

Svalhy dočasných výkopov v súdržných a nesúdržných zeminách do hĺbky 3,0 m je potrebné upraviť s o sklonom 1:0,25 až 1:0,5, pri prejavoch zvýšených horizontálnych napätí (stláčanie stien výkopu a odvalovanie zeminy) je potrebné použiť priložené paženie. Staticky zabezpečiť steny výkopov priložným pažením je potrebné aj pri výkopoch pod hladinou podzemnej vody.

Objekty projektovaných ČS sa odporúča zakladať v staticky zabezpečenom stavebnom výkope s potrebou odčerpávania podzemnej vody.

1.4.2 Stavebný denník

Stavebný denník sa vedie odo dňa, keď sa začali práce na stavenisku predmetného súboru stavieb. Vedenie stavebného denníka sa končí dňom, keď sa odstránili základy a nedorobky podľa kolaudačného rozhodnutia.

Stavebný denník vedie zhotoviteľ. Do stavebného denníka sa zapisujú všetky dôležité okolnosti týkajúce sa stavby, najmä:

- údajov o počasi, počtov pracovníkov na stavbe, počtov jednotlivých mechanizmov a strojov, pracovnej doby do
- časového postupu prác
- odchýlky od projektovej dokumentácie overenej stavebným úradom
- skutočností rozhodujúce pre plnenie zmluvy
- akostí a množstva vykonaných prác
- údajov potrebných na posúdenie prác stavebným úradom a ostatnými orgánmi štátnej správy

Stavebný dozor sleduje obsah stavebného denníka a k záznamom v ňom uvedeným pripája svoje stanoviská. Počas doby, po ktorú sa na stavbe pracuje, musí byť denník prístupný oprávneným osobám a pracovníkom štátnej správy. Denné záznamy zapisuje poverený pracovník zhotoviteľa v deň, ktorého sa záznamy týkajú, výnimočne v nasledujúci deň, v ktorom sa na stavbe pracuje. Objednávateľ je povinný uschovávať stavebný denník po dobu desiatich rokov od právoplatnosti kolaudačného rozhodnutia.

1.4.3 Geodetické práce

Projektová dokumentácia je zakreslená vo výškovom a súradnicovom systéme zhodným v súradnicovom systéme JTSK a výškovom systéme - Ball po vyrovnaní.

Meračské práce vykonala firma GIBOTEAM M.Z. Košice, v obci Valalíky v mesiacoch jún - august 2008 a v obci Geča jún 2008 a apríl - máj 2009. Geodetický elaborát je dokladovaný u objednávateľa.

Predmet merania: Polohopisné a výškopisné zameranie uličných pásov v katastri obcí pre projektové podklady vodovodnej a kanalizačnej siete.

Súradnicový systém: S-JTSK

- Výškový systém:** Bpv
- Trieda presnosti:** 3
- Účel merania** Meranie sa vykonávalo za účelom predrealizačného zametania uličných pásov v katastri predmetných obcí.
- Rozsah prác:** Rozsah merania je určený na podklade dodaných projektových dokumentov. Z meračských bodov, ktoré sú stabilizované oceľovými klincami a boli použité pri terénnych prácach boli zhotovené miestopisy s bližším popisom.
- Použité podklady:** Projektová dokumentácia dodaná objednávateľom
- Podrobné meranie:** Podrobné meranie je vykonané pomocou GPS systému na určenie súradníc a výšok podrobných bodov RTK metódou.
- Použité prístroje pre obec Valaliky:**
GPS Leica 1250 RX.
Počítač PC Pentium.
Plotter HP DesignJet 500.
Tlačiareň HP LaserJet 1200.
- Použité prístroje pre obec Geča:**
Totálna stanica LEICA TC 605L s príslušenstvom
GPS stanica Leica RX1250X
Počítač PC Pentium
Plotter HP DesignJet 500
Tlačiareň HP Desk Jet 1500
- Výpočtové práce:** Namerané údaje sú spracované v geodetickom programe GEUS a tieto sú podkladom na vyhotovenie grafického súboru.
- Grafické práce:** Interaktívna grafika je spracovaná programom MicroSTATION a jeho nadstavbou GEO.
Grafika je vykreslená plotrom HP DesignJet 500.
- Podrobné mapovanie**
Rozsah meračských prác bol zadáný objednávateľom.. Predmetom merania boli prvky polohopisu a výškopisu nachádzajúce sa na projektovanej trase.
Podzemné vedenia okrem VTL sú v projektovej dokumentácii zakreslené iba orientačne. Polohy a rozmery (prípadne hĺbka) inžinierskych sietí zakreslených v spracovanej projektovej dokumentácii treba chápať ako orientačné.
Zhotoviteľ je povinný pred začatím výkopových prác na stavbe vykonať vytýčenie priestorovej polohy stavby v súlade s projektovou dokumentáciou pre realizáciu a povinný je

kontaktovať majiteľov resp. správcov všetkých súvisiacich inžinierskych sietí a vyžiadať si na vlastné náklady presné vytýčenie polôh všetkých týchto sietí. Aj keď nie je možné zistiť hĺbku príslušnej inžinierskej siete je nutné vykonávať výkopové práce tak, aby nedošlo k poškodeniu žiadnej zo sietí. Zhotoviteľ je povinný riadiť sa požiadavkami majiteľov resp. správcov sietí počas výkonu výkopových prác aj samotnej realizácii stavby.

Na vlastné náklady zabezpečené presné vytýčenie všetkých súvisiacich podzemných vedení je zhotoviteľ povinný tieto zakresliť do následne spracovávanej dokumentácie skutočného vyhotovenia, ktorej súčasťou bude porcalizačné zameranie stavby.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť geodetický elaborát - porcalizačné zameranie stavby - v súradnicovom systéme JTSK a výškovom systéme – Balt po vyrovnaní.

Grafické spracovanie geodetického elaborátu - porcalizačného zamerania stavby - bude v programe MicroStation v tvare *.dgn.

1.5 Plán ochrany životného prostredia

Povinnosťou zhotoviteľa je pripraviť a poskytnúť stavebnému dozoru na schválenie environmentálny plán pre realizáciu stavby.

Plán má poskytovať nasledovné body, ktoré predkladajú návrhy na predchádzanie alebo zamedzenie zdrojom znečistenia a na spôsob zneškodnenia vzniknutých odpadov.

Plán ochrany musí zahŕňať:

- hygienické zariadenia pre pracovníkov
- miesto pre výkopový materiál
- znečistenie od ropných látok, stavebných materiálov a chemikálií
- znečistenie podzemných vôd ako výsledok stavebnej činnosti
- vypúšťanie z odvodňovacích systémov
- hluk
- znečistenie ovzdušia
- čistota okolia

1.6 Povinnosti zhotoviteľa

Povinnosťou zhotoviteľa je zabezpečiť pre stavebný dozor náležité vybavenie.

Označenie stavby na informačných tabuliach sa u zhotoviteľa neuplatňuje - rieši sa samostatným tendrom.

