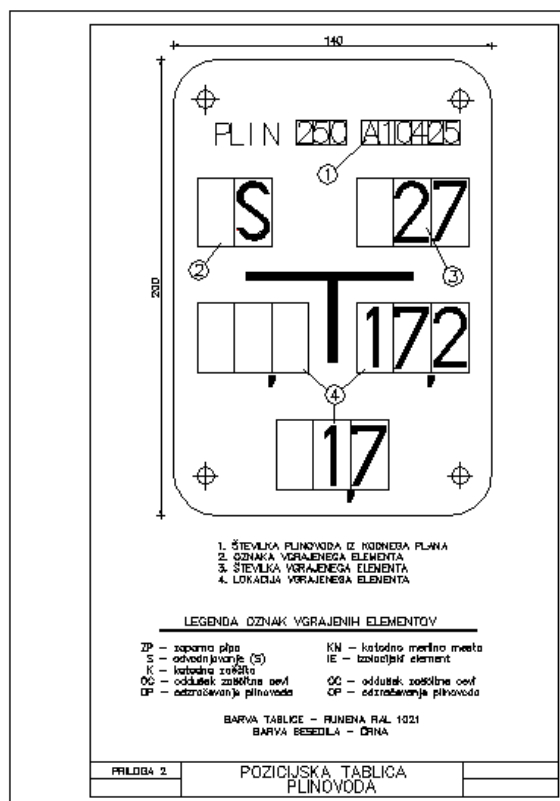
Mehovni plinomeri : PREMAGAS, ELSTER, ROMBACH

Turbinski plinomer, rotacijski plinomeri in korektorji volumna: INSTRUMENT, ELSTER.

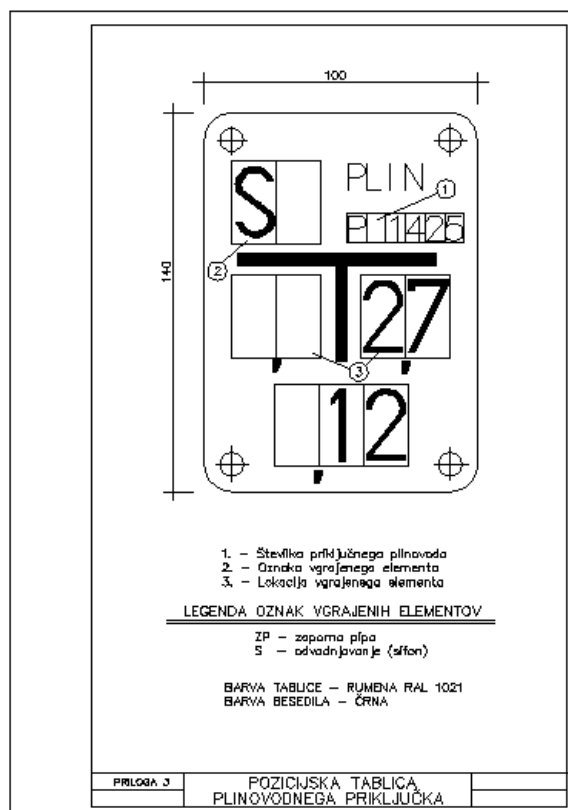
Regulatorji tlaka /instalacije/: ELSTER, ROMBACH
(MRP se določi ob projektu)

OPOMBA: uporaba oziroma vgradnja plinske opreme drugih proizvajalcev, ki niso navedeni v tej prilogi, je mogoča samo po predhodnem pisnem soglasju sistema operaterja.

