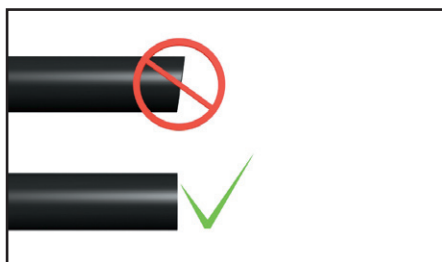


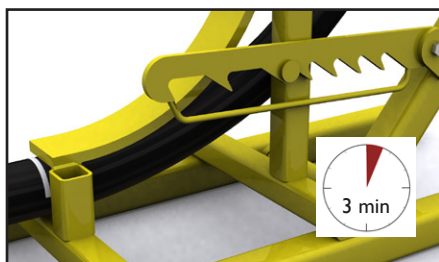
LPG Priručnik za ugradnju, inačica 1.2



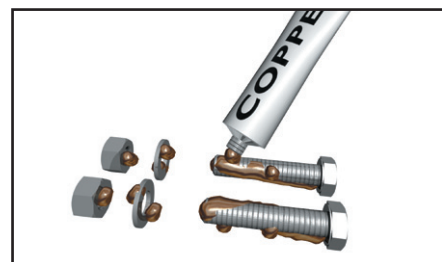
I. VAŽNE PRETPOSTAVKE UGRADNJE



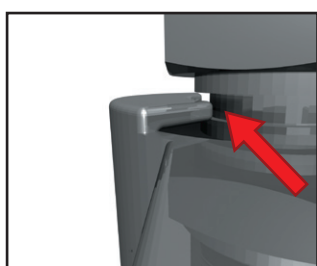
Cijevi treba rezati pod pravim kutom kako bi bile ispravno smještene u LPG10S kompresijskoj spojnici.



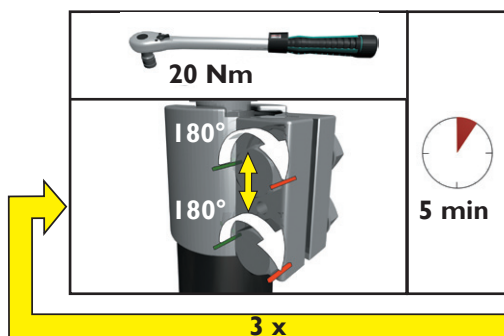
Prilikom savijanja cijevi pričekajte 3 minute između svakog zupca.



Podmažite vijke od nehrđajućeg čelika, podloške i matice pastom za bakar, keramiku ili MoS₂.

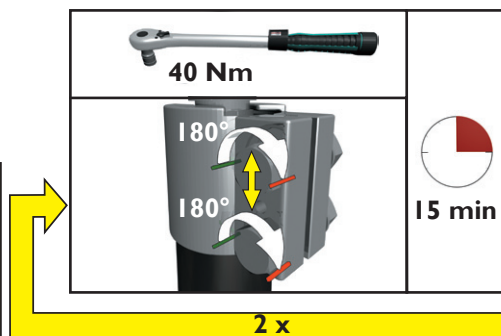


Provjerite jesu li rubovi LPG10S postavljeni u utor LPG10-AS-NPT ili LPG10-BS umetka.

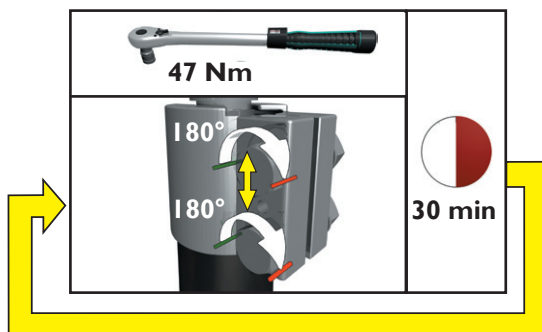


Koristite moment ključ za pričvršćivanje LPG10S spojnice u koracima:

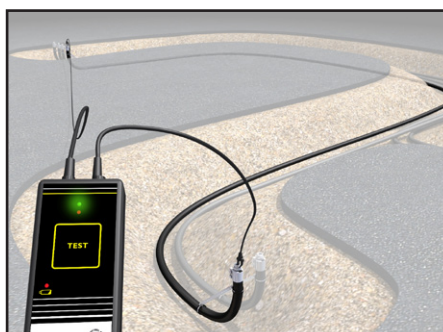
- 3 puta do 20 Nm u razmacima od po 5 minuta, zatim...



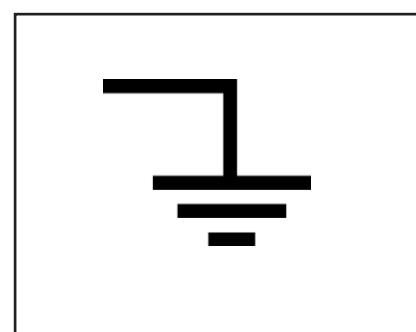
• 2 puta do 40 Nm u razmacima od po 15 minuta, i naposljetku...



- Ponovljeno do 47 Nm u razmacima od po 15-30 minuta, sve dok spojnica nije potpuno zatvorena.



Izmjerite elektrovodljivost nakon ugradnje spojnice LPG10S i LPG10-AS-NPT ili LPG10-BS.



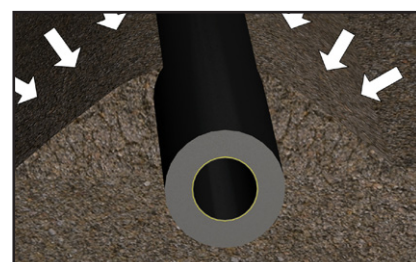
Osigurajte uzemljenje prema standardima i propisima. Savjetujte se s ovlaštenim inženjerom elektrotehnike.



Tlačno ispitajte cijev na 25 bara (363 psi) ili prema lokalnim propisima, no najviše na 40 bara (580 psi).



Izvršite ispitivanje nepropusnosti sapunicom prije zatrpavanja.



Zatrpajte pijeskom.

SADRŽAJ

1. Važne pretpostavke ugradnje	2
2. KPS LPG sustav cijevi	5
2.1 Raspon proizvoda	5
2.2 Kako naručiti	5
2.3 Jamstvo	5
3. O LPG	7
4. LPG crpna stanica	8
5. Prijevoz, rukovanje i skladištenje	9
5.1 Na mjestu ugradnje	9
5.2 Koluti cijevi	9
6. Priprema mjesta ugradnje i smještaj cijevi	10
6.1 Pripremljenost mjesta za ugradnju	10
6.2 Smještaj cijevi i priprema kanala i podloga cijevi	10
6.3 Odmotavanje cijevi	11
7. Ugradnja	12
7.1 Ugradnja cijevi	12
7.2 Rezanje cijevi	12
7.3 Savijanje cijevi	13
7.4 Ugradnja prilagodnih priključaka	15
7.5 Ispitivanje vodljivosti	17
7.6 Uzemljenje	17
7.7 Spajanje na spremnik i agregat	18
8. Tlačno ispitivanje i ispitivanje nepropusnosti	21
8.1 Ispitivanje tlaka - obvezno	21
8.2 Ispitivanje nepropusnosti - obvezno	22
8.3 Ispitivanje nepropusnosti tijekom zatrpavanja materijalom - dodatno	23
8.4 Ispitivanje nepropusnosti nakon zatrpavanja materijalom - dodatno	23
9. Završetak ugradnje	24
9.1 Dokumentacija	24
9.2 Zatrpavanje materijalom	24
9.3 Prije puštanja u rad	24
10. Preinake i popravci instalacija	25
10.1 Pripreme i sigurnosna razmatranja	25
10.2 Izmjene i popravci	25
10.3 Tlačno ispitivanje i ispitivanje nepropusnosti nakon preinake i popravka	25
11. Sigurnosne smjernice	26
11.1 Oslobođanje i rezanje koluta cijevi	26
11.2 Uporaba opreme	26
11.3 Tlačno ispitivanje	26

11.4	Rad na popravku, održavanju i nadogradnji	26
11.5	Opasne tvari	27
Dodaci		28
A.	Primjer LPG ugradnje	29
B.	Primjer LPG ugradnje	30
C.	Kontrolni popis instalacije LPG cijevi	31
D.	Dokument ispitivanja LPG cijevi	32
E.	Ispitivanje nepropusnosti LPG cijevi	33

Izjava o odricanju odgovornosti

Dokument sadrži preporuke i informacije u svezi proizvoda KPS LPG sustava cijevi proizvoda i njihove ugradnje. Temelje se na trenutno dostupnim informacijama i informacijama za koje se vjeruje da su najpogodnije za određene uvjete. Ipak, čimbenici poput okoliša, primjene, ugradnje ili promjena u radnim postupcima mogu prouzročiti drugačije rezultate. KPS ne daje jamstvo bilo koje vrste, izrečeno ili pretpostavljeno, s obzirom na točnost, prikladnost ili cjelovitost ovdje sadržanih preporuka ili informacija. KPS niti pretpostavlja niti ovlašćuje predstavnika ili bilo koju drugu osobu za koju pretpostavlja obveze ili odgovornost različitu od one koja je izričito ugovorena i navedena. Posebna pažnja se pridaje svim relevantnim lokalnim, nacionalnim ili regionalnim propisima.

KPS pridržava pravo nadopuniti i izmijeniti ovaj priručnik bez prethodne najave. Trenutačna inačica uvijek je dostupna na web adresi <http://www.kpsystem.com>. KPS ne preuzima odgovornost za ugradnje koje nisu u potpunosti u skladu s uputama navedenim u trenutačnom priručniku za ugradnju.

2. KPS LPG SUSTAV CIJEVI

KPS LPG cijevi su prve cijevi od polietilena namijenjene LPG distribuciji pod visokim tlakom. Uz radni tlak od 25 bara, naše LPG cijevi namijenjene su zadovoljenju visokih standarda sigurnosti u LPG industriji.

KPS LPG cijevi sa zaštitnim slojem potpuno su otporne na koroziju. Sloj protiv prodiranja naftnih derivata i elektrovodljivi plastični sloj jamči sigurnost od prodora naftnih derivata i sigurno odvođenje statičkog elektriciteta.

Ugradnja KPS LPG sustava cijevi jednostavno je i brzo u usporedbi s ugradnjom uobičajenih čeličnih cijevi. KPS LPG cijevi su polufleksibilne plastične cijevi, jednostavno se polaže u kanale postaje od kraja do kraja, a zatim lako priključuju na spremnik i agregate. Nije potrebno zavarivanje ili komplicirani postupci ugradnje koja se može dovršiti i za manje od jednoga dana!

KPS daje 30 godina jamstva na sve plastične cijevi, uključujući i LPG cijevi.

Troškovi proizvoda i ugradnje minimalni su s našim novim KPS LPG cijevima. Budući da je procijenjeni rok trajanja cijevi više od 30 godina, KPS osigurava nižu ukupnu cijenu vlasništva i veći povrat investicija od LPG cijevi bilo kojeg drugog proizvođača na tržištu.

KPS LPG sustav cijevi i KPS Petrol Pipe System™ proizvodi Kungsörs Plast AB a koje imaju uvjerenja i ISO 9001 i ISO 14001.

2.1 Raspon proizvoda

KPS LPG sustav cijevi uključuje:

- Cijevi
- Priključci i lukovi od nehrđajućeg čelika
- Alat za savijanje
- Škare za rezanje
- Oprema za ispitivanje elektrovodljivosti

Za cijeli popis s detaljnim opisima, svojstvima i veličinama, pogledajte najnoviji KPS katalog proizvoda dostupan na adresi www.kpsystem.com

KPS LPG cijevi izrađene su od polietilena zbog mehaničke čvrstoće, kao i protiv prodiranja naftnih derivata kroz stjenku cijevi - a elektrovodljivi unutrajni sloj odvodi statički elektricitet.

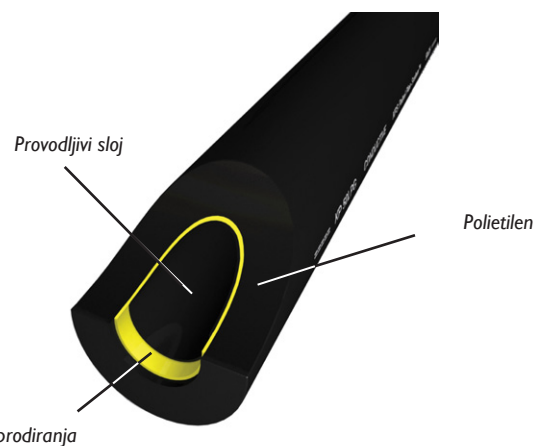
Polietilen je vrlo pogodan za uporabu u podzemnim instalacijama na benzinskim postajama jer ne korodira, a otporan je i na

vodu i mikroorganizme u tlu.

KPS cijevi imaju jedinstvenu konstrukciju s kemijski spojenim slojevima na molekularnoj razini. Ovu tehnologiju rabi isključivo KPS čime je izbjegnuta uporaba tvari ljepljiva što je uobičajena praksa na tržištu, a tako jamči neodvojivost slojeva.

To rezultira najučinkovitijim slojem protiv prodiranja naftnih derivata na tržištu, sprječavajući njihovo raspršivanje kroz stijenke cijevi.

Vodljivi sloj omogućava uzemljenje cijevi čime se sprječava stvaranje statičkog elektriciteta koji se stvara prilikom protoka goriva plastičnom cijevi.



Ako se koristi s katodnom zaštitom, KPS LPG cijevi ne trebaju biti izolirane od spremnika, budući da je vodljivost premala da bi ometala katodnu zaštitu.

KPS LPG cijevi namijenjene su dugotrajnom radu na rasponu temperatura od -20 °C (14 °F) do +40 °C (104 °F).