1.6.1 Vybavenie pre stavebný dozor

Kancelárske a ďalšie priestory budú pozostávať z nasledujúcich miestností (podlahové plochy sú indikatívne):

- Kanceláriu pre hlavného inžiniera o ploche 12 m² vybavenú kancelárskym nábytkom
- Kanceláriu pre stavebný dozor – kanalizácie a vodovody o ploche 12 m² vybavenú

- kancelárskym nábytkom
- Kanceláriu pre zástupcu stavebného dozora a pre stavebného dozora - juniora o ploche 12 m² vybavenú kancelárskym nábytkom
- Zasadacia miestnosť o ploche 20 m² – vybavenú nábytkom
- Sociálne zariadenie – WC, umývadlo a sprchu
- Vyhraďené parkovisko pre 3 autá

Vybavenie kancelárskym nábytkom a súvisiacim materiálom(v súvislosti s počtom osôb v kancelárii) sa rozumie:

- Veľký kancelársky stôl
- Stolička (pre každú osobu)
- Tabuľa (flipchart) 1,5m x 0,85m
- Veľký zasadací stôl, stohovacie stoličky, 14 ks (zasadacia miestnosť)
- Vešiak na kabáty (každá kancelária + zasadacia miestnosť)
- Drevená knižnica, 1,5m(ď) x 1m (v) x 0,3m (š), (každá kancelária)
- Kontajner na výkresy formátu A0, kompletný s 10 ks závesov A0 (kancelária HI)
- Rohožka pred dvere (každá kancelária + zasadacia miestnosť)
- Škrabka na obuv - 2 ks pred budovu
- Korková nástenka a špendlíky 70 x 160 cm

Vybavenie kancelárskou technikou

- 1 ks kopírovací stroj na formát A3 so zásobníkom na formát A4
- 1 ks farebný scanner

Všetky uvedené miestnosti musia mať zabezpečené adekvátne vetranie, zariadenia na prirodzené a umelé osvetlenie a vykurovanie. Všetky podlahy musia byť pokryté linoleom, alebo iným tvrdým povrchovým podlahovým materiálom. Všetky dvere musia byť opatrené uzamykateľnými bezpečnostnými zámkami s dostatočným počtom kľúčov. Všetky okná budú opatrené bezpečnostnými mrežami.

Zhotoviteľ bude hradíť všetky náklady spojené so zásobovaním vodou, odkanalizovania a zabezpečením elektrickej energie pre stavebný dozor.

Po prebratí kancelárii a vybavenia sa vyhotoví zápis s presným zoznamom vybavenia, ktorý podpíše zhotoviteľ, stavebný dozor ako aj objednávateľ.

Náklady musia byť započítané do celkovej ceny diela.

1.6.2 Vytýčovací práce

Za vytýčovací práce zodpovedá v plnom rozsahu zhotoviteľ. Zhotoviteľ je povinný pred začatím výkopových prác na stavbe vykonať vytýčenie priestorovej polohy stavby v súlade s projektovou dokumentáciou pre realizáciu a povinný je kontaktovať majiteľov, resp. správcov všetkých súvisiacich inžinierskych sietí a vyžiadať si na vlastné náklady presné vytýčenie polôh všetkých týchto sietí. Aj keď nie je možné zistiť hĺbku príslušnej inžinierskej siete, je nutné vykonávať výkopové práce tak, aby nedošlo k poškodeniu žiadnej zo sietí. Zhotoviteľ je povinný riadiť sa požiadavkami majiteľov, resp. správcov sietí počas výkonu výkopových prác aj samotnej realizácii stavby.

Na vlastné náklady zabezpečené presné vytýčenie všetkých súvisiacich podzemných vedení je zhotoviteľ povinný tieto zakresliť do následne spracováanej dokumentácie skutočného vyhotovenia, ktorej súčasťou bude porealizačné zameranie stavby.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť geodetický elaborát - porealizačné zameranie stavby - v súradnicovom systéme JTSK a výškovom systéme - Balt po vyrovnaní.
Grafické spracovanie geodetického elaborátu - porealizačného zamerania stavby - bude v programe MicroStation v tvare *.dgn alebo v programe Auto-cad *.dwg.

1.7 Vybavenie pre zamestnancov zhotoviteľa

Zhotoviteľ vybaví personál pracujúci na stavbe všetkým potrebným pohodlím a hygienickými zariadeniami, ktoré sú stanovené predpismi a normami platnými na území Slovenskej republiky.

Zhotoviteľ vybaví personál pracujúci na stavbe všetkým potrebným bezpečnostným odevom, bezpečnostnými pomôckami a bezpečnostným zariadením.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť dodržiavanie bezpečnostných predpisov.

1.8 Povinnosti pre objednávateľa

1.8.1 Odovzdávanie (preberanie) staveniska

Objednávateľ odovzdá stavenisko zhotoviteľovi v zmysle ustanovení podmienok zmluvy a v zmysle odsúhlaseného harmonogramu prác. V rámci odovzdávania staveniska objednávateľ písomne odovzdá jestvujúce geodetické zamerania a situácie stavieb v elektronickej forme (na CD), ktoré zhotoviteľ môže, ale nemusí využiť. Vyznačenie inžinierskych sietí a iných prekážok, vyznačenie stavebného obvodu (resp. pracovného pruhu pri líniových stavbách) bude zrealizované zhotoviteľom na základe ním spracovanej dokumentácie.

Z preberania staveniska sa vyhotoví zápis, ktorý podpíše objednávateľ, zhotoviteľ a stavebný dozor.

1.8.2 Vlastníctvo k stavebným pozemkom

Objednávateľ zabezpečí vlastníctvo a prístup k stavebným pozemkom a všetky povolenia potrebné ku stavebným prácam vykonávaným na stavenisku. Ak je v rámci projektu nutné zasahovať do súkromných pozemkov, zhotoviteľ stavby vykoná všetky potrebné zisťovacie práce a nákresy na získanie povolenia na zasahovanie do súkromných pozemkov.

Zhotoviteľ je plne zodpovedný za všetky činnosti súvisiace so zabezpečením podmienok vstupov na pozemky.

V prípade súkromných pozemkov podmienky vstupov dohodne zhotoviteľ osobitne s majiteľom (užívateľom) pozemku.

Zhotoviteľ je povinný vo vlastnom záujme vyhotoviť fotodokumentáciu jestvujúceho stavu hlavne tam, kde sa môžu predvídať rozpory po zrealizovaní stavby so stavom pred realizáciou stavby.

1.8.3 Údaje o stavebnom pozemku

Zhotoviteľ je zodpovedný za to, ako si údaje o stavebnom pozemku zabezpečí a ako tieto údaje spracuje. Zhotoviteľ je zodpovedný za vyžiadanie si všetkých dodatočných údajov, ktoré pokladá za dôležité.

Zhotoviteľ je zodpovedný za zabezpečenie všetkých potrebných služieb, ktoré sú potrebné na stavebné účely.

1.9 Dokumenty, ktoré poskytne zhotoviteľ

1.9.1 Súťažná ponuka

Zhotoviteľ pripraví a predloží svoju ponuku, ktorá bude v súlade s požiadavkami predmetných súťažných podkladov. Celá ponuka, vrátane softvéru a digitálnych záznamov, bude v slovenskom jazyku.

1.9.2 Projektová dokumentácia pre realizáciu

Objednávateľ poskytne zhotoviteľovi v súlade so zmluvou projektovú dokumentáciu pre realizáciu.