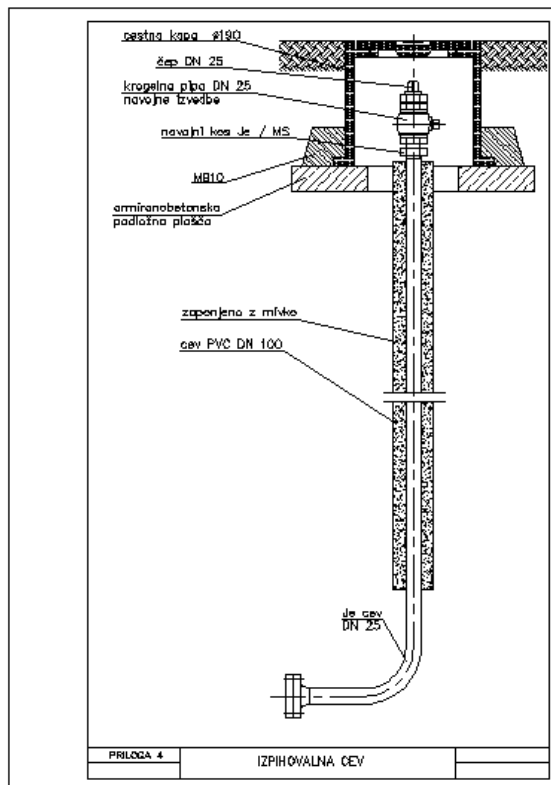
Priloga 2



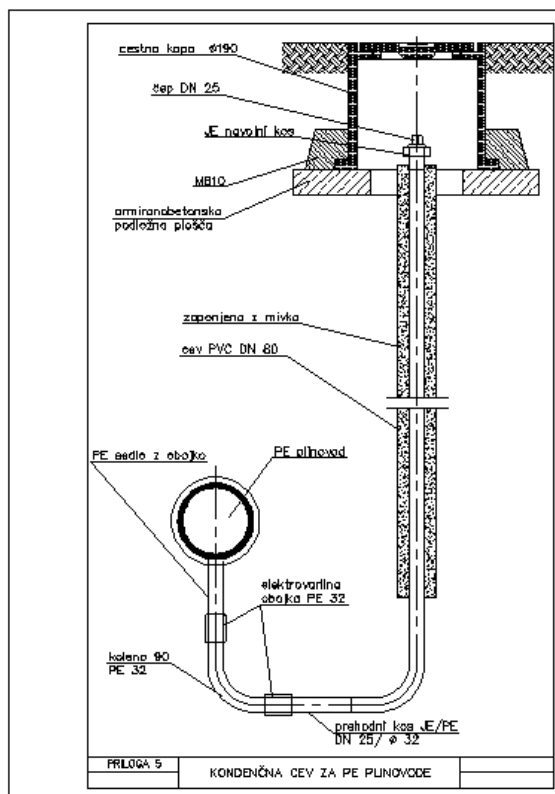
Priloga 3



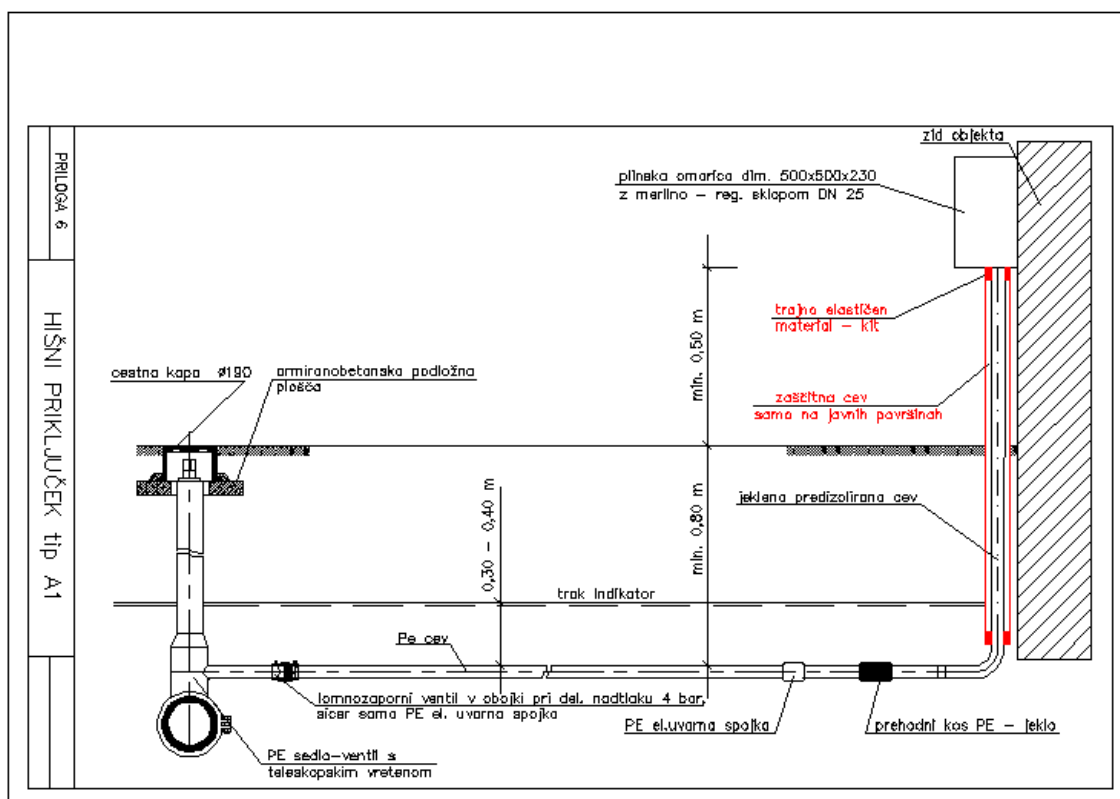
Priloga 4



