

OBSAH:

ÚVOD	2
1 ROZSAH PROJEKTU	2
2 EXISTUJÚCI STAV	2
3 POUŽITÉ PODKLADY	2
4 PARAMETRE TEPLONOSNÉHO MÉDIA	2
5 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY	3
5.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska	3
5.2 Príprava na výstavbu	3
6 POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA	3
6.2 Popis trasy	3
SO02-A Teplovod pre obj.03 Prevádzková budova	3
SO02-B Teplovod pre obj.01 Sklad	4
SO02-C Teplovod pre obj.02A-02B Sklady záloha pre obj. 01 Sklad	4
SO02-C Teplovod pre obj.04 Garáže	6
Nátery a izolácie	6
6.3 Požiadavky na potrubný systém	6
7 POSTUP MONTÁŽNYCH PRÁČ	7
7.1 Hlavné zásady montážnych prác na predizolovaných potrubiach	7
7.2 Demontovaný materiál	8
7.3 Preplach potrubia	8
7.4 Skúšky potrubia	8
8 POSTUP STAVEBNÝCH PRÁČ	9
8.1 Prípravne práce	9
8.2 Odstránenie spevnených povrchov a búracie práce	9
8.3 Zemné práce	10
8.4 Vstupy do objektov	11
8.5 Požiadavky na výrobu a montáž z hľadiska bezpečnosti	11
9 KRIŽOVANIE RESP. SÚBEH S INÝMI VEDENIAMÍ	12
10 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	13
11 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA PRI PRÁCI	13
12 ZATRIEDENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ	17

ÚVOD.

Predmetom projektu je rekonštrukcia teplovodných prípojok, pre objekty v areály Centrálného logistického skladu v Topolčiankach

1 ROZSAH PROJEKTU

Projekt rieši

z hľadiska technologického

- podzemnú časť teplovodných prípojok a demontáž existujúceho potrubia vedeného nad zemou a v kanáloch.

z hľadiska stavebného

- stavebné práce spojené s prepojením prípojok do existujúcich objektov , otváranie existujúcich kanálov , vstupy do existujúcich šachiet a demontáž nosných konštrukcií pod potrubiami aj zo základom

2 EXISTUJÚCI STAV

Areál centrálného logistického skladu je zásobovaný teplom z centrálnej areálovej kotolne SO01 KOTOLŇA obj.09 odkiaľ je teplo rozvedené areálovými teplovodnými rozvodmi k štyrom miestam spotreby.

Obj. 01 Sklad
Obj. 02A a 02B Sklady
Obj. 03 Prevádzková budova
Obj. 04 Garáže

Rozvody vykurovacej vody, určené na rekonštrukciu, sú oceľové, izolované minerálnou vlnou s oplechovaním a tieto sú v prevažnej miere vedené nadzemným vedením uloženým na oceľových konzolách s betónovými základmi (podzemné vedenie len v mieste križovania s komunikáciami).

Rozvody sú morálne a fyzicky opotrebované, ne hospodárne a pre značnú stratu tepla majú vysokú prevádzkovú náročnosť. Stav súčasných rozvodov tepla už nevyhovuje požiadavkám na efektívnu bezporuchovú prevádzku.

3 POUŽITÉ PODKLADY .

- 1.Situácia záujmovej zóny polohopisné a výškopisné zameranie s existujúcimi potrubiami teplovodu
2. Obhliadka dotknutého územia a objektov projektantom
- 3.Požiadavky platnej legislatívy a STN.

4 PARAMETRE TEPLONOSNÉHO MÉDIA

Teplovodná sieť

- | | |
|--|-----------------------------------|
| - teplotný spád vo vykurovacom období pri -15 °C | 85/60 °C, ekvitermicky regulované |
| - teplotný spád mimo vykurovacieho obdobia | 75/50 °C |
| - max. prevádzkový tlak | 4,0 bar |
| - menovitý tlak | 6,0 bar |

5 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY.

5.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska.

Navrhovaná stavba je líniovou stavbou. Trasa tepelných sietí je situovaná do územia mesta Topolčianky.

Stavenisko je umiestnené v zastavanom území s nízkou hustotou cestných komunikácií a podzemných inžinierskych sietí. Trasa teplovodných prípojok je vedená na pozemku investora.

5.2 Príprava na výstavbu.

Uvoľnenie pozemkov a objektov

Trasa teplovodných prípojok je vedená prevažne v trasách existujúceho nadzemného vedenia tepla. Pred realizáciou teplovodných prípojok je potrebná demontáž týchto vedení vrátane demontáže potrubí v kanáloch, ktoré sa využijú na vedenie nového potrubia.

Po dobu výstavby sa nepočíta so zachovaním činnosti teplovodov, preto je potrebné realizovať stavbu mimo vykurovacieho obdobia.

6 POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

- tepelné siete sú navrhnuté ako dvojrúrovňový potrubný systém
- prevedenie tepelnej siete bude z preizolovaného potrubia, bezkanálové v úsekoch pod komunikáciami vedené v existujúcich kanáloch
- rozvod , prívod -spiatočka: (predizolované potrubie)

6.2 Popis trasy

SO02-A Teplovod pre obj.03 Prevádzková budova

Jestvujúci stav

V súčasnosti je nadzemný rozvod vykurovacej vody a pary vedený z centrálnej kotolne na betónových pätkách. Pred zásobovaným objektom v existujúcej šachte klesá rozvod do existujúceho kanála. Kanál končí napojením existujúceho objektu.

Nadzemný rozvod sa navrhuje v celej dĺžke zdemontovať vrátane nosných konštrukcií (oceľových profilov a betónových pätiiek) Potrubia podzemného vedenia sa navrhujú vypustiť. S demontážou podzemného potrubia a kanála sa neuvažuje.

Navrhovaná prípojka pre objekt

- | | |
|-------------------------------|--|
| • prenášaný tep. výkon / spád | - 294,0 kW 85/60 °C |
| • dimenzia | - 2 x Ø 88,9x3,2/180 |
| • dĺžka prípojky | - 2 x 44,1m |
| • médionosná trubka | - oceľové potrubie bezšvové hladké |
| • izolácia | - štandardná (PUR-pena) s monitorovacím systémom |
| • plášťová rúra | - HDPE |

Trasa navrhovanej teplovodnej prípojky vzhľadom na vedenie potrubia pod zemou a skrátenie trasy prípojky nie je vedená v súčasnej trase prípojky.

Prípojka začína v objekte kotolne nad podlahou. Za stenou kotolne klesá do zeme. Zemou je vedená pred objektom kotolne čiastočne pod spevnenou plochou a pod zeleným pásom v dĺžke cca 44,1m do zásobovaného objektu. Pred objektom vystupuje potrubie zo zeme a cez fasádu vstupuje do objektu.

Rozvod z predizolovaných sa na výstupe z objektu a na vstupe do objektu ukončí manžetami. Na

oceľové potrubia sa pripojí oceľou a zaizoluje.

Na trase sa navrhujú tri lomové body. Dilatácia potrubí je riešená samotným výberom trasy.

S O 0 2 - B T e p l o v o d p r e o b j . 0 1 S k l a d

Jestvujúci stav

V súčasnosti je nadzemný rozvod vykurovacej vody vedený z centrálnej kotolne na betónových pätkách. Pred cestnou komunikáciou v existujúcej šachte klesá rozvod do existujúceho kanála. Kanál pokračuje pod cestou do šachty. Potrubie po vystúpení zo šachty pokračuje nadzemným vedením po existujúcej šachte kde je napojení existujúci objekt.

Nadzemný rozvod sa navrhuje v celej dĺžke zdemontovať vrátane nosných konštrukcií (oceľových profilov a betónových pätiiek)

Potrubia podzemného vedenia sa navrhujú po otvorení existujúceho teplovodného kanála zdemontovať . S demontážou podzemného kanála a šachiet sa neuvažuje.