Ak sa počas realizácie predmetného súboru stavieb, v súlade s podmienkami predmetnej zmluvy o diele vyskytne potreba modifikovať projektovú dokumentáciu dodanú objednávatelom alebo bude potrebné požiadať o nové alebo modifikované povolenie alebo súhlas oprávnených orgánov k akejkoľvek činnosti na stavenisku (napr. povolenia k dočasnému užívaniu komunikácií, ku križovaniu potoku, železnice a pod.), alebo bude treba vyhotoviť novú resp. zmenenú dokumentáciu alebo časť dokumentácie pre takýto súhlas alebo povolenie, zhotoviteľ bude zodpovedný za prípravu tohto návrhu tejto dokumentácie, ako aj za získanie akýchkoľvek povolení, licencií, schválení, potvrdení atď. od oprávnených orgánov. Pred začatím takejto činnosti, bude predmet a rozsah dokumentácie konzultovaný a schválený stavebným dozorom.

Akákoľvek dodatočná dokumentácia vyhotovená zhotoviteľom by nemala v žiadanom prípade meniť účel a rozsah prác opísaných v týchto súťažných podkladoch. Výkresy budú vyhotovené podľa požiadaviek príslušných STN. Dokumentácia zhotoviteľa sa musí odsúhlasiť tak objednávateľom ako aj stavebným dozorom.

Výdavky spojené s vyhotovením uvedenej dokumentácie zhotoviteľa sú zahrnuté v ponukovej cene.

1.9.3 Dokumentácia skutočného vyhotovenia

Zhotoviteľ pripraví a odovzdá stavebnému dozoru na schválenie dokumentáciu skutočného vyhotovenia na všetky časti realizovaných prác na úrovni realizačnej dokumentácie. Dokumenty skutočného vyhotovenia sa majú vyhotovovať ihneď po ukončení ucelenej časti stavby. Záverečná verzia dokumentácie skutočného vyhotovenia musí byť odsúhlasená stavebným dozorom pred vydaním preberacieho protokolu.

Zhotoviteľ je povinný archívovať a dopĺňať dokumentáciu skutočného vyhotovenia počas celej doby výstavby. Zhotoviteľ je povinný poskytnúť kópie záznamov, výkresov a certifikátov pre objednávateľa v pravidelných intervaloch podľa inštrukcií stavebného dozoru. Záznamy budú obsahovať podrobnosti o všetkých zariadeniach a materiáloch, o výstavbe, skúškach a skúšobných certifikátoch.

Záverečné kópie dokumentácie skutočného vyhotovenia budú odovzdané stavebnému dozoru vo vzťahovaných celkoch a budú riadne označené pred predpokladaným dátumom vydania preberacieho protokolu spolu s dokumentáciou priebehu komplexných skúšok a odchýlok vykonaných ako výsledok týchto skúšok.

Dokumentácia skutočného vyhotovenia po odsúhlasení stavebným dozorom bude odovzdaná objednávateľovi v 6 tlačенých a 1 digitálnej verzii (na CD). Ako súčasť dokumentácie sa vykoná podrobné geodetické zamčranie diela a výsledky sa odovzdajú objednávateľovi v 6 tlačенých a 1 digitálnej verzii (na CD).

1.9.4 Prevádzkové a manipulačné poriadky

Prevádzkové a manipulačné poriadky všetkých častí predmetného súboru stavieb vyhotovených zhotoviteľom musia byť spracované podľa platnej slovenskej legislatívy.

Prevádzkové poriadky stokových sietí musia byť vypracované v súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 55/2004, ktorou sa ustanovujú náležitosti prevádzkových poriadkov verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Manipulačné poriadky musia byť spracované v súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 457/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o náležitostiach poriadku vodnej stavby.

Zhotoviteľ je povinný pred vyhotovením prevádzkového a manipulačného poriadku konzultovať ich riešenie s objednávateľom a do poriadkov zahrnúť všetky relevantné údaje poskytnuté objednávateľom. Prevádzkový aj manipulačný poriadok bude odsúhlasený tak objednávateľom, ako aj stavebným dozorom. Odsúhlasenie prevádzkových a manipulačných poriadkov pre jednotlivé stavby sú podmienkou vydania preberacieho protokolu na dielo.

Zhotoviteľ poskytne objednávateľovi 6 tlačенé a 1 digitálnu verziu prevádzkových poriadkov. Výdavky spojené s vypracovaním prevádzkových a manipulačných poriadkov si zhotoviteľ zahŕnie v ponukovej cene.

Zbierka brožúr, prospektov, letákov, a inštrukcií výrobcov nebude akceptovaná namiesto manipulačných a prevádzkových poriadkov ale môžu sa akceptovať ako doplnkový materiál k poriadkom.

1.9.5 Dokumentácia k preberaniu stavby

Zhotoviteľ predloží k preberaniu diela dokumentáciu v nasledovnom rozsahu:

- dokumentácia skutočného vyhotovenia
- geodetický elaborát (porealizačné zameranie stavby) vrátane polygónového tabu
- certifikáty a elaboráty kvality
- skúšky vodotecnosti a tlakové skúšky
- individuálne skúšky strojného zariadenia čerpacích staníc
- revízne správy elektroinštalácie čerpacích staníc
- záznamy skúšok a súhlasných stanovísk ohľadne telekomunikačných, vodovodných, plynových alebo podobných prípojk
- dokumentácia komplexných skúšok
- záznamy priebehu výstavby (stavebné denníky)
- prevádzkové a manipulačné poriadky
- manuály údržby jednotlivých strojnotechnologických a elektrotechnických zariadení
- zoznam bežných opráv a porúch
- všetka dokumentácia vyžadovaná v povoleniach stavieb vydaných oprávnenými orgánmi.
- odborné skúšky vyhradeného technického zariadenia podľa §11 a §12 vyhl. MPSVR SR č.718/2002 Z.z..
- Geometrické plány trvale osadených objektov za účelom vkladu na kataster
- Geometrické plány líniových stavieb za účelom vkladu a zriadenia vecných bremien
- Preberacie protokoly – záznamy od správcov ciest, SVP, ŽSR, zápisy o likvidácii odpadov a pod.

1.9.6 Harmonogram predkladania dokumentov

Nižšie uvedená tabuľka poskytuje informácie a požadovaných technických a plánovacích dokumentoch, ktoré majú byť zhotoviteľom predložené na schválenie stavebnému dozoru v súlade so zmluvou.

Zhotoviteľ má vyhotoviť a poskytnúť program časového priebehu poskytovania (predkladania) dokumentov. Táto tabuľka nezahŕňa žiadne iné formálne dokumenty, ktoré musia byť predložené v rámci zmluvy na tento projekt.

Načasovanie predkladania jednotlivých dokumentov je tiež zaznamenané v tabuľke.

