



Plinovodi
Povezani z energijo

OBVESTILA 07/12

Ljubljana, 24.04.2012

NAVODILO ZA VARNO DELO NA PRENOSNEM SISTEMU ZEMELJSKEGA PLINA



Plinovodi
Povezani z energijo

Navodila za varno delo na prenosnem
plinovodnem sistemu

Stran : 1/87

Datum: april 2012

Verzija: 2

NAVODILA ZA VARNO DELO NA PRENOSNEM SISTEMU ZEMELJSKEGA PLINA

IZDELAL	PREGLEDAL	ODOBRIL
delovna skupina	mag. Oton Gortnar dr. Franc Cimerman	Marjan Eberlinc

Dokument je obvladovan elektronsko
1/87

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 2/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	---

KAZALO

1. NAMEN NAVODILA S SHEMO ORGANIZIRANOSTI	3
2. PODROČJE VELJAVNOSTI	5
3. POJMI IN DEFINICIJE	5
4. PRISTOJNOSTI	9
4.1 Pooblastila	9
4.2 Odgovornosti	10
4.3 Šolanja in usposobljenost	10
5. OPIS NEVARNOSTI Z UKREPI, DOKUMENTACIJA IN POSTOPKI	10
5.1 Nevarnosti z ukrepi	10
5.1.1 Zemeljski plin	11
5.1.2 Plinasti medij pod visokim tlakom	16
5.1.3 Električni tok	18
5.1.4 Nevarne snovi in naprave, ki vsebujejo nevarne snovi	23
5.1.5 Pojav inducirane napetosti na plinovodu	25
5.1.6 Zemeljska dela in podvrtavanja	27
5.1.7 Viseča bremena in uporaba opreme za dvigovanje in prenašanje	31
5.1.8 Delo na višini in odri	33
5.1.9 Delo v utesnjenih prostorih	39
5.1.10 Izvajanje del ob vodi in nad vodo	39
5.1.11 Dela ob prometu	40
5.1.12 Rentgeniziranje	40
5.1.13 Brušenje, peskanje, predgrevanje pri varjenju in ogrevanje cevi pri izvedbi izolacije ter varjenje	41
5.1.14 Montažna, demontažna in rušitvena dela	42
5.2 Postopki - preglednice vseh del po posameznih službah	45
5.2.1 Služba za meritve	46
5.2.2 Služba za inženiring	52
5.2.3 Tehnološko servisna služba	56
5.2.4 Služba vzdrževanja - Elektro sistemi in vzdrževanje	63
5.2.5 Služba vzdrževanja - VC Ljubljana in VC Maribor	70
5.2.6 Služba vzdrževanja - Oddelek KP Ajdovščina in KP Kidričevo	77
5.2.7 Služba vzdrževanja - Oddelek gradbenega vzdrževanja	81
5.3 DOKUMENTACIJA	83
5.3.1 Delovni nalog	83
5.3.2 Imenovanje koordinatorja VZD	83
5.3.3 Varnostni načrt	83
5.3.4 Varnostna navodila za pogodbene in tretje izvajalce del	83
5.3.5 Tehnološki postopek	85
5.3.6 Pisni dogovor o skupnih varnostnih ukrepih na skupnem delovišču	85
5.3.7 Smernice za načrtovanje in izvajanje del tretjih oseb na območju prenosnega plinovodnega omrežja	85
5.3.8 Obrazci	85
6. REFERENČNI DOKUMENTI	86
7. KRATICE	86
8. POVZETEK SPREMEMB	87

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 3/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	---

1. NAMEN NAVODILA S SHEMO ORGANIZIRANOSTI

Namen tega navodila je zagotavljanje varnosti in zdravja pri izvajanju del in aktivnosti na prenosnem sistemu zemeljskega plina, ki je v upravljanju operaterja - družbe Plinovodi d.o.o..

Družbo Plinovodi d.o.o. vodi, zastopa in predstavlja Poslovodstvo. V okviru organizacijske enote Poslovodstvo je organizirano Tajništvo, Poslovni sekretar, Notranja revizija in Svetovanje. Družba ima organizacijsko strukturo, kot podano v nadaljevanju.

1. TEHNIČNO PODROČJE (TP) združuje naloge sektorja za inženiring in razvoj, tehničnega sektorja, varnosti in zdravja pri delu ter koordinira delo različnih organov. Tehnično področje sestavljata dva sektorja:

1.1 SEKTOR ZA INŽENIRING IN RAZVOJ (SIR) je sektor, ki združuje organizacijski enoti za inženiring, gradnjo in razvoj plinovodnega omrežja. Sestavljata ga dve službi:

1.1.1 SLUŽBA ZA INŽENIRING (SI) izvaja celoten inženiring in operativno gradnjo novih objektov in naprav plinovodnega omrežja, geodetska opravila, upravlja z geografsko informacijskim sistemom (GIS) ter vodi projekte dopolnitev in obnove plinovodnega sistema. V okviru službe sta organizirana dva oddelka:

1.1.1.1 Oddelek soglasij (GS) za izdajanje soglasij.

1.1.1.2 Oddelek geografsko informacijskega sistema (GIS) za geodetska opravila in upravljanje s podatki geografsko informacijskega sistema.

1.1.2 RAZVOJNA SLUŽBA (RS) je organizacijska enota za razvoj plinovodnega omrežja, priključevanje na plinovodno omrežje, pripravo in obračun izgradnje plinovodnega omrežja.

1.2 TEHNIČNI SEKTOR (TS) združuje naloge transporta zemeljskega plina, elektro, strojno in gradbenega vzdrževanja, tehnološke priprave ter meritev plinovodnega omrežja. Sestavljajo ga štiri službe:

1.2.1 SLUŽBA ZA MERITVE (SM) za vzdrževanje merilne opreme plinovodnega omrežja in opravljanje storitev za zunanje uporabnike.

1.2.2 SLUŽBA TRANSPORTA (ST) za vodenje in upravljanje transporta zemeljskega plina po plinovodnem omrežju. Sestavljajo jo trije oddelki:

1.2.2.1 Procesno-sistemiški oddelek (PSO) za vodenje nadzora nad transportom plina in pripravo krmiljenja pretoka plina,

1.2.2.2 Oddelek za poslovno informacijski sistem (PIS) za izgradnjo in vodenje poslovno informacijskega sistema družbe,

1.2.2.3 Dispečerski oddelek (DC) za spremljanje pretoka plina in delovanja plinovodnega omrežja.

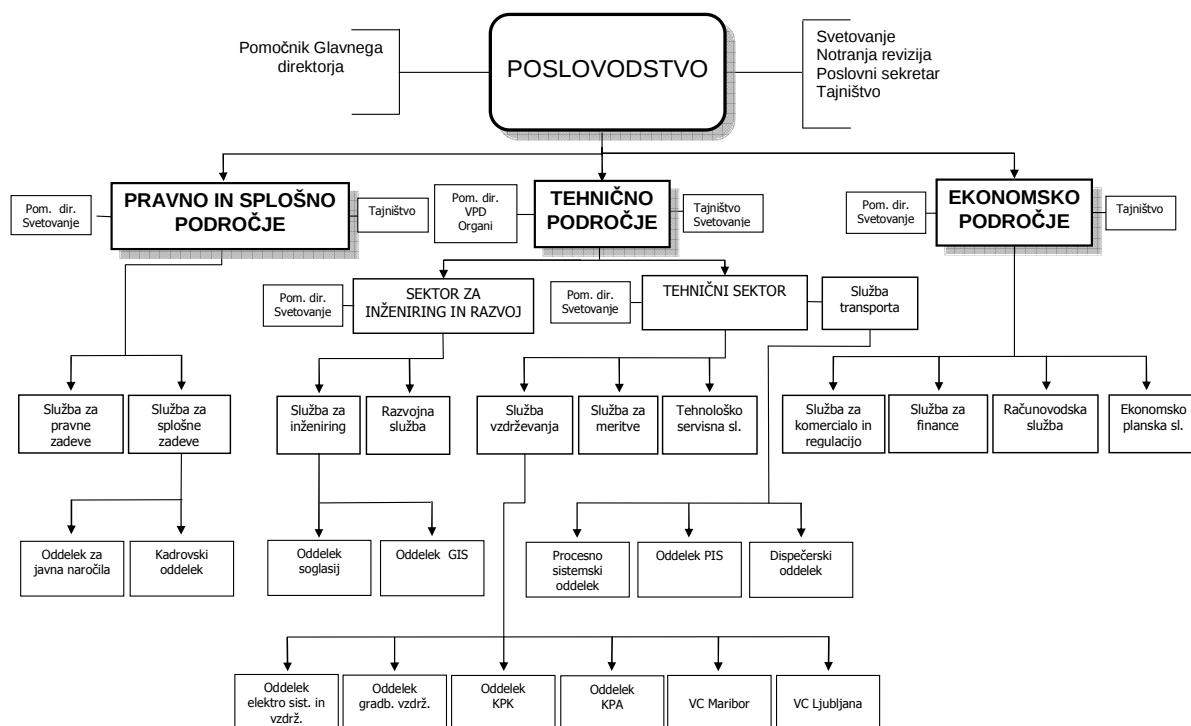
1.2.3 SLUŽBA VZDRŽEVANJA (SV) opravlja pripravo in izvedbo vzdrževanja mehanskih in električnih naprav, objektov plinovodnega omrežja ter dela gradbenega vzdrževanja objektov in naprav. Izvaja tudi nabavo in skladiščenje materiala ter opreme. Sestavlja jo šest oddelkov:

1.2.3.1 Vzdrževalni center Ljubljana (VC LJ) za vzdrževanje mehanskih naprav ljubljanskega področja plinovodnega omrežja,

1.2.3.2 Vzdrževalni center Maribor (VC MB) je dislocirana enota za vzdrževanje mehanskih naprav mariborskega področja plinovodnega omrežja,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 4/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	---

- 1.2.3.3 Oddelek elektro sistemi in vzdrževanje (ESV) za vzdrževanje električnih instalacij, katodne zaščite in TTI naprav celotnega plinovodnega omrežja in poslovnih stavb,
- 1.2.3.4 Oddelek kompresorske postaje Kidričevo (KPK) je dislocirana enota za upravljanje in vzdrževanje kompresorske postaje,
- 1.2.3.5 Oddelek kompresorske postaje Ajdovščina (KPA) je dislocirana enota za upravljanje in vzdrževanje kompresorske postaje,
- 1.2.3.6 Oddelek gradbenega vzdrževanja (GV) za vzdrževanje objektov in naprav celotnega plinovodnega omrežja in poslovnih stavb.
- 1.2.4 **TEHNOLOŠKO SERVISNA SLUŽBA (TSS)** opravlja tehnološko razvojno pripravo ter organizira posebna vzdrževalna dela na plinovodnem omrežju.
2. **PRAVNO IN SPLOŠNO PODROČJE (PSP)** združuje naloge dveh služb: službo za pravne zadeve in službo za splošne zadeve.
 - 2.1 **SLUŽBA ZA PRAVNE ZADEVE (SP)** je organizacijska enota za urejanje vseh pravnih in zemljiškoknjižnih zadev ter pogodbenih odnosov s poslovnimi partnerji.
 - 2.2 **SLUŽBA ZA SPLOŠNE ZADEVE (SS)** je organizacijska enota za opravljanje nalog s področja splošnih in kadrovskih zadev ter javnega naročanja. V okviru službe sta organizirana oddelka:
 - 2.2.1 Kadrovski oddelek (KO) opravlja naloge s področja splošnih in kadrovskih zadev,
 - 2.2.2 Oddelek za javna naročila (JN) operativno vodi postopke javnega naročanja ne glede na vrednost posameznega naročila.
3. **EKONOMSKO PODROČJE (EP)** je področje, ki združuje organizacijske enote za urejanje komercialnih, regulatornih, računovodskih in finančnih zadev ter planiranje in obračun poslovanja družbe. Sestavljajo ga štiri službe:
 - 3.1 **SLUŽBA ZA KOMERCIALO IN REGULACIJO (SKR)** je organizacijska enota, ki združuje naloge urejanja komercialnih zadev z upravičenci do dostopa do prenosnega omrežja zemeljskega plina, pripravo vseh aktov o določanju omrežnine zemeljskega plina ter komunikacijo z regulatornimi institucijami.
 - 3.2 **SLUŽBA ZA FINANCE (SF)** je služba za spremljanje, proučevanje, nadzor in analizo obveznosti do virov sredstev z izvajalnega in informacijskega vidika ter z vidika finančnega upravljanja ter iz njih izraženih ekonomskih kategorij.
 - 3.3 **RAČUNOVODSKA SLUŽBA (RAČ)** je služba za pripravo, spremljanje, nadzor in analizo računovodskih postavk in izkazov.
 - 3.4 **EKONOMSKO-PLANSKA SLUŽBA (EPS)** za planiranje in obračun poslovanja, ekonomsko-planske analize, pripravo planov in obračunov poslovanja s poslovnimi poročili.



Slika 1: Shema organiziranosti družbe

2. PODROČJE VELJAVNOSTI

Navodilo velja za celotno družbo. Poleg določil teh navodil je treba pri izvajanju del upoštevati še določila Izjave o varnosti z oceno tveganja s postopki za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, Postopka Načrt zaščite in reševanja, Požarnega reda in Postopka Pripravljenost na domu ter smiselno upoštevati tudi določila dokumentov, navedenih v točki 6 tega navodila.

3. POJMI IN DEFINICIJE

Izrazi, uporabljeni v tem navodilu imajo naslednji pomen:

- **antistatičen material** je pogosto sinonim za prevoden ali disipativen material - opisuje material, ki ni zmožen zadržati pomembne količine statičnega naboja, če je v stiku z zemljo. V tem smislu se uporablja za opisovanje tipa obutve, obleke in dodatkov za tekočine;
- **cevovod** je sestav cevi in spojk;
- **cona 0** je prostor, v katerem je eksplozivna atmosfera prisotna stalno ali daljši čas;
- **cona 1** je prostor, v katerem je eksplozivna atmosfera, sestavljena iz zmesi zraka in vnetljive snovi v obliki plina, hlapov ali megle, prisotna stalno, za daljša obdobja ali pogosto;
- **cona 2** je prostor, v katerem lahko pri normalnem obratovanju nastane eksplozivna atmosfera, sestavljena iz zmesi zraka in vnetljivih snovi v obliki plina, hlapov ali megle;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 6/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	---

- **cona eksplozijske nevarnosti** je območje, v katerem obstaja možnost, da je prisotna eksplozivna zmes zemeljskega plina in zraka;
- **čistilnik** je naprava, ki s pomočjo medija potuje skozi plinovod in izvaja različne funkcije v odvisnosti od tipa čistilnika, kot na primer ločevanje medijev ali čiščenje ali pregled plinovoda ipd.;
- **disipativna oblačila** so oblačila iz materialov, ki imajo upornost površine manj kot $5 \times 10^{10} \Omega$ ali s takšnimi lastnostmi, da slabo zadržujejo elektrostatičen naboj;
- **disipativna obutev** je obutev, ki zagotavlja, da ima oseba, ki stoji na prevodnih ali disipativnih tleh, upornost proti zemlji med 10^5 in $10^8 \Omega$;
- **dvofazna tekočina** je mešanica dveh netopnih tekočin, ki se ločita na dve jasno ločeni fazi z jasno fazno mejo, če mešanica miruje;
- **eksplozija** je nenadno povečanje tlaka in temperature pri oksidaciji ali drugi eksotermni reakciji;
- **eksplozijsko ogrožen prostor (Ex-cona)** je prostor, v katerem je ali pa se lahko pojavi eksplozivna atmosfera v takšnem obsegu, da je potrebno izvajati posebne mere pri konstruiranju, instaliranju in uporabi električnih naprav;
- **eksplozijsko neogrožen prostor** je prostor, v katerem ni ali ni pričakovati eksplozivne atmosfere v takšnem obsegu, da bi bilo potrebno izvajati posebne mere pri konstruiranju, instaliranju in uporabi električnih naprav;
- **eksplozivna atmosfera** je zmes gorljive snovi v obliki plinov, hlapov, megel ali prahu z zrakom pri atmosferskih pogojih, v katerih se po vžigu plamen razširi na celotno nezgorelo zmes;
- **eksplozivno območje** je razpon eksplozivnih koncentracij plinov, hlapov, megel ali prahu z zrakom, ki ga omejujeta spodnja in zgornja meja eksplozivnosti;
- **elektronska naprava** je naprava, ki s pomočjo medija potuje skozi plinovod in zaznava in beleži v odvisnosti od tipa različne neustreznosti na plinovodu;
- **epoksi objemka** je namenjena trajnemu popravilu plinovodne cevi z namestitvijo jeklene objemke in napolnitvijo vmesnega prostora z dvokomponentno epoksi smolo na lokaciji namestitve;
- **Ex-cona** (glej **eksplozijsko ogrožen prostor**);
- **Ex elaborat** je elaborat eksplozijske ogroženosti, s katerim se določi cone eksplozijske nevarnosti;
- **Ex navodilo** je Navodilo o vzdrževanju opreme, ki je vgrajena ali se uporablja v potencialno eksplozivnih atmosferah (interno v družbi Plinovodi d.o.o.);
- **Ex oprema** je oprema, ki je primerna za vgradnjo, delovanje in vzdrževanje v eksplozijsko ogroženih prostorih, skladno z navodili proizvajalca;
- **gorljivost** je lastnost snovi, ki pri določenih pogojih reagira s kisikom tako, da se sproži proces gorenja;
- **kompozitni ovoj** je namenjen trajnemu popravilu plinovodne cevi z uporabo ovoja, dvokomponentnega polnilnega materiala in lepila, nameščenega na mestu poškodbe;
- **maksimalna površinska temperatura** je najvišja temperatura, do katere se lahko segreje površina opreme, zaščitnih sistemov ali komponent pod najbolj zahtevnimi pogoji;
- **naravna ventilacija** je gibanje zraka in njegova izmenjava s svežim zrakom zaradi vetra in/ali gradienta temperature;
- **neelektrična oprema** je oprema, ki lahko opravlja predvideno funkcijo brez uporabe električne energije;
- **normalno obratovanje** je dalj časa trajajoče neprekinjeno obratovanje v območju načrtovanih parametrov in izključuje okvaro;
- **odjemalec** je pravna ali fizična oseba na pogodbeni ravni, oskrbovana z zemeljskim plinom za lastno uporabo;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 7/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	---

- **odorirno sredstvo** ima značilen vonj in je namenjeno kot dodatek zemeljskemu plinu, kateri se dobavlja odjemalcem z namenom odkrivanja morebitnih napak na plinskih instalacijah, ko pride do uhajanja;
- **omrežje** je sistem povezanih naprav, ki so namenjene prenosu plina do odjemalcev ali uporabnikov;
- **oprema** pomeni stroje, aparate, pritrjene ali gibljive naprave, kontrolne komponente in njihove pritiskline ter sisteme za zaznavanje ali preprečevanje, ki so ločeno ali skupaj namenjeni pridobivanju, prenosu, shranjevanju, merjenju, nadzoru in pretvorbi energije za obdelavo materialov in ki so sposobni povzročiti eksplozijo s svojimi lastnimi potencialnimi viri vžiga;
- **oprema skupine II kategorija 1** zajema opremo, načrtovano tako, da je zmožna delovati v skladu z delovnimi parametri, ki jih je določil proizvajalec, ter zagotavlja zelo visoko raven zaščite;
- **oprema skupine II kategorija 2** zajema opremo, načrtovano tako, da je zmožna delovati v skladu z delovnimi parametri, ki jih je določil proizvajalec, ter zagotavlja visoko raven zaščite;
- **oprema skupine II kategorija 3** zajema opremo, načrtovano tako, da je zmožna delovati v skladu z delovnimi parametri, ki jih je določil proizvajalec, ter zagotavlja normalno raven zaščite;
- **osebna varovalna oprema** je vsaka oprema, ki jo delavec nosi, drži ali kako drugače uporablja pri delu, tako da ga varuje pred enim ali več istočasno nastopajočimi tveganji za njegovo varnost in zdravje. Za opremo se šteje tudi vsak pripomoček ali dodatek, ki se uporablja za doseg namena iz prvega stavka tega pojma;
- **parni tlak** je ravnotežni tlak hlapov nad površino tekočine;
- **plamenišče** je najnižja temperatura tekočine, izražena v °C, pri kateri se pod določenimi pogoji nad površino že razvije toliko par, da se pomešane z zrakom ob viru vžiga lahko vžgejo;
- **plinovod** je del prenosnega omrežja zemeljskega plina z vsemi pripadajočimi postroji in postajami. Sestavljajo ga:
 - cevi, vključno s hladno oblikovanimi loki;
 - reducirni in T-kosi, tovarniško izdelana kolena in loki, prirobnice, cevne kape, varilni odcepi, mehanske spojke;
 - sestavi, kot so razdelilniki, lovilniki nečistoč, merilne in regulacijske proge;
 - oprema, kot so zaporne armature, izolacijski elementi, kompenzatorji, regulatorji tlaka, črpalke, kompresorji;
 - sestavni deli, kot so konstrukcijsko izdelani deli, in pred gradnjo preizkušeni deli, kot so tlačne posode;
- **ponovni začetek obratovanja** vključuje dejavnosti, ki so potrebne, da plinovod, ki je prenehal obratovati, ponovno začne obratovati;
- **posebni varnostni ukrepi** so ukrepi, ki pri načrtovanju, gradnji in obratovanju zmanjšajo možnost vpliva tretjih oseb na plinovod, s čimer se zmanjša tveganje za posameznika in s katerimi je mogoče povečati stopnjo varnosti izvedbe plinovoda;
- **potencialni vir vžiga** je katerikoli vir vžiga, ki ga lahko povzroči oprema ali drugi objekti;
- **potencialno eksplozivna atmosfera** je atmosfera, ki lahko postane eksplozivna zaradi lokalnih ali obratovalnih razmer;
- **površinska upornost** je upornost, izražena v Ω , med dvema elektrodama, ki sta v stiku z merjeno površino (običajno vzporedni elektrodi, vsaka dolga 100 mm, razdalja med njima 10 mm);
- **pregled** je postopek preverjanja, preizkušanja ali kakršnega koli drugečnega določanja stanja plinovoda in primerjanja stanja z zahtevanimi pogoji;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 8/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	---

- **prenehanje obratovanja** vključuje dejavnosti, potrebne ob ustavitvi obratovanja katerega koli cevovoda, postaje, opreme ali postroja, napolnjenega z zemeljskim plinom, in ob njegovem ločevanju od plinovodnega omrežja;
- **prenos** je transport/prenos goriv po prenosnem omrežju;
- **prevodna obutev** je obutev, ki zagotavlja, da je upornost proti zemlji manj kot $10^5 \Omega$;
- **pričakovana napaka** je motnja ali odpoved opreme, ki se v praksi normalno pojavlja;
- **primarni vir** je izpuščanje, ki se pričakuje občasno ali pri normalnem tehnološkem postopku;
- **priprava na začetek obratovanja** je zbir dejavnosti, ki se morajo izvesti pred začetkom obratovanja plinovoda;
- **prisilna ventilacija** je gibanje zraka in njegova izmenjava s svežim zrakom, dosežena s posebnimi napravami, na primer z ventilatorji in drugimi sredstvi;
- **prostorninska upornost** je električna upornost telesa z enotsko dolžino in enotskim presekom;
- **redka napaka** je vrsta napake, za katero je znano, da se pojavlja, vendar samo v redkih primerih; dve neodvisni pričakovani napaki, ki vsaka zase ne povzročata nevarnosti vžiga, v kombinaciji pa je vžig možen, se obravnavata kot ena sama redka napaka;
- **relaksacijski čas** je čas, v katerem se elektrostatski naboj na površini, v tekočini ali prahu ali v oblaku megle ali prahu eksponentno zmanjša na $1/e$ (pribl. 37 %) začetne vrednosti;
- **sekundarni vir** - izpuščanja se ne pričakuje pri normalnem postopku, če pa se pojavi, se pričakuje redko in v kratkih časovnih periodah;
- **sistem nadzora tlaka** je kombinirani sistem, ki vključuje sistem za uravnavanje tlaka, sistem za varovanje pred prekoračitvijo tlaka in po potrebi registracijo tlaka ter alarmni sistem;
- **sistem za uravnavanje tlaka** je sistem, ki zagotavlja, da se tlak na njegovem izhodu vzdržuje v zahtevanih mejah;
- **sistem za varovanje pred prekoračitvijo tlaka** je sistem, ki neodvisno od sistema za uravnavanje tlaka zagotavlja, da tlak na izhodu iz sistema za uravnavanje tlaka ne preseže nastavljenih vrednosti;
- **spodnja meja eksplozivnosti (SME)** je koncentracija gorljivih plinov, hlapov, megel ali prahu z zrakom, pod katero ne nastane eksplozivna atmosfera;
- **telereading** je način prenosa podatkov s časovnim zamikom;
- **tesnostni preizkus** je postopek preverjanja zagotavljanja zahtevane tesnosti plinovoda, postaje, opreme ali postroja;
- **tlak** je nadtlak zemeljskega plina v plinovodnem omrežju, merjen pri statičnih pogojih. Okrajšave in opredelitve za posamezne nivoje tlaka so:
 - "delovni tlak" (OP) je tlak, ki nastopa v sistemu pri normalnem neprekinjenem obratovanju;
 - "načrtovani tlak" (DP) je izhodiščni tlak za izračune in ne sme biti nižji od najvišjega delovnega tlaka;
 - "najvišji delovni tlak" (MOP) je najvišji tlak, pri katerem lahko plinovod pri normalnih razmerah trajno obratuje. Najvišji delovni tlak ne sme biti višji od načrtovanega tlaka;
 - "najvišji tlak ob motnji" (MIP) je tlak, ki se pojavi le kratek čas in je omejen z varnostnimi napravami;
 - "preizkusni tlak" (TP) je tlak, s katerim se obremeni plinovod, da bi se dokazalo, da lahko varno obratuje.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 9/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	---

- "tlak ob motnji" (IP) je tlak v plinovodu, ki se pojavi nepričakovano in pri katerem se aktivirajo naprave za varovanje pred prekoračitvijo tlaka;
- "tlak preizkusa tesnosti" je tlak, s katerim se obremeni plinovod med tesnostnim preizkusom;
- "tlak preizkusa trdnosti" je tlak, s katerim se obremeni plinovod med trdnostnim preizkusom;
- **trajni vir** je izpuščanje, ki je trajno ali se pričakuje v daljših časovnih periodah;
- **trdnostni preizkus** je postopek dokazovanja, da cevovod, oprema, postroji ali postaje izpolnjujejo zahtevano mehansko trdnost;
- **učinkovit vir vžiga** je vir vžiga, ki je zmožen vžgati eksplozivno atmosfero;
- **upornost površin** je upornost med skrajnima točkama, ki ležita na nasprotnih ploskvah, ki ima enotsko dolžino in širino, običajno izražena v Ω ali Ω/m^3 ;
- **validacija** je preverjanje podatkov, pridobljenih s pomočjo avtomatskega prenosa podatkov;
- **varnostni list** je dokument, ki vsebuje varnostne podatke o določeni snovi oziroma kemikaliji; podaja podatke o istovetenju snovi, nevarnih lastnostih, ukrepih ob požaru, nevarnosti za zdravje, skladiščenju in ravnanju s snovjo; predstavlja pomembne informacije za osebje, ki prihajajo v stik z dotično snovjo in za zdravstveno osebje, ki oskrbi posameznika, če je prišlo do nevarnih zdravstvenih stanj zaradi vpliva te snovi;
- **varnostni pas plinovodnega omrežja** je zemljiški pas, ki v širini 2 m pri plinovodih z najvišjim delovnim tlakom do vključno 5 bar, sicer pa v širini 5 m poteka na vsaki strani plinovoda, merjeno od njegove osi;
- **varovalni pas plinovodnega omrežja** je zemljiški pas, ki v širini 100 m poteka na vsaki strani plinovoda, merjeno od njegove osi;
- **vir izpuščanja** je točka ali mesto, iz katerega lahko izhaja vnetljiva snov, ki lahko povzroči nastanek eksplozivne atmosfere;
- **vnetljivost** je stanje, ki omogoča, da neka snov začne goreti, če so izpolnjeni potrebni pogoji - gorljiva snov v ustrezni obliki, količini in koncentraciji, prisotnost kisika, vir vžiga ali ogretje snovi do vnetišča;
- **vzdrževanje** je povezava tehničnih in administrativnih dejavnosti, da se ohrani delovanje vsakega posameznega dela plinovoda ali se obnovi tako, da lahko opravlja zahtevano funkcijo;
- **vžigna temperatura** je najnižja temperatura, pri kateri se snov v obliki plinov, hlapov, megel ali prahu z zrakom vname in eksplodira sama od sebe - samovžig;
- **začetek obratovanja** je zbir dejavnosti, potrebnih za polnjenje cevovoda, postaje, opreme ali postroja z zemeljskim plinom zaradi obratovanja;
- **zapolnjanje** je zapolnitev plinovoda, postrojenj ali objektov z zemeljskim plinom;
- **zemeljski plin** je naravna mešanica ogljikovodikov, ki je lažja od zraka in je pri temperaturi 15°C in absolutnem tlaku 1,01325 bara v plinastem stanju; glavna sestavina zemeljskega plina je metan;
- **zgornja meja eksplozivnosti (ZME)** je koncentracija gorljivih plinov, hlapov, megel ali prahu z zrakom, nad katero ne nastane eksplozivna plinska atmosfera.