Navrhovaná prípojka pre objekt

- | | |
|-------------------------------|--|
| • prenášaný tep. výkon / spád | - 150,0 kW 85/60 °C |
| • dimenzia | - 2 x ø 60,3x2,9/140 |
| • dĺžka prípojky | - 2 x 138,8m |
| • médionosná trubka | - oceľové potrubie bezšvové hladké |
| • izolácia | - štandardná (PUR-pena) s monitorovacím systémom |
| • plášťová rúra | - HDPE |

Trasa navrhovanej teplovodnej prípojky je vedená v trase súčasného nadzemného a podzemného potrubného vedenia.

Prípojka začína v objekte kotolne nad podlahou. Za stenou kotolne klesá do zeme. Zemou je vedená pod zeleným pásom. Za lomom L6 vstupuje do existujúcej šachty Š1 ktorá je na pôvodnej trase a pokračuje v existujúcom kanále pod komunikáciou do existujúcej šachty Š2. Z existujúcej šachty je potrubný rozvod vedený pod zeleným pásom do existujúcej šachty Š3 kde sa rozvod ukončí a prepojí sa s existujúcim rozvodom pre objekt.

Rozvod z predizolovaných sa na výstupe z objektu a na vstupe do šachty ukončí manžetami. Na oceľové potrubia sa pripojí oceľou a zaizoluje.

Na trase sa navrhuje päť lomových bodov body.

Dilatácia potrubí je riešená samotným výberom trasy.

S O 0 2 - C T e p l o v o d p r e o b j . 0 2 A - 0 2 B S k l a d y z á l o h a p r e o b j . 0 1 S k l a d

Jestvujúci stav

V súčasnosti je nadzemný rozvod vykurovacej vody vedený z centrálnej kotolne v celom rozsahu až po napojenie existujúceho objektu na betónových pätkách.

Nadzemný rozvod sa navrhuje zdemontovať vrátane nosných konštrukcií (oceľových profilov a betónových pätiiek) . Posledná päťka pri zásobovanom objekte sa nezdemontuje nakoľko pri tejto päťke vystupuje navrhované potrubie zo zeme a je vedené nadzemne až po objekt.

Navrhovaná prípojka pre objekt

- | | |
|--------------------------------|--|
| • prenášaný tep. výkon / spád | - 790,03kW 85/60 °C |
| • dimenzia | - 2 x Ø 139,7x3,6/250 |
| • dĺžka prípojky | - 2 x 125,3m |
| • dĺžka prepojenia z 02A a 02B | - 2 x 15,0m |
| • médionosná trubka | - oceľové potrubie bezšvové hladké |
| • izolácia | - štandardná (PUR-pena) s monitorovacím systémom |
| • plášťová rúra | - HDPE |

Trasa navrhovanej teplovodnej prípojky je vedená v trase súčasného nadzemného potrubného vedenia.

Prípojka začína v objekte kotolne nad podlahou. Za stenou kotolne klesá do zeme. Zemou je vedená pod zeleným pásom. Pred lomom L12 pred poslednou existujúcou pätkou vystupuje potrubie zo zeme a je vedené na existujúcej ocelevej konštrukcii nadzemne až do zásobovaného objektu.

Týmto riešením sa rešpektuje ochranné pásmo existujúceho VN kábla.

Rozvod z predizolovaných sa na výstupe z objektu a na vstupe do objektu ukončí manžetami. Na oceľové potrubia sa pripojí oceľou a zaizoluje.

Na trase sa navrhujú tri lomové body.

Dilatácia potrubí je riešená navrhovaným kompenzátorom K1 a pevnými bodmi PB1 a PB2.

Rozvod z predizolovaných sa na výstupe z objektu a na vstupe do objektu ukončí manžetami. Na oceľové potrubia sa pripojí oceľou a zaizoluje.

Na trase sa navrhujú tri lomové body.

Dilatácia potrubí je riešená navrhovaným kompenzátorom K1 a pevnými bodmi PB1 a PB2.

Záloha pre obj. 01 Sklad

Z objektu 02A-02B Sklady je vedený existujúci záložný rozvod v teplovodnom kanáli pre obj. 01 Sklad. Rozvod sa navrhuje vymeniť až po napojenie existujúceho objektu v šachte. Kanál sa navrhuje otvoriť, existujúce potrubia zdemontovať a v kanáli viesť nový rozvod z predizolovaných rúr.

Navrhovaný záložný rozvod objekt

- | | |
|--------------------------------|--|
| • prenášaný tep. výkon / spád | - 150,0 kW 85/60 °C |
| • dimenzia | - 2 x Ø 60,3x2,9/140 |
| • dĺžka prepojenia z 02A a 02B | - 2 x 15,0m |
| • médionosná trubka | - oceľové potrubie bezšvové hladké |
| • izolácia | - štandardná (PUR-pena) s monitorovacím systémom |
| • plášťová rúra | - HDPE |

SO02-C Teplovod pre obj.04 Garáže

Jestvujúci stav

V súčasnosti je nadzemný rozvod vykurovacej vody vedený z centrálnej kotolne v celom rozsahu až po napojenie existujúceho objektu na betónových pätkách.

Nadzemný rozvod sa navrhuje zdemontovať. Nosné konštrukcie (oceľové profily a betónové pätky) sa ponechajú a použijú sa na vedenie novej potrubnej trasy.

Navrhovaná prípojka pre objekt

• prenášaný tep. výkon / spád	- 40,0 kW 85/60 °C
• dimenzia	- 2 x Ø 32,4x2,6/112
• dĺžka prípojky	- 2 x 38,6m
• médionosná trubka	- oceľové potrubie bezšvové hladké
• izolácia	- štandardná (PUR-pena)
• plášťová rúra	-SPIRO

Trasa navrhovanej teplovodnej prípojky je vedená v trase súčasného nadzemného potrubného vedenia.

Prípojka začína v objekte kotolne nad podlahou. Za stenou kotolne je vedená po existujúcej nosnej konštrukcii až po napojenie existujúceho rozvodu v objekte garáží.

Pred začatím výkopových prác je investor povinný zabezpečiť vytýčenie jestvujúcich inžinierskych sietí. Výkopové práce navrhujeme prevádzať ručne, aby sa vylúčilo poškodenie jestvujúcich podzemných inžinierskych sietí v trase potrubia. Predizolované potrubie bude ukladané na pieskové lôžko hrúbky 100mm s frakciou zrna 0-8mm, v otvorenom výkope. Potrubia budú do výšky min.100mm nad vrcholom rúr obsypané pieskom s frakciou zrna 0-8mm. po prevedení obsypu sa nad potrubia položí výstražná fólia. Ostatná časť výkopu sa zasype po vrstvách so zhutnením. Po ukončení montáže a zasypaní výkopu je nutné povrch terénu uviesť do pôvodného stavu.

Po prevedení dilatčných a tlakových skúšok sa všetky neizolované konce potrubí zapenia tepelnou izoláciou a opatria vodotesným rukávom.

Nátery a izolácie

Všetko potrubie použité pri realizácii prípojky mimo predizolovaného potrubia izolované i neizolované, t.j. vč. potrubia oblúkov, prírub, oceľ. doplň. konštr. a závesov bude natreté.

Každá armatúra bude opatrená visiacou obojstrannou tabuľkou s označením jej priechodnosti.

Rozvody potrubia s teplotou povrchu nad 50°C sa navrhujú izolovať proti nežiadúcim tepelným stratám. Izolácia je navrhovaná o hospodárnej hrúbke podľa DN potrubia a teploty média. Potrubia sa navrhujú izolovať pomocou minerálnej vlny z rohoží teplotne odolnej min. do 250°C s povrchovou úpravou hliníkovým plechom.