ZV - znamená dátum začiatku výstavby – prevzatie staveniska

KR - znamená dátum získania kolaudačného rozhodnutia

ZoD - Zmluva o dielo

A	Dokumentácia	Popis	Počet kópií	Čas
A1	Stavebný denník, montážna kniha		1 tlač	Podľa požiadaviek

A2	Dokumentácia zhotoviteľa počas výkonu prác	vrátane fotodokumentácie existujúceho stavu	3 tlač 1 CD	Podľa požiadaviek
A3	Dokumentácia skutočného vyhotovenia	Na úrovni realizačnej dokumentácie	6 tlač 1 CD	K preberaniu stavby
A4	Geodetické zameranie skutočného vyhotovenia	vrátane geometrických plánov	6 tlač 1 CD	K preberaniu stavby
A5	Dokumentácia k preberaniu stavby	vrátane prevádzkových a manipulačných poriadkov.	6 tlač 1 CD	K preberaniu stavby
B	Programy	Popis	Počet kópií	Čas
B1	Harmonogram prác		3 tlač 1 CD	ZS +28
B2	Plán individuálnych skúšok		3 tlač	podľa požiadaviek
B3	Plán komplexných skúšok		3 tlač	podľa požiadaviek
B4	Plán školení		3 tlač	podľa požiadaviek
C	Zdravie a bezpečnosť pri práci	Popis	Počet kópií	Čas
C1	Plán riadenia kvality a plán kontroly kvality		2 tlač 1 CD	ZS +28
C2	Denník BoZP		1 tlač	ZS +28
C3	Plán ochrany životného prostredia		2 tlač 1 CD	ZS +28
D	Správy	Popis	Počet kópií	Čas
D1	Mesačné súpisy vykonaných prác spolu s faktúrou		6 tlač 1 CD	max. 1x mesačne k posl. dňu mesiaca
D2	Záverečná správa		6 tlač 1 CD	k preberaniu stavby objednávateľom

1.10 Skúšky a atesty

Prebratie stavby je podmienené spokojnosťou objednávateľa, že práce alebo časti prác boli dokončené, preskúšané, preukázané, že sú funkčné a že práce alebo časti prác boli vyhotovené v súlade s požiadavkami súťažných podkladov. Všetky skúšky sa musia vykonávať v súlade s požiadavkami platnej legislatívy a technických noriem.

Zhotoviteľ musí poskytnúť všetky atesty a vykonať všetky skúšky na dokázanie zhody so špecifikáciami a prevádzkovými kritériami. Všetky náklady spojené so skúškami a zabezpečovaním atestov znáša zhotoviteľ na vlastné náklady.

Stavebný dozor si vyhradzuje právo žiadať od zhotoviteľa, aby uhradil akékoľvek navyše náklady, ktoré vznikli chybou zhotoviteľa pri plnení vyššie uvedených skúšok a inšpekcii, vrátane úhrady atestov, kríviek, atď., alebo takých nákladov, ktoré podľa stavebného dozoru vznikli nedostatočnou starostlivosťou zhotoviteľa alebo subdodávateľa predtým, ako bolo zariadenie podrobené kontrole alebo skúške. Ak dôjde k neoprávnenej dodávke, zhotoviteľ môže byť požadovaný, aby zabezpečil vrátenie zariadenia výrobcovi na kontrolu alebo vykonal atest na svoje vlastné náklady.

Podrobnosti týkajúce sa skúšobnej metódy navrhutej pre každý prvok, musia byť predložené stavebnému dozoru.

Ponuková cena zhotoviteľa musí zahŕňať náklady na všetky atesty, vrátane dočasnej montáže, práce, materiálov, nástrojov, skladovania, paliva a energie spotrebovaného počas inšpekcii a skúšok, ako aj úhrady certifikovaných záznamov a kríviek.

Podrobne sú požadované skúšky pri jednotlivých stavebných aktivitách popísané v „Časti 2“.

Po vykonaní predpísaných skúšok je zhotoviteľ povinný zabezpečiť na vlastné náklady dezinfekciu vodovodného potrubia pitnej vody a všetkých objektov na pitnú vodu.

1.10.1 Skúšky počas výstavby

Skúšky majú zahŕňať, avšak nemajú byť obmedzené, na nasledovné:

- všetky gravitačné a tlakové potrubné rozvody musia byť skúšané na vodotesnosť, resp. tlakovo v súlade so Slovenskými normami všeobecne špecifikovanými, alebo predpísanými postupmi výrobcov
- všetky šachty a gravitačné potrubné rozvody musia byť skúšané na vodotesnosť
- atesty výrobcu majú byť vykonané na vyrobených materiáloch, tovaroch a zariadeniach na dokázanie, že sú v súlade so špecifikáciami a prevádzkovými kritériami

Zhotoviteľ vykoná všetky potrebné skúšky za účelom preukázania súladu s požiadavkami a prevádzkovými podmienkami.

Požiadavky na skúšky

Zhotoviteľ vykoná všetky potrebné skúšky za účelom preukázania súladu s požiadavkami a prevádzkovými podmienkami. Skúšky majú zahŕňať nasledovný zoznam skúšok, ale nemajú byť limitované týmto zoznamom:

- Továrenské skúšky strojnotechnologických a elektrotechnických zariadení. Továrenské skúšky majú byť vykonané na všetkých zabudovaných zariadeniach, ktoré musia vyhovovať požiadavkám a prevádzkovým podmienkam. Žiadne zariadenie nesmie byť dodané na stavenisko bez výkonu inšpekcie alebo písomného vyjadrenia stavebného dozoru, že skúšky nie je potrebné vykonať.
- Skúšky všetkých strojných a elektrotechnických zariadení po zabudovaní a prepojení na

systém riadenia (čerpadiel, riadiacích panelov, rozvádzačov)

- Skúšky vodotesnosti gravitačných potrubí, šacht, čerpacích staníc avšakých ostatných stavebných objektov, ktoré majú byť vodotesné.

- Tlakové skúšky všetkých tlakových potrubí vrátane tvaroviek a zvarovaných spojov.

Po montáži potrubných rozvodov sa musia previesť skúšky pevnosti a skúšky tesnosti, ktoré budú prebiehať v rozsahu platných noriem a predpisov pre jednotlivé médiá (základná norma STN 13 0020 „Potrubia. Technické predpisy“).

Individuálne a komplexné skúšky sa majú vykonať na všetkých stojných, elektrotechnických zariadeniach (t.j. na všetkých čerpacích staniciach) k spokojnosti a súhlasu stavebného dozoru.

Zhotoviteľ oznámi stavebnému dozoru začatie komplexných skúšok 21 dní pred predpokladaným termínom a stavebný dozor stanoví presný dátum konania komplexných skúšok.

Zhotoviteľ umožní aj účasť personálu objednávateľa (popri stavebnom dozore) na skúškach a oznámi dátum konania komplexných skúšok minimálne 24 hodín pred stanoveným termínom.

Ak objednávateľ, po predošlom oznámení, sa na stanovené miesto a v stanovenom čase nedostaví, a v prípade, že stavebný dozor ho neinštruuje inak, zhotoviteľ môže pokračovať so skúškami.

Všeobecne zhrnutie priebehu skúšok sa nachádza nižšie. Zdôrazňujeme však, že skúšky musia byť v každom ohľade v súlade s podrobnými špecifikáciami príslušných noriem.

Skúšanie tesnosti čerpacích a kanalizačných šacht

Skúšanie tesnosti všetkých kanalizačných čerpacích staníc, kanalizačných šacht - na vodotesnosť sa vykonáva podľa STN 75 0905 „Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží“.

Všeobecne

Skúšky sa vykonávajú pred uvedením nádrží do prevádzky. Ak pri návrhu sa predpisuje aplikovanie ochrannej, izolačnej alebo inej vrstvy, skúšky majú byť realizované až po aplikácii týchto vrstiev. Skúšky majú byť vykonané pred zásypom nádrží.

Počas trvania skúšok sa podzemná voda musí odvádzať z výkopu. Skúšky sa nemajú vykonávať v období, kedy sa očakáva výskyt mrazov, aby nedošlo k zamrznutiu vody v predmetnej čerpacej stanici alebo šachte. Všetky otvory a prestupy majú byť zaslepené. Všetky zariadenia, ktoré s tesnosťou súvisia a môžu ovplyvniť skúšky sa musia osadiť pred začatím skúšok. Skúšky sa majú robiť pitnou vodou alebo vodou z miestnych zdrojov s vyhovujúcou kvalitou.

