

Tehnične zahteve za graditev glavnih in priključnih plinovodov ter notranjih plinskih napeljav

10. dopolnjena in popravljena izdaja

maj 2012



VSEBINA

0. UVOD	4
1. SPLOŠNO	4
2. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA.....	5
2.1 Projekti za izvedbo glavnih in priključnih plinovodov	5
2.2 Projekti za izvedbo priključnih plinovodov	5
2.3 Posegi v obstoječo plinsko napeljavo v obratovanju	6
2.4 Projekti za izvedbo notranje plinske napeljave.....	6
2.5 Projekti notranje plinske napeljave za druge stavbe.....	7
2.6 Tlačne razmere v plinovodnem omrežju.....	8
2.7 Distribucija plina	8
3. GLAVNI IN PRIKLJUČNI PLINOVODI.....	9
3.1 Splošno	9
3.2 Material	9
3.3 Dimenzije	9
3.4 Spajanje	10
3.5 Zaščita glavnih in priključnih plinovodov	10
3.6 Zaščitne cevi.....	10
3.7 Katodna zaščita.....	10
3.8 Oznake glavnih in priključnih plinovodov	11
3.9 Geodetski posnetki in kataster	11
3.10 Polaganje plinovodov brez izkopov	12
3.11 Polaganje plinovodov nad ploščami vkopanih objektov.....	13
3.12 Glavni plinovodi.....	13
3.13 Priključni plinovodi.....	13
4. NOTRANJA PLINSKA NAPELJAVA.....	17
4.1 Zunanji del cevne napeljave.....	17
4.2 Notranji del cevne napeljave	17
4.3 Obnova plinskih napeljav	26
4.4 Plinska trošila.....	26
4.5 Nastavitev in preskus delovanja plinskih trošil	27
4.6 Preskus tesnosti	27
4.7 Spuščanje plina v notranjo plinsko napeljavo	27

PRILOGE

- Priloga 1: Obrazec z osnovnimi podatki o projektirani notranji plinski napeljavi
- Priloga 2: Seznam proizvajalcev plinske opreme in elementov, ki se vgrajujejo v distribucijsko plinovodno omrežje v upravljanju ENERGETIKE LJUBLJANA, d.o.o.
- Priloga 3: Skica armirano betonske plošče pod kapami armatur
- Priloga 4: Skica pozicijske tablice za plinovod
- Priloga 5: Skica pozicijske tablice za priključni plinovod
- Priloga 6: Skica kondenčne cevi za plinovode iz PE
- Priloga 7: Skica izpihovalne cevi
- Priloga 8: Skica vstopov priključnih plinovodov DN 25 v stavbo
- Priloga 9: Skica glavne plinske zaporne pipe v omarici na fasadi za dimenzije pipe do vključno DN 50
- Priloga 9a: Skica glavne plinske zaporne pipe v omarici v fasadi za dimenzije pipe do vključno DN 50
- Priloga 10: Skica glavne plinske zaporne pipe v omarici na fasadi za dimenzije pipe večje od DN 50
- Priloga 10a: Omarica za glavno plinsko zaporno pipo DN 25 za srednji tlak
- nadometna
- Priloga 10b: Omarica za glavno plinsko zaporno pipo DN 25 za srednji tlak
- podometna
- Priloga 10c: Montažna skica vgradnje dvostopenjskega regulatorja tlaka
- DN 25
- Priloga 10d: Omarica za glavno plinsko zaporno pipo DN 50 za srednji tlak
- nadometna
- Priloga 10e: Omarica za glavno plinsko zaporno pipo DN 50 za srednji tlak
- podometna
- Priloga 10f: Omarica za glavno plinsko zaporno pipo za vgradnjo enostopenjskih regulatorjev tlaka z odduhom - nadometna
- Priloga 10g: Omarica za glavno plinsko zaporno pipo za vgradnjo enostopenjskih regulatorjev tlaka z odduhom – podometna
- Priloga 10h: Montažna skica vgradnje enostopenjskega regulatorja tlaka z odduhom
- DN 25
- Priloga 10i: Montažna skica vgradnje enostopenjskega regulatorja tlaka z odduhom
- DN 50
- Priloga 10j: Skica namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah

- Priloga 11: Skica cevi v kineti
- Priloga 11a: Skica vodenja plinovoda nad ploščo vkopanega objekta
- Priloga 11b: Skica vodenja plinovoda v kineti
- Priloga 12: Skica zaščitne cevi pri preboju skozi steno
- Priloga 13: Skica namestitve plinomerov G4 in G6
- Priloga 14: Skica omarice za montažo plinomera
- Priloga 15: Skica namestitve skupine mehovnih plinomerov G4
- Priloga 16: Skica namestitve plinomerov G10, G16 in G25
- Priloga 17: Shema montaže plinomera G 40, DN 80
- Priloga 18: Skica namestitve turbinskih plinomerov – z regulatorjem tlaka
- Priloga 18a: Skica namestitve turbinskih plinomerov – brez regulatorja tlaka
- Priloga 19: Skica namestitve rotacijskih plinomerov – z regulatorjem tlaka
- Priloga 19a: Skica namestitve rotacijskih plinomerov – brez regulatorja tlaka
- Priloga 19b: Skica namestitve rotacijskih plinomerov – znižanje tlaka iz 100 mbar na 22 mbar
- Priloga 20: Prostor za hišne priključke po DIN 18012
- Priloga 21: Skica cestne kape armatur za območje starega mestnega jedra Ljubljane

0. UVOD

Tehnične zahteve veljajo za glavne in priključne plinovode ter notranje plinske napeljave na območjih, kjer je sistemski operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina Energetika Ljubljana, d.o.o., (v nadaljevanju sistemski operater).

V primeru predelav in posegov v glavni in priključni plinovod ali notranjo plinsko napeljavo v obratovanju, ter pri prehodu iz uporabe UNP na uporabo zemeljskega plina, je treba upoštevati predpise, ki veljajo na dan posega.

Vsebina Tehničnih zahtev je izdelana na podlagi predpisov, normativov in dolgoletnih izkušenj Energetike Ljubljana, d.o.o. pri graditvi plinovodnega omrežja, distribuciji in uporabi plina.

Izdajatelj si pridržuje pravico do sprememb zahtev, če se spremenijo predpisi in izoblikujejo nove, boljše rešitve.

1. SPLOŠNO

Sistemski operater prevzame distribucijo plina le po glavnih in priključnih plinovodih ter notranjih plinskih napeljavah, ki so izvedeni skladno s Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov, (Ur. list RS, št. 26/2002) z dopolnitvami (Ur.l. RS, št. 54/2002) - v nadaljevanju Pravilnik, drugimi veljavnimi predpisi, predpisi DVGW in temi zahtevami.

Postopek za priključitev stavb na plinovodno omrežje je opisan v Sistemskih obratovalnih navodilih (v nadaljevanju SON) in Splošnih pogojih za dobavo in odjem zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja (v nadaljevanju SPDO) za geografska območja Mestne občine Ljubljana, Občine Brezovica, Občina Dobrova - Polhov gradec, Občine Dol pri Ljubljani, Občine Ig, Občine Medvode, Občine Škofljica in Občine Log Dragomer (Uradni list RS, št. 25/2008 in Uradni list RS št. 11/2011) - v nadaljevanju Pogoji.

Glavne in priključne plinovode lahko izvajajo izvajalci, ki so za ta dela, skladno z veljavno zakonodajo usposobljeni in imajo od Energetike Ljubljana, d.o.o. pridobljeno soglasje, oz. primernost za izvajanje teh del.

Notranje plinske napeljave lahko izvajajo izvajalci, ki so za ta dela, skladno z veljavno zakonodajo usposobljeni.

2. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Projekti za pridobitev gradbenega dovoljenja in projekti za izvedbo glavnih in priključnih plinovodov ter notranjih plinskih napeljav morajo biti izdelani po veljavnih predpisih, Pravilniku, predpisih DVGW in teh zahtevah.

2.1 PROJEKTI ZA IZVEDBO GLAVNIH IN PRIKLJUČNIH PLINOVODOV

Projekti za izvedbo glavnih in priključnih plinovodov morajo vsebovati:

- projektno nalogo, ki jo sestavi ali potrdi Energetika Ljubljana, d.o.o.,
- tehnično poročilo,
- seznam naslovov investorjev priključnih plinovodov, ki so predmet projekta,
- potrebne tehnične izračune,
- kontrolo obstoječih priključnih plinovodov,
- popis materiala,
- risbe:
 - temeljni topografski načrti v merilu 1:500, (izjemoma 1:1000) z vrisanimi glavnimi plinovodi, drugimi komunalnimi vodi in priključnimi plinovodi, ki so predmet projekta ter načinom vstopa posameznega priključnega plinovoda v obravnavano stavbo (oznake od A do E, poglavje 3.13.5 oz. priloga 8) – kataster Energetike Ljubljana, d.o.o. registriran z ustrezno zaporedno številko in žigom podjetja št. 5,
 - vzdolžne profile glavnih plinovodov,
 - skice vozlišč,
 - potrebne gradbene in strojne detajle.

2.2 PROJEKTI ZA IZVEDBO PRIKLJUČNIH PLINOVODOV

Projekti za izvedbo priključnih plinovodov morajo vsebovati:

- tehnično poročilo s projektno nalogo,
- seznam naslovov investorjev priključnih plinovodov,
- potrebne tehnične izračune,
- kontrolo obstoječih priključnih plinovodov,
- popis materiala,
- risbe:
 - situacije obravnavanega območja v merilu 1:500, (izjemoma 1:1000) z obravnavano stavbo, vrisanim glavnim plinovodom, na katerega se vežejo priključni plinovodi in načini vstopa priključnih plinovodov v stavbe - kataster Energetike Ljubljana, d.o.o. registriran z ustrezno zaporedno številko in žigom podjetja št. 5,
 - skice vozlišč,
 - potrebne gradbene in strojne detajle.

2.3 POSEGI V OBSTOJEČO PLINSKO NAPELJAVO V OBRATOVANJU

V primeru zamenjave obstoječega plinskega trošila moči do 100 kW z novim v istem prostoru, oz. manjšega posega v obstoječo plinsko napeljavo v obratovanju, kot npr. prestavitev plinomera v istem prostoru, ali sprememba poteka plinske napeljave, zadostuje za izdajo soglasja načrt (skica) z naslednjo obvezno vsebino:

- naslovna stran načrta (skice) s podatki o načrtu, investitorju in objektu (kot v PZI načrtu),
- izpolnjen obrazec z zahtevanimi podatki (priloga 1),
- popis materiala,
- tloris posega s prikazom in opisom sprememb - v merilu 1:50 in
- shema dvžnih vodov.

2.4 PROJEKTI ZA IZVEDBO NOVE NOTRANJE PLINSKE NAPELJAVE

2.4.1 Večstanovanjske stavbe

Projekti za izvedbo nove notranje plinske napeljave za večstanovanjsko stavbo morajo vsebovati:

- tehnično poročilo s projektno nalogo,
- seznam naslovov investorjev graditve skupne napeljave, iz katerega je razvidno katero stanovanje pripada posameznim investorjem,
- potrebne tehnične izračune,
- popis materiala,
- risbe:
 - situacije stavbe v merilu 1:500, (izjemoma 1:1000) - kataster Energetike Ljubljana, d.o.o. registriran z ustrezno zaporedno številko in žigom podjetja št. 5,
 - tlorise posameznih nadstropij z oznakami stanovanj v merilu 1:50, (izjemoma 1:100),
 - sheme dvžnih vodov,
 - če je v projektu obdelana napeljava po posameznih stanovanjih, tudi vsebino iz točke 2.4.2.

2.4.2 Projekti za izvedbo nove notranje plinske napeljave za enostanovanjsko hišo oziroma posamezno stanovanje

Projekti za izvedbo nove notranje plinske napeljave za posamezno stanovanje ali enostanovanjsko hišo morajo vsebovati:

- izpolnjen obrazec z zahtevanimi podatki (priloga 1),
- tehnično poročilo,
- potrebne tehnične izračune (npr. dimnik, dolžina napeljave za dovod zraka in odvod dimnih plinov itn.),
- popis materiala,
- risbe:
 - situacije stavbe v merilu 1:500 ali 1:1000 - kataster Energetike Ljubljana, d.o.o. registriran z ustrezno zaporedno številko in žigom podjetja št. 5,
 - tloris stanovanja v merilu 1:50 (izjemoma 1:100), 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 plinomer,
 - sheme dvizhnih vodov,
 - detajl fasade s potrebnimi kotami za namestitev trošila vrste C,
 - druge potrebne detajle.

2.5 PROJEKTI NOTRANJE PLINSKE NAPELJAVE ZA DRUGE STAVBE

Projekti notranje plinske napeljave za druge vrste stavb (npr. kotlovnice, industrijske kuhinje, laboratorije, delavnice itn.), morajo biti skladni z veljavnimi predpisi in temi zahtevami.

2.6 TLAČNE RAZMERE V PLINOVODNEM OMREŽJU

Pri izračunu elementov glavnih in priključnih plinovodov ter notranje plinske napeljave je potrebno upoštevati sledeče tlačne nivoje:

Nizkotlačno omrežje:

Načrtovani tlak	4 bar
Maksimalni delovni tlak	100 mbar
Minimalni delovni tlak	50 mbar

Srednjetlačno omrežje:

Načrtovani tlak	4 bar
Maksimalni delovni tlak	4 bar
Minimalni delovni tlak	0,5 bar

Visokotlačno omrežje:

Načrtovani tlak	16 bar
Maksimalni delovni tlak	16 bar
Minimalni delovni tlak	6 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 mora zaradi posebnih pogojev investitor pridobiti predhodno soglasje sistema operaterja.

2.7 DISTRIBUCIJA PLINA

Sistemski operater zagotavlja obratovalni tlak plina na odcepu priključnega plinovoda od glavnega plinovoda, ki v nizkotlačnem omrežju ni nižji od 50 mbar, v srednjetlačnem omrežju ni manjši od 0,5 bar in v visokotlačnem omrežju ni manjši od 6 bar.

3. GLAVNI IN PRIKLJUČNI PLINOVODI

3.1 SPLOŠNO

Projektna dokumentacija za glavne in priključne plinovode mora biti projektirana in izvedena v skladu s Pravilnikom, DVGW predpisi, izdanimi projektnimi pogoji in predloženo projektno dokumentacijo, ki jo potrdi Energetika Ljubljana d.o.o.

Vsaka stavba z eno hišno številko je lahko oskrbovana samo preko enega priključnega plinovoda.

Drugačna tehnična rešitev je možna samo v soglasju s sistemskim operaterjem!

3.2 MATERIAL

Glavni in priključni plinovodi za tlak do 10 bar so iz polietilenskih (v nadaljevanju PE) cevi in fazonskih kosov iz materiala PE 100 in morajo ustrezati standardom SIST EN 12007-2. Cevi in fittingi iz PE 100 morajo imeti za najvišji delovni tlak plina naslednje oznake:

SDR 17	SDR 11
za tlak do vključno 4 bar	za tlak nad 4 bar do 10 bar

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

Surovina za izdelavo PE cevi in fazonskih kosov mora ustrezati materialom, ki jih priporoča združenje PE100+ Association in so prikazani na spletni strani:

<http://www.pe100plus.net/index.php/en/content/index/id/39>.

Izjemoma so lahko glavni in priključni plinovodi v soglasju s sistemskim operaterjem iz jeklenih cevi, po standardih EN 10208 - 1 in ENV 10220.

Plinovodi s tlakom nad 10 barov so iz jeklenih cevi po standardih EN 10208 - 1 in ENV 10220.

Vse cevi morajo imeti ustrezne ateste. Proizvajalci cevi in fazonskih kosov, ki jih predpisuje sistemski operater so naštet v prilogi 2.

V primeru polaganja plinovodov brez izkopov glej točko 3.10!

3.3 DIMENZIJE

Za PE cevi in fazonske kose se uporabljajo dimenzije PE 32, PE 63, PE 110, PE 160, PE 225 in PE 315 po standardih za PE cevi iz točke 3.2.

Glavni plinovodi iz PE ne smejo biti dimenzije manjše od PE 63!

Za jeklene plinovode se uporabljajo dimenzije: DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 in DN 300 po standardih za jeklene cevi iz točke 3.2.

Izjemoma so lahko krajši (kjer ni prostora za prehodne kose) priključni plinovodi dimenzije DN 25 izvedeni v jeklu, kadar se navezuje na jeklen glavni plinovod.

3.4 SPAJANJE

Za spajanje PE cevi in fazonskih kosov se uporablja samo elektroporovni način. Proizvajalci fazonskih kosov iz PE, ki jih predpisuje sistemski operater, so naštet v prilogi 2.

Jeklene cevi in fazonski kosi se varijo obločno ali avtogeno. Oblika in kakovost varov morata ustrezati veljavnim predpisom. Montažni vari od vključno DN 100 in več, morajo biti 100 - odstotno rentgensko pregledani. Poročila o pregledih je treba posredovati sistemskemu operaterju.

Podatki o varih in kontroli le teh morajo biti, kot sestavni del tehnične dokumentacije, predloženi sistemskemu operaterju.

V primeru polaganja plinovodov brez izkopov glej točko 3.10!

3.5 ZAŠČITA GLAVNIH IN PRIKLJUČNIH PLINOVODOV

Glavni in priključni plinovodi iz jeklenih cevi morajo biti zaščiteni s plastično protikorozijsko in mehansko zaščito. Pred zasutjem je treba pregledati kakovost zaščite v navzočnosti pooblaščenega predstavnika sistema operaterja.

3.6 ZAŠČITNE CEVI

Zaščitna cev določena v projektu naj bo iz PE cevi enakega videza kot osnovna cev. 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 koncih naj bo zaščitna cev zavarovana proti vdoru mehanskih nečistoč.

Zaščitne cevi se spaja z elektroporovnim načinom z obojkami ali s sočelnim varjenjem.

Zaščitne cevi morajo biti na primernih mestih določenih v projektu opremljene z vohalnimi cevmi.

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

3.7 KATODNA ZAŠČITA

Ob vgradnji jeklenih cevi je treba po navodilih sistema operaterja izvesti katodno zaščito. Vrsto in način izvedbe predpiše sistemski operater.

Po navodilih systemskega operaterja je potrebno vgraditi tudi sekcijske izolacijske elemente.

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

3.8 OZNAKE GLAVNIH IN PRIKLJUČNIH PLINOVODOV

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

Vsi elementi vgrajeni v glavne in priključne plinovode, ki so opremljeni s cestnimi kapami (priloga 3), morajo biti označeni s pozicijsko tablico, ki jo predpiše systemski operater (prilogi 4 in 5).

3.9 GEODETSKI POSNETKI IN KATASTER

Glavne in priključne plinovode je treba skladno z veljavnimi predpisi geodetsko posneti. Geodetski posnetki morajo biti izdelani po Gauss - Kruegerjevem (GKK), oz. ETRS koordinatnem sistemu detajlnih točk. Za glavne in priključne plinovode so te 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 trdnega objekta,
- etaže,
- položaj vkopanih elementov (velja tudi za protilomne oz. t.i. "GAS-STOP" ventile),
- položaj vkopanih elementov s cestnimi kapami,
- območje polaganja plinovodov brez izkopov.

Detajlne točke za katodno zaščito so:

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

Podatki, ki jih je treba vpisati na posnetku so oznaka (legenda oznak vgrajenih elementov je v prilogi 4), dimenzija, material elementov in cevi ter odseki polaganja plinovodov brez izkopa, t.j. vrtanja ali podbijanja.

3.10 POLAGANJE PLINOVODOV BREZ IZKOPOV

Pri izvedbi plinovodov lahko uporabimo polaganje brez izkopov v primerih zahtevnih prečkanj komunalnih vodov oz. prometnih komunikacij ali naravnih ovir.

Posamezni odseki in način polaganja plinovodov brez izkopov morajo biti določeni v projektni dokumentaciji.

Osnovna plinovodna cev mora potekati v zaščitni cevi (točka 3.6), ki mora biti geodetsko posneta in ustrezno označena v katastru (točka 3.9).

3.10.1 Vodoravno vrtanje

Vodoravno vrtanje ali podbijanje se izvede z izdelavo vrtine v katero se uvlači zaščitna cev iz PE, nato pa se skozi zaščitno cev potegne še plinovod iz PE. Dimenzija zaščitne cevi mora biti dovolj velika, da osnovno cev potiskamo prosto skozi njo, pri čemer upoštevamo zunanji premer spojnih elementov na osnovni cevi. Cevi se spaja z obojkami (elektrouporovni način).

3.10.2 Vodeno vrtanje

Vodeno vrtanje se lahko izvede na tri načine:

1. z uvlačenjem zaščitne cevi iz PE v vrtino in nato z uvlačenjem osnovne cevi skozi zaščitno cev (v tem primeru se zaščitne cevi lahko spajajo s sočelnim varjenjem, osnovna cev pa kot v točki 3.10.1),
2. z direktnim uvlačenjem osnovne cevi v vrtino. V tem primeru se osnovna cev lahko spaja s sočelnim varjenjem, cev pa mora biti dodatno oplaščena za zaščito pred mehanskimi poškodbami,
3. z uvlačenjem zaščitne cevi iz jekla v vrtino, nato z uvlačenjem dodatne zaščitne cevi iz PE skozi jekleno zaščitno cev in nato z uvlačenjem osnovne cevi skozi zaščitno cev iz PE (v tem primeru se zaščitne cevi lahko spajajo s sočelnim varjenjem, osnovna cev pa kot v točki 3.10.1).

V primeru vodenega vrtanja na 2. način morajo biti, na obeh straneh ob navezavi klasično polaganega plinovoda na del plinovoda ki se polaga z vodenim vrtanjem, vgrajeni zaporni element in izpihovalna cev, tako da sta izpihovalni cevi z notranje strani med obema zapornima elementoma.

3.10.3 Obnova plinovodov brez izkopov

Obnovo plinovodov se lahko izvede brez izkopov s tehnologijo uvlačenja rušilnega trna, ki staro cev reže oz. razbija, medtem ko za sabo vleče osnovno cev. V tem primeru se osnovna cev lahko spaja s sočelnim varjenjem, cev pa mora biti dodatno oplaščena za zaščito pred mehanskimi poškodbami.

3.11 POLAGANJE PLINOVODOV NAD PLOŠČAMI VKOPANIH OBJEKTOV

Izjemoma se ob predhodno pridobljenem soglasju SODO, v primeru ko drugačna izvedba ni možna, lahko vodenje priključnih in glavnih plinovodov projektira in izvede po detajlu prikazanem v **prilogi 11a**.

Glede nadkritja mora biti izvedba usklajena z zahtevami Pravilnika o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov, (Ur. list RS, št. 26/2002) z dopolnitvami (Ur.l. RS, št. 54/2002).

V primeru vodenja priključnega plinovoda v kineti mora biti le-to načrtovano in izvedeno po navodilih in v soglasju s SODO, kineta pa mora biti geodetsko posneta.

3.12 GLAVNI PLINOVODI

3.12.1 Zaporni elementi

Pri plinovodih iz PE cevi so zaporni elementi krogelne pipe iz PE ali tovarniško izolirani zaporni elementi (krogelne pipe, zasuni) iz jeklene litine s polietilenskimi nastavki.

Pri plinovodih iz jeklenih cevi se uporabljajo do nadtlaka 1 bar prirobnični zaporni elementi iz jeklene litine, pri nadtlaku 1 bar in več pa uvarilni zaporni elementi iz jeklene litine. Zaporni elementi morajo biti ustrezno zaščiteni proti koroziji in mehanskim poškodbam.