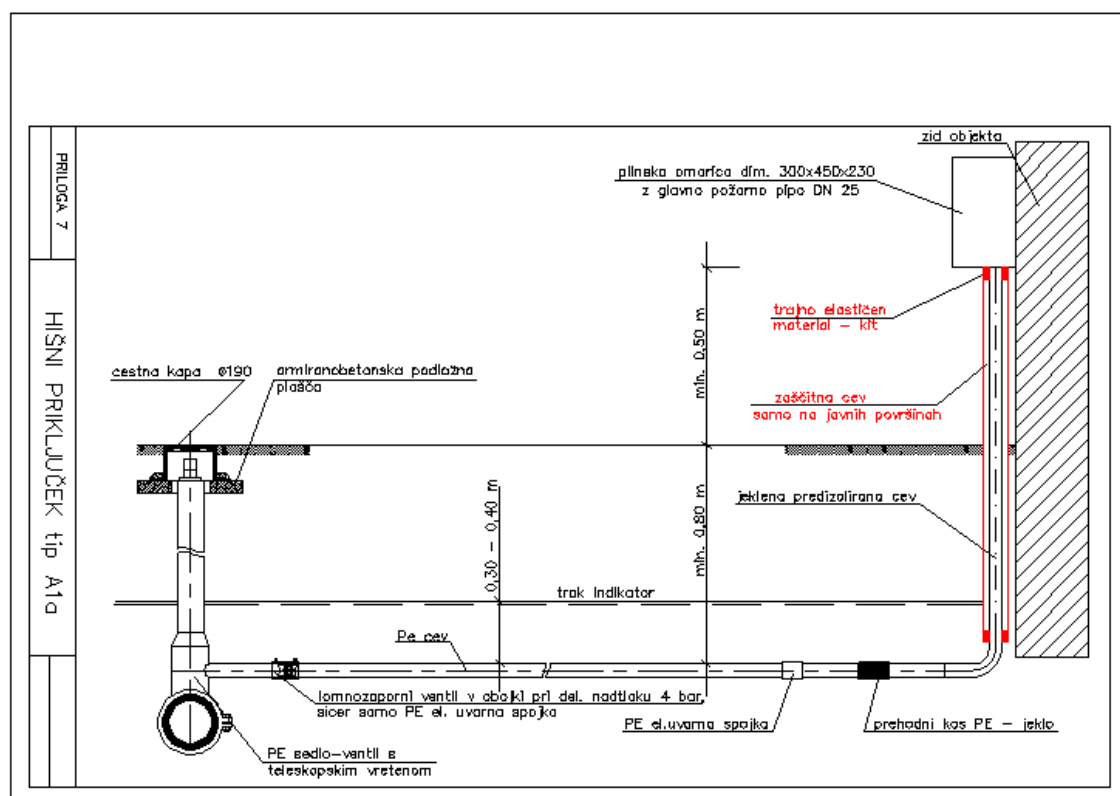
Priloga 5



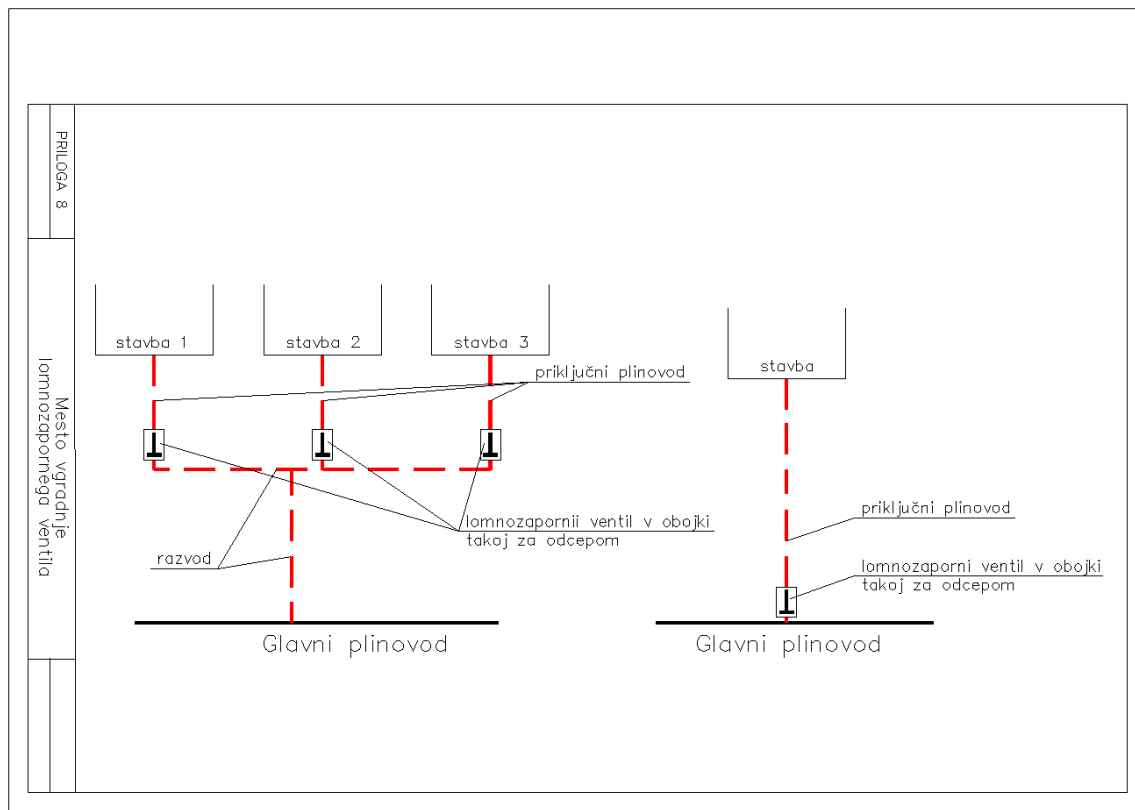
Priloga 6



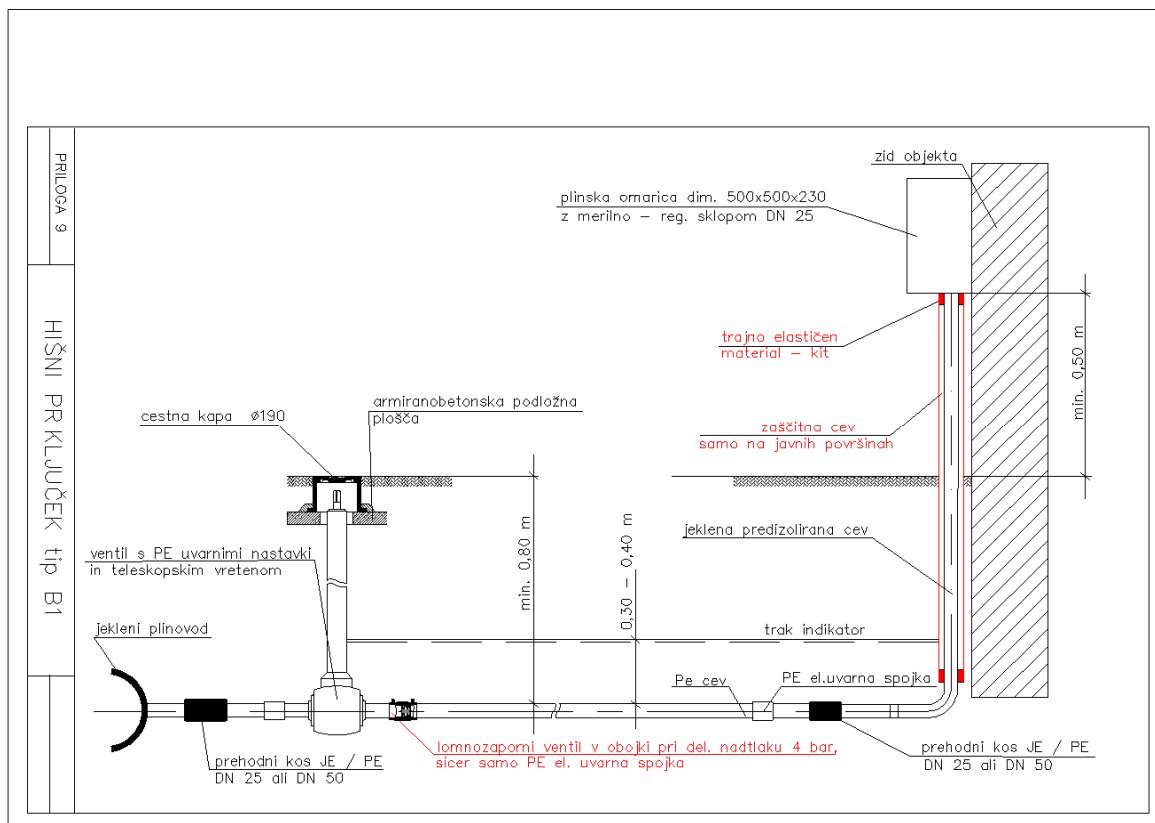
Priloga 7