Skúšobná hladina je najvyššia hladina v nádrži stanovená v návrhu.

Príprava skúšok

Skúška môže začať

- a) 96 hodín po naplnení u nádrží z betónu, železobetónu a predpätého betónu,

- b) 24 hodín po naplnení u nádrží z ostatných materiálov.

Trvanie je merané od okamžiku, kedy bolo ukončené plnenie šachty vodou. Hladina vody sa musí udržiavať počas predpísanej doby na úrovni maximálnej návrhovej hladiny.

Trvanie skúšok

Trvanie skúšok vodotesnosti nádrží je 48 hodín. Vodotesnosť sa posudzuje buď podľa množstva doplnenej vody alebo podľa poklesu hladiny počas predpísanej doby.

Skúšky sú vyhovujúce, ak

- a) priemerný pokles hladiny počas 24 hodín je menší ako

$$\Delta h = \frac{1000 \cdot S_0 \cdot k_0 \cdot \sqrt{h}}{F_0}$$

- b) priemerný únik vody počas 24 hodín je menší ako

$$\Delta Q = k_0 \cdot S_0 \cdot \sqrt{h}$$

kde „ k_0 “ = 0,0015, „ S_0 “ je plocha omočeného plášťa šachty (m²), „ h “ je hĺbka vody v šachte (m), „ F_0 “ je plocha hladiny (m²)

Skúšanie tesnosti gravitačných stôk a kanalizačných odbočiek

Skúšanie tesnosti gravitačných potrubí sa riadi normou STN EN 1610 „Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk“.

Skúšať sa majú úseky stôk, ktoré ešte neboli zasypané. Potrubie majú byť zabezpečené proti posunu, ak treba, rúry môžu byť čiastočne alebo úplne zasypané – spoje však musia ostať viditeľné.

Skúšky sa môžu vykonať: - vodou
alebo - vzduchom.

Dovoľuje sa aj kombinácia skúšok vodou a vzduchom, napr. stoky sa môžu skúšať vzduchom a šachty vrátane prípojkov vodou.

Príprava

Stoky majú byť vodotesne uzavreté z oboch strán testovaného úseku, ako aj v bode pripojenia vpustov a kanalizačných prípojkov.

Zátky a koléná majú byť dostatočne zaistené proti silám vzniknutým počas skúšok. Počas plnenia sa musí pamätať na to, aby v testovanom úseku nevznikali vzduchové vankúše. Preto stoky musia byť plnené pomaly, aby sa vzduch mohol vypustiť cez dostatočne veľký vzdušník alebo cez šachtu na hornom konci potrubia. Z toho dôvodu na prípravu a vykonávanie skúšok musí byť rezervovaný dostatočný čas. Ďalej, stoky nesmú byť poškodené pretlakovaním alebo v dôsledku vodného rázu.

Skúšobný tlak

Skúšobný tlak je tlak ekvivalentný/vyplývajúci z naplnenia skúšaného úseku po úroveň terénu pri vstupnej šachte umiestnenej po prúde (vo výnimočných prípadoch proti prúdu) s maximálnym tlakom 50 kPa a minimálnym tlakom 10 kPa meraným vo vrchole rúry. Vyššie skúšobné tlaky sa môžu predpísať pre potrubia navrhnuté na prevádzku pri vyšších tlakoch. Po naplnení potrubia môže byť potrebné kondicionovanie. Zvyčajne stačí 1 hodina, dlhší čas môže byť potrebný v suchých klimatických podmienkach.

Trvanie skúšky

Predpísané trvanie skúšky je (30 ± 1) minút.

Kolísanie tlaku počas skúšky nesmie byť väčší ako 1 kPa v porovnaní s predpísaným skúšobným tlakom.

Požiadavky na skúšky

Množstvo vody doplnené počas skúšky na udržanie predpísaného tlaku sa musí merať spolu s hydrostatickým tlakom vody a vyžadovaným skúšobným tlakom. Skúšobná prevádzka je splnená, ak množstvo doplnenej vody v skúšanom úseku je väčšie ako:

- 0.12 l/m^2 omočeného obvodu za 30 minút pre potrubia
- 0.20 l/m^2 omočeného obvodu pre potrubia vrátane vstupných šacht
- 0.40 l/m^2 omočeného obvodu pre vstupné šachty a revízne komory.

Skúšanie jednotlivých spojov

Ak nie je určené inak, pre potrubia väčšie ako DN 1000 mm sa môžu skúšať jednotlivé spoje namiesto skúšania celého potrubia. V týchto prípadoch, ak nie je určené inak, berie sa do úvahy plocha reprezentujúca 1 m dĺžky rúry. Skúšobné požiadavky sú totožné s požiadavkami popísanými vyššie so skúšobným tlakom 50 kPa meraným vo vrchole rúry.

Skúšanie tesností tlakových potrubí

Skúšanie tesností všetkých tlakových potrubí na dopravu odpadovej vody – výtlakov kanalizačných čerpacích staníc sa má vykonávať podľa STN 75 5911 „Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia“.

Všeobecne

Tlakové skúšky sa vykonávajú ako úsekové alebo celkové. Úsekovou tlakovou skúškou sa preukazuje vodotesnosť úseku potrubia pred zasypaním úseku. Celkovou tlakovou skúškou sa preukazuje tesnosť prevádzkového celku a že zasypaním predtým skúšaných úsekov nedošlo k ich poškodeniu.

Uzávery a tvarovky musia byť osadené pred vykonaním skúšok. Skúšané úseky majú byť uzavreté pomocou uzáverov, zaslepovacích prírubami alebo zátkami a pod. Otvory pre odbočky majú byť navŕtané do potrubí pred vykonaním skúšok.

Tlakové skúšky pri osadených uzáveroch sú povolené len v tom prípade, ak uzávery sú dimenzované na odolnosť voči skúšobným tlakom.

Dĺžka skúšaných úsekov

Dĺžka skúšaného úseku závisí od miestnych pomerov, výškových pomerov a skúšaného potrubného materiálu. Pri malých priemeroch potrubia (do DN 50 mm) na rozvodnej sieti nemajú úseky spravidla prekročiť 500 m a v ostatných prípadoch 1000 m. Menšie dĺžky, ako uvedené, sa volia pri veľkom výškovom rozdieli, z prevádzkových dôvodov (v dôsledku rýchlej obnovy zásobovania vodou alebo z dôvodov vyvolaných slavebnými prácami). Skúšaný úsek má byť zostavený iba z potrubí rovnakého PN (napr. PN 10 alebo PN 16). Potrubia s rôznymi PN sa môžu testovať iba vo výnimočných prípadoch (napr. pri križovaní údolia). V tomto prípade sa dĺžka skúšaného potrubia určí podľa skúšobného pretlaku v najnižšom mieste. Rozdiel v hydrostatickom tlaku medzi najvyšším a najnižším bodom skúšaného úseku nesmie byť väčší ako 0,2 MPa.

Kotvenie potrubí

Pred začatím skúšok je treba potrubia zasypať (spoje sa nechajú voľné) aby pretlak nespôsobil neprípustné vybočenie potrubí a aby výsledok skúšok nebol ovplyvnený teplotami. Kolená, konce a odbočky potrubí spájaných pomocou spojov, ktoré nie sú oddelné osovým silám musia byť dostatočne zabezpečené kotvením berúc ohľad na skúšobný tlak a povolenú stlačiteľnosť zeminy.