2.2 Kako naručiti

Narudžba je moguća telefonom, elektroničkom poštom ili telefaksom kod lokalnog KPS predstavnika. Da biste pronašli najbližeg dobavljača, pogledajte informacije na našoj web stranici www.kpsystem.com.

2.3 Jamstvo

KPS LPG sustav cijevi razvijen je kako bi osigurao pouzdan i učinkoviti rad tijekom mnogih godina. Velika pažnja pridaje se smanjenju utjecaja na okoliš tijekom proizvodnje kao i tijekom uporabe opreme.

Rezultat takvog osmišljenog i stalnog razvoja i stroge kontrole tijekom postupaka proizvodnje jest jamstvo otpornosti na koroziju od 30 godina od dana isporuke koje KPS daje za sve LPG cijevi koje proizvodi.

Uvjet za sva jamstva jest da se svi radovi rukovanja, skladištenja i ugradnje vrše isključivo u skladu s uputama isporučenim s proizvodom ili u skladu s trenutno važećim priručnikom dostupnim na web adresi www.kpsystem.com. Kontrolni popis ugradnje treba popuniti i pohraniti tijekom jamstvenog razdoblja.

Isto tako, uvjet svih jamstava jest da ugradnju vrši ovlaštenu LPG instalater tvrtke KPS, te da se u sustavu koriste isključivo KPS proizvodi.

KPS ne preuzima odgovornost za ugradnje koje ne zadovoljavaju gore navedene uvjete, a nepridržavanje gore navedenih uvjeta može rezultirati u povlačenju ovlaštenja za instalatera.

3. O LPG

LPG ili LP plin je kratica od ukapljeni naftni plin. Kad se koristi kao gorivo za vozilo, LPG se ponekad naziva i autoplin. LPG je mješavina ugljikovodika butana i propana. Pri normalnoj sobnoj temperaturi i atmosferskom tlaku propan i butan su plinovi, no pri određenom tlaku prelaze u tekuće stanje. To omogućava lakši transport i pohranu LPG-a u koncentriranom, tekućem obliku.

LPG se dobiva rafiniranjem sirove nafte (40 %) ili izdvajanjem iz zemnog plina ili tokova sirove nafte iz podzemnih izvora (60 %). LPG u čistom obliku je plin bez mirisa, no naknadnom obradom dodaju se sastojci za miris kako bi se lakše ustanovila istjecanja. Plin je nešto teži od zraka i u slučaju istjecanja zadržavat će se na nižim područjima. Prilikom otpuštanja tlaka LPG će se širiti i iz 1 litre tekućine nastaje 250 litara pare.

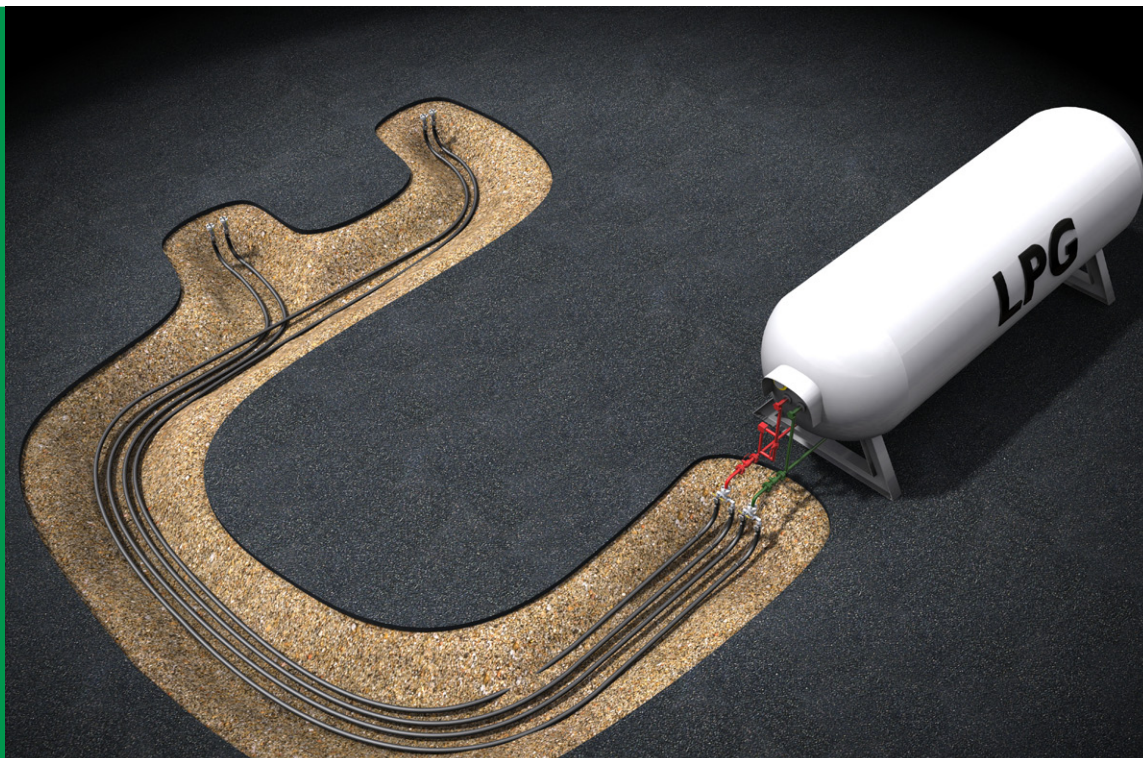
LPG u tekućem obliku povećat će volumen za 2 % prilikom svakog porasta temperature za 10 stupnjeva (C). Zbog toga se spremnici LPG-a ne smiju nikad puniti više od 85% (propisi variraju).

U LPG namijenjenom za automobilsko gorivo, propan i butan miješaju se u omjeru optimalnom za potpuno sagorijevanje proizvoda. U usporedbi s benzinom, LPG stvara manje ispušnih plinova. Ovisno o državnim porezima i poticajima, LPG može često biti znatno jeftiniji od benzina, a učinkovitost mu je usporediva s benzinom i dizel gorivom.

LPG je nešto manje sklon zapaljenju od benzina. Otprilike između 2 % i 9 % LPG isparenja u zraku stvorit će zapaljivu atmosferu. Proliveni tekući LPG brzo će ispariti u dodiru s kožom i može uzrokovati smrzavanje. Pridržavajte se važećih sigurnosnih propisa i koristite zaštitnu odjeću.

4. LPG CRPNA STANICA

Mnoge LPG crpne stanice imaju nadzemni spremnik, no postoje i one s podzemnim spremnikom. Sve LPG crpne stanice su tlačni sustavi i u cijevima postoji stalni tlak. Radni tlak je obično oko 15 bara. Visoki tlak potreban je kako bi LPG bio u tekućem obliku. Tlak u spremniku je niži, obično između 3 i 5 bara, ovisno o mješavini i temperaturi.



Od spremnika do svakog agregata prolazi linija cjevovoda koja dovodi tekući LPG u agregat. Paralelno s linijom cjevovoda teče i povratna linija isparenja kojom se LPG isparenja nastala pri postupcima ponovnog punjenja vraćaju u spremnik. Linije obično imaju razvodnik na kraju spremnika ako postoji više od jednog agregata.

U slučaju nadzemnog spremnika, pumpa se nalazi ispod spremnika. Tekuće gorivo odvodi se sa dna spremnika, prolazi kroz filter koji uklanja čestice vode i dolazi u područje za umirivanje prije ulaska u pumpu. Umirivanje goriva važno je kako bi se na najmanju moguću mjeru smanjile turbulencije koje mogu uzrokovati kavitaciju (stvaranje mjehurića na usisnoj strani pumpe) i mehaničko oštećenje pumpe.

Iz pumpe, gorivo dolazi u dovodnu cijev za agregate. Prijelaz sa čeličnih cijevi na KPS LPG cijevi vrši se na površinskoj razini na obje strane. Za regulaciju tlaka u dovodnoj liniji, postoji diferencijalni ventil koji vraća tekuće gorivo u spremnik koliko je potrebno za postizanje ispravnog tlaka. Ručna prenosna linija prolazi paralelno s automatskom prenosnicom kako bi se omogućilo podešavanje tlaka čak i ako je automatska prenosnica blokirana. Spremnik se može puniti s ulaza na prenosnu liniju ili preko namjenskog otvora za punjenje.

Na spremniku i na svim linijama, uključujući i dijelove cijevi koje se mogu odvojiti bilo kojim ventilom, mora postojati sigurnosni sigurnosni ventil podešen na 25 bara.

5. PRIJEVOZ, RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

KPS polietilenske cijevi i priključci najviše su kvalitete, gibljive i posebno prikladne za podzemnu ugradnju budući da je polietilenski materijal jak, neće korodirati poput čeličnih cijevi niti je osjetljiv na mikroorganizme koji se nalaze u tlu. Cijevima i priključcima potrebno je pažljivo rukovati kako bi se spriječila oštećenja.

Ogrebotine u obliku slova V koja nastaju zbog dodira s oštrim predmetima mogu oslabiti polietilenski materijal i dovesti do pukotina koje se sve više šire.

- Zaštitite cijevi i priključke od ogrebotina tijekom ukrcaja, prijevoza, istovara i skladištenja.
- Koristite kamione s ravnim dnom sanduka za prijevoz, a proizvode slažite uredno i na siguran način.
- Kako biste izbjegli oštećivanje cijevi, obložite sve oštre krajeve na vilicama za podizanje ili koristite trake koje ne mogu uzrokovati ogrebotine.

Polietilen će se lagano širiti i postati savitljiviji na visokim temperaturama. U hladnim uvjetima materijal će se malo stisnuti i postati krući.

- Kolute s cijevima treba skladištiti ravno osim u slučaju da imaju pravilni potporanj i učvršćenje kako bi se izbjeglo izobličenje cijevi, posebice u toplim područjima.



Kad kolute cijevi skladištite u uspravnom položaju, potrebno ih je poduprijeti kako bi se izbjegla izobličenja cijevi.

UV zračenje uništiti će sloj protiv prodiranja naftnih derivata.

- Cijevi treba uvijek skladištiti sa završnim poklopcem kraja cijevi za zaštitu od UV zračenja i prljavštine.

5.1 Na mjestu ugradnje

- Pregledajte sav materijal i postoje li oštećenja nakon isporuke i prije ugradnje. Odbacite cijevi s ogrebotinama ili bilo kakvim vidljivim oštećenjem. Uporaba materijala koji je oštećen tijekom prijevoza, skladištenja ili rukovanja razlogom je ne važenja jamstva.

- Kolute cijevi treba skladištiti na ravnoj podlozi, a potrebna je i odgovarajuća zaštita za dno koluta.
- Ne slažite više od tri koluta cijevi jedan na drugi.
- Nikad ne vucite, kotrljajte niti ne bacajte cijevi ili priključke.
- Cijevi nikad ne izlažite otvorenom plamenu ili prekomjernoj toplini, primjerice iskrama koje nastaju u postupku zavarivanja ili izrezivanja.
- Priključke čuvajte u njihovom zaštitnom pakiranju do trenutka uporabe. Oštećene priključke bit će teško ili čak nemoguće ugraditi.
- Provjerite jesu li brtveni O-prsteni i brtve čiste.

5.2 Koluti cijevi

- Velikom pažnjom odmatajte cijevi s koluta jer cijev izravnanjem može stvoriti znatnu silu. Za odmotavanje cijevi potrebna su najmanje dva radnika. Kraj cijevi treba učvrstiti užetom i kliznim čvorom na omči prije rezanja omotača oko koluta cijevi.
- Prilikom rezanja koluta cijevi, jedan radnik treba vršiti rezanje, a drugi treba držati cijev.
- Odmatajte cijevi jedan dan prije ugradnje. Za lakše izravnavanje cijevi potrebno ih je učvrstiti na svakom kraju na fiksne naprave za učvršćivanje.
- U hladnijim područjima kolut cijevi prije odmotavanja treba po mogućnosti prethodno lagano zagrijati ili preko noći držati u zagrijanom zatvorenom prostoru ili u kontejneru s građevinskim ventilatorom za zagrijavanje. Cijevi se ne smiju izlagati pretjeranoj toplini (preko 60°C) što može oštetiti materijal.

6. PRIPREMA MJESTA UGRADNJE I SMJEŠTAJ CIJEVI

6.1 Pripremljenost mjesta za ugradnju

- Provjerite da nema zagađenja gorivom.
- Konstrukcijsku opremu i materijale treba ukloniti iz radnog područja.
- Spremnik treba biti na mjestu, a betonska baza za agregate treba biti spremna prije početka ugradnje cijevi.

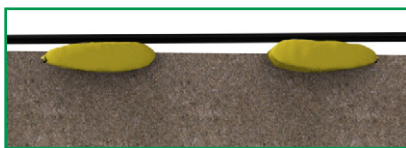
6.2 Smještaj cijevi i priprema kanala i podloga cijevi

KPS LPG cijevi namijenjene su izravnom polaganju u tlo. Ne smije ih se polagati u čelične, plastične, betonske ili kanale od cigle niti se ne koriste za nadzemne primjene. Savjetujte se sa stručnjacima tvrtke KPS prije ugradnje KPS LPG cijevi na drugačiji način no što je preporučeno i opisano u ovom priručniku.

Kanali i podloga za cijevi

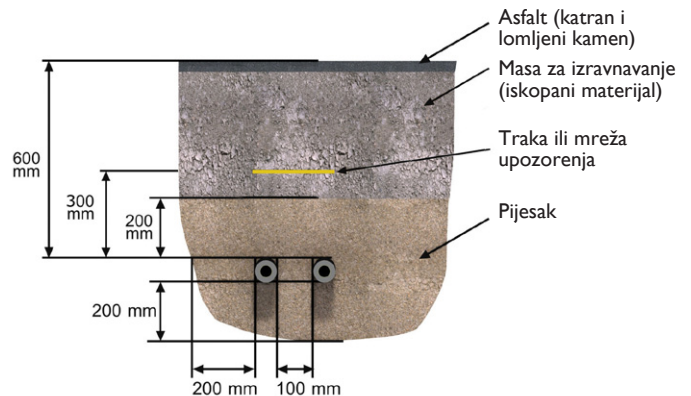
Kanale treba pripremiti s donjim slojem od 20 cm čistog pijeska, bez kamenja i oštih čestica, a na toj sloj stavljaju se cijevi.