4. PRISTOJNOSTI

4.1 Pooblastila

Pooblastilo nad spreminjanjem in dopolnjevanjem tega navodila ima Glavni direktor, skrbnik navodila je Varnostni inženir.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 10/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

4.2 Odgovornosti

Direktorji, njih pomočniki in svetovalci ter vodje vseh organizacijskih enot družbe ter Varnostni inženir nadzirajo izvajanje določil tega navodila.

4.3 Šolanja in usposobljenost

Vsi zaposleni v družbi, kateri izvajajo dela ali so prisotni pri delih na prenosnem sistemu, morajo izpolnjevati zahteve šolanja in usposobljenosti skladno z določili Izjave o varnosti z oceno tveganja in Požarnega reda.

Pri opravljanju del in nalog upravljanja energetskih naprav prenosnega sistema mora imeti osebje veljavno potrdilo o strokovni usposobljenosti za upravljanje energetskih naprav, skladno s Pravilnikom o strokovnem usposabljanju in preizkusu znanja za upravljanje energetskih naprav.

Pri izvajanju del na Ex elektro opremi prenosnega sistema mora imeti osebje veljavno potrdilo o preverjanju usposobljenosti, skladno s Pravilnikom o protieksplzijski zaščiti in Navodilom o vzdrževanju opreme, ki je vgrajena ali se uporablja v potencialno eksplozivnih atmosferah (v nadaljevanju: Ex navodilo). Program usposabljanja je določen z Ex navodilom.

Ostalo osebje, ki je prisotno na objektih prenosnega sistema ali je prisotno pri izvajanju del na mehanski oz. elektro opremi prenosnega sistema, se mora ravnati skladno z določili tega navodila.

5. OPIS NEVARNOSTI Z UKREPI, DOKUMENTACIJA IN POSTOPKI

5.1 Nevarnosti z ukrepi

Osnovna nevarnost je izvajanje del ali prisotnost v okolju, kjer se lahko pojavi eksplozivna atmosfera. Cone eksplozijske nevarnosti so določene z Elaborati eksplozijske ogroženosti za posamezna območja, v katerih je upoštevano normalno obratovanje.

Ob posegih v plinovodno instalacijo ali netesnosti le-te lahko prihaja do izpustov eksplozivne snovi (zemeljski plin, odorirno sredstvo) v okolje in s tem do tvorjenja eksplozivne atmosfere.

Ukrepe za varno delo je potrebno upoštevati enako in v celoti za vse cone eksplozijske nevarnosti. Delo v conah eksplozijske nevarnosti še posebej pa v eksplozivni atmosferi mora potekati tako, da se prepreči vžig eksplozivne atmosfere.

V prenosnem sistemu je navzoč zemeljski plin z visokim tlakom (tudi preko 70 bar), kar predstavlja dodatno nevarnost.

Prenosni sistem je tudi zelo razprostrt elektro prevoden in zaradi katodne zaščite od zemlje izoliran objekt, ki v primeru atmosferskih praznjenj (strele) in drugih elektromagnetnih vplivov lahko povzroča določene nevarnosti.

Ostale nevarnosti za varno delo so povezane z izvajanjem gradbenih, elektro in strojnih del na različnih lokacijah, ter so podrobneje opisane v nadaljevanju tega navodila.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 11/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.1.1 Zemeljski plin

5.1.1.1 Seznanitev z eksplozijsko ogroženimi prostori

5.1.1.1.1 Elaborati eksplozijske ogroženosti

Na objektih prenosnega sistema družbe so skladno s Pravilnikom o protieksplzijski zaščiti z izdelanimi elaborati eksplozijske ogroženosti (v nadaljevanju: Ex elaborat) določene cone eksplozijske nevarnosti (v nadaljevanju: Ex cone). Ex cone so določene tam, kjer obstaja verjetnost nastanka eksplozivne atmosfere. To so vsa mesta, kjer lahko pride do izpuščanja zemeljskega plina in odorirnega sredstva v atmosfero.

Ex elaborati na osnovi tehničnih in tehnoloških podatkov dodatno opisujejo zaščitne ukrepe, s katerimi je preprečen ali omejen nastanek eksplozivne atmosfere, preprečen vžig eksplozivne atmosfere ob izpuščanju plina in preprečen ali omejen škodljiv vpliv na okolico. Pri izvajanju nekaterih del je potrebno poleg teh zaščitnih ukrepov izvajati dodatne ukrepe, v kolikor so ti vsebovani v dokumentih za izvedbo, na katere se sklicuje vsebina preglednic poglavja 5.2 teh navodil.

5.1.1.1.2 Določitev con eksplozijske nevarnosti - Ex con

Ex cone so določene za primer normalnega delovanja napeljav in opreme, pri katerem so pričakovana tudi manjša izpuščanja plina zaradi netesnosti razstavljenih spojev.

V primeru izpuščanja plina je velikost eksplozivne atmosfere odvisna od intenzivnosti izpuščanja in hitrosti disperzije, ki je odvisna od učinkovitosti ventilacije.

Bistvenega pomena je izvajanje ustreznih pregledov in preskusov tesnosti opreme ter plinskih instalacij (t.i. A in B kontrola) ter ustrezno vzdrževanje opreme.

Eksplozijsko ogrožena območja so razvrščena v Ex cone na podlagi pogostosti oziroma verjetnosti nastanka in trajanja eksplozivne atmosfere:

- Ex cona 0 so območja, v katerih je eksplozivna atmosfera, sestavljena iz zmesi zraka in vnetljive snovi v obliki plina, hlapov ali megle, prisotna stalno, za daljša obdobja ali pogosto;
- Ex cona 1 so območja, v katerih lahko pri normalnem delovanju občasno nastane eksplozivna atmosfera;
- Ex cona 2 so območja, v katerih se eksplozivna atmosfera pri normalnem obratovanju ne pojavi, če pa se pojavi zaradi nenormalnega obratovanja, je to za kratek čas.

Verjetnost prisotnosti eksplozivne atmosfere in s tem tudi vrsta Ex cone je v glavnem odvisna od:

- stopnje virov izpuščanja, ki se glede na pogostost in trajanje izpuščanja delijo v trajne, primarne in sekundarne;
- ventilacije.

Ventilacija je pomemben dejavnik, ki vpliva na vrsto Ex cone, njeno velikost in čas prisotnosti eksplozivne atmosfere. V objektih imamo naravno ventilacijo, ki je zagotovljena s prezračevalnimi odprtinami.

V objektih družbe so določene Ex cone zaradi prisotnosti zemeljskega plina in odorirnega sredstva. V objektih prenosnega sistema družbe se večinoma pojavlja Ex cona 2, ki je določena v večini redukcijskih prostorov in okrog razstavljenih in vijačnih spojev inštalacije na prostem. Ex cona 1 je določena na vseh izpuhih varnostno izpušnih ventilov. Območje izpuhov regulatorjev proizvajalca Mokveld, ki je v naravi označena z opozorilno tablo, je določeno kot Ex cona 0. Podrobnejša seznanitev z vsebino Ex elaboratov je mogoča z vpogledom v datoteke na skupnem datotečnem strežniku (<\\gad.geoplin.si\gpp\Skupna mapa\Ex Elaborati in Ex navodilo>) ali na zahtevo pri neposredno nadrejenem.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 12/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Ex elaborati ne obravnavajo okvar, ki imajo za posledico izpuščanje velikih količin plina. Te so obravnavane v Oceni ogroženosti za plinovodno omrežje družbe Plinovodi d.o.o..

5.1.1.1.3 Oprema za uporabo ali vgradnjo v conah eksplozijske nevarnosti-Ex oprema

V Ex conah se lahko vgrajuje in uporablja opremo, ki je certificirana za ustrezno kategorijo cone eksplozijske nevarnosti. Oprema, ki se vgrajuje, mora imeti ustrezno izjavo o skladnosti. Iz izjave o skladnosti mora biti razvidna skupina in kategorija opreme ter vrsta protieksplzijske zaščite.

Primer celotne oznake opreme oz. naprave, ki je namenjena vgradnji v eksplozivne atmosfere:

	XXXX		II3G	/	EExialICT4	KEMA 04	ATEX 133X
oznaka CE	številka organa, ki je certificiral sistem kakovosti	oznaka Ex s skupino in kategorijo opreme in vrsto eksplozivne atmosfere			oznaka protieksplzijske zaščite	naziv priglašene organa	številka certifikata

Oprema, ki se vgrajuje v Ex cone zemeljskega plina, mora ustrezati skupini plinov IIA in temperaturnemu razredu T1, zato bo oznaka protieksplzijske zaščite te opreme vsebovala IIA, IIB ali IIC ter T1, T2, T3, T4, T5 ali T6. Oprema, ki se vgrajuje v Ex cone odorirnega sredstva, pa mora ustrezati skupini plinov IIA in temperaturnemu razredu T4, zato bo oznaka protieksplzijske zaščite te opreme vsebovala IIA, IIB ali IIC ter T4, T5 ali T6. Pri vgradnji opreme je potrebno biti pozoren in upoštevati vse Ex cone, ki so prisotne na lokaciji vgradnje te opreme.

Skladno s pravilnikom o protieksplzijski zaščiti je področje protieksplzijske zaščite regulirano področje. Certificiranje Ex opreme izvajajo priglašeni organi, certificiranje Ex elaboratov, vgradnje in vzdrževanja Ex opreme pa organi za ugotavljanje skladnosti. V ta namen za vzdrževanje električne Ex opreme velja Ex navodilo. Ex navodilo določa osnovne ukrepe, da so delovno mesto, oprema in vse pripadajoče povezovalne priprave, ki so na voljo delavcem, načrtovani, izdelani, sestavljeni in vgrajeni ter se vzdržujejo in uporabljajo tako, da je tveganje eksplozije čim manjše.

Navedene zahteve morajo izpolnjevati tudi druga začasna oprema (npr. MNRP), ki se jo namesti v Ex cone.

5.1.1.2 Splošna pravila za gibanje in delo v Ex conah

Osnovno pravilo za delo v Ex conah je, da je potrebno izločiti vsaj enega od treh potrebnih elementov za eksplozijo. To so eksplozivna snov, kisik oziroma snov, s katero eksplozivna snov reagira, ter vir vžiga.

Če je le mogoče, naj se izloči eksplozivno snov.

Dodatno naj se izloči vir vžiga, čemur je potrebno posvetiti veliko pozornosti, zato morajo biti vse električne instalacije izdelane v ustrezni Ex zaščiti za posamezno Ex cono, enako vsa oprema, poleg neelektrične še posebej električna. Posebno pozornost je potrebno posvečati:

- statični elektriki, ki praviloma ni povezana z električno instalacijo, ampak je povezana z mehanskimi deli in opremo prostora,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 13/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- mehanskim iskram, ki so posledica uporabe ročnega orodja in
- vročim površinam, ki so posledica kajenja ali vožnje z vozili.

Izločanje kisika lahko predstavlja nevarnost za prisotne zaradi pomanjkanja kisika, zato tega ukrepa ne izvajamo.

5.1.1.3 Načini izvajanja meritev koncentracije metana

5.1.1.3.1 Preverjanje tesnosti instalacije

Preverjanje se izvaja pred izvedbo del, pri katerih je predvidena uporaba orodja in/ali opreme, katera ne izpolnjuje vseh pogojev za uporabo v Ex conah.

Postopek je kot sledi:

- pred vstopom v Ex cono je potrebno pregledati, prižgati in preveriti delovanje detektorja metana, ki ga je potrebno ves čas uporabljati in z njim rokovati skladno z navodili proizvajalca; nastaviti ga je potrebno na območje $0 \div SEM$ ($0 \div 4,4\%$ vol. CH_4);
- z merilno sondo v roki se počasi sprehodi ob celotni instalaciji, ki vključuje vso opremo, naprave in elemente; merilna sonda se mora v času preverjanja gibati do največ 1 m nad preskušano instalacijo v zgornjem kvadrantu (območje od 10:30 do 01:30, izraženo z položajem kazalcev na uri); s pregledom se začne na višje ležečih delih instalacije, nadaljuje se z nižje ležečimi deli instalacije; pregledati je potrebno celotno instalacijo;
- pri pregledu ne sme biti ugotovljenih odklonov detektorja; v kolikor se pojavi odklon, je potrebno pred predvideno izvedbo del ugotoviti mesto netesnosti, netesnost v celoti odpraviti, ter ponoviti preverjanje tesnosti celotne instalacije; v kolikor ugotovljene netesnosti ni mogoče odpraviti, je potrebno zapustiti objekt in s stanjem seznaniti predpostavljenega in Vodjo Službe vzdrževanja.

5.1.1.3.2 Meritev koncentracije metana v prostoru

Meritev se izvaja ob vsakem vstopu v Ex cono in traja ves čas prisotnosti v Ex coni. Dopustna koncentracija, upoštevajoč merilno točnost, je odvisna od dejavnosti, ki naj bi se izvajala v Ex coni, v primeru izvajanja del pa tudi od vrste orodja in/ali opreme, ki naj bi se jo pri izvedbi del uporabilo (glej Preglednico 1).

Postopek je kot sledi:

- pred vstopom v Ex cono je potrebno pregledati, prižgati in preveriti delovanje detektorja metana, ki ga je potrebno ves čas uporabljati in z njim rokovati skladno z navodili proizvajalca; nastaviti ga je potrebno na območje $0 \div SEM$ ($0 \div 4,4\%$ vol. CH_4);
- z merilno sondo v roki se počasi sprehodi ob celotni instalaciji, ki vključuje vso opremo, naprave in elemente, torej po celotnem prostoru;
- po vsakem izpustu zemeljskega plina z merilno sondo se preveri koncentracija pri tleh in v poglobitvah ter pod stropom nad rešetkami in na slabše prezračevanih mestih;
- v kolikor je izmerjena koncentracija nižja od dopustne, se nameravane dejavnosti lahko začne izvajati in sicer ob stalnem merjenju in preverjanju koncentracije metana v prostoru z vključenim detektorjem metana, ki mora biti smiselno postavljen na mesto, za katerega se ocenjuje največja verjetnost prisotnosti metana (predvsem so to: spoji, vretena, regulatorji tlaka);
- v kolikor izmerjena koncentracija presega dopustno, se nameravanih dejavnosti ne sme začeti izvajati, v kolikor se že izvajajo, pa je z njimi potrebno takoj zaključiti, ter z ugotovljenim seznaniti Vodjo Službe vzdrževanja.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 14/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.1.1.3.3 Meritev koncentracije metana na vplivnem območju izvajanja del

Meritev se izvaja pri izvajanju del, ki:

- povzročijo izpust CH_4 ,
- ne povzročijo izpusta CH_4 , vendar se pri teh delih uporablja orodje in/ali oprema, katera ne izpolnjuje vseh pogojev za uporabo v Ex conah.

Dopustna koncentracija, upoštevajoč merilno točnost, je odvisna od vrste del, ki naj bi se izvajala v Ex coni, in od vrste orodja in/ali opreme, ki naj bi se jo pri izvedbi del uporabilo (glej Preglednico 1).

Postopek je kot sledi:

- pred vstopom v Ex cono je potrebno pregledati, prižgati in preveriti delovanje detektorja metana, ki ga je potrebno ves čas uporabljati in z njim rokovati skladno z navodili proizvajalca; nastaviti ga je potrebno na območje $0 \div \text{SEM}$ ($0 \div 4,4\% \text{ vol. CH}_4$);
- detektor je potrebno imeti na/ob sebi v višini prsi/pasu največ v oddaljenosti iztegnjene roke uporabnika; detektor mora biti viden, odprtine za zajem zraka in ostalih plinov morajo biti proste;
- v kolikor je izmerjena koncentracija nižja od dopustne, se nameravana dela lahko izvaja;
- v kolikor izmerjena koncentracija presega dopustno, se nameravanih del ne sme začeti izvajati, v kolikor se že izvajajo, pa je z njimi potrebno takoj zaključiti, ter z ugotovljenim seznaniti Vodjo Službe vzdrževanja.

5.1.1.4 Pravila ravnanja ob vstopanju v Ex cone in izvajanju del v njih

Ob vstopu v Ex cone je potrebno upoštevati pravila Požarnega reda. Vstopanje z vozili je dovoljeno le v primeru izrednih del.

V Ex cono sme vstopati samo ustrezno opremljena in usposobljena oseba (glej poglavje 4.3) na način in pod pogoji, kot jih opredeljuje Preglednica 1.

Avtomobilske ključe se pušča v kotlovnici oz. po mnenju uporabnika ključev glede na okoliške pogoje na ustreznem mestu izven Ex cone. V skrajnem primeru se avtomobilske ključe sme pustiti na/v omarici za vpis vstopa v postajo, pri čemer velja, da uporaba avtomobilskih ključev znotraj Ex con ni dovoljena.

Vnos mobilnih telefonov, kalkulatorjev in vžigalnikov v Ex cone ni dovoljen.

	BREZ IZVAJANJA DEL - 1 (ogled, vpis v knjigo vstopov)	IZVAJANJE DEL, KI NE POVZROČUJO IZPUSTA CH ₄ - 2 (pleskanje, elektro dela, gradbena dela, vroča dela, nadzor, ...)	IZVAJANJE DEL, KI POVZROČUJO IZPUST CH ₄ - 3 (vsa strojna dela na plinski instalaciji - menjava filtra, plinomera, manometra, nadzor, ...)
ZAPOSLENI GPP	dopustno	dopustno z delovnim nalogom	dopustno z delovnim nalogom
POGODBENI ZUNANJI IZVAJALCI	dopustno	dopustno	dopustno ob predhodni pripravi instalacije ob prisotnosti/nadzoru zaposlenih GPP
OBISKOVALCI	dopustno	nedopustno	nedopustno
PODROČJE DELA ^(1*)	1A	2A	2B
VRSTA ORODJA / OPREME	vnos in/ali uporaba orodja in/ali opreme ni dopustno	ZA DELO V EX (čopič, izvijalč, metla, tračni meter...)	NI ZA DELO V EX (fotoaparat, merilni instrumenti, prenosni računalnik, orodje in oprema za izvajanje vročih del, ...)
OBVEZNA VAROVALNA OPREMA	celotna za Ex področje ⁽¹⁾	celotna za Ex področje ⁽¹⁾	celotna za Ex področje ⁽¹⁾
USPOSOBLJENOST	skladno z zahtevami delovnega mesta ⁽⁴⁾ seznanitev s požarnim redom za obiskovalce ⁽²⁾	skladno z zahtevami delovnega mesta ⁽⁴⁾ vsaj opravljen tečaj za pogodbene izvajalce ⁽³⁾	skladno z zahtevami delovnega mesta ⁽⁴⁾ vsaj opravljen tečaj za pogodbene izvajalce ⁽³⁾
POTREBNI UKREPI	stalno merjenje koncentracije v prostoru	stalno merjenje koncentracije v prostoru	stalno merjenje koncentracije v prostoru, merjenje koncentracije med izvajanjem del na vplivnem območju izvajanja del
DOPUSTNA KONCENTRACIJA CH ₄ UPOŠTEVAJOČ MERILNO TOČNOST ⁽⁷⁾	0.88 % _{vol} ≡ 20% SME	0.44 % _{vol} ≡ 10% SME	0% _{vol} ≡ 0% SME za prostor in 0% _{vol} ≡ 0% SME za vplivno območje del
ŠTEVILO METANOMETROV	1	1	2
OMEJITVE GLEDE ŠTEVILA OSEB	obiskovalec lahko vstopa le v spremstvu zaposlenega GPP	ni omejitev	minimalno 2 ^{(5) (6)}
1)	glej dokument: Postopki za urejanje področja varnosti in zdravja pri delu		
2)	glej dokument: Požarni red		
3)	glej dokument: Program in vsebina tečaja za pogodbene izvajalce		
4)	glej dokument: Izjava o varnosti z oceno tveganja za delovno mesto		
5)	pri intervencijah izjemoma minimalno 1 z dodatnim varovalnim ukrepom (npr. javljanje položaja, SOS klic)		
6)	- minimalno 1 pri odčitavanju spominskih enot s prenosnim računalnikom in IR glavo, fotografiranju s fotoaparati, merjenju z električnimi merilnimi instrumenti - pri menjavi baterij korektorjev/spominskih enot minimalno 1 z dodatnimi varovalnimi ukrepi (javljanje položaja, SOS klic, ...)		
7)	meritve koncentracije se izvajajo v območju merjenja 0 - 4.4 % _{vol} (SME)		
8)	vroča dela na plinski instalaciji se izvaja skladno s tehnološkim postopkom		
9)	če dodatni ukrepi niso definirani v navodilih ali tehnoloških postopkih, dodatne ukrepe za izvedbo del določi vodja del v sodelovanju z nadrejenim		
10)	odgovorni vodja vseh aktivnosti oz. prvpisani na delovnem nalogu vse prisotne opozori, da izpusti zemeljskega plina niso dovoljeni, prisotni mu pred začetkom izvedbe del ustno potrdijo, da izpustov ni bilo		
11)	vezano na vrsto opreme/orodja, A-ustrezno za delo v Ex okolju, B-ni ustrezno za delo v Ex okolju		

Preglednica 1: Pogoji za vstop in izvajanje del v Ex coni

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 16/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

V Ex coni, ki ni na prostem (npr. MRP), morajo prisotne osebe v času zadrževanja v Ex coni zagotoviti največje možno prezračevanje Ex cone in sicer s popolnim odpiranjem vseh vrat. Dopustne koncentracije metana so navedene v zgornji Preglednici 1.

Način izvajanja vseh del mora potekati na način, da so vsi izpusti zemeljskega plina, v kolikor se jim ni mogoče izogniti, omejeni po količini na najmanjše in časovno na najkrajše, ter da se izvedejo na način, da so speljani na prosto. Po vsakem izpustu zemeljskega plina je potrebno ponoviti meritev koncentracije metana v prostoru, kot opisano v poglavju 5.1.1.3.2.

Način izvajanja meritev koncentracije metana je podrobneje opisan v poglavju 5.1.1.3 teh navodil. Posebno pozornost je posvetiti dejstvu, da merilniki s polprevodniškim senzorjem (npr. Severin PM) merijo koncentracijo metana pravilno le, če je ta v zmesi z zrakom, ne pa tudi, če je v zmesi z dušikom ali drugim inertnim plinom, zato je v takih primerih potrebno uporabiti merilnike z laserskim ali infrardečim senzorjem (npr. Severin SR ali HS).

5.1.2 Plinasti medij pod visokim tlakom

Pri delu na prenosnem omrežju se srečujemo s tlaki do 100 bar, pri manipulaciji s plini iz jeklenk pa tudi do 300 bar. To poglavje obravnava nevarnosti in ukrepe povezane z visokim tlakom plinastega medija.

Plinast medij pod visokim tlakom ima v sebi nakopičeno izredno količino energije. Nahaja se znotraj elementov plinovodnega omrežja. Ob neustreznosti ali poškodbi elementa plinovodnega omrežja lahko plinasti medij ta element (najpogosteje tlačno posodo in plinovod) hipno raztrga, lahko pa pride le do iztekanja plinastega medija z visoko hitrostjo (zvočna hitrost). Ob raztrganju lahko pride do pospešitve posameznih delcev ali celega elementa (npr. v primeru tlačne posode) do visokih hitrosti. Do iztekanja plinastega medija z visoko hitrostjo prihaja tudi ob kontroliranem praznjenju elementov plinovodnega omrežja. Iztekajoči plinast medij z visoko hitrostjo povzroča hrup in potencialno nevarnost, da tok plina zaradi indukcije vase potegne manjše mehanske delce in jih pospeši do visokih hitrosti. Mehanski delci z visoko hitrostjo predstavljajo nevarnost za poškodbe, prav tako predstavlja nevarnost za poškodbe sam curek plinastega medija z visoko hitrostjo ter hrup, ki pri tem nastane.

Specifično nevarnost predstavlja tudi plinast medij, ki pod visokim tlakom ostane ujet v elementih plinovodnega omrežja (npr. ohišje krogelne pipe). Tak plin se lahko z nepremišljeno manipulacijo nekontrolirano sprosti iz plinske instalacije, ko ta sicer ni več pod tlakom, ali pri razstavljanju posameznih elementov, ki so bili pod tlakom, posledica česar je lahko pospešeno gibanje posameznih sproščenih delov ali nenadni usmerjeni brizgi plinastega medija z visoko hitrostjo.

5.1.2.1 Ravnanje in zaščitni ukrepi

Zagotavljanje varnosti ob prisotnosti plinastega medija pod visokim tlakom se izvaja z raznimi ukrepi in uporabo zaščitnih sredstev. Med najpomembnejšimi zaščitnimi sredstvi so očala, saj so oči izredno občutljive za poškodbe z delci, prahom in curkom plina. Tudi izven Ex con je priporočljiva uporaba zaščitne obleke in zaščitnega pokrivala.

5.1.2.1.1 Konstrukcijski ukrepi

S konstrukcijskimi ukrepi se že v fazi načrtovanja zagotovi izbira opreme ustrezne tlačne stopnje in ustrezno konstrukcijsko trdnost instalacije. S konstrukcijo se zagotovi tudi

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 17/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

ustrezno vpetje instalacije. S projektiranjem se zagotavlja pogoje za varno in učinkovito manipulacijo z instalacijo, v kateri je plinast medij pod visokim tlakom.

5.1.2.1.2 Preizkusi

Kot ukrep za zaščito pred nevarnostjo instalacije za plinast medij pod visokim tlakom so preizkusi z brezporušitvenimi metodami, ki zajemajo tudi vizualni pregled.

Pred prvim zagonom instalacije je obvezen trdnostni tlačni preizkus in tesnostni tlačni preizkus, ki se običajno izvajata po klasičnih metodah.

V času obratovanja so potrebni periodični preizkusi. Tesnostni preizkus se izvaja s krajšo periodo, trdnostni preizkus pa zaradi večje zahtevnosti in nevarnosti z daljšo periodo. Za periodične trdnostne preizkuse se pogosto uporablja alternativne metode.

Po daljših prekinitvah obratovanja in večjih posegih v instalacijo je obvezen vsaj tesnostni preizkus, v nekaterih primerih pa tudi trdnostni preizkus.

Pri preizkusih so potrebni še dodatni varnostni ukrepi, ki so opisani v nadaljevanju. Še zlasti to velja za trdnostni preizkus, saj z njim preizkušamo trdnost instalacije za plinast medij pod visokim tlakom in je zato verjetnost, da pride do poškodbe in celo lokalne porušitve instalacije, še toliko večja, zato je zadrževanje v območju instalacije med trdnostnim preizkusom strogo prepovedano.

5.1.2.1.3 Pregledovanje in vzdrževanje

Pregledovanje in vzdrževanje instalacije za plinast medij pod visokim tlakom je izredno pomembno. S pregledovanjem se ugotavlja tesnost, morebitne poškodbe in prisotnost korozije. S preventivnim vzdrževanjem se preverja in zagotavlja funkcionalnost instalacije, s kurativnim pa se odpravlja odkrite poškodbe in korozijo ter nefunkcionalnosti.

5.1.2.1.4 Manipulacija z instalacijo in posegi v instalacijo

Manipulacija z instalacijo za plinast medij pod visokim tlakom se običajno izvaja pod tlakom, saj je temu instalacija namenjena. Kljub konstrukcijskim ukrepom, preizkušanju in rednemu vzdrževanju predstavlja manipulacija določeno nevarnost, zato se je pri manipulaciji potrebno izogibati vsem nenadnim spremembam.