Plnenie potrubí vodou

Potrubia sa majú plniť vodou, ktorá kvalitou vyhovuje požiadavkám na pitnú vodu a majú byť odvzdušnené. Znamená to, že potrubia sa plnia pomaly (podľa možnosti z najnižšieho miesta) aby sa vzduch mohol odvádzať cez dostatočne veľké otvory a cez horný koniec potrubia. Otvory sa postupne uzatvárajú od dolného konca. Použitá voda môže byť buď pitná voda alebo voda z miestnych zdrojov s porovnateľnou kvalitou.

Skúšobné tlaky

Pri úsekovvej skúške sa majú dosiahnuť nasledovné pretlaky:

1,3 x maximálny pracovný tlak (MPT) pre potrubia z PVC, HDPE aj PE rúr.

V najvyššom mieste skúšaného úseku musí byť skúšobný tlak o 0,25 MPa nižší ako je uvedené vyššie.

Pri celkovej tlakovej skúške sa potrubie s armatúrami skúša skúšobným pretlakom, ktorý sa rovná najvyššiemu dovolenému pretlaku.

Príprava na úsekovú skúšku

Všetky spoje musia byť viditeľné, ostatné časti potrubí majú byť zasypané. Obetónovanie spojov a kotevných blokov sa musí realizovať podľa návrhu a musí byť ukončené pred začatím skúšok. Podzemná voda sa musí počas skúšok z výkopu odvádzať.

Pred začatím skúšok potrubie sa naplní vodou a udržiava sa stály pretlak. Skúšky je možné začať

- a) ihneď po naplnení vodou pri potrubíach, ktoré nemajú nasiakavé spoje,
- b) najskôr po 3 hodinách po naplnení vodou pri potrubíach s pružným spojom alebo s upchávkovým spojom a pri potrubíach s nasiakavými spojami

Príprava na celkovú tlakovú skúšku

Celé potrubie musí byť zasýpané okrem tých častí, ktoré neboli odskúšané. Podzemná voda sa musí počas skúšok z výkopu odvádzať. Musia byť namontované všetky uzávery, hydranty, kalníky a vzdušníky a iné armatúry. Celý úsek musí byť odvzdušnený, uzávery, okrem koncových, majú byť otvorené.

Úsek je naplnený vodou a prevádzkový pretlak je udržiavaný až do začatia skúšky.

Trvanie úsekových tlakových skúšok

Po dosiahnutí skúšobného tlaku sa prestáva čerpať na 15 minút a sleduje sa pokles tlaku. Potom sa opäť zvýši pretlak na hodnotu skúšobného tlaku a udržiava sa min. 30 minút. Po dosiahnutí predpísaného pretlaku sa čerpanie preruší na 15 minút a kontroluje sa pokles za tento čas. Na vyhodnotenie tlakovej skúšky je rozhodujúce toto meranie. Pokles tlaku nesmie byť vyšší ako 0.02 MPa počas 15 minútovej periódy.

Trvanie celkových tlakových skúšok

Skúšky pri celkovej tlakovej skúške trvajú 8 hodín. Výsledky sú akceptovateľné ak tlak po 8 hodinách neklesne pod $0.9 \times \text{MPT}$.

Tlak v najvyššom bode systému nesmie poklesnúť pod 0.2 MPa. Úsek je vodotesný ak nebol zistený viditeľný únik vody v spojoch, tvarovkách a v armatúrach.

Skrátené celkové tlakové skúšky

Skúška trvá 1 hodinu a je vykonávaná pri MPT pre potrubia z HDPE, PE, PVC rúr. Výsledky sú akceptovateľné, ak nebol zistený viditeľný únik vody v spojoch, tvarovkách a v armatúrach a tlak neklesol pod hodnotu $0.9 \times \text{MPT}$ počas celého trvania skúšok.

Preplach a dezinfekcia potrubia

Po ukončení skúšok, pred odovzdaním potrubia do prevádzky je nutné potrubie prepláchnuť pitnou vodou. Na dezinfekciu sa odporúča použiť 0.1 %-ný roztok chlórnanu sodného. Dávkovaný roztok je potrebné postupne prepravovať potrubím pitnou vodou. Použitý roztok je potrebné pred vypustením do recipientu nariediť tak aby zvyškový chlór nepresiahol hodnotu 0.3 mg/l.

Skúšobné materiály a zariadenia

Zhotoviteľ musí zabezpečiť všetky zariadenia potrebné k skúšaniam diela alebo si má zabezpečiť tieto práce skúseným subdodávateľom, ktorého však musí odsúhlasiť stavebný dozor. Pred začiatkom každej skúšky zhotoviteľ poskytne stavebnému dozoru zoznam skúšobných prístrojov a zariadení, ktoré budú pri skúškach použité.

Individuálne a komplexné skúšky

Individuálne skúšky

Všetky časti zariadení sa musia po inštalácii otestovať priamo na mieste (tzv. suché alebo individuálne skúšky a tvoria súčasť montáže technologických zariadení).

Po zavedení elektrického prúdu do ovládacích jednotiek zariadení sa v skúšaní postupuje nasledovne:

- Každé zariadenie s točivými prvkami sa musí odskúšať kvôli zisteniu správneho smeru otáčania
- Každý ručne alebo motoricky ovládaný uzáver musí byť odskúšaný za normálnych podmienok kvôli zisteniu správnej funkcie
- Každý pracovný elektrický okruh sa odskúša kvôli zisteniu správnej funkcie
- Každá položka Zariadenia musí byť funkčne skúšaná na zaistenie funkcií "Ručné ovládanie", "Diaľkové ovládanie" a "Automatické ovládanie".
- Každý signál a poplach do riadiacej jednotky skrine poplachov musí byť vyskúšaný simuláciou ak je to nevyhnutné pre zaistenie správnej prevádzky
- Všetky technologické zariadenia musia byť preukázateľne zmontované správne a zariadené v súlade s odporúčaním výrobcov.

Všetky uvedené individuálne skúšky majú byť vykonané k spokojnosti stavebného dozoru pred začatím komplexných skúšok.

1.10.2 Skúšky pred ukončením

Komisionálne majú byť vykonané komplexné skúšky zariadenia celej stavby t.j. komplexne na celom vodovode aj na celej kanalizácii a to pri stave bežnej prevádzky aj pri umelo vyvolaných poruchách. Tieto skúšky podliehajú schváleniu stavebného dozoru a zhotoviteľ ich vykoná na vlastné náklady.

Komplexné skúšky sa majú vykonávať na vyhotovenom diele alebo na častiach diela v súlade s platnými STN a platnou legislatívou. Termíny, miesto a metódy skúšok budú odsúhlasené stavebným dozorom. Pokiaľ stavebný dozor nevydá iný pokyn, trvanie komplexných skúšok bude 72 hodín.

Pred vydaním preberacieho protokolu môže personál objednávateľa prevádzkovať dielo len pod dozorom zhotoviteľa, ktorý bude výlučne zodpovedný za prevádzku diela.

Zhotoviteľ má dokázať k spokojnosti stavebného dozoru, že :

- dokončené dielo je v plnom súlade so zmluvou, vrátane akýchkoľvek zmien odsúhlasených objednávateľom, a že zariadenia a materiály sú vhodné pre účely ich používania
- dielo je schopné prevádzky v súlade s návrhovými parametrami.