6.3 Požiadavky na potrubný systém

Potrubný systém bude zrealizovaný z predizolovaného potrubia. Predizolované potrubie je združená konštrukcia oceľového teplonosného potrubia izolovaného polyuretánovou penou krytou plášťovou trúbkou z tvrdého polyetylénu určená pre priame ukladanie do zeme. Systém dopĺňujú ostatné prvky nutné pre bezporuchovú prevádzku (oblúky, zmršťovacie manžety pre spoje potrubí, pružné podložky pre zaistenie pohybu v kompenzačných útvaroch, prípadne odvzdušňovacie, vypúšťacie a uzatváracie armatúry). Súčasťou predizolovaného úseku preložky je monitorovací systém pre lokalizáciu porúch izolácie podzemného vedenia. Jeho použitie v prevádzke a jeho návrh bude predmetom technických jednaní so Zvolenskou teplárenskou a.s. v ďalšom stupni pro-

jektu.

Predizolovaný potrubný systém.

- základné požiadavky: určujú európske normy EN 253, EN 448, EN 488, EN 489
- dôraz ďalej treba klásť na nasledujúce:
- rovná rúra:
 - pre médionosnú trubku budú použité pozdĺžne zvarané, špirálovozvarané alebo bezšvíkové oceľové rúry o akosti materiálu minimálnej kvality St 37.0 (DIN 1628 a DIN 1630) s kalibrovanými a normovane uchopenými koncami.
- redukcie:
 - predzvarané redukčné kusy sa vykonávajú podľa DIN 2616
- oblúky:
 - pozdĺžne zvarané oblúky sú neprípustné
- uzatváracie armatúry musia vykazovať zvarované konce a spoľahlivé označenie postavenia uzatváracieho elementu, vyhotovenie upchávky musí zaručiť dokonalú tesnosť armatúry
- vypúšťacie a odzdušňovacie armatúry budú osadené na vertikálnu trubku, ktorá sa privarí na zvislé vyústenia z hlavného potrubia, požaduje sa aby boli ukončené adaptérom pre pripojenie rýchlospojky pre pripojenie mobilnej čerpacej alebo kompresorovej stanice.
- všetky horeuvádzané prvky budú opatrené tepelnou izoláciou z bezfreónovej PUR peny so zosilnenou izoláciou. Podzemné vedenie bude opatrené zapeneným monitorovacím systémom priesaku vonkajšieho plášťa s HDPE.

Zariadenie je zaradené v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. do kategórie C.

Zariadenie musí spĺňať podmienky zákona č. 264/1999 Z.z. v znení neskorších predpisov – o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a nariadenie vlády SR č. 576/2002 Z.z.

Monitorovací systém

Tepelne predizolované potrubie pre podzemné uloženie budú dodané so zapenenými senzormi a vyhodnocovacími prístrojmi. Monitorovací systém nepretržite sleduje možný prienik vlhkosti do izolácie pri poškodení plášťa, alebo teploty rúry.

Systém je schopný zistiť včas zmeny tepelnej izolácie a vyhodnotiť tendenciu porúch ešte pred vznikom rozsiahlej škody.

Je možný prenos dát komunikačným káblom.

Podľa výberu monitorovacích prístrojov kontrolného systému je možná nepretržitá kontrola a automatická lokalizácia porúch.

7 POSTUP MONTÁŽNYCH PRÁČ

7.1 Hlavné zásady montážnych prác na predizolovaných potrubiach:

- pre montáž potrubia a príslušenstva je možné použiť len atestovaný materiál
- rúrový materiál bude uložený na skládke podľa pokynov výrobcu (napr. ochrana pred slnečným žiarením a pod.)
- armatúry a zvarovací materiál budú skladované v uzavretom a krytom sklade
- k montáži sa smú použiť iba nepoškodené predom vyčistené časti potrubia
- potrubie možno uložiť len do suchého dna výkopu upraveného do potrebného spádu a patrične zhutneného
- potrubia sa dočasne uložia na drevené hranoly resp. styroporové alebo styrodurové preklady, hranoly sa musia po vytvorení pieskového lôžka odstrániť
- pri zvaraní oceľových trubiek dodržať zásady EN 489 príloha A s dôrazom na:
 - potrubie variť jedine elektrickým oblúkom

- konce rúr musia byť zlíčované, aby bol zaručený najmenší predpísaný zvarovaný styk
- práca na jednom zvare sa musí urobiť bez prestávok – pri nútených prestávkach je nutné zaistiť rovnomerné ochladnutie miesta zvaru obalením izolačného materiálu
- pri spájaní oceľových trubiek pozinkovaných používať metódu tvrdého spájkovania, dodržať zásady DIN 1988, časť 2.
- pred ukončením pracovného dňa sa doporučuje na voľné konce potrubia pristehovať krycí plech
- na najnižšie úseky sa osadia vypúšťania
- pri montáži segmentov odbočiek, ohybov, sekčných uzáverov montér zaistí súosovosť s potrubím, aby dielce boli osadené bez vyvedenia prídavného zaťaženia
- pri montáži prepojenia drôtkov monitorovacieho systému priesaku vlhkosti do izolácie dodržať technologické postupy stanovené výrobcom potrubného systému
- pri montáži izolačných spojok izolácie dodržať technologické postupy stanovené výrobcom potrubného systému
- v miestach aktívnych úsekov ramien prirodzených kompenzátorov sa osadia dilatačné vankúše
- po ukončení zvaračských a izolačských prác sa potrubie zasype pieskom zrnitosti určenej výrobcom potrubia v hrúbke 100 mm nad horný povrch potrubia a zhutní sa na tlak predpísaný výrobcom

Podrobný montážny postup bude spracovaný v projektovej dokumentácii dodávateľskej firmy.

7.2 Demontovaný materiál

Pri demontážnych prácach potrubí bude odpadom železný šrot, ktorý po rozrezaní na menšie kusy bude odvezený do zberných surovín. Pred demontážou potrubí bude potrebné odstrániť tepelnú izoláciu, ktorá je iným druhom odpadu.

Demontovaný materiál technológie je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie, na ktorý sa vzťahuje zákon o odpadoch č. 223/2001 Z.z. Predbežne odhadnuté druhy a množstvá odpadov, ktoré vzniknú pri demontáži uvedených zariadení sú uvedené v členení podľa vyhl. MŽP č. 365/2015 Z.z. , ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 320/2017 Z.z. , ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 365/2015 Z.z. , ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov

Presné rozdelenie odpadu podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č. 371/2015 Z.z. vyhotoví montážna organizácia, vykonávajúca demontážne práce. Nakladať s odpadmi možno len spôsobom podľa uvedenej vyhlášky pri dodržaní všetkých ňou predpísaných náležitostí.

7.3 Preplach potrubia

Po zmontovaní ucelenej časti potrubia je možné pristúpiť ku preplachu potrubia. Treba dodržať zásadné podmienky STN 38 3365 čl. 171-178. V prípade, že sa zaistí vyčistenie potrubia pred jeho montážou a zabráni sa jeho následnému znečisteniu po zmontovaní (zaslepenie potrubia krycím plechom po skončení pracovného dňa,...) nie je potrebné preplach prevádzať.

7.4 Skúšky potrubia

Tlaková skúška

Po zmontovaní ucelenej časti potrubia sa vykoná tlaková skúška v zmysle STN 38 3365.

Pred skúškou sa vizuálne overia všetky prevedené zvary, o čom sa prevedie zápis v zmysle STN 383365.

Radiografická kontrola sa prevedie podľa STN 015010 a 051150 pri čom odporúčame kon-

trolovať zvary pri prechodoch komunikácií, ak také miesta na trasú sú. Výsledky skúšok určia prípadnú nutnosť prevedenia ďalších kontrol v zmysle STN 383365. O skúškach sa vedie denník.

Tlaková skúška overí tesnosť a pevnosť potrubného vedenia. Skúšobný pretlak $1,25 \times P_{prevadz, max}$ za studena. Tlaková skúška je úspešná ak sa počas 6 hodín neprejaví pokles tlaku na skúšobných tlakomeroch.