Posegi v instalacijo se praviloma izvajajo takrat, kadar ni tlaka v delu instalacije, v katerega posegamo. Pri izolaciji dela instalacije je potrebno zagotoviti, da ne pride po pomoti do spuščanja tlaka v ta del instalacije. Izolacijski elementi, ki se uporabijo za izolacijo in imajo kakršnokoli daljinsko upravljanje ali samodejno funkcijo, morajo biti blokirani v lokalnem ročnem načinu delovanja. Pod tlakom je pogojno dopustno odpravljati le manjše netesnosti z zategovanjem razstavljivih spojev in to samo takrat, kadar bi pomenila tlačna razbremenitev netesnega spoja nesorazmerno velik poseg ali celo prekinitev obratovanja instalacije.

5.1.2.1.5 Izpihovanje in hrup

Izpihovanje instalacije s plinastim medijem pod visokim tlakom predstavlja nevarnost zaradi curka plina ter raznih delcev, ki jih s seboj nosi ali vase potegne curek plina in zaradi hrupa. Kjer je izpihovanje predvideno preko izpihovalnih vodov in dušilnikov zvoka, je ta nevarnost nekoliko manjša, saj se tok plina upočasni in odvede izven delovnega območja, obenem pa se zmanjša tudi hrup. Taki izpihovalni vodi in dušilniki zvoka so običajno predvideni in izvedeni le na delih instalacije, ki se pogosto izpihuje. Na vseh ostalih delih instalacije je pogosto potrebno ustrezno mesto za izpihovanje šele poiskati. Običajno se izpihuje preko ventilov, ki omogočajo kontrolirano izpihovanje, pri čemer mora biti dodatno prigradjena žrtvena krogelna pipa, kjer se izvaja izpihovanje, ozemljena. Mesti pod enim od spojnih vijačnih zvez morata biti očiščeni do kovinskega sijaja, pod

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 18/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

obema maticama pa mora biti nameščena zobata podložka, da se omogoči izenačitev potenciala in preprečitev naelektritve. Izpihovanju brez ventilov z razmikanjem prirobničnih zvez se je potrebno izogibati, prav tako se je potrebno izogibati izpihovanja na instrumentacijskih ermeto spojih. Izpihovanje brez ventilov z odvijanjem navojnih zvez pa je nedopustno. Dopustno je le izpihovanje na posebnih navojnih zvezah, ki imajo sistem za razbremenitev tlaka.

Nevarnostim, ki jih povzroča tok plina, se najučinkoviteje izognemo z umikom od mesta izpihovanja, kadar tam naša neposredna prisotnost ni potrebna. Nevarnost lahko omilimo z kontroliranim počasnejšim izpihovanjem, s čimer se zmanjša curek iztekajočega plina in nekoliko tudi hrup ob podaljšanju časa izpihovanja. Čas izpihovanja je pomemben predvsem ob izpihovanju večjih volumnov plina in ko je zaradi posegov v instalacijo motena ali celo prekinjena oskrba s plinom.

Pri izpihovanju nikoli ne smemo vstopiti v smer izpihovanja, še zlasti pomembno je to v slučaju, ko se iz neznanih razlogov izpihovanje prekine ali pa z izpihovanjem ne moremo začeti. V takih primerih gre najpogosteje za zamašitev izpihovalnega voda z ledom ali kako drugo nečistočo, ki jo lahko vsak hip izstreli. Preverjanje razlogov prekinitve ali nezmožnosti izpihovanja je potrebno izvesti varno, nikakor ne z direktnim pogledom v cev, iz katere lahko vsak hip izstreli nečistoče.

Izpihovanje plina naj bo, če je le mogoče, speljano na prosto izven delovnega območja. Za zaščito sluha se uporabljajo zaščitne slušalke ali zaščitni čepi za ušesa. Ob večjih izpihovanjih se lahko uporablja kombinacija zaščitnih čepkov in zaščitnih slušalk.

5.1.2.1.6 Ukrepi zaradi ujetega plina

V elementih plinske instalacije za plinast medij pod visokim tlakom se v določenih položajih ujame plin in tam ostane tudi po spuščanju tlaka iz te instalacije vse do spremembe položaja elementa ali celo do razstavljanja elementa. Ujet plin lahko pri razstavljanju elementov ob sprostitvi brizgne z visoko hitrostjo, lahko pride tudi do dobresedne izstrelitve posameznega sestavnega dela. Kot zaščitni ukrep je predvsem upoštevanje dejstva, da nevarnost ujetega plinastega medija pod visokim tlakom obstaja. Ob razstavljanju elementov take instalacije je potrebno pred razstavljanjem skušati sprostiti ujeti plin in zavzeti tak položaj, da elementi, ki jih izstreli, ne poškodujejo delavca in okolice. Če je le mogoče, je potrebno tak del ujeti v več plasti bombažnih krp (uporaba krp iz sintetičnega materiala ali volne ni dovoljena). Ob razstavljanju elementov instalacije je obvezno upoštevanje navodil proizvajalca, kadar taka navodila obstajajo.

5.1.3 Električni tok

5.1.3.1 Navodila o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka, električnih napravah v eksplozijsko varni izvedbi, napravah katodne zaščite in telemetrije

Redno vzdrževanje zajema preglede in preizkušanje elektroenergetskih postrojev, električnih naprav, električne opreme, električnih instalacij in zaščitnih sredstev v skladu s tehničnimi normativi, standardi, predpisi varstva pri delu, navodili proizvajalca in določenih v pravilniku o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka in pravilniku o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah. Izvaja se na poslovnih objektih v Ljubljani in Mariboru, MMRP, RP, MRP in MP, sekcijskih zapornih ventilih ter kompresorskih postajah.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 19/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Pri delu je zaradi nevarnosti udara električnega toka potrebno upoštevati določila Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka, Zakona o varnosti in zdravju pri delu in posebna določila, ki so opredeljena v nadaljevanju.

Ukrepi varstva pri delu na objektih družbe veljajo za nazivne napetosti do 1000V. Za vzdrževanje transformatorskih postaj delavci družbe niso usposobljeni in jih izvajajo pogodbene družbe.

Pregledi in preizkusi elektroenergetskih postrojev, električnih naprav, električne opreme in električnih instalacij ter porabnikov se izvajajo pred zagonom, po spremembi, po vzdrževanju oziroma premestitvi na drugo mesto in periodično.

Vsak delavec mora kakršnokoli okvaro in pomanjkljivost, ki jo je opazil na električnih postrojih, električnih napravah, električni opremi ter električnih instalacijah takoj prijaviti neposrednemu vodji oziroma pristojni službi v organizaciji oziroma delodajalcu.

Dela na električnih napravah in opremi se delijo na tri kategorije:

- delo v breznapetostnem stanju,
- delo v bližini naprav, ki so pod napetostjo in
- dela pod napetostjo.

5.1.3.2 Delo v breznapetostnem stanju

Varno delo v breznapetostnem stanju se predhodno najavi službam, ki so neposredno povezane in odvisne od električnega napajanja, z oddaljenih lokacij se o odklopu električne energije obvesti DC.

Pred pričetkom del na NN plošči je potrebno zagotoviti breznapetostno stanje. Breznapetostno stanje zagotovi elektro operater na SN plošči, po predhodnem naročilu. Pred pričetkom del vodja delovne skupine preveri izvedena dela elektro operaterja in podpiše delovni nalog o izklopu SN napajanja.

Za opravljanje dela v breznapetostnem stanju se uporabljajo varstveni ukrepi in sicer se mora mesto dela pred začetkom del v breznapetostnem stanju zavarovati z uporabo 5 varstvenih pravil po naslednjem vrstnem redu:

- izklopiti in vidno ločiti naprave pred napetostjo z vseh strani,
- preprečiti ponovno vklopitev,
- ugotoviti breznapetostno stanje,
- izvršiti ozemljitev in kratkostično povezavo naprav,
- ograditi mesto dela od delov, ki so pod napetostjo.

Če ni mogoče v celoti izvesti zgoraj naštetih ukrepov, se lahko upoštevajo naslednja dopolnila:

- namestitev tablice prepovedi vklopitve,
- v konstrukcijah stikalnih aparatov, pri katerih ločitev ni vidna, se lahko odstopa od pogoja vidljivosti,
- če je tokokrog avtomatizirano upravljan, je ob zavarovanju mesta dela v breznapetostnem stanju potrebno preprečiti delovanje avtomatike,
- pri delih na stikalnih blokih se lahko ozemljitev in kratkostična povezava opusti, če tehnologija dela tega ne dopušča in je zagotovljeno breznapetostno stanje, ter če ne obstaja nevarnost atmosferskih vplivov na mesto dela in nevarnost večstranskega napajanja,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 20/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- pomožne tokokroge je na mestu dela treba izklopiti, če ni onemogočen neposreden dotik z neizoliranimi deli in če lahko preko njih pride do nekontroliranega vklopa stikalnih naprav.

Če je zagotovljeno breznapetostno stanje, se lahko na mestu dela pri delih na kabelskih vodih napetosti do 1000 V opusti ozemljitev in kratkostična povezava.

Pri delih na kabelskem vodu, ki prehaja v nadzemnega, je obvezna ozemljitev in kratkostična povezava.

5.1.3.2.1 Izklop in vidna ločitev

Postroji ali naprave, na katerih se bodo izvajala dela, morajo biti vidno ločeni od napetosti z vseh strani, od koder bi napetost lahko prišla. Izklop in vidna ločitev se opravi z odstranitvijo varovalk. Usposobljena oseba, katera je izvedla odklop, mora na osnovni sheme naprave preveriti, da je bil odklop izvršen v vseh točkah napajanja. Neprisotna napetost še ni zanesljiv znak, da je naprava resnično odklopljena.

5.1.3.2.2 Preprečitev ponovnega vklopa

Preprečitev ponovnega vklopa izvajamo mehansko ali vizualno. Uporabimo enega ali več spodaj navedenih ukrepov.

Mehansko preprečevanje ponovnega izklopa izvajamo z:

- zaklepanjem ali blokiranjem pogonskih mehanizmov,
- izklopitvijo krmilne napetosti,
- odstranitvijo topljivih vložkov varovalk,
- odstranitvijo vzvodov in ročic za upravljanje,
- postavitvijo izolacijskih vložkov,
- postavitvijo zaščitnih pokrovov na elemente, s katerimi je upravljati krmiljenje stikal,
- zaklepanjem električne razdelilne omarice.

Vizualno preprečevanje ponovnega vklopa izvajamo z vidno z namestitvijo opozorilnih tablic **"NE VKLAPLJAJ - DELO NA NAPRAVI!"** na:

- mestih upravljanja z varovalkami,
- mehanizmu za ročni vklop - izklop stikala,
- kraju, kjer so bili vodniki namerno ločeni - odviti.

5.1.3.2.3 Ugotovitev breznapetostnega stanja

Za ugotavljanje breznapetostnega stanja se lahko uporabljajo samo ustrezni instrumenti in indikatorji, ki jih je pred uporabo potrebno preizkusiti. Uporaba raznih žarnic, preizkusnih svetilk in podobno je prepovedana.

5.1.3.2.4 Ozemljitev in kratkostična povezava naprav

Naprave za ozemljitev in kratkostično povezavo se postavljajo v elektroenergetskih postrojih ter električnih napravah in opremi, kot sledi:

- na mestu ločevanja od napetosti,
- na mestu dela tako, da so zajeti vsi vodniki,
- na vsakem galvansko ločenem odseku, ki lahko pride pod napetost ali se lahko na njem inducira napetost.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 21/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.1.3.2.5 Ograditev mesta dela od delov, ki so pod napetostjo in delo v bližini naprav, ki so pod napetostjo

Delo v bližini naprav, ki so pod napetostjo, se izvaja, če iz določenih razlogov ni bilo mogoče zagotoviti breznapetostnega stanja sosednjih delov. Tako delo predstavlja povečano nevarnost za ljudi in naprave. Pred izvajanjem del v neposredni bližini nezavarovanih delov pod napetostjo, je treba postaviti zaščito pred slučajnim dotikom teh delov z uporabo dovolj trdnih in zanesljivo postavljenih izolacijskih pregrad, plošč, pokrival in podobno. Razdalja med deli pod napetostjo in izolacijsko ploščo je odvisna od napetostnega nivoja.

Delo v bližini naprav, ki so pod napetostjo se lahko izvaja tudi brez uporabe izolacijske plošče. Za določitev razdalje in načina ograditve je potrebno upoštevati določila Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka ter ostala določila o varnosti in zdravju pri delu.

5.1.3.3 Delo pod napetostjo

Delo pod napetostjo predstavlja v primeru, da niso izvedeni posebni in ustrezni varstveni ukrepi, veliko nevarnost za delavce, elektroenergetske postroje, električne naprave, električno opremo, električne instalacije in okolico.

Delo na delih elektroenergetskih objektov, elektroenergetskih postrojev, električnih napravah oziroma opremi pod napetostjo so dovoljena v izjemnih primerih. Delavec, ki opravlja delo pod napetostjo, mora delo opravljati skladno s pisnim postopkom in delovnim nalogom, ki je izdan za posamezni primer. Dokumenti za delo morajo vsebovati podrobna določila za varno delo.

Delo pod napetostjo lahko izvaja delavec, ki izpolnjuje naslednje zahteve:

- je ustrezno usposobljen strokovnjak elektrotehniške stroke in glede na vrsto del ter obseg nevarnosti še posebej usposobljen, zdravstveno pregledan in zdravstveno sposoben za takšna dela,
- glede na izbran način dela pod napetostjo mora uporabljati ustrezna izolirna orodja, sredstva in opremo za osebno varstvo ter druga zaščitna sredstva in opremo.

Dela pod napetostjo so prepovedana:

- če obstajajo nevarnosti za življenje ali zdravje delavcev zaradi tega, ker se delovne operacije iz kakršnegakoli razloga ne morejo izvršiti na predpisan način in/ali
- če obstaja na mestu dela nevarnost požara ali eksplozije.

Delo pod napetostjo je dovoljeno:

- če tok kratkega stika na mestu dela ne presega 3 mA izmeničnega toka (efektivna vrednost) oziroma 13 mA enosmernega toka, ali če energija ne presega 350 mJ in
- če nazivna napetost ne presega 35 V izmenične oziroma 60 V enosmerne napetosti brez valovitosti in če se električna oprema uporablja samo v normalnih pogojih in kjer se ne pričakuje velika površina dotika s človeškim telesom; upoštevati je treba nevarnost zaradi električnega obloka.

V območju izmenične napetosti 35 do 50 V in enosmerne napetosti 60 do 130 V brez valovitosti, je dovoljeno delo pod napetostjo ob uporabi izolirnega orodja in osebnih varovalnih sredstev, upošteva nevarnost zaradi električnega obloka in razmer na mestu dela. Delo lahko opravljajo samo ustrezno usposobljene osebe elektrotehniške stroke.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 22/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Če se z delom pod napetostjo lahko prepreči neposredna nevarnost za življenje in varnost ljudi ter velika materialna škoda kot posledica eksplozije oziroma požara, je treba pri delu upoštevati ustrezne varstvene ukrepe ter je treba uporabljati ustrezna sredstva in opremo za osebno varnost ter drugo opremo. Dela lahko opravljajo samo ustrezno usposobljene osebe elektrotehniške stroke.

Pod napetostjo je dovoljeno opravljati električne meritve in preizkuse na električnih napravah, električni opremi in električnih instalacijah z namenom, da se ugotovi stanje električne naprave, električne opreme ali električne instalacije ter ugotovi mesto okvare.

Dela pod napetostjo nad 50 V izmenične napetosti in 120 V enosmerne napetosti do 1000 V izmenične oz. enosmerne napetosti so dovoljena v izjemnih primerih. Pri tem je potrebno upoštevati določila Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka ter ostala določila o varnosti in zdravju pri delu. Dela se lahko izvajajo le na podlagi pisnega delovnega naloga, ki vsebuje podrobne postopke in opremo za zagotovitev varnega dela.

5.1.3.4 Zamenjava električne opreme

S stikalnimi aparati na stikalnih blokih v elektroenergetskih postrojih in električnih instalacijah, lahko manipulira samo pooblaščen in usposobljen delavec (glej poglavje 4.3), ki pozna električne naprave oziroma opremo in njihove električne sheme.

Prostori, v katerih se nahajajo elektroenergetski postroji, morajo biti zaklenjeni, ključni pa varno spravljene in dostopni samo pooblaščenim osebam.

Zamenjava instalacijskih odklopnikov in ostalih električnih elementov v razdelilnikih se praviloma opravlja v breznapetostnem stanju.

Pri ozemljitvah in kratkostičnih povezavah, ki jih je potrebno izvesti pri zamenjavah električnih in neelektričnih elementih velja:

- ozemljitev in kratkostična povezava se izvaja z ozemljilnim stikalom ali z ustrezno prenosno napravo za ozemljitev in kratkostično povezavo;
- prerez vrvi prenosnih naprav za ozemljitev in kratkostično povezavo mora biti izbran glede na pričakovani kratkostični tok in čas trajanja kratkostičnega toka, v skladu s tehničnimi normativi in standardi;
- vrv mora biti izdelana iz tankih bakrenih žic in zaščitena pred mehanskimi poškodbami;
- sponke morajo biti dimenzionirane tako, da vzdržijo pričakovane termične in dinamične obremenitve toka kratkega stika;
- prenosne naprave za ozemljitev in kratkostično povezavo, ki so bile izpostavljene toku kratkega stika ali so poškodovane, se morajo izločiti iz uporabe;
- v območjih kjer obstaja možnost induciranja napetosti zaradi elektrostatičnih in elektromagnetnih vplivov, je treba kovinske odre, dvigala, transportna sredstva in ostale dolge vodljive predmete začasno ozemljiti z bakrenim vodnikom preseka 16 mm² zaradi odvajanja induciranih napetosti.

Delo na električnih Ex napravah lahko izvajajo samo osebe, ki so za to posebej strokovno usposobljene in seznanjene z Navodilom o vzdrževanju opreme, ki je vgrajena ali se uporablja v potencialno eksplozivnih atmosferah.

5.1.3.5 Zamenjava talilnih vložkov

Zamenjavo varovalk nizkonapetostnih instalacij lahko tudi pod napetostjo in obremenitvijo opravljajo usposobljene strokovne osebe elektrotehniške stroke oziroma elektrotehniško poučeni delavci, če so izpolnjeni pogoji ter ob uporabi ustreznih zaščitnih sredstev.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 23/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Če usposobljene strokovne osebe elektrotehniške stroke izvajajo zamenjavo talilnih vložkov NV varovalk izjemoma pod napetostjo oziroma pod obremenitvijo, morajo to izvajati na varen način ter ob uporabi ustreznih zaščitnih sredstev in opreme (zaščitna čelada, zaščitna očala ali zaščitni ščit za obraz, usnjene rokavice, ročaj za zamenjavo NV varovalk oziroma varnostni ročaj). Krpanje oziroma premoščanje varovalnih vložkov je prepovedano.

5.1.4 Nevarne snovi in naprave, ki vsebujejo nevarne snovi

V spodnjih podpoglavjih so opisane samo tiste nevarne snovi in naprave, ki vsebujejo nevarne snovi, s katerimi se najpogosteje srečujejo delavci družbe pri izvajanju aktivnosti na prenosnem plinovodnem omrežju. Celoten zbir nevarnih snovi in kemikalij, s katerimi se srečujejo delavci družbe, je zajet v internem dokumentu "Register kemikalij", način uporabe in ravnanja s kemikalijami na način, da se zaščitijo delavci in okolje ter da se zagotavlja, da je ravnanje s kemikalijami skladno z veljavno zakonodajo, pa je določen v internem dokumentu "Postopek: Ravnanje s kemikalijami".

5.1.4.1 Akumulatorji

V družbi se uporabljajo:

- odprti svinčevi akumulatorji in
- zaprti t.i. gel akumulatorji.

Največ akumulatorjev je uporabljenih za napajanje brezprekinitvenih sistemov (UPS) in kot rezervno napajanje usmernikov telemetrijskih in telereading sistemov.

Odprti svinčevi akumulatorji pri polnjenju proizvajajo eksplozivne pline, zato moramo pred posegom poskrbeti za dobro prezračevanje prostora. Omenjenim akumulatorjem se v akumulatorskem prostoru pri pospešenem polnjenju oziroma dopolnjevanju ne smemo približati z odprtim ognjem ali cigareto. Obstaja namreč možnost, da pride ob eksplozije ali da akumulator eksplodira in pride do mehanskih poškodb ali poškodb zaradi brizganja kisline.

Prav tako je priporočljivo, da takoj po polnjenju oziroma dopolnjevanju odprtih svinčevih akumulatorjev ne snemamo priključnih kablov, ker lahko povzročimo vžig plinov zaradi električne iskre, ki nastane pri odklopu kablov.

Pri delu v bližini akumulatorjev je potrebno pazljivo ravnati s kovinski predmeti - orodjem, ki lahko povzroči kratek stik, če pride med pola - izvoda akumulatorja ali če sklenemo s kovinskim predmetom pozitivni pol in maso - skupni minus. Zaradi kratkega stika lahko pride do poškodbe ali eksplozije akumulatorja in poškodbe ljudi z žvepleno kislino ali delci akumulatorja.

Pri ločevanju priključnih kablov moramo paziti, da ne pride do kratkega stika, oziroma stika med poli. Za napajanje akumulatorjev s skupnim minusom je priporočljivo, da najprej ločimo pozitivni pol.

5.1.4.2 Olja, maziva, čistila

Za pravilno delovanje turbinskih in rotacijskih plinomerov je potrebno zagotoviti primerno mazanje, zato obstaja možnost nekontroliranega iztekanja mazalnih olj. V takšnih primerih je potrebno na merilnih mestih najprej preveriti možnost namestitve lovilcev olj. Onesnaženo mesto je potrebno očistiti s čistilno krpo, ki jo je potrebno po uporabi odnesti

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 24/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

iz Ex prostora in odložiti na mestih za zbiranje tovrstnih odpadkov. Enako velja tudi za možnost uporabe drugih vrst čistil, ki so lahko zelo hlapljive in nevarne za okolico. Kadar opazimo nevarno snov kot so olja, maziva in čistila v Ex prostoru, moramo najprej preveriti, če obstaja prisotnost zemeljskega plina v prostoru, nato pa postopamo na način, kot opisano v poglavju 5.1.1.4.

5.1.4.3 Odoorirno sredstvo

Kot odorirno sredstvo, ki se dodaja zemeljskemu plinu za dobavo odjemalcem pri distribuciji široke potrošnje, se uporablja tetrahidrotiofen, kateri je zdravju škodljiv pri vdihavanju, stiku s kožo in pri zaužitju. Pri daljši izpostavljenosti visokim koncentracijam hlapov se pojavi glavobol, zaspanost, problemi z ravnotežjem, slabost in omotica.

Kjer obstaja možnost stika zaposlenih z odorirnim sredstvom, je potrebno uporabljati delovno obleko, zaščitne rokavice iz PVC ali neoprena, respirator s filtrom za organske pare ter zaščitna očala.

5.1.4.4 Dušik

Dušik je inerten plin, ki se uporablja za inertizacijo, pri zaplinjanju in izvajanju terenskih kontrol. Prevaža se ga v jeklenkah, ki morajo biti med prevozom zavarovane proti kotaljenju in padcu, ventili morajo biti brezhibni in zavarovani z zaščitno kapo, ki varuje ventil pred mehanskimi poškodbami. Uporabljamo ga lahko v odprtih in prezračenih prostorih.

5.1.4.5 Hladilna tekočina

Hladilna tekočina SOLAR N, ki je navzoča v ogrevalnih sistemih, lahko pri stiku z očmi povzroči manjše draženje. Krajši stik s kožo ne povzroča draženja. Pri inhalaciji hlapov in zaužitju ni pričakovati problemov. Potrebno je upoštevati tudi določila Varnostnega lista.

5.1.4.6 Tesnilni trakovi in mase

Pri menjavah plinomerov in korektorjev in ostalih delih se uporabljajo tesnilni trakovi in mase, katere moramo skrbno spraviti in odnesti iz Ex con ter jih odložiti na za to namenjen prostor.

5.1.4.7 Škropivo

Pri uporabi sredstev za zatiranje in uničevanje plevela s fitofarmacevtskimi sredstvi mora delavec pri delu uporabljati delovno obleko za enkratno uporabo (kombinezon, bluza, kapa), gumijaste rokavice, vizir za zaščito obraza, respirator z aktivnim ogljem, gumijaste škornje, vedno pa morata biti prisotna dva delavca, ki med delom ne smeta jesti, piti in kaditi. Pri tem velja, da se dela ne izvajajo, če piha veter.

Po končanem delu mora delavec delovno obleko takoj sleči in se dobro umiti z milom in toplo vodo. Ker je sredstvo biološko razgradljivo, se kontaminirana delovna obleka za enkratno uporabo lahko odvrže med komunalne odpadke. To ne velja za ostanke škropiva, ki jih shranimo in uporabimo ob naslednjem zatiranju plevela.

Če se pojavijo znaki zastrupitve kot slabost, bolečine v želodcu, apatija, itd., je potrebno z delom takoj prenehati in delavca odpeljati k zdravniku. Pred tem mu moramo nuditi prvo pomoč - sleči delovno obleko, izzvati bruhanje in spirati z mlačno vodo, če je prišlo sredstvo na kožo ali oči, ponesrečenec pa mora ležati na svežem zraku.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 25/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

V objektih družbe izvajajo zatiranje in uničevanje plevela s fitofarmacevtskimi sredstvi pogodbeni izvajalci, kateri morajo pred samo izvedbo teh del sporočiti imena delavcev in predložiti kopijo veljavnih potrdil o pridobitvi znanja iz fitomedicine za izvajalce ukrepov. Dela se izvajajo skladno s Pravilnikom o uporabi fitofarmacevtskih sredstev za izvajalce ukrepov, potrdilo za izvajalce ukrepov pa je potrebno obnoviti skladno s Pravilnikom o strokovnem usposabljanju in preverjanju znanja iz fitomedicine.

5.1.4.8 Kemikalije za kompozitne ovoje

Pri namestitvi kompozitnega ovoja na poškodovano mesto plinovodna uporabljamo dvokomponentni polnilni material in lepilo. Za zapolnitev prostora med plinovodom in kompozitnim ovojem (zapolnitev zunanje poškodbe cevi, stika na začetku ovoja in reže ob morebitnih vzdolžnih ali spiralnih varih) uporabljamo dvokomponentni polnilni material, ki je sestavljen iz polnila in aktivatorja. Lepilo je sestavljeno iz adhezivnega dela in aktivatorja ter zagotavlja, da bosta navit kompozitni ovoj in poškodovani plinovod postala ustrezna celota. Za ustrezno pripravo dvokomponentnega polnilnega materiala in lepila ter izvedbo sanacije s kompozitnim ovojem je potrebno upoštevati navodila proizvajalca.

Prav tako pa je potrebno upoštevati tudi navodila proizvajalca glede odstranjevanja posameznih komponent in mešanice. Skladno z navodili proizvajalca kompozitnih ovojev Clock Spring je potrebno aktivator in adhezivno sredstvo, ki ju nismo porabili, shraniti v originalni embalaži, dokler ju ne potrebujemo ali dokler ju ne zavržemo, pri čemer jih obravnavamo kot kemični odpadki.

Če adhezivno sredstvo in aktivator zmešamo skupaj, s tem komponenti druga drugo nevtralizirata in tako popolnoma strjena mešanica ne velja več kot kemični odpadki. Glede detajlnega opisa posamezne kemikalije (polnilo in aktivator za dvokomponentni polnilni material ter adhezivni del in aktivator za lepilo) za kompozitne ovoje in ukrepov za prvo pomoč, gašenje, rokovanje in skladiščenje ter ostalih ukrepov je potrebno upoštevati pripadajoče varnostne liste.

5.1.5 Pojav inducirane napetosti na plinovodu

5.1.5.1 Splošno

Prenosni plinovodi so proti koroziji zaščiteni z izolacijskimi materiali in s sistemom aktivne katodne zaščite. Zaradi katodne zaščite plinovoda plinovodi niso ozemljeni in so galvanjsko ločeni od ozemljenih z izolacijskimi prirobnicami. Plinovodi so tudi ločeni v posamezne sekcije zaradi zmanjševanja vpliva blodečih tokov. Plinovodi potekajo v bližini visokonapetostnih prenosnih daljnovodov in elektrificiranih železniških prog. Zaradi elektromagnetnih vplivov se tako pojavljajo inducirane napetosti in napetosti kot posledica vpliva blodečih tokov železnice. Napetosti na plinovodu se pojavljajo zaradi:

- direktnih in indirektnih udarov strele,
- enopolnih kratkih stikov prenosnih visokonapetostnih daljnovodov,
- obratovanja visokonapetostnih daljnovodov,
- vpliva blodečih tokov napajalnih postaj železnic.