Komplexné skúšky nie je možné začať, pokiaľ nebude celé dielo alebo časť diela pripravené k týmto skúškam.

Všetky položky zariadení a materiálov sa majú odskúšať, aby sa dokázal ich súlad so špecifikáciami tak pri ručnej ako aj pri automatickej prevádzke.

Všetky časti zariadení dodaných v rámci zmluvy sa majú odskúšať za prítomnosti stavebného dozoru s výnimkou prípadov, keď sa stavebný dozor nechce zúčastniť skúšok. V tomto prípade zhotoviteľ môže pokračovať v prácach alebo skúškach. Náklady spojené so všetkými skúškami,

vrátane nákladov na dodávku vody ku skúškam vodotesnosti a nákladov na skúšobné zariadenia bez ohľadu na to, či ide o továrenské testy alebo skúšky na stavenisku, znáša zhotoviteľ.

Zhotoviteľ dodá stavebnému dozoru podrobnú dokumentáciu ohľadne inšpekcie a priebehu skúšok vrátane výsledkov, kde musí preukázať zhodu so zmluvou. Zhotoviteľ pripraví na vlastné náklady kompletné správy o všetkých fázach skúšok.

V prípade, že sa počas skúšok preukáže, že dielo, materiály alebo kvalita prác nie sú v súlade s požiadavkami zmluvy, zhotoviteľ na vlastné náklady zabezpečí náležité zmeny alebo opravy vrátane technického dozoru.

Zhotoviteľ bude spolupracovať so stavebným dozorom počas celého priebehu skúšok a poskytne stavebnému dozoru všetky ním požadované informácie.

1.11 Prevádzka diela počas skúšobnej prevádzky

Ak dátum začiatku skúšobnej prevádzky bude posunutý oproti dátumu preberania stavby, všetky náklady spojené so zabezpečením bezpečnosti, prevádzky a údržby diela alebo častí diela bude znášať zhotoviteľ.

Prevádzka diela alebo častí diela počas skúšobnej prevádzky bude zahŕňať, ale nebude limitovaná nasledovnými činnosťami :

- Zabezpečiť zábeh diela v súlade s metodickými výkazmi a harmonogramom odsúhlaseným stavebným dozorom.
- Poskytnúť skúsený personál ku kolaudácii diela (stavebnej a technologickej časti), používať prevádzkové a manipulačné poriadky a dokázať, že dielo vyhovuje špecifikovaným návrhovým a prevádzkovým podmienkam. Zhotoviteľ ponechá na stavenisku dostatočný počet špecializovaných technológov a technikov pre potreby realizácie potrebných zmien.
- Poskytnúť skúsený personál k prevádzkovaniu diela pri bežných aj mimoriadnych prevádzkových stavoch (podľa možnosti) za účelom stanovenia prevádzky jednotlivých prvkov a vyhotoviť prvotné záznamy o prevádzke diela pre budúcu potrebu. Program prevádzky bude odsúhlasený stavebným dozorom.
- Poskytnúť skúsený personál k prevádzkovaniu a udržiavaniu diela vyskúšaním rôznych prevádzkových stavov za účelom odskúšania alternatív a určenia optimálneho spôsobu prevádzky. Program bude odsúhlasený stavebným dozorom.
- Dať odporúčania pre zmeny a doplnky k textu a výkresovej časti prevádzkového poriadku a pre zmeny v dokumentácii skutočného vyhotovenia.

Zhotoviteľ ukončuje skúšobnú prevádzku diela alebo častí diela ak doba stanovená pre skúšobnú prevádzku v súlade s prílohou k Zmluve o dielo ak boli splnené nasledovné podmienky:

- Dielo bolo v prevádzke bez zastavenia a bez porúch počas celej doby skúšobnej prevádzky, prípadne ak sa poruchy vyskytli boli tieto bezodkladne odstránené k spokojnosti

stavebného dozoru. Zhotoviteľ bude zodpovedný za všetky opravy k dosiahnutiu bezproblémovej prevádzky diela a všetky takéto úkony vykoná na vlastné náklady.

- Zhotoviteľ predloží stavebnému dozoru potvrdenú správu o výsledkoch všetkých skúšok.
- Stavebný dozor vydá záverečný osvedčenie (certifikát) o úspešnom ukončení skúšobnej prevádzky v súlade so zmluvnými podmienkami.
- Zhotoviteľ predloží vyhodnotenie skúšobnej prevádzky.

1.12 Náhradné diely a materiál na opravy

Pred preberacím konaním (pred vydaním kolaudačného rozhodnutia) má zhotoviteľ predložiť objednávateľovi materiály na opravy a údržbu celého zariadenia potrebného v priebehu dvoj-ročnej prevádzky realizovanej kanalizácie vrátane kanalizačných ČS.

1.13 Zaškolenie

Za účelom zaškolenia obsluhy je povinnosťou zhotoviteľa:

- vypracovať plán školenia
- vykonať zaškolenie obsluhy
- vyhotoviť doklad o zaškolení obsluhy
- pripraviť metodiku pre zaškoľovanie pracovníkov

Školenie aj metodika pre zaškoľovanie musí byť v Slovenskom jazyku.

1.14 Software projektu

V predmetnom projekte sa bude používať software – aktuálna verzia MS Office a AutoCad, minimálne verzia MS Office - Windows 6 a AutoCad 2010. V tomto software sú vyhotovené aj súťažné podklady a projektová dokumentácia pre realizáciu.

1.15 Zabezpečenie kvality

Zhotoviteľ má aplikovať, alebo zabezpečiť celkový systém zabezpečenia kvality na všetky fázy výstavby zahrňujúce prípravu na výstavbu, samotnú výstavbu, skúšky, odovzdanie stavby a zaškolenie. Systém zabezpečenia kvality má byť v súlade so všeobecnými požiadavkami kvality ISO 9001.

Všetci výrobcovia a subdodávatelia majú tiež zaviesť systém zabezpečenia kvality v súlade so všeobecnými požiadavkami kvality ISO 9001.

Zhotoviteľ má poskytnúť stavebnému dozoru kompletný plán kvality, ktorý má zahŕňať návrh:

- 1 Hlavné body plánu kvality
- Politika zabezpečovania kvality spoločnosti
- Organizačná štruktúra spoločnosti
- Schéma právomocí a zodpovedností za zákazku
- Zoznam postupov a pokynov kvality
- Plány skúšania a testovania

Celkový plán kvality poskytuje inštrukcie na zabezpečenie kvality všetkých prác na stavenisku aj mimo staveniska a zahŕňa:

- Obsah zákazky
- Riadenie projektu a dokumentu
- Zaoštaranie, nákup
- Administrácia subdodávok a ich riadenie
- Identifikácia a spätná sledovanosť
- Dohľad nad výstavbou
- Inšpekčné meracie a testovacie vybavenie
- Nekonzformity (nezhody s bodmi ISO)
- Nápravné opatrenia
- Zaoštaranie, skladovanie, balenie a dodávky
- Interné audity kvality a program auditov
- Školenia

Audity kvality

Dodávateľ má poskytnúť stavebnému dozoru nasledovné:

- Dodávateľské interné audity kvality a ich nálezy
- Všetky nezhody
- Spoluprácu so všetkými auditmi vykonanými, alebo organizovanými stavebným dozorom

1.16 Zdravie a bezpečnosť pri práci

Celá stavba má byť vykonávaná v prísnej zhode s platnou legislatívou EÚ v oblasti zdravia a bezpečnosti ako aj s legislatívou na Slovensku, alebo domovskej krajiny zhotoviteľa, avšak s tou, ktorá je najprísnejšia.