Najbolji rezultati postižu se polaganjem cijevi izravno na podlogu. Za manja podešavanja, koristite vreće punjene pijeskom koje se postavljaju ispod cijevi na minimalnim razmacima od po 1 metra. Vreće ispunjene pijeskom treba koristiti i za odvajanje cijevi koje se križaju. Ne koristite drvene podloške jer tijekom vremena propadnu ostavljajući šupljine. Ne koristite kamenje ili cigle jer oštri rubovi mogu oštetiti cijev. Pjenasti stiropor se ne koristi za podupiranje ili odvajanje cijevi jer brzo propada u kontaktu s ugljikovodicima. Dijelovi plastičnih cijevi nose rizik pomaka tijekom zatrpavanja materijalom i nedovoljni su kao potpora za cijevi, ali se mogu koristiti za odvajanje paralelnih cijevi.



Ako se cijevi ne mogu izravno položiti na podlogu, treba koristiti vreće s pijeskom u malim intervalima.

Pijesak koji se koristi za donji sloj i zatrpavanje treba mehanički nabiti strojem otprilike svakih 20 cm. Optimalna dubina sloja ovisi o stroju koji se koristi. Pijesak zasićen vodom može pomoći u nabijanju, ali nije dovoljan kao jedina metoda sabijanja.



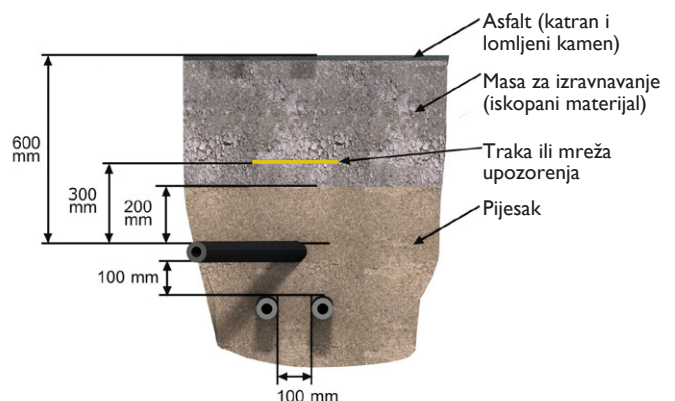
Minimalni razmaci.

Prilikom izračuna dubine kanala treba uzeti u obzir činjenicu da nakon ugradnje cijev mora biti na dubini od najmanje 600 mm od vrha cijevi do završne razine površine stanice. Veće dubine zatrpavanja potrebne su na površinama kojima prometuju vozila ili kamioni i u područjima s toplijom klimom. Slijedite standardne zahtjeve i nacionalne propise za zemljane radove.

Kanali moraju biti dovoljno široko iskopani za polaganje cijevi koje moraju međusobno biti udaljene više od 10 cm, a više od 20 cm u od zida kanala ili bilo kojeg oštrog objekta. Kanale treba iskopati tako da dozvoljavaju blage zavoje, a ne oštre zavoje od 90°.

Smještaj cijevi

Cijevi položite na donji sloj od 20 cm materijala podloge, s najmanje 10 cm udaljenosti između paralelnih ili cijevi koje se križaju i najmanje 20 cm od zida kanala ili bilo kojeg oštrog objekta.



Minimalna udaljenost za cijevi koje se križaju.

Kako bi se kompenziralo pomicanje cijevi zbog promjena temperature ili micanja/taloženja tla, postavite cijevi u laganim zavojima.

Izbjegavajte:

- Križanje cijevi ako je moguće rješenje drugačijom izvedbom polaganja cijevi.

- Zakopavanje metalnih dijelova u tlo.

Minimalni dozvoljeni polumjer zavoja za LPG cijev je 1 metar (20 x promjer cijevi).

6.3 Odmotavanje cijevi

- Odmotajte cijevi jedan dan prije ugradnje. Za lakše izravnavanje cijevi potrebno ih je učvrstiti na svakom kraju na fiksne naprave za učvršćivanje.
- Velikom pažnjom odmatajte cijevi s koluta jer cijev izravnanim može stvoriti znatnu silu. Za odmotavanje cijevi potrebna su najmanje dva radnika. Kraj cijevi treba učvrstiti užetom i kliznim čvorom na omči prije rezanja omotača oko koluta cijevi.
- Postojeća zakrivljenost cijevi koja je bila na kolutu može se koristiti za promjenu smjera cijevi ili za postizanje ispravnog kuta na krajnjim točkama. Za zadržavanje cijevi u istom položaju sve do ugradnje i zatrpavanja mogu poslužiti vreće ispunjene sitnim šljunkom ili stupovi.



Dobar način rolanja cijevi



Koristite vreće s pijeskom za učvršćivanje cijevi na jednom mjestu tijekom ugradnje.

- U hladnijim područjima kolut cijevi prije odmotavanja treba po mogućnosti prethodno lagano zagrijati ili preko noći držati u zagrijanom zatvorenom prostoru ili u kontejneru s građevinskim ventilatorom za zagrijavanje. Cijevi se ne smiju izlagati pretjeranoj toplini koja može oštetiti materijal.



Izbjegavajte ovaj način

7. UGRADNJA

7.1 Ugradnja cijevi

- Odmotajte cijevi jedan dan prije ugradnje i provjerite dostupnost svih potrebnih alata i opreme.
- Postavite cijevi u kanal od spremnika prema agregatu i izrežite je približno potrebne duljine.
- Savinite cijev na krajevima uporabom alata za savijanje.
- Izmjerite točno potrebnu visinu, označite cijev i izrežite cijev na željnu visinu pomoću rotacijskog rezača za cijevi.
- Postavite kompresijske spojnice KP LPG10S s umetcima LPG10-AS-NPT ili LPG10-BS.
- Izmjerite električnu provodljivost.
- Pripremite priključke na agregat i na spremnik

Ugradnju započnite postavljanjem najdulje dionice cijevi. Tako ako načinite grešku, cijev možete koristiti za sljedeću prvu kraću dionicu cijevi.

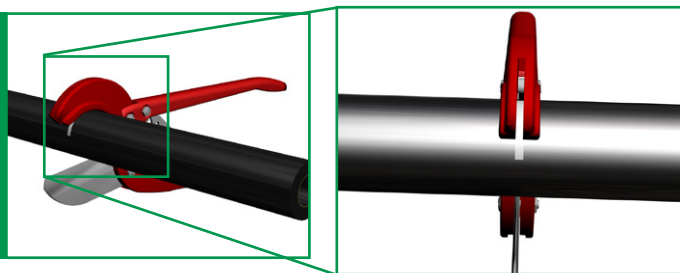
7.2 Rezanje cijevi

Kako bi se osiguralo ispravno spajanje cijevi s KP LPG10S spojnicom izuzetno je važno rezati ih točno pod pravim kutom. Cijevi režite isključivo s alatom koje je odobrila tvrtka KPS. Nikad ne režite cijevi pilom bilo kakve vrste.



Cijevi treba rezati pod pravim kutom kako bi bile ispravno postavljene u KP LPG10S priključku.

LPG cijevi moguće je izrezivati pomoću KPS škara za cijevi. Za uporabu rezača, postavite zakrivljeni dio rezača na cijev, a reznu oštricu ispod cijevi. Vrlo je važno tako postaviti škare za izrezivanje cijevi jer se tako osigurava izrezivanje pod pravim kutom. Držite donju ručku mirno na mjestu, a gornjom ručkom režite. Provjerite je li rez pod pravim kutom.



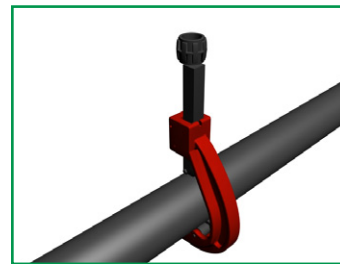
Škare za cijevi mogu se koristiti za izrezivanje KPS LPG cijevi.

KPS rotacijski rezač za cijevi najbolji je alat za izrezivanje KPS LPG cijevi koji osigurava rezanje pod pravim kutom.

- Pritisnite maticu za oslobađanje za otvaranje rezača.
- Postavite rezač s valjcima ispod cijevi i pritisnite rezni kotač da dođe u kontakt sa cijevi. Okrenite gumb reznog kotača za pola okreta u smjeru kazaljke.
- Zakrenite rezač od sebe i oko cijevi za jedan okretaj. Okrenite gumb reznog kotača za pola okreta u smjeru kazaljke na satu.
- Sada zakrenite rezač prema sebi i za svaki okret zakrenite gumb za oko 45° za daljnji pritisak reznog kotača dublje u cijev. Ponavljajte sve dok ne završite rezanje.

Savjet!

Koristite škare za cijevi za brzo izrezivanje cijevi na približnu duljinu, zatim koristite rotacijski rezač za konačnu obradu.



Zakretni rezač cijevi odrezat će cijev u potpunosti pod pravim kutom.

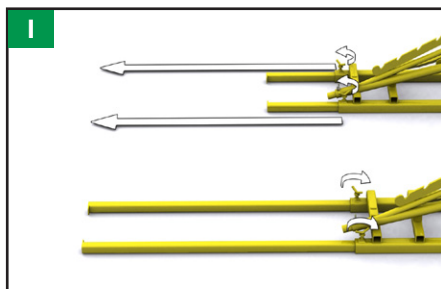
Sigurnost

Budite pažljivi prilikom rezanja cijevi koje su bile na kolutu, čak i ako je cijev već odmotana jer odrezani krajevi imaju tendenciju savijanja u zakrivljeni oblik što predstavlja opasnost jer može uzrokovati ozljede. Dok jedan radnik reže, drugi mora držati cijev.

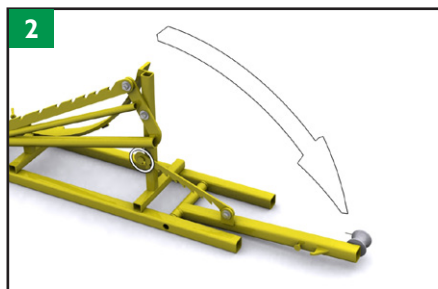
Koristite alat za skidanje neravnina isporučen s rezačem cijevi za užljebljenja unutar cijevi. To pojednostavnjuje ugradnju umetaka KP LPG10-AS-NPT i KP IPG10-BS. Ne koristite običan nož za uklanjanje neravnina jer postoji opasnost nenamjernog stvaranja ureza u obliku slova V koji mogu dovesti do pukotina u cijevi.

Za pristup alatu za uklanjanje neravnina, lagano udarite rezač i pritisnite zatik za oslobađanje.

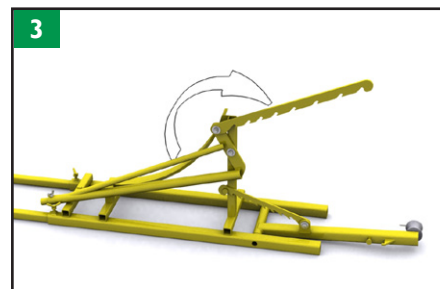
7.3 Savijanje cijevi



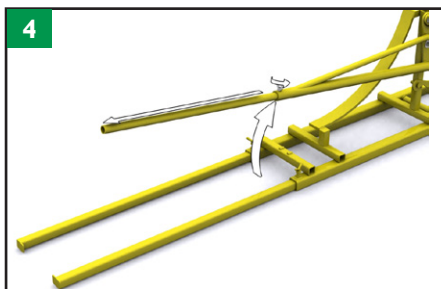
Odvijte leptiraste matice i izvucite potpuno produžne nastavke. Stegnite matice.



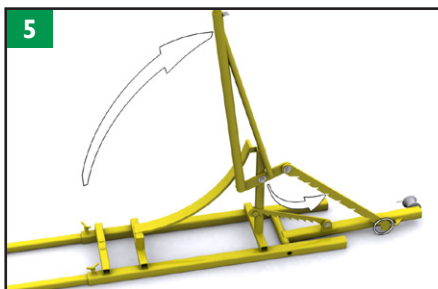
Okrenite dolje okretni valjak.



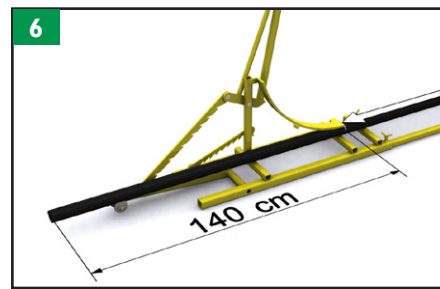
Oslobodite i prekrenite veliku hvataljku na drugu stranu.



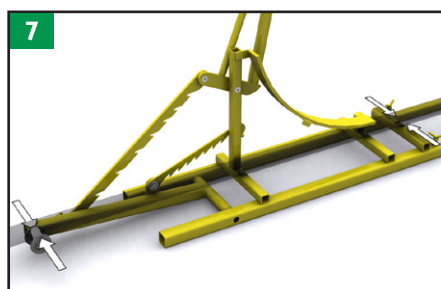
Odvijte leptirastu maticu i potpuno izvucite produžni nastavak. Stegnite maticu.