V stik z visoko napetostjo dotika lahko pridejo delavci družbe, ki opravljajo dela na plinovodnih inštalacijah, ki so vključene v sistem katodne zaščite in delavci, ki opravljajo dela na sistemu katodne zaščite. Za zaščito pred preveliko napetostjo dotika so izvedeni določeni zaščitni ukrepi, ki pa niso vedno zadostni.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 26/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.1.5.2 Ukrepi v primeru nevarnosti atmosferskih praznitev

Vsi delavci, ki opravljajo kakršnakoli dela na objektih plinovoda, morajo prekiniti z delom in se oddaljiti iz neposredne bližine objekta plinovoda, ko se v bližini (vidno območje) pripravlja na nevihto, še posebej pa med samo nevihto. Dela se na plinovodu lahko nadaljujejo, ko ni več nevarnosti atmosferske praznitve (strele).

5.1.5.3 Ukrepi za delo na sistemu katodne zaščite

Delavci pred pričetkom dela na sistemu katodne zaščite izmerijo velikost enosmernih in izmeničnih induciranih napetosti, potenciale tirnice in potencial plinovoda. Pred posegom v opremo sistema katodne zaščite se glede na vrsto dela izključijo naprave katodne zaščite. Po potrebi se izvede vidna ločitev opreme od priključkov tirnice ali plinovoda ali izvede ozemljitev plinovodne inštalacije. V večini primerov se opravljajo dela, kot dela pod napetostjo, saj običajne vrednosti ne presegajo predpisanih mej za delo pod napetostjo. Posebno pozornost morajo delavci posvetiti stikom plinovoda in tirnice, saj so izenačevani tokovi lahko zelo veliki (do 100A).

5.1.5.4 Ukrepi pri izrezu sekcije plinovoda

Pri izrezu sekcije plinovoda se lahko pojavijo izenačevalni tokovi in pojav nevarne napetosti dotika. Pred pričetkom del je potrebno izklopiti naprave katodne zaščite, ki lahko povzročijo veliko oddajanje toka. Še posebej pa naprave, ki so priključene kot sutiraže in drenaže, saj so povezane s tirnico železniške proge.

Če se izreže krajša sekcija plinovodne cevi, se pred razrezom izvede galvanska premostitev obeh ločenih sekcij. V primeru, da gre za daljšo sekcijo, pa se pred razrezom ozemlji oba konca sekcij. Izvedba galvanskih povezav se izvede z standardnimi Fe/Zn ozemljilnimi trakovi s privarjenjem na cev, lahko pa se uporabi bakrena pletenica premera 16 mm², ki se jo pritrdi s termičnim varjenjem (cadweld).

Tako ozemljevanje je potrebno tudi pri izgradnji plinovoda, da se prepreči nastanek nevarne napetosti dotika cevovoda, ki je položen na lesenih podstavkih ali že zasut v jarku.

5.1.5.5 Izenačitve potencialov pri izvajanju čiščenj ali notranjih pregledov in drugih podobnih delih

Plinovodne inštalacije, ki so namenjene izvajanju čiščenj in notranjih pregledov plinovodov, to so t.i. SOČP oz. OČP ali SČP, so tudi vključene v sistem katodne zaščite. Katodna zaščita inštalacije je lahko izvedena z ločeno lokalno katodno zaščito ali pa je vezana na obstoječi sistem katodne zaščite.

Zaradi pojava statične elektrike ali razlike potenciala med posameznimi deli inštalacije in ograje ter drugih kovinskih delov je potrebno izvesti naslednje ukrepe:

- vsi kovinski deli morajo biti pred začetkom dela medsebojno električno povezani in priključeni na ozemljitev;
- izklopiti lokalno katodno zaščito;
- inštalacijo SOČP (OČP ali SČP) je potrebno električno povezati z ozemljitvijo ograje; povezava se izvede v merilnem mestu katodne zaščite na lokaciji inštalacije ali se izvede zunanjo povezavo inštalacije in ograje;
- pri oddaji ali sprejemu čistilnika ali notranje naprave (izvlek iz sprejemne čistilne postaje) je potrebno izvesti izenačitev električnega potenciala med podstavkom kovinskega čistilnika oz. elektronske naprave, čistilnikom oz. elektronsko napravo in oddajno oz. sprejemno komoro;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 27/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- povezave se izvede z izolirano bakreno žico (vsaj 6 mm²), ki ima nameščene priključne klešče ("krokodili").

Pri inertizaciji in nadomestnem napajanju z zemeljskim plinom na prenosnem plinovodnem omrežju se uporabljajo baterije ali cisterne dušika oz. metana. V ta namen je potrebno zaradi pojava statične elektrike ali razlike potenciala med posameznimi deli inštalacije in baterije ali cisterne dušika oz. metana izvesti naslednje ukrepe:

- kovinski deli baterije ali cisterne dušika oz. metana morajo biti pred začetkom dela električno povezani in priključeni na ozemljitev ograje;
- izklopiti je potrebno lokalno katodno zaščito;
- povezave se izvede z izolirano bakreno žico (min 6 mm²), ki ima nameščene priključne klešče ("krokodili").

Izenačitev potenciala je potrebno izvesti tudi na drugih začasnih objektih, ki se jih namesti na območju plinske postaje ali druge plinske inštalacije. Med te objekte spada MNRP (mobilna nadomestna regulacijska postaja) in raznečasne linije (bypass). Izvedba izenačitve potenciala mora biti izvedena z izoliranim vodnikom premera 16 mm² s pritrditvijo preko kablanskega čevlja in križne ozemljitvene sponke. Izvedba izenačitve potenciala je lahko tudi z ozemljitvenim valjancem, ki se privari na nosilec ali ogrodje inštalacije. Izvedba mora zagotavljati mehansko trdnost. Za večje konstrukcije se priključitev izvede na dveh diagonalnih mestih.

5.1.6 Zemeljska dela in podvrtavanja

5.1.6.1 Splošne zahteve za zemeljska dela

Pri delu v gradbenih jamah in jarkih, vodnjakih, gradbiščih pod zemljo ali predorih je potrebno upoštevati naslednje varnostne ukrepe:

- uporabiti ustrezne oporne konstrukcije ali nasip,
- preprečiti nevarnosti za padec človeka, materialov ali predmetov ali poplavljanje,
- zagotoviti zadostno prezračevanje na vseh deloviščih za zagotovitev takega zraka za dihanje, ki ni nevaren ali zdravju škodljiv,
- omogočiti delavcem, da se umaknejo na varno območje v primeru požara ali vdora vode ali vdora materialov.

Kupi zemlje, materiali in premikajoča se vozila morajo biti v ustrezni oddaljenosti od gradbenih jam. Če je potrebno, je treba postaviti ustrezne pregrade.

Pri izkopavanju ali čiščenju z zemljo zasutih jam, vodnjakov, kanalov in v izkopih, ki so izvedeni zaradi sanacije plinovoda (puščanje) ter podobno, je potrebno predhodno ugotoviti morebitno prisotnost zemeljskega plina, ogljikovega monoksida in drugih škodljivih, vnetljivih ali eksplozivnih plinov.

Izkop v globino več kot 1,00 m je potrebno obvezno opravljati ob izvajanju varnostnih ukrepov, ki preprečujejo zrušitev zemeljskih plasti z bočnih strani in usip izkopenega materiala (z zagatnimi stenami, razpiranjem ali ureditvijo brežin ob upoštevanju kota notranjega trenja zemljine). Ob zgornjem robu izkopa je obvezno zagotoviti vsaj 100 cm širokega prostega pasu (prostora), na katerem ni dovoljeno odlaganje materiala ali ga uporabljati za transportne poti.

Gradbene jame in izkopi, ki so globlji od 2,00 m in imajo brežine urejene pod kotom, večjim od 45° (bolj strmo), morajo imeti najmanj 100 cm od zgornjega roba postavljeno varnostno ograjo ali urejeno zavarovanje nevarnega območja izkopa.

Odkopavanje zemlje mora potekati od zgoraj navzdol. Podkopavanje ni dovoljeno. Pri strojnem kopanju ni dovoljeno zadrževanje v delovnem območju stroja. Ročna dela smejo

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 28/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

delavci opravljati le, ko stroj miruje. Pri strojnem kopanju ni dovoljeno prevažati ljudi v žlici ali drugih priključkih gradbenega stroja.

V jamah in jarkih, kjer je nevarnost vdora vode, je potrebno zagotoviti črpanje vode, zagotoviti je potrebno zadostno zmogljivost črpalk, za evakuacijo delavcev iz jam in jarkov pa je potrebno zagotoviti dostope in izstope vsaj vsakih 35 m.

Pri strojnem kopanju izkopa je potrebno paziti na stabilnost stroja. Izkopano zemljo je potrebno odlagati tako, da ni ogrožena stabilnost bočnih strani izkopa. Robovi izkopa (in 100 cm pas ob njih) se smejo obremenjevati s stroji ali drugimi težkimi napravami le, če je z ustreznimi ukrepi zagotovljeno, da se zaradi dodatnih obremenitev le-ti ne morejo zrušiti.

Jarke in druge izkope je potrebno kopati v zadostni širini, ki omogoča neovirano delo delavcev v njih tako, da ostaja po razpiranju in postavitvi cevovoda ali druge naprave (opaža, zidu...) v izkopu najmanj 60 cm prostora za gibanje delavcev. V primeru, da je potrebno popravilo cevi, je minimalna širina 2 x 0,60 m + premer cevi.

Materiala, potrebnega za gradnjo in montažna dela v izkopih (temelji, kanali, inštalacijski vodi, rovi ipd.), ni dovoljeno odlagati na robove izkopa ali na kraje, kjer bi se lahko zrušil oziroma predstavljal nevarnost za delavce v izkopu. Za spuščanje materiala v izkope je potrebno uporabljati naprave (žlebove, lijake) ali transportna sredstva, ki so primerna vrsti, obliki in teži materiala. Spuščanje težjih gradbenih elementov se lahko opravlja samo z ustrezno delovno opremo in z delavci, ki so vajeni takega dela, pod nadzorstvom vodje posameznih del (inštalaterskih, tesarskih).

Nakladanje materiala z nakladalnikom ali drugim mehničnim sredstvom na tovorno vozilo preko njegove kabine ni dovoljeno, če kabina ni zavarovana pred mehanskimi poškodbami.

5.1.6.2 Nevarnosti zaradi podzemnih instalacij in naprav

Pred začetkom izkopavanja je potrebno sprejeti ukrepe za določitev in čim večje zmanjšanje katerikoli nevarnosti, do katerih lahko pride zaradi podzemskih kablov in drugih instalacij. Za dostop v oziroma iz gradbene jame je potrebno zagotoviti varne dostope.

Pred pričetkom izvajanja zemeljskih del je potrebno izvesti zakoličbo obstoječih instalacij in naprav ter po možnosti izključiti nevarnosti, ki izhajajo iz njih (s prestavitvijo ali začasno izključitvijo električnega napajanja, zaprtjem in izpraznitvijo cevovodov in rezervoarjev ali podobno).

V primeru izkopavanja na območju, kjer so plinske, električne, vodovodne, kanalizacijske ali druge napeljave, naprave ali objekti, je potrebno dela opravljati po navodilih in pod nadzorstvom strokovne osebe, ki jo sporazumno določita lastnik naprave ali z njegove strani pooblaščen vzdrževalec in izvajalec del. Dogovor je treba zapisati v knjigo ukrepov za varno delo.

Če med izkopavanjem delavci nepričakovano naletijo na zgoraj omenjene naprave, morajo dela takoj ustaviti. O tem morajo obvestiti upravljavca voda ali naprave, dela pa nadaljevati pod nadzorom in v skladu z navodili upravljavca voda. Pri tem je potrebno upoštevati tudi varnostne razdalje od posameznih vodov in med vodi.

5.1.6.3 Zavarovanje pred zrušitvijo sten izkopov z upoštevanjem kota notranjega trenja, razpiranjem ali zagatnimi stenami

Izkop kakor tudi razpiranje brežin je potrebno izvajati strokovno, po ustreznih normativih in statičnih izračunih pod neposrednim vodstvom vodje posameznih del.

V kolikor se stene izkopa ne varujejo z razpiranjem ali zagatnimi stenami, je potrebno upoštevati kot notranjega trenja zemljine.

Največji primerni kot izkopane brežine je:

$$A = b/2 + 45^\circ$$

A = največji primerni kot izkopa

b = kot notranjega trenja materiala

Vrsta zemljine	Prostorninska teža (kg/m ³)	Kot notranjega trenja (b)
HUMUS, ČRNA ZEMLJA (naravna vlažna)	1700	25°
ZEMLJA ZA NASIP		
- razrahljana suha,	1400	35° - 45°
- razrahljana vlažna	1600	45°
- nasičena z vodo	1800	27° - 30°
- zbita, suha	1700	42°
- zbita, naravno vlažna	1900	37°
ILOVICA		
- razrahljana, suha	1500	40° - 45°
- razrahljana, vlažna	1600	30°
- nasičena z vodo	2000	20° - 25°
- nasičena z vodo	1800	40°
- zbita, suha	1850	70°
PESEK IN GRAMAZ		
- vlažen	1800	30°
- moker	2000	27°
GLINA		
- razrahljana suha	1600	30°
- razrahljana zelo vlažna	2100	- do 4 m višine 25° - 4 - 6 m višine 20° - nad 6 m višine 17°
- čvrsta naravno vlažna	2500	70°
ŠOTA IN PESEK		
- suho	1400	35°
- vlažno	1800	30°
TOLČENEC (ostrorobi)	1800	40°
NARAVNI GRAMAZ		
- oglat	1800	45°
- okrogel	1800	30°
GOST SAVSKI PROD	2000	38°
SKALA		90°

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 30/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Preglednica 2: Koti notranjega trenja materiala

Pred razpiranjem sten ali postavitvijo zagatnih sten je potrebno izdelati načrt in izvesti izračun ter dokazati, da predvidena oprema ustreza predvidenim obremenitvam.

Ob tem je upoštevati tudi možnost vdora vode in povečanega tlaka v izkopanih stenah ali zagatah. Ob površinah, po katerih se odvija promet, morata biti zavarovanje in stabilnost brežin predhodno dokazana z upoštevanjem pričakovane obtežbe.

Opaž za razpiranje bočnih strani izkopa mora segati najmanj 20 cm nad nivo terena. Za razpiranje bočnih strani izkopov je potrebno uporabljati les oziroma drug material ter opremo ustrezne trdnosti in velikosti. Sredstva za spajanje in utrjevanje delov podpornikov (klini, okovje, vijaki, žebli, žica in podobno) morajo ustrezati standardom. Prazen prostor med opažem in bočno stranjo izkopa je potrebno zapolniti in utrditi. Opaž se mora po celotni dolžini izkopa prilegati dnu izkopa. Odstranitev opažev ob zasipanju izkopa je potrebno opraviti po navodilu in pod nadzorstvom vodje posameznih del. Če bi odstranjevanje opaža lahko povzročilo nevarnost za delavce, je potrebno opaž pustiti v izkopu.

5.1.6.4 Zahteve za dostope v gradbene jame

Za sestopanje delavcev v izkop ali vračanje iz izkopa, globljega od 100 cm, morajo biti zagotovljene lestve ustrezne dolžine, tako da sega držalo za roke najmanj 100 cm nad robove izkopa. Lestve lahko nadomestijo tudi ustrezne stopnice ali rampe, če je na ta način poskrbljeno za varno gibanje delavcev tudi med padavinami. Pred začetkom del pri izkopu zemlje in vselej po neugodnih vremenskih pojavih, mrazu ali topitvi snega in ledu mora vodja posameznih del (zemeljskih del) opraviti pregled izkopa in po potrebi ustrezno ukrepati (za zavarovanje pred zruški bočnih strani izkopa).

Dostopi na delovna mesta v globini so lahko izvedeni samo z rampami, stopnicami ali lestvami. Rampe in drugi poševni dohodi ter prehodi za prenašanje materiala morajo biti široki najmanj 60 cm. Lestve se lahko uporabljajo za dostop na delovno mesto na višini samo:

- če znaša višinska razlika med nivoji, ki jih premeščamo, manj kot 5 m,
- če je potreben dostop samo za opravljanje kratkotrajnih del,
- za dostop v izkope in jaške kadar iz tehničnih razlogov ni možno izdelati rampe ali stopnišča.

Nagib ramp ne sme presegati 40%, razen v primerih, ko za postavitev prehoda z zahtevanim nagibom ni dovolj prostora. V primerih, ko je poševni pod rampe dvignjen več kot 100 cm od tal, mora biti na prehodih in rampah na obeh straneh nameščena trdna varovalna ograja, visoka najmanj 100 cm.

Rampe in prehodi morajo biti zgrajeni iz trdnega in zdravega lesa ali drugega nosilnega materiala. Uporaba opažnih plošč za izdelavo ramp in prehodov ni dovoljena. Opiranje ramp in prehodov na nestabilne elemente objekta v gradnji ali na kupe materiala ni dovoljeno. Na zgornji površini morajo imeti lesene rampe ter poševni prehodi, ki so strmejši od 10%, pritrjene letvice dimenzij 2,4 cm x 4,8 cm v enakih največ 35 cm presledkih. Površine ramp iz drugih materialov morajo biti izdelane tako, da je preprečen zdrs delavcev. Rampe in prehodi, ki so sestavljeni iz več elementov, morajo delovati kot celota in biti podprti tako, da se ne upogibajo oziroma zibajo prekomerno. Šteje se, da se elementi poda ne upogibajo prekomerno, kadar upogib med podporami pod predvideno obremenitvijo ne presega 1/100 razdalje med njimi.

Pred uporabo in med deli je potrebno rampe in prehode redno pregledovati in vzdrževati v dobrem stanju in z njih čistiti raztreseni material. Uporaba poškodovanih in nedokončanih

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 31/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

stopnišč, ramp in lestev ni dovoljena, kar mora delodajalec preprečiti s fizično zaporo ali označitvijo z ustreznim znakom.

5.1.6.5 Transportne poti

Transportne poti morajo biti načrtovane, locirane in izvedene tako, da zagotavljajo varen prehod ali prevoz ter da promet po njih ne ogroža delavcev, ki delajo na deloviščih v neposredni bližini. Površina, namenjena vozilom, in površina, namenjena prehodu pešcev, morata biti razmaknjeni ali ločeni z ograjo. Vrata se ne smejo odpirati v področje površine, namenjene prehodom.

Poti in rampe za odvažanje materiala iz izkopa morajo ustrezati trdnosti terena in karakteristikam transportnih vozil. Njihov nagib v primeru predvidene vožnje z običajnimi tovornimi vozili ne sme presegati 12,5%.

5.1.6.6 Vzporedni plinovodi

Poleg ukrepov za varno delo pri izvajanju zemeljskih del, opisanih v zgornjih točkah navodil za varno delo na plinovodnem omrežju, je v primeru izvajanja zemeljskih del na vzporednih plinovodih potrebno zagotoviti varnost obratovanja vzporednega plinovoda ter pripadajočih napeljav za nadzor in vzdrževanje z ustreznimi ukrepi.

Pred pričetkom izvajanja zemeljskih del je potrebno zakoličiti vzporedni plinovod, zakoličena trasa pa mora ostati vidno označena v času izvajanja del. Prehod preko vzporednega plinovoda z gradbeno mehanizacijo ali za transport materiala je prepovedan brez predhodno izvedenih ustreznih zaščitnih ukrepov. Na vzporednem plinovodu je praviloma prepovedano začasno ali trajno odlaganje materiala.

5.1.6.7 Podvrtavanja

Glede na uporabljeno tehnologijo se podvrtavanja izvajajo po metodah;

- podbijanja;
- vodenega vrtanja;
- microtunneling-a.

Podvrtavanja se na plinovodnem omrežju lahko izvajajo skladno z izdelano projektno dokumentacijo za izvedbo, ki vsebuje tudi varnostni načrt.

5.1.7 Viseča bremena in uporaba opreme za dvigovanje in prenašanje

Vse naprave in pripomočki za dvigovanje in prenašanje, vključno s sestavnimi deli, dodatki, sidri in podporniki morajo biti:

- ustrezno načrtovani in sestavljeni ter dovolj trdni glede na namembnost;
- pravilno nameščeni in uporabljeni;
- vzdrževani v dobrem delovnem stanju;
- pregledani in redno preskušani ter kontrolirani v skladu z veljavnimi predpisi.

Z napravami in pripomočki smejo upravljati le ustrezno usposobljeni delavci. Delavci, ki sodelujejo pri dviganju, morajo uporabljati zaščitno obleko, ustrezno obutev, rokavice in zaščitno čelado.

5.1.7.1 Dviganje težjih predmetov z avtodvigalom

Voznik tovornega vozila mora pri uporabi avtodvigala upoštevati naslednja navodila:

- z dvigalom sme upravljati le oseba, ki je bila za delo z avtodvigalom strokovno usposobljena, upoštevati mora tudi navodila proizvajalca dvigala,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 32/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- dvigovanje bremen z avtodvigali se lahko izvaja samo v ustreznih vremenskih pogojih, predvsem ni dovoljeno izvajati dela z avtodvigali, ko je jakost vetra večja od tiste, ki jo predvideva proizvajalec dvigala,
- območje delovanja avtodvigala je potrebno označiti in preprečiti dostop vsem, ki niso neposredno vključeni v sam proces dvigovanja in spuščanja bremen,
- preveriti mora brezhibnost delovanja hidravlike na dvigalu,
- pred dviganjem bremena moramo preveriti nosilnost terena in težo bremena, da ne pride do preobremenitve oz. prevrnitve dvigala. Posebno pozornost je potrebno posvetiti privezovanju bremena (težišče, ostri robovi ipd.);
- poleg nosilnosti terena je potrebno preveriti tudi morebitne instalacije in druge naprave ter ovire, ki bi lahko vplivale na nosilnost avtodvigala,
- pred pričetkom del je potrebno preveriti tudi morebitne ovire nad in okoli avtodvigala; posebno pozornost je potrebno nameniti nadzemnim elektrovodom, ki se jim ni dovoljeno približati na manjšo razdaljo, kot je predpisana,
- v maneverskem prostoru dvigala je prepovedan pristop in gibanje tretjim osebam,
- pri dviganju bremen morata biti prisotna vedno dva delavca, od katerih eden upravlja z dvigalom, drugi pa nadzira in po potrebi usmerja breme,
- pri dvigovanju bremen je potrebno zagotoviti še osebo, ki s predpisanimi signalnimi znaki pomaga upravljavcu dvigala pri prenašanju bremen; ta oseba je signalist,
- pri dvigovanju bremen je potrebno zagotoviti osebo, ki bo pravilno privezovala in odvezovala breme; ta oseba je privezovalec bremen,
- obe osebi - signalist in privezovalec - morata biti za svoje delo usposobljena ter morata nositi razpoznavna oblačila, da jih upravljavec dvigala loči od ostalih;
- avtodvigalo je potrebno postaviti na zadostni oddaljenosti od brežine, da ne pride do zrušitve brežin in s tem lahko tudi avtodvigala,
- pri dviganju bremen, ki se v zraku vrtijo, morata dva delavca breme usmerjati in ga varovati proti vrtenju,
- dvizne vrvi morajo biti atestirane, pregledane (brezhibne) in ustrezne nosilnosti,
- pred prevozom moramo tovor zavarovati proti premiku tako, da ga bo možno varno prepeljati.

5.1.7.2 Dviganje z ročnim prevoznim dvigalom ali verižnim dvigalom

Dvigalo je posebej prirejeno za dviganje bremen v plinskih postajah (obratovanje v coni eksplozijske nevarnosti).

a) Ročno prevozno dvigalo

Pri uporabi ročnih prevoznih dvigal je potrebno upoštevati naslednje:

- pred uporabo je potrebno pregledati nosilno jekleno vrv, vitel in kavelj; v primeru ugotovitve poškodovanja ali izrabljenosti jeklene vrvi, vitla ali kavlja je potrebno poškodovane dele zamenjati; enako ukrepamo tudi v primeru ugotovitve poškodb na sestavnih delih dvigala;
- pred dviganjem bremena moramo preveriti težo bremena, da ne pride do preobremenitve oz. prevrnitve dvigala;
- posebno pozornost je potrebno posvetiti privezovanju bremena (težišče, ostri robovi ipd.);
- vsi položaji stebra in ročic morajo biti pred uporabo fiksirani z zatiči na verižicah;
- za obešanje se uporabljajo samo testirana obešala;
- obešala (jeklene vrvi ali tekstilne trakove) je pred uporabo pregledati; poškodovane je potrebno izločiti;
- pri bočnem dviganju obvezno vstaviti bočno oporo in jo utrditi z vretenom;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 33/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- bremena dvigati samo navpično;
- zaradi stabilnosti praviloma ni dovoljeno dvigovati bremen v bočni legi glede na smer vožnje;
- dvigalo oz. ročica s stebrom morata biti v postavljena na sproščen položaj pred dvigovanjem bremena; če med fazo dviganja ugotovimo, da pride do stranskega vlečenja bremena, je potrebno breme takoj popustiti ter dvigalo, steber ali ročico naravnati na položaj za popolno navpično dvigovanje bremena;
- z vitlom in ročico se oprema samo dviga ter prenese iz bočnega položaja na sredino mize ali transportnega vozička;
- v nobenem primeru ni dovoljena vožnja z bremenom na vrvi; breme mora biti pred vožnjo spuščeno na mizo in pritrjeno s trakovi;
- ko je breme na mizi, se lahko ročica s stebrom odmontira in se dvigalo uporablja kot transportni voziček.

b) Verižno dvigalo

Pri uporabi verižnih dvigal je potrebno upoštevati naslednje:

- pred uporabo je potrebno pregledati nosilno konstrukcijo, nosilno in delovno verigo in kavelj; v primeru ugotovitve poškodovanja ali izrabljenosti verige ali kavlja je potrebno zamenjati dvigalo;
- za obešanje se uporabljajo samo testirana obešala;
- obešala (jeklne vrvi ali tekstilne trakove) je pred uporabo pregledati ter poškodovano izločiti.
- posebno pozornost je potrebno posvetiti privezovanju bremena (težišče, ostri robovi ipd.);
- če med fazo dviganja ugotovimo, da prihaja do stranskega vlečenja bremena, je potrebno breme takoj popustiti ter dvigalo naravnati na položaj za popolno navpično dvigovanje bremena.

5.1.8 Delo na višini in odri

Glede na obseg in vrsto del se skladno z zakonodajo odredi izdelava varnostnega načrta in imenovanje koordinatorja varnosti in zdravja pri delu.

Delovna mesta, s katerih obstaja možnost padcev v globino, morajo biti zavarovana proti padcu v globino, in sicer:

- neodvisno od višine delovna mesta na prehodih in poteh nad ter ob vodi in snoveh, v katerih obstaja možnost utopitve,
- nad višino 1 metra od tal na stopniščih, rampah, prehodih in delovnih mestih ob strojih,
- nad višino 2 metrov od tal na vseh drugih delovnih mestih,
- vse odprtine in poglobitve v tleh, medetažnih konstrukcijah, na strehah.

Vsi delavci, ki opravljajo delo na višini, morajo biti zdravstveno sposobni za izvajanje takih del.

5.1.8.1 Padci z višine

Padce z višine je potrebno fizično preprečiti tako, da so vsa delovna mesta na višini ograjena z dovolj visoko in trdno ograjo, ki ima spodaj robno desko in kolensko prečko. Oprijemalna prečka mora biti dovolj trdna. Ograje so lahko izvedene tudi na drugačen ustrezen način.

Delo na višini se sme opravljati le z ustrezno opremo ali z uporabo varnostnih naprav, kot so ograje, ploščadi ali lovilne mreže. Če uporaba te opreme oziroma naprav ni možna zaradi narave dela, je potrebno z drugimi metodami in sredstvi zagotoviti ustrezno varnost.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 34/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.1.8.2 Lestve

Lestve morajo biti dovolj trdne in ustrezno vzdrževane. Uporabljati se morajo pravilno, na primernih mestih in v skladu z njihovo namembnostjo. Prenosne lestve morajo biti izdelane v skladu z zahtevami veljavnega standarda ter biti pred uporabo pregledane in brezhibne.

Lestve morajo biti pri uporabi postavljene stabilno tako, da so zaščitene proti zdrsu, se ne morejo prelomiti ali prevrniti. Prenosne naslonske (enokrake) lestve, ki jih delavci uporabljajo za dostope na zidne robove, odre, v odprtine v tleh, jame, jarke in podobno, morajo biti ustrezne dolžine, tako da segajo najmanj 1 m preko mesta naslanjanja. Kot naslanjanja mora znašati med 65° in 75°. Naslanjanje lestev na kline (na vogalih zgradb ali drogov) ni dovoljeno.