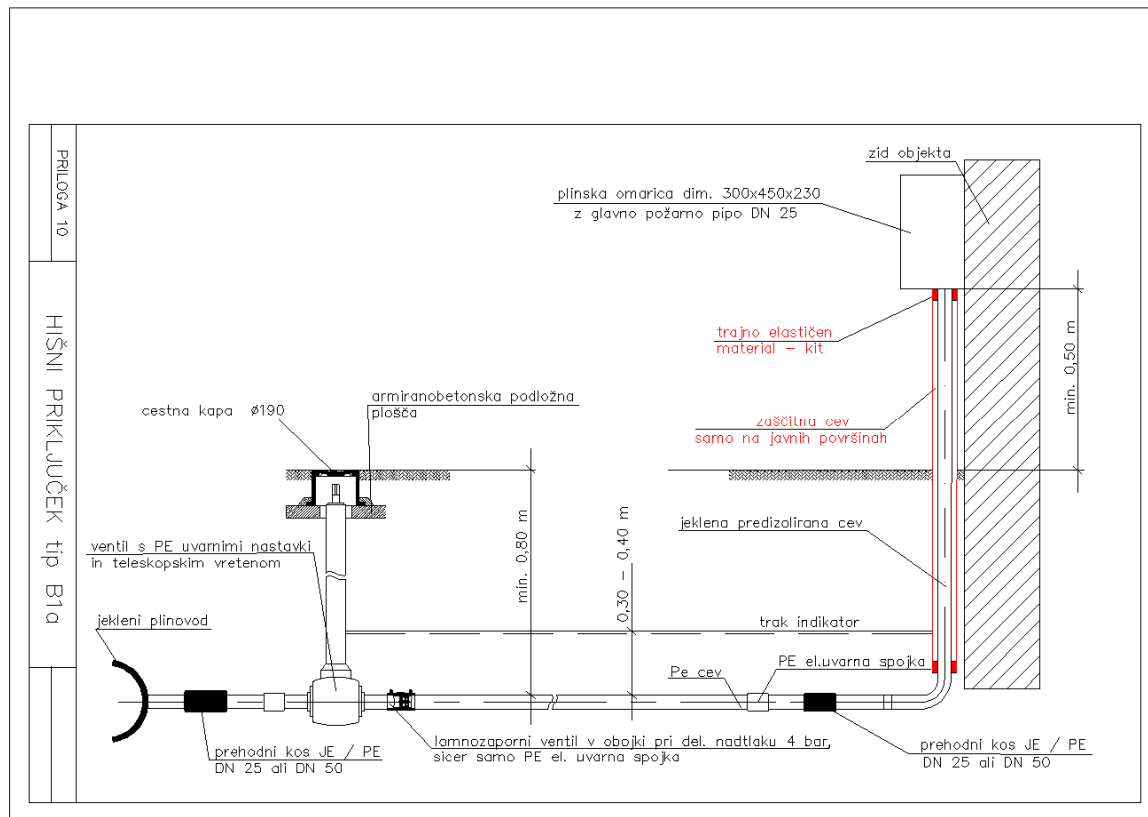
Priloga 8



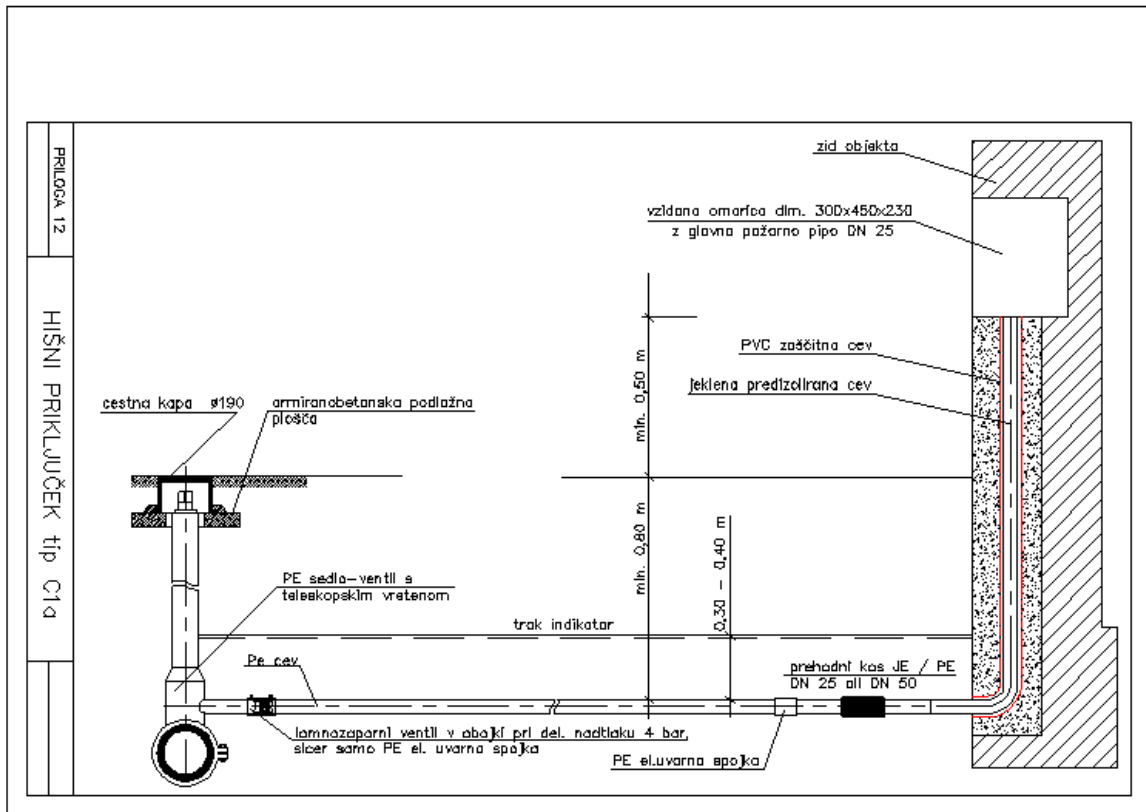
Priloga 9



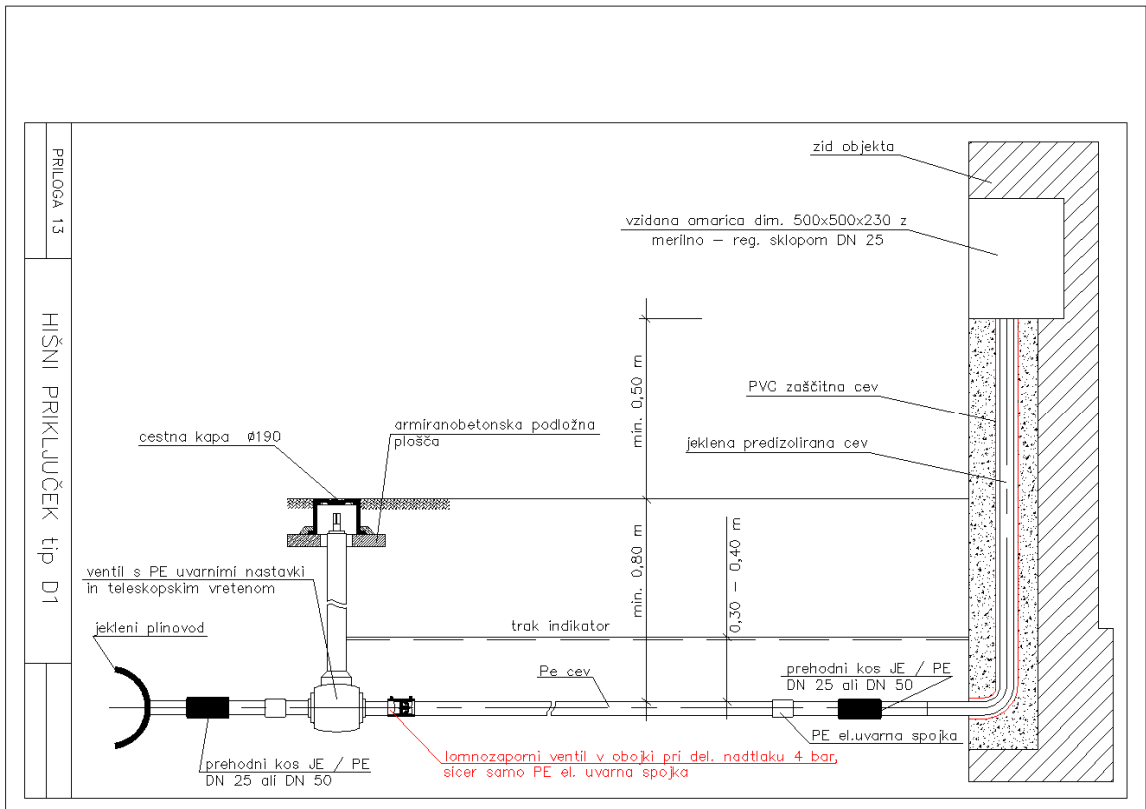
Priloga 10



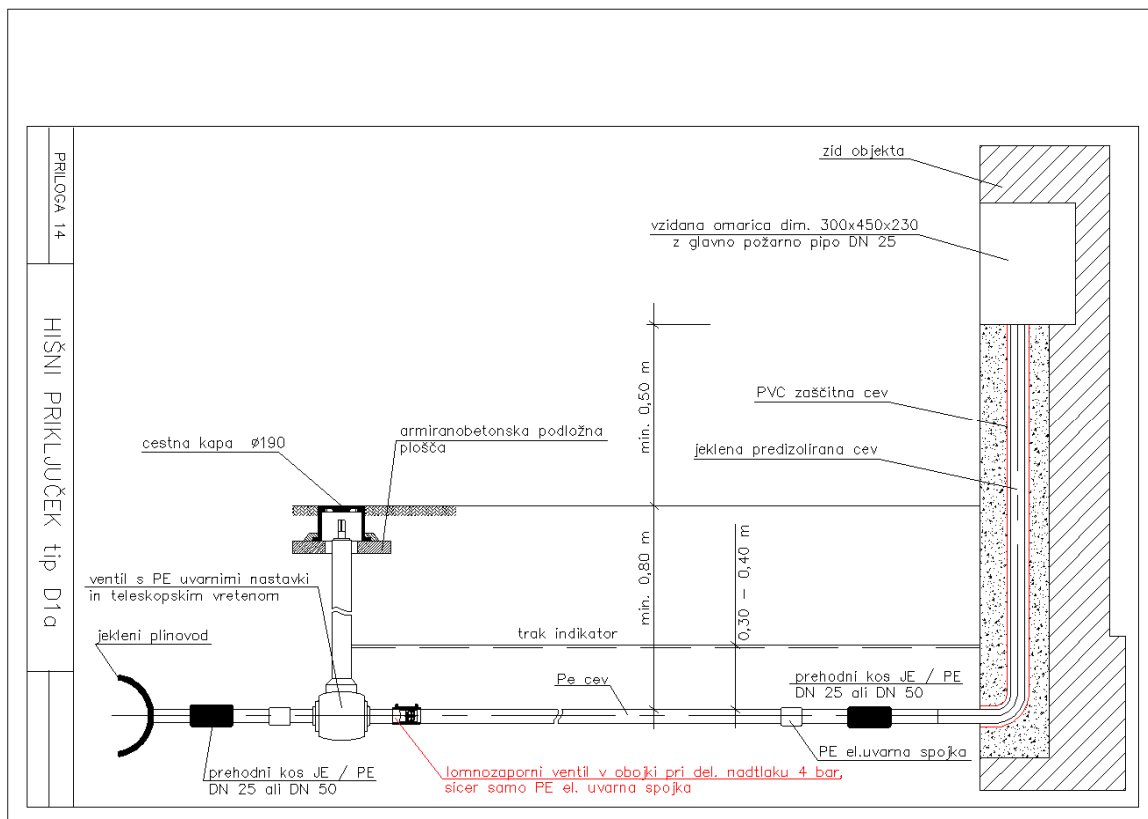