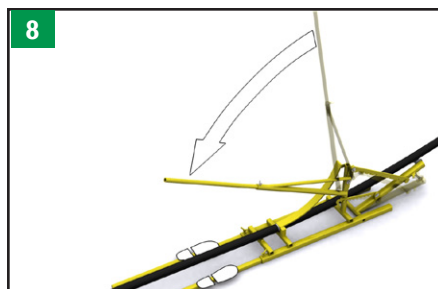
Podignite produžni nastavak i postavite veliku hvataljku u početni položaj s položajnim zatikom na prvom urezu.



Postavite cijev tako da se proteže najmanje 1,4 metar od kraja koji se savija. To će omogućiti savijanje koje odgovara ukapanju cijevi na dubinu od 60 cm. Ako je potrebno dublje polaganje cijevi, na odgovarajući način podesite cijev.



Provjerite stoji li cijev na okretnom valjku i između dva zupca na pozadini alata za savijanje.



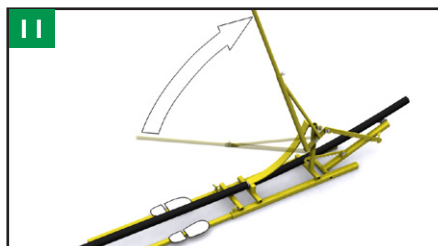
Stanite na produžne nastavke na svakoj strani cijevi i polagano izvucite ručku za početak savijanja cijevi.



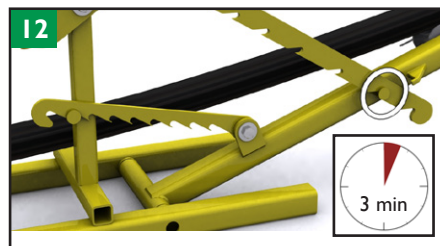
Kad uređaj za blokiranje klikne i uđe u prvi utor među zupcima, otpustite ručku.



Zastanite na 3 minute kako bi se cijev namjestila.

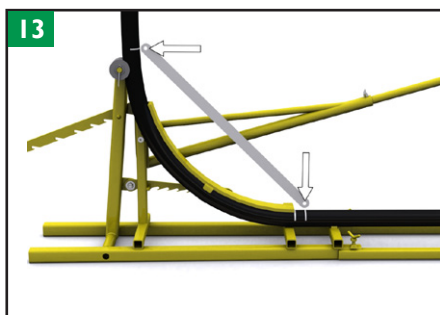


Stanite na produžne nastavke i polagano izvucite ručku dok alat za savijanje ne klikne i uđe u sljedeći utor između zubaca.



Otpustite ručku i pričekajte 3 minute.

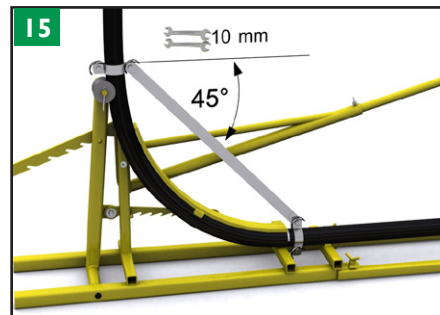
Ponavljajte postupak dok cijev nije potpuno savinuta. Između svakog utora među zupcima zastanite na 3 minute.



13 Izvadite traku za učvršćivanje. Izmjerite približni položaj spojnica.



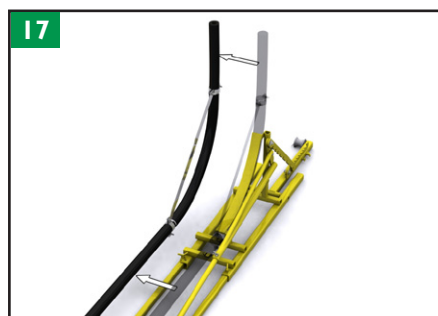
14 Postavite usadne vijke, podloške i matice s metalnom trakom direktno ispod usadnih vijaka.



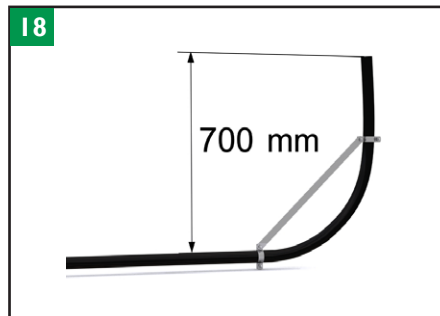
15 Provjerite je li metalna traka pod kutom od otprilike 45 stupnjeva prije pritezanja usadnih vijaka.



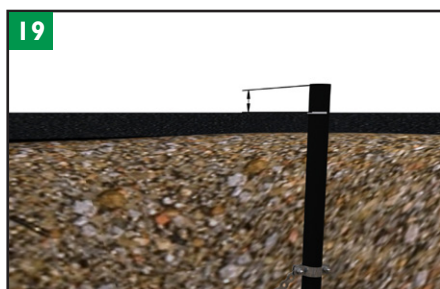
16 Pritisnite lagano rukom i oslobodite mehanizam za blokiranje.



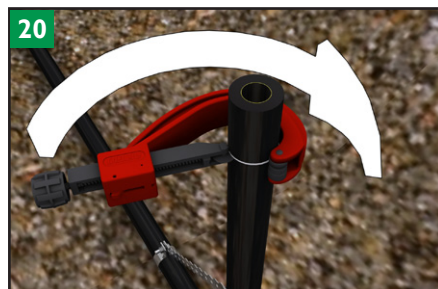
17 Uklonite cijev iz alata za savijanje.



18 Cijevni luk treba biti visok najmanje 70 cm, a još i više ako se cijev polaže dublje od 60 cm.



19 Postavite cijev u kanal i izmjerite i označite potrebnu visinu. Cijev treba završavati na završnoj razini površine postaje.



20 Izrežite cijev do njezine završne duljine pomoću KPS rotacijskog rezača cijevi

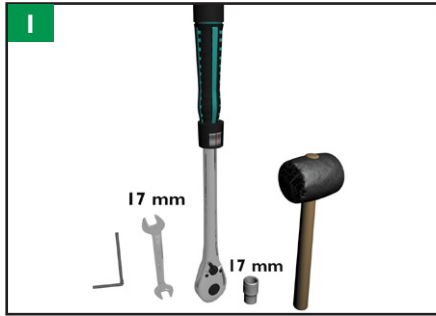
7.4 Ugradnja prilagodnih priključaka

Za prijelaz s plastike na metal, koristite KP LPG10S kompresijsku spojnicu u kombinaciji ili s navojnim umetkom KP LPG10AS ili prirubničkim umetkom KP LPG10-BS.

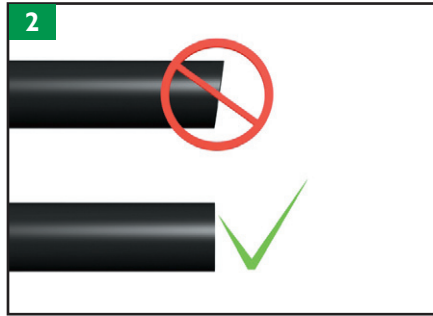


Umetci LPG10-AS-NPT i LPG10-BS.

Prilikom ugradnje LPG10S kompresijske spojnice uvijek koristite moment ključ za kontrolu zakretnog momenta. Ako primijenite preveliku silu u prekratkom vremenu, može se dogoditi lom usadnih vijaka ili spojnice.



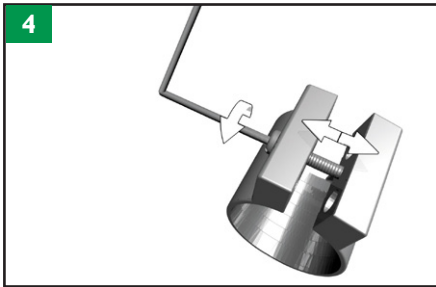
Trebat ćete: šesterokutni ključ, ključ broj 17, moment ključ (20-47 Nm) s naglavkom broj 17 i gumeni čekić.



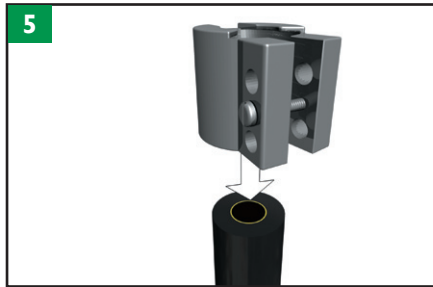
Provjerite je li cijev izrezana pod pravim kutom.



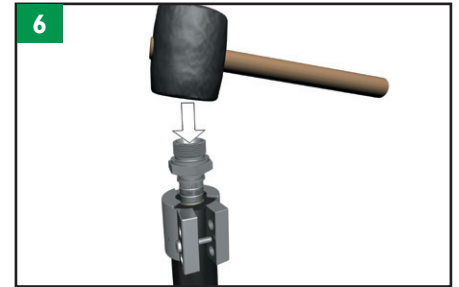
Podmažite manji ugradni vijak pastom za bakar, keramiku ili MoS₂.



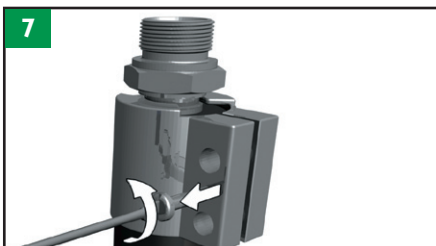
Umetnite vijak i zategnite ih u smjeru kazaljke na satu za otvaranje spojnice.



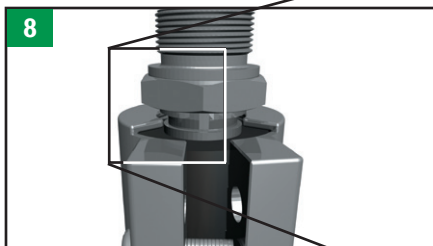
Postavite spojnicu na kraj cijevi.



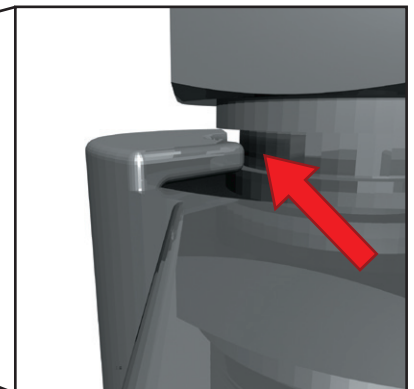
Pomoću gumenog čekića umetnite potpuno u cijev KP LPG10-AS-NPT ili KP LPG10-BS.

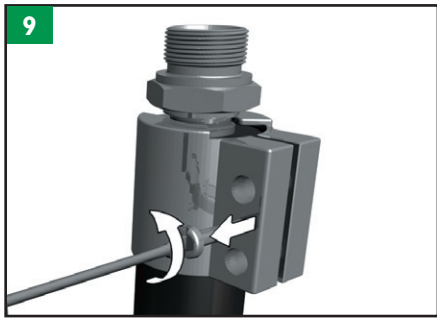


Odvijte ugradni vijak.

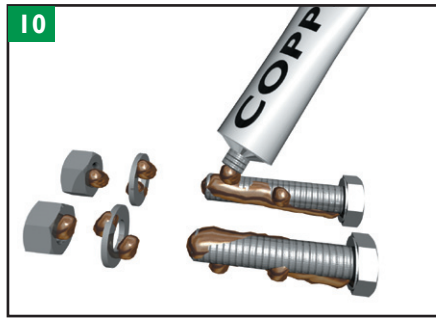


Provjerite jesu li rubovi LPG10S postavljeni u utor KP LPG10-AS-NPT ili BS umetka.

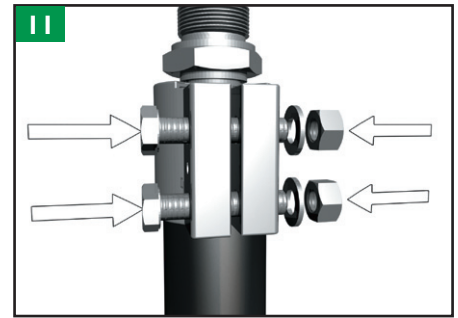




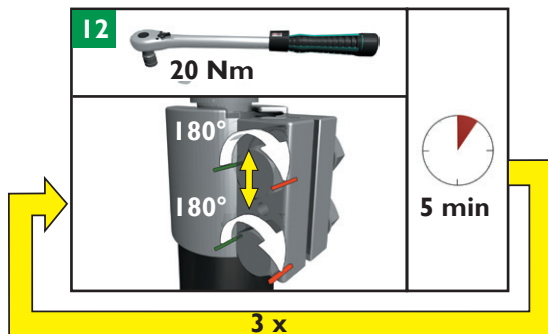
Skinite ugradni vijak.



Podmažite usadne vijke, podloške i matice pastom za bakar, keramiku ili MoS2.



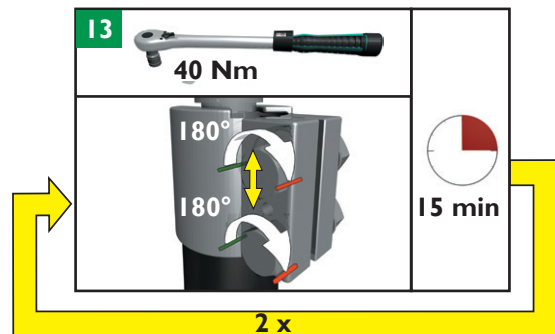
Postavite usadne vijke, podloške i matice na spojnicu.



Podesite moment ključ na 20 Nm. Pritežite naizmjenice usadne vijke, svaki za polovicu okreta sve do 20 Nm.

Pričekajte 5 minuta prije nastavka.