Z lestev se lahko izvajajo le kratkotrajna dela, pri katerih ni potreben večji upor delavca, ter se uporablja le lažje ročno orodje in manjša količina materiala, ki ne more povzročiti dodatnih nevarnosti za varnost in zdravje delavcev. Delavec mora ob tem z obema nogama stati na istem klinu.

Brez varovanja proti padcu v globino (brez privezovanja delavca) je dovoljeno izvajati samo dela na višini do 3 metre. Največja dovoljena dolžina prenosnih naslonskih lestev, s katerih se lahko opravlja delo, je 8 m, dolžina dvokrakih (A) lestev pa 3 metre.

V coni 0 in coni 1 se je potrebno izogibati uporabi aluminijastih lestev, ker lahko padec jeklenega orodja ali druge opreme ob kontaktu z aluminijastimi deli povzroči iskro.

5.1.8.3 Odri

Odri morajo biti ustrezno načrtovani, postavljeni in vzdrževani, da se ne zrušijo ali nehoteno premaknejo. Delovni odri, prehodi in dostopi na zidarske odre morajo biti postavljeni, dimenzionirani, zavarovani in uporabljeni tako, da ljudje ne morejo pasti z njih in niso izpostavljeni padajočim predmetom.

Odre mora pregledati vodja posameznih del:

- preden se začnejo uporabljati,
- kasneje v rednih presledkih,
- po katerikoli modifikaciji, po daljšem času neuporabe, po izpostavljenosti slabemu vremenu ali potresom ali katerikoli drugi okoliščini, ki bi lahko vplivala na stabilnost in trdnost odra.

Ob načrtovanju odra je potrebno upoštevati zahteve veljavnega standarda. Odri morajo biti izdelani in postavljeni po načrtih, ki vsebujejo:

- velikosti odra in vseh njegovih sestavnih elementov,
- sredstva za medsebojno spajanje sestavnih elementov,
- način pritrditve odra na objekt oziroma tla,
- največjo dovoljeno obremenitev,
- vrste materiala in njegovo kvaliteto,
- statični izračun nosilnih elementov ter
- navodilo za montažo in demontažo.

V coni 0 in coni 1 se je potrebno izogibati uporabi aluminijastih odrov, ker lahko padec jeklenega orodja ali druge opreme ob kontaktu z aluminijastimi deli povzroči iskro.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 35/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.1.8.4 Delovni pod

Delovni pod (ploščad), s katerega se izvajajo dela na višini, mora biti stabilen in trden. Izdelan mora biti iz elementov, ki ustrezajo predvideni obremenitvi za pod delovnega odra, kot določa veljavni standard.

V primeru, ko se za delovni pod uporabljajo deske, morajo biti debeline vsaj 4,8 cm (plohi) in širine najmanj 20 cm, podprte pa na razdalji manj kot 250 cm. Biti morajo iz zdravega in nepoškodovanega lesa in očiščene žeblice in drugih ovir. Plohi se morajo prilegati drug ob drugega in biti položeni vodoravno na trdne nosilce. Če plohi niso položeni v isti ravnini, temveč drug na drugega, je potrebno na stiku pritrditi trikotno letvico, ki omogoča prevoz z vozički in prepreči spotikanje. Plohi ne smejo segati manj kot 20 cm in ne več kot 30 cm preko končne podpore in morajo biti zavarovani pred premikom. Uporaba opažnih plošč za izdelavo delovnega poda ni dovoljena. Širina delovnega poda mora biti prilagojena naravi dela, ki se na njem opravlja, vendar ne manjša kot 60 cm, če se opravlja delo na podu brez zlaganja ali pripravljanja materiala. Če se na delovnem podu odlaga, pripravlja material ali postavljajo pomožni elementi, mora biti njegova širina takšna, da omogoča delavcu najmanj 30 cm prostega prostora za gibanje.

Če je delovni pod ob steni objekta v višini več kot 100 cm od tal ali poda prostora, je lahko njegov rob oddaljen od stene največ 30 cm. Če je oddaljenost večja ali so v steni objekta večje odprtine, mora biti za varnost delavcev poskrbljeno z varnostno ograjo. Elementi poda na odru (deske, pločevinaste plošče in drugo) morajo biti pred uporabo pazljivo pregledani. Poškodovanih oziroma obrabljenih elementov ni dovoljeno vgrajevati.

Pri prenašanju, prevažanju in zlaganju gradbenega materiala in težjih gradbenih elementov na delovnih podih je potrebno ravnati pazljivo. Material mora biti na delovnem podu pravilno zložen in razporejen tako, da ne presega predvidene obremenitve poda. Delovni pod mora biti redno pregledovan in vzdrževan, odpadni material pa sproti odstranjen.

5.1.8.5 Varnostna ograja

Zavarovanje delovnih mest na višini proti padcu v globino je lahko izvedeno z varnostno ograjo po opisu: Varnostna ograja mora biti visoka 100 cm s toleranco ± 5 cm, merjeno od tal delovne površine. Izdelana mora biti iz zdravega in nepoškodovanega lesa ali drugega primerne materiala. Razmik in velikosti stebričev ter drugih elementov ograje morajo na zgornjem robu (oprijemu) ustrezati vodoravni obremenitvi najmanj 300 N/m. Razdalja med horizontalnimi elementi polnila varnostne ograje ne sme biti več kot 47 cm.

Pri dnu varnostne ograje mora biti na notranji strani vertikalnih stebričkov poln varovalni rob (deska), visok najmanj 15 cm. Spodnji varovalni rob ni potreben v ograji na stopniščih, rampah in poševnih prehodih. Namesto vzdolžnega polnila iz desk (kolensko zavarovanje) je možna uporaba mreže z očesi največ 2 cm x 2 cm po vsej višini ograje.

Pri varnostnih ograjah večjih dolžin in večjih obremenitev (ob prometu) ter ograjah na velikih višinah morajo biti predhodno izdelani ustrezni načrti in statični izračuni.

Varnostna ograja se šteje za varno tudi, če je izdelana drugače, v skladu s slovenskimi, evropskimi ali mednarodnimi standardi in je to dokazano z ustrezno dokumentacijo.

5.1.8.6 Zahteve za oder

Za tipske odre z izjavo o skladnosti odra je potrebno izdelati ustrezno dokumentacijo, iz katere so razvidni postavitve elementov, sidranje ali podpiranje proti prevrnitvi, dovoljena obremenitev ter način montaže in demontaže. Dokumentacija odrov mora biti na razpolago na gradbišču in jo je potrebno hraniti, dokler ni oder demontiran. Odre smejo postavljati, predelovati, dopolnjevati in demontirati samo strokovno izurjeni delavci, ki so zdravstveno

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 36/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

sposobni za delo na višini in pod neposrednim nadzorstvom vodje posameznih del (odgovorna oseba).

Če so postavljanju odra napoti neizolirani električni vodi ali druge ovire, odra ni dovoljeno pričeti postavljati, dokler ni izključena nevarnost električnega toka in niso odstranjene druge ovire.

Pod odra ne sme biti odmaknjen od stene objekta več kot 30 cm, razen kadar je tako nujno zaradi tehnologije dela in je zagotovljena varnost delavcev proti padcu v globino med objektom in odrom.

Zavarovanje proti padcu mora biti izvedeno na enega od naslednjih načinov: z varnostno ograjo, z največ 3 metre nižje nameščenim lovilnim odrom, zapolnjenim do stene, s privezovanjem delavcev ali drugače. Elementi poda morajo popolnoma izpolnjevati prostor med nosilnimi stebri odra.

Varnostne ograje na odrih morajo biti izdelane skladno z določili za varnostne ograje. Na vsako nadstropje odra mora voditi zanesljiv dostop oziroma sestop. Če se za dostope na odru uporabljajo lestve, morajo biti na zgornjem koncu pritrjene.

Višine delovnega mesta na odru, ožjem od 100 cm, ni dovoljeno poviševati s postavljanjem odrov na kozah ali lestev ali drugih pomožnih konstrukcij na delovni pod odra.

Če se izvede zavarovanje odra z varovalno mrežo, nameščeno na oder, uporabljeni material zavese ne sme povzročati nevarnosti za prevrnitev ali porušitev odra in je lahko samo iz samougasljivega materiala. Neprepustne ponjave se lahko uporabljajo za zaščito odra samo, kadar je to nujno zaradi narave dela (odstranjevanje azbestnega materiala...), stabilnost takega odra (in ponjave) pa mora biti računsko dokazana in sicer je potrebno zraven statičnega izračuna izvesti tudi izračun na dinamične obremenitve.

Tudi ponjave morajo biti iz samougasljivega materiala. Brezhibnost odra mora preverjati s strani delodajalca določena odgovorna oseba najmanj enkrat mesečno, zlasti pa tudi po vremenskih neizrednih, predelavah, poškodbah in podobno. Če oder uporabljajo delavci različnih delodajalcev, mora ustreznost in pregled odra zagotavljati koordinator za varnost v fazi izvajanja del ali od njega pooblaščen oseba ustrezne stroke.

5.1.8.7 Odri na kozah

Izvajanje del je dovoljeno tudi z odrov na kozah višine do 2,00 m. Na kozah mora biti nameščen delovni pod širine vsaj 80 cm, izdelan mora biti iz elementov, ki zagotavljajo stabilnost in trdnost ter ustrezajo predvideni obremenitvi za pod delovnega odra. Na teh odrih ni potrebno namestiti varnostne ograje niti zagotoviti dokumentacije odrov, razen navodil za izdelavo. Pred uporabo odra na kozah pa mora ustreznost izvedbe odra pregledati vodja posameznih del ali druga odgovorna oseba delodajalca.

Koze, na katere je postavljen delovni pod, morajo biti izdelane tako, da vzdržijo predvidene pokončne in vodoravne obremenitve. Nog pri kozah ni dovoljeno podaljševati, niti ni dovoljeno povečevati višine koz s podlaganjem gradbenega materiala. Razmik med kozami ne sme presegati 200 cm. Koze smejo biti postavljene le na trdno in vodoravno podlago. Nepravilno izdelanih ali poškodovanih koz ni dovoljeno uporabljati. Odrov na kozah ni dovoljeno postavljati na delovni pod drugih odrov. Na delovni pod odra na kozah ni dovoljeno postavljati dvigalne naprave ali druge težke naprave, če ni s statičnim izračunom in projektom drugače dokazano.

5.1.8.8 Kovinski odri

Cevi kovinskih odrov, vezni in podporni elementi morajo po oblikah, velikostih in kvaliteti materiala ustrezati zahtevam veljavnih standardov. Za sestavljanje kovinskih odrov je dovoljeno uporabljati le ravne in nepoškodovane jeklene cevi, palice in druge elemente.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 37/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Sestavni deli kovinskih odrov (jeklene palice, cevi, vezni elementi in drugo) morajo biti med seboj trdno povezani v stabilno in enotno konstrukcijsko celoto. Pokončne nosilne palice kovinskega odra morajo biti postavljene v vertikalno na posebne elemente (opore, cokle), le te pa na ravno podlago (gredice, betonske plošče in drugo). Pri sestavljanju spojk z vijaki je potrebno vijake privijati z momentnim ključem po navodilu proizvajalca. Samostojni kovinski odri in kovinski odri, ki so višji od objekta v gradnji ali kakšnega drugega objekta v svoji neposredni bližini, morajo biti ozemljeni po veljavnih predpisih.

5.1.8.9 Odri na lesenih drogovih

Odri na lesenih drogovih so dovoljeni le za izvajanje lažjih del na višini do 10 metrov, merjeno od tal, uporaba takega odra pa je dovoljena samo v primeru, če konstrukcijsko ni možno zagotoviti druge ustrezne izvedbe.

Premer okroglega lesnega droga na tanjšem delu ne sme biti manjši od 8 cm. Podlaga drogov mora onemogočati vodoravno in pokončno premikanje le-teh. Podaljševanje drogov ni dovoljeno. Pri sestavi dveh odrov na vogalu gradbenega objekta mora biti vogalni drog na zunanji strani odra dvojen in po potrebi vkopan v zemljo. Vsi vertikalni drogovi morajo biti med seboj povezani tudi z diagonalnimi vezmi. Razdalja med vertikalnimi drogovi odra ne sme biti večja kot 250 cm in mora ustrezati velikosti drogov in predvideni obremenitvi odra. Vzdolžne grede morajo biti položene vodoravno ob drogovih in nanje dobro pritrjene. Spojna mesta podaljškov in zveze vzdolžnih gred so lahko le nad drogovi ali na nosilcih, ki so položeni čez drogeve. Prečni nosilci odrov morajo imeti enak prerez in biti položeni na vzdolžne nosilce v enakih razdaljah. Namesto prečnih nosilcev ni dovoljeno uporabljati desk.

5.1.8.10 Lovilni odri

Lovilni odri se lahko uporabljajo za varovanje delavcev pred padci v globino samo, kadar na delovnih mestih ni možno zagotoviti postavitve varnostne ograje. Nameščeni morajo biti čim bližje mestu dela oziroma previsnemu robu, vendar ne nižje kot 3 metre. Širina lovilnega odra je odvisna od vertikalne razdalje med previsnim robom in odrom in mora znašati za razdalje do 200 cm najmanj 130 cm, za razdalje do 300 cm pa najmanj 150 cm. Spodnji zaščitni rob v varnostni ograji lovilnega odra mora biti poln in visok vsaj 50 cm.

5.1.8.11 Konzolni odri

Konzolne odre je dovoljeno postavljati le za lažja gradbena dela, če je dana možnost zanesljive pritrditve odra na objekt ali njegovo konstrukcijo in če je to z risbami in računi dokazano. Maksimalni previs konzolnega odra, ki se uporablja kot delovni oder, je lahko 150 cm. Konzolni odri s previsom do 3 m se lahko uporabljajo samo kot zaščitne konstrukcije za lovljenje materiala nad vhodi in prehodi v objekt. Sidranje konzolnega odra je dovoljeno samo v nosilne armiranobetonske elemente (ploščo, steno, steber). Za sidranje se lahko uporabljajo samo standardizirani jekleni sidrni elementi. Samo v izrednih primerih je dovoljeno tudi sidranje z dvojnimi zankami iz jeklenih armaturnih palic prereza vsaj osem milimetrov. Uporaba desk (plohov) za nosilce konzolnega odra ni dovoljena.

5.1.8.12 Premični odri

Premični (prevozni) odri se lahko uporabljajo samo na nosilni in vodoravni podlagi brez neravnin. Izdelani morajo biti v skladu z zahtevami veljavnega standarda. Navodila za montažo in uporabo odrov morajo biti na razpolago na gradbišču ves čas uporabe odrov. Oder mora biti sestavljen in uporabljen v celoti v skladu z navodili tako, da je onemogočen

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 38/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

nezaželen premik, porušitev ali prevrnitev. Na premični oder se smejo delavci povzpeti in izvajati delo samo, ko je oder zavarovan pred premikom. Če se za vzpenjanje uporabljajo lestve vgrajene v stranico odra, se lahko delavci po njih vzpenjajo samo po notranji strani odra. Uporaba premičnih naslonskih lestev za dostop na oder je prepovedana. Med premikanjem na odru ne sme biti ljudi, niti materiala ali delovne opreme.

5.1.8.13 Viseči odri

Viseči odri se lahko uporabljajo v skladu s predpisi in navodili proizvajalca, kolikor so izdelani, sestavljeni, preizkušeni in pregledovani po zahtevah veljavnega standarda. Delavci morajo biti pri delu na visečih odrih privezani na oder z osebno varovalno opremo proti padcu v globino.

5.1.8.14 Izvajanje del na strehah in drugih površinah v naklonu

Dela na površinah v naklonu, večjem od 45°, in strehah lahko izvajajo samo delavci, ki so zdravstveno sposobni za izvajanje del na višini. Dela se lahko izvajajo samo v ugodnih vremenskih razmerah ob zagotovitvi ukrepov za preprečitev zdrsa in padca delavcev v globino.

Ukrepe za preprečitev zdrsa in padca v globino je potrebno izvesti v odvisnosti od:

- višine delovnega mesta,
- naklona površine (strmine),
- vrste in nosilnosti kritine (ali druge površine),
- trajanja in vrste del (oziroma nevarnosti, izhajajočih iz teh del).

V odvisnosti od višine in naklona površine velja, da so ustrezni ukrepi:

- na površinah z naklonom do 20° postavitve varnostnih ograj na previsnih robovih streh (ali na delovnih odrih ob strehi) ali postavitve označitve nevarnega območja na oddaljenosti najmanj 2 m od previsnega robu - samo kadar ne obstaja nevarnost drsenja po površini (površina ni gladka pločevina ali material s podobnimi lastnostmi);
- na površinah z naklonom od 20° do 45° postavitve varnostnih ograj ali lovilnih odrov ali mrež na previsnih robovih streh ter na takih razdaljah, da je višina zdrsa manjša od 5 m;
- na površinah z naklonom od 45° do 60° je potrebno poleg postavitve varnostnih ograj ali lovilnih odrov ali mrež, kot je zahtevano v prejšnji alineji, obvezno tudi varovanje (privezovanje) delavca z osebno varovalno opremo za varovanje pred padcem v globino;
- na površinah z naklonom, večjim od 60°, je potrebno poleg v prejšnji alineji opisanih ukrepov zagotoviti tudi varne dostope (stabilno položene lestve...) za vzpenjanje po površini in na vsakih 2,00 m višine postaviti tudi vodoravne delovne pode, s katerih delavci opravljajo delo (opremljene z varnostnimi ograjami).

Varnostne ograje morajo biti najmanj tako visoke, da je zgornji rob merjeno pravokotno na površino v naklonu vsaj 100 cm nad to površino. Če je naklon površine večji od 45°, mora biti spodnji (poln) zaščitni rob v ograji višine vsaj 50 cm ali pa mora biti ograja zaščitena z mrežo, ki preprečuje padanje materiala v globino.

Pred začetkom del na obstoječih strehah mora odgovorna oseba, določena s strani delodajalca, preveriti stanje nosilne strešne konstrukcije in krova (letve, kritina) in po potrebi ukreniti vse potrebno, da ne pride do poškodb delavcev ali drugih oseb. Med deli na strehi se v prostoru neposredno pod strešno konstrukcijo ne sme zadrževati nihče. Nevarno območje je potrebno zavarovati in označiti s postavitvijo ustreznih varnostnih znakov. Na strehah, ki so krite z vlaknato cementnimi ploščami, tanko pločevino ali podobno kritino (industrijske strehe), ki ne more nositi večjih obremenitev (teže delavca,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 39/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

materiala in orodja), je potrebno pred začetkom del izdelati zanesljive prehode in delovne ploščadi za varno delo.

Področja, po katerih se delavci lahko varno gibljejo, morajo biti jasno označena. Pri čiščenju snega in vzdrževanju strehe ob svetlobnih jaških in oknih ter drugih lomljivih površinah morajo biti te površine predhodno ustrezno zavarovane (prekritje z lovilnimi mrežami...). Svetlobni jaški in okna s steklenim kritjem morajo biti dvignjeni nad ravnino strehe. Vse industrijske strehe ne glede na njihovo obliko in vrsto kritine morajo imeti zanesljive dostope do teh mest. Dostopi, prehodi in delovne ploščadi morajo biti široki najmanj 60 cm, po potrebi pa morajo imeti tudi trdno varovalno ograjo.

Delavci so lahko v primeru kratkotrajnih del na strehi, ki zahtevajo veliko premikanja, pred zdrsom in padcem v globino, ne glede na zgornja določila, zavarovani tudi samo z osebno varovalno opremo za varovanje pred padcem v globino. Nevarno območje okrog objekta pa mora biti zavarovano (pred padajočim materialom).

5.1.9 Delo v utesnjenih prostorih

Dela v utesnjenih prostorih lahko opravljajo le polnoletni, zdravstveno sposobni ter strokovno usposobljeni delavci, ki so bili predhodno poučeni o nevarnostih in ukrepih za varno delo pri delu v utesnjenih prostorih. Pred pričetkom izvajanja del mora vodja posameznih del preveriti stanje v jašku oziroma drugem utesnjenem prostoru (kontrola prisotnih plinov, vizualni pregled...) in izvesti potrebne preventivne ukrepe za zagotovitev varnosti in zdravja delavcev. Vsa dela v utesnjenih prostorih se lahko opravljajo samo pod neposredno kontrolo vodje posameznih del. Varovanje delavcev mora biti zagotovljeno s površine pri vseh odprtih dostopih. Med delavci v utesnjenem prostoru in odgovorno osebo zunaj mora biti zagotovljen zanesljiv način sporazumevanja. Vodja del mora imeti pri sebi telefon, da lahko pokliče na pomoč reševalno službo. Zunaj, ob vstopu v utesnjeni prostor, mora biti takšno število usposobljenih delavcev in ustrezne opreme, da je možno takoj pristopiti k reševanju delavcev iz utesnjenega prostora. Vsak delavec v utesnjenem prostoru mora imeti baterijsko ali električno prenosno svetilko. Spuščanje in dvigovanje delavcev po lestvi v jašku, ki je višji od 5 m, je dovoljeno samo ob uporabi osebne varovalne opreme za varovanje proti padcu v globino. Lestve za izstop morajo biti nameščene ves čas dela v utesnjenem prostoru.

Delavci lahko opravljajo dela le v jaških, katerih premer je večji od 1000 mm. Dela v utesnjenih prostorih premera od 600 mm do 1000 mm lahko delavci izvajajo le v izrednih primerih, če je:

- predhodno preverjeno, da je opravljanje del možno brez nevarnosti za porušitev, eksplozijo, utopitev, zadušitev ali zastrupitev delavca;
- delavec pod stalnim vizualnim nadzorom.

Vstop delavcev v utesnjeni prostor premera pod 600 mm je prepovedan.

Delavci morajo takoj zapustiti jašek oziroma utesnjeni prostor v primerih vdora vode, pojava škodljivih plinov, izpada električne energije ali zaustavitve delovanja prezračevalnega sistema. Z deli se lahko nadaljuje šele, ko vodja del preveri, da nevarnosti ni več.

5.1.10 Izvajanje del ob vodi in nad vodo

Kadar pri izvajanju del obstaja nevarnost utopitve, je potrebno poskrbeti za:

- primerno ureditev delovišča ter ustrezno opremo za varno delo;
- predpisano reševalno opremo in sredstva za reševanje (kot velja za urejena kopališča);
- vsaj enega usposobljenega reševalca iz vode;
- usposobljenost delavcev za samoreševanje iz vode (znanje plavanja);
- neoviran dostop za reševalce in reševalno opremo;
- druge predpisane ukrepe.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 40/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Pri izvajanju del nad/ob rekah in vodnih pregradah z velikim pretokom morajo delavci kljub izvajanju drugih ukrepov za varnost in zdravje pri delu nositi tudi reševalne jopiče.

Na vtokih v elektrarne in drugih mestih, kjer voda ustvarja sesalni učinek, je pred pričetkom izvajanja del potrebno zapreti zapornice ali izvesti druge ustrezne ukrepe za preprečitev odplavitve in utonitve delavcev.

Na deloviščih, kjer obstaja nevarnost utopitve delavcev zaradi hitrega naraščanja vodne gladine, je treba predvideti ukrepe (nadzor, signalizacija, način in poti umika...) in zagotoviti opremo za hitro reševanje oziroma umik delavcev iz nevarnega območja.

Na vodah, po katerih se odvija promet, je zagotoviti tudi ukrepe za varovanje delovišča pred nevarnostmi, ki izhajajo iz prometa po vodi.

Na deloviščih na plovnih objektih (ploščadih, ladjah, čolnih, pontonih...) morajo biti na voljo reševalni jopiči za vse delavce in morebitne obiskovalce na objektu. Plovila morajo imeti dovoljenje za plovbo v skladu s posebnimi predpisi in biti (med izvajanjem del z njih) trdno privezana ali zasidrana ter imeti urejen varen dostop s kopnega in z vodne površine. Področja na plovilih, kjer obstaja možnost padca v vodo, morajo biti zavarovana s trdno in stabilno varnostno ograjo. Odprtine v tleh plovila morajo biti z izjemo časa, ko so v uporabi, stalno zaprte ali zavarovane z varnostno ograjo.

5.1.11 Dela ob prometu

Pri izvajanju del na cestah, po katerih med delom promet ni ustavljen, je potrebno zagotoviti varovanje delovišča v skladu s posebnimi predpisi in določili tega pravilnika. Del pa ni dovoljeno izvajati pri močno zmanjšani vidljivosti (v megli, temi...) razen, če je delovišče primerno osvetljeno z umetno razsvetljavo.

Delavci, ki izvajajo kakršnakoli dela ob potekajočem prometu, morajo nositi signalizacijska oblačila z odsevnimi trakovi, izdelana v skladu s veljavnim standardom. To velja tudi za delavce, ki opravljajo vsakodnevno delo v komunalnih dejavnosti (odvoz smeti, pometanje cest in pločnikov, izmere terena...).

Kadar zapora voznega pasu ni izvedena, se lahko opravljajo dela le tako, da s strani delodajalca vodja posameznih del nadzira varno delo delavcev. Pred začetkom del morajo biti delavcem dana jasna navodila za delo. Delovišče na cesti mora delodajalec označiti s prometnimi znaki v skladu s prometnimi predpisi.

V primeru delne ali popolne zapore ceste je potrebno izvesti vse potrebne postopke za izvedbo le-te. Tako je potrebno najprej pridobiti dovoljenje za zaporo ceste s strani upravljavca ceste. Po pridobitvi dovoljenja je potrebno izdelati Elaborat o zapori in postaviti prometno signalizacijo v skladu z Elaboratom. Prometno signalizacijo je potrebno vzdrževati tako dolgo, dokler je postavljena zapora. Vzdrževanje zapore lahko izvaja izvajalec del ali pa to nalogo preda postavljalcu signalizacije oziroma vzdrževalcu ceste.

5.1.12 Rentgeniziranje

Za neporušitvene preglede zvarov se uporabljajo eksponažne naprave z gamagrafskimi izvori (umetni radioaktivni izotopi). Izvajanje radiografskih preizkusov izvajajo specializirana podjetja, ki so za to dejavnost usposobljena in imajo ustrezna dovoljenja za delo z radiografskimi izvori.

Pri uporabi radiografskih izvorov nastopi nevarnost izpostavljanja sevanju za osebe, ki izvajajo preizkuse, in ostale delavce.

Za preprečitev nevarnosti zaradi sevanja je potrebno upoštevati naslednje:

- pred izvajanjem radiografske kontrole mora izvajalec določiti nadzorovano območje in ga označiti s signalno vrvico z zastavicami in stojali ter opozorilnimi tablamami (dostop za nepooblaščen prepovedan in znak za radioaktivno snov);

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 41/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- pri izvajanju radiografske kontrole izvajalec stalno opazuje nadzorovano območje in v primeru, da bi kdo vstopil v območje, takoj vrne vir v mirovni položaj in osebo odstrani iz tega področja.

Za varstvo pred sevanji na deloviščih ali preizkuševališčih so odgovorni izvajalci radiografskih preizkusov.

Odgovorna oseba izvajalca radiografskih preizkusov ostalim prisotnim na delovišču pojasni nevarnost sevanja in jih opozori na spoštovanje ukrepov varstva pred sevanji, pri čemer morajo ostali delavci na gradbišču upoštevati navodila odgovorne osebe in se umakniti iz nadzorovanega območja.

5.1.13 Brušenje, peskanje, predgrevanje pri varjenju in ogrevanje cevi pri izvedbi izolacije ter varjenje

5.1.13.1 Brušenje

Pri brušenju kovinskih materialov nastanejo iskre z visoko temperaturo, ki odletavajo v prostor. Iskre predstavljajo vir vžiga, ki lahko zaneti požar, prav tako pa tudi ogrožajo ljudi s kinetično energijo in visoko temperaturo.

Nevarnost požara preprečimo z ureditvijo delovnega mesta in odstranitvijo gorljivih snovi iz območja vpliva isker. Izvajalec brušenja mora uporabljati osebno varovalno opremo - delovne čevlje, delovno obleko, delovne rokavice, zaščitna očala in zaščitno čelado z naglušniki.

Ostali prisotni se morajo umakniti na varno razdaljo od mesta brušenja, ki znaša vsaj 10 metrov.

5.1.13.2 Peskanje

Pri peskanju s trdimi abrazivnimi delci obdelujemo kovinsko površino. Pri tem nastanejo nevarnosti zaradi odletavanja delcev in zaradi prahu. Izvajalec peskanja mora uporabljati osebno varovalno opremo - delovne čevlje, delovno obleko, delovne rokavice in zaščitno masko.