Priloga 12



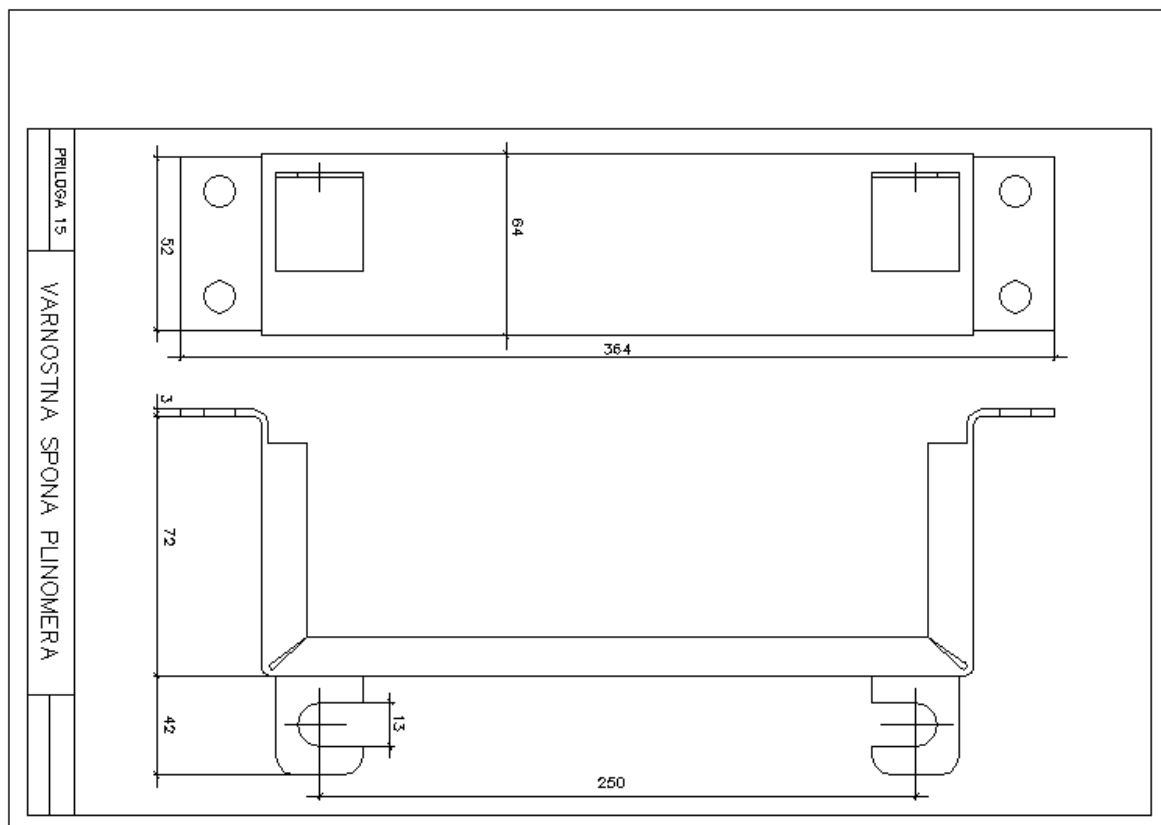
Priloga 13



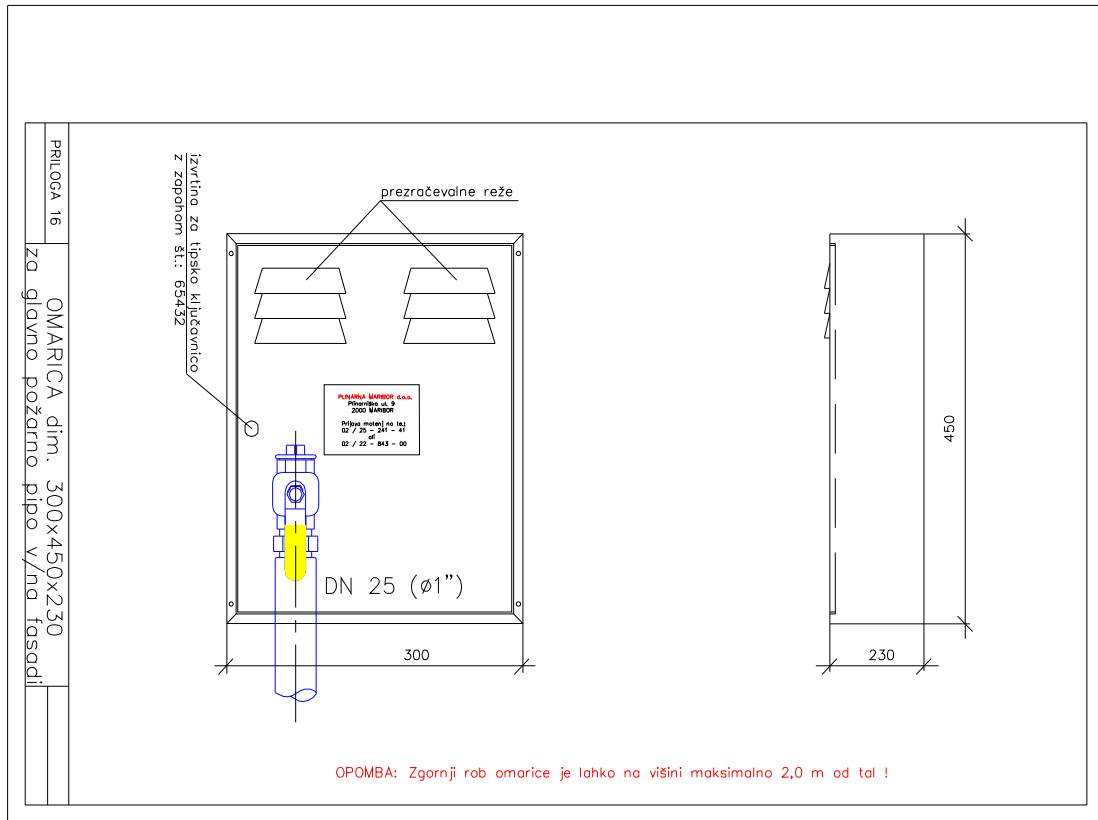
Priloga 14



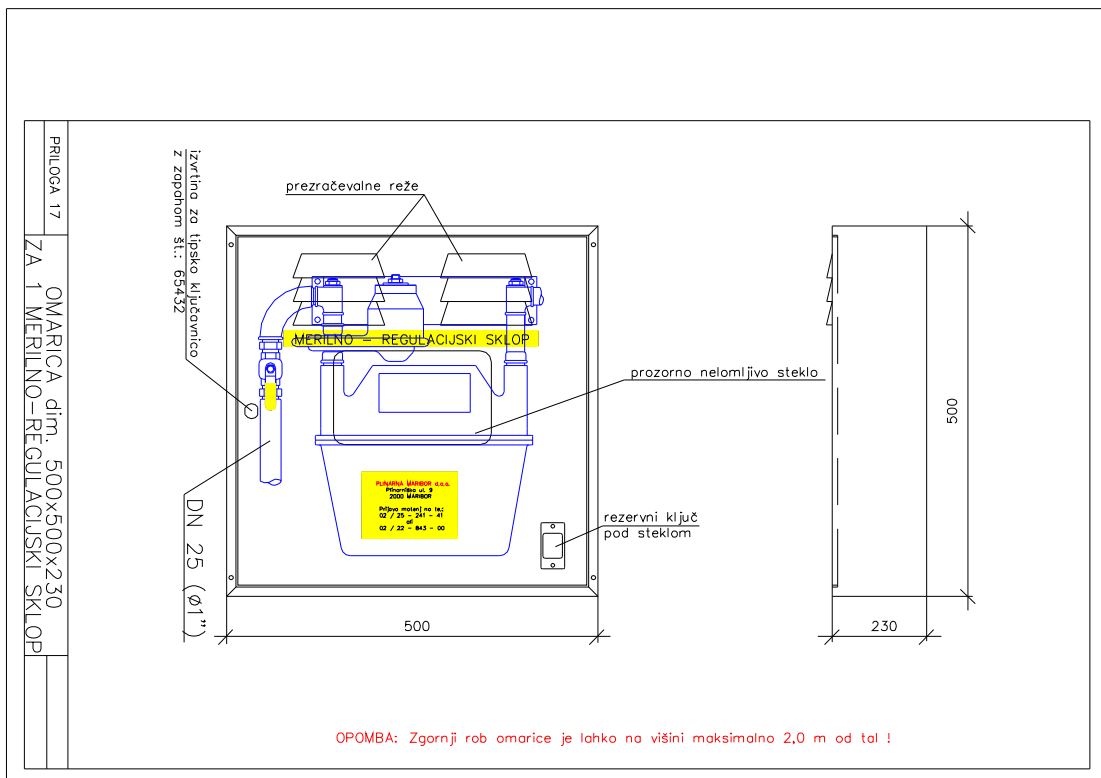