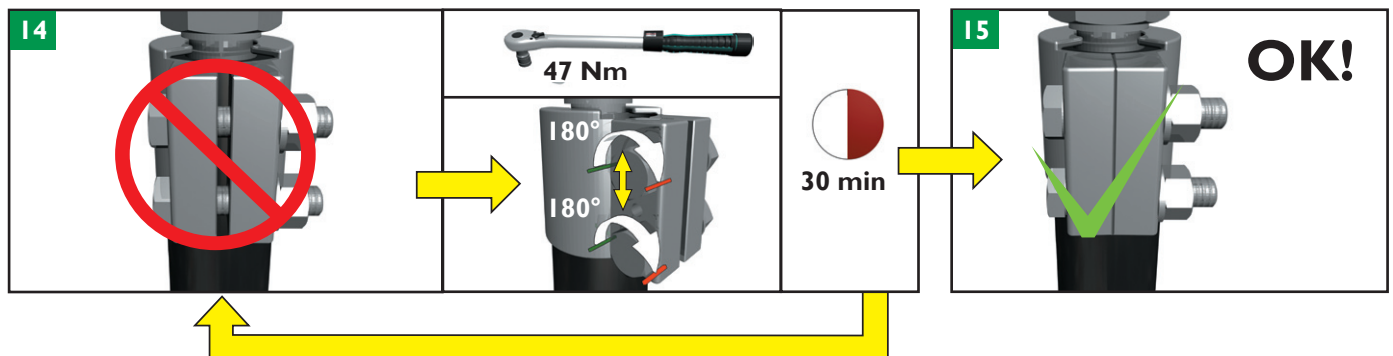
Ponovite 3 puta.



Podesite moment ključ na 40 Nm. Pritežite naizmjenice usadne vijke, svaki za polovicu okreta sve do 40 Nm.

Pričekajte 15 minuta prije nastavka.

Ponovite 2 puta.



Podesite moment ključ na 47 Nm. Pritežite naizmjenice usadne vijke, svaki za polovicu okreta sve do 47 Nm.

Pričekajte 30 minuta prije nastavka.

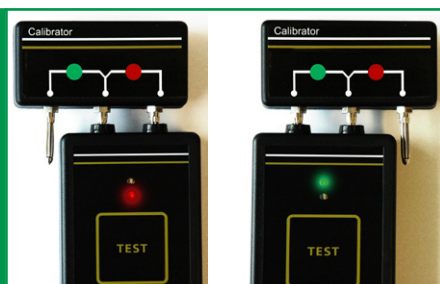
Ponavljajte dok se spojnica potpuno ne zatvori.

7.5 Ispitivanje vodljivosti

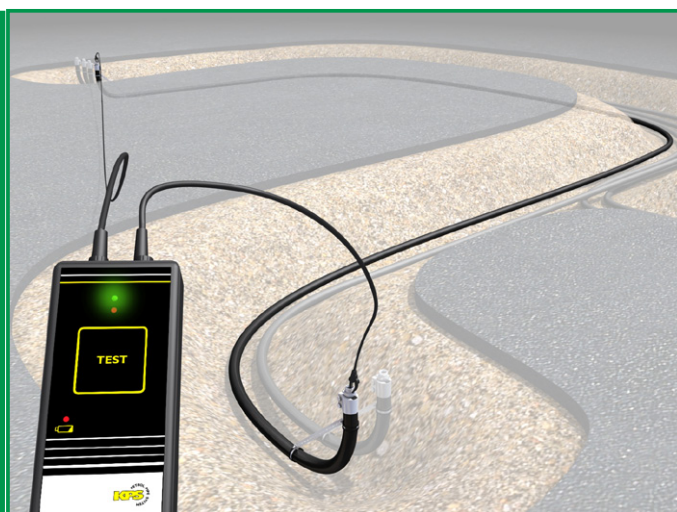
KPS LPG cijevi ima vodljivi unutarnji sloj koji odvodi statički elektricitet. Cijev, prijelazni priključci i drugi spojeni metalni priključci i cijevi čine kontinuirani vodljivu putanju koja prilikom uzemljenja uklanja rizik od elektrostatičkog pražnjenja.

Prilikom ugradnje KP LPG10S i LPG10-AS-NPT ili LPG10-BS na krajeve cijevi, potrebno je ispitati vodljivost u cijevi pomoću KPS ispitivača vodljivosti i to od jednog do drugog kraja cijevi.

Kalibrirajte ispitivač na početku i na kraju svakoga radnoga dana. Ispitajte i crveni i zeleni signal kako je prikazano slikom.



Kalibrirajte ispitivač elektrovodljivosti na početku i na kraju svakoga radnoga dana.



1. Spojite kabele na ispitivač i na kraj cjevovoda.
2. Pritisnite tipku "TEST". Zeleno svjetlo i kratki zvučni signal označavaju stanje koje je u redu. Crveno svjetlo bez zvučnog signala označavaju stanje koje nije u redu.

Kad svjetlo indikatora baterije zasvijetli crveno, zamijenite bateriju od 9V.

7.6 Uzemljenje

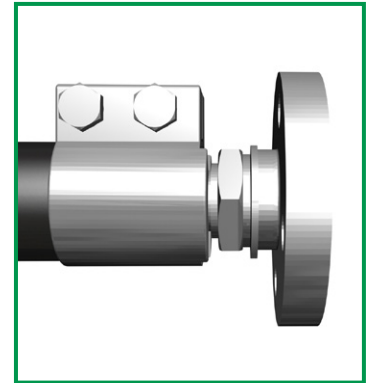
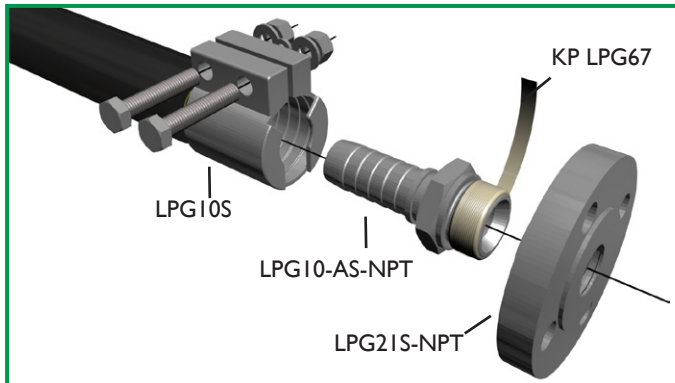
Vodljivi LPG cjevovodni sustav mora se spojiti na glavno uzemljenje na lokaciji ugradnje, a vodljivi objekti u blizini moraju biti spojeni prema primjenjivim propisima i zakonskoj regulativi.

Uvijek se savjetujte s nadležnim inženjerom elektrotehnike koji dobro poznaje državne propise, kako bi bili sigurni da će se uzemljenje i izjednačavanje električnog potencijala cjevovodnog sustava i instalacija u blizini izvršiti na ispravan način da bi se spriječili elektrostatički rizici.

7.7 Spajne na spremnik i agregat

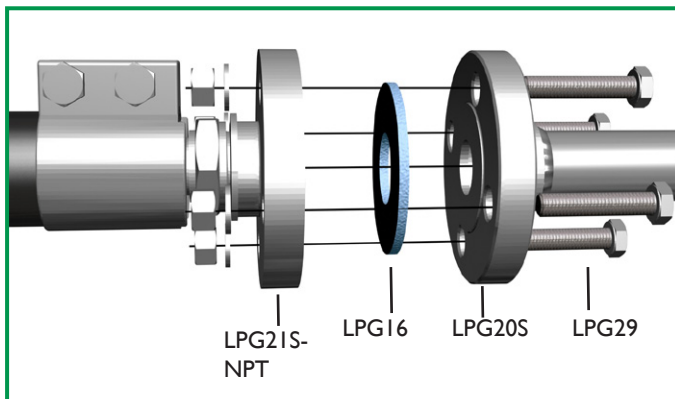
Prijelaz s navojnom prirubnicom

Koristite umetak LPG10-AS-NPT i LPG21S-NPT navojnu prirubnicu.

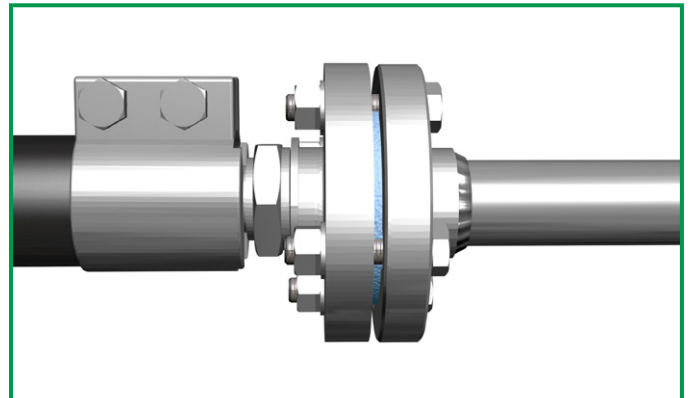


Sklop za prijelaz s navojnom prirubnicom.

Koristite ključ za cijevi ili ključ 41 za držanje umetka LPG10-AS-NPT prilikom ugradnje navojne prirubnice.



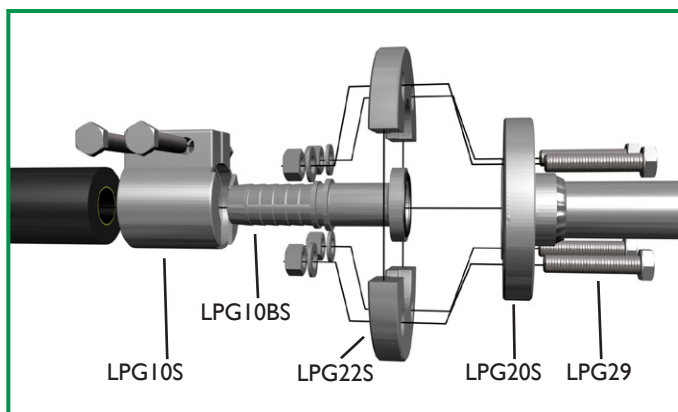
Između prirubnica koristite brtvilo od vlakana .



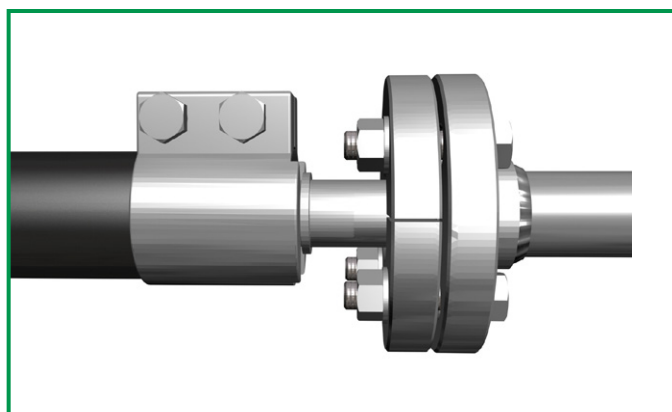
Završeni sklop.

Prijelaz sa prirubnicom za zavarivanje

Za izravni prijelaz na prirubnicu za zavarivanje, koristite umetak LPG10-BS, polovine LPG22S prirubnice i LPG20S prirubnicu za zavarivanje. Prirubnica za zavarivanje LPG20S mora se zavariti prije ugradnje.



Sklop za prijelaz s prirubnicom za zavarivanje.



Završeni sklop.

Provjerite neoštećenost brtvenog O-prstena u umetku LPG10-BS. Oštećeni brtveni O-prsten neće osigurati nepropusnost instalacije. Po potrebi zamijenite LPG17 brtvenim O-prstenom.



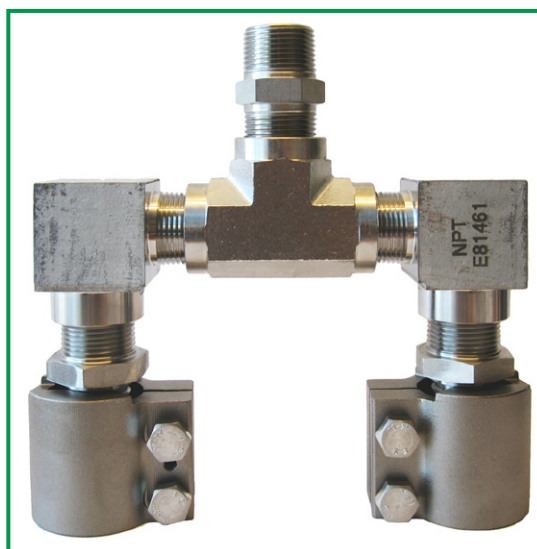
Ako LPG10-BS umetak treba novi brtveni O-prsten, koristite samo LPG17 brtveni O-prsten.

Razvod LPG vodova

Prilikom razvoda vodova dva LPG proizvoda ili povratnih vodova isparenja, moguće je koristiti dolje navedeni sklop. Pogledajte i Dodatak B za nacrt s popisom materijala.



Razvod LPG vodova.



Brtvljenje navoja



Svi priključci imaju NPT navoje i treba ih zabrtviti trakom za navoje cijevi (otporna na plin).

Konusne brtve na priključcima, T-priključcima i koljenima NE SMIJU se podmazivati i ne smije se koristiti brtvilo.

Podmazivanje navoja



Navoje na usadnim vijcima i maticama treba podmazati pastom za bakar, keramiku ili s MoS₂.

Sigurnosni odušni ventili

Sigurnosni odušni ventil treba ugraditi na sve dionice cijevi koje je moguće zatvoriti ventilima bilo koje vrste. Sigurnosni odušni ventil treba podesiti na najviše 25 bara kako bi spriječili prekomjerni tlak uzrokovat termičkim širenjem LPG ili bilo kojeg drugog kvara sustava.



Razvodnik pripremljen za ugradnju sa sigurnosnim odušnim ventilom.

8. TLAČNO ISPITIVANJE I ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

Ispravno obavljena tlačna ispitivanja i ispitivanja nepropusnosti bitna su za osiguranje kvalitete ugradnje i siguran i besprijekoran rad.