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

Proizvajalci zapornih elementov dovoljenih za vgradnjo, so naštetih v prilogi 2.

3.12.2 Sifoni in kondenčne cevi

Na najnižjem mestu plinovoda mora biti vgrajen sifon (visokotlačni plinovod) ali kondenčna cev (nizko in srednjetačni plinovod) dimenzije DN 50 oz. PE 63 za izpust kondenzata. Kondenčna cev mora biti izdelana po skici sistema operaterja (priloga 6).

3.12.3 Odzračevalne in izpihovalne cevi

Plinovodi morajo biti odzračevani na primernih mestih določenih v projektu. Vgrajene morajo biti izpihovalne cevi po skici sistema operaterja (priloga 7).

3.13 PRIKLJUČNI PLINOVODI

3.13.1 Izvedba odcepa

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

- PE plinovodi: odcep, izveden z navrtalnim sedlom iz PE ali s sedlom z obojko iz PE ali T kosom iz PE,

- jekleni plinovodi: odcep, izveden z jeklenim odcepnim kosom ali ustreznim jeklenim T kosom,
- PVC plinovodi: odcep, izveden s PVC navrtalnim sedlom, T kosom iz PE z ustreznimi prirobnicami in pripadajočimi PVC kosi ali z LŽ ogrlico.

Proizvajalci odcepov, ki se lahko uporabljajo so navedeni v prilogi 2. Pri tem je treba upoštevati predpisane dimenzije (točka 3.3).

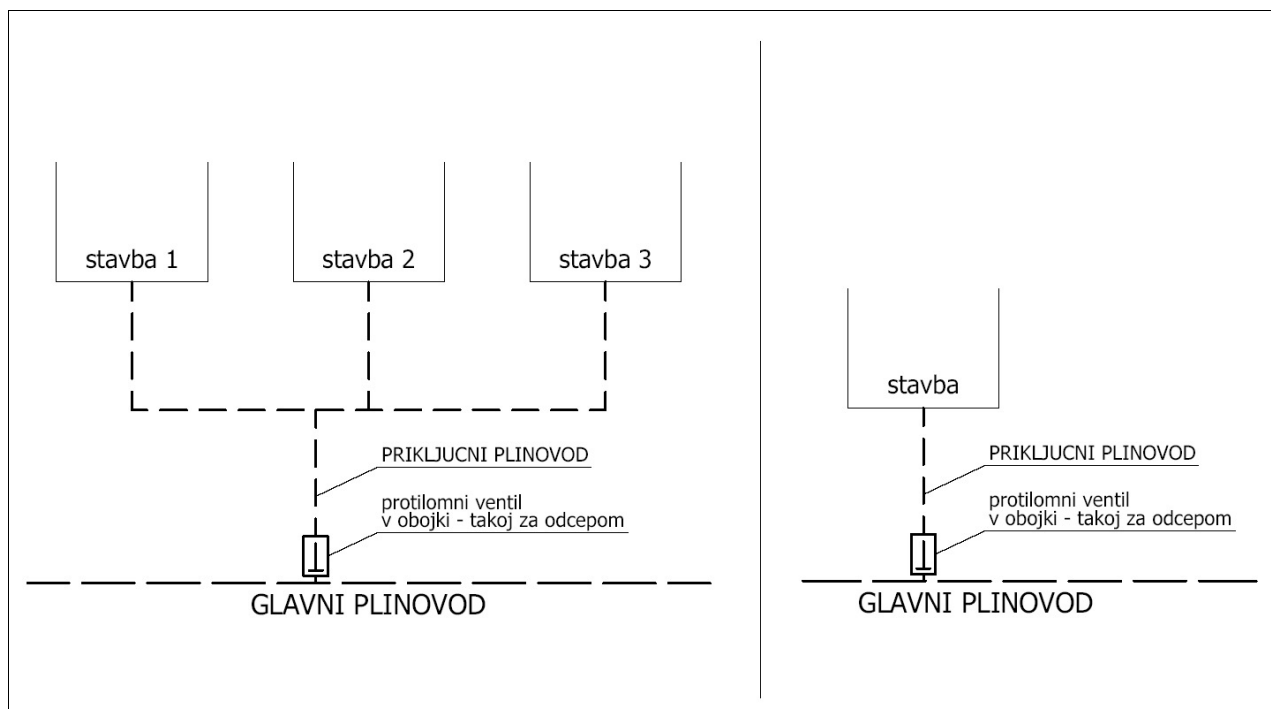
3.13.2 Zaporni elementi

Zaporne elemente je treba vgraditi v priključne plinovode na vseh odcepih dimenzije DN 50 in več.

Izjema so kratki priključni plinovodi dimenzije DN 50, ki potekajo v celoti zunaj cestišč in se končajo z glavno plinsko zaporno pipo v omarici, ki je nameščena v ali na fasadi stavbe.

V vse priključne plinovode dimenzije DN 25 (PE 32) in DN 50 (PE 63), ki nimajo za odcepom od glavnega plinovoda vgrajenega zapornega elementa, je potrebno neposredno za odcepom od glavnega plinovoda vgraditi protilomne oz. t.i. "GAS STOP" ventile. Protilomni ventili morajo biti nameščeni v obojki in tovarniško izvedeni s pretočno odprtino za samodejno deaktiviranje.

Mesto vgradnje protilomnega ventila je prikazano na sliki 1:



Slika 1: Mesto vgradnje protilomnega ventila

Tip protilomnega ventila mora biti za nizekotlačno in srednjetačno omrežje univerzalen, to pomeni delovati mora v območju od 35 mbar do 5 bar. Proizvajalci zapornih elementov in protilomnih oz. t.i. "GAS STOP" ventilov, ki se lahko uporabljajo, so naštet v prilogi 2.

3.13.3 Hišne plinske uvodnice

Pri priključnih plinovodih se v primerih prehoda v stavbo (priloga 8 - tip A, C), uporabljajo hišne plinske uvodnice, to je sklop elementov, sestavljen iz prehodnega kosa PE/jeklo, jeklene brezšivne cevi, zaščitne cevi in jeklene krogelne pipe ali ventila s čepom. Krogelna pipa ali ventil mora biti v sklop privarjena. Uvodnica mora ustrezati zahtevam DVGW VP 601. V sklopu uvodnice je zaporni element lahko krogelna pipa ali ventil, ki mora ustrezati zahtevam DVGW VP 301.

Pri obnovi priključnih plinovodov v enostanovanjskih stavbah, se lahko prehod plinovoda v stavbo, po predhodnem soglasju systemskega operaterja, izvede z uporabo posebne, gibljive hišne plinske uvodnice.

Proizvajalci uvodnic, ki se lahko uporabljajo so naštet v prilogi 2.

3.13.4 Glavna plinska zaporna pipa

Glavna plinska zaporna pipa (v nadaljevanju GPZP) je lahko nameščena v stavbah, v skladu z DVGW G 459-1-B (dec. 2003) in G 600 (april 2008). V kolikor navedeni pogoji niso izpolnjeni, mora biti glavna plinska zaporna pipa vgrajena v omarico, nameščeno v ali na fasadi stavbe.

GPZP se ne sme nameščati na ekološke otoke!

Pri montaži dvostopenjskih regulatorjev tlaka je potrebno, kjer je to možno, priključni plinovod zaključiti s hišno plinsko uvodnico in montažo regulatorja tlaka neposredno na zaporni element s katerim se hišna plinska uvodnica zaključuje znotraj stavbe.

V primeru namestitve GPZP znotraj stavbe v **večstanovanjskih** stavbah, mora prostor s priključnim plinovodom, po možnosti, ustrezati zahtevam standarda DIN 18012.

Zahteve za namestitev GPZP v skladu z DIN 18012 so prikazane v prilogi 20.

GPZP na srednjetačnem priključnem plinovodu (tudi v sklopu uvodnice) mora biti prirobočne izvedbe. Vsa tesnila pri prirobočnih spojih morajo biti debeline 2 mm!

V primeru vgradnje GPZP **znotraj stavbe**, mora biti na odcepu od glavnega plinovoda vgrajen zaporni element v skladu s točko 3.12.1. teh Zahtev. Ta zahteva ne velja v primeru stavb manjše višine (tla najvišje etaže **niso več kot 7.0m** nad zunanjim terenom) in če je maksimalni delovni tlak **manjši od 1.0bar**.

Če je GPZP nameščena v omarici v ali na fasadi stavbe, mora biti iz jekla in z vgrajenim izolacijskim elementom.

Primeri možnih vstopov priključnih plinovodov v stavbo (vgradnja glavne plinske zaporne pipe), so prikazani v prilogi 8.

V posebnih primerih mora investitor od systemskega operaterja pridobiti pisno soglasje o načinu vstopa priključnega plinovoda v stavbo oz. lokacijo namestitve glavne plinske zaporne pipe, ki ni prikazan/a v prilogi 8!

3.13.5 Omarica za glavno plinsko zaporno pipo

Omarica za glavno plinsko zaporno pipo (priloga 8 - tip D, E), mora biti iz inox pločevine debeline 1mm, oznake W Nr. 1.4301. Na vratih mora biti nalepka rumene barve z napisom: GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA (črke so črne barve na rumeni podlagi). Vrata omarice se zapirajo z zapiralom brez ključavnice na ključ. Zapiralo mora imeti vgrajeno ročico za odpiranje vrat. Mere omarice za posamezne velikosti zapornih pip so razvidne iz prilog 9, 9°, 10, 10d in 10e. Če je v omarici nameščen neposredno za zaporno pipo tudi regulator tlaka, so mere za posamezne velikosti omaric razvidne iz prilog 10a, 10b, 10f, 19, 20 in 21.

Spodnji rob omarice mora biti najmanj 0,3 m in največ 1,4 m od tal.

Omarica za glavno plinsko zaporno pipo mora imeti predvidene ozemljitvene nastavke za povezavo na ozemljitvene povezave (glej prilogo 10j!). Na te ozemljitvene nastavke je potrebno navezati ozemljitev notranjih kovinskih napeljav.

4. NOTRANJA PLINSKA NAPELJAVA

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

Notranja plinska napeljava mora biti projektirana in izvedena po veljavnih predpisih, predpisih DVGW TRGI 2008, Pogojih in teh zahtevah.

Posege na notranjih plinskih napeljavah (novih in v obratovanju) lahko izvajajo samo instalacijska podjetja in obrtniki, ki so za to dejavnost registrirani in usposobljeni ter razpolagajo s potrebnim strokovnim kadrom in imajo pridobljena ustrezna dokazila od pristojnih organov.

Pri vsakem posegu v napeljavo nemerjenega plina (napeljava pred plinomerom) mora biti obvezno navzoč predstavnik systemskega operaterja.

4.1 ZUNANJI DEL CEVNE NAPELJAVE

Notranja plinska napeljava v terenu med stavbami se lahko izvede izjemoma s poprejšnjim soglasjem systemskega operaterja, skladno z veljavnimi predpisi ter točko 3. teh zahtev. Ta del napeljave mora biti geodetsko posnet in ustrezno označen v katastru (točka 3.9).

Razvodi plinovodov po fasadah se lahko izvedejo izjemoma s poprejšnjim soglasjem systemskega operaterja. Speljani morajo biti v utorih ali podometno in zaščiteni proti koroziji in mehanskim poškodbam z ustreznimi plastičnimi trakovi.

Če potekajo razvodi nadometno morajo biti cevi zaščitene proti koroziji in mehanskim poškodbam z ustreznimi plastičnimi trakovi ter dodatno zavarovane z ustreznimi kovinskimi profili (U,L profili), pritrjenimi na fasado.

Maksimalni dovoljeni tlak plina voden v zunanjem delu notranje plinske napeljave je 1.0 bar!

Razvod plinske napeljave po tovarniških območjih mora biti izveden v skladu z zahtevami DVGW G 614 in po predhodnem dogovoru s SODO.

4.2 NOTRANJI DEL CEVNE NAPELJAVE

4.2.1 Material

Notranji del cevne napeljave mora biti izveden iz vseh materialov, določenih v točkah 5.2.1, 5.2.2 in 5.2.3 predpisov DVGW TRGI 2008, pri čemer se mora upoštevati sledeče:

- v večstanovanjskih stavbah mora biti skupna napeljava (dvižni, razdelilni vodi) izvedena iz jeklenih cevi ali iz cevi iz nerjavnega jekla po sistemu stisljivih fittingov;
- v posameznih stanovanjskih enotah v večstanovanjskih stavbah, je napeljava od odcepa na skupni napeljavi do posameznih plinskih trošil, lahko izvedena iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov. Napeljava iz bakrenih cevi po sistemu stisljivih fittingov, je lahko izvedena od plinomera do posameznih plinskih trošil;
- v enostanovanjskih stavbah je lahko napeljava izvedena iz nerjavnih jeklenih ali
- bakrenih cevi po sistemu stisljivih fittingov in sicer od glavne plinske zaporne pipe naprej.

Material za nerjavne jeklene cevi in fittinge mora biti nerjavno jeklo 1.4401. Nerjavne jeklene cevi morajo biti skladne z EN 10088 in DVGW GW 541. Nerjavni jekleni fittingi morajo biti skladni z EN 1057 in DVGW GW 392 ter imeti oznako GAS PN 5 GT/5.

Material za bakrene cevi in fittinge mora biti skladen z DIN CW 024 A. Bakrene cevi in fittingi morajo biti skladni z EN 1057 in DVGW GW 392. Bakreni fittingi morajo imeti oznako GAS PN 5 GT/1.

Uporaba materialov iz točke 5.2.3.3 DVGW TRGI 2008 (polimerni materiali) NI DOVOLJENA!

4.2.2 Spajanje

4.2.2.1 Spajanje jeklenih in nerjavnih jeklenih cevi

Spajanje jeklenih cevi mora biti izvedeno z varjenjem skladno z zahtevami DVGW TRGI 2008, točka 5.2.6.1.

Spajanje nerjavnih jeklenih cevi mora biti izvedeno s hladnim stiskanjem, z uporabo originalnih elementov in orodij (VIEGA, GEBERIT), skladno z DVGW VP 614.

V primeru spajanja nerjavnih jeklenih cevi s hladnim stiskanjem se mora za vgradnjo plinomera uporabiti originalno pritrdilno konzolo (VIEGA, GEBERIT), na izhodu iz plinomera pa se vgradi nadomestni podaljšek za regulator tlaka plina.

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

4.2.2.2 Spajanje bakrenih cevi

Spajanje bakrenih cevi mora biti izvedeno s trdim lotanjem skladno z zahtevami DVGW TRGI 2008, točka 5.2.6.1. ali s hladnim stiskanjem z uporabo originalnih elementov in orodij (VIEGA, GEBERIT), skladno z DVGW VP 614.

V primeru spajanja bakrenih ali nerjavnih jeklenih cevi s hladnim stiskanjem, se mora za vgradnjo plinomera uporabiti originalno pritrdilno konzolo (VIEGA, GEBERIT), na izhodu iz plinomera pa se vgradi nadomestni podaljšek za regulator tlaka plina.

Nadometno vodena plinska napeljava iz bakrenih cevi mora biti pritrjena z ustreznimi držali po navodilih proizvajalca.

4.2.2.3 Vgrajena armatura

Vgrajena armatura do vključno DN 50 mora biti navojna, nad DN 50 pa prirobnična.

4.2.3 Zaščita jeklenih cevi

Notranji del cevne napeljave mora biti antikorozijsko zaščiten. Prepovedana je uporaba pocinkanih cevi ali druge zaščite iz cinka. Uporablja se lahko vsaka druga antikorozijska zaščita (premazi, ovoji itd.). Antikorozijski barvni premazi se uporabljajo v barvnih odtenkih, kakršni so predpisani za napeljavo za zemeljski plin, (rumena barva po barvni lestvici RAL 1021). Podometni in pokriti jekleni plinovodi morajo biti zaščiteni pred korozijo v skladu s točko 5.2.7.2 predpisov DVGW TRGI 2008.

4.2.4 Nerjavne jeklene cevi po sistemu stisljivih fittingov vodene podometno

Razvod napeljave iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov, je lahko voden podometno ali v tleh brez dodatne antikorozijske zaščite.

Razvod napeljave iz nerjavnih jeklenih cevi v spuščnem stropu, mora biti skladen z DVGW TRGI 2008 (točka 5.3.7.3).

4.2.5 Bakrene cevi vodene podometno

Razvod napeljave iz bakrenih cevi vodenih podometno ali v tleh ni dovoljen.

Izjema je vertikalni del napeljave do zaporne armature pri štedilniku, ki je lahko voden podometno. V tem primeru mora biti bakrena cev brez spojev in oplaščena oz. predizolirana skladno z DIN 1988 in DIN 30672 (npr. WICU).

Razvod napeljave iz bakrenih cevi v spuščnem stropu, mora biti skladen z DVGW TRGI 2008 (točka 5.3.7.3).

4.2.6 Izenačevanje potencialov

Notranji del plinske napeljave mora biti preko vodnika za izenačevanje potencialov povezan z glavno zbiralno ozemljilno letvijo. Električna upornost te povezave mora biti manjša od 2 ohmov. Napeljava mora ustrezati zahtevam DVGW TRGI 2008 (točka 5.3.5).

4.2.7 Skupni vodi

V večstanovanjski stavbi mora imeti vsak skupni vod notranje plinske napeljave zaporno pipo, ki mora biti vgrajena v vodoravni ali navpični del voda, takoj za odcepom od razdelilnega voda, na vedno dostopnem mestu. Če je v stavbi samo en skupni vod brez odcepov je zaporna pipa skupnega voda lahko tudi glavna plinska zaporna pipa.

Skupni vodi morajo potekati nadometno in ne smejo potekati skozi posamezna stanovanja.

Vodi za skupne kotlovnice morajo potekati nadometno in ločeno od vodov za druge porabnike.

4.2.8 Razvod plinske napeljave v stavbi

Razvod notranje plinske napeljave po podstrešjih je dovoljen samo v posebnih primerih v soglasju s sistemskim operaterjem.

Pri vodenju plinske napeljave v spuščnem stropu (točka 5.3.7.3 DWGV TRGI 1986/96), mora biti omogočen dostop do zapornih elementov. Dostop mora biti posebej označen (odprtine, ki se zakrijejo, je treba ustrezno označiti). Na vidni strani spuščnega stropa se v rumeni barvi (RAL lestvica) označi potek plinske napeljave v spuščnem stropu.

Bakrena plinska napeljava mora biti pritrjena tako, da se prepreči nastajanje elektrokorozije, držala pa morajo biti iz originalnih in negorljivih materialov.

Pri vodenju plinske napeljave iz jekla, nerjavnega jekla ali bakra skozi zaščitno cev, mora biti spoj na napeljavi izveden izven zaščitne cevi, napeljava v zaščitni cevi pa zaščitena s penasto izolacijo.

Plinska napeljava iz jeklenih cevi, ki poteka v tleh, se obvezno polaga v za to pripravljene kinete, ki so popolnoma ločene od drugih vodov (priloga 11). Plinsko napeljavo iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov, ki je vodena v tleh, je dovoljeno polagati na ravno armirano betonsko podlago brez dodatne antikorozijske zaščite, pri čemer pa je potrebno paziti, da je napeljava v celoti zalita z betonom, (za te vrste cevi je betonska obloga po vsej površini najboljša zaščita pred korozijo).

Zaščitne cevi morajo biti pred vgradnjo v steno, centrirane na plinsko napeljavo, votel prostor pa napolnjen z negorljivimi snovmi za tesnenje (priloga 12).

Pri vodenju plinske napeljave v votlih gradbenih elementih (npr. Knauf), je treba upoštevati naslednja navodila:

- pri vodenju plinske napeljave skozi kovinske nosilce mora biti napeljava v zaščitni cevi,
- votli prostori v utoru morajo biti zapolnjeni z negorljivim materialom brez prisotnosti kloridov,
- izhodi iz stene morajo biti izvedeni tako, da so zaščiteni pred vdorom vlage.

Na obstoječi plinski napeljavi iz jeklenih cevi (dvižni, razdelilni vod), je dovoljeno izdelati odcep za novega odjemalca, z uvarjenjem kovane obojke ali kosa jeklene cevi z vrezanim navojem. Nadaljevanje plinske napeljave se izvede iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov, z namestitvijo ustreznega kosa iz rdeče litine (obvezno). Za plinomer se uporabi ustrezna pritrdilna konzola (VIEGA, GEBERIT).

V primeru, da je na obstoječem dvižnem ali razdelilnem vodu iz jeklenih cevi, že izdelan odcep za novega odjemalca, se za plinomer uporabi ustrezna pritrdilna konzola (priloga 13), na izhod iz plinomera pa se vgradi nadomestni podaljšek za regulator tlaka plina.

Nadaljevanje plinske napeljave se izvede iz nerjavnih jeklenih ali bakrenih cevi po sistemu stisljivih fittingov.

4.2.9 Plinomeri

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

- Tipi in dimenzije plinomerov:
mehovni plinomeri od G4 do G40:

TIP	DIMENZIJA	OPOMBA
G4	DN 20	medosna razdalja 250 mm
G6	DN 25	medosna razdalja 250 mm
G10,G16	DN 40	
G25	DN 50	
G40	DN 80	

- rotacijski plinomeri večji od G40 in večji od G16 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.

Plinomeri brez korekcije volumna morajo biti nameščeni v notranjosti stavb.

Plinomerov ni dovoljeno nameščati v vlažne prostore, kopalnice, spalnice, otroške sobe in dnevne sobe in tudi ne v težko dostopne prostore, kompresorske postaje ter toplotne postaje. Plinomeri ne smejo biti nameščeni nad viri toplote in v njihovi bližini (minimalna oddaljenost 1 m).

Plinomeri morajo biti v novih večstanovanjskih in poslovnih stavbah nameščeni v zaprtih hodnikih ali stopniščih, v posebnih nišah. V primeru, da so niše zaprte z vrati, se te zapirajo z zapirali (brez ključavnic) ter morajo imeti ustrezne prezračevalne odprtine (točka 5.5.4. predpisov DVGW TRGI 2008).

V starih večstanovanjskih in poslovnih stavbah morajo biti plinomeri nameščeni v zaprtih hodnikih, vežah ali stopniščih, izjemoma pa so po predhodnem soglasju s sistemskim operaterjem plinomeri lahko nameščeni izven zaprtih hodnikov, vež ali stopnišč, pri čemer morajo biti zaščiteni v skladu z DVGW predpisi.

Če so plinomeri nameščeni v nišah, morajo biti te ločene oz. predeljene od drugih napeljav.

Pri namestitvi mehovnih plinomerov G4 do G25 se uporablja konzola ustrezne velikosti, ki omogoča izvedbo varjene napeljave brez navojnih spojev. Konzola določa natančno medosno razdaljo in potrebni odmik od stene (prilogi 13, 16).

Pri namestitvi skupine plinomerov mora biti med njimi dovolj prostora. Za vsak plinomer v skupini je potreben enak montažni prostor kakor za posamezen plinomer (priloga 15).

Mehovne plinomere velikosti G4 in G6 namestimo na višini okoli 1,8 m od tal do spodnjega roba plinomera, večje mehovne plinomere (G10, G16, G25) pa na višini okoli 0,5 m od tal.

Za namestitev mehovnih plinomerov G40 velja:

- pred plinomerom in za njim morata biti nameščena zaporna elementa,
- plinomeri ne smejo biti postavljeni na fiksne betonske podstavke, temveč morajo biti približno 15 cm od tal, na podstavkih, ki jih je mogoče odstraniti in prilagoditi za namestitev različno visokih plinomerov.