Priloga 15



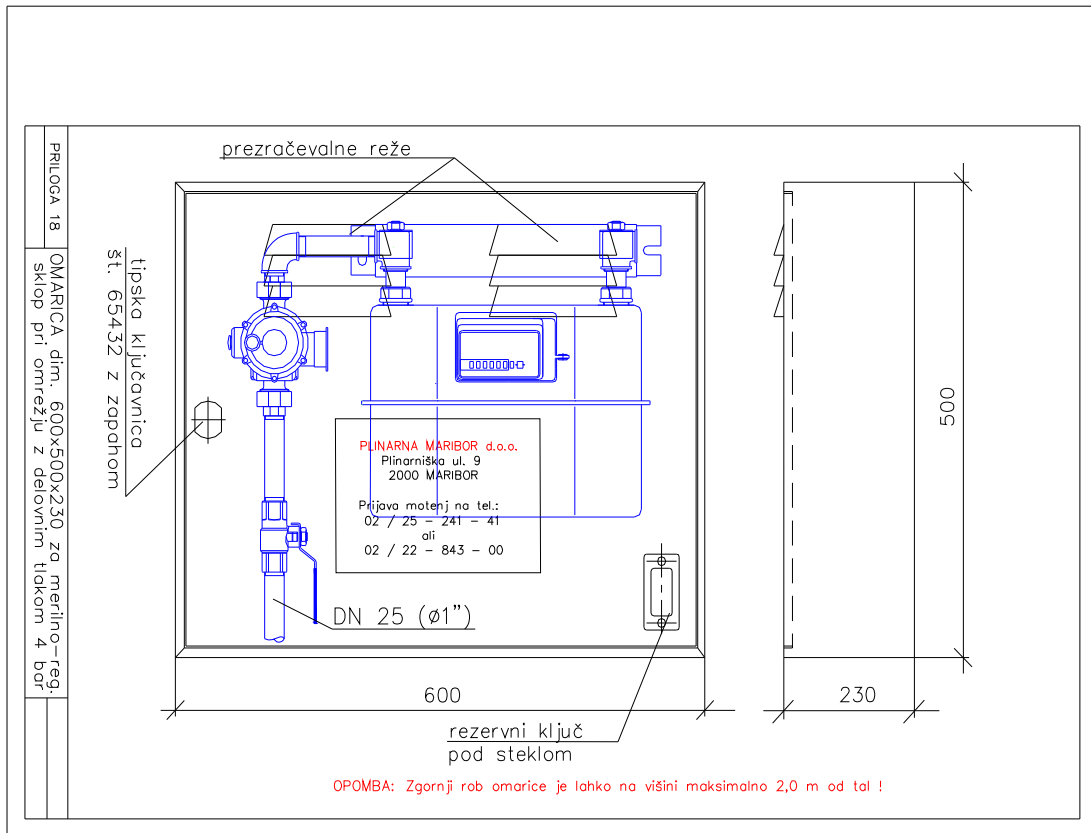
Priloga 16



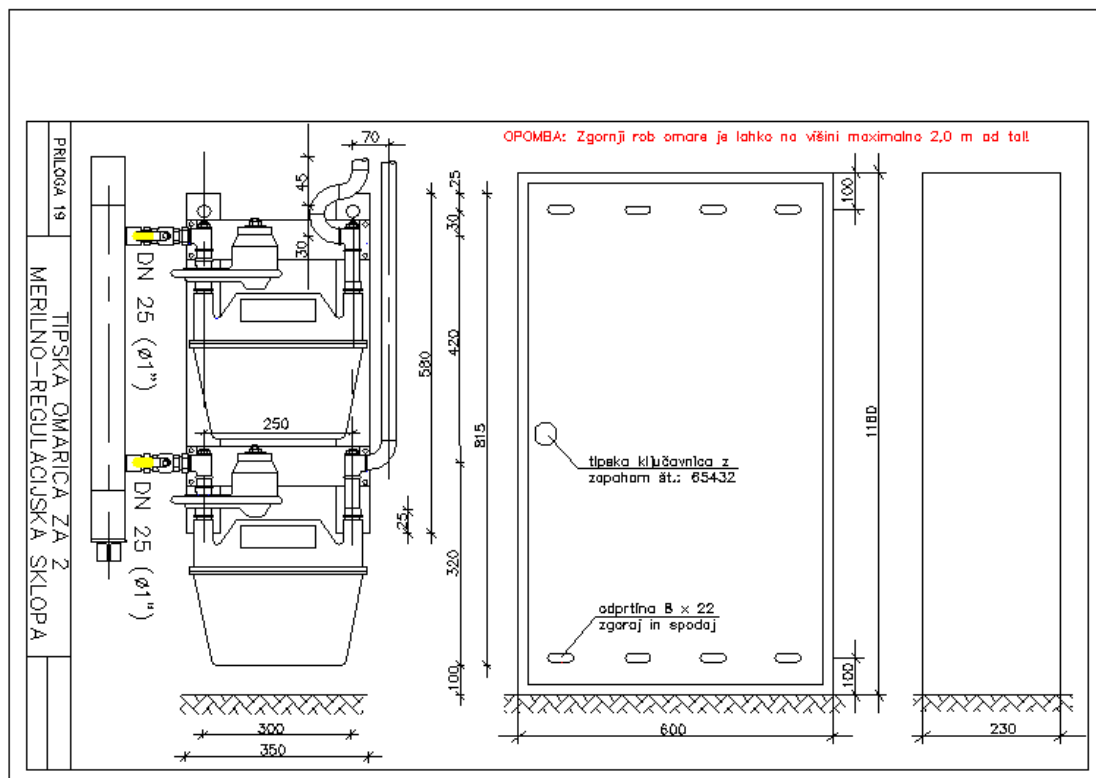
Priloga 17



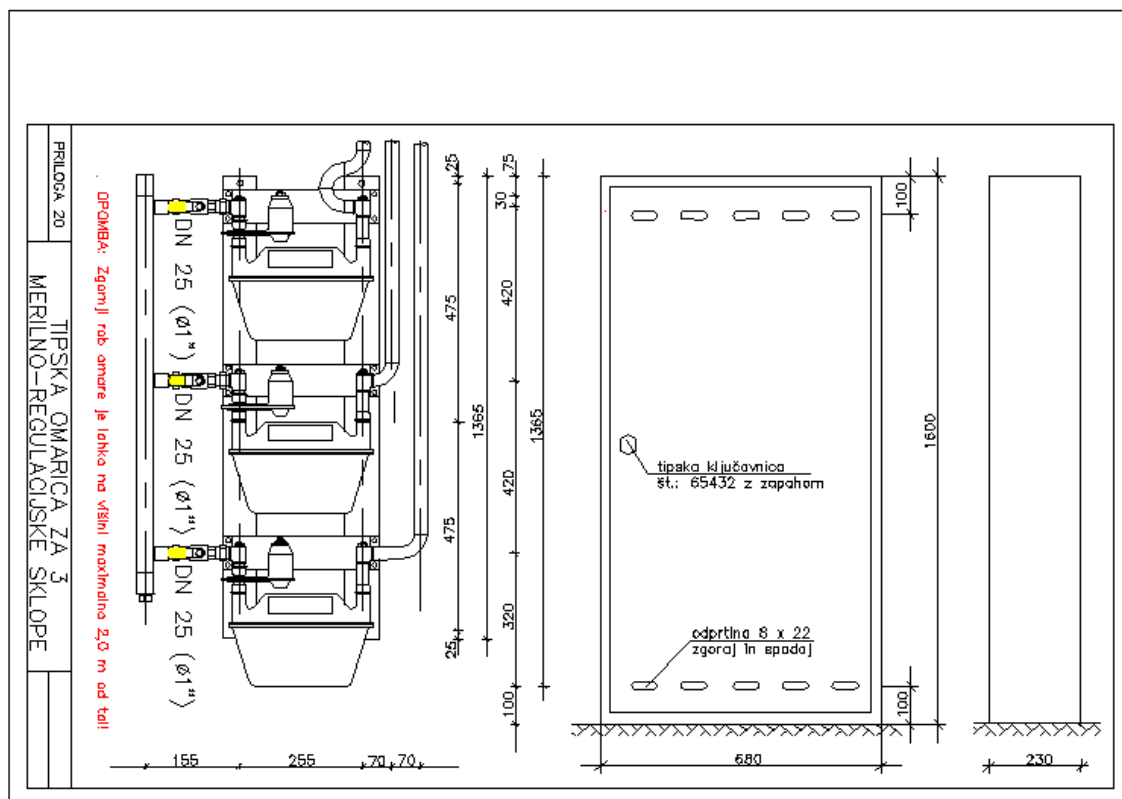