Sva tlačna ispitivanja i ispitivanja nepropusnosti moraju biti u skladu s lokalnim, nacionalnim ili regionalnim pravilima i propisima. Ovdje navedena vremena tlačnih i ispitivanja nepropusnosti minimalni su zahtjev za valjano KPS jamstvo. Lokalna, nacionalna ili regionalna pravila i propisi mogu zahtijevati stroža ispitivanja. Za ispitivanje plinovima pod visokim tlakom mogu biti potrebne posebne dozvole ili ovlaštenja.

Sigurnost

Ako je u bilo kojem dijelu sustava koji će se ispitivati prisutno gorivo, za ispitivanje se obvezno mora koristiti dušik. Prije početka bilo kakvih radova uvjerite se jesu li cijevi temeljito dušikom očišćene od goriva i isparenja goriva.

Tijekom primjene visokog tlaka u sustavu nije dozvoljen pristup neovlaštenim osobama mjestu rada. Samo potrebno osoblje treba biti u blizini. Svo osoblje na mjestu rada treba biti upozoreno o izvođenju tlačnog ispitivanja i treba izbjegavati zadržavanje osoblja na mjestima gdje postoji rizik od udara dijelova sustava cjevovoda koji se mogu opustiti i odvojiti od sustava tijekom tlačnog ispitivanja.

Prije tlačne probe, izvršite procjenu rizika i osigurajte sigurnu udaljenost cjelokupnog osoblja od sustava koji je pod tlakom. Potrebno je pridržavati se svih državnih, regionalnih i lokalnih propisa o sigurnosti.

Oprema.

- Oprema za zatvaranje pravca cijevi na oba kraja.
- Metalne prirubnice ili čepovi s ispitnim priključcima.
- Pneumatske cijevi.
- Komprimirani zrak ili dušik.
- Otopina sapunice od vode i malo deterdženta, poput sapuna, tekućeg deterdžeta ili sličnog. Stavite u bocu sa štrcaljkom za jednostavniju primjenu ili koristite spužvu i odgovarajuću posudu.
- Manometar za tlačno ispitivanje.
- Manometar za ispitivanje nepropusnosti. Manometar mora prikazivati tlak koji se koristi za ispitivanje u sredini mjernog opsega.
- Ogledalo.

8.1 Ispitivanje tlaka - obvezno

Svrha	Metoda ispitivanja	Potvrda
<ul style="list-style-type: none">• Pronalaženje mogućih slabih dijelova u sustavu.	<ul style="list-style-type: none">• 25 bara (363 psi) tijekom 5 minuta. (maks. 40 bara / 580 psi)	<ul style="list-style-type: none">• Niti jedan dio ne smije popustiti i postati neučvršćen.

- Uvijek isključite ili odvojite liniju cijevi koja će se ispitivati sa spremnika i agregata. Svako ispitivanje spremnika ili spoja cijevi sa spremnikom treba vršiti u zasebnom koraku.
- Dovedite zrak ili dušik pod tlakom od 25 bara (363 psi) i držite tlak tijekom 5 minuta. Ako propisi zahtijevaju ispitivanje višim tlakom, slijedite propise, ali ne primjenjujte tlak viši od 40 bara (580 psi).

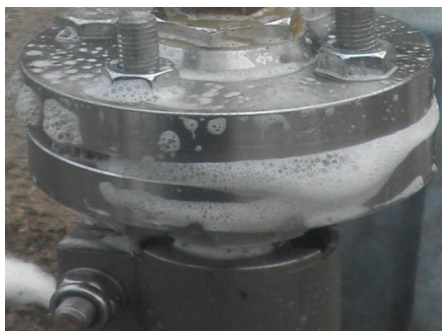
Ako su ispravno ugrađeni, dijelovi neće otpustiti i postati neučvršćeni.

8.2 Ispitivanje nepropusnosti - obvezno

Svrha	Metoda ispitivanja	Potvrda
<ul style="list-style-type: none"> Pronalaženje svih propuštanja u sustavu. 	<ul style="list-style-type: none"> 0,02-0,70 bara (0,3-10 psi) tijekom 1 sata. Podesite tlak prema razlučivosti korištenih manometara. (Maks. 25 bara / 363 psi) Prekrivanje sapunicom svih spojeva. Bilježite tlak i temperaturu tijekom ispitivanja. 	<ul style="list-style-type: none"> Mjehurići ukazuju na propuštanje. Smanjenje tlaka koje se ne može objasniti padom temperature ukazuje na propuštanje.

Nepropusnost sustava cjevovoda prije zatrpavanja materijalom potvrđuje se:

1. Prekrivanjem sapunicom svih spojeva nakon primjene tlaka u cijevima. Mjehurići ukazuju na propuštanje.
2. Očitavanjem bilo kakvih varijacija tlaka i temperature tijekom ispitivanja. Smanjenje tlaka ukazuje na propuštanje.



Savjet!

Sapunanje je najbolja metoda za pronalaženje propuštanja.

Stvaranje mjehurića siguran je znak propuštanja.

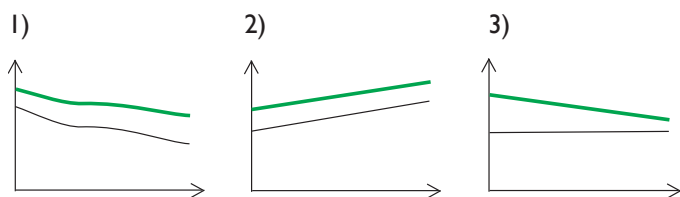
Postupak

- U cijev dovedite zrak ili dušik pod tlakom od 0,02 do 0,70 bara (0,3-10 psi). Prilagodite tlačno ispitivanje razlučivosti manometara koje koristite za mjerenje kako bi jednostavno i lako mogli očitati promjene tlaka. Ako propisi zahtijevaju ispitivanje višim tlakom, slijedite propise, ali za ispitivanje nepropusnosti ne koristite tlak viši od 25 bara (363 psi).
- Zabilježite početni tlak.
- Na sve spojeve nanesite sapunicu (počevši od ispitne opreme i njezinih spojeva) i provjerite pojavljuju li se mjehurići koji ukazuju na propuštanje. Obratite posebnu pažnju nanošenju sapunice ispod cijevi i ako je potrebno koristite ogledalo za jasni pregled donjeg dijela cijevi.
- Bilježite tlak i okolnu temperaturu u intervalima od 10 minuta tijekom 1 sata. Ne smiju se pojaviti nerazjašnjene i neuobičajene varijacije tlaka u odnosu na zabilježene varijacije temperature.
- Nakon 1 sata ponovno ispitajte sve spojeve otopinom sapunice.

Ako koristite manje osjetljivi manometar, produžite vrijeme ispitivanja na 4-24 sata.

Smjernice za procjenu varijacija tlaka tijekom ispitivanja nepropusnosti

Sve varijacije tlaka moraju imati razumno objašnjenje u zabilježenim varijacijama temperature. Tlak plina koji se koristi za ispitivanje nepropusnosti raste i pada s temperaturom.



Temperatura i tlak su funkcije ovisne o vremenu. Zelena krivulja = tlak. Crna krivulja = temperatura.

Slučaj 1

Tijekom ispitivanja tlak je varirao i padao, no i temperatura se slično mijenjala. Ako tijekom ispitivanja sapunicom nisu pronađena propuštanja, sustav je najvjerojatnije nepropustan.

Slučaj 2

Tijekom ispitivanja došlo je do povećanja tlaka. To se tumači rastom okolne temperature zabilježene tijekom istog tog razdoblja. Ako tijekom ispitivanja sapunicom nisu pronađena propuštanja, sustav je najvjerojatnije nepropustan.

Slučaj 3

Temperatura je tijekom ispitivanja stalne vrijednosti, no tlak se lagano spustio. To je vjerojatno zbog propuštanja. Pomoću sapunice pronađite propuštanje

8.3 Ispitivanje nepropusnosti tijekom zatrpavanja materijalom - dodatno

Svrha	Metoda ispitivanja	Potvrda
<ul style="list-style-type: none">Trenutačno prepoznavanje oštećenja zbog zatrpavanja materijalom.	<ul style="list-style-type: none">0,02-0,20 bara (0,3-2,9 psi).	<ul style="list-style-type: none">Smanjenje tlaka ukazuje na propuštanje.

Održavanjem niskog tlaka u cijevima tijekom zatrpavanja materijalom, bilo kakvo oštećenje nastalo radovima na zatrpavanju materijalom može se odmah ustanoviti zbog naglih promjena tlaka.

Budući da se tijekom postupka zatrpavanja materijalom blizu cjevovodnog sustava nalaze radnici, preporučuje se tlak od 0,02 bara do najviše 0,20 bara (0,3-2,9 psi).

8.4 Ispitivanje nepropusnosti nakon zatrpavanja materijalom - dodatno

Svrha	Metoda ispitivanja	Potvrda
<ul style="list-style-type: none">Pronalaženje svih propuštanja u sustavu. Promjene temperature moraju biti minimalne nakon zatrpavanja materijalom, a tlak mora biti stabilan tijekom ispitivanja.	<ul style="list-style-type: none">0,02-0,70 bara (0,3-10 psi) tijekom 1 sata. Tlak prilagodite razlučivosti korištenih manometara.Zabilježite tlak tijekom ispitivanja.	<ul style="list-style-type: none">Smanjenje tlaka ukazuje na propuštanje.

Nakon zatrpavanja materijalom, varijacije tlaka zbog promjene temperature reducirane su gotovo na ništicu. Ponovljeno ispitivanje nepropusnosti potvrdit će da cijevni sustav nije oštećen tijekom postupka zatrpavanja materijalom.

Postupak

- Provjerite je li cijev odvojena na oba kraja.
- U cijev dovedite zrak ili dušik pod tlakom od 0,02 do 0,70 bara (0,3-10 psi). Prilagodite tlačno ispitivanje razlučivosti manometara koje koristite za mjerenje kako bi jednostavno i lako mogli očitati promjene tlaka.
- Zabilježite početni tlak.
- Bilježite tlak u intervalima od 10 minuta tijekom 1 sata.

Smanjenje tlaka ukazuje na propuštanje.

9. ZAVRŠETAK UGRADNJE

9.1 Dokumentacija

Ugovaratelj ugradnje treba ispuniti KPS LPG kontrolni popis ugradnje i čuvati ga tijekom razdoblja jamstva. To je uvjet za 30-godišnje jamstvo za KPS proizvoda.

Izrazito je preporučljiva i pohrana sljedeće dokumentacije:

- Dokumentacija o ispitivanju vodljivosti.
- Dokumentacija o tlačnom ispitivanju i ispitivanju nepropusnosti.
- Fotografije ugradnje prije zatrpavanja materijalom.
- Nacrt izvedenog stanja.

9.2 Zatrpavanje materijalom

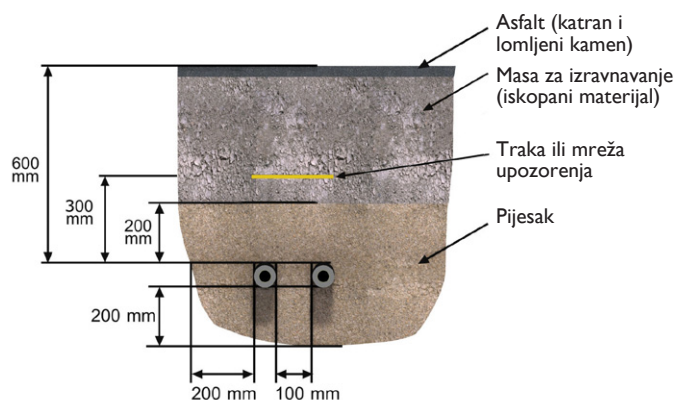
Zatrpavanje materijalom može se vršiti isključivo nakon uspješnog završetka ispitivanja vodljivosti, tlačnog ispitivanja i ispitivanja nepropusnosti. Provjerite je li smještaj cijevi u skladu s uputama.

Pravilno zatrpavanje materijalom podupire cijev, štiti je od mehaničkog oštećenja i služi za uspješno rješavanje termičkog širenja/skupljanja, prometovanja vozila ili drugih opterećenja kojima cjevovodni sustav može biti izložen.

Za zatrpavanje treba koristiti čisti pijesak (zrnca od 3 mm). Pijesak koji se koristi za donji sloj i zatrpavanje treba mehanički nabiti strojem otprilike svakih 20 cm. Optimalna dubina sloja ovisi o stroju koji se koristi. Sabijanje se može vršiti ručnim batovima, dizelskim udarnim batovima ili vibracijskim pločama. Pijesak zasićen vodom može pomoći u nabijanju, ali nije dovoljan kao jedina metoda sabijanja.

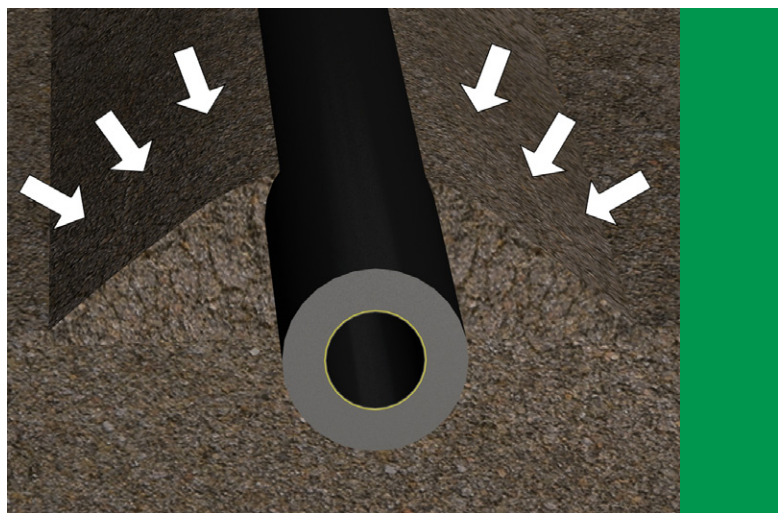
Pazite da se tijekom sabijanja cijevi ne oštete niti ne pomaknu s predviđenog položaja. Ne sabijajte iznad cijevi ako preko cijevi nije stavljeno najmanje 30 cm materijala za zatrpavanje. Tu visinu dodatno povećajte ako koristite teške ili jake uređaje.