Za namestitev turbinskih in rotacijskih plinomerov velja:

- plinomere je treba vgrajevati po navodilih proizvajalca,
- pred plinomerom in za njim morata biti nameščena zaporna elementa,
- pred plinomerom mora biti nameščen plinski filter s propustnostjo 5 μm ,
- regulator tlaka ali plinski filter ne smeta biti nameščena neposredno pred plinomerom,
- neposredno za plinomerom mora biti nameščen nastavek s krogelno pipo in čepom DN 10, navojne izvedbe,
- skici namestitve turbinskega plinomera so v prilogah 18 in 18a,
- skici namestitve rotacijskega plinomera so v prilogah 19, 19° in 19b.

Korekcija volumna plina:

- za tlak $p \leq 30$ mbar: ni potrebna korekcija volumna,
- za tlak $p > 30$ mbar: namestitev korektorja volumna ali po predhodnem dogovoru s sistemskim operaterjem dobava plina z izračunom korekcijskega faktorja.

Pri vgradnjah plinomerov večjih od G40 in plinomerov s korektorjem volumna, mora biti pred vstopom v plinomer nameščen manometer z merilnim območjem od 0-150 mbar oz. od 0-4 bar odvisno od delovnega tlaka plina v omrežju. Za plinomerom mora biti nameščen termometer z območjem od -10 do +40° C.

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

Dobavo in namestitev plinomera, korektorja volumna ter filtra izvaja skladno s SON sistemski operater. Proizvajalci in tipi, ki se lahko vgrajujejo, so naštet v prilogi 2.

4.2.9.1 Interni plinomeri na notranji plinski napeljavi

Interni plinomer na notranji plinski napeljavi (v nadaljevanju: interni plinomer) mora biti projektno predviden in nameščen s soglasjem SODO.

Interni plinomer je nameščen za glavnim obračunskim plinomerom in nima funkcije obračunskega plinomera.

Interni plinomer se lahko na zahtevo in stroške lastnika objekta vgradi v objekt za:

- interno merjenje porabe zemeljskega plina na proizvodni napravi za sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom za namene določanja izkoristka proizvodne naprave in vračanja trošarine,
- interno merjenje porabe zemeljskega plina pri posameznem lastniku objekta za plinska trošila z različnim namenom uporabe zemeljskega plina (npr. ogrevanje, priprava tople sanitarne vode, kuha, tehnologija).

V primeru načrtovanja namestitve internega plinomera:

- mora biti vidno označen s trajno oznako "INTERNI PLINOMER"
- mora biti takoj za odcepom dela notranje napeljave do internega plinomera nameščen zaporni element.

Namestitev internih plinomerov v stavbah z več kot enim lastnikom za interno merjenje porabe zemeljskega plina v posameznih lastniških delih stavb NI DOVOLJENA!

Pri projektiranju internega plinomera se morajo upoštevati zahteve DVGW TRGI 2008 za namestitev plinomerov (točka 5.5) in zahteve teh Tehničnih zahtev za namestitev plinomerov.

Odgovornost za nameščene interne plinomere in njihovo vzdrževanje je na strani lastnika objekta, ki se oskrbujejo z zemeljskim plinom.

4.2.10 Regulacija tlaka plina

4.2.10.1 Splošno

Tip in velikost regulatorja tlaka plina (v nadaljevanju regulator) določi projektant v skladu z določili Tehničnih zahtev. V prilogi 2 so naštetih proizvajalci regulatorjev, ki jih dobavlja in vgrajuje skladno s SON sistemski operater. Izjema so regulatorji, ki so nameščeni v sklopu plinskih trošil.

Regulatorjev ni dovoljeno nameščati neposredno pred turbinske in rotacijske plinomere. Razdalja med regulatorjem in plinomerom naj bo od 5 do 10 D oz. v skladu z navodili proizvajalca.

V večstanovanjskih, poslovnih, gospodarskih, kulturnih, javnih ipd. stavbah, se regulator tlaka skladno z DVGW G 459-2 (maj 2005), G 459-1 (maj 2003), ter G 459-1-B (dec. 2003), za delovne tlake do 5 bar in pretoke plina do 200 m³/h, lahko vgradi v primeren prostor (ki po možnosti ustreza DIN 18012) znotraj stavbe. V kolikor navedeni pogoji niso izpolnjeni, mora biti regulator tlaka vgrajen neposredno za glavno plinsko zaporno pipo v omarici, nameščeni v ali na fasadi stavbe.

Za delovne tlake do 5 bar in pretoke plina večje od 200 m³/h do vključno 650 m³/h, se lahko izvede poenostavljena namestitev regulatorja tlaka skladno z DVGW G 491 (jan. 2004), točka 8.1.1.

Za delovne tlake večje od 5 bar in pretoke plina večje od 200 m³/h ter za delovne tlake do 5 bar in pretoke plina večje od 650 m³/h velja DVGW G 491 (jan. 2004).

Oddušni vodi regulatorjev, ki so po navodilih proizvajalcev obvezno povezani z zunanjo atmosfero, morajo biti zaključeni z ustrezno izpusno krivino v navpični smeri. Cev mora biti odrezana pod kotom 45° (glej tudi točko 5.4.4 predpisov DVGW TRGI 2008).

4.2.10.2 Regulacija tlaka s 100 mbar na 22 mbar

Pri mehovnih plinomerih do pretoka velikosti $Q \leq 40 \text{ m}^3/\text{h}$, se regulacija tlaka izvede s števnimi regulatorji ZR DN 20, ZR DN 25, ZR DN 40 in HZR DN 50. Regulatorji so nameščeni neposredno na mehovnem plinomeru.

Za pretoke velikosti $40 \text{ m}^3/\text{h} < Q \leq 700 \text{ m}^3/\text{h}$, se regulacija tlaka izvede z nizkotlačnimi regulatorji HR DN 25, HR DN 50 in HR DN 80. Regulatorji so nameščeni v sklopu napeljave pred plinomerom.

4.2.10.3 Regulacija tlaka pri 1 bar - 4 bar

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

Regulacija tlaka z 1 bar – 4 bar na 22 mbar do velikosti pretoka $Q \leq 100 \text{ m}^3/\text{h}$, se lahko izvede z dvostopenjskimi regulatorji. V tem primeru oddušni vod na prosto ni potreben.

Regulacija tlaka z 1– 4 bar na 100 mbar ali na 22 mbar do pretoka velikosti $Q \leq 400 \text{ m}^3/\text{h}$, se izvede z enostopenjskimi regulatorji DN 25 in DN 50.

V primeru tlačne stopnje regulatorja PN 1, so le ti opremljeni z varnostno membrano, zato oddušni vod na prosto ni potreben.

V primeru enostopenjskega regulatorja tlaka (tip HDR ali MR) tlačne stopnje PN 5, je potrebno obvezno izvesti oddušni vod na prosto.

Na merilnem mestu regulacija tlaka z dvema regulatorjema, z 1 bar – 4 bar na 100 mbar in nato na 22 mbar ni dovoljena, razen v izjemnih primerih po predhodnem dogovoru s sistemskim operaterjem.

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

V primeru vstopa priključnega plinovoda v stavbo s hišno plinsko uvodnico tipa A oz. C, mora biti dvostopenjski regulator nameščen neposredno na uvodnico.

V primeru, da so enostopenjski in dvostopenjski regulatorji nameščeni v omaricah v sklopu z glavno plinsko zaporno pipo, glej priloge 10a do 10f in 19 do 21.

Regulatorjev ni dovoljeno nameščati v spalnice, otroške sobe in dnevne sobe in tudi ne v težko dostopne prostore, kompresorske postaje ter toplotne postaje. Regulatorji ne smejo biti nameščeni nad viri toplote in v njihovi bližini (minimalna oddaljenost 1 m).

4.3 OBNOVA PLINSKIH NAPELJAV

Pri obnovah napeljav se upoštevajo veljavni predpisi, predpisi DVGW in te zahteve.

4.4 PLINSKA TROŠILA

4.4.1 Način priključitve plinskih trošil

4.4.1.1 Zaporni element s termičnim varovalom

Vsako plinsko trošilo mora imeti vgrajen zaporni element s termičnim varovalom, ki mora ustrezati predpisom DVGW VP 301 in imeti oznako DVGW.

4.4.1.2 Štedilnik

Priključek za štedilnik mora biti 40-50 cm nad finalnim tlakom in 15-20 cm levo ali desno od štedilnika. Konča se z uvarjeno obojko in čepom dimenzije DN 15.

Za priključitev se uporablja armirana gibljiva cev z varnostno vtičnico po DIN 3534 ali 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 lahko uporablja tudi priključna garnitura, sestavljena iz plinske vtičnice po 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 tlakom in 15-20 cm levo ali desno od štedilnika.

Navpični razvod do štedilnika je lahko speljan podometno.

4.4.1.3 Trošila vrste C1

Trošila vrste C₁ so v večstanovanjskih stavbah lahko nameščena samo pod določenimi pogoji:

- projektno je treba zagotoviti rešitev za vsa stanovanja,
- vsi lastniki se morajo s predlagano rešitvijo strinjati in podati pisno soglasje,
- izpolnjene morajo biti zahteve za namestitev te vrste trošila po DVGW TRGI 2008, kar mora biti prikazano v projektu.

4.4.1.4 Trošila vrste C8

Namestitev trošil tipa C₈ mora biti skladna s predpisom DVGW G 637-1.

4.4.1.5 Trošila vrste C3, C5, C7 in C9

Če se namešča tovrstna trošila je treba s projektom predvideti dolžino napeljave za dovod zraka in odvod dimnih plinov ter navesti tip in proizvajalca trošila.

4.4.1.6 Druga trošila

Druga trošila morajo biti nameščena po veljavnih predpisih.

4.5 NASTAVITEV IN PRESKUS DELOVANJA PLINSKIH TROŠIL

Za ta poseg je pooblaščen uradni serviser za posamezne tipe trošil, ki mora upoštevati določila točk 11 DVGW TRGI 2008.

Končnega odjemalca mora poučiti o ravnanju s plinskimi trošili po točki 11.3 omenjenih predpisov.

4.6 PRESKUS TESNOSTI

Preskus tesnosti se izvede po točki 5.6.1 predpisov DVGW TRGI 2008.

Začetni preskus izvede izvajalec plinske napeljave. Izpolniti mora ustrezen prijavni list in pisno izjaviti, da je upošteval določila točk 5.6.4.1 ali 5.6.5 predpisov DVGW TRGI 2008.

Glavni preskus izvede sistemski operater.

4.7 SPUŠČANJE PLINA V NOTRANJO PLINSKO NAPELJAVO

Plin lahko spusti v notranjo plinsko napeljavo samo sistemski operater, ko so izpolnjeni vsi pogoji iz SON, Splošnih pogojev in teh zahtev.

PRILOGA 1

OSNOVNI PODATKI O PROJEKTIRANI NOTRANJI PLINSKI NAPELJAVI**Lokacija stavbe :**

Lastnik(i) ali investitor(ji):

Priključitev na plinovod (notranjo napeljavo):

UPORABA ZEMELJSKEGA PLINA (ZA ENO ODJEMNO MESTO):Številka odjemnega mesta (ODM):
(samo za obstoječe odjemno mesto)

Tip in velikost plinomera:
(samo za obstoječe odjemno mesto)

TROŠILO	OZNAKA TROŠILA PO DVGW	MOČ (kW)	MAX. PORABA ZEMELJSKEGA PLINA (Sm ³ /h)
OBSTOJEČA PLINSKA NAPELJAVA			
PROJEKTIRANA PLINSKA NAPELJAVA			

Vršna poraba zemeljskega plina ob upoštevanju faktorja sočasnosti: _____ Sm³/h.**Izbran plinomer:****Izbran regulator tlaka:**

Prezračevanje in dovod zgorevalnega zraka:

Odvod dimnih plinov:

- vrsta dimnika:

koristna višina dimnika:

- premer dimnične tuljave:

premer dimničnega priključka:

Posebnosti napeljave:

PRILOGA 2

SEZNAM PROIZVAJALCEV PLINSKE OPREME IN ELEMENTOV, KI SE VGRAJUJEJO V DISTRIBUCIJSKA PLINOVODNA OMREŽJA, KJER IZVAJA DEJAVNOST SISTEMSKEGA OPERATERJA OMREŽJA ENERGETIKA LJUBLJANA, d.o.o.

PE cevi: TOTRA, MINERVA, EGEPLAST, DRNIŠPLAST, CENTRALTUBI, PIPELIFE, HEPLAST.

PE fazonski kosi: GEORG FISCHER, FRIATEC, MANIBS, PLASSON, SIMONA, GECO, BÄNNINGER.

Zaporni elementi na plinovodih:

PE: FRIATEC, RMA, SCHUCK, GEORG FISCHER.

jeklo: POLIX, RMA.

protilomni ali t.i. GAS STOP ventili: MERTIK MAXITROL, PIPELIFE, RMA, PLASSON.

Odcepi za priključne plinovode:

PE: GEORG FISCHER, FRIATEC, PLASSON, SIMONA, GECO.

jeklo: MANIBS.

PVC: GEORG FISCHER, HAWLE.

Glavne plinske zaporne pipe: RMA, SCHUCK.

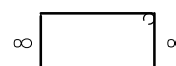
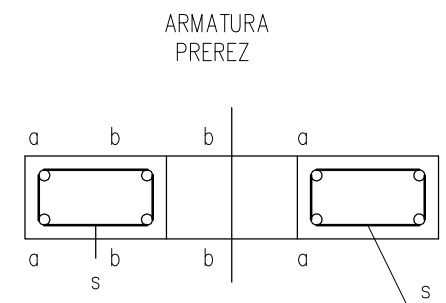
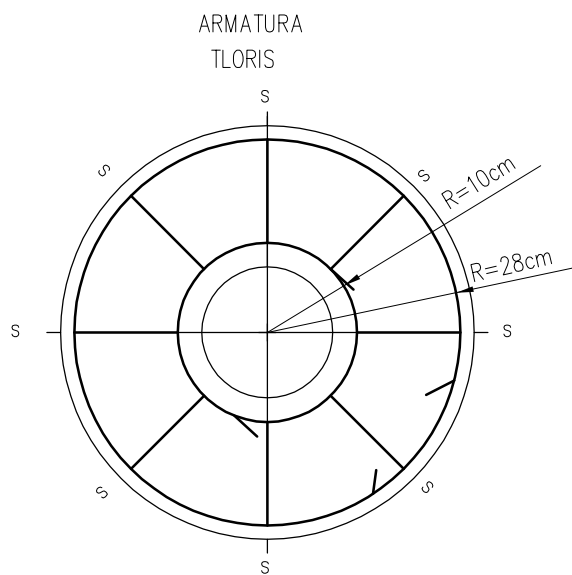
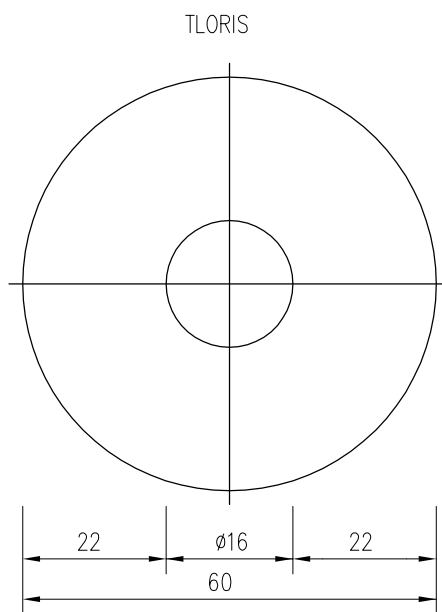
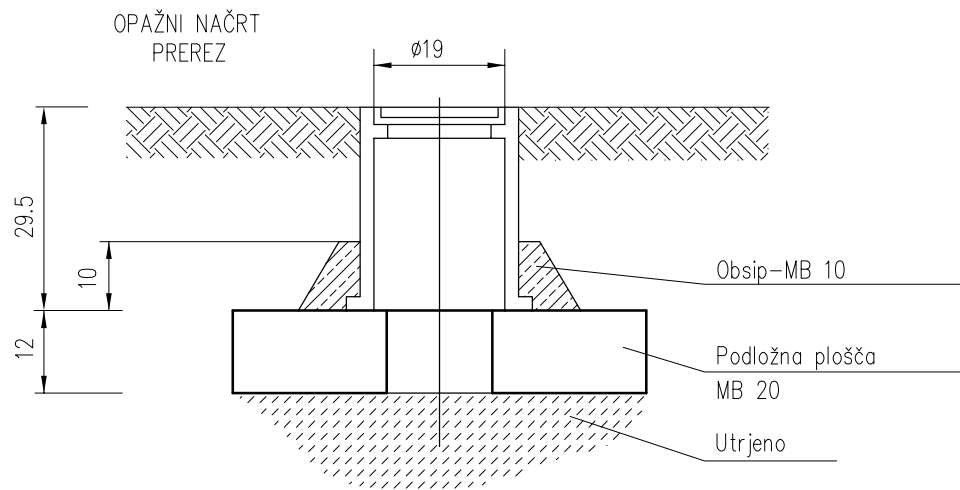
Hišne plinske uvodnice: RMA, SCHUCK.

Plinomeri: ACTARIS, ELSTER-INSTROMET, DRESSER, IMETER.

Regulatorji tlaka: ACTARIS, ELSTER, GMT, RMA, RMG, PIETRO FIORENTINI.

Korektorji volumna: ACTARIS, ELSTER-INSTROMET, IMETER.

OPOMBA: uporaba oz. vgradnja plinske opreme drugih proizvajalcev, ki v prilogi niso navedeni, je možna samo po predhodnem soglasju systemskega operaterja.

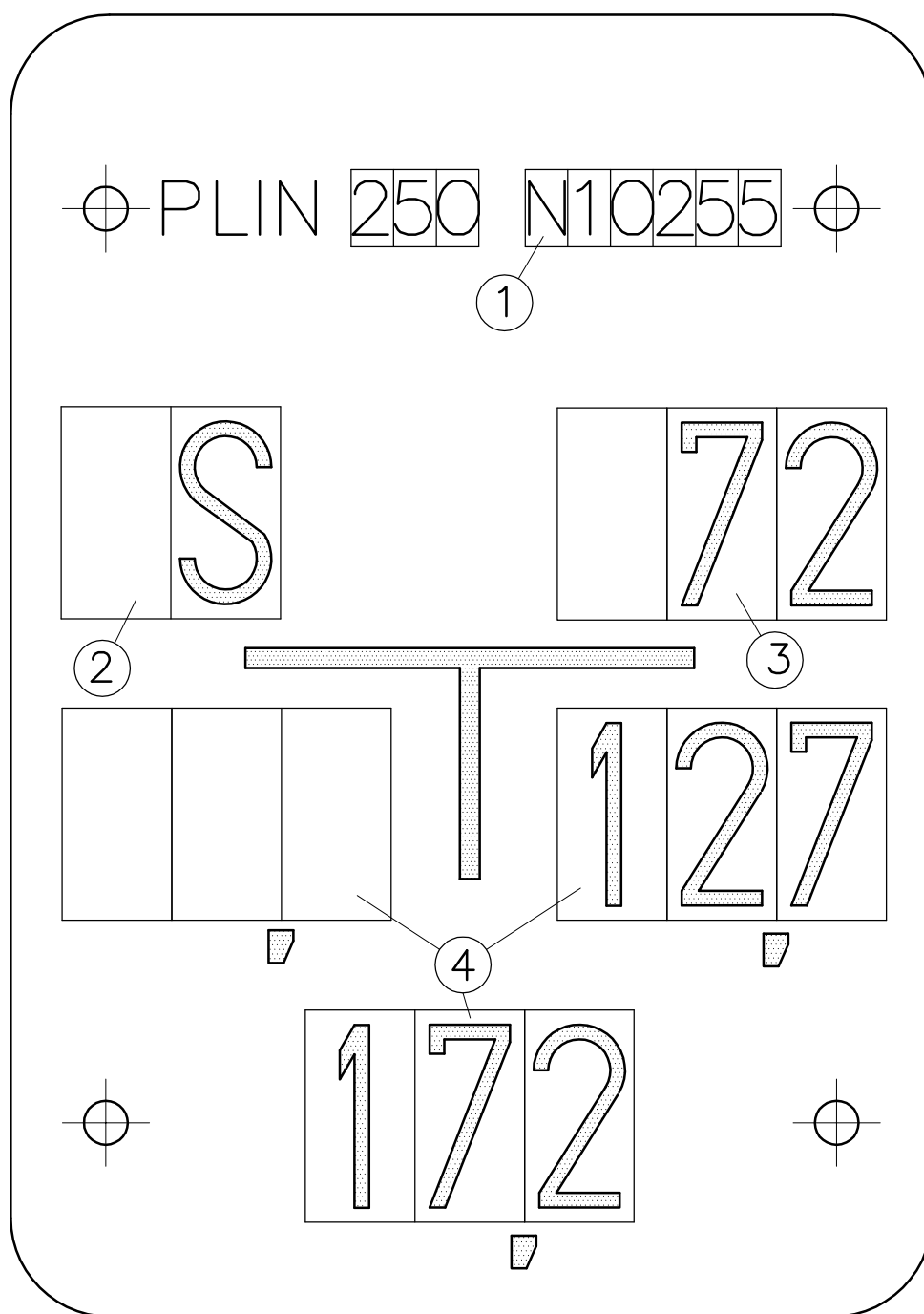


- s) 8 ø 6 l=0,55m
a) 2 ø 6 l=0,88m
b) 2 ø 6 l=0,35m

Beton MB 300 - 0.032 m /kos³
Armatura Č.0032 - GA - 2.38 kg/kos

200

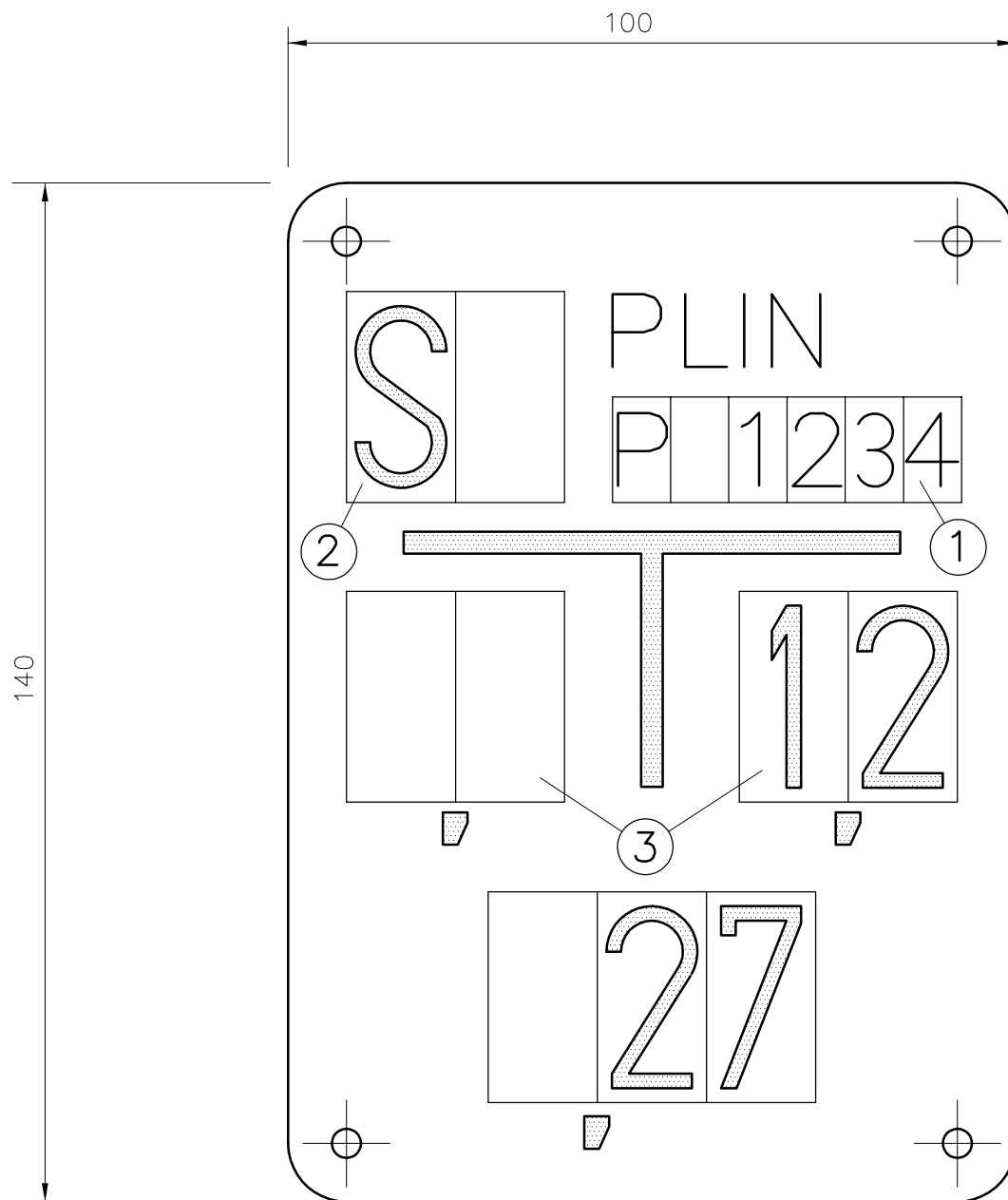
140



1. ŠTEVILKA PLINOVODA IZ KODNEGA PLANA
2. OZNAKA VGRAJENEGA ELEMENTA
3. ŠTEVILKA VGRAJENEGA ELEMENTA
4. LOKACIJA VGRAJENEGA ELEMENTA