- $P_{prevadz, max} = 0,625 \text{ MPa}$

8 POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC

8.1 Prípravne práce.

Pred začatím stavby treba vykonať tieto prípravné práce:

- prevzatie staveniska (Práce na stavenisku možno začať až potom, keď stavenisko odovzdá investor generálnemu dodávateľovi. Investor je povinný v rámci odovzdania staveniska zabezpečiť zistenie a vytýčenie všetkých inžinierskych sietí a prekážok z hľadiska ich smerového a hĺbkového uloženia. Vyznačenie sietí musia overiť a potvrdiť ich prevádzkovatelia. Dodávateľ si zaistí aby bol plne informovaný o lokalite, prístupoch a podmienkach na stavenisku vrátane informácií neuvádzaných na výkresoch. Pri dokončení výstavby musí byť stavenisko a jeho okolie vrátené do pôvodného alebo lepšieho stavu, ktoré existovalo pri predaní staveniska dodávateľovi.)
- vytýčenie stavby (Trasa sa vytýči smerovo a výškovo. Vytýčená trasa sa zaničuje a zaznačí sa do výkresov. Na trase budú osadené, zaistené a udržiavané dočasné značky pre vytýčenie línie a roviny, aby bolo za všetkých okolností zaistené korektné vytýčenie. Dodávateľ sa sám uistí, že neexistuje žiadny konflikt medzi danými údajmi.)
- odstránenie porastov a objektov (Robí sa individuálne podľa miestnych podmienok.)
- odstránenie spevnených povrchov (Zosúladiť s postupom zemných prác.)
- úprava priestorov na skládky a zariadenie staveniska.

8.2 Odstránenie spevnených povrchov a búracie práce

Pred zahájením hlavných zemných prác, je potrebné začať s demontážou nadzemného rozvodu a podporných ocelových a betónových konštrukcií. V miestach, kde trasy prechádzajú cez komunikácie rozpojovanie začína rezaním existujúceho asfaltu (asfaltobetónu, betónu) hrúbky 50 – 200 mm, ďalej naloženie na vozidlo a odvoz na určenú skládku.

V trase vo voľnom teréne sa navrhuje odstrániť organické hmoty, porasty a ornice. Tieto hmoty nemôžu prísť do násypov a ani zostať v ich podloží.

Pred výkopom stavebnej ryhy sa odstráni ornica (vrstva humusu hr. 100 - 500 mm), ktorá sa uloží na skládku alebo ak už nebude pri dokončovacích prácach potrebná odvezie sa mimo staveniska na skládku. Ornica bude skladovaná oddelene a po skončení stavebných, výkopových a zásypových prác sa použije k spevňovaniu svahov, k sadovým úpravám a dokončovacím prácam.

Pne sa odstránia buldozénom, pásovým traktorom alebo iným mobilným prostriedkom. Kríky sa odstránia aj s koreňmi mechanickými prostriedkami, alebo ručne.

Navrhované rozvody sú v prevažnej časti v trase existujúcich rozvodov, ktoré sú uložené v energokanáloch. Búracie práce pri existujúcich kanáloch zahŕňajú v sebe vybúranie cementového poteru, ktorý sa nachádza na zákrytových doskách, z demontáže prefabrikovaných krycích dosiek existujúcich kanálov, z vybúrania stien kanálov v miestach odbočiek k jednotlivým objektom pri lomochoch trasy, a z vybúrania častí stien a stropov existujúcich šachtiet.

Vzniknutý nebezpečný odpad sa bude ukladať do prenosných kontajnerov. Uloženie a likvidácia odpadu sa bude dokladovať pre všetky druhy odpadov na určených skládkach (nakladať s odpadom možno len spôsobom podľa uvedených vyhlášok pri dodržaní všetkých ňou predpísaných náležitostí).

Odpad bude roztriedený na použiteľný a na nepoužiteľný. Prípadný kovový odpad bude odvezený do Kovošrotu.

V prípade náhodného vylitia znečisťujúcich látok a materiálu, dodávateľ je povinný previesť okamžitú nápravu na zmiernenie dopadu znečistenia na okolie a okamžite informovať príslušné orgány.

Investor resp. dodávateľ zabezpečí čistenie komunikácií počas výkopových prác. Pri prevoze sute a zeminy je nutné používať vhodné vozidlá, aby neboli zbytočne znečisťované komunikácie odvozných trás.

Na stavbe sa nesmú spaľovať hmoty, pri spaľovaní ktorých vznikajú toxické plyny. Pôda na stavenisku sa nesmie znečisťovať vypúšťaním oleja, vylieváním chemikálií, farieb ap.

8.3 Zemné práce

Zemné práce vzhľadom k navrhovaným trasám, ktoré sú situované v centre mesta, sa považujú za práce sťažené. Z toho dôvodu je nutné preukázateľne oboznámiť pracovníkov, ktorí budú robiť zemné práce o polohe podzemných vedení a zariadení a upozorniť ich na možnú polohovú odchýlku. Práce budú prebiehať so zvýšenou opatrnosťou a vo vzdialenosti najmenej 1 m po každej strane vyznačenej trasy podzemného vedenia sa nebudú používať žiadne mechanické stroje a výkop a následný zásyp sa prevedie ručne. Odkryté podzemné kábelové vedenie, vodovodné, plynové a kanalizačné potrubie budú riadne zabezpečené proti poškodeniu. Zemina pod podzemným vedením bude zhutnená pred jeho zakrytím a príslušná organizácia správy jednotlivých podzemných vedení bude vyzvaná k prevedeniu kontroly pred zakrytím vedenia, či nie je poškodené. Pri križovaní alebo súbehu s podzemnými vedeniami bude dodržaná STN 73 6005.

Všetky výkopy sa budú realizovať tak, aby vhodné materiály mohli byť vybrané a použité na spätný zásyp. Vykopaná zemina bude naložená v mieste, kde nemôže byť uložená vedľa výkopu a dopravená na medziskládku. Po dokončení uloženia potrubia sa uskladnená zemina použije na spätný zásyp.

Podľa druhu a vlastností zemín, polohy a stavu existujúcich objektov, podzemných vedení v blízkosti trasy, podľa veľkosti zemných tlakov a iných zaťažení ryhy, bude navrhnutý najvhodnejší spôsob zabezpečenia ryhy (konštrukcia paženia, vrúbenia, alebo sklon ryhy) so zreteľom na bezpečnosť. Podkopávať, alebo tvoriť previslé steny je zakázané. Zvislé steny vykopaných jám, ak sú vyššie ako 1,3 m (v nezastavanom 1,5m) sa musia zapažiť.

Uklonené trasy zásadne otvárať dovrchne (zdola hore), čím sa zabezpečí prípadné odvádzanie vôd. Doba otvorených výkopov je limitujúcim prvkom pre zabezpečenie stability a udržanie stien. Z uvedeného dôvodu je potrebné rešpektovať skrátenie doby otvorených výkopov (7 dní) hlavne v zosuvných územiach.

V zosuvnom území výkopové práce môžu byť otvárané v krátkych úsekoch 10 – 15 m.

Dodávateľ vyprojektuje všetky debnenia, paženia a všetky súvisiace dočasné práce v súlade s predpismi, normami a zákonmi. Paženie sa použije hlavne v nesúdržných zeminách. Rozpery, stĺpiky a trámy, slúžiace ako oporné prvky paženia budú v prípade potreby odstránené (kladenie potrubia), a to za dohľadu stavbyvedúceho. Po skončení ukladania potrubia, alebo iných prác sa rozpery umiestnia na pôvodné miesto.

Pri mechanickom odstraňovaní paženia sa nesmie porušiť navrhované potrubie. Pri odstránení paženia výkopu, pokiaľ je to možné sa paženie odstraňujeme postupne s vyplňovaním zásypom a to tak, aby bolo minimalizované riziko zosunutia a aby sa vyplnili a zhutnili všetky dutiny vzniknuté po pažení.