Prostor na udaljenosti od 200 mm od cijevi uvijek mora biti ispunjen pijeskom. Materijal za zatrpavanje mora biti bez organskih materijala, snijega, leda i nezagađen gorivom.



Minimalni razmaci.

Posebnu pažnju treba posvetiti zatrpavanju materijalom ispod cijevi kako bi bili sigurni da tamo nema nikakvih praznina. Sabijte materijal za zatrpavanje i ispod, na bočnim stranama i između cijevi za najbolju dugoročnu učinkovitost cjevovoda.



Ispod cijevi pažljivo zatrpajte materijalom.

Cijev treba ukopati na dubinu od najmanje 600 mm mjereno od vrha cijevi do završne razine tla. Veće dubine zatrpavanja potrebne su na površinama kojima prometuju vozila ili kamioni i u područjima s toplijom klimom. Slijedite standardne zahtjeve i propise za zemljane radove.

Postavite traku za oznaku na minimalno 30 cm iznad cijevi ili u skladu s važećim zakonima i propisima.

9.3 Prije puštanja u rad

Provjerite da u unutrašnjosti sustava cjevovoda nema prljavštine i zagađenja. Za čišćenje cijevi propuštite zrakom ili dušikom.

10. PREINAKE I POPRAVCI INSTALACIJA

10.1 Pripreme i sigurnosna razmatranja

Izuzetno je preporučljivo i potrebno je zatvoriti plinsku stanicu za korisnike tijekom svih preinaka ili popravaka. Pristup mjestu radova treba biti ograničen te se treba strogo pridržavati svih odgovarajućih sigurnosnih propisa. Opremu koja se koristi na mjestu radova treba provjeriti zbog sigurnih radnih uvjeta.

Spremnike i cjevovodni sustav treba isprazniti i isprati do potpune čistoće ili osigurati i na druge načine kako bi bili sigurni da nema goriva ili ostataka od goriva ili isparenja na mjestu gdje će se vršiti radovi.

Električnu opremu poput agregata i pumpi treba isključiti.

10.2 Izmjene i popravci

Svi KPS priključci od nehrđajućeg čelika, **osim** kompresijske spojnice LPG10S i umetaka LPG10AS i LPG10BS, mogu se ponovno koristiti u slučaju izmjena i popravaka instalacije,

osim ako postoji vidljivo oštećenje na dijelovima. Uvijek provjerite jesu li brtveni O-prsteni i brtve netaknute i u dobrom stanju prije no što ih ponovno uporabite. Zamijenite ih ako je potrebno.

Ako je KPS LPG cijev oštećena, potrebno je zamijeniti cijelu cijev. Neoštećenu postojeću cijev moguće je ponovno koristiti, ili njenom punom dužinom s postojećim cijevnim lukovima ili za kraći cjevovod.

Ako postojeću cijev treba skratiti za ponovnu uporabu, najprije odrežite postojeći cijevni luk prije izrade novog. Ne pokušavajte mijenjati već savijeni dio cijevi.

10.3 Tlačno ispitivanje i ispitivanje nepropusnosti nakon preinake i popravka

Nakon preinaka ili popravaka sustava u kojem se nalazi gorivo, za tlačno i ispitivanje nepropusnosti treba koristiti isključivo dušik. Nikad ne koristite zrak ili gorivo za tlačno ispitivanje.

II. SIGURNOSNE SMJERNICE

KPS preporučuje izradu analize i procjene sigurnosti kako bi se procijenili mogući rizici na mjestu radova. Potrebno je poduzeti odgovarajuće sigurnosne mjere, te obvezno rabiti zaštitnu opremu za sprječavanje nezgoda, ozljeda i nesreća. Prilikom popravaka, održavanja ili nadogradnje posebnu pažnju treba obratiti na moguća opasna područja.

II.1 Oslobađanje i rezanje koluta cijevi

Velikom pažnjom odmatajte cijev s koluta jer cijev izravnjem može stvoriti znatnu silu. Za odmatavanje cijevi potrebna su najmanje dva radnika. Kraj cijevi treba učvrstiti užetom i kliznim čvorom na omči prije rezanja omotača oko koluta cijevi.

- Prilikom rezanja koluta cijevi, jedan radnik treba vršiti rezanje, a drugi treba držati cijev.
- Odmatajte cijevi jedan dan prije ugradnje. Za lakše izravnavanje cijevi potrebno ih je učvrstiti na svakom kraju na fiksne naprave za učvršćivanje.
- Postojeća zakrivljenost cijevi koja je bila na kolutu može se koristiti za promjenu smjera cijevi ili za postizanje ispravnog kuta za ulazak u šaht. Za zadržavanje cijevi u istom položaju sve do ugradnje i zatrpavanja mogu poslužiti vreće ispunjene sitnim šljunkom ili stupovi.



Jedan radnik treba držati cijev, a drugi vršiti rezanje.

Budite pažljivi prilikom rezanja cijevi koje su bile na kolutu, čak i ako je cijev već odmotana jer odrezani krajevi imaju tendenciju savijanja u zakrivljeni oblik što predstavlja opasnost jer može uzrokovati ozljede. Dok jedan radnik reže, drugi mora držati cijev.

II.2 Uporaba opreme

Kako biste izbjegli tjelesne ozljede, pazite prilikom uporabe alata za rezanje.

Ispitivanje električne provodljivosti uvijek treba vršiti u području u kojem nema zapaljivih tekućina ili para.

II.3 Tlačno ispitivanje

Prije primjene visokih tlakova izvršite procjenu rizika i uvijek slijedite lokalne, državne ili regionalne propise.

Ako se u sustavu nalazi gorivo, za tlačno ispitivanje i ispitivanje nepropusnosti uvijek koristite dušik.

Odvojite cijev od spremnika prije tlačne probe. Ne radite tlačnu probu spremnika dok se u njemu nalazi gorivo.

Tijekom primjene visokog tlaka u sustavu nije dozvoljen pristup neovlaštenim osobama mjestu rada. Samo potrebno osoblje treba biti u blizini. Svo osoblje na mjestu rada treba biti upozoreno o izvođenju tlačnog ispitivanja i treba izbjegavati zadržavanje osoblja na mjestima gdje postoji rizik od udara dijelova sustava cjevovoda koji se mogu opustiti i odvojiti od sustava tijekom tlačnog ispitivanja.

II.4 Rad na popravku, održavanju i nadogradnji

Prije početka rada na preinakama i popravku, učinite detaljnu procjenu rizika i u skladu s tim poduzmite mjere opreza za uklanjanje ili smanjenje rizika na najmanju moguću mjeru. Pridržavajte se svih sigurnosnih i propisa zaštite na radu i uvjerite se kako su sustavi spremni za rad na svojem mjestu.

Izuzetno je preporučljivo i potrebno zatvoriti plinsku stanicu za korisnike tijekom svih preinaka ili popravaka. Pristup mjestu radova treba biti ograničen te se treba strogo pridržavati svih odgovarajućih sigurnosnih propisa. Opremu koja će se koristiti treba provjeriti kako bi se osigurali radni uvjeti i provjerila prikladnost opreme za tu namjenu.

Spremnike i cjevovodni sustav treba isprazniti i isprati do potpune čistoće ili osigurati i na druge načine kako bi bili sigurni da nema goriva ili ostataka od goriva ili isparenja na mjestu gdje će se vršiti radovi. Električnu opremu poput agregata i uronjenih pumpi treba isključiti.

Oprema i alati koji će se koristiti u opasnim područjima gdje može nastati eksplozivna atmosfera mora imati klasifikaciju sigurne opreme za takvu uporabu u skladu s državnim ili regionalnim propisima. Za primjer pogledajte Europsku ATEX direktivu na <http://ec.europa.eu/enterprise/atex/guide/>.

11.5 Opasne tvari

LPG

Sažetak o riziku

- Ukapljeni naftni plin štetan je za udisanje.
- Kontakt s ukapljenom naftnim plinom uzrokuje smrzotine.
- Izlaganje visokim koncentracijama može uzrokovati omaglicu i vrtoglavicu. Više koncentracije mogu uzrokovati gušenje i smrt zbog nedostatka kisika.
- Ukapljeni naftni plin vrlo je zapaljiv i postoji rizik od požara.

Načini smanjivanja izloženosti opasnim tvarima

- Radite u dobro prozračenom prostoru.
- Nosite zaštitnu odjeću.
- Nakon izlaganja odmah se temeljito operite.
- U slučaju kontakta s kožom, zahvaćeni dio tijela odmah potopite u toplu vodu.

Prva pomoć

U slučaju kontakta s očima

- Odmah isperite s velikom količinom vode tijekom najmanje 15 minuta, povremeno podižući gornje i donje kapke. Tijekom ispiranja skinite kontaktne leće, ako ih nosite.

U slučaju kontakta s kožom

- Uronite zahvaćeni dio u toplu vodu. Potražite liječničku pomoć.

U slučaju udisanja

- Udaljite osobu s područja izloženosti.
- Ako osoba ne diše, započnite umjetno disanje (uz opće mjere opreza), a ako nema pulsa i masažu srca (CPR).
- Osobu čim prije prevezite u zdravstvenu ustanovu.