LEGENDA OZNAK VGRAJENIH ELEMENTOV

ZP – zaporna pipa	KM – merilno mesto
S – odvodnjavanje (sifon)	IE – izolacijski element
K – katodna zaščita	
OC – oddušek zaščitne cevi	
OP – odzračevanje plinovoda	
BARVA TABLICE – RUMENA RAL 1021	
BARVA BESEDILA – ČRNA	



1. ŠTEVILKA PRIKLJUČNEGA PLINOVODA
2. OZNAKA VGRAJENEGA ELEMENTA
3. LOKACIJA VGRAJENEGA ELEMENTA

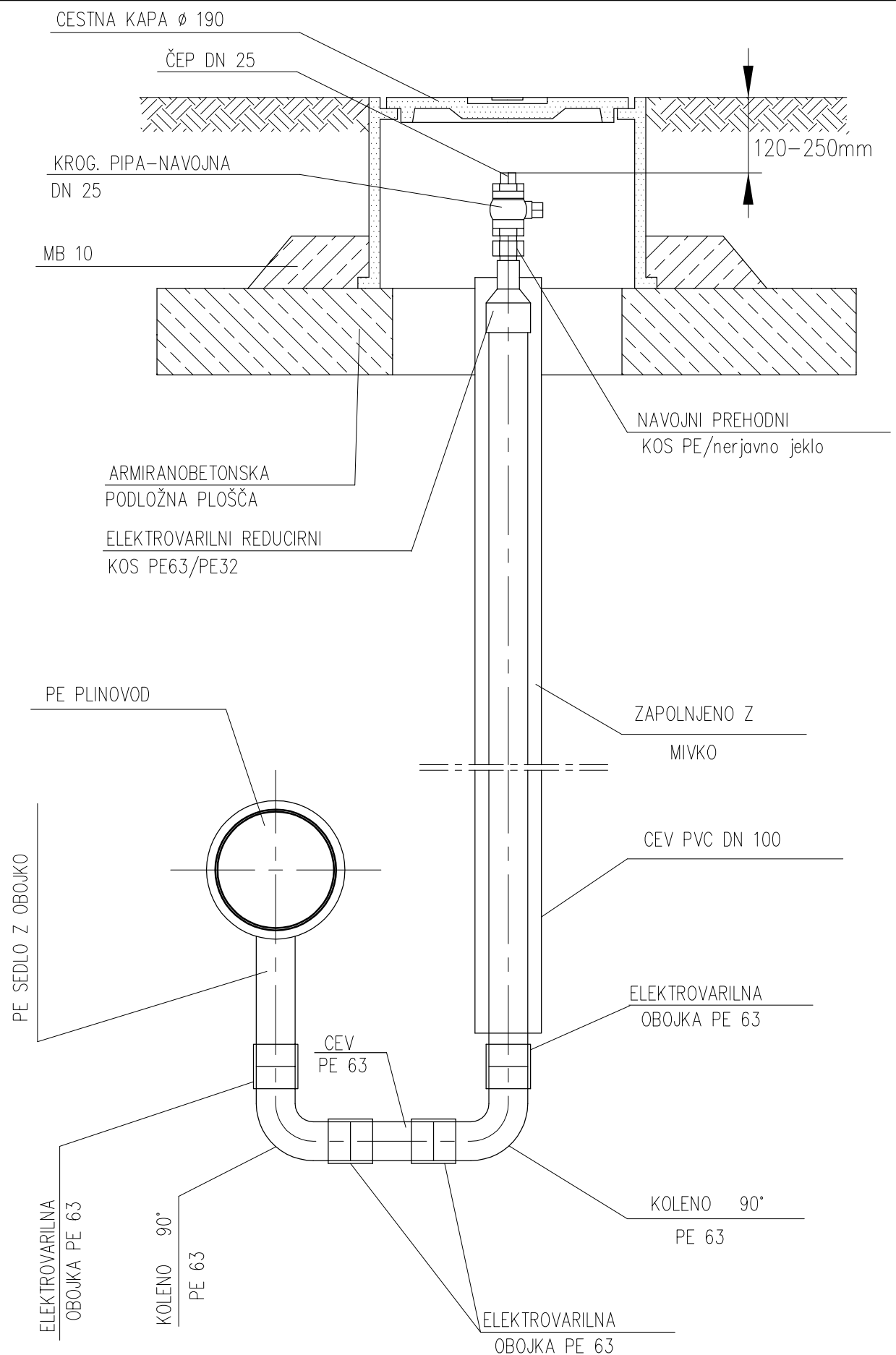
LEGENDA OZNAK VGRAJENIH ELEMENTOV

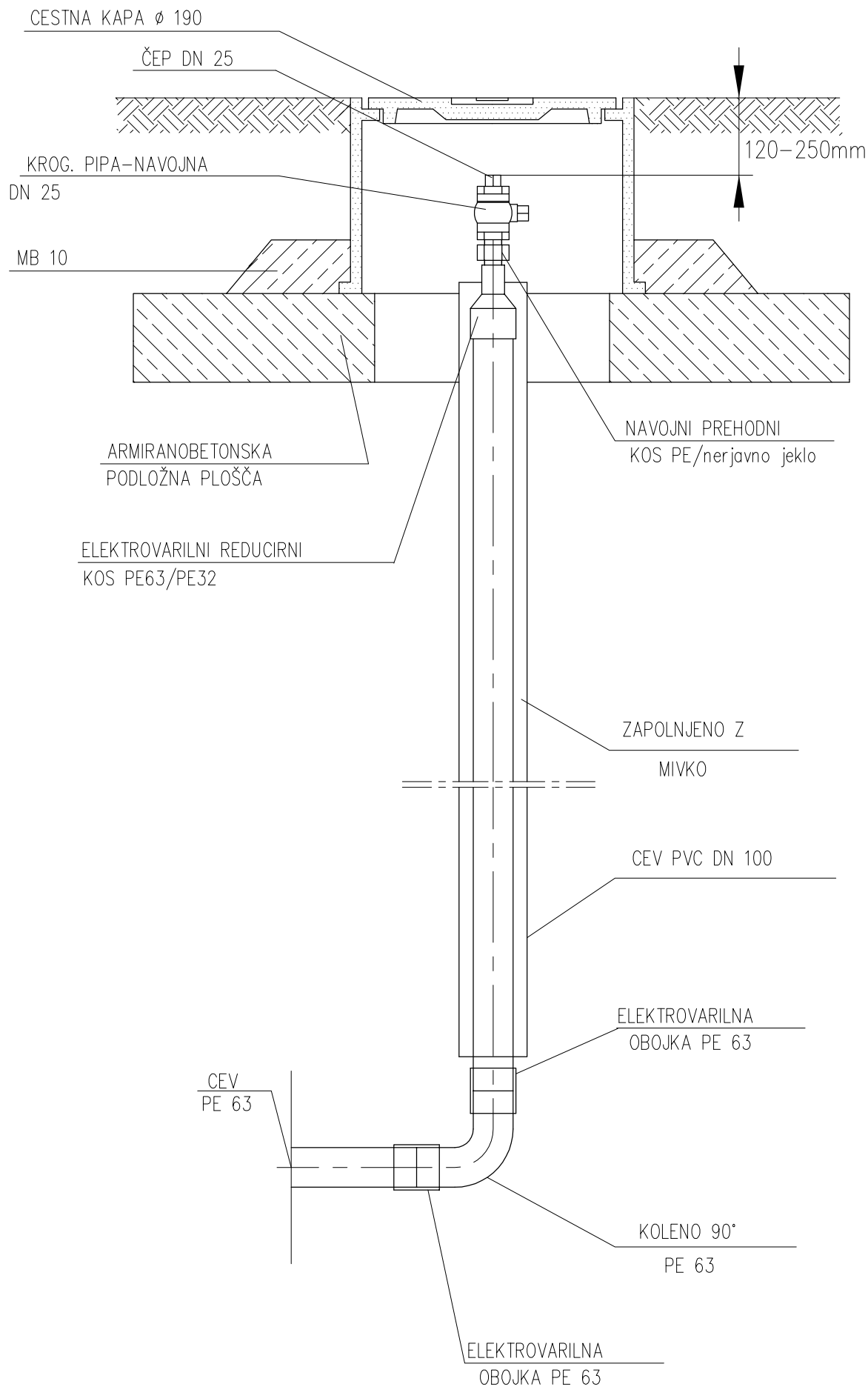
ZP – zaporna pipa

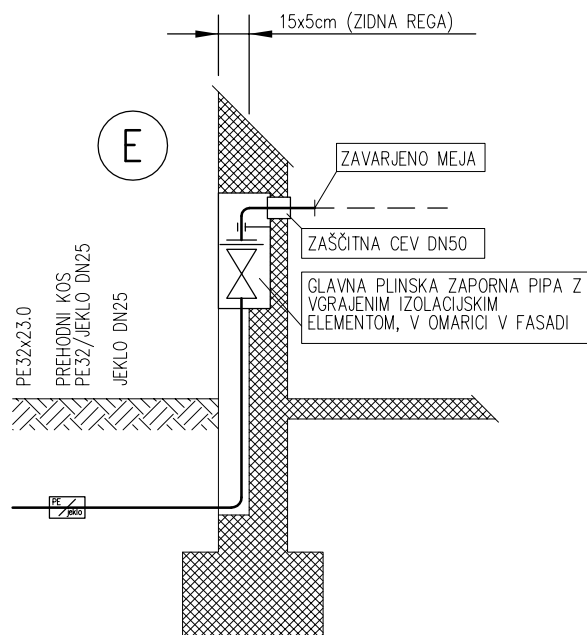
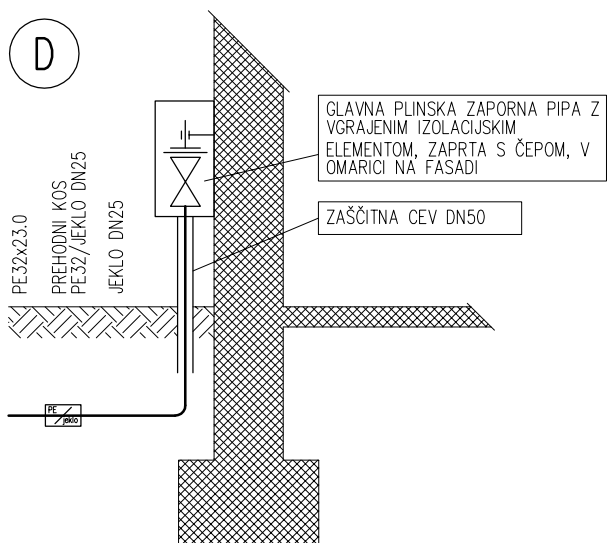
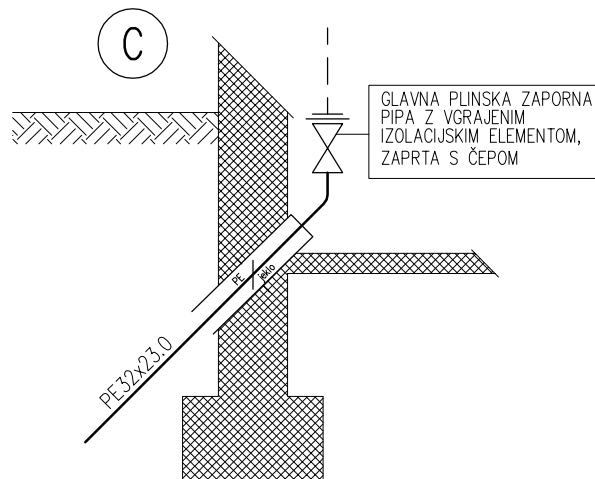
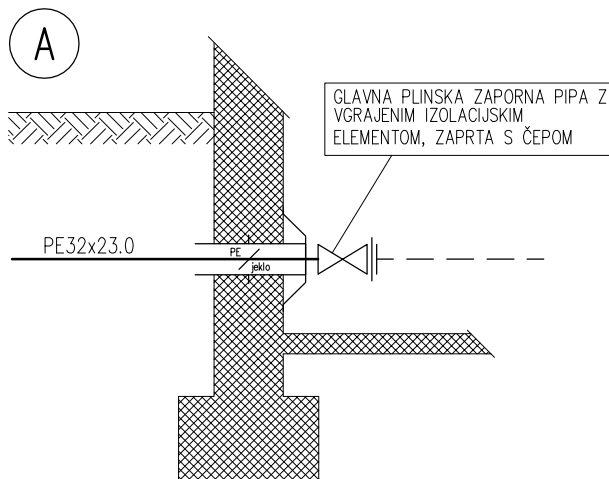
S – odvodnjavanje (sifon)

BARVA TABLICE – RUMENA RAL 1021

BARVA BESEDILA – ČRNA





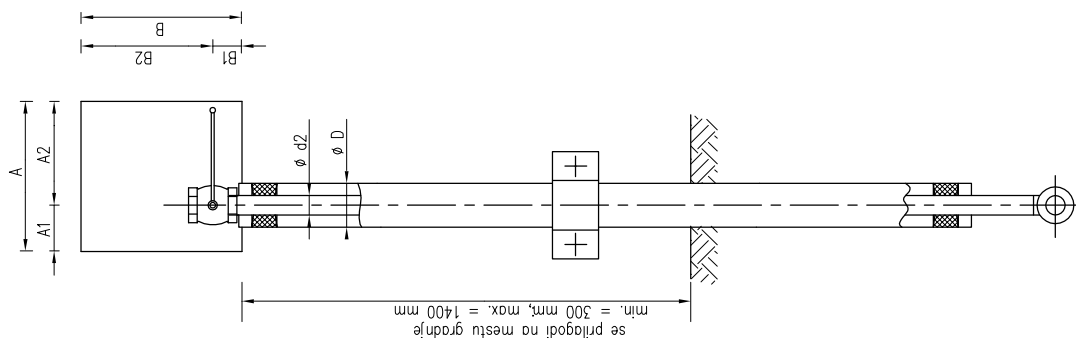
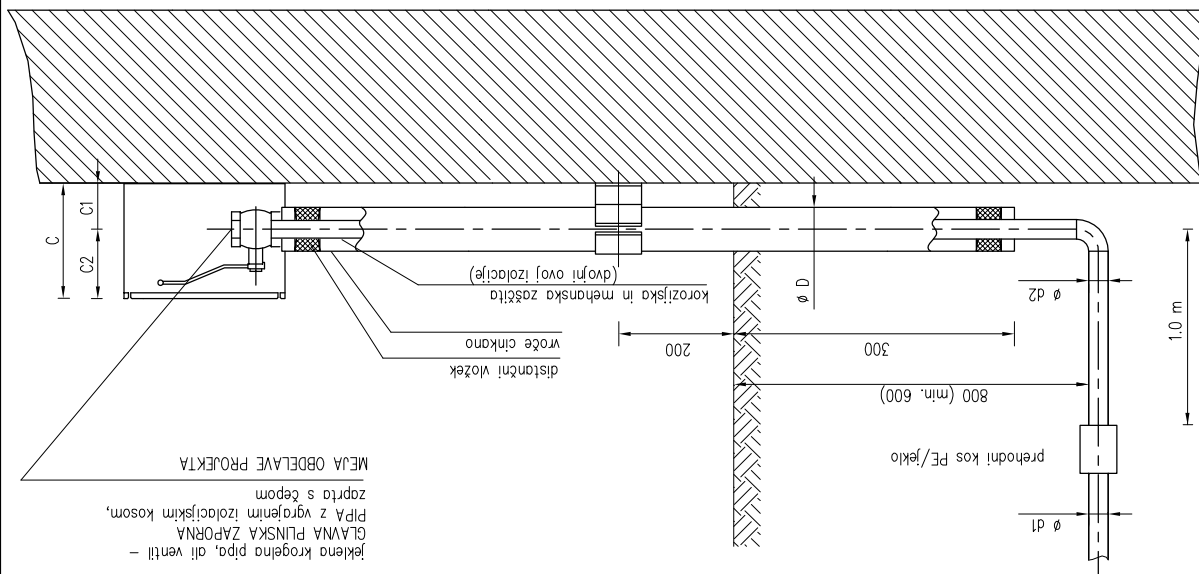
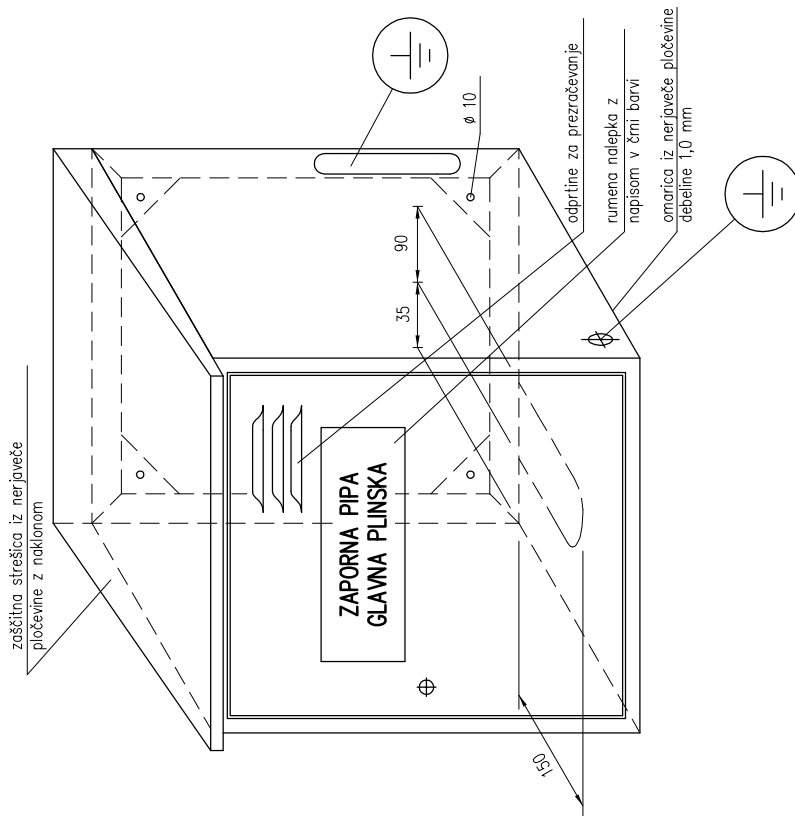


LEGENDA:

- PRIKLJUČNI PLINOVOD
- NOTRANJA PLINSKA NAPELJAVA – IZVEDENO NAKNADNO PO PROJEKTU NOTRANJE PLINSKE NAPELJAVE
- PLINSKA CEV V ZAŠČITNI CEVI
- GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA UVARJENA JEKLENA KROGELNA PIPA, ALI VENTIL DN25
- GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA S PRIGRAJENIM IZOLACIJSKIM KOSOM UVARJENA JEKLENA KROGELNA PIPA, ALI VENTIL DN25
- PREHODNI KOS PE32/JEKLO DN25
- HIŠNA PLINSKA UVODNICA S PRITRDIŠČEM
- HIŠNA PLINSKA UVODNICA Z VAROVALOM PROTI IZVLEKU
V OMARICAH JE POTREBNO PREDVIDETI NASTAVKE ZA POVEZAVO NA OZEMLJITVENE NAPELJAVE (GLEJ DETAJL OMARICE!)