Pozornosť zhotoviteľa musí byť sústredená na možné nebezpečenstvá, ku ktorým môže dôjsť pri vykonávaní prác, ktoré môžu postihnúť zdravie a bezpečnosť pracovníkov, zamestnancov objednávateľa, alebo verejnosti.

Nasledujúce oblasti zahŕňajú vážne nebezpečenstvá, pri ktorých je treba prijať vhodné opatrenia na zníženie rizika:

- výkopové práce (paženie, styk s podzemnými a nadzemnými vedeniami, bariéry a výstražné zariadenia pre verejnosť)
- práce vo výškach (pády, padajúci materiál)
- stiesnené priestory (nedostatok kyslíka, otravné plyny, výpary, zápachy, výbušné plyny)
- odpadové vody, bahno v nádržiach, komory a potrubia (leptospirózy, Weilova choroba, utopenie, otrava)
- práce na cestách (automobilová premávka, chodci)
- zdvíhanie materiálu (vhodné vybavenie, stabilný podklad, vyškolený vodič, vyškolený viazač)
- zasahovanie do okolia mimo staveniska (zásahy do okolitých objektov)
- skladovanie, manipulácia a používanie nebezpečných látok (chemikálie, výbušniny)
- zaoštaranie s odpadovými materiálmi

Pred začatím akýchkoľvek rizikových operácií musí zhotoviteľ poskytnúť stavebnému dozoru na schválenie bezpečnostné postupy. Kde si to stavebný dozor vyžaduje, zhotoviteľ má vyhotoviť bezpečnostný postup a predložiť ho stavebnému dozoru na odsúhlasenie.

Pred začatím prác na stavbe musia byť všetci pracovníci vhodne zaškolení a počas vykonávania pracovnej činnosti adekvátne kontrolovaní.

Zhotoviteľ má určiť resp. zabezpečiť bezpečnostného technika na pracovisku, zodpovedného za dodržiavanie bezpečnosti a ochrany zdravia pred úrazom. Táto osoba má byť kvalifikovaná v zmysle platnej legislatívy na takúto činnosť a má mať právomoc vydávať nariadenia a prijímať opatrenia na zabránenie nehodám.

Zhotoviteľ má predložiť stavebnému dozoru zápis akýchkoľvek nehody, čo najskôr po jej výskyte. Zhotoviteľ má viesť záznamy zahrňujúce zdravie a bezpečnosť osôb a škôd na verejnom majetku, ktoré si môže stavebný dozor vyžiadať (zápisníky bezpečnosti práce) na predloženie.

Stavebný dozor bude vyžadovať od zhotoviteľa odstránenie príčin a prípadne aj odvolanie akýchkoľvek osôb zamestnaných na stavbe, ktorí neuposlúchnu akékoľvek nariadenia v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia, alebo ochrany životného prostredia.

Do ktorejkoľvek oblastí staveniska, ktorá je označená ako nebezpečná zóna, nesmie vstúpiť nikto, kto nemá povolenie na prácu v tejto oblasti. Zhotoviteľ nesmie dovoliť žiadnemu zo svojich zamestnancov, alebo subdodávateľov vstúpiť do tejto oblasti staveniska, pokiaľ mu nebolo vydané povolenie. Keď zhotoviteľ žiada o takúto povolenie, má predložiť žiadosť stavebnému dozoru 7 dní vopred, aby mu tento zabezpečil u príslušného orgánu jeho vybavenie. Keď zhotoviteľ získa takúto povolenie, má dodržať všetky bezpečnostné požiadavky, ktoré v ňom môžu byť špecifikované a má ho uchovať po dobu jeho platnosti a potom ho vrátiť stavebnému dozoru.

Dodržanie požiadaviek na povolení neoslobodzuje zhotoviteľa od žiadnych zodpovedností stanovených v zmluve.

Na zabezpečenie lekárskej pohotovosti je nutné vykonať opatrenia:

- vybavenie pre prvú pomoc (obväzy atď.)
- osoby vyškolené na poskytnutie prvej pomoci
- spojenie a transport do najbližšej nemocnice s úrazovým oddelením
- monitorovacie zariadenia
- záchrannárske vybavenia
- zariadenia pre likvidáciu požiaru
- spojenie s najbližšou hasičskou stanicou

Zhotoviteľ má poskytnúť nevyhnutné monitorovacie zariadenia vyžadované pre vstup do nebezpečných alebo potenciálne nebezpečných priestorov.

Monitorovanie všetkých nebezpečných, alebo potenciálne nebezpečných priestorov má byť vykonávané zhotoviteľom, ktorý má o tom viesť záznamy.

Zhotoviteľ má poskytnúť všetko nevyhnutné záchrannárske zariadenie, ktoré má byť pravidelne kontrolované a udržiavané. Záznamy o takýchto kontrolách majú byť dodržiavané na pracovisku.

Dodávateľ má zabezpečiť, aby adekvátny počet jeho zamestnancov bol dostatočne vyškolený v používaní dýchacích pomôcok a záchranných postupov.

Osobné ochranné pomôcky majú byť dostupné a používané zamestnancami:

- bezpečnostné prilby ochrana hlavy
- ochrana očí
- ochrana uší
- ochrana rúk
- ochrana nôh

V mieste zariadenia staveniska musia byť adekvátne sociálne a hygienické zariadenia a to tak, aby minimálne bolo zabezpečené:

- pitná voda
- toalety
- umývadlo s teplou vodou, mydlo, uteráky
- čistá, suchá a teplá miestnosť vybavená stolom a stoličkami, kde sa môžu pracovníci najesť

Príamo na stavenisku musí byť zabezpečený minimálne aspoň:

- prísun pitnej vody

Všetky objekty a zariadenia majú byť pred spustením do prevádzky riadne prekontrolované a podrobené príslušným skúškam v zmysle súvisiacich noriem a predpisov.

Zväzok V

Technické špecifikácie

Časť 2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY – STAVEBNÁ ČASŤ

OBSAH

2.	VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY - STAVEBNÁ ČASŤ
2.1	Všeobecné údaje
2.1.1	Úvod
2.1.2	Rozmery
2.1.3	Vytyčovanie a zameriavanie stavby
2.1.4	Realizácia a výsledný operát
2.2	Normy
2.2.1	Normovaná špecifikácia
2.2.2	Špecifikácia nepokrytá normami
2.3	Výkresy a výpočty
2.3.1	Požiadavky objednávateľa
2.3.2	Tendrové výkresy a návrhy
2.3.3	Výkresy zhotoviteľa
2.4	Búracie práce
2.4.1	Všeobecne
2.4.2	Povolenie k búracím prácam
2.4.3	Ochrana existujúcich objektov
2.4.4	Spätný zásyp a povrchová úprava
2.4.5	Nakladanie s odpadmi
2.5	Prípravné práce na stavenisku
2.5.1	Vyčistenie pozemkov pred začatím stavebných prác
2.5.2	Povolenie
2.5.3	Odstránenie nepoužitého materiálu
2.5.4	Rozmiestnenie prenosných dopravných značiek
2.5.5	Oznámenie o začatí stavby
2.6	Zemné práce
2.6.1	Oznámenie o