Vykopané ryhy sa zabezpečia ochranným ohradením (napr. dvojlatkovým zábradlím do výšky 1,1 m), dočasnými prechodmi pre osoby, potrebným osvetlením a označením dopravnými značkami.

Dodávateľ zaistí realizačný projekt dočasných prác (Prenosné dopravné značenie o zmene smeru, zúženie komunikácie, obmedzenie rýchlosti, atd.; zaistenie osvetľovacích prvkov a osvetlenia v nočných hodinách, dobre viditeľných na vzdialenosť minimálne 100 m; svetelné signalizačné zariadenie – umiestnenie a použitie návestidiel STN 73 6021; zaistenie ohradenie výkopov, proti pádu, sklznutiu či poraneniu chodcov, minimálne 0,5 m od hrany výkopu; premostenie, zriadenie ľahkých drevených lávok o šírke 1,5 m pre prechody chodcov v miestach najväčšej prevádzky s obojstranným zábradlím do výšky minimálne 1,20 m, dĺžka lávky cca 3,0 m; zaistenie a umiestnenie prevádzky ponorného čerpadla v prípade nutnosti odberu povrchovej vody

z výkopu.) s výpočtom, výkresmi a špecifikáciami pre konštrukcie a predloží ho ku schváleniu hlavnému inžinierovi stavby.

Skladovanie materiálov bude na vyznačených plochách staveniska. Detailne rozmiestnenie skládok bude riešené v rámci dodávateľskej dokumentácie. V dodávateľskej dokumentácii spracuje dodávateľ podrobný postup prác s uvedením všetkých pomocných montážnych zariadení, zaisťujúcich bezpečnosť pracovníkov.

Navrhované potrubné rozvody sa budú ukladať do zhutneného jemného pieskového lôžka hrúbky 100 mm frakcie 0-8 mm so zhutnením 94-98% (Proctor) v navrhovanom sklone potrubia. Po uložení potrubia musia byť odstránené všetky podpory vo výkope a potrubia sa zasypú a zhutnia 100 mm vrstvou jemného piesku. Piesok o veľkosti zrna 0 - 8 mm nesmie obsahovať hlinu. Hodnota nerovnomernosti musí byť minimálne 2,5. Na piesok sa uloží výstražná fólia zelenej farby.

Výkop počas ukladania potrubia až do ich obsypu a zasypania bude zabezpečený proti vyplavovaniu. Potom sa výkop zasype zeminou bez väčších kameňov. Spätný zásyp bude zhutňovaný po 250 mm vrstvách. Zásypy majú byť realizované čo najskôr po skončení montážnych prác.

Každá navážka (výplňová vrstva zeminy pod ornice) bude rozprestretá a z planírovaná vo vrstvách a zhutnená 90% pred pokračovaním s ďalšou vrstvou. Dodávateľ zaistí, aby stroje na premiesťovanie zeminy pravidelne prešli cez celú plochu každej vrstvy tak, že budúce sadanie bude minimálne a pravidelné po celej ploche.

Navážka pre budúce trávnaté plochy bude hlavne zrnitá zemina, ktorá bude rozprestretá a zostane stabilná. Po roku sadanie by malo byť dokončené a prevedené konečné terénne úpravy. Po dokončení rozprestretia ornice sa prevedie osiatie trávnyimi semenami v miestach zatrávených plôch.

Materiály a súčiastky musia byť skladované tak, aby nedošlo k zhoršeniu kvality a to v súlade s doporučeniami výrobcov. Ak je to vhodné dodávateľ požije technických poradenských služieb ponúkaných výrobcom.

O d v o d n e n i e r ý h

Odvodnenie rýh proti povrchovej vode z terénu do ryhy zabránilme tak, že výkopok ukladáme na tú stranu ryhy, ktorá je proti svahu, prípadne vybudujeme ochranné priekopy. Ak voda presakuje zeminou zo stien ryhy a priepustnosť zeminy na dne ryhy je malá, ryha sa musí spravidla trvalo odvodniť štrkovým podložími prípadne drenážou (toto riešenie nie je predmetom projektu). V prípade ak hladina spodnej vody bude vyššia ako dno výkopu bude navrhnuté dočasné zníženie spodnej vody pomocou otvorených studní (toto riešenie nie je predmetom projektu).

V mieste, kde je prudký sklon svahu je nutné zabezpečiť dno výkopu geotextíliou, na ktorú sa bude ukladať drenážna trubka prisypaná andezitovou drťou frakcie 16/32 mm. Odvádzanie vody bude bočným vyvedením výkopu prisypaným andezitovou drťou.

8.4 Vstupy do objektov

Prechod potrubia do objektu je riešené gumovými labyrintovými tesniacimi krúžkami, ktoré zabránia preniknutiu vody.

Všetky vstupy potrubí do objektov je potrebné po uložení zafixovať. Prestupy do objektov sú všade kde je to možné riešené cez existujúci kanál. Tam kde to nie je možné navrhujeme zrealizovať nové vstupy. Po uložení potrubia sa zvyšná časť otvoru sa zabetónuje. Povrch po vytvrdnutí sa natrie hydroizolačnou stierkou (napr. Vandex, Ladax ...), ktorá reaguje s aktívnymi komponentmi v betóne a vytvárajú chemické komplexy, ktoré uzatvárajú kapiláry v betóne.

8.5 Požiadavky na výrobu a montáž z hľadiska bezpečnosti

Po analýze ohrozenia pracovníka obsluhy resp. údržby od el. inštalácie pri bežnej prevádzke a tiež pri chybných funkciách el. zariadenia tento projekt navrhuje konštrukčné riešenia a ochranné opatrenia, ktoré toto riziko znižujú. Pre el. inštaláciu, navrhnutú týmto projektom, sú použité pre všetky prípadné ohrozenia príslušné riešenia a opatrenia pre ich minimalizáciu (STN EN 292-1 a 292-2).

9 KRIŽOVANIE RESP. SÚBEH S INÝMI VEDENIAMÍ

Križovanie a súbehy trasy teplovodu s elektrickými vedeniami

Súbehy a križovanie elektrických vedení

Podľa navrhnutého riešenia uloženia podzemných potrubných rozvodov tepla budú tieto uložené v hĺbke cca $0,8 \div 1,5$ m a viac tj. pod existujúcimi elektrickými vedeniami.

Pri pokládke je potrebné dodržať minimálne odstupové vzdialenosti jednotlivých inžinierskych sietí v zmysle platných STN a všetky náležitosti, vyplývajúce zo zák. č. 70/1998 Z. z. V niektorých prípadoch je možné, že vplyvom miestnych podmienok bude vzájomná vzdialenosť menšia, ako požadovaná.

Pred začatím výkopových prác je potrebné prizvať správcov dotknutých podzemných sietí na vytýčenie a riadne vyznačenie, čo musí byť potvrdené zápisom. Presné polohy podzemných vedení overiť ručne kopanými sondami. V miestach (trasách) predpokladaného výskytu týchto vedení vykonávať výkopové práce pre potrubia ručne s náležitou pozornosťou. Obnažené el. vedenia vo výkopoch budú mechanicky zabezpečené proti poškodeniu a v prípade, že po uložení potrubí nebudú dodržané predpísané odstupové vzdialenosti od ich povrchov, budú el. vedenia so súhlasom správcu opatrené vhodnou chráničkou. Pred zasypaním výkopu budú obnovené výstražné fólie nad križovanými resp. súbežne trasovanými el. vedeniami (ak budú poškodené).

Pred zásypom výkopov, kde nové potrubné vedenie bude v súbehu resp. križovaní s existujúcimi el. sieťami, je potrebné prizvať správcov dotknutých sietí.