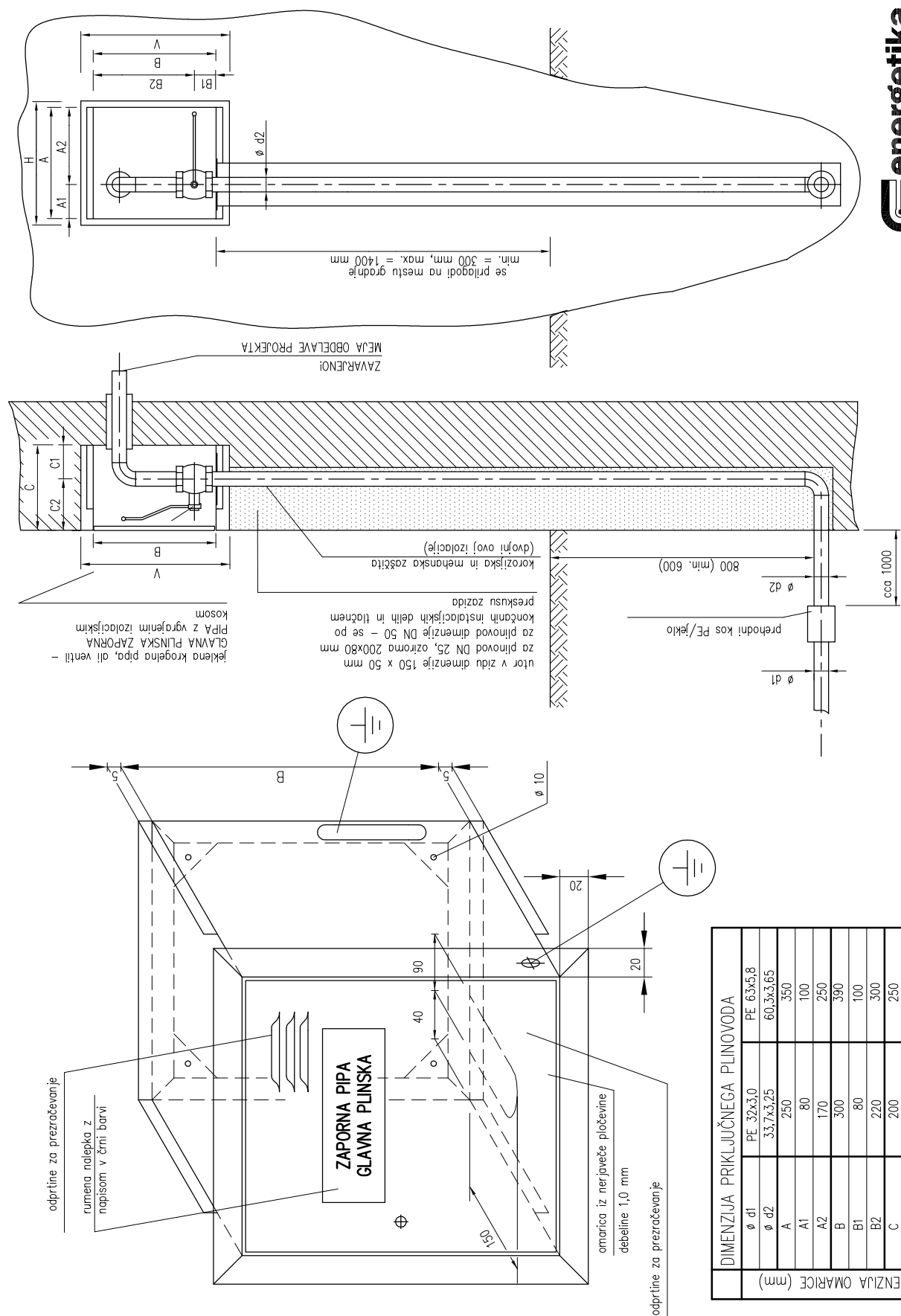
– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDI TEV NA OZEM LJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah PRILOGA 10j)



DIMENZ IJA PRIKLJUČNEGA PLINOVODA		
Ø d1	PE 32x3,0	PE 63x5,8
Ø d2	33,7x3,25	60,3x3,65
Ø D	60,3x3,65	88,9x3,2
A	250	350
A1	80	100
A2	170	250
B	300	400
B1	80	100
B2	220	300
C	200	250
C1	80	80
C2	120	170



– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDETEV NA OZEMLJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah PRILOGA 10j)



DIMENZIJAZA POKLONČNEGA PLINOVODA			
ϕ d1	PE 32x3,0	PE 63x5,8	
ϕ d2	33,7x3,25	60,3x3,65	
A	250	350	
A1	80	100	
A2	170	250	
B	300	390	
B1	80	100	
B2	220	300	
C	200	250	
C1	80	80	
C2	120	170	
dimenzija vgradne odprtine	(HxV) 270x320	(HxV) 370x410	

Energetika ljubljana

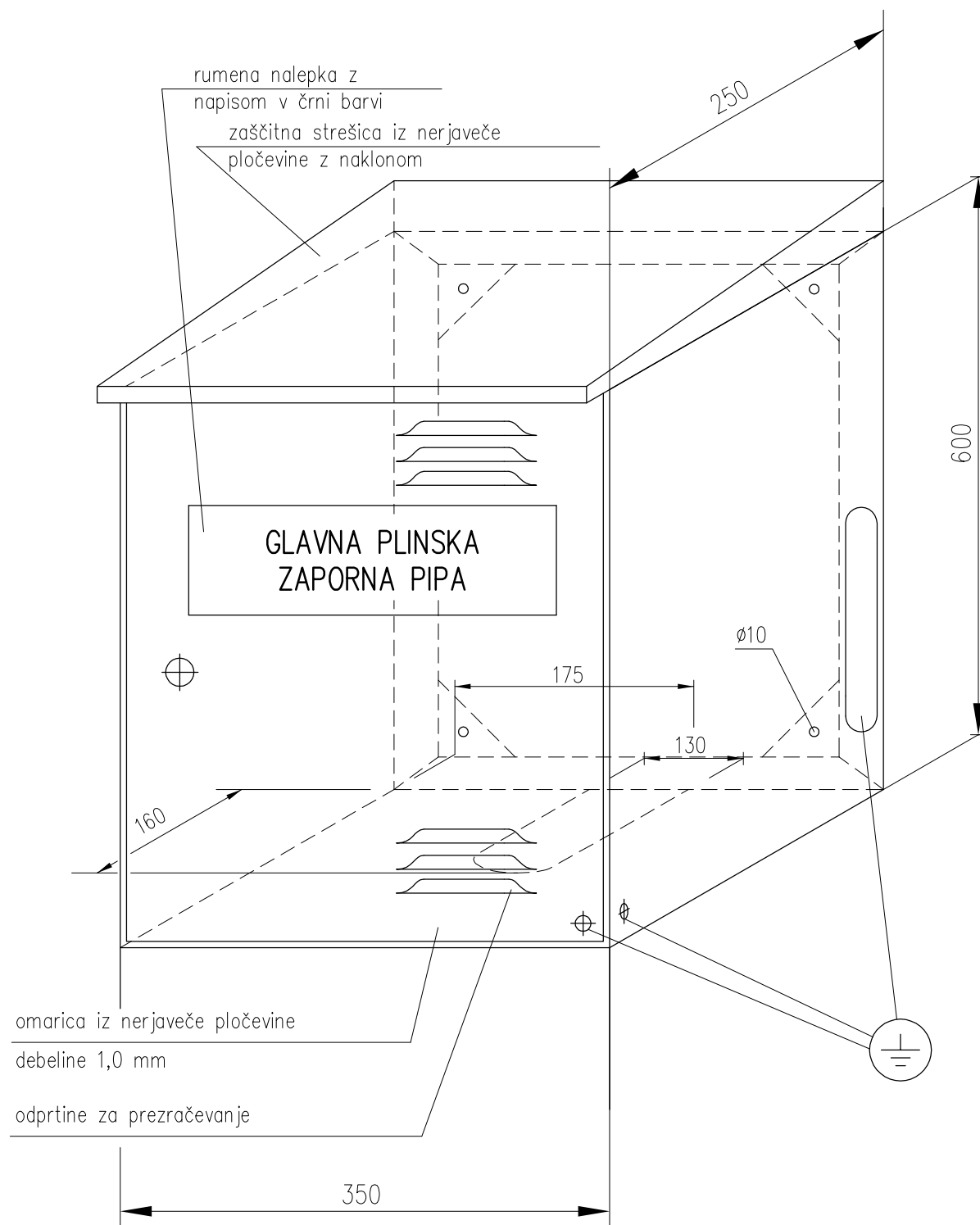
SKICA GLAVNE PLINSKE ZAPORNE PIPE V OMARICI V
FASADI ZA DIMENZIJE DO VKLJUČNO DN50

PRILOGA 9a

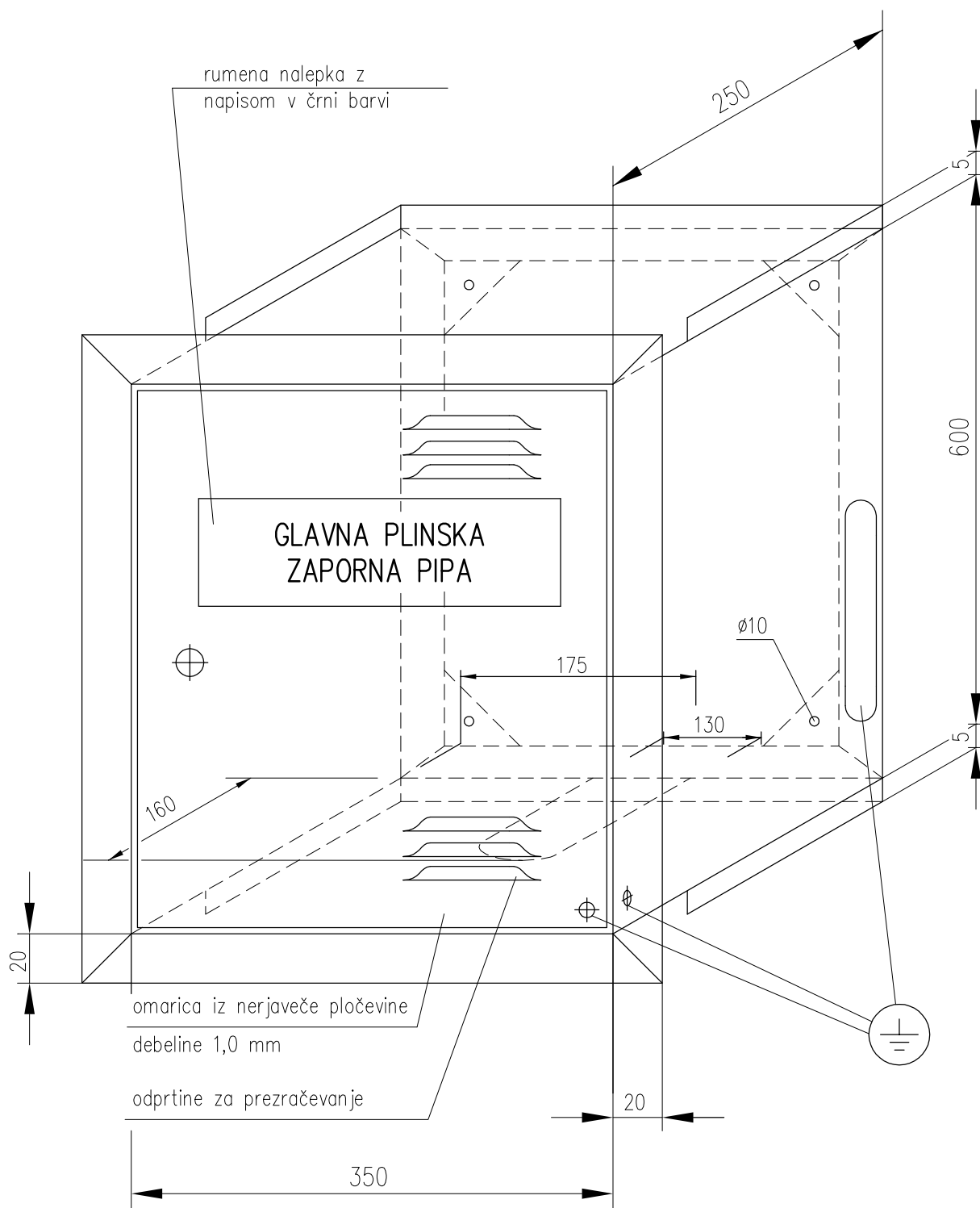


DIMENZIJA OMARICE (mm)	DIMENZIJA PRIKLJUČNEGA PLINOVODA		
	ø d1	PE 110x6,6	PE 160x9,5
ø d2	114,3x3,6	168,3x4,5	
ø D	168,3x4,5	219,1x5,9	
A	500	800	
A1	150	150	
A2	400	650	
B	900	1100	
B1	400	350	
B2	500	750	
C	450	500	
C1	200	220	
C2	250	280	

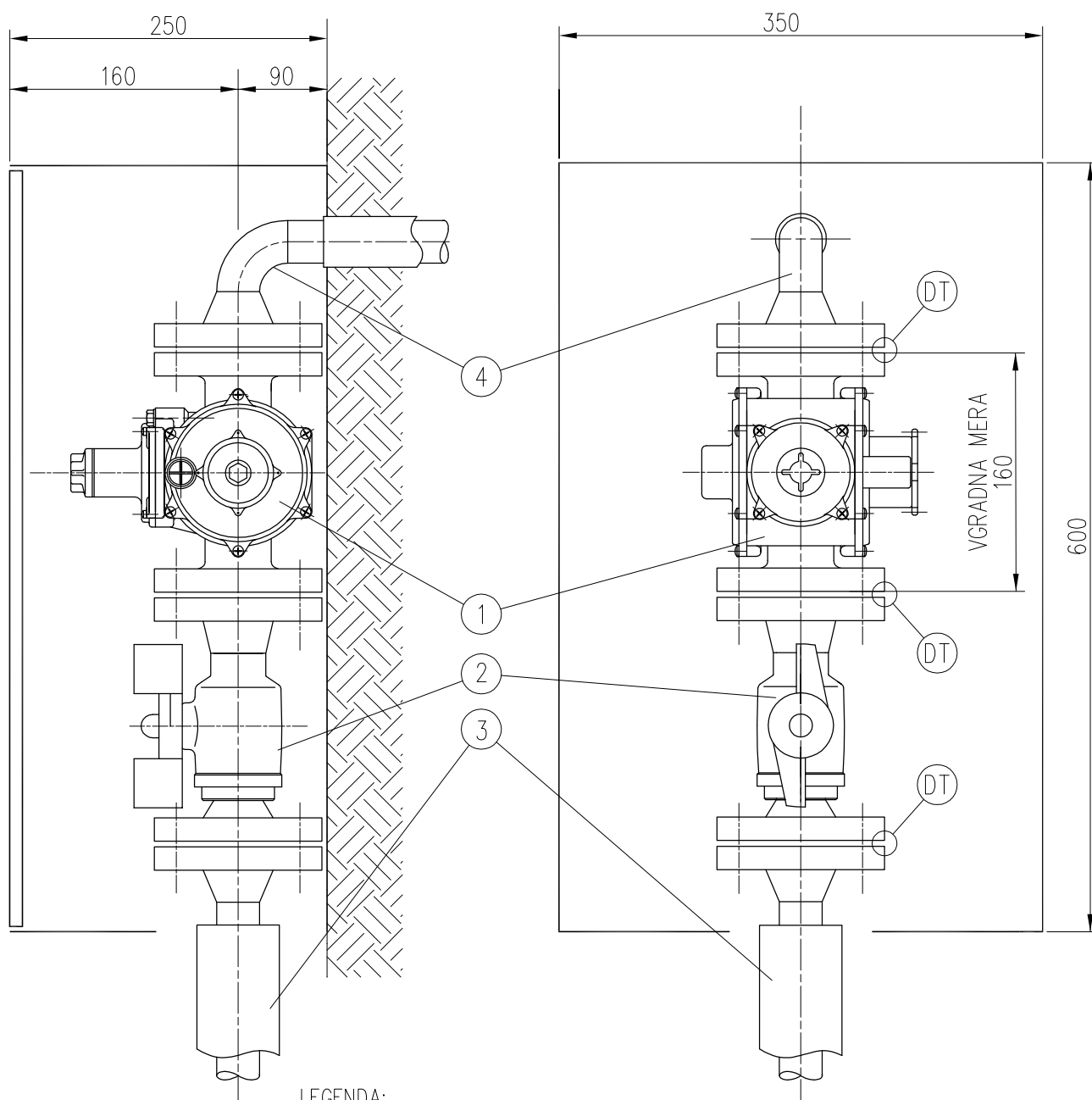




– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDITEV NA OZEMLJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah PRILOGA 10j)



– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDITEV NA
OZEMLJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah
PRILOGA 10j)



LEGENDA:

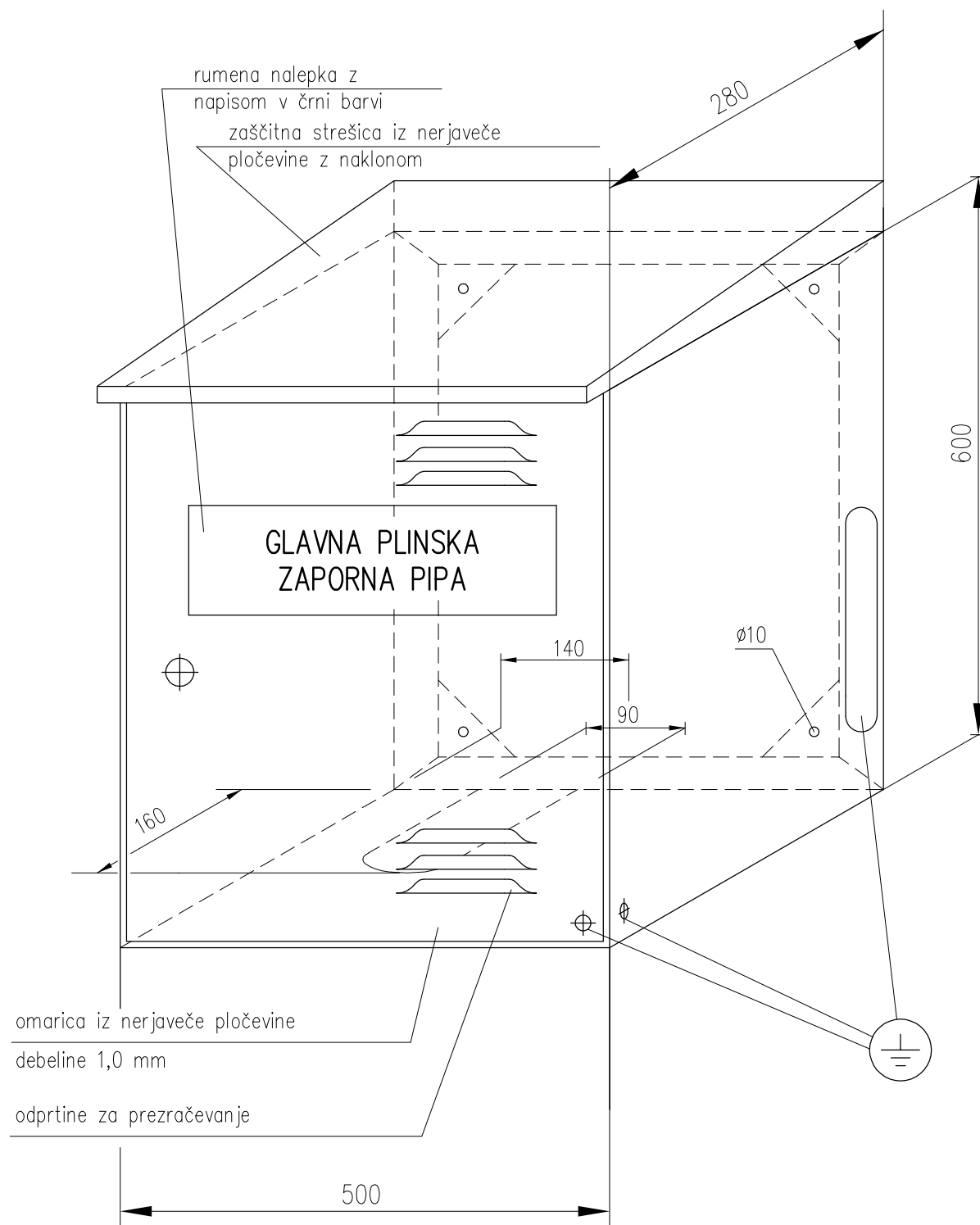
- 1 - DVOSTOPENJSKI REGULATOR TLAKA DN 25
- 2 - KROGELNA PIPA DN 25 – GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA S PRIGRAJENIM IZOLACIJSKIM KOSOM – PRIROBNIČNE IZVEDBE
- 3 – ZAŠČITNA CEV DN 40
- 4 – JEKLENA CEV DN 25 – $\phi 33.7 \times 3.25$

DT – DEBELINA TESNILA PRI PRIROBNIČNIH SPOJIH MORA BITI $d=2\text{mm}$!

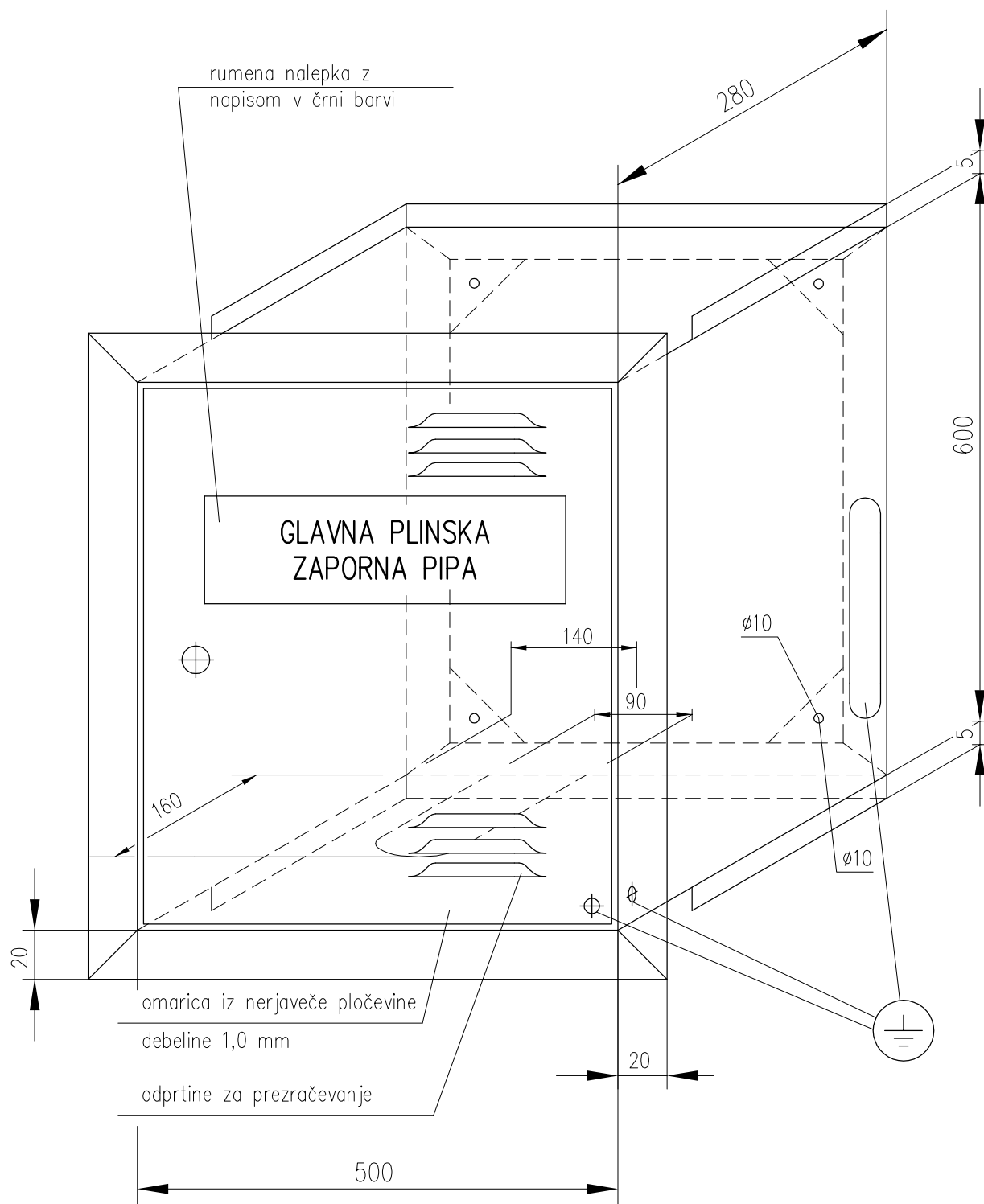


– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDATEV NA OZEMLJITVENE NAPELJAVE