Ostali prisotni se morajo umakniti na varno razdaljo od mesta peskanja, ki znaša vsaj 10 metrov.

5.1.13.3 Predgrevanje pri varjenju in ogrevanje cevi pri izvedbi izolacije

Za predgrevanje cevi za izvedbo varjenja in za ogrevanje cevi na lokaciji zvara za izvedbo izolacije se uporabljajo gorilniki na propan butan.

Plin propan butan je težji od zraka in zaradi tega obstaja nevarnost nabiranja plina v gradbenih jamah, zato je potrebno uporabljati brezhibno opremo (jeklenko, regulator, povezovalno cev in gorilnik) za preprečitev uhajanja plina in nastanek eksplozije.

Pri teh delih nastopi nevarnost dotika vročih delov in plamena (opekline), ki jih preprečimo z uporabo osebnih varovalnih sredstev. Izvajalec teh del mora uporabljati osebno varovalno opremo - delovne čevlje, delovno obleko, delovne rokavice in zaščitna očala.

Ostali prisotni se morajo umakniti na varno razdaljo od mesta izvedbe teh del vsaj 10 metrov.

5.1.13.4 Varjenje

Nevarnosti, ki se pojavijo pri varjenju, najbolj ogrožajo varilca, ki je neposredno udeležen pri procesu varjenja. Ostali delavci, nadzor in tretje osebe pa morajo biti seznanjeni z

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 42/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

nevarnostmi in upoštevati varnostne ukrepe. Zato so v nadaljevanju podane nevarnosti, ki ogrožajo varilca in tudi ostale, kateri se nahajajo na lokaciji varjenja:

- nevarnosti zaradi električnega toka;
- nevarnosti zaradi dimnih plinov, par in dimov, ki nastanejo pri varjenju;
- nevarnosti zaradi toplote, brizgajočih delcev stopljene kovine, žlindre, isker, dotikov vročih in žarečih delov kovine in elektrod;
- nevarnosti zaradi sevanja vidne, infrardeče in ultravijolične svetlobe;
- nevarnosti zaradi varjenja v utesnjenih in zaprtih prostorih;
- nevarnosti zaradi neurejenosti delovnega mesta;
- nevarnosti zaradi požara in eksplozije.

Varnostni ukrepi, katere je potrebno upoštevati pri izvedbi varjenja, so sledeči:

- električna oprema (varilni generatorji, transformatorji, vtiči, vtičnice, stikala, varovalke) in instalacije (kabli, držala elektrod) morajo biti brezhibni, predpisane izvedbe, ustrezni in usklajeni. Kabli morajo biti gibljivi, izolirani po celi dolžini. Kabli, ki so položeni po tleh, morajo biti zaščiteni pred mehanskimi poškodbami, na prehodih jih je potrebno s podporniki dvigniti s tal. Potrebno je uporabljati osebna varovalna sredstva kot zaščitno obleko in rokavice, čevlje z gumijastim podplatom in varilno masko s čelado. Na mestu varjenja je potrebno pripraviti suho izolacijo na tleh (suh les, guma);
- na delovnem mestu varjenja je potrebno zagotoviti lokalno odsesavanje, ventilacijo in ustrezno prezračevanje;
- za zaščito pred vročimi delci je potrebno uporabiti osebna varovalna sredstva za preprečevanje opeklin. Za zavarovanje okolice je potrebno uporabljati negorljive prevleke in pregrinjala, za omejitev območja vpliva toplote pa se morajo uporabljati zaslони in prenosne negorljive stene;
- sevanje povzroči začasno oslepitev (vidna svetloba), opekline, sušenje kože in oči (infrardeča svetloba), poškodbo oči in opekline kože (ultravijolična svetloba) zato je potrebno uporabljati osebna varovalna sredstva;
- v prostoru je potrebno zagotoviti ustrezno ventilacijo in izhode za umik iz prostora,
- delovno mesto mora biti urejeno (kabli, orodja in materiali morajo biti urejeni in pospravljeni). Jeklenke morajo biti postavljene pokonci v stojalu in zaščitene proti prevrnitvi z verigo;
- preprečiti moramo stik plamena in vročih delcev z gorljivimi snovmi. Pred varjenjem je potrebno z območja vpliva varjenja odstraniti gorljive snovi in z ustreznimi zaslони in prenosnimi negorljivimi stenami omejiti vpliv toplote. V bližini moramo imeti gasilne aparate in organizirati gasilsko stražo. Po končanem varjenju je potrebno opraviti pregled okolice varjenja.

5.1.14 Montažna, demontažna in rušitvena dela

5.1.14.1 Dela na demontaži in montaži plinovoda

Poleg splošnih navodil, ki veljajo za delo na plinovodnem sistemu, je potrebno pri delu ob demontaži in montaži delov plinovoda (montaža z vijačnimi prirobnicami) ali priklopa cisterne na plinovod upoštevati tudi spodaj navedene ukrepe varnosti pri delu in požarnega varstva.

5.1.14.2 Montažna gradnja

Montažna gradnja je dovoljena samo v skladu s programom montaže, ki mora vsebovati:

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 43/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

- načrte montažnih elementov s podatki o njihovi teži, označbi, mestih podpiranja med prevozom in na skladišču ter detajli sidrišč za prenos,
- opis potrebnih dvigalnih in načrt pomožnih sredstev za prenos,
- načrt skladiščenja na gradbišču,
- opis postopka montaže (vrstni red izdelave in transporta posameznih montažnih delov, način in vrstni red dviganja, nameščanja in utrjevanja montažnih elementov...),
- varnostne ukrepe za vsa dela, ki tvorijo montažno gradnjo.

Sestavljanje in pritrjevanje montažnih elementov ter druga montažna dela na objektu smejo opravljati le polnoletne osebe, ki so zdravstveno sposobne za delo na višini in usposobljene za varno montažo ob neposrednem nadzoru vodje posameznih (montažnih) del. Vsak montažni element mora biti v skladu s programom montažne gradnje na ustrezen način vidno in primerno zaznamovan. Poleg te označbe morata biti na elementu označena tudi datum izdelave in teža elementa v kilogramih. Poleg delov za vgraditev in pritrditev elementa na objektu mora vsak element imeti tudi pomožna kovinska sidra, ki omogočajo zanesljiv prenos in vgraditev elementa na kraju montaže. Montažna gradnja je dovoljena le z uporabo ustrezne delovne opreme za prevoz in dviganje ter za to delo prirejenih pomožnih sredstev.

Izvajanje montažnih del na višini je dovoljeno samo z namenske opreme za delo na višini (z odrov, opreme za dviganje oseb). Hoja in delo na elementih, ki niso stabilno položeni, nista dovoljena. Montažni elementi na gradbišču morajo biti pravilno in po načrtu montaže zloženi na določenem mestu tako, da jih je možno brez zastoja in varno premikati in vgrajevati v objekt. Pripenjanje montažnih elementov na kavelj in njihovo odpenjanje z dvigalne naprave pri nakladanju na motorna in druga vozila ter pri razkladanju z vozil je potrebno opravljati praviloma brez vzpenjanja delavcev na vozilo oziroma na elemente. Med spuščanjem in dviganjem montažnih elementov na motorno vozilo z dvigalno napravo voznik ne sme biti v kabini vozila. Montaže elementov višjega nadstropja na objektu ni dovoljeno začeti, preden ni zagotovljen zanesljiv dostop na to nadstropje. Vgrajevanje težkih montažnih elementov (plošč, gred in drugega) je dovoljeno le po poprejšnji pripravi pomožnih sredstev za prenašanje, postavljanje in utrjevanje elementov na objektu (jarmi, prenosni okviri in drugo). Pomožna sredstva morajo biti pred uporabo pregledana in preizkušena glede na predvideno obremenitev.

Pri prenašanju, postavljanju in pritrjevanju vsakega posameznega montažnega elementa na objekt morata signalist in upravljavec dvigala pazljivo spremljati pot montažnega elementa do mesta vgraditve in delo monterjev, ki element postavljajo in utrjujejo. Monter mora s posebnim znamenjem javiti signalistu oziroma delavcu na dvigalu, da je operacija prenosa in vgraditve elementa v objekt končana. Dele armature, ki štrlijo iz elementa po montaži in bi lahko povzročili, da bi se delavec obnje zapel in poškodoval, je potrebno na primeren način odstraniti ali zavarovati (odrezati, upogniti in podobno).

5.1.14.3 Rušitvena dela in demontaže

V primeru rušenja ali demontaže objekta ali njegovega dela mora biti ne glede na način rušenja (ročno, s stroji ali z miniranjem) predhodno izdelan program del in varnostni načrt. V varnostnem načrtu mora biti izrecno naveden način ugotavljanja prisotnosti zaostalih nevarnih plinov, tekočin ali drugih nevarnih snovi v prostorih, vdolbinah, rezervoarjih, jaških, napeljavah, opremi in konstrukciji objekta ter ukrepi za preprečitev nevarnosti v zvezi s tem. Na objektu, ki je predviden za rušenje, mora biti pred pričetkom del izključena električna napetost in izpraznjene vse druge instalacije, rezervoarji in drugi prostori.

Pred začetkom rušenja je potrebno s sondažami na značilnih mestih preveriti, če je v materialu prisoten azbest. V primeru, da izvajalec del ugotovi prisotnost azbesta ali

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 44/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

možnost nastanka nevarnega prahu, mora izvesti vse ukrepe, ki so predpisani za ravnanje s temi snovmi. V kolikor se ugotovi prisotnost azbesta, lahko dela izvajajo le delavci, ki so usposobljeni za tako delo. Območje je potrebno zavarovati in označiti ter preprečiti dostop vsem, ki niso vključeni v sam delovni proces. Odpadke in ruševine je potrebno skladiščiti ločeno in jih označiti ter preprečiti širjenje azbestnih delcev izven območja. Odvoz odpadkov z azbestnimi vlakni lahko vršijo le podjetja, ki imajo dovoljenja za to delo. Delavci morajo pri delu z azbestom uporabljati osebno varovalno opremo za dihal s filtri, ki preprečujejo vnos azbestnih delcev.

Rušenje objekta smejo izvajati le delavci, ki so prejeli pisna navodila za varno delo in so usposobljeni za to delo. Delo se lahko izvaja samo pod neposrednim in stalnim nadzorstvom vodje posameznih (rušitvenih) del. Pri delu je obvezna uporaba osebne varovalne opreme za varovanje dihal in druge ustrezne osebne varovalne opreme.

Pred začetkom rušenja je potrebno ogroženo območje ograditi z varovalno ograjo ali ga na drug ustrezen način zavarovati. Zavarovanje ogroženega območja mora trajati, dokler rušenje ni končano.

Ročno rušenje objekta je potrebno izvajati postopno od zgoraj navzdol. Rušenje mednadstropne oziroma stropne konstrukcije se sme začeti šele, ko so porušeni in odstranjeni vsi deli nad njeno ravni. Ročno rušenje prosto stoječe stene (predelna stena, ograja, steber in podobno) je dovoljeno le z ustreznimi delovnimi odri. Pri demontažnih delih morata na istem mestu ali v istem prostoru delati najmanj dva delavca. Kadar to ni izvedljivo, se mora druga oseba nahajati v vidni ali slišni razdalji od delavca.

Rušenje sten s spodkopavanjem ni dovoljeno. Pri rušenju večnadstropnih objektov ni dovoljeno zbiranje porušenega materiala na posameznih nadstropjih. Vsi elementi, ki so predvideni za demontiranje, morajo biti pred sprostitvijo zvez z odvijanjem, žaganjem, avtogenim rezanjem ali na drug način zanesljivo podprti ali obešeni tako, da po sprostitvi zvez ne morejo ogroziti varnosti delavcev. Demontirane grede, nosilce in druge težke ali velike konstrukcijske dele je dovoljeno odstranjevati z objekta le z ustrežno delovno opremo. Prosto spuščanje oziroma odmetavanje elementov in materiala z objekta je prepovedano. Sipek in prašen material je dovoljeno odstranjevati z objekta le po popolnoma pokritih koritih ali ceveh ali na drug način tako, da je preprečeno širjenje prahu.

V primeru strojnega rušenja (s traktorjem goseničarjem in podobno), mora biti stroj oddaljen najmanj za 1,5-krat večjo razdaljo, kot znaša višina objekta oziroma dela, ki se ruši. Raztržna trdnost jeklene vrvi, s katero se prenaša vlečna sila, ki je potrebna za rušenje objekta, mora biti najmanj trikrat večja od vlečne sile stroja. Vlečno silo stroja je potrebno prenašati na površino objekta oziroma njegovega dela, ki se ruši (stena, steber in drugo), enakomerno s podloženimi deskami, gredami in podobno.

Zasutih betonskih stebrov, jeklenih nosilcev in drugih delov objekta ni dovoljeno vleči iz ruševin s stroji, ne da bi bile pred tem ruševine odstranjene. Rušenje ali vlačenje težkih delov iz gradbenega objekta ni dovoljeno s traktorji na kolesa.

Pri rušenju posameznih delov ali celotnega gradbenega objekta z miniranjem je potrebno upoštevati predpise o ravnanju z eksplozivnimi sredstvi in miniranju.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 45/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2 Postopki - preglednice vseh del po posameznih službah

Spodaj se nahajajo preglednice del po posameznih službah Tehničnega področja z opisom naprave oz. objekta, vrste dela, zahtevane periodike, nevarnostmi z ukrepi in dokumenti za izvedbo. V stolpcih "Nevarnosti z ukrepi" so določena poglavja iz tega navodila, ki specificirajo način varne izvedbe del za posamezno napravo ali objekt.

V nadaljevanju je nato za vsak postopek oz. vrsto del iz tabele za posamezno službo Tehničnega področja določena zahtevana osebna varovalna oprema (osebna varovalna oprema je navedena v skladu z Normativom osebne varovalne opreme), navedena uporabljena oprema za izvedbo, opisane varnostne posebnosti ter navedeno določilo glede obveščanja.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 46/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.1 Služba za meritve

Z.št.	Predmet	Vrsta dela	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokumenti za izvedbo
1	Elektronski korektorji (1. skupina)	Terenska kontrola meril na merilnem mestu	1x letno	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4	glej GEOMER SM-166
	Elektronski korektorji (2. skupina)		1x na 5 let		
	Elektronski korektorji (3. skupina)		1x na 2 leti		
	Merilne naprave na mejnih postajah		2x letno		
2	Plinomeri	Pregled mehanske merilne opreme	1x na 2 leti	5.1.1 5.1.2 5.1.4.2	glej GEOMER SM-104
	Manometri in termometri		1x letno		
	Merilne naprave v MRP, ki so last potrošnikov		1x na 5 let		
	Merilne naprave na mejnih postajah		2x letno		
3	Elektronski korektor	Menjava elektronskega korektorja	1x na 5 let	5.1.1 5.1.3 5.1.4.4 5.1.4.6	glej GEOMER SM-106
4	Plinomer	Menjava plinomera	1x na 5 let	5.1.1 5.1.2 5.1.4.2 5.1.4.6	glej GEOMER SM-107
5	Korektorji, spominske enote, elektronske naprave, Ex naprave	Pregled elektronske merilne opreme	1x na 2 leti	5.1.1 5.1.3	glej GEOMER SM-111
6	Ultrazvočni merilnik	Pregled in vzdrževanje ultrazvočnega merilnika	1x na 5 let	5.1.1 5.1.2 5.1.3	glej GEOMER SM-120
7	Merilne naprave na mejnih postajah	Pregled merilne opreme na mejnih MRP	2x letno	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4	glej GEOMER SM-130
8	Ex oprema	Ex pregledi merilne opreme	1x na 2 leti	5.1.1 5.1.3	glej GEOMER SM-152
	Merilne naprave v MRP, ki so last potrošnikov		1x na 5 let		
9	Beležnik pretoka	Odčitavanje elektronskih spominskih enot	1x na 2 leti	5.1.1 5.1.3	glej GEOMER SM-150

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 47/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.1.1 Terenska kontrola meril na merilnem mestu

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, prenosni računalnik, osebno orodje, oprema za žigosanje meril, tlačni regulator z jeklenko dušika, tlačni kalibrator, barometer, termostatska posoda, merilnik temperature, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. med izvajanjem terenske kontrole je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno terensko kontrolo takoj zaustaviti in odstraniti vso ne Ex opremo iz prostora;
3. med izvajanjem terenske kontrole se v Ex prostoru ne sme izvajati nobenih drugih del.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin;
2. pred začetkom izvajanja terenskih kontrol je potrebno obvestiti tudi potrošnika oziroma uporabnika merilnega mesta.

5.2.1.2 Pregled mehanske merilne opreme

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, osebno orodje, tlačni regulator z jeklenko dušika, tlačni kalibrator, povezovalne tlačne cevke, oprema za žigosanje meril, nastavljivi ključ, razpršilo za ugotavljanje tesnosti, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, se delovni postopek prekine in se lahko nadaljuje samo takrat, ko smo prepričani, da v prostoru ni več prisotnosti zemeljskega plina.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 48/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.1.3 Menjava elektronskega korektorja

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, posebno orodje, voltmeter, prenosni računalnik, oprema za žigosanje meril, razpršilo za ugotavljanje tesnosti, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. med izvajanjem menjave je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno menjavo takoj zaustaviti in odstraniti vso ne Ex opremo iz prostora;
3. merilnik tlaka lahko povežemo s tlačnim kalibratorjem ali virom tlaka samo, če je zagotovljena varnost Ex merilne naprave (pravilna ozemljitev, zaprt pokrov naprave in pravilen priklop električnih vodnikov);
4. po opravljeni menjavi mora biti zamenjani korektor Ex varen.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin;
2. pred začetkom izvajanja postopka menjave korektorja je potrebno obvestiti tudi potrošnika oziroma uporabnika merilnega mesta.

5.2.1.4 Menjava plinomera

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, posebno orodje, voltmeter, prenosni računalnik, oprema za žigosanje meril, razpršilo za ugotavljanje tesnosti, oprema za žigosanje, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Izgradnjo in vgradnjo plinomera izvaja Služba za vzdrževanje;
2. ob izgradnji plinomera lahko pride do izpustov zemeljskega plina, zato je potrebno najprej preveriti tesnost plinske instalacije po vgradnji plinomera, šele ko smo prepričani, da v prostoru ni več prisotnega zemeljskega plina v Ex prostoru, se lahko izvaja usklajevanje korektorja s plinomerom;
3. po opravljeni menjavi mora biti Ex-oprema meril varna.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 49/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin;
2. pred začetkom izvajanja postopka menjave plinomera je potrebno obvestiti tudi potrošnika oziroma uporabnika merilnega mesta.

5.2.1.5 Pregled elektronske merilne opreme

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, posebno orodje, tlačni kalibrator, povezovalni tlačni vodniki, voltmeter, oprema za žigosanje meril, prenosni računalnik, razpršilo za ugotavljanje tesnosti, termostatisirana posoda, termometer, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. med izvajanjem pregleda opreme je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno pregled opreme takoj zaustaviti in odstraniti vso ne Ex opremo iz prostora.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin.

5.2.1.6 Pregled in vzdrževanje ultrazvočnega merilnika

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, prenosni računalnik, povezovalna napeljava in vmesnik za priklop (npr. RS-232, RS-485), osebno orodje, oprema za žigosanje meril, razpršilo za ugotavljanje tesnosti, termostatisirana posoda, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. med izvajanjem pregleda in vzdrževanjem ultrazvočnega merilnika pretoka je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je zaznana

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 50/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno terensko kontrolo takoj zaustaviti in odstraniti vso ne Ex opremo iz prostora;

3. po končanem delu je potrebno zagotoviti, da je Ex naprava varna.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin.

5.2.1.7 Pregled merilne opreme na mejnih MRP

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, prenosni računalnik, osebno orodje, oprema za žigosanje meril, tlačni regulator z jeklenko dušika, tlačni kalibrator, barometer, termostatična posoda, merilnik temperature, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. med izvajanjem pregleda merilne opreme je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je znana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno pregled merilne opreme takoj zaustaviti in odstraniti vso ne Ex opremo iz prostora.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin;
2. pri pregledu je obvezna prisotnost tujega systemskega operaterja, ki prevzema zemeljski plin; pregled se ne sme izvajati brez vednosti druge strani.

5.2.1.8 Ex pregledi merilne opreme

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, potrebno orodje, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 51/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

2. med izvajanjem Ex pregledov je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno Ex preglede takoj zaustaviti.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin.

5.2.1.9 Odčitavanje elektronskih spominskih enot

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Metanometer, čitalnik elektronskih spominskih enot TTG, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Postopek se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del in pred vnosom opreme v Ex prostor potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. med odčitavanjem spominskih enot je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina v Ex prostor; če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v prostoru, je potrebno odčitavanje spominskih enot takoj zaustaviti.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666 in postopati po navodilih v skladu z Varnostnim listom za zemeljski plin.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 52/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.2 Služba za inženiring

Z. št.	Objekt	Vrsta dela	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokumenti za izvedbo
1	Plinovodi in MRP (oz. drugi nadzemni objekti/inštalacije)	Nove gradnje	skladno z načrtom družbe	5.1.5.1 5.1.5.2 5.1.6 5.1.7 5.1.8 5.1.10 5.1.11 5.1.12 5.1.13 5.1.14.1 5.1.14	projektna dokumentacija
2	Plinovodi in MRP (oz. drugi nadzemni objekti/inštalacije)	Zaplinjenje/ razplinjanje	skladno z načrtom družbe	5.1.1.1 5.1.1.2 5.1.1.3 5.1.1.4 5.1.1.5 5.1.2.1 5.1.4.4	tehnološki postopek
3	Plinovodi	Prestavitve, zamenjave, navezave, naknadna izvedba odceпов, BV in drugih inštalacij	skladno z načrtom družbe	5.1.5 5.1.6 5.1.7 5.1.10 5.1.11 5.1.12 5.1.13 5.1.14	projektna dokumentacija in/ali smernice
4	Plinovodi	Izvedba odceпов med obratovanjem plinovoda	skladno z načrtom družbe	5.1.1 5.1.2 5.1.4.4 5.1.5 5.1.6 5.1.12 5.1.13	projektna dokumentacija in/ali smernice + tehnološki postopek
5	MRP (oz. drugi nadzemni objekti/inštalacije)	Predelave, dograditve v območju nadzemnih inštalacij v obratovanju	skladno z načrtom družbe	5.1.1. 5.1.2 5.1.4.4 5.1.5 5.1.6 5.1.7 5.1.12 5.1.13 5.1.14	projektna dokumentacija in/ali smernice

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 53/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.2.1 Nove gradnje

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka, zaščitni čevlji polvisoki/nizki ali zaščitni gumi škornji, zaščitna očala - mehanski vplivi, zaščitna kapa ali zaščitna čelada.

Uporabljena oprema

/

Varnostne posebnosti

1. Pri dvigovanju in spuščanju bremen z dvigali je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena;
2. delo v jarku oz. gradbenih jamah;
3. radiološko sevanje pri pregledih varov.

Obveščanje

/

5.2.2.2 Zaplinjanje, razplinjanje

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna očala - mehanski vplivi, ušesni čepi ali naušniki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, 2x detektor plina 0÷100% vol. CH₄, merilnik prisotnosti kisika, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. V času izpihovanja se na lokaciji zadržuje samo delavec, kateri izvaja izpihovanje, v pripravljenosti pa je še en delavec, ki je oddaljen na ustrezni varnostni razdalji;
2. pri izpihovanju se izpiha nadtlak zemeljskega plina iz plinovodne instalacije, pri čemer se v okolici izpuha v času izpihovanja pojavi eksplozivna atmosfera;
3. pri izpihovanju in tudi zaplinjanju prihaja do velikih hitrosti iztekajočega curka, zato je potrebno zagotoviti zaščito pred hitrimi delci;
4. pri zaplinjanju je potrebno zagotoviti, da se mešanica na izstopni strani odvaja izven zgradbe MRP oz. na varno lokacijo;
5. pri inertizaciji je potrebno zagotoviti, da ne prihaja do izlivanja dušika v gradbene jame - potrebno zagotoviti odsesovanje;
6. če se pri izpihovanju uporablja fleksibilne cevi, morajo biti končne prirobnice oz. spojke ozemljene, saj prihaja pri izpihovanju z velikimi hitrostmi in prisotnosti nečistoč v plinu do generacije velikih naelektritev; posamezni antistatični sloji cevi morajo imeti omogočeno odvajanje naboja na obema končnima kovinskima spojkama, ki morata biti ozemljeni.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 54/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

2. ob začetku in koncu izvedbe izpihovanja in zaplinjanja je praviloma potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
3. pred izpihovanji na magistralnih plinovodih oz. pri izpihovanju večjih količin zemeljskega plina v bližini stanovanjskih naselij je potrebno izvesti obveščanje preko sredstev javnega obveščanja in pisno obvestiti tudi pripadajočo Policijsko upravo, Regijski center za obveščanje, Slovensko vojsko, Letalsko zvezo Slovenije, Zvezo za prosto letenje in NOTAM.

5.2.2.3 Prestavitve, zamenjave, navezave, naknadna izvedba odcepov, BV in drugih inštalacij

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka, zaščitni čevlji polvisoki/nizki ali zaščitni gumi škornji, zaščitna očala - mehanski vplivi, zaščitna kapa ali zaščitna čelada.

Uporabljena oprema

/

Varnostne posebnosti

1. Pri dvigovanju in spuščanju bremen z dvigali je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena;
2. delo v jarku oz. gradbenih jamah;
3. radiološko sevanje pri pregledih varov.

Obveščanje

1. Ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
2. ob začetku in končanju del je potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.

5.2.2.4 Izvedba odcepov med obratovanjem plinovoda

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex ali zaščitna delovna obleka, zaščitni čevlji - Ex ali zaščitni delovni čevlji polvisoki/nizki ali zaščitni gumi škornji, zaščitna očala - mehanski vplivi, zaščitna kapa ali zaščitna čelada.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, merilnik prisotnosti kisika, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu je potrebno posvetiti dovolj pozornosti pripravi delovišča;
2. potrebno je zagotoviti, da med izvajanjem ne pride do izpustov zemeljskega plina, v nasprotnem je treba dela takoj zaustaviti;
3. odgovorni predstavnik družbe mora nadzirati in po potrebi ukrepati pri izvedbi aktivnosti s strani izvajalca mehanske predelave;
4. pri dvigovanju in spuščanju težjih delov plinovodne instalacije z dvigali je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 55/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Obveščanje

1. Ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.
2. Ob začetku in končanju del je potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.

5.2.2.5 Predelave, dograditve v območju nadzemnih inštalacij v obratovanju

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex ali zaščitna delovna obleka, zaščitni čevlji - Ex ali zaščitni delovni čevlji polvisoki/nizki ali zaščitni gumi škornji, zaščitna očala - mehanski vplivi, zaščitna kapa ali zaščitna čelada.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, merilnik prisotnosti kisika, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu je potrebno posvetiti dovolj pozornosti pripravi delovišča;
2. pri izpihavanju za potrebe mehanske predelave se izpiha nadtlak zemeljskega plina iz plinovodne instalacije, pri čemer se v okolici izpuha v času izpihovanja pojavi eksplozivna atmosfera;
3. mehanske predelave se lahko izvajajo samo takrat, ko v Ex coni ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex coni;
4. med izvajanjem mehanske predelave je potrebno zagotoviti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina; izvajanje mehanske predelave je potrebno takoj zaustaviti, če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v atmosferi;
5. odgovorni predstavnik družbe mora nadzirati in po potrebi ukrepati pri izvedbi aktivnosti s strani izvajalca mehanske predelave;
6. pri dvigovanju in spuščanju težjih delov plinovodne instalacije z dvigali je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
2. ob začetku in končanju izvedbe mehanske predelave je potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
3. v primeru izpihovanj za potrebe mehanske predelave je potrebno izvesti obveščanje skladno z določili glede obveščanja.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 56/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.3 Tehnološko servisna služba

Z. št.	Objekt	Vrsta dela	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokumenti za izvedbo
1	Plinovodi	Čiščenje	večkrat letno	5.1.1 5.1.4.4 5.1.5.5 5.1.7	tehnološki postopek
2	Plinovodi	Notranji pregledi	večkrat letno	5.1.1 5.1.4.4 5.1.5.5 5.1.7	tehnološki postopek
3	Plinovodi	Pregled z metodo External Corrosion Direct Assessment	po dogovoru	5.1.1 5.1.10 5.1.11	tehnološki postopek
4	Plinovodi	Sanacija plinovodne cevi (s popravilom izolacije in poškodovanega dela cevi, namestitvijo kompozitnega ovoja, namestitvijo epoksi objemke, izrezom cevi)	po potrebi	5.1.1 5.1.4.8 5.1.5 5.1.6 5.1.7 5.1.12 5.1.13 5.1.14	tehnološki postopek + navodila izvajalcev sanacij
5	Plinovodi in MRP	Naknadni dvig delovnega tlaka (predelave regulacijskih in merilnih linij, zamenjava ventilskih sklopov in izolacijskih prirobnic, morebitne sanacije plinovodnih cevi, tesnostni preskus)	skladno z Internim načrtom družbe	5.1.1 5.1.2 5.1.4.4 5.1.5 5.1.6 5.1.7 5.1.12 5.1.13 5.1.14	interna navodila + tehnološki postopek
6	Plinovodi in MRP	Mehanska predelava (OČP, SČP, regulacijske in merilne linije v MRP, prestavitve delov plinovodov, navaritve pod tlakom na plinovod,...)	skladno z internimi zahtevami	5.1.1 5.1.2 5.1.4.4 5.1.5.5 5.1.6 5.1.7 5.1.8 5.1.9 5.1.10 5.1.11 5.1.12 5.1.13 5.1.14	tehnična dokumentacija + tehnološki postopek
7	Plinovodi in MRP	Izpihovanje, zaplinjanje in inertizacija (Op.: za potrebe sanacij plinovodnih cevi, naknadnega dviga delovnega	skladno z internimi zahtevami	5.1.1 5.1.2 5.1.4.4	tehnološki postopek

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 57/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

		tlaka in mehanskih predelav)			
8	MRP in kompresorske postaje	Periodični pregled opreme pod tlakom	skladno z internimi predpisi	5.1.1 5.1.2 5.1.4.4 5.1.5 5.1.7 5.1.8	glej GEOMER

5.2.3.1. Čiščenje plinovoda

Osebna zaščitna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada, zaščitna očala - mehanski vplivi, ušesni čepi ali naušniki in usnjene rokavice (monterji).