Priloga 18



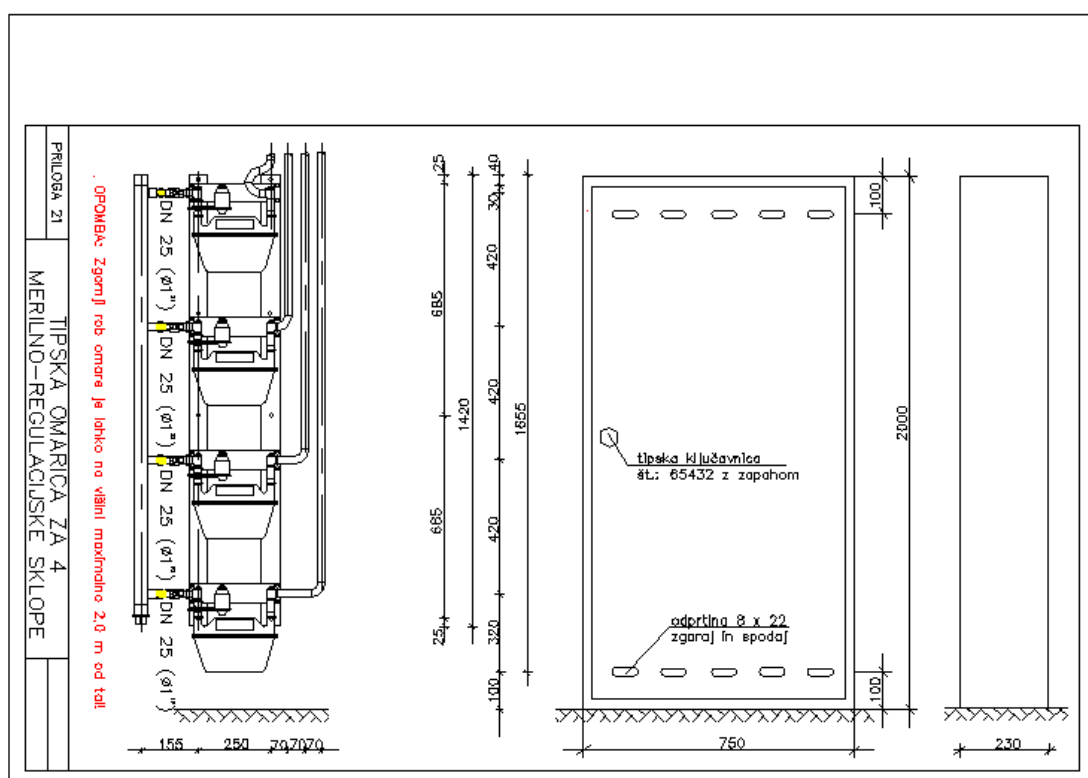
Priloga 19



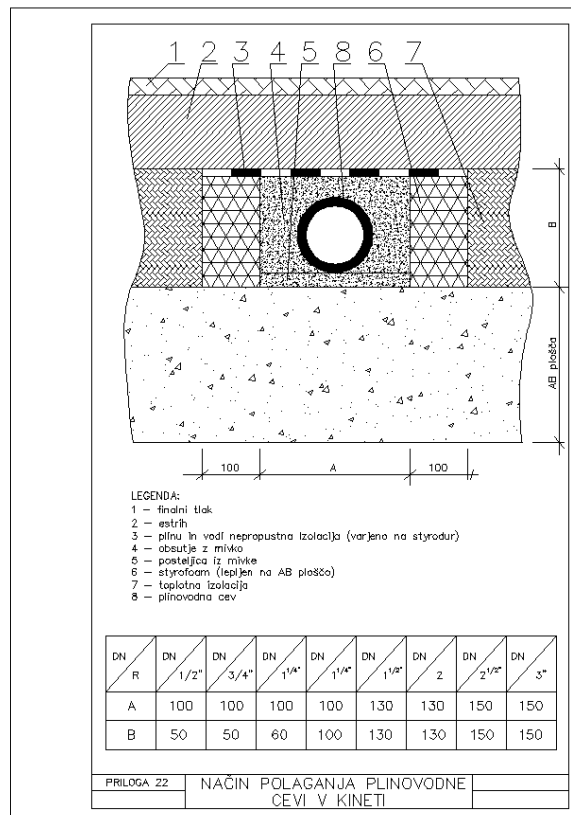
Priloga 20



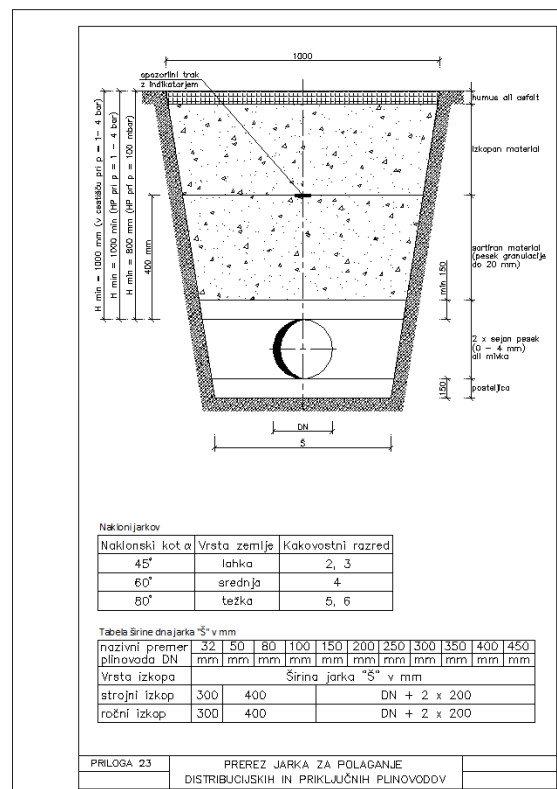