Pri križovaní a súbehoch so všetkými existujúcimi podzemnými elektrickými sieťami musia byť dodržané príslušné ustanovení STN 33 2000-5-52, STN 33 4050 a STN 73 6005.

Požiadavky na montáž

Prípadnú montáž (prekladanie, upevňovanie, chránenie el. vedení) bude vykonávať iba organizácia s platným oprávnením pre tieto činnosti v rozsahu vyhradených technických zariadení podľa § 3 vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z. z. Montážne práce smú vykonávať odborne spôsobilí pracovníci podľa schválenej konštrukčnej dokumentácie (projektu). Pri montážnych prácach musia byť dodržiavané príslušné ustanovenia vyhl. SÚBP č. 374/1990 Zb.

Dodávateľ môže použiť na práce súvisiace s riešením križovania resp. súbehov len tie určité výrobky podľa zák. č. 264/1999 Z. z. (v znení neskorších predpisov), u ktorých vie preukázať zhodu ich vlastností s technickými predpismi spôsobom podľa uvedeného zákona a nar. vlády č. 308/2004 Z. z. Použité výrobky musia súčasne spĺňať technické požiadavky, uvedené v nar. vlády č. 245/2004 Z. z. a č. 400/1999 Z. z. (v znení nar. vlády č. 13/2000 Z. z.).

Prípadné nové časti el. inštalácie, na ktoré sa vzťahuje zákon č. 314/2004 Z. z., musia byť preukázateľne vhodné na použitie v stavbe (označenie značkou zhody). Dodávateľ na požiadanie preukáže spôsobom podľa uvedeného zákona zhodu vlastností použitých výrobkov s platnými technickými špecifikáciami.

Pracovníci montážnej organizácie počas výstavby musia byť vybavení certifikovanými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami v zmysle zákona č. 367/2001 Z. z. na ochranu pred nebezpečenstvami, vyplývajúcimi z charakteru práce.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom. Pri realizácii diela podľa platného projektu musí dodávateľ dodržať náležitosti podľa technických požiadaviek a zásad bezpečnosti, uvedených v nar. vlády č. 308/2004 Z. z. v prílohe č. 1.

Vodovody a kanalizácie.

Pri križovaní a súbehu teplovodu s vodovodným a kanalizačným potrubím je nutné dodržať minimálne vzdialenosti a ochranné pásma podľa STN 73 6005.

V prípade, ak tieto vzdialenosti nebude možné pri realizácii dodržať, dohodne sa spôsob realizácie so správcom príslušnej inžinierskej siete za dodržania nevyhnutných hygienických a bezpečnostných požiadaviek.

Plynovody.

Súbehy a križovania teplovodného rozvodu s plynovodnými potrubiami sú prednostne navrhnuté tak, aby bolo dodržané ochranné pásmo plynovodu v zmysle STN 73 6005 príloha 2. V prípade, že nebude možné zmeniť navrhnutý pozdĺžny profil potrubného teplovodného rozvodu tak aby nezasahoval do ochranného pásma plynovodu, projektant po dohode so správcom plynovodu navrhne technické riešenie preložky plynovodu v mieste križovania.

10 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.

Realizáciou stavby a jej prevádzkou dôjde k zlepšeniu podmienok životného prostredia v tom zmysle, že navrhovaná technológia sa vyznačuje kvalitnou izoláciou voči prestupu tepla a vysokou tesnosťou voči únikom vody, čo znamená značné obmedzenie rozkopávok z dôvodu opráv potrubí.

Po ukončení montážnych a stavebných prác sa všetky porušené komunikácie, chodníky, spevnené plochy ako aj trávnaté plochy a zóny oddychu (lavičky, preliezky a pod.) uvedú do pôvodného stavu.

Stavba pri jej realizácii v zásadnej miere nenaruší dopravný systém v meste.

11 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA PRI PRÁCI

Pre dodržiavanie bezpečnosti pri práci platia príslušne ustanovenia zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov

V prípade realizácie stavby viacerými dodávateľmi je nutné v zmysle §9 po písomnej dohode určiť kto zodpovedá za vytvorenie podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia na spoločnom pracovisku.

Počas realizácie stavebných prác na stavenisku je každý dodávateľ povinný zabezpečiť dodržiavanie bezpečnostných predpisov v súlade s vyhláškou Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 147 / 2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a ďalšie platné nariadenia a vyhlášky na ochranu bezpečnosti práce.

Všetci pracovníci musia byť preukázateľné (prezenčná listina s podpismi)) oboznámení s platnými bezpečnostnými predpismi (prevencia úrazovosti, nosenie pracovných prostriedkov, bezpečnosť pri práci, ohlasovanie nehôd, ochrana životného prostredia atd.). V odsúhlasených intervaloch sa bude toto školenie opakovať.

Povinnosťou vedúcich pracovníkov je dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov a opatrení. Povinnosťou manuálne pracujúcich je dodržiavať bezpečnostné predpisy, zabrániť úrazom vlastným i úrazom spolupracovníkov. Pracovníci môžu byť zaradení do práce len podľa svojej kvalifikácie.

- Zemné práce

Samotný pracovník nesmie pracovať vo výkope hlbšom ako 1,30 m a zakazuje sa pracovať bez ochranných prilb vo výkopoch.

Pri sypkých zeminách a v miestach, kde sa vyskytuje voda, alebo kde treba počítať so stálymi otrasmami (pouličný ruch), treba pažiť aj pri nižších výkopoch ako 1,3 m. Okraje strmých stien výkopov musia byť obrúbené doskami nad terén aspoň na výšku 0,2 m. Po rozperách sa nesmie vystupovať a zostupovať do ryhy. Nezapažené steny alebo svahy výkopu sa nesmú zaťažovať zeminou z výkopu do vzdialenosti šmykového klinu zeminy.

Pre zabezpečenie výkopov v obývanom území, kde sa súčasne vykonávajú aj iné práce musia byť výkopy zakryté, alebo na okraji zabezpečené. Ako vyhovujúca zábrana je napr. ak vo vzdialenosti 1,5 m od hrany výkopu bude jednotýčové zábradlie vysoké 1,1 m; nápadná prekážka najmenej 0,6 m vysoká alebo materiál z výkopu uložený v kyprom stave do výšky 0,9 m.

Dosky položené cez výkopy, po ktorých sa prechádza, musia byť dostatočne silné, na koncoch riadne vsadené a v miestach nebezpečného prehnutia riadne podpreté. Prechody cez výkopy hlbšie ako 1,5 m musia byť ohradené.

Ak sa predpokladá práca v noci, treba navrhnuť vhodné osvetlenie, okrem toho každý výkop musí mať výstražné osvetlenie a v uliciach výstražné dopravné značky.

Pri súbežnom strojovom a ručnom vykonávaní zemných prác je zakázané zdržiavať sa v nebezpečnom dosahu stroja. Ak obsluha stroja nemá dostatočný výhľad na všetky miesta ohrozeného priestoru, nesmie sa pokračovať v práci. Pri ručnom vykonávaní výkopových prác musia byť

pracovníci rozmístnení tak, aby sa neohrozovali. Pri doprave materiálu do výkopu, alebo z výkopu sa nesmú pracovníci zdržiavať v ohrozenom priestore.

Ak nie je zemina uložená po stranách výkopu, vyžaduje sa zábradlie natreté červeno-bielymi pásmi. Vstup do ryhy sa zabezpečí pevným a bezpečným rebríkom, ktorý presahuje nad terén 1,1m. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových alebo z technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom (napr. riadením prevádzky alebo strážením). Oplotenie alebo ohradenie zasahujúce do verejných komunikácií musí byť v noci a pri zníženej viditeľnosti opatrené výstražným červeným svetlom v čele prekážky a ďalej vo vzdialenosti min. každých 50 m.

Pri strojovom hĺbení rýh možno ponechať nezaťaženú ryhu v blízkosti objektov dĺžky maximálne 2,0 m; v komunikácii dĺžky maximálne 4,0 m.