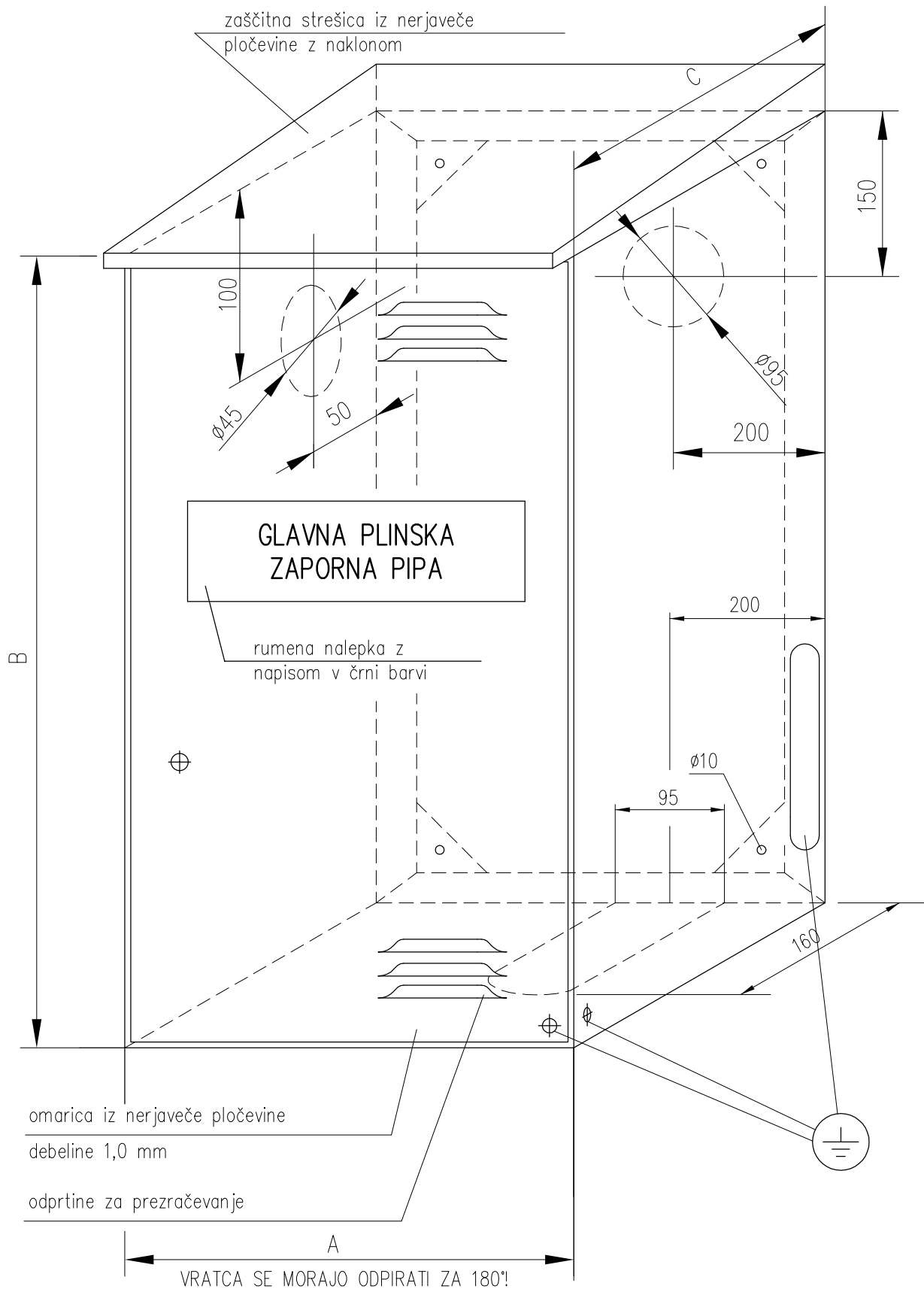
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omari (PRILOGA 10j))



– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDITEV NA
OZEMLJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah
PRILOGA 10j)



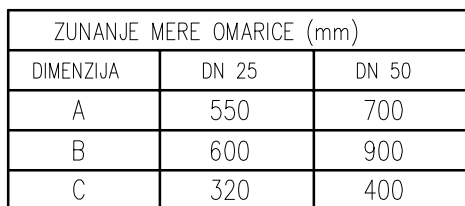
– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDITEV NA
OZEMLJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah
PRILOGA 10j)



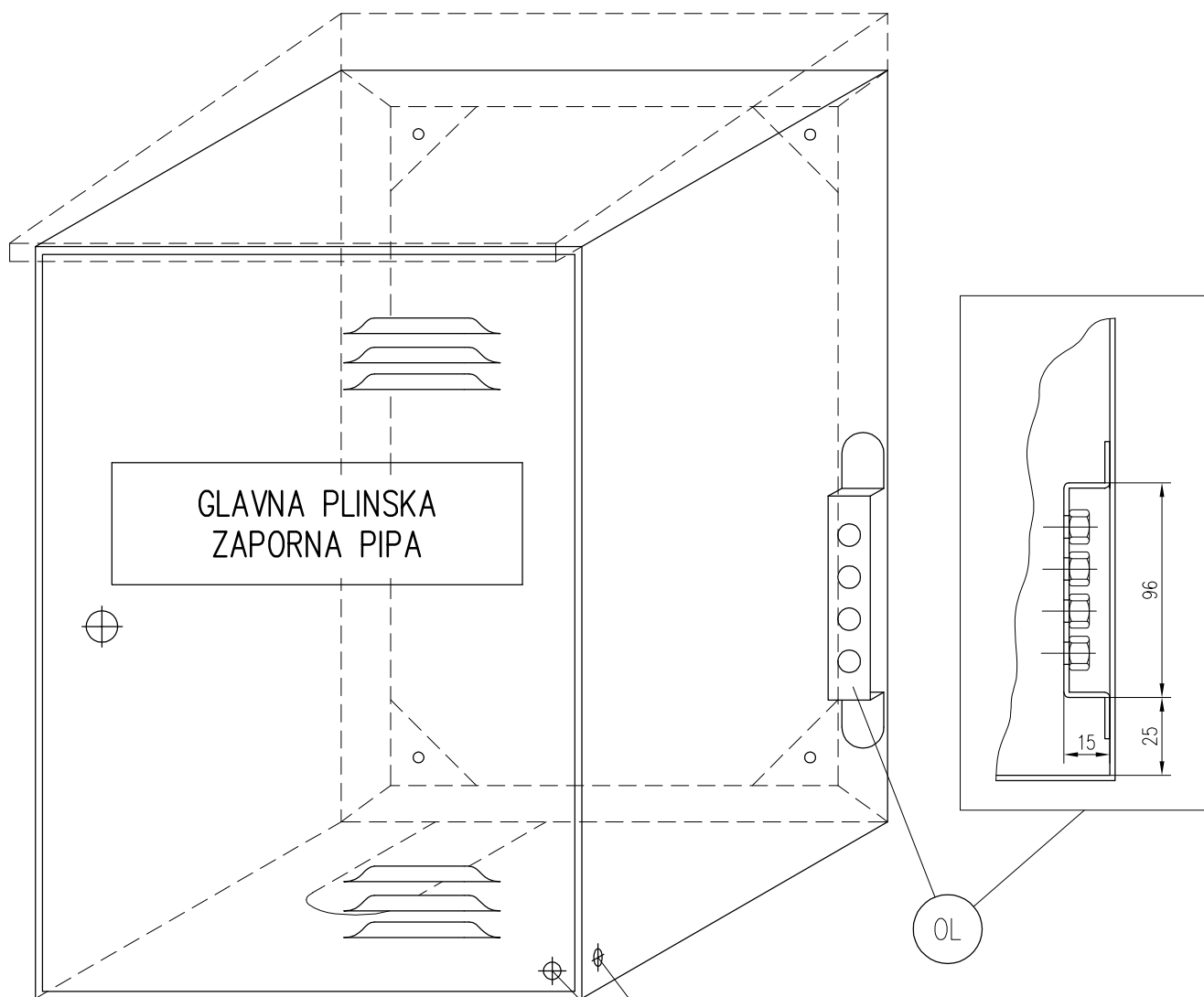
ZUNANJE MERE OMARICE (mm)		
DIMENZIJA	DN 25	DN 50
A	550	700
B	600	900
C	320	400



– V VSEH OMARICAH JE POTREBNO NAMESTITI NASTAVKE ZA PRITRDIJEV NA OZEMLJITVENE NAPELJAVE
(Glej skico namestitve nastavkov za pritrditev ozemljitvenih napeljav v omaricah PRILOGA 10j)

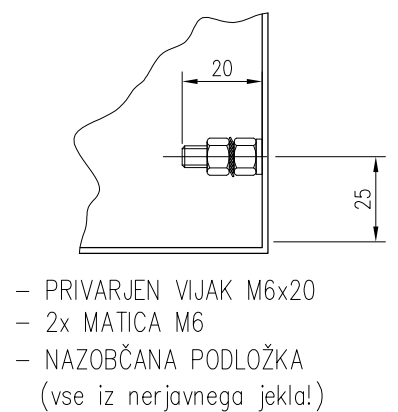


energetika ljubljana

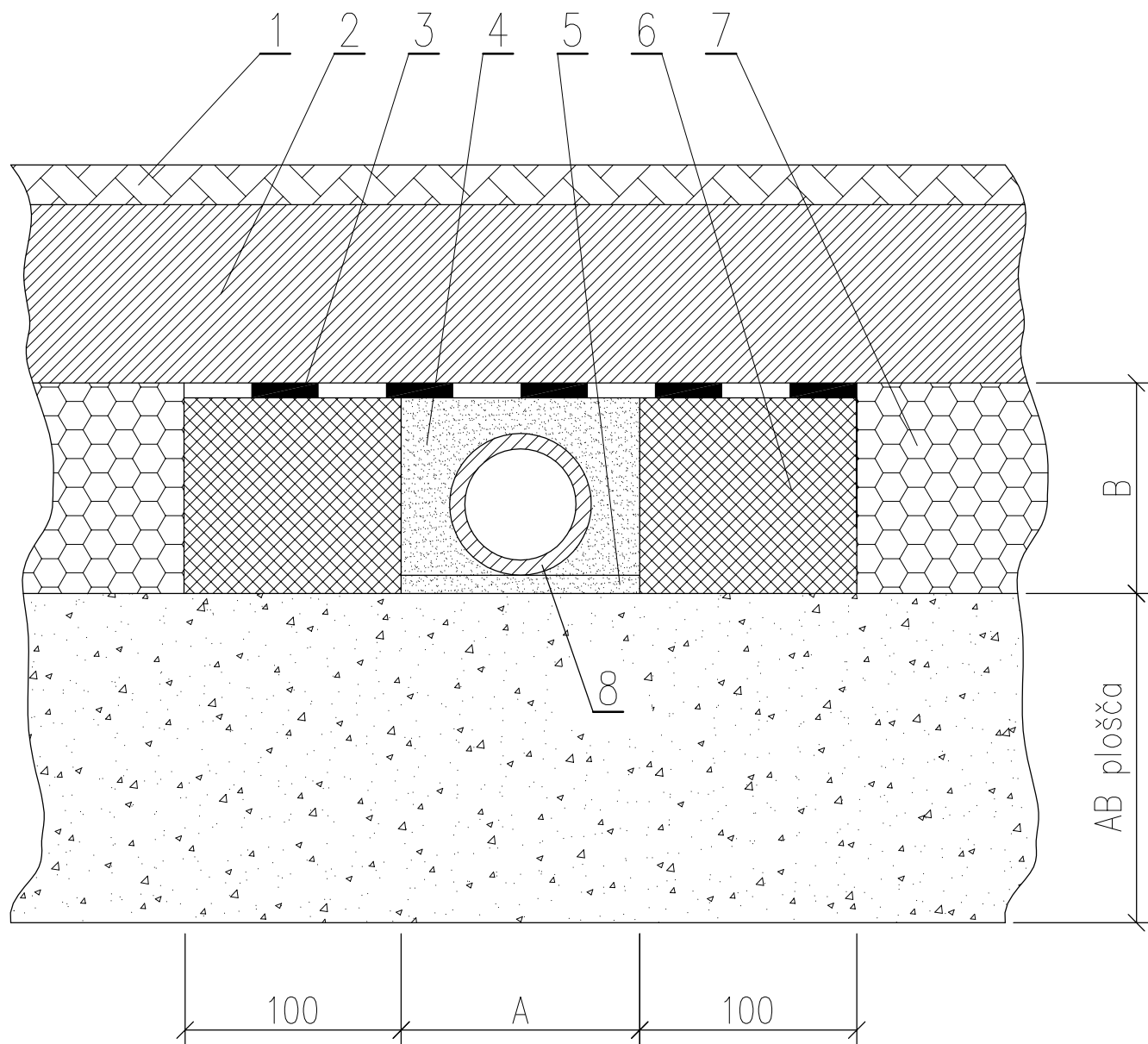


OMARICA ZA GLAVNI ZAPORNI ELEMENT IZ
NERJAVEČE PLOČEVINE DEBELINE 1 mm.
(ZA VSE IZVEDBE!)

OL – OZEMLJITVENA LETVICA ZA NAVEZAVO NA OZEMLJITVENE
NAPELJAVE NOTRANJNH KOVINSKIH NAPELJAV:
4x NAPREŠANA MATICA M6
1x MOSTIČEK 96x16x15 mm, IZ NERJAVNE PLOČEVINE
DEBELINE 1mm NAVARJEN NA DNO OMARICE S
4-TIMI IZVRTINAMI ZA VIJAK M6



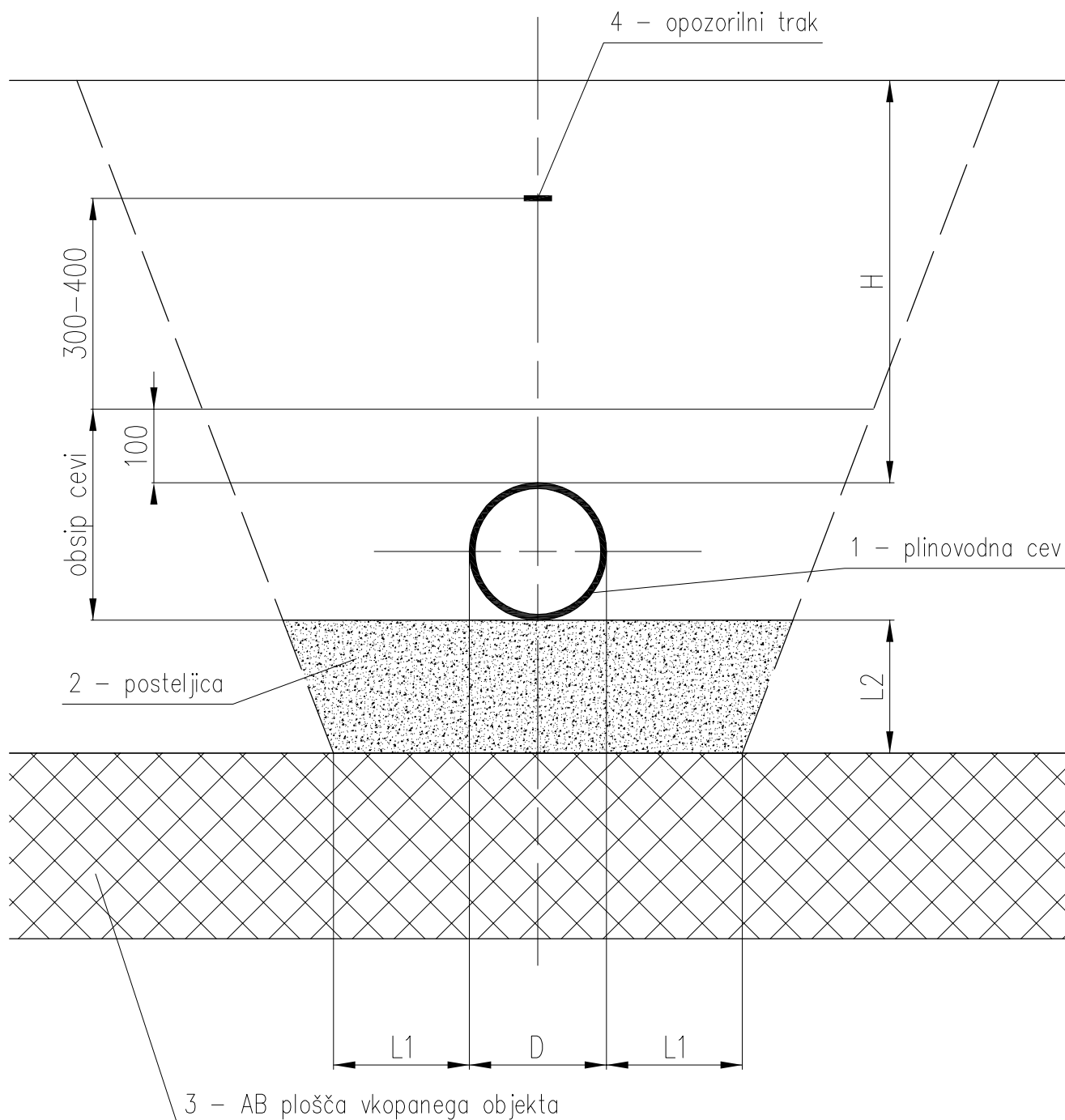
– PRIVARJEN VIJAK M6x20
– 2x MATICA M6
– NAZOBČANA PODLOŽKA
(vse iz nerjavnega jekla!)



LEGENDA

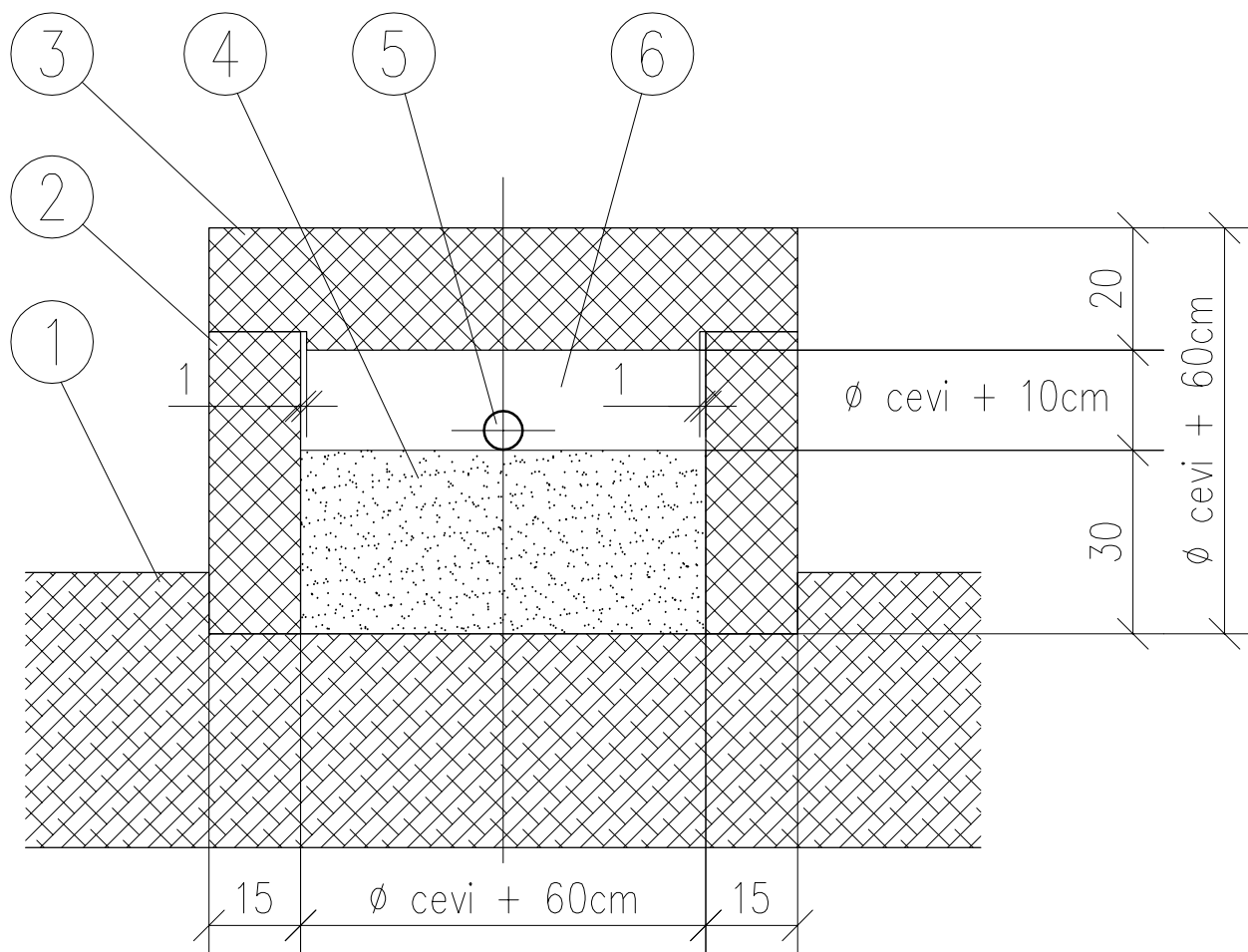
- 1 – finalni tlak
- 2 – estrih
- 3 – plinu in vodi nepropustna izolacija (varjeno na styrodur)
- 4 – obsutje z mivko
- 5 – posteljica iz mivke
- 6 – styrofoam (lepljen na AB ploščo)
- 7 – toplotna izolacija
- 8 – plinovodna cev

DN \ R	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"
A	100	100	100	100	130	130	150	150
B	50	50	60	100	130	130	150	150



Drugačne tehnične rešitve so možne samo v soglasju s sistemskim operaterjem!