DODACI

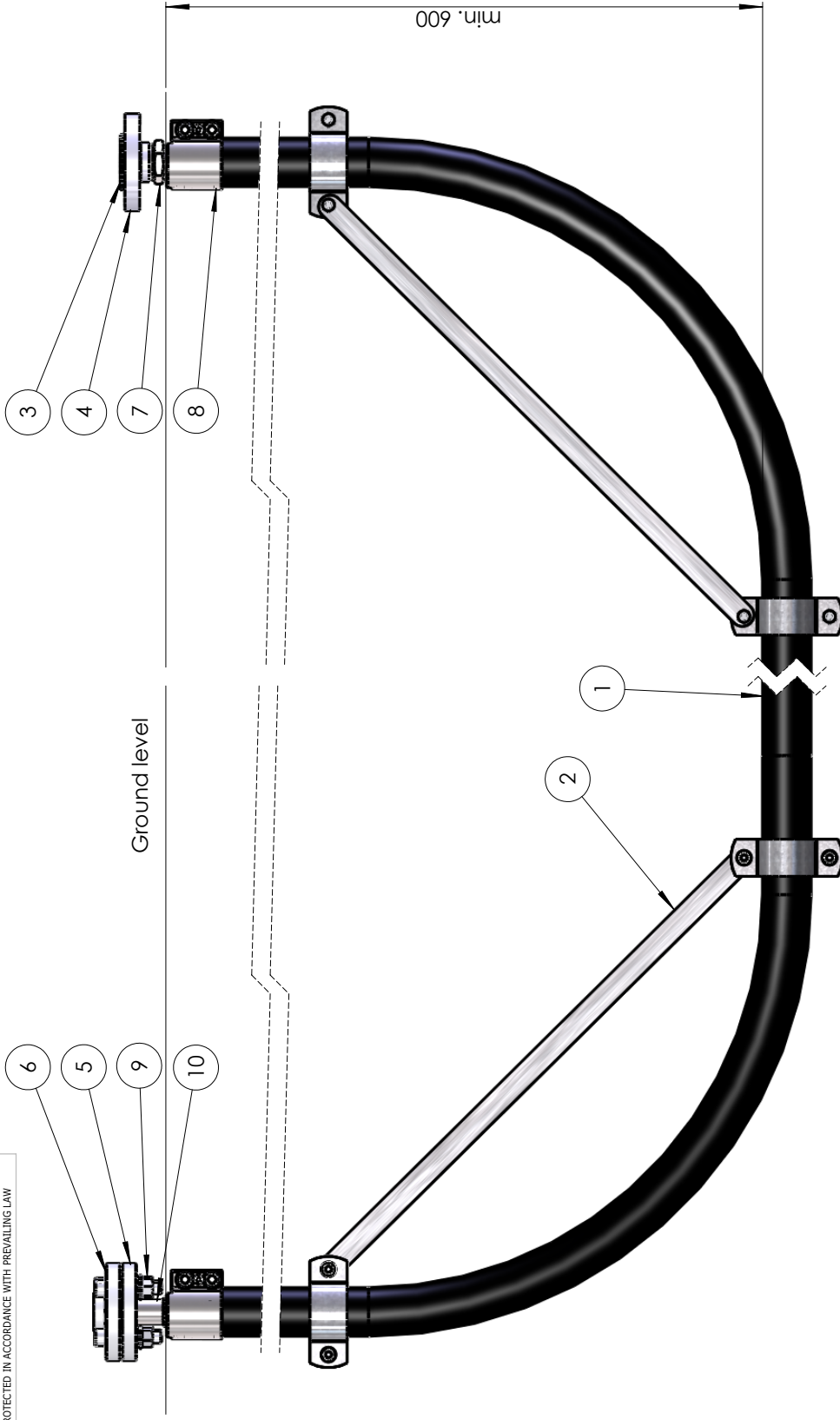
A. Primjer LPG ugradnje

B. Primjer LPG ugradnje

C. Kontrolni popis instalacije LPG cijevi

D. Dokument ispitivanja LPG cijevi

E. Ispitivanje nepropusnosti LPG cijevi

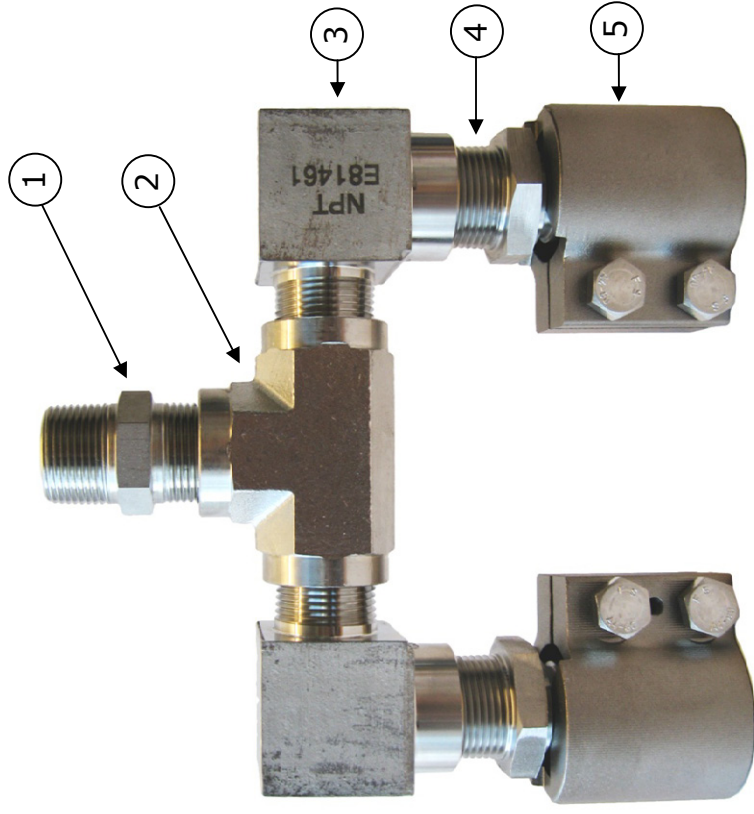


10	1	KP LPG10-BS	Straight insert Coupling 50/25 flange
9	1	KP LPG29	LPG-Screw/Nut/Washer
8	2	KP LPG10S	Compression coupling Ø50mm with bolts
7	1	KP LPG10-AS-NPT	Straight insert Coupling 50/25 1" NPT
6	1	KP LPG20S	Weldable flange Ø105mm
5	1	KP LPG22S	Flange half Ø105
4	1	KP LPG21S-NPT	Threaded Flange 1" NPT Ø105mm
3	1	KPKLPG16	Flange gasket fiber Ø60x3
2	2	KP LPG34	Bending bracket
1	1	KP 50LPG100	LPG-Pipe
ITEM NO.	QTY.	Artikel nr/ Part no	DESCRIPTION
Designed by	Checked by	General tolerance	Format
Date	Drawn by		A3
	KPS		Scale
			1:5

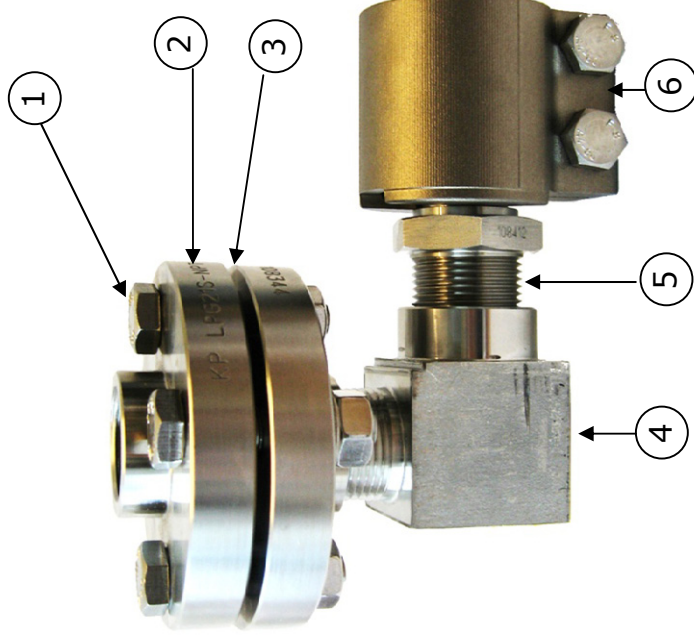
Title/Name		KPS LPG Product or VR Line	
for overground tank installation		Date	2010-03-04
Drawing number		Revision	1/1



Primjer LPG ugradnje



Položaj	Količina	Broj dijela	Opis
1	1	KP LPG30S-NPT	Adapter NPT navoj Muški / muški
2	1	KP LPG31S-NPT	T-spojnica NPT navoj 3 x ženska
3	2	KP LPG23S-NPT	Koljeno 90° NPT navoj Ženski / muški
4	2	KP LPG10-AS-NPT	Ravni umetak spojnice 50/25 NPT muški 1" navoj
5	2	KP LPG10S	Kompresijska spojnica Ø 50mm



Položaj	Količina	Broj dijela	Opis
1	1	KP LPG29	4 x Vijak, matica, podloška
2	2	KP LPG21S-NPT	Navojna ženska priрубnica NPT Ø 105mm
3	1	KP LPG16	Brтва od vlakana za priрубnicu Ø 60x3
4	1	KP LPG23S-NPT	Koljeno 90° NPT navoj Ženski / muški
5	1	KP LPG10-AS-NPT	Ravni umetak spojnice 50/25 NPT muški 1" navoj
6	1	KP LPG10S	Kompresijska spojnica Ø 50mm

KONTROLNI POPIS UGRADNJE CIJEVI

Kontrolni popis treba u potpunosti ispuniti ugovaratelj ugradnje tijekom razdoblja jamstva.

Informacije o ugovaratelju ugradnje:	Informacije o mjestu ugradnje:
Instalater: _____	Vlasnik: _____
Adresa: _____	Adresa mjesta ugradnje: _____
Telefon: _____	Telefon: _____
Kontakt: _____	Kontakt: _____

- Svi KPS proizvodi koji se koriste za ugradnju provjereni su nakon isporuke na mjestu ugradnje i nemaju oštećenja nastalih zbog prijevoza ili rukovanja.
- Svim KPS proizvodima pažljivo se rukovalo tijekom iskrcaja i ugradnje.
- Svi kanali za cijevi su iskopani za ukapanje od 60 cm uz minimalno 10 cm slobodnog prostora na svakoj strani za svaku cijev i minimalno 20 cm od stijenke kanala.
- Sve cijevi su postavljene na ispravno pripremljenu podlogu od pijeska (3 mm) debljine 20 cm.
- Sve KPS cijevi odrezane su pod pravim kutom škarama za cijevi ili rezačima cijevi koje preporučuje KPS.
- Cijevni lukovi izrađeni su pomoću KPS LPG alata za savijanje cijevi prema uputama u KPS LPG priručniku za ugradnju.
- Svi KPS priključci ugrađeni su u skladu s uputama u KPS LPG priručniku za ugradnju.
- Sve cijevi ugrađene su u skladu sa KPS priručnikom za ugradnju kako bi se omogućilo širenje i sakupljanje.
- Izvršeno je ispitivanje vodljivosti na svim LPG cijevima u skladu sa KPS LPG priručnikom za ugradnju.
- Izvršeno je tlačno ispitivanje (tlačnih vodova) i ispitivanje nepropusnosti (svih vodova) sa sapunicom u skladu sa KPS LPG priručnikom za ugradnju i nisu pronađena propuštanja.
- Materijal za zatrpavanje je pijesak (3 mm), a zatrpavanje je izvršeno u skladu sa KPS LPG priručnikom za ugradnju.
- Izvršeno je ispitivanje pravaca cijevi i sva ispitivanja linija su ispravna.
- Sustav je pravilno uzemljen i vodljivi objekti u neposrednoj sredini su spojeni prema savjetu ovlaštenog električara.
- Ugovaratelj ugradnje potvrđuje da je jamstvo nevažeće ako ugradnju nije izvršio KPS ovlaštenu LPG instalater, tj. instalater koji je obučen i koji je dobio odobrenje od KPS instruktora.

Ovlašteni instalater (broj licence, potpis i naziv tvrtke)

Ugovaratelj ugradnje (potpis i naziv tvrtke)

Naziv (tiskano)

Datum

Naziv (tiskano)

Datum

DOKUMENT O ISPITIVANJU LPG CIJEVI

Ispunjava i čuva ugovaratelj ugradnje. Kopija za korisnika/nadležne službe ako je potrebno.

Informacije o ugovaratelju ugradnje:	
Instalater:	_____
Adresa:	_____

Telefon:	_____
Kontakt:	_____

Informacije o mjestu ugradnje:	
Vlasnik:	_____
Adresa mjesta ugradnje:	_____

Telefon:	_____
Kontakt:	_____

Ispitivanje vodljivosti: Prije spajanja cijevi na spremnik ili agregat.
Ispitivanje izdržljivosti: 25 bara (363 psi) tijekom 5 minuta.
Ispitivanje nepropusnosti: 0,02 – 0,7 bara (0,29 psi – 10,15 psi) tijekom 1 sata + ispitivanje sapunicom.

	1	2	3	4	5	6	7	8	VR 1	VR 2	VR 3	VR 4	VR 5	VR 6	VR 7	VR 8
Provodljivost																
Izdržljivost																
Nepropusnost																

Ovlašteni instalater (broj licence, potpis i naziv tvrtke)

Ugovaratelj ugradnje (potpis i naziv tvrtke)

Naziv (tiskano) Datum

Naziv (tiskano) Datum

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI LPG CIJEVI

Ispuniti tijekom ispitivanja nepropusnosti cijevi.

Naziv mjesta: _____ Datum: _____

Linija: _____

Vrijeme (minute)	Temperatura (°C/°F)	Tlak (bar/psi)
0		
10		
20		
30		
40		
50		
60		

Sapunica:	
-----------	--

Nepropusnost potvrđen Da Ne

Ovlašteni instalater (broj licence i potpis)

Naziv (tiskano) Datum



==== KP 50LPG CONDUCTIVE
KPS Petrol Pipe System™ 50x25

Naši uredi



KPS Head office Sweden

Box 70
SE-736 22 Kungsör
Sweden

Telefon +46 (0) 227 422 00
Telefax +46 (0) 227 422 01

Internet www.kpsystem.com
E-mail info@kpsystem.com

KPS United Kingdom

KPS UK Ltd.
Unit 2, Mid Suffolk Business Park
Progress Way
Eye, Suffolk IP23 7HU
United Kingdom

Telephone +44 13 79 870 725
Telefax +44 13 79 873 050

Internet www.kpsystem.com
E-mail info@kpsystem.com

KPS France

KPS France S.A.R.L.
73 Avenue Carnot
94230 Cachan
France

Telephone +33 1 4663 0400
Telefax +33 1 4663 0463

Internet www.kpsystem.com
E-mail info@kpsystem.com

KPS Central and Eastern Europe

KPS CEE s.r.o
Nádražná 1387/65
92041 Leopoldov
Slovakia

Telephone +42 1 33 734 1410
Telefax +42 1 33 734 2465

Internet www.kpsystem.com
E-mail info@kpsystem.com

KPS Ibérica

Kungsors Plast System Ibérica S.L.
Avda. Diagonal Plaza 14, Nave 41
Poligono Industrial Plaza
50197 Zaragoza
Spain

Telephone +34 876 76 8928
Telefax +34 876 76 8985

Internet www.kpsystem.com
E-mail info@kpsystem.com

KPS China

KPS Beijing Petroleum Equipment Trading Co. Ltd
Room 205 G, Floor 2, 23 Dongzhimenwai Street
Dongwai Diplomatic Office Building in Chaoyang District
Beijing 100600 · P.R. of China

Telephone +86 10 6532 6342
Telefax +86 10 6532 6341

Internet www.kpsystem.com.cn
E-mail info@kpsystem.com.cn

KPS South East Asia

KPS Fueling Solutions Sdn Bhd
14 Jalan Teknologi 3/1
Selangor Science Park I
Kato Damansara
47810 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan
Malaysia

Telephone +60 3 615 616 44
Telefax +60 3 615 613 44

Internet www.kpsystem.com
E-mail info@kpsystem.com

Raspon KPS LPG proizvoda



KP 50LPG100
LPG cijev PN25
Ø 50 mm 100 m



KP LPG10S
Kompresijska spojnica
Ø 50mm



KP LPG10-AS-NPT
Ravni umetak spojnice
50/25 NPT muški 1" navoj



KP LPG10-AS-NPT-3/4
Ravni umetak spojnice
50/25 NPT muški 3/4"
navoj



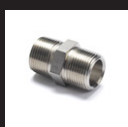
KP LPG10-BS
Ravni umetak spojnice
50/25 prirubnica



KP LPG23S-NPT
Koljeno 90° NPT navoj
Ženski / muški



KP LPG31S-NPT
T-spojnica NPT navoj
3 x ženska



KP LPG30S-NPT
Adapter NPT navoj
Muški / muški



KP LPG32S-NPT
Adapter NPT navoj
Ženski / muški



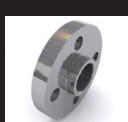
KP LPG33S-NPT
Adapter NPT navoj
Ženski / ženski



KP LPG17
Brtveni O-prsten 1"
za LPG10-BS NBR 70



KP LPG20S
Prirubnica za zavarivanje
Ø 105 mm



KP LPG21S-NPT
Navojna ženska prirubnica NPT
Ø 105mm



KP LPG22S
Polovice prirubnice Ø 105mm
za KP LPG10-BS



KP LPG16
Brtva od vlakana za prirubnicu
Ø 60x3



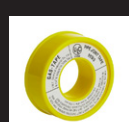
KP LPG29
4 x Vijak, matica, podloška



KP LPG34
LPG traka za
učvršćivanje



KP LPG50
LPG alat za savijanje



KP LPG67
Traka za brtvljenje navoja