Je nutné stanoviť pracovný postup tak, aby nenastalo k poškodeniu existujúcich podzemných vedení najmä elektrických káblov. V prípade vedenia vysokého napätia, plynových a iných nebezpečných vedení je nutné urobiť príslušne opatrenia, aby nedošlo k dotyku pracovných strojov s vedením, prípadne predtým vyžiadať ich preloženie.

Pri zhutňovaní ručnými ubíjadlami má mať pracovník obuv s vystuženou oceľovou špicou.

Na prístupoch k pracovnému stroju musí byť tabuľka so zákazom vstupu. Pracovníci nemôžu vstupovať do priestoru nebezpečného dosahu stroja. Kabína vozidiel musí zostať pri nakladaní mimo pracovného okruhu rýpadla. Ak kabína nie je chránená krytom musí vodič pri nakladaní zeminu vystúpiť.

- Doprava ťažkých bremien

Ťažké bremená sa musia nakladať, dopravovať a skladovať opatrne, aby nebola ohrozená bezpečnosť pracovníkov, ani dopravy. Materiál prepravovaný dopravnými prostriedkami je potrebné bezpečne zaistiť proti skĺznutiu, prevráteniu, alebo uvoľneniu. Pri doprave rúr, sudov, a pod. je potrebné náklad zaistiť tak, aby nedošlo k jeho uvoľneniu.

Spoločné nosenie bremien sa musí robiť za dozoru a velenia vedúceho robotníka, pričom je potrebné dopredu zaistiť voľnosť dopravnej cesty.

Nariadenie vlády č. 218/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami Ustanovuje minimálne požiadavky pri práci s bremenami, pri ktorej je riziko poškodenia podpornopohybovej sústavy, najmä chrbtice zamestnancov. Zamestnávateľ v prípade, že sa nedá vyhnúť práci s bremenami, zabezpečí pracovisko takým spôsobom aby zamestnanec vykonával túto prácu s najmenším rizikom poškodenia zdravia. Zohľadní smerné hmotnostné hodnoty (pozor ženy vo veku nad 50 rokov majú max limit 10 kg, muži majú už tiež určený váhový limit 50 kg do 29 rokov, 45 kg do 39 rokov, 40 kg do 49 rokov, 35 kg do 60 rokov) . Zabezpečí posúdenie zdravotnej spôsobilosti zamestnancov na výkon konkrétnej činnosti. Zamestnanci, zástupcovia zamestnancov a príslušný odborový orgán dostanú potrebné údaje v zmysle tohoto nariadenia vlády. Informácie a údaje o práci s bremenami je potrebné vyžiadať od zamestnávateľa čo najskôr a dodržiavanie váhových limitov kontrolovať pri bežných kontrolách.

Pri osadení a zdvíhaní oceľových konštrukcií je potrebné zabezpečiť, aby viazanie konštrukcie na zdvíhacie zariadenie bolo prevádzkané len osobou, ktorá vlastní preukaz viazača bremien. Zdvíhacie zariadenia a ich príslušenstvo sa používajú len na účel, na ktorý boli navrhnuté.

Na zdvíhacích zariadeniach a ich príslušenstve je na viditeľnom mieste označená hodnota ich maximálneho prípustného zaťaženia.

- Práce s nebezpečnými hmotami

Asfalt, decht a iné ľahko zápalne hmoty sa môžu variť len v kotloch s dobre priliehajúcim príklopom, aby vzniknutý oheň mohol byť udusený. Nie je dovolené tieto hmoty variť v blízkosti ľahko zápalných látok. Na hasenie ohňa musí byť po ruke suchý piesok, hlina a lopata. Nádoby v ktorých sa tieto hmoty roznášajú, nesmú byť naplnené až po okraj. Dopravné cesty musia byť voľné a pod nimi nesmú pracovať ľudia. Nádoby s kyselinami, benzínom, jedmi a inými zdraviu škodlivými látkami musia byť nápadne označené a bezpečne skladované. V priestoroch, v ktorých sú ľahko zápalne látky, alebo kde sa takéto látky používajú a kde sa tvoria horľavé, alebo výbušné plyny sa nesmie fajčiť a používať otvorený oheň.

- Práce betonárske

Pri výrobe betónu je nutné dbať na hygienické podmienky. Pri pridávaní chemických prísad do betónu sa musia dodržiavať predpisy pre ich použitie. Pri doprave betónovej zmesi na miesto

spracovania musia byť vytvorené bezpečné miesta pre pracovníkov.

Miešačky na betón musia byť opatrené na hybných častiach pevným krytom, aby neohrozovali bezpečnosť pracovníka. Kovový plášť miešačky musí byť dobre a spoľahlivo uzemnený. Obsluhovať môžu len osoby staršie ako 18 rokov a musia byť poučené o obsluhu stroja.

Debnenie a podperné konštrukcie musia byť priestorové, duté a dostatočne pevné, môžu sa zhotovovať len zo zdravého dreva. Pred začatím betonáže musí byť debnenie a jeho časti obzvlášť podpery dôkladne prehliadnuté a počas betonáže kontrolované a závady odstránené. Debnenie sa má zhotoviť tak, aby betónovanie bolo začaté tesne po jeho dokončení a prevzatí. Prevzatie a kontroly sa zapisujú do stavebného denníka.

Debnenia, dočasné nosníky a podpery sú navrhované, montované a udržiavané tak, aby odolali predpokladanému zaťaženiu. Konštrukcie (napríklad kovové, drevené) a ich časti, debnenia, prefabrikáty, dočasné nosníky a podpery sa montujú a rozoberajú len pod stálym dozorom zodpovednej osoby.

- *Zariadenia, stroje a pracovné prostriedky*

Pracovné prostriedky vrátane zariadení, strojov a ručného náradia s pohonom alebo bez neho sa používajú len odborne navrhované a vyhotovované podľa ergonomických zásad, sú udržiavané v prevádzkyschopnom stave, používané len na práce, na ktoré boli navrhnuté, obsluhované odborne spôsobilými osobami. Stroje na zemné práce a stroje na manipuláciu s materiálom sú vybavené takými konštrukciami, ktoré vodiča chránia pred pritlačením pri prevrátení stroja alebo pred pádom predmetov a materiálov.

Zariadenia a pracovné prostriedky s tlakovým médiom sú kontrolované v súlade s predpismi a pravidelne prehliadané a skúšané.

Vodiči a obsluha strojov na zemné práce a strojov na manipuláciu s materiálom je odborne spôsobilá.

- *Iné bezpečnostné predpisy*

Zvláštnu pozornosť treba venovať práci s elektrickými zariadeniami a strojmi. Tu musia mať pracovníci príslušné oprávnenie a kvalifikáciu. Všetky stavebné stroje so zdvihom je potrebné vybaviť signalizáciou proti dotyku so zariadeniami pod el. napätím. Elektrická inštalácia musí byť prevedená v zmysle platných predpisov. Meniť, alebo opravovať niečo na elektrickom vedení, strojom zariadení sa pracovníkom zakazuje, pokiaľ im obsluha a údržba neprislúcha.

Energetické rozvody na stavenisku, najmä ak sú vystavené vonkajším vplyvom, sa pravidelne kontrolujú a udržiavajú. Rozvody, ktoré sú na stavenisku pred začatím prác, sú identifikované, prekontrolované a zreteľne označené.

Existujúce elektrické diaľkové vedenia sa, ak je to možné, preložia mimo staveniska alebo sa vypnú. Ak to nie je možné, je potrebné ohraničiť ich prekážkou a umiestniť tam pokyny, aby dopravné prostriedky a energetické rozvody na stavenisku boli mimo týchto diaľkových vedení.

Vhodné upozornenie alebo závesná ochrana vzdušných energetických rozvodov sa umiestni tak, aby pod nimi mohli prechádzať dopravné prostriedky.