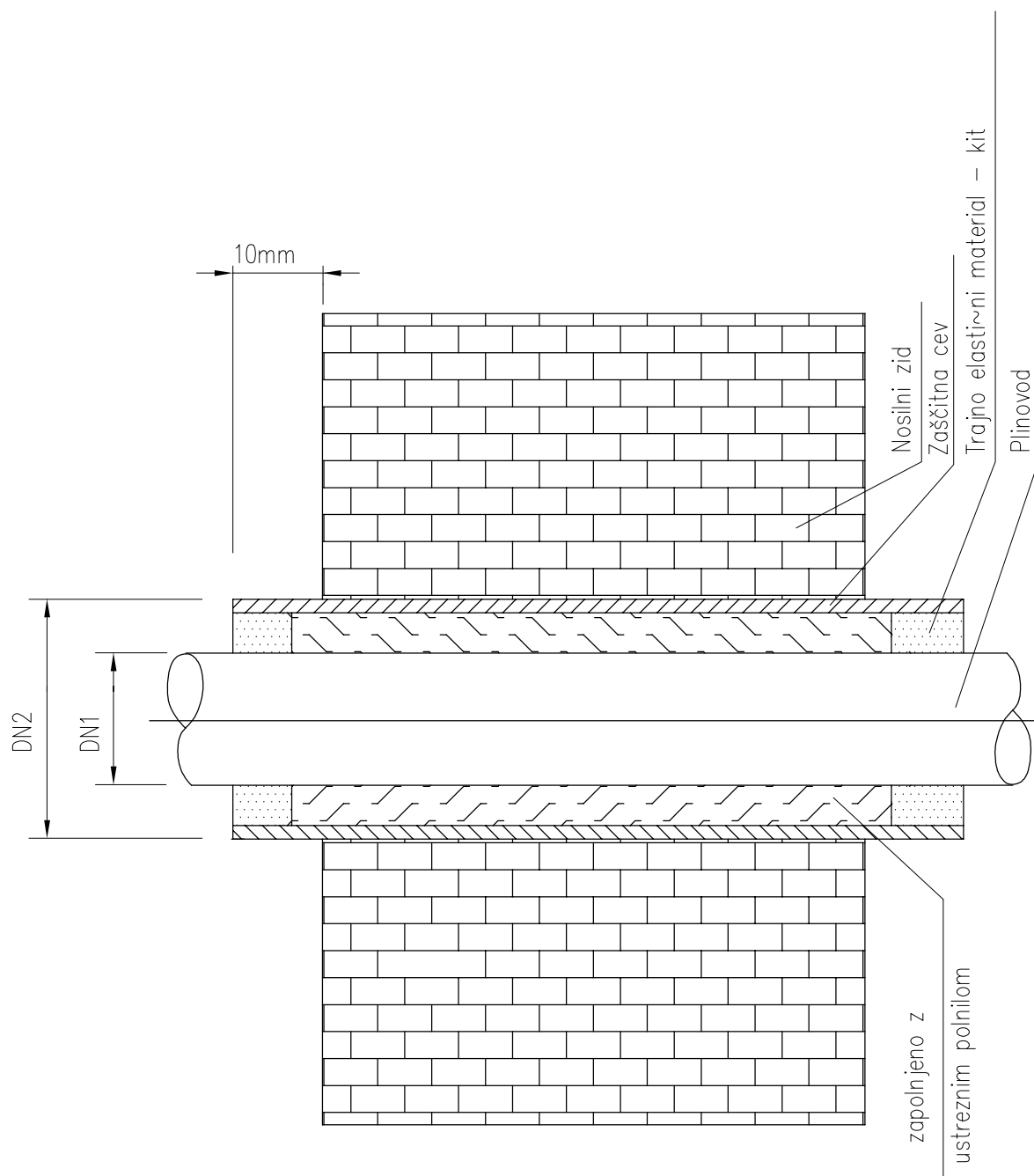
Dimenzija plinovoda – D	Razdalja L1=L2	Višina nadkritja – H
PE 63 / DN 50	300 mm	Višina nadkritja mora biti usklajena z zahtevami Pravilnika o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov, (Ur. list RS, št. 26/2002) z dopolnitvami (Ur.l. RS, št. 54/2002).
PE 110 / DN 100	350 mm	
PE 160 / DN 150	380 mm	
PE 225 / DN 200	450 mm	
PE 315 / DN 300	540 mm	



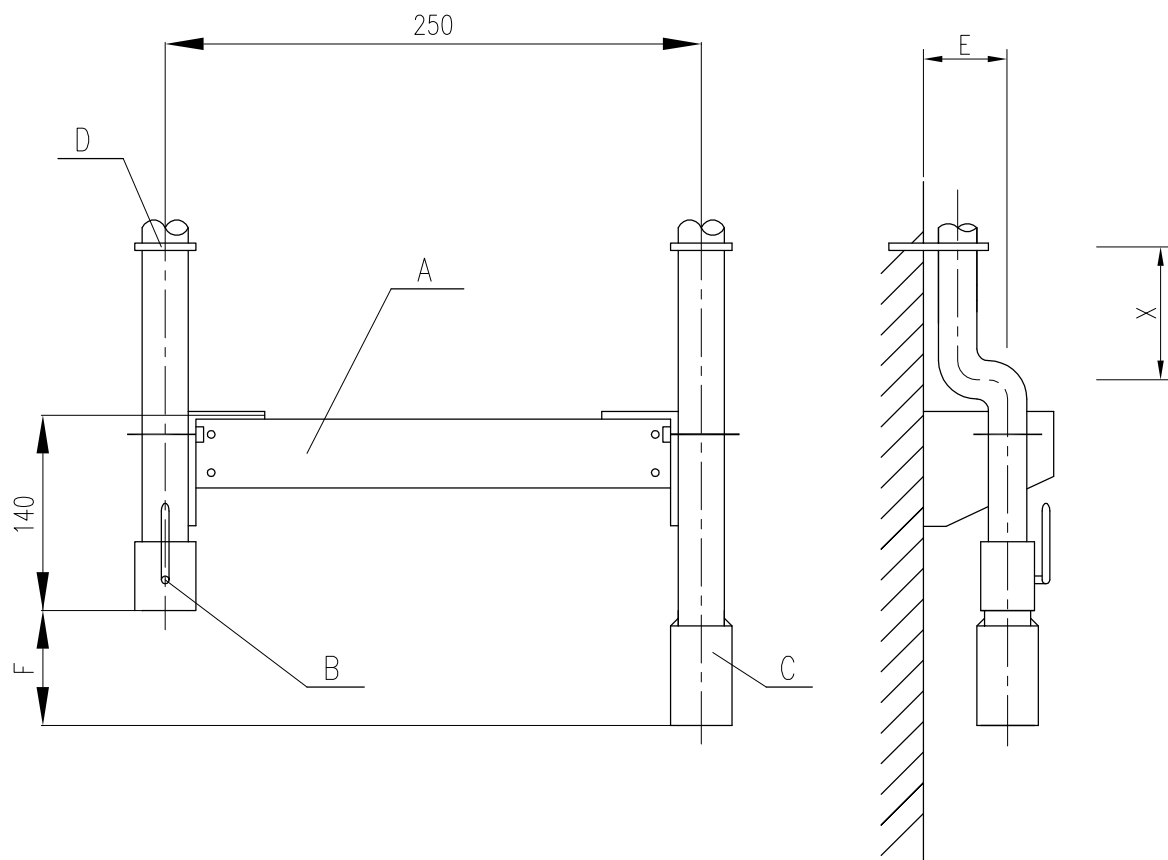
LEGENDA:

- ① – AB plošča
- ② – stranica kinete
- ③ – pokrov kinete
- ④ – posteljica (2x sejani pesek, ali mivka)
- ⑤ – plinska cev
- ⑥ – obsip cevi

OPOMBA: Vse mere so v [cm].



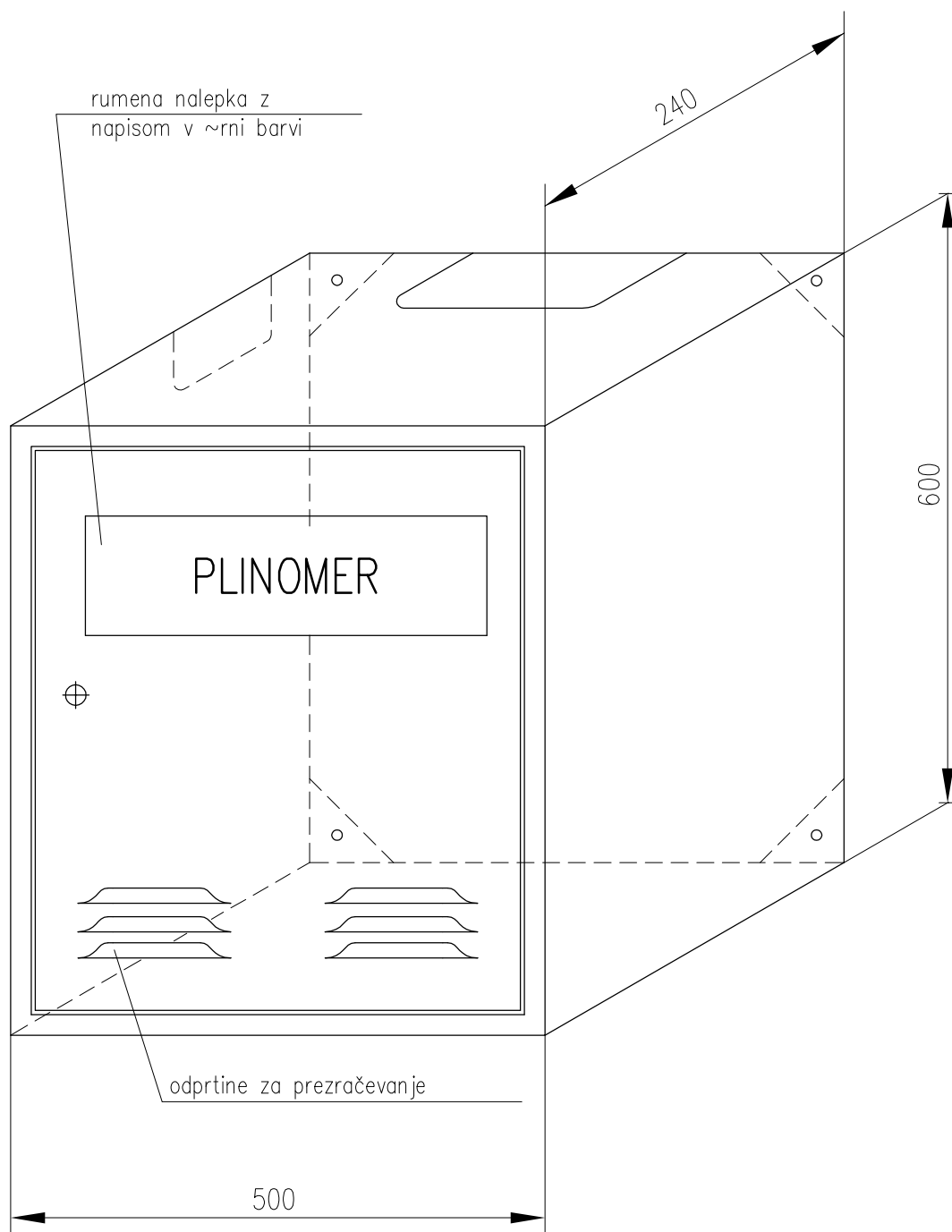
DN1	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
DN2	40	40	40	50	65	65	100	100	150	150	200	250	300



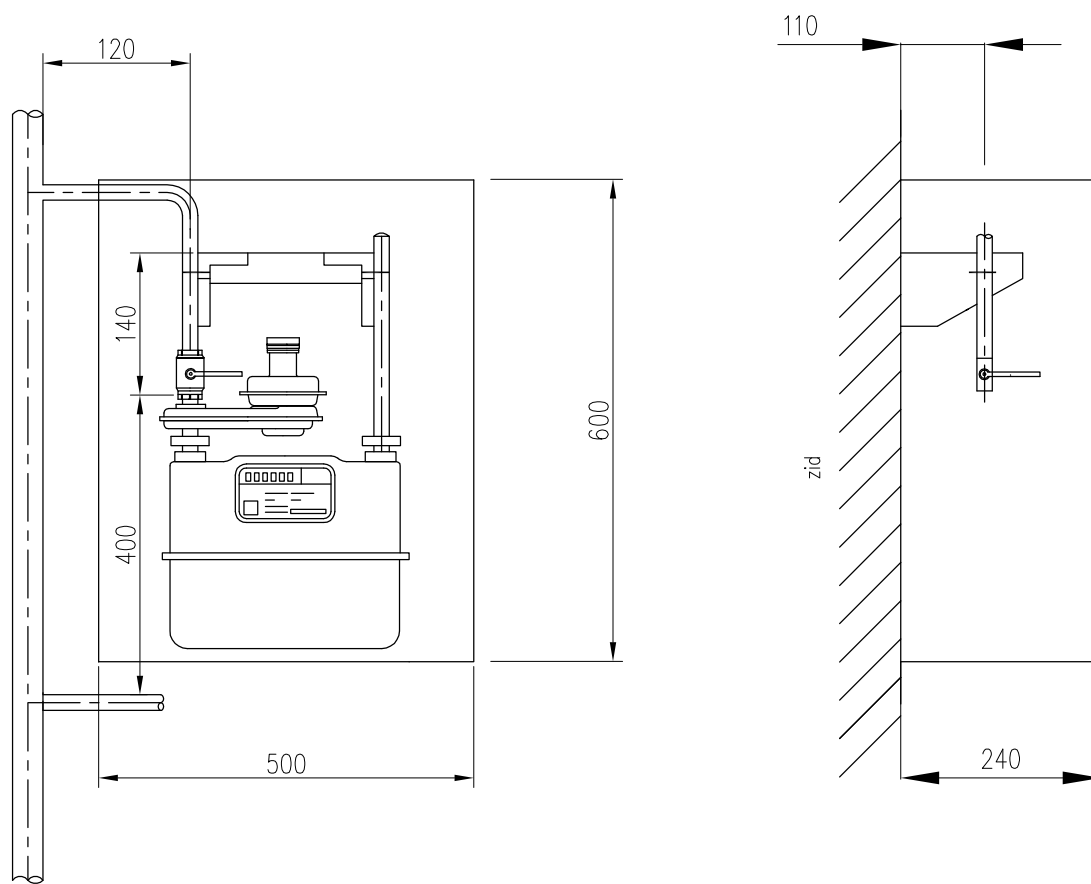
	A	B	C	D	E	F
G4 DN 20	konzola G4 z objemkama	krogelna pipa DN 20	obojka DN 20	objemka DN 20	110	50
G6 DN 25	konzola G6 z objemkama	krogelna pipa DN 25	obojka DN 25	objemka DN 25	130	

OPOMBE:

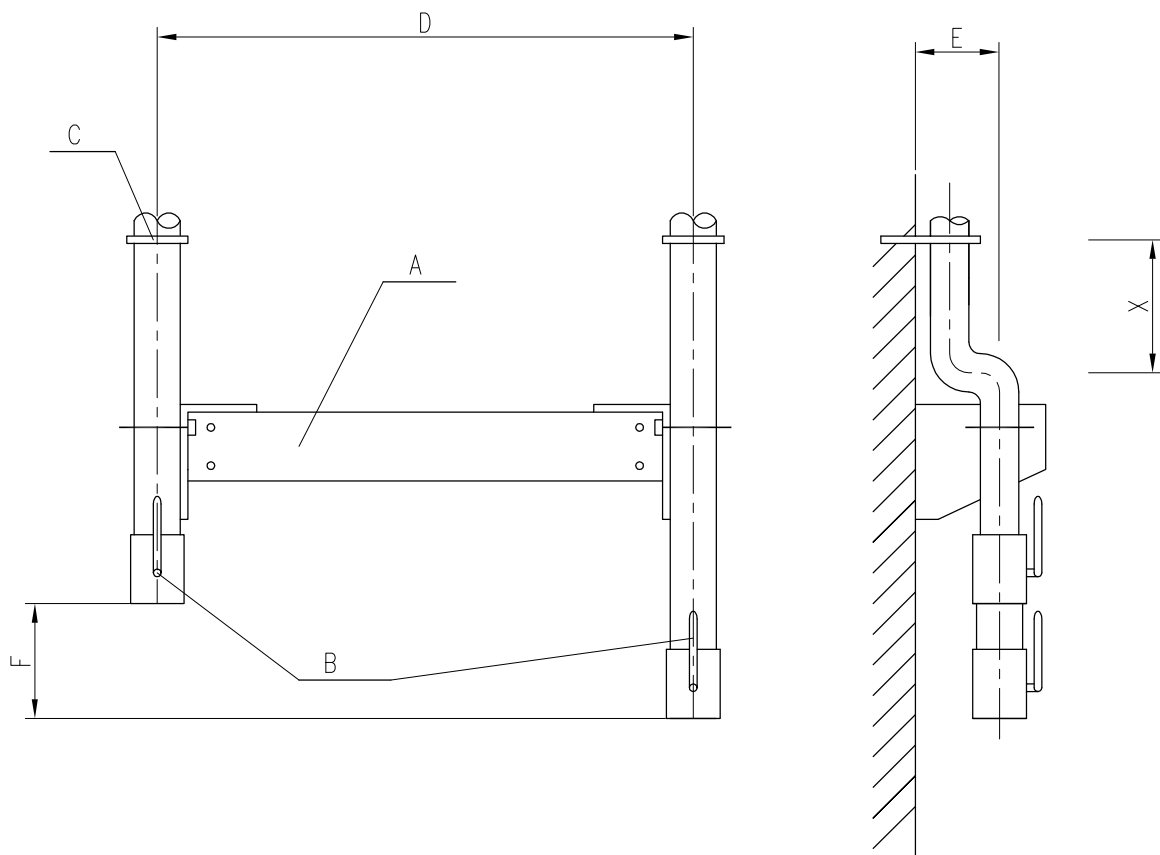
- 1 – X = objemki namestiti čim bližje loku
- 2 – V primeru, ko je na vstopu napeljave v stavbo nameščen regulator za znižanje tlaka plina iz 1–4bar na 22mbar, na plinomeru ni nameščen števecni regulator tlaka in je razdalja F=0



- omarica montirana na steno
- vzdana omarica



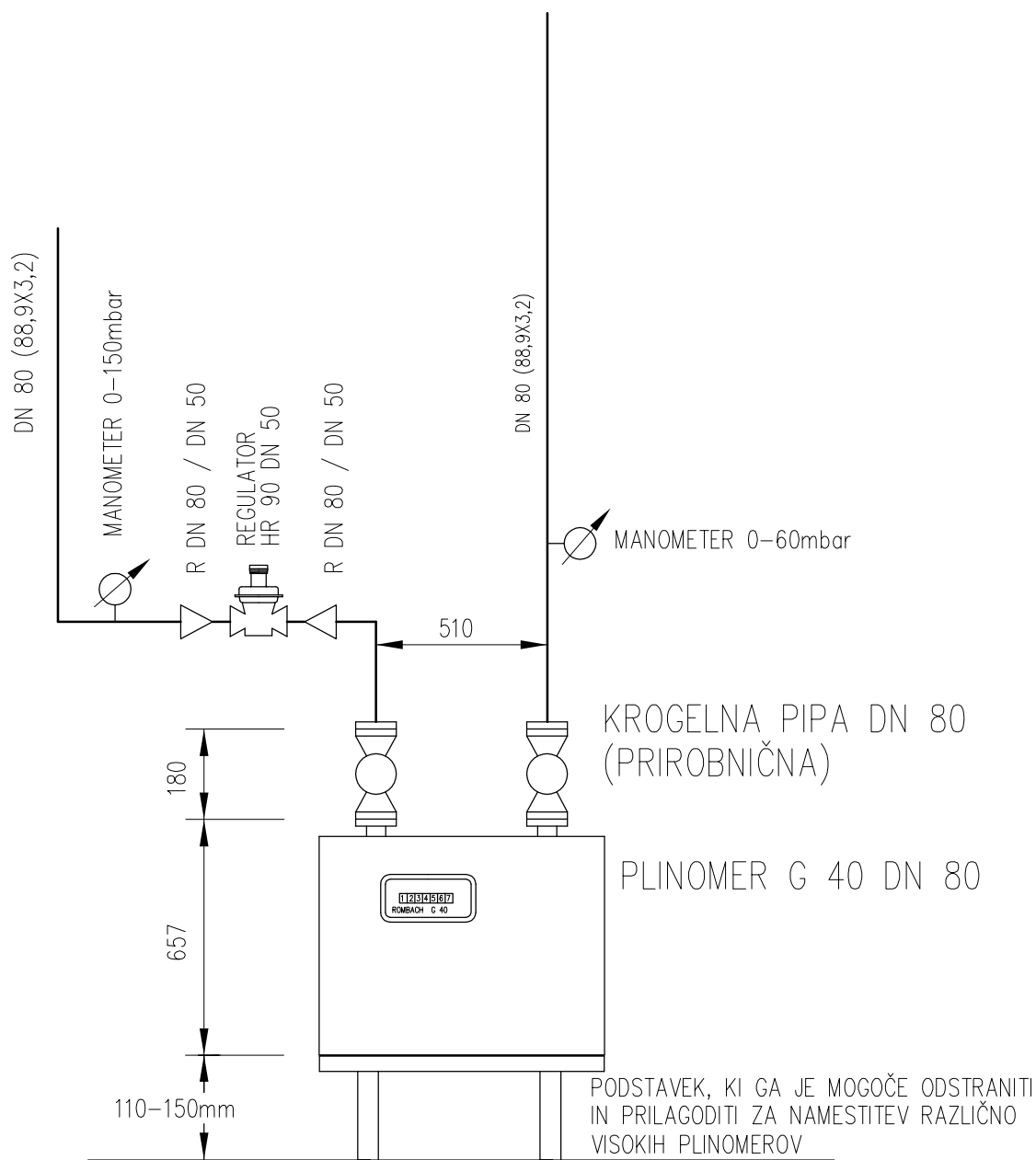
PROSTOR, POTREBEN ZA VSAK PLINOMER G4 V SKUPINI:
500 x 600 x 240



	A	B	C	D	E	F
G10, G16 DN40	konzola G10, G16 z objemkama	krogelna pipa DN 40	objemka DN 40	280	180	50
G25 DN50	konzola G25 z objemkama	krogelna pipa DN 50	objemka DN 50	335	210	205

OPOMBE:

- 1 – X = objemki namestiti čim bližje loku
- 2 – V primeru, ko je na vstopu napeljave v stavbo nameščen regulator za znižanje tlaka plina iz 1–4bar na 22mbar, na plinomeru ni nameščen števecni regulator tlaka in je razdalja F=0



MANOMETER 0-150mbar

R DN80/50

REGULATOR HR 90 DN 50

R DN80/50

KROGELNA PIPA DN 80

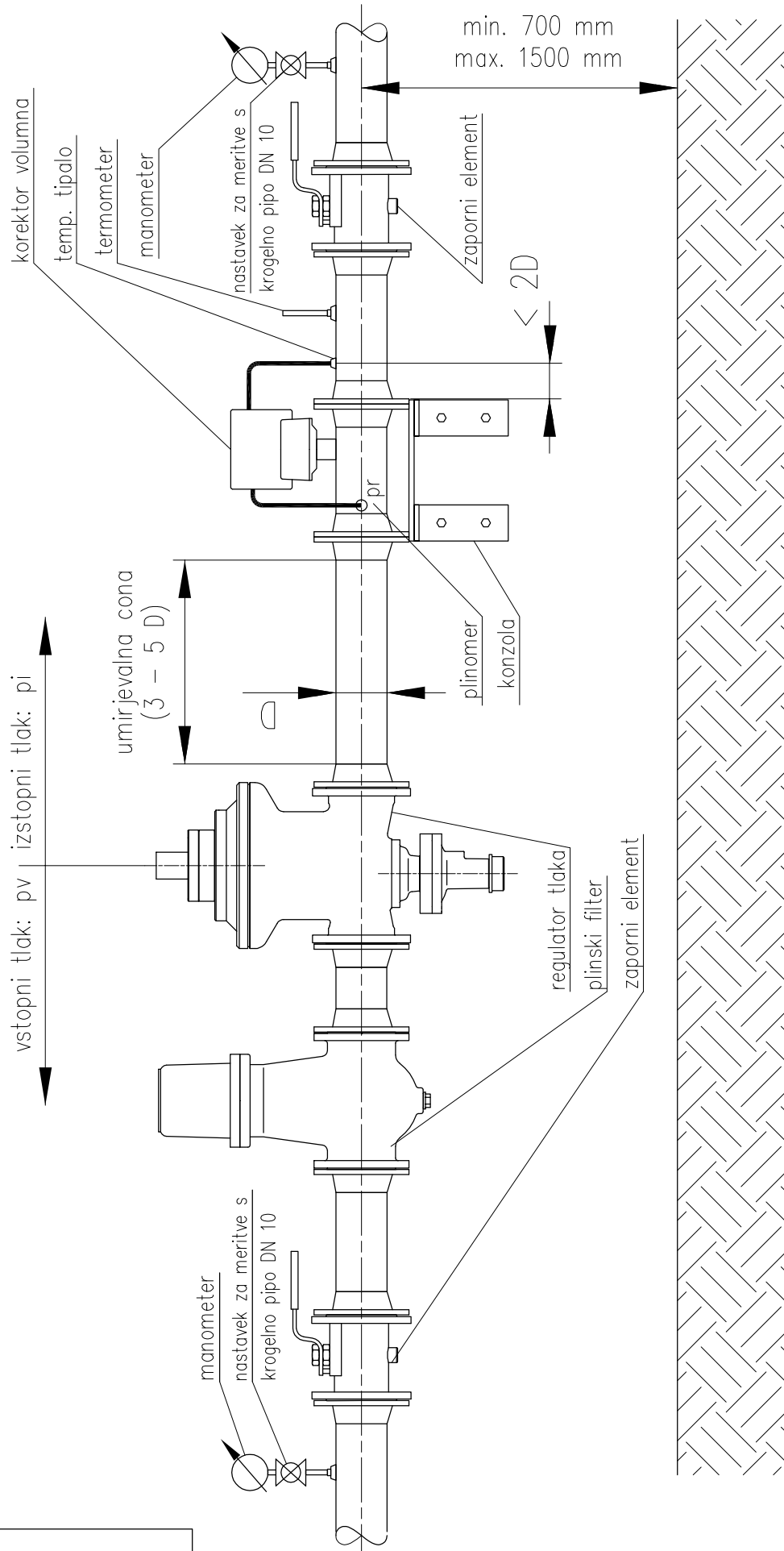
PLINOMER G 40 DN 80

KROGELNA PIPA DN 80

MANOMETER 0-60mbar

DN 80 (88,9x3,2)