Priloga 21



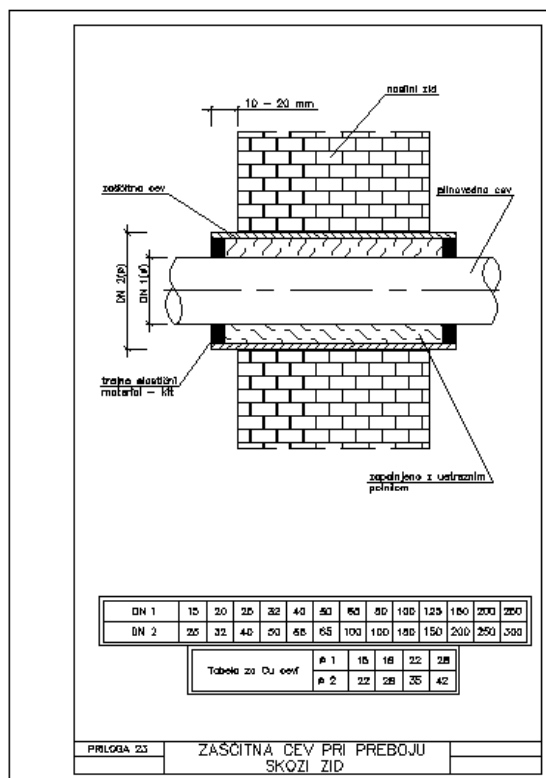
Priloga 22



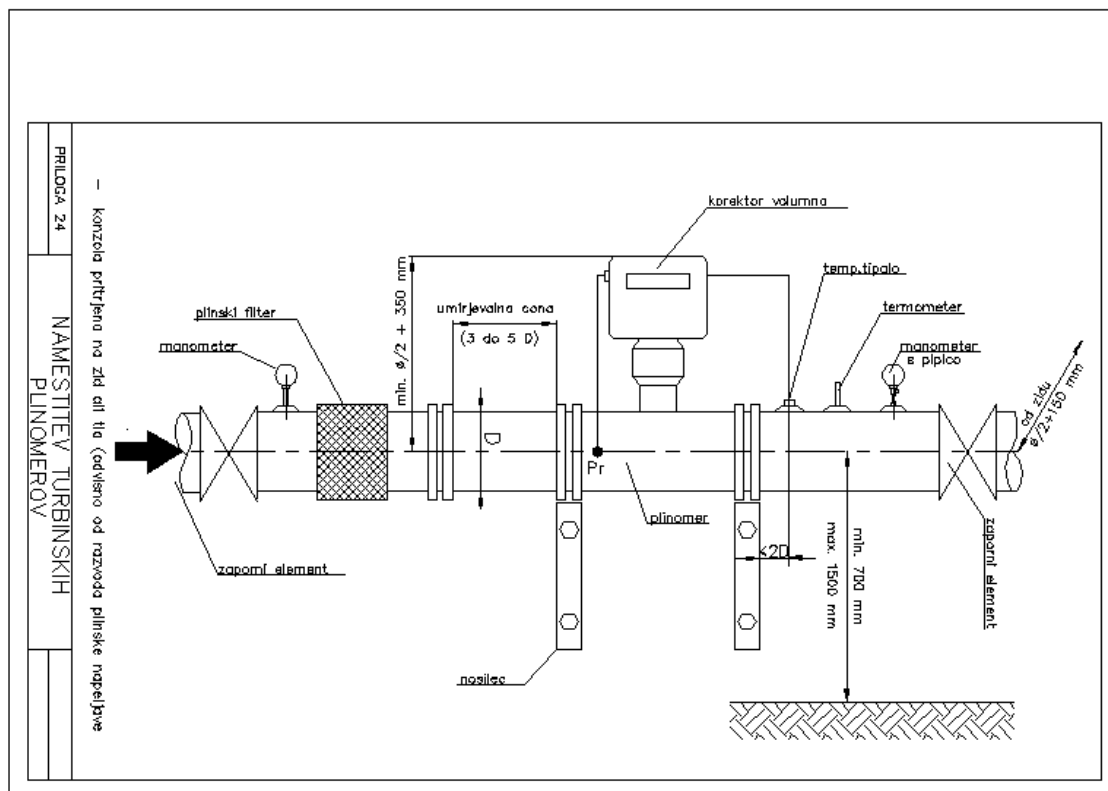
Priloga 23



Priloga 24



Priloga 25



Priloga 26