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, čistilnik (penasti, manšetni, diskasti, s kaliber ploščo), naprava za vtiskovanje čistilnika, kavelj za izvlek čistilnika, kovinski podstavek za čistilnik, sod za shranjevanje morebitnih nečistoč, ključ za odpiranje hitrozapornih vrat SOČP oz. OČP in SČP, Ex-svetilka, indikator magnetnega polja, izolirana bakrena žica (min 6 mm²) z nameščenimi priključnimi kleščami ("krokodili").

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca;
2. pred pošiljanjem in po sprejemu čistilnika se izpiha nadtlak zemeljskega plina iz komore, pri čemer se v okolici izpuha v času izpihovanja pojavi eksplozivna atmosfera;
3. pri odpiranju vrat komore delavec ne sme stati pred hitrozapornimi vrati, ampak ob strani nasproti vodil hitrozapornih vrat;
4. pri vstavljanju in izvleku čistilnika iz komore se lahko v delovnem območju pojavi eksplozivna atmosfera;
5. pri manipulaciji čistilnika večjih dimenzij z dvigalom je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena;
6. v času, ko se izvajajo dela izpiha nadtlaka zemeljskega plina iz komore, vstavljanja in izvleka čistilnika iz komore, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov in fotoaparatorov);
7. pri čiščenju se lahko pojavijo nečistoče, katere je potrebno shraniti v posodo in odložiti na za to namenjen prostor.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz lokacije SOČP oz. OČP in SČP, ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
2. o pošiljanju in sprejemu čistilnika ter po potrebi tudi o poteku čiščenja se obvešča Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.

5.2.3.2 Notranji pregled plinovoda

Osebna zaščitna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna kapa ali zaščitna čelada,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 58/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

zaščitna očala - mehanski vplivi, ušesni čepi ali naušniki in usnjene rokavice (monterji).

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, elektronska naprava in časovni marker (pripravi izvajalec notranjega pregleda), naprava za vtiskovanje elektronske naprave, kavelj za izvlek elektronske naprave, kovinski podstavek za elektronsko napravo, sod za shranjevanje morebitnih nečistoč, ključ za odpiranje hitrozapornih vrat SOČP oz. OČP in SČP, Ex-svetilka, indikator magnetnega polja, izolirana bakrena žica (min 6 mm²) z nameščenimi priključnimi kleščami ("krokodili").

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca;
2. odgovorni predstavnik družbe mora nadzirati in po potrebi ukrepati pri izvedbi aktivnosti s strani izvajalca notranjega pregleda;
3. pred pošiljanjem in po sprejemu elektronske naprave se izpiha nadtlak zemeljskega plina iz komore, pri čemer se v okolici izpuha v času izpihovanja pojavi eksplozivna atmosfera;
4. pri odpiranju vrat komore delavec stoji na nasprotni strani vodil hitrozapornih vrat;
5. pri vstavljanju in izvleku elektronske naprave iz komore se lahko v delovnem območju pojavi eksplozivna atmosfera;
6. pri manipulaciji elektronske naprave večjih dimenzij z dvigalom je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena;
7. v času, ko se izvajajo dela izpiha nadtlaka zemeljskega plina iz komore, vstavljanja in izvleka elektronske naprave iz komore, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov in fotoaparatorov);
8. pri notranjem pregledu se lahko pojavijo nečistoče, katere je potrebno shraniti v posodo in odložiti na za to namenjen prostor.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz lokacije SOČP oz. OČP in SČP, ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
2. o pošiljanju in sprejemu elektronske naprave ter po potrebi tudi o poteku notranjega pregleda se obvešča Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.

5.2.3.3 Pregled z metodo External Corrosion Direct Assessment

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka, zaščitna delovni čevlji in signalizacijski telovnik.

Uporabljena oprema

Merilna naprava Global Surveyor, merilna naprava DCVG Surveyor, naprava za detekcijo plinovoda, GPS časovno merilna - stikalna naprava, naprava za prekinjanje električnega toka (Current Interrupter), naprava za geodetsko lociranje, naprava za merjenje upornosti zemljine, multimeter, prenosni ročni elektrodi (Cu/CuSO₄), osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Pri izvedbi pregleda z metodo External Corrosion Direct Assessment je potrebno pozornost posvetiti območju cestnega ter železniškega prometa, preходом kmetijskih

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 59/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

površin, obdanih z elektrificirano ograjo, gozdnih površin ter površin s povečanim naklonom terena.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.
2. Pred preходом zemljišč, ki so v zasebni lasti, je potrebno o nameravanem prehodu skupine, ki izvaja meritve, lastnika zemljišča, če je le mogoče, obvestiti in pridobiti ustno soglasje za prehod.

5.2.3.4 Sanacija plinovodne cevi

Osebna zaščitna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex ali zaščitna delovna obleka, zaščitni čevlji - Ex ali zaščitni delovni čevlji polvisoki/nizki ali zaščitni gumi škornji, zaščitna kapa ali zaščitna čelada in zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

Terenska oprema za pregled in ovrednotenje poškodbe na plinovodni cevi, oprema za pregled izolacije, začasna reparaturna objemka (Plidco), kompozitni ovoj ali epoxy objemka, gorilnik.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu je potrebno posvetiti dovolj pozornosti pripravi gradbene jame, kjer se nahaja poškodba plinovodne cevi;
2. pri izvedbi peskanja je potrebno izvajalca opozoriti na pravilen kot izvedbe;
3. odgovorni predstavnik družbe mora nadzirati in po potrebi ukrepati pri izvedbi aktivnosti s strani izvajalca sanacije plinovodne cevi;
4. pri izvedbi brušenja poškodovane lokacije plinovodne cevi je potrebno upoštevati, da se ne vnese prevelika toplotna obremenitev na cev;
5. pri izvedbi s kompozitnim ovojem ali epoxy objemko je potrebno upoštevati specifične varnostne ukrepe glede na določila varnostnega lista proizvoda;
6. pri manipulaciji jeklenega oklepa epoksi objemke večjih dimenzij je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena;
7. v primeru sanacije plinovodne cevi z izrezom je potrebno upoštevati še varnostne posebnosti, katere so navedene pod tč. 5.2.3.6 in 5.2.3.7.

Obveščanje

1. Ob začetku in končanju izvedbe sanacije plinovodne cevi ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.

5.2.3.5 Naknadni dvig delovnega tlaka

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna očala - mehanski vplivi.

Uporabljena oprema

4x detektor plina 0÷100% SEM, beležnik tlak/čas, osebna oprema.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 60/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Varnostne posebnosti

1. Postopek tesnostnega preizkusa za naknadni dvig delovnega tlaka se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex prostoru ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex prostoru;
2. pri pregledu tesnosti krogelnih pip in plinovodne instalacije v jaških v času izvedbe tesnostnega preskusa je potrebno upoštevati tudi določilo glede dela ob potekajočem prometu.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko: (01) 5820 - 666.
2. Ob začetku in končanju izvedbe tesnostnega preizkusa za naknadni dvig delovnega tlaka je potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko: (01) 5820 - 666.

5.2.3.6 Mehanska predelava

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex ali zaščitna delovna obleka, zaščitni čevlji - Ex ali zaščitni delovni čevlji polvisoki/nizki ali zaščitni gumi škornji, zaščitna očala - mehanski vplivi, zaščitna kapa ali zaščitna čelada.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, merilnik prisotnosti kisika, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu je potrebno posvetiti dovolj pozornosti pripravi delovišča;
2. pri izpihavanju za potrebe mehanske predelave se izpiha nadtlak zemeljskega plina iz plinovodne instalacije, pri čemer se v okolici izpuha v času izpihovanja pojavi eksplozivna atmosfera;
3. mehanske predelave se lahko izvajajo samo takrat, ko v Ex coni ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex coni;
4. prav tako je potrebno zagotoviti, da med izvajanjem mehanske predelave ne pride do izpustov zemeljskega plina; izvajanje mehanske predelave je potrebno takoj zaustaviti, če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v atmosferi;
5. odgovorni predstavnik družbe mora nadzirati in po potrebi ukrepati pri izvedbi aktivnosti s strani izvajalca mehanske predelave;
6. pri dvigovanju in spuščanju težjih delov plinovodne instalacije z dvigali je potrebno upoštevati določila glede visečega bremena.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
2. ob začetku in končanju izvedbe mehanske predelave je potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
3. v primeru izpihovanj za potrebe mehanske predelave je potrebno izvesti obveščanje skladno z določili glede obveščanja v tč. 5.2.3.7.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 61/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.3.7 Izpihovanje, zaplinjanje in inertizacija

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna očala - mehanski vplivi, ušesni čepi ali naušniki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, 2x detektor plina 0÷100% vol CH₄, merilnik prisotnosti kisika, osebna oprema.

Varnostne posebnosti

1. V času izpihovanja se na lokaciji zadržuje samo delavec, kateri izvaja izpihovanje, v pripravljenosti pa je še en delavec, ki je oddaljen na ustrezni varnostni razdalji;
2. pri izpihovanju se izpiha nadtlak zemeljskega plina iz plinovodne instalacije, pri čemer se v okolici izpuha v času izpihovanja pojavi eksplozivna atmosfera;
3. pri izpihovanju in tudi zaplinjanju prihaja do velikih hitrosti iztekajočega curka, zato je potrebno zagotoviti zaščito pred hitrimi delci;
4. pri zaplinjanju je potrebno zagotoviti, da se mešanica na izstopni strani odvaja izven zgradbe MRP oz. na varno lokacijo;
5. pri inertizaciji je potrebno zagotoviti, da ne prihaja do izlivanja dušika v gradbene jame - potrebno zagotoviti odsesovanje;
6. če se pri izpihovanju uporablja fleksibilne cevi, morajo biti končne prirobnice oz. spojke ozemljene, saj prihaja pri izpihovanju z velikimi hitrostmi in prisotnosti nečistoč v plinu do generacije velikih naelektritev; posamezni antistatični sloji cevi morajo imeti omogočeno odvajanje naboja na obema končnima kovinskima spojkama, ki morata biti ozemljeni;
7. fleksibilne cevi, ki se uporabljajo pri inertizaciji morajo biti ozemljene, prav tako dušikove oz. CO₂ jeklenke; mesto, kjer se izvaja ozemljitev, mora biti očiščeno do čiste kovine, ozemljitveni spoj pa izveden brezhibno, z ustreznim nepoškodovanim ozemljitvenim kablom in sponkami;
8. posebno pozornost je potrebno nameniti izbiri kraja in časa izvajanja ozemljitve; verjetnost, da so cevi, ki jih želimo ozemljiti, že naelektrene, je velika; iskra, ki nastane pri priklopljanju ozemljitvenega kabla, sme preskočiti le v atmosferi, kjer ni prisotnosti plina, zato je kontrola atmosfere z metanomometrom na mestu ozemljitve nujna.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
2. ob začetku in končanju izvedbe izpihovanja in zaplinjanja je praviloma potrebno obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666;
3. pred izpihovanji na magistralnih plinovodih oz. pri izpihovanju večjih količin zemeljskega plina v bližini stanovanjskih naselij je potrebno izvesti obveščanje preko sredstev javnega obveščanja in pisno obvestiti tudi pripadajočo Policijsko upravo, Regijski center za obveščanje, Slovensko vojsko, Letalsko zvezo Slovenije, Zvezo za prosto letenje in NOTAM.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 62/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.3.8 Periodični pregled opreme pod tlakom

Osebna varovalna oprema

Zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitni čevlji - Ex, zaščitna očala - mehanski vplivi, zaščitna čelada, ušesni čepi ali naušniki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SEM, prenosni elektronski merilnik tlaka v Ex izvedbi, priprava za kontrolo varnostno izpustnih ventilov s polnilnim in merilnim priključkom, fleksibilne instrumentacijske povezovalne cevi, jeklenka s stisnjenim dušikom in pripravno grupo, oprema za dimenzionalno kontrolo (kljunasto merilo, merilo za zware), lupe, ogledala, dodatni izvori svetlobe - svetilka v Ex izvedbi, pršilo za opravljanje kontrole tesnosti, fotoaparati, fotometer, oprema za čiščenje opreme pod tlakom, lestev, oder.

Varnostne posebnosti

1. Periodični pregled opreme pod tlakom se lahko izvaja samo takrat, ko v Ex coni ni prisoten zemeljski plin v atmosferi, zato se je pred začetkom del potrebno prepričati o vsebnosti zemeljskega plina v Ex coni;
2. med izvajanjem periodičnega pregleda opreme pod tlakom je potrebno poskrbeti, da ne pride do izpustov zemeljskega plina; izvajanje periodičnega pregleda opreme pod tlakom je potrebno takoj zaustaviti, če je zaznana vsebnost zemeljskega plina v atmosferi;
3. pri kontroli varnostno izpustnih ventilov se običajno uporablja jeklenka z dušikom pod visokim tlakom tudi do 200 in več bar, zato je potrebno v zaprtih prostorih zagotoviti ustrezno prezračevanje.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 63/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.4 Služba vzdrževanja - Elektro sistemi in vzdrževanje

Zap.št.	Naprava	Vrsta del	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokument za izvedbo
1	Stikalni blok, stikalo in vtičnice, svetilke, razdelilne doze v ne Ex izvedbi	Vzdrževanje ali zamenjava	1 mesec -	5.1.3, 5.1.8	Delovni nalog
2	Regulacija za peči in mešalne ventile, črpalke	Vzdrževanje ali zamenjava	1 mesec -	5.1.3 5.1.8	Delovni nalog
3	Strelovodna instalacija	Vzdrževanje ali zamenjava	1 mesec -	5.1.3, 5.1.5, 5.1.8	Delovni nalog
4	Ex naprave, stikalo in vtičnice, svetilke, razdelilne doze, el. grelci, galvanski ločilniki,...	Vzdrževanje ali zamenjava	1 mesec -	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4.1, 5.1.8	Delovni nalog
5	Pretvorniki Ex (tlačno tokovni, temperaturno tokovni, pretvornik diferencialnega tlaka)	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	1 oz. 4 meseci - 1 leto	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.8	Delovni nalog, Tabela: opreme, postopki pregleda
6	Telekomunikacijska in telemetrijska oprema (RTU,...)	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	1 mesec - 1 leto	5.1.3, 5.1.4.1,	Delovni nalog, Tabela: opreme, postopki pregleda
7	Pozicioner, merilnik rosišča in ostala Ex oprema	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	1 leto	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.8	Delovni nalog, Tabela: opreme, postopki pregleda
8	Napajalniki, agregati, UPS	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	1 leto	5.1.3, 5.1.4.1,	Delovni nalog, Tabela: opreme, postopki pregleda
9	Katodna zaščita plinovoda	Meritve katodne zaščite (redne in intenzivne), lociranje in zakoličba	1 leto po potrebi	5.1.3, 5.1.5, 5.1.11	Delovni nalog
10	Katodna zaščita na Mejni, merilno reducirni ali razdelilni postaji in inštalaciji LBC (MMRP, MRP, RP, MP)	Meritve katodne zaščite notranjih delov MRP in ostala dela znotraj MRP	6 mesecev	5.1.1, 5.1.3 5.1.5	Delovni nalog
11	Naprava katodne zaščite (napajalna postaja, merilni senzor, datalogger, iskrišče, AC filter)	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	3 meseci po potrebi	5.1.3, 5.1.5, 5.1.4.1, 5.1.11	Delovni nalog
12	Stalno merilno mesto, korozijske sonde, referenčne merilne sonde	Vgradnja ali zamenjava in pregledi	po potrebi	5.1.5, 5.1.6, 5.1.11	Delovni nalog
13	Popravilo in kontrola izolacije plinovoda	Popravilo in kontrola izolacije	po potrebi	5.1.5, 5.1.6, 5.1.13	Delovni nalog

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 64/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

5.2.4.1 Stikalni blok, stikalo in vtičnice, svetilke, razdelilne doze v ne Ex izvedbi

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice.

Uporabljena oprema

Preizkuševalec prisotnosti napetosti, ročka za zamenjavo NV varovalk, osebno el. orodje, univerzalni merilni instrument, atestirana lestev.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. nevarnost udara električnega toka;
3. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
4. uporaba opozorilnih tablic.

Obveščanje

DC po potrebi

5.2.4.2 Regulacija za peči in mešalne ventile, črpalke

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice.

Uporabljena oprema

Preizkuševalec prisotnosti napetosti, ročka za zamenjavo NV varovalk, osebno el. orodje, univerzalni merilni instrument.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. nevarnost udara električnega toka;
3. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
4. uporaba opozorilnih tablic.

Obveščanje

DC po potrebi.

5.2.4.3 Strelovodna instalacija

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka, rokavice in čevlji.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice, čelada.

Uporabljena oprema

Atestirana lestev, varnostni pas, osebno električno orodje, posebno orodje za montažo strelovoda.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 65/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. upoštevati vremenske vplive in nevarnosti;
3. delo na višini.

Obveščanje

DC po potrebi.

5.2.4.4 Ex naprave, stikalo in vtičnice, svetilke, razdelilne doze, el. grelci, galvanski ločilniki,...

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka - Ex, rokavice in čevlji - Ex.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice, glušniki, čepki.

Uporabljena oprema

Detektor plina (glej Preglednico 1 v poglavju 5.1.1.4), preizkuševalec prisotnosti napetosti, univerzalni instrument, ročka za zamenjavo NV varovalk, atestirana lestev, osebno el. orodje.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. delo v Ex conah;
3. nevarnost udara električnega toka;
4. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
5. uporaba opozorilnih tablic;
6. pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

Obveščanje

DC in SV po potrebi.

5.2.4.5 Pretvorniki Ex (tlačno tokovni, temperaturno tokovni, pretvornik diferencialnega tlaka)

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka - Ex, rokavice in čevlji - Ex.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice, glušniki, čepki.

Uporabljena oprema

Detektor plina (glej Preglednico 1 v poglavju 5.1.1.4), preizkuševalec prisotnosti napetosti, univerzalni instrument, ročka za zamenjavo NV varovalk, atestirana lestev, osebno el. orodje.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. delo v Ex conah;
3. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
4. uporaba opozorilnih tablic;
5. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 66/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Obveščanje

DC in SV po potrebi.

5.2.4.6 Telekomunikacijska in telemetrijska oprema (RTU,...)

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice.

Uporabljena oprema

Preizkuševalec prisotnosti napetosti, ročka za zamenjavo NV varovalk, osebno el. orodje, univerzalni merilni instrument.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. nevarnost udara električnega toka;
3. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
4. uporaba opozorilnih tablic.

Obveščanje

DC po potrebi

5.2.4.7 Pozicioner, merilnik rosišča in ostala Ex oprema

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka - Ex, rokavice in čevlji - Ex.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice, glušniki, čepki.

Uporabljena oprema

Detektor plina (glej Preglednico 1 v poglavju 5.1.1.4), preizkuševalec prisotnosti napetosti, univerzalni instrument, ročka za zamenjavo NV varovalk, atestirana lestev, osebno el. orodje.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. delo v Ex conah;
3. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
4. uporaba opozorilnih tablic;
5. pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

Obveščanje

DC in SV po potrebi.

5.2.4.8 Napajalniki, agregati, UPS

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji.

Po potrebi tudi: zaščitna očala, rokavice.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 67/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

Uporabljena oprema

Preizkuševalec prisotnosti napetosti, ročka za zamenjavo NV varovalk, osebno el. orodje, univerzalni merilni instrument.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec;
2. nevarnost udara električnega toka;
3. pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje;
4. delo z akumulatorji;
5. uporaba opozorilnih tablic.

Obveščanje

DC po potrebi.

5.2.4.9 Meritve katodne zaščite (redne in intenzivne), lociranje in zakoličba

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji.

Po potrebi tudi signalizacijski telovnik, rokavice.

Uporabljena oprema

Osebno orodje, merilni inštrumenti.

Varnostne posebnosti

1. V mestih in ob cestah nevarnost zaradi prometa (obvezna uporaba signalizacijskega telovnika);
2. delo na trasi plinovoda (upoštevati vremenske vplive in nevarnosti);
3. pri puščanju merilnih inštrumentov izven ograjenih delov objektov obvezna uporaba napisnih tablic za informacijo o delih.

Obveščanje

Po potrebi nadzornika trase.

5.2.4.10 Meritve katodne zaščite notranjih delov MRP in ostala dela znotraj MRP ter inštalaciji LBC

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka - Ex in čevlji - Ex.

Uporabljena oprema

Detektor plina (glej Preglednico 1 v poglavju 5.1.1.4), osebno električno orodje, merilni inštrumenti.

Varnostne posebnosti

1. delo v Ex conah;

Obveščanje

DC po potrebi.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 68/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

5.2.4.11 Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi naprav katodne zaščite (napajalna postaja, merilni senzor, datalogger, iskrišče, AC filter)

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji.

Po potrebi tudi signalizacijski telovnik, rokavice.

Uporabljena oprema

Osebno električno orodje, merilni inštrumenti.

Varnostne posebnosti

1. V mestih in ob cestah nevarnost zaradi prometa (obvezna uporaba signalizacijskega telovnika);
2. delo na trasi plinovoda (upoštevati vremenske vplive in nevarnosti);
3. nevarnost udara električnega toka;
4. nevarnost zaradi bližine železniške proge;
5. pri puščanju merilnih inštrumentov izven ograjenih delov objektov obvezna uporaba napisnih tablic za informacijo o delih.

Obveščanje

Po potrebi nadzornika trase.

5.2.4.12 Vgradnja ali zamenjava in pregled stalnega merilnega mesta, korozijske sonde, referenčne merilne sonde

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji, škornji, rokavice, zaščitna čelada.

Po potrebi tudi signalizacijski telovnik.

Uporabljena oprema

Osebno električno orodje, merilni inštrumenti.

Varnostne posebnosti

1. V mestih in ob cestah nevarnost zaradi prometa (obvezna uporaba signalizacijskega telovnika);
2. delo na trasi plinovoda (upoštevati vremenske vplive in nevarnosti);
3. delo v jarku;
4. nevarnost zaradi bližine železniške proge;
5. pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

Obveščanje

Po potrebi nadzornika trase.

5.2.4.13 Popravilo in kontrola izolacije plinovoda

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji, zaščitne rokavice, zaščitna čelada, škornji.

Uporabljena oprema

Osebno električno orodje, merilni inštrumenti, plinski gorilnik.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 69/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Varnostne posebnosti

1. V mestih in ob cestah nevarnost zaradi prometa (obvezna uporaba signalizacijskega telovnika);
2. delo na trasi plinovoda (upoštevati vremenske vplive in nevarnosti);
3. delo v jarku;
4. dosledno upoštevanje navodil proizvajalca inštrumenta za preizkus električne trdnosti izolacije;
5. nevarnost opekline;
6. pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

Obveščanje

Nadzornika trase, SV, TSS.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 70/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.5 Služba vzdrževanja - VC Ljubljana in VC Maribor

Z.št.	Naprava	Vrsta del	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokument za izvedbo
1	Regulatorji, VZV, VIV	Kontrola in nastavitve	A kont. 1 mes. B kont. 1 leto Po potrebi	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
2	Plinska instalacija	Kontrola	A kont. 1 mes. B kont. 1 leto Po potrebi	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
3	Filter	Kontrola Menjava vložka	B kont. 1 leto Po potrebi	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
4	Filter separator	Kontrola Menjava vložka Odstr. kondenz.	1 leto Po potrebi	5.1.1 5.1.2 5.1.5.5	Interna navodila SV
5	Krogelna pipa	Razgibavanje Mazanje	1 leto Po potrebi	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
6	Krogelna pipa v jašku	Razgibavanje Mazanje	1 leto Po potrebi	5.1.1 5.1.2 5.1.9 5.1.11	Interna navodila SV
7	Plinomer, krogelna pipa, regulator, ...	Menjava elementa	Plinomer 5 let Po potrebi	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
8	Instalacija, elementi instalacije	Odprava netesnosti	Po odkritju	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
9	Regulatorji, VZV-ji, VIV-ji in drugi elementi plinske instalacije	Odprava motenj v delovanju	Po odkritju	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV
10	Grelni sistem za ogrevanje plina	Kontrola Odprava odkritih motenj	3x letno Po potrebi	5.1.1 5.1.2	Interna navodila SV

5.2.5.1 Kontrola in nastavitve regulacijskih linij

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa-enake zahteve kot za obleko, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, orodje za nastavitve regulatorja.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 71/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. V kolikor se izvaja nastavitev s simulacijo odjema, se v okolici izpuha v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.
2. V kolikor se pričakuje tlačno motnjo, ki bi bila lahko moteča za uporabnike/odjemalce, je potrebno neposredno pred možnim nastankom obvezno obvestiti prizadete uporabnike/odjemalce.

5.2.5.2 Kontrola tesnosti plinske instalacije

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. Pri odkritju netesnega mesta se je potrebno zavedati, da je v okolici netesnega mesta prisotna eksplozivna atmosfera, velikost te atmosfere je odvisna od intenzivnosti puščanja.
3. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.
2. V kolikor se odkrije netesno mesto, je o tem potrebno obvestiti vodjo pristojnega VC.

5.2.5.3 Kontrola in menjava filter vložkov

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, kljuka za izvlačenje filtrov.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 72/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. Pred izvajanjem del se iz filtra izpiha zemeljski plin do atmosferskega tlaka.
3. V okolici izpuha se v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.
4. V delovnem območju, to je v filtru in v okolici zgornje odprtine filtra, je v času del prisotna eksplozivna atmosfera.
5. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).
6. Nov filter vložek je potrebno vzeti iz PE vrečke izven Ex cone, izrabljenega pa lahko damo v PE vrečko šele izven Ex cone.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.
2. V kolikor se pričakuje tlačno motnjo, ki bi bila lahko moteča za uporabnike/odjemalce, je potrebno neposredno pred možnim nastankom motnje obvezno obvestiti prizadete uporabnike/odjemalce.

5.2.5.4 Kontrola in menjava filter vložkov v filter separatorjih ter odstranjevanje kondenzata

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko ali čelada, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, kljuka za izvlačenje filtrov.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. Pred izvajanjem del se iz filter separatorja izpiha zemeljski plin do atmosferskega tlaka.
3. V okolici izpuha se v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.
4. Ob izpihovanju se ustvarja močan hrup.
5. V delovnem območju, to je v filter separatorju in v okolici odprtine filter separatorja je v času del prisotna eksplozivna atmosfera.
6. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).
7. Ob praznjenju kondenzata in ob praznjenju prahu iz filter separatorja morata biti obvezno posoda in filter separator medsebojno galvansko povezana.
8. Nov filter vložek je potrebno vzeti iz PE vrečke izven Ex cone, izrabljenega pa lahko damo v PE vrečko šele izven Ex cone.
9. Posebno pozornost je potrebno posvetiti pri odstranitvi kondenzata in prelivanju v rezervoar.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 73/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Obveščanje

Ob vsakem vstopu in izstopu iz MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.