Pri prácach, pri ktorých môžu byť ohrozené oči musia mať pracovníci ochranné okuliare, tieňidlá alebo masku na tvári.

Pri prácach kde je prach, musia mať pracovníci respirátory.

Pracovníci, ktorí pracujú pri doprave ostrohranných, alebo špicatých predmetov musia mať ochranné rukavice.

Spoločné nosenie bremien sa musí robiť za dozoru a velenia vedúceho robotníka, pričom je potrebné dopredu zaistiť voľnosť dopravnej cesty.

Na stavenisku je potrebné dodržiavať aj ďalšie bezpečnostné a protipožiarne predpisy, ktoré súvisia s platnými STN, Vyhláškami SÚBP a predpismi zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci:

- Zákoník práce – Zákon č. 311/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov
- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov upravuje požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri používaní pracovných prostriedkov zamestnancami. Požaduje od zamestnávateľov aby tieto prostriedky boli kontrolované, používali ich len oprávnené osoby a tieto boli o používaní riadne vyškolené, požadujú zabezpečenie pracoviska v súvislosti s dopravnými cestami, núdzovými východmi, údržbu pracoviska a pracovných prostriedkov, čistenie a úroveň hygieny a

- zabezpečenie udržiavania a funkčnosti bezpečnostných prostriedkov a zariadení.
- Zákon č. 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 82/2005 o nelegálnej práci
 - Zákon č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve v znení neskorších predpisov
 - Nariadenie vlády č. 525/2022 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
 - Nariadenie vlády č. 276/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami
 - Nariadenie vlády č. 104/2015 Z.z. o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Upravuje uvedené požiadavky: Zamestnávateľ informuje príslušný odborový orgán a zástupcov zamestnancov o všetkých opatreniach týkajúcich sa bezpečnostného a zdravotného označenia na pracovisku. Umožní im zúčastňovať sa na riešení problematiky. Vydá pokyny na používanie bezpečnostného a zdravotného označenia na pracovisku, ktoré vysvetľujú význam bezpečnostného a zdravotného označenia. V prílohách 1 - 9 sa riešia : všeobecné minimálne požiadavky na bezpečnostné a zdravotné označenie, všeobecné minimálne požiadavky na značky, minimálne požiadavky na označenie nádob a potrubí, minimálne požiadavky na označenie a umiestnenie požiarnotechnického zariadenia, minimálne požiadavky na označenie prekážok, nebezpečných miest a komunikácií, minimálne požiadavky na svetelné označenie, minimálne požiadavky na akustické signály, minimálne požiadavky na slovnú komunikáciu, minimálne požiadavky na ručné signály.
 - Nariadenie vlády č. 469/2022 Z.z. v znení neskorších predpisov o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Upravuje uvedené požiadavky pri výkopových prácach, terénnych úpravách, montáži a demontáži konštrukčných prvkov, úpravy vrátane technického, technologického a energetického vybavenia stavieb, búracie práce, udržiavacie práce a vypratávanie staveniska po ukončení prác. Prerokúvanie, spolupráca a koordinácia medzi zamestnancami a zástupcami zamestnancov a zamestnávateľmi, ktorí vykonávajú alebo zabezpečujú práce na stavenisku, sa vykonávajú podľa zákona so zreteľom na problematiku, nebezpečenstvá a veľkosť pracoviska. Rieši otázky: projektovej dokumentácie a jej koordináciu, koordináciu bezpečnosti, všeobecné zásady, povinnosti zamestnávateľa a iných skupín osôb, informovanie a spoluprácu. V prílohách 1 - 3 podrobne rieši uvedenú problematiku ako aj otázky súvisiace so zaistením bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Tieto požiadavky je potrebné uplatňovať pri plánovaní, realizácii vyššie uvedených prác a pri kontrole na staveniskách a činnostiach, ktoré s týmto súvisia.
 - Vyhláška č. 508/2009 Zb. o kontrolách, revíziách a skúškach plynových zariadení
 - Vyhláška č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhl. č. 484/1990 Zb.
 - Vyhláška č. 208/1991 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel
 - Vyhláška č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti
 - Nariadenie vlády č. 400/2021 Z.z. o osobných ochranných pracovných prostriedkoch
 - Zákon č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom
 - Zákon č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii
 - Zákon č. 94/2004 Z.z. tech. Požiadavky na protip. Bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb

Osobám, ktoré na stavbe nepracujú, je vstup na stavbu prísne zakázaný, čo musí byť označené tabuľkami.

Lekárska starostlivosť, t.j. prvé ošetrenie bude zabezpečené u obvodného lekára. Na stavisku musí byť na dostupnom mieste umiestnená lekárnica, vybavená podľa príslušných predpisov. Na viditeľnom mieste bude tiež umiestnený postup pri poskytovaní prvej pomoci s označením

miesta najbližšieho telefónu aj s číslom stanice prvej pomoci. Každý úraz pri práci treba ihneď ohlásiť majstrovi, alebo stavbyvedúcemu.

Vyhodnotenie a zníženie zostatkového nebezpečenstva

Obmedzenie zostatkového nebezpečenstva v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. je podmienené predovšetkým dôsledným dodržiavaním prevádzkovo bezpečnostných predpisov, predpisov ktorými sa určujú požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce technických zariadení pri stavebných prácach a školením pracovníkov.

Pri montáži a prevádzkovaní horúcovodnej prípojky je nasledovný predpoklad zostatkových nebezpečenstiev :

- nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
- nebezpečenstvo pádu do otvoreného výkopu
- tepelné ohrozenie
- prípadná nedisciplinovanosť pracovníkov na pracovisku

Za účelom zníženia zostatkového nebezpečenstva (rizika) musí byť prevedené :

- zaškolenie pracovníkov, ktorí budú prevádzať montážne práce
- označenie pracoviska bezpečnostnými tabuľkami
- výkop musí byť ohradený a v noci osvetlený
- tepelná izolácia plôch s povrchovou teplotou vyššou ako 50°C. Hrúbka izolácie bude vykonaná tak, že povrchová teplota izolácie bude maximálne 50°C pri teplote okolitého prostredia 25°C.
- vypúšťanie pracovného média z potrubí a zariadení potrubí bude vykonané bez nebezpečenstva vystreknutia horúceho média.
- zabezpečenie používania osobných ochranných pomôcok
- pracovníci nesmú používať alkohol, omamné látky počas pracovnej doby, ako i pred pracovnou dobou
- pracovník nesmie vykonávať inú prácu než tú, na ktorú bol pridelený
- zakazuje sa neoprávnená manipulácia s jestvujúcimi zariadeniami
- všetky točivé časti musia byť zakrytované
- každý pracovník je povinný prevádzať kontrolu pracoviska proti vzniku požiaru
- ostatné práce, pokyny, školenia súvisiace so zabezpečením zníženia zostatkového nebezpečenstva
- prevádzanie skúšok a odborných skúšok podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.
- zaškolenie a pravidelné školenie obsluhy

12 ZATRIEDENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Technické zariadenia a úradné skúšky

V zmysle vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. sa potrubný rozvod zatried'uje:

- a. Teplovodné prípojky DN 32 až DN 125 o teplote do 85°C a prevádzkovom tlaku 0,6 MPa je tlakové zariadenie s nižšou mierou ohrozenia podľa § 4 príloha č. 1, I. časť-**skupina C**. Pred uvedením vyhradeného technického zariadenia do prevádzky sa vykoná tlaková skúška. Počas prevádzky sa odborné prehliadky a odborné skúšky prevádzajú za prítomnosti odborného pracovníka v intervaloch podľa vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. príloha č.5.

Termíny prehliadok a skúšok jednotlivých zariadení v priebehu prevádzky budú predmetom prevádzkového predpisu, kde bude taktiež určené kto a kedy musí tieto činnosti vykonávať.