SMER PRETOKA ZEMELJSKEGA PLINA



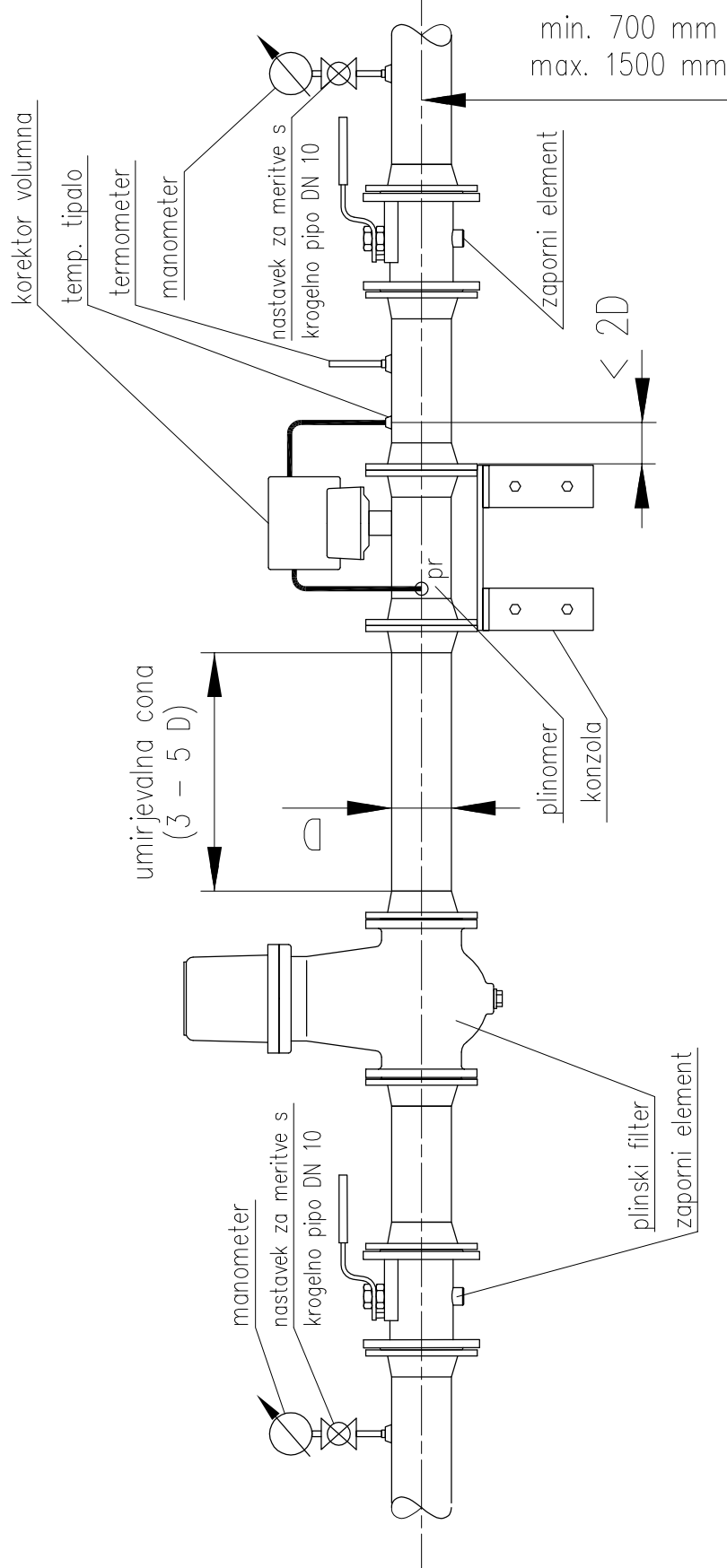
PARAMETRI:

- vstopni tlak: $p_v = 1.0 - 4.0$ bar
- izstopni tlak: $p_i = 100$ mbar - 1.0 bar

- konzola pritrjena na zid ali tla (odvisno od razvoda plinske napeljave)

energetika ljubljana

SMER PRETOKA ZEMELJSKEGA PLINA →



OPOMBA:

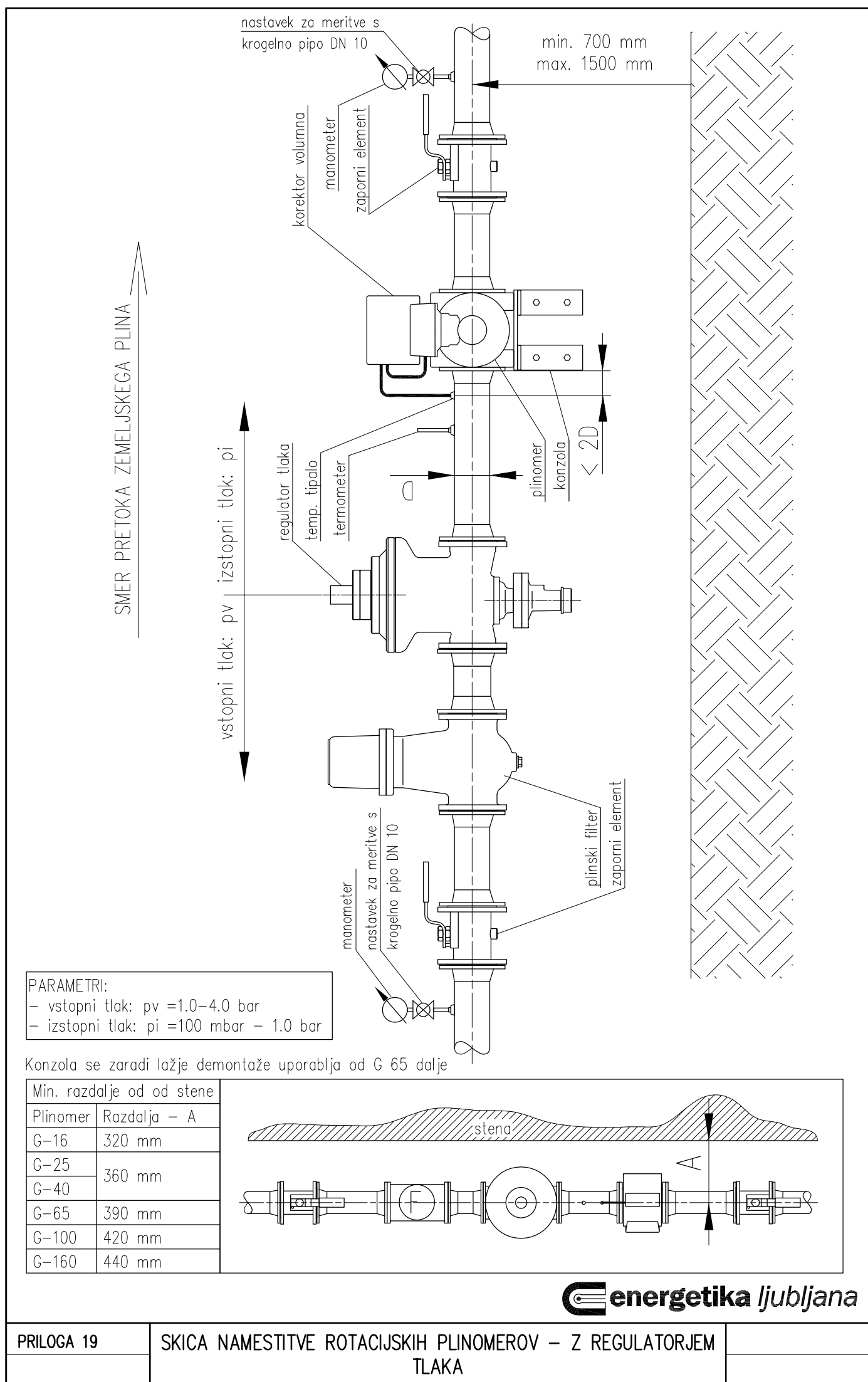
V primeru meritve porabe plina pri delovnem tlaku plina $p_i = p_v = 22 \text{ mbar}$, korektor volumna ni potreben!

– konzola pritrjena na zid ali tla (odvisno od razvoda plinske napeljave)

energetika ljubljana

PRILOGA 18a

SKICA NAMESTITVE TURBINSKIH PLINOMEROV – BREZ REGULATORJA TLAKA



SMER PRETOKA ZEMELJSKEGA PLINA

nastavek za meritve s
krogelno pipo DN 10

min. 700 mm
max. 1500 mm

korektor volumna

manometer

zaporni element

temp. tipalo

termometer

plinomer

konzola

< 2D

manometer

nastavek za meritve s
krogelno pipo DN 10

plinski filter

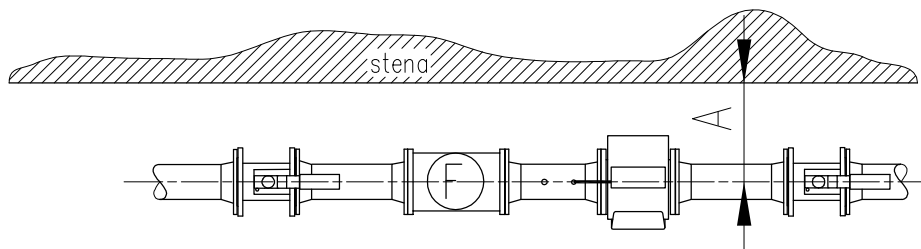
zaporni element

OPOMBA:

V primeru meritve porabe plina pri delovnem tlaku plina $p_i = p_v = 22 \text{ mbar}$, korektor volumna ni potreben!

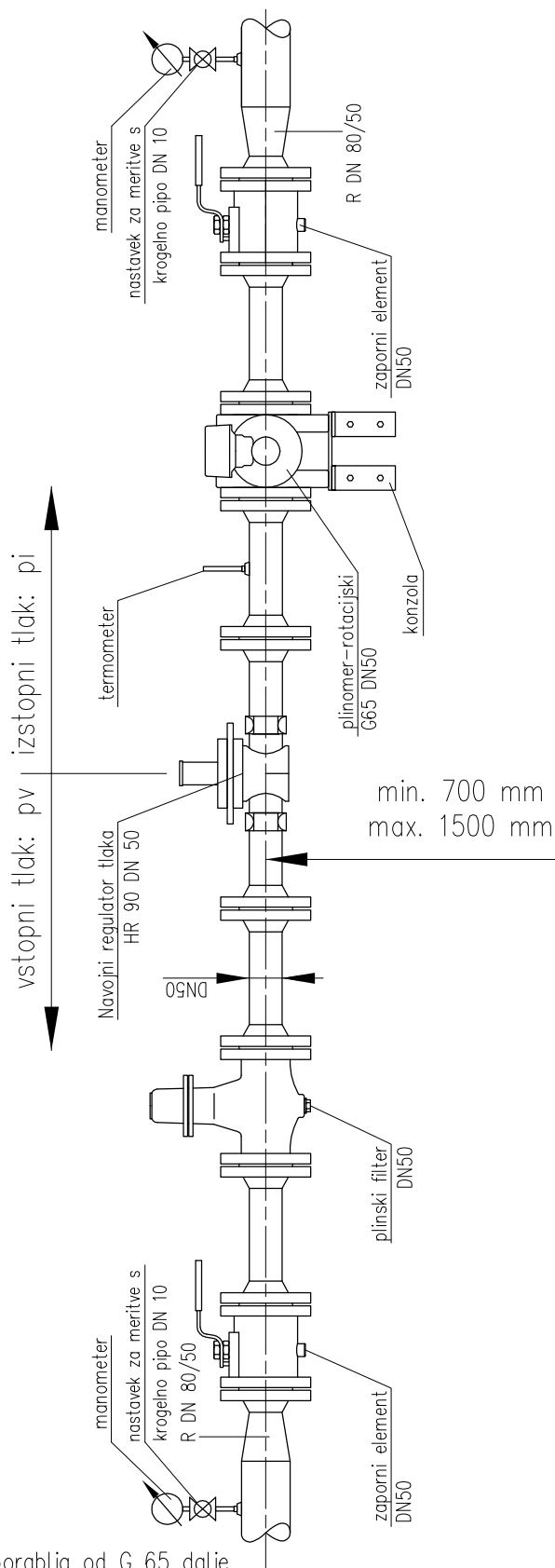
Konzola se zaradi lažje demontaže uporablja od G 65 dalje

Min. razdalje od od stene	
Plinomer	Razdalja – A
G-16	320 mm
G-25	360 mm
G-40	360 mm
G-65	390 mm
G-100	420 mm
G-160	440 mm



energetika ljubljana

SMER PRETOKA ZEMELJSKEGA PLINA

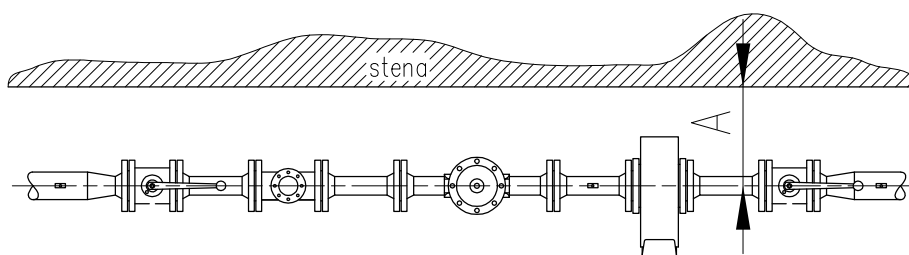


PARAMETRI:

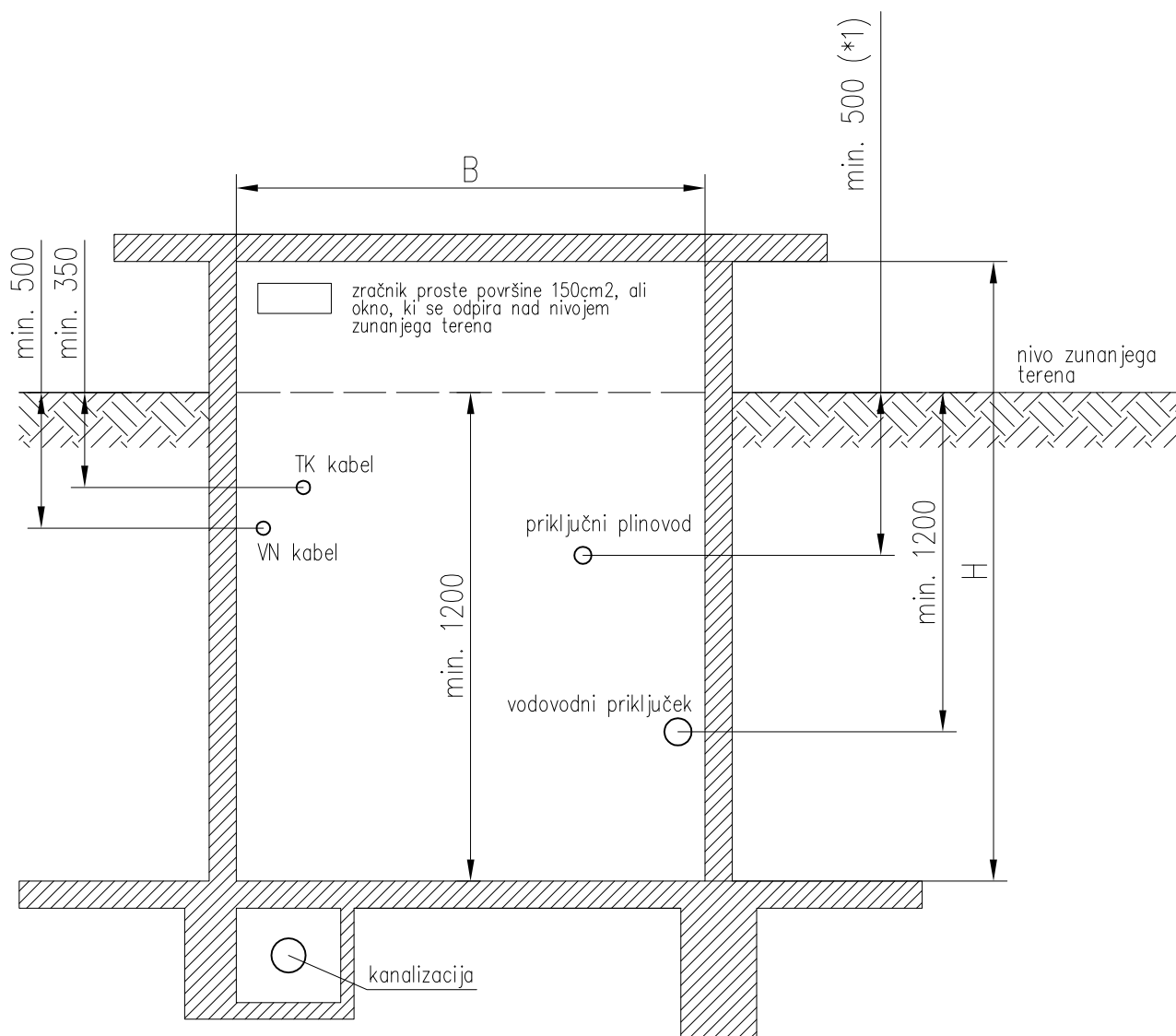
- vstopni tlak: $p_v = 100 \text{ Mbar}$
- izstopni tlak: $p_i = 22 \text{ mbar}$

Konzola se zaradi lažje demontaže uporablja od G 65 dalje

Min. razdalje od od stene	
Plinomer	Razdalja - A
G-16	320 mm
G-25	360 mm
G-40	
G-65	390 mm
G-100	420 mm
G-160	440 mm



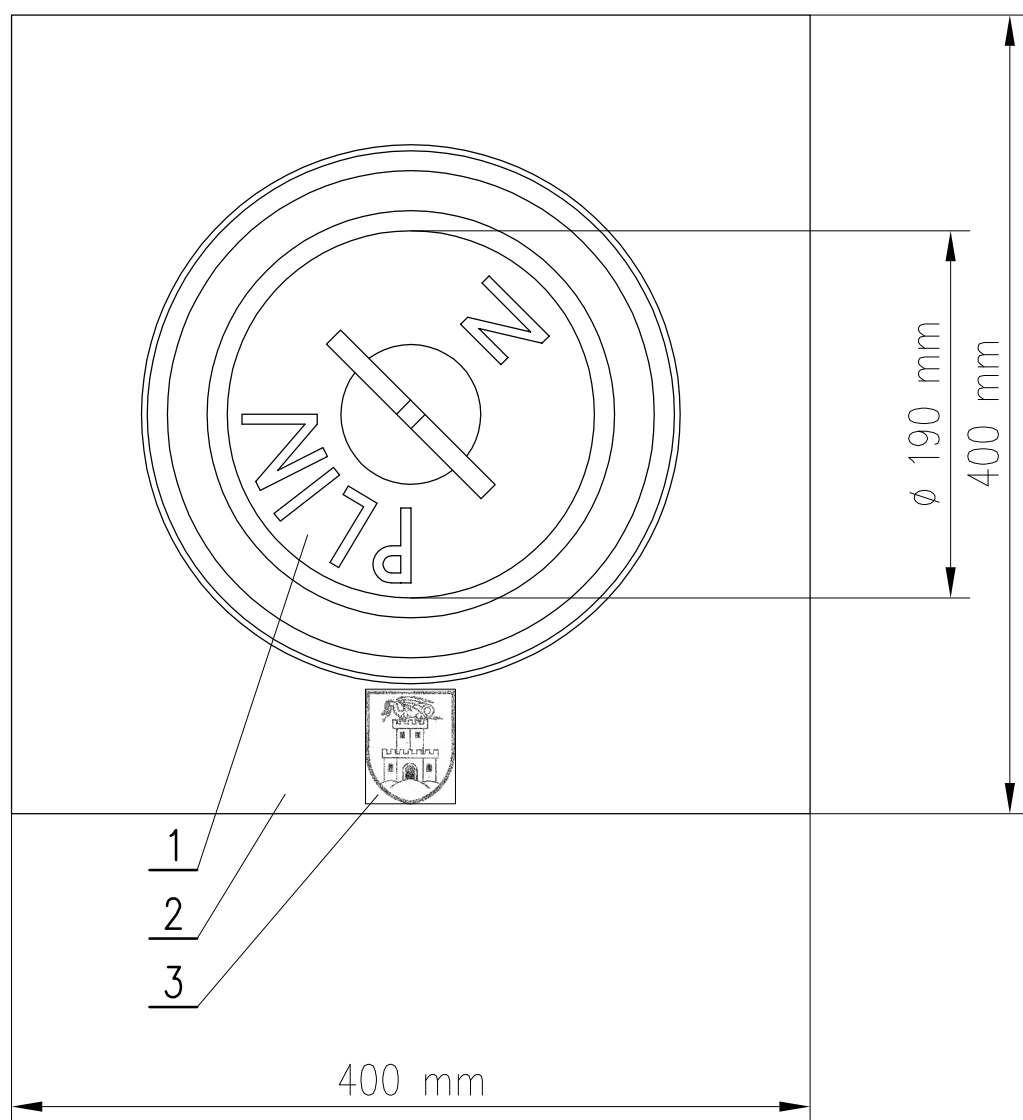
energetika ljubljana



OPOMBE:

- Vse mere so v mm!
- (*1) - Normalno: 600 do 1000 mm.
Drugačna tehnična rešitev je možna samo v soglasju s sistemskim operaterjem!
- Stene prostora s priključki morajo biti iz materialov, ki omogočajo protipožarno odpornost F 30 po DIN 4102, 2. del.
- Prostor s priključki mora imeti vrata minimalnih svetlih dimezij 650 mm x 1950 mm (ŠxV).

MINIMALNE DIMENZIJE PROSTORA PO DIN 18012			
ŠT. STANOVANJ	ŠIRINA – B	VIŠINA – H	GLOBINA – G
DO 30	1.80 m	2.00 m	2.00 m
OD 30 DO 60	1.80 m	2.00 m	3.50 m



LEGENDA:

- 1 – CESTNA KAPA PLINSKE ARMATURE (ø190mm)
- 2 – LITOŽELEZNA DISTANČNA PLOŠČA (400x400mm)
- 3 – GRB MESTA LJUBLJANE

DOBAVLJIVO: LIVARSTVO STANE VIDMAR S.P.
Tržaška cesta 316,
1000 Ljubljana