5.2.5.5 Razgibavanje in mazanje krogelnih pip

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, orodje za mazanje ventilov.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. V kolikor se izpihuje drenaža, se v okolici izpuha v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nad eksplozivna atmosfera.
3. Ob obračanju ventilov s plinskimi pogoni se v času obračanja v okolici izpiha pogona pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.
4. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP, MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.
2. Pred vsakim obračanjem ventilov je to treba sporočiti v DC.

5.2.5.6 Razgibavanje in mazanje krogelnih pip v jaških

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), 1x detektor kisik (obvezno), vrv za zavarovanje in reševanje osebe iz jaška (obvezno), osebno orodje, orodje za mazanje ventilov, orodje za odpiranje jaškov, antistatični material za izpeljavo izpiha drenaže ventila izven jaška.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. V kolikor se izpihuje drenaža, se v okolici izpuha v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.
3. Delo se izvaja v utesnjem zaprtem prostoru, v katerem je lahko prisotna eksplozivna atmosfera in/ali pomanjkanje kisika.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 74/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

4. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov);
5. Jaški so lahko v prometni površini ali ob robu prometne površine.

Obveščanje

1. Ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo;
2. Pred vsakim obračanjem ventilov je to treba sporočiti v DC.

5.2.5.7 Menjava elementov (plinomeri, krogelna pipa, regulator, ...)

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa -enake zahteve kot za obleko, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, neiskreče kladivo, neiskreče zagozde, ročice za prenos elementov cevne instalacije, trakovi za obešanje elementov cevne instalacije, priprave za dviganje in obešanje elementov cevne instalacije.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
3. Pri menjavi plinomera je potrebno upoštevati tudi postopek SM.
4. Pri delu je potrebno upoštevati navodila proizvajalca elementa cevne instalacije.
5. Pred izvajanjem del se z elementa odklopi električne povezave za prenos signalov.
6. Pred izvajanjem del se izpiha tlak iz sekcije, v kateri je vgrajen element cevne instalacije.
7. V okolici izpuha se v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.
8. V delovnem območju, to je v cevni instalaciji in v elementu, je v času del prisotna eksplozivna atmosfera in nadeksplozivna atmosfera.
9. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).
10. Večje plastične transportne zaščite novih elementov je potrebno iz elementov odstraniti izven Ex cone.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP, MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.
2. V kolikor se pričakuje tlačno motnjo, ki bi bila lahko moteča za uporabnike/odjemalce, je potrebno neposredno pred možnim nastankom motnje obvezno obvestiti prizadete uporabnike/odjemalce.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 75/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.5.8 Odpravljanje netesnosti (instalacija, elementi instalacije, ...)

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, neiskreče kladivo, neiskreče zagazde.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
2. Pri delu je potrebno upoštevati navodila proizvajalca elementa cevne instalacije.
3. Pred izvajanjem del je v okviru danih tehničnih možnosti potrebno znižati tlak v instalaciji.
4. V okolici netesnega mesta je prisotna eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera.
5. Pri zategovanju navojnih ali prirobničnih zvez je potrebna pazljivost, da ne pride do porušitve zveze.
6. V času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).
7. V kolikor po tem postopku ni možno zagotoviti varnega dela ali odprave vzroka netesnosti, je potrebno dela izvajati po postopku iz poglavja 5.2.5.7.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.

5.2.5.9 Odprava motenj v delovanju regulatorjev, VZV-jev, VIV-jev in drugih elementov plinske instalacije

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, specialna orodja za servisiranje dotičnega cevne elementa.

Varnostne posebnosti

1. Če se dela izvajajo na terenu, morata biti pri delu prisotna vsaj dva usposobljena delavca;
2. pri delu je potrebno upoštevati navodila proizvajalca elementa cevne instalacije;
3. pred izvajanjem del se izpiha tlak iz sekcije, v kateri je vgrajen element cevne instalacije;
4. v okolici izpuha se v času izpihavanja pojavi eksplozivna in nadeksplozivna atmosfera;
5. v delovnem območju, to je v cevni instalaciji in v elementu, je v času del prisotna eksplozivna atmosfera in nadeksplozivna atmosfera;

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 76/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

6. v elementu cevne instalacije je lahko ujet plinast medij pod visokim tlakom;
7. v času, ko se izvajajo dela v Ex-coni, ni dovoljeno imeti pri sebi virov vžiga (npr. vžigalnikov, avtomobilskih ključev, mobilnih telefonov).

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MP, MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.

5.2.5.10 Kontrola grelnega sistema

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitna kapa - enake zahteve kot za obleko, slušalke ali ušesni čepki.

Uporabljena oprema

2x detektor plina 0÷100% SME (obvezno), osebno orodje, oprema za polnjenje grelnega sistema.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

Obveščanje

1. Ob vsakem vstopu in izstopu iz MRP, RMRP ali MMRP ter ob vsakem zaznavanju nevarnosti je potrebno takoj obvestiti Dispečerski center (DC) na telefonsko številko (01) 5820-666, GSM MPO 666 in postopati po navodilih za varno delo.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 77/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.6 Služba vzdrževanja - Oddelek KP Ajdovščina in KP Kidričevo

Aktivnosti na kompresorskih postajah kot delu prenosnega plinovodnega omrežja so opredeljene že v aktivnostih ostalih organizacijskih enot Tehničnega področja. Za enake elemente oziroma naprave upoštevamo navodila omenjenih organizacijskih enot Tehničnega področja oziroma interna navodila. Opremo lahko vzdržujejo in servisirajo tudi sodelavci drugih organizacijskih enot Tehničnega področja skladno z delovnim nalogom in v dogovoru s sodelavci oddelka kompresorske postaje. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci skladno z točko 5.3.4.

Z.št.	Naprava	Vrsta del	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokument za izvedbo
1	5.2.6.1 Vzdrževanje kompresorske enote	Vzdrževanje	Po navodilih proizvajalca	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4 5.1.7 5.1.8 5.1.9	Delovni nalog, Navodila proizvajalca, interna navodila
2	5.2.6.2 Vzdrževanje ali zamenjava strojno pomožnih tehnoloških sistemov	Vzdrževanje ali zamenjava	Po potrebi	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4 5.1.7 5.1.8 5.1.9 5.1.12 5.1.13	Delovni nalog, Navodila proizvajalca, interna navodila
3	Elektro pomožni tehnološki sistemi	Vzdrževanje ali zamenjava	Po potrebi	5.1.1 5.1.2 5.1.3 5.1.4 5.1.7 5.1.8 5.1.9	Delovni nalog, Navodila proizvajalca, interna navodila
4	5.2.6.4 Vzdrževanje ali zamenjava in pregled Ex naprav in pridruženih Ex naprave	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	1 mesec po potrebi 1 leto	5.1.1 5.1.3 5.1.8 5.1.9	Delovni nalog, Navodila proizvajalca, interna navodila
5	5.2.6.5 Vzdrževanje ali zamenjava in pregled ostalih gradbenih objektov in naprave	Vzdrževanje ali zamenjava in pregledi	Po potrebi	5.1.8 5.1.9	Delovni nalog, Navodila proizvajalca, interna navodila
6	5.2.6.6 Vzdrževanje ali zamenjava prenosnih naprav in orodja	Vzdrževanje ali zamenjava	1 leto po potrebi	5.1.3	Delovni nalog, Navodila proizvajalca, interna navodila

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 78/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.6.1 Vzdrževanje kompresorske enote

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki, čelada, varnostni pas.

Uporabljena oprema

Strojno orodje, osebno el. orodje, detektor plina 0-4,4 SME, radijska postaja - Ex, univerzalni instrument, oprema za začasno ozemljitev opreme, skladno s točko 5.1.1.4.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec,
2. Pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje.
3. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
4. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
5. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci.

Obveščanje

DC.

5.2.6.2 Vzdrževanje ali zamenjava strojno pomožnih tehnoloških sistemov

Seznam naprav

Klima naprave, prezračevalne naprave, diesel agregat, prezračevanje, kotlovnica za pripravo tehnološke in sanitarne vode, plinske peči, hladilni agregat, črpalke, kompresorji za stisnjen zrak, razvlaževalniki zraka, stolp izpušnih plinov.

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki, čelada, varnostni pas.

Uporabljena oprema

Strojno orodje, detektor plina 0-4,4 SME, radijska postaja - Ex, posebno orodje za demontažo in montažo, skladno s točko 5.1.1.4.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec.
2. Pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje.
3. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
4. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
5. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci.
6. Možnost pojava kontaktne upornosti (slab stik).
7. Delo z odprtimi svinčevimi akumulatorji.

Obveščanje

DC po potrebi.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 79/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

5.2.6.3 Vzdrževanje ali zamenjava elektro pomožnih tehnoloških sistemov

Seznam naprav

SN in NN stikalni bloki, razdelilne omare, NN instalacije, klima naprave, prezračevalne naprave, diesel agregat, UPS, akumulatorji, kotlovnica za pripravo tehnološke in sanitarne vode, plinske peči, hladilni agregat, črpalke, kompresorji za stisnjen zrak, sistemi za alarmiranje, javljanje požara, plina in vloma, napajalniki 24 V, strelovodne instalacije in prenapetostna zaščita.

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki, čelada, varnostni pas.

Uporabljena oprema

Preizkuševalec prisotnosti napetosti, ročka za zamenjavo NV varovalk, atestirana lestev, osebno električno orodje, detektor plina 0-4,4 SME, radijska postaja - Ex, skladno s točko 5.1.1.4.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec.
2. Pred zamenjavo elementov zagotoviti breznapetostno stanje.
3. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
4. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
5. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci.
6. Nevarnost opeklin zaradi vroče tekočine v sistemu.

Obveščanje

DC po potrebi.

5.2.6.4 Vzdrževanje ali zamenjava in pregled Ex naprav in pridruženih Ex naprav

Osebna varovalna oprema

Zaščitna očala - mehanski vplivi, antistatični zaščitni čevlji - Ex, antistatična zaščitna delovna obleka - Ex, zaščitne rokavice, slušalke ali ušesni čepki, čelada, varnostni pas.

Uporabljena oprema

Detektor plina 0-4,4 SME, radijska postaja-Ex, osebno orodje, delovni oder, atestirana lestev.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec.
2. Upoštevatı vremenske vplive in nevarnosti.
3. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
4. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
5. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci.
6. Delo na višini.
7. Delo v Ex conah.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 80/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
--	--	--

Obveščanje

DC po potrebi.

5.2.6.5 Vzdrževanje ali zamenjava in pregled ostalih gradbenih objektov in naprav

Seznam naprav

Objekti, greznica, lovilec olja, jaški, ...

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji, zaščitna očala, čelada, zaščitne rokavice, varnostni pas.

Uporabljena oprema

Osebno orodje, delovni oder, atestirana lestev.

Varnostne posebnosti

1. Vizualne preglede lahko opravlja en delavec.
2. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.
3. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
4. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci.
5. Delo na višini.
6. Delo v Ex conah.

Obveščanje

DC po potrebi.

5.2.6.6 Vzdrževanje ali zamenjava prenosnih naprav in orodja

Seznam naprav

Usmernik, električno ročno orodje, orodje v delavnici, varilni aparat, spajkalniki, pnevmatsko orodje, ..

Osebna varovalna oprema

Delovna obleka in čevlji, zaščitna očala

Uporabljena oprema

Osebno električno orodje, mehansko orodje, merilni inštrumenti.

Varnostne posebnosti

1. Nevarnost udara električnega toka.
2. Pri delu so lahko prisotni tudi sodelavci iz drugih služb.
3. Dela lahko izvajajo tudi pogodbeni ali tretji izvajalci.

Obveščanje

Ni potrebno.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 81/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.2.7 Služba vzdrževanja - Oddelek gradbenega vzdrževanja

Z.št.	Lokacija	Vrsta del	Periodika	Nevarnosti z ukrepi	Dokument za izvedbo
1	Trasa plinovoda	Kontrola	1 mesec oz. po potrebi	5.1.5.2 5.1.6 5.1.11	Delovni nalog
2	Jeklene mostne konstrukcije	Kontrola konstrukcije	5 let Po potrebi	5.1.5.2 5.1.6 5.1.11	Poročilo
3	Vodotoki	Kontrola nadsloja plinovoda	1 x mesec vizuelno oz. po potrebi	5.1.10 5.1.11	Delovni nalog
4	Odkopi plinovoda	Kontrola izolacije plinovoda	Po potrebi	5.1.6 5.1.11	Delovni nalog
5	Labilna območja in plazovi	Kontrola širšega območja plazů	6 x letno Po potrebi	5.1.6 5.1.11	Poročilo

5.2.7.1 Kontrola trase plinovoda

Osebna varovalna oprema

Oprema za zaščito pred vremenskimi vplivi in hojo po terenu.

Uporabljena oprema

1x lokator plina.

Varnostne posebnosti

-

Obveščanje

Obveščanje se izvaja samo ob odkritih nepravilnostih.

5.2.7.2 Kontrola jeklene mostne konstrukcije

Osebna varovalna oprema

Oprema za zaščito pred vremenskimi vplivi.

Uporabljena oprema

1x instrument za debelino AK nanosa.

Varnostne posebnosti

1. Po tem postopku se izvaja samo vizualna kontrola nosilcev, konzol in ostalih elementov. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 82/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Obveščanje

Obveščanje se izvaja samo ob odkritih nepravilnostih.

5.2.7.3 Kontrola vodotokov

Osebna varovalna oprema

Oprema za zaščito pred vremenskimi vplivi, ribiški škornji, rešilni jopič, vrv.

Uporabljena oprema

1x lokator plina.

Varnostne posebnosti

1. Pri delu morata biti prisotna vsaj dva usposobljena delavca.

Obveščanje

Obveščanje se izvaja samo ob odkritih nepravilnostih.

5.2.7.4 Odkopi plinovoda

Osebna varovalna oprema

Oprema za zaščito pred vremenskimi vplivi, čelada.

Uporabljena oprema

1x lokator plina, detektor prebojnosti izolacije, pH meter.

Varnostne posebnosti

Odkopi le v prisotnosti nadzornika.

Obveščanje

Obveščanje se izvaja samo ob odkritih nepravilnostih.

5.2.7.5 Kontrola labilnih in plazovitih območij

Osebna varovalna oprema

Oprema za zaščito pred vremenskimi vplivi.

Uporabljena oprema

1x lokator plina.

Varnostne posebnosti

1. Ob novih razpokah zemljine ali nagubanosti takojšni pregled z geologom.

Obveščanje

Obveščanje se izvaja samo ob odkritih nepravilnostih.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 83/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

5.3 DOKUMENTACIJA

5.3.1 Delovni nalog

Delovni nalog se uporablja za delo na terenu. Izda ga vodja službe, v Službi vzdrževanja pa tudi vodja oddelka ali njegov pomočnik. Na zahtevo osebe, ki je izdala delovni nalog, tajnica izda Nalog za službeno potovanje.

Delovni nalogi so izdani za posamezne objekte in posamezna dela, evidenco delovnih nalogov se vodi v posebni programski aplikaciji za pripravo in spremljanje delovnih nalogov, v Službi za meritve tudi v aplikaciji GEOMER.

Delavec na delovnem nalogu označi opravljene naloge ter napiše poročilo in opombe, pri nekaterih nalogah obstaja za poročilo poseben formular za dokumentiranje te naloge.

Oseba, ki je izdala delovni nalog, po opravljeni nalogi pregleda nalog in spremno dokumentacijo in ga potrdi, naloga se zavede kot opravljena.

5.3.2 Imenovanje koordinatorja VZD

Kadar dela izvaja ali je predvideno, da bo dela na gradbišču izvajalo dva ali več izvajalcev, mora naročnik ali nadzornik projekta imenovati enega ali več koordinatorjev za varnost in zdravje pri delu in sicer posebej za fazo priprave projekta in za fazo izvajanja projekta.

Odgovorna oseba za pripravo predloga imenovanja je vodja projekta ali naloge. Pri pripravi predloga po potrebi sodeluje varnostni inženir.

Odgovorna oseba za imenovanje koordinatorja na podlagi prejetega predloga je Direktor Tehničnega področja.

5.3.3 Varnostni načrt

Pred začetkom dela na gradbišču mora naročnik ali nadzornik projekta zagotoviti izdelavo varnostnega načrta s predpisano vsebino. Vsaka sprememba, ki lahko vpliva na varnost in zdravje delavcev pri delu na gradbišču, mora biti vnesena v varnostni načrt. Varnostni načrt je sestavni del projektne dokumentacije, določene s posebnimi predpisi.

5.3.4 Varnostna navodila za pogodbene in tretje izvajalce del

Pogodbenik

Pogodbenik oz. pogodbeni izvajalec del, ki izvaja kakršnakoli dela na plinovodu, objektih in napravah prenosnega plinovodnega omrežja, mora upoštevati naslednja varnostna navodila:

- ☐ vsa dela mora izvajati pod nadzorom nadzornega delavca ali koordinatorja družbe;
- ☐ v ograjenem delu objekta MRP, RP, MMRP, RMRP, KP, sekcijskega ventila in gradbene jame na plinovodu je strogo prepovedano kajenje, uporaba odprtega plamena, iskrečega orodja in pogon motorjev z notranjim izgorevanjem z odprtim izpuhom; dela se lahko opravijo praviloma samo izven cone eksplozijske nevarnosti - cona eksplozijske nevarnosti je ograjen ali označen prostor okrog objektov na prenosnem plinovodnem omrežju;
- ☐ če je kljub temu v coni eksplozijske nevarnosti zaradi narave dela potrebna uporaba odprtega plamena, so potrebni posebni varnostni ukrepi, ki jih z Dovoljenjem za vroča dela predpiše Varnostni inženir družbe na podlagi predloženega tehnološkega postopka; izvajalec del mora upoštevati vsa predpisana navodila in odločitve nadzornega delavca

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 84/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

oz. koordinatorja družbe;

- ❑ pri izpihovanjih MRP ali plinovoda je zaradi povečanega hrupa obvezna uporaba osebnih zaščitnih sredstev za zavarovanje sluha; odgovorna oseba za pripravo MRP ali plinovoda lahko edina odobri prisotnost oseb v coni eksplozijske nevarnosti;
- ❑ na vsaki MP, MRP, MMRP, RMRP je s posebno opozorilno tablo označena požarna pipa, ki jo je v primeru požara ali eksplozije v teh objektih ali na plinovodu potrebno takoj zapreti, sicer se zapre najbližji zaporni element na dovodni strani plinovoda, s čemer se prekine dotok plina;
- ❑ gasi se le manjše plinske požare z ročnimi gasilnimi aparati na prah, vode načeloma ne uporabljamo, uporabljamo pa jo za hlajenje inštalacije in gašenje okolice, ki jo je zajel plinski požar.

Delavci pogodbenika morajo poleg predpisanih požarnovarnostnih navodil upoštevati vse predpisane varnostne ukrepe, predvsem pri izkopih gradbenih jam, delu na višini, delu na elektroinstalacijah, pri varilskih delih, uporabi predpisanih osebnih zaščitnih sredstev in upoštevanju vseh opozorilnih oznak na MP, MRP, MMRP, RMRP, KP in plinovodu.

Če delavci pogodbenika kršijo požarnovarnostna navodila in druge predpisane varnostne ukrepe, lahko nadzorni delavec, koordinator ali odgovorni vodja vseh aktivnosti družbe zahteva ustavitev izvajanja del z odpravo pomanjkljivosti ali odstranitev delavcev pogodbenika z delovišča. Pogodbenik mora pri svojih delih zagotoviti požarno stražo s potrebnimi gasilnimi sredstvi za ves čas njegovega dela, v primeru poškodbe pri delu je za organizacijo prve pomoči dolžan poskrbeti vsak pogodbenik sam. Ko se v bližini (vidno območje) pripravlja na nevihto, še posebej med nevihto (v času atmosferskih praznitev - strele) ne sme nihče delati ali vedriti v bližini plinovodnih naprav zaradi možnih prenapetosti na napravah.

V primeru pojava kondenzata ali ostankov metanola v cevovodu zaradi čiščenja plinovoda, odgovorni vodja vseh aktivnosti družbe opozori izvajalce montažnih del na možno nevarnost, da se lahko pravočasno izvedejo ustrezni varnostni ukrepi.

Če se na skupnem delovišču pri delu pojavijo izredni primeri, ki niso del teh navodil, vodje del posameznih pogodbenikov uskladijo varnostne ukrepe neposredno na delovišču.

"Varnostna navodila za izvajalce del" morajo biti del pogodbe z izvajalcem oz. sestavni del pismenega Dogovora o skupnih varnostnih ukrepih na skupnem delovišču, če niso potrebna posebna varnostna navodila za izvajalce del.

Vsi predstavniki pogodbenikov oz. pogodbenih izvajalcev del s podpisom pismenega dogovora ali pogodbe jamčijo, da so njihovi delavci seznanjeni s temi ukrepi in navodili.

Tretji izvajalci del

Tretji izvajalci del morajo upoštevati navodila, ki so določena v dokumentu "Pisni dogovor o skupnih varnostnih ukrepih na skupnem delovišču" oz. izhajajo iz določil tega podpisanega dokumenta.

Med tretje osebe štejemo tudi popisovalce števnih stanj pretečenih količin zemeljskega plina, ki morajo ob vstopu v merilno postajo:

1. obvezno poklicati DC na št. (01) 5820-666;
2. opraviti tudi dogovorjeno kontrolo naprav v MRP in naprav za beleženje podatkov z instrumentov, za kar morajo biti ti pooblaščen in strokovno usposobljeni;
3. in ugotovljenem odstopanju od normalnega stanja, podanega v posebnih navodilih,

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 85/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

ali kakršnikoli drugi posebnosti to sporočiti v DC preko telefona na št. (01) 5820-666 ali telefaksa na št. (01) 5820-701.

5.3.5 Tehnološki postopek

Tehnološki postopek je interni dokument družbe, ki določa način izvedbe izrednih del na plinovodnem sistemu. Dokument vsebuje podatke o lokaciji, vzroku za izvedbo del, terminu in vključenih odgovornih vodjih del za različna področja (strojno, gradbeno, elektro, priprava MRP in plinovoda, ...) ter o odgovornem vodji vseh aktivnosti. V tehnološkem postopku so določeni interni akti, katere je potrebno upoštevati in opisan postopek izvedbe del s poudarkom na pripravi prenosnega plinovodnega omrežja za možno varno in zanesljivo izvedbo aktivnosti. V tehnološkem postopku je vključen tudi seznam potrebne opreme za pripravo prenosnega plinovodnega omrežja, morebitni odpadki, ki nastanejo pri izvedbi del ter morebitne zahteve za vnose sprememb na prenosnem plinovodnem omrežju po izvedbi izrednih del v GIS.

5.3.6 Pisni dogovor o skupnih varnostnih ukrepih na skupnem delovišču

Pisni dogovor o skupnih varnostnih ukrepih na skupnem delovišču na osnovi zakonodajnih zahtev določa pravice in dolžnosti delodajalcev in delavcev v zvezi z varnim in zdravim delom ter ukrepi za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu. Ta dokument določa tudi organe, pristojne za varnost in zdravje pri delu na skupnem delovišču. Vzorec dokumenta "Pisni dogovor o skupnih varnostnih ukrepih na skupnem delovišču" pripravi varnostni inženir.

5.3.7 Smernice za načrtovanje in izvajanje del tretjih oseb na območju prenosnega plinovodnega omrežja

Namen smernic je določiti dolžno ravnanje predstavnikov systemskega operaterja in podati priporočila uporabnikom prostora v območju varovalnega pasu prenosnega plinovodnega omrežja z namenom omogočiti varno in zanesljivo obratovanje plinovodnega omrežja ter varno in zdravo izvedbo del.

Podrobnejša vsebina smernic je razvidna na spletnih straneh družbe Plinovodi d.o.o..

5.3.8 Obrazci

V primerih, ko je predvideno trajanje dela daljše od 30 delovnih dni in na gradbišču hkrati dela več kot 20 delavcev ali je predvideni obseg dela 500 človek/dni ali več, mora naročnik ali nadzornik projekta sestaviti prijavo gradbišča, kot je določeno v veljavni zakonodaji. Naročnik ali nadzornik projekta mora prijavo poslati inšpekciji za delo najkasneje 15 dni pred začetkom del na takem gradbišču.

Kopijo prijave iz prvega odstavka tega člena je potrebno na gradbišču namestiti na vidno mesto.

Naročnik ali nadzornik projekta mora ažurirati prijavo gradbišča v primeru sprememb, ki vplivajo na rok dokončanja dela, v primerih uvedbe novega delodajalca aličasne ustavitve del.

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 86/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

6. REFERENČNI DOKUMENTI

Interni akti:

- Poslovník kakovosti Kontrolnega organa (KO-01);
- Postopek: Pripravljenost na domu;
- Postopek: Ukrepanje v primeru poškodbe na plinovodnem sistemu;
- Postopek: Organizacija in izvajanje diagnostike;
- Postopek: Ravnanje s kemikalijami;
- Navodilo o vzdrževalnih delih v javno korist na prenosnem plinovodnem omrežju;
- Navodilo o izvajanju prekinitev prenosa zemeljskega plina;
- Navodilo za preverjanje zahtevanih dokumentov za zaplinjanje;
- Smernice za načrtovanje in izvajanje del tretjih oseb na območju prenosnega plinovodnega omrežja;
- Register kemikalij.

Zakonodaja:

- Energetski zakon,
- Sistemska obratovalna navodila za prenos zemeljskega plina,
- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov,
- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z delovnim tlakom nad 16 barov ter o pogojih za posege v območjih njihovih varovalnih pasov,
- Uredba o energetski infrastrukturi,
- Uredba o vzdrževalnih delih v javno korist na področju energetike,
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih,
- Zakon o graditvi objektov,
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu,
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- Pravilnik o strokovnem usposabljanju in preizkusu znanja za upravljanje energetskih naprav,
- Pravilnik o protieksplzijski zaščiti
- Pravilnik o merilnih instrumentih (Ur. list RS, št. 43/06),
- Pravilnik o meroslovnih zahtevah za plinomere in korektorje (Ur. list RS, št. 33/03) v povezavi s 39., 40. in 41. členom Pravilnika o merilnih instrumentih (Ur. list RS, št. 43/06),
- Pravilnik o meroslovnih zahtevah za plinomere, ki lahko nosijo oznake in znake EEC (Ur. list RS, št. 73/3001, 43/3006) v povezavi s 39., 40. in 41. členom Pravilnika o merilnih instrumentih (Ur. list RS, št. 43/06),
- Odločba Urada RS za meroslovje 6416-18/3010/8 o imenovanju KO, 01.03.3011.
- Pravilnik o strokovnem usposabljanju in preizkusu znanja za upravljanje energetskih naprav
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka

7. KRATICE

BV: sekcijski zaporni ventil

DC: dispečerski center

Ex cone: cone eksplozijske nevarnosti

 Plinovodi Povezani z energijo	Navodila za varno delo na prenosnem plinovodnem sistemu	Stran : 87/87 Datum: april 2012 Verzija: 2
---	--	--

Ex navodilo: Navodilo o vzdrževanju opreme, ki je vgrajena ali se uporablja v potencialno eksplozivnih atmosferah

GIS: geografsko informacijski sistem

družba: Plinovodi d.o.o.

KP: kompresorska postaja

KPA: Kompresorska postaja Ajdovščina

KPK: Kompresorska postaja Kidričevo

LBC: line-break control

MMRP: mejna merilno regulacijska postaja

MP: merilna postaja

MRP: merilno regulacijska postaja

NN: nizkonapetostni

NOTAM: Kontrola zračnega prometa - obvestila letalcem

NV: nožna varovalka (talilna)

OČP: oddajna čistilna postaja

RMRP: razdelilna merilno regulacijska postaja

RP: razdelilna postaja

SČP: sprejemna čistilna postaja

SN: srednjenapetostni

SOČP: sprejemno-oddajna čistilna postaja

TTI: telemetrija, telekomunikacije, instrumentacija

UPS: brezprekinitveno napajanje

VDJK: vzdrževalna dela v javno korist

8. POVZETEK SPREMEMB

Spremenjeno je celotno navodilo, upoštevajoč referenčne dokumente iz poglavja 6 in vidike delovne skupine v ožji sestavi:

- Marko Kogovšek (vodja)
- mag. Oton Gortnar
- Andrej Arhar
- Leopold Lovšin
- Samo Popek
- Friderik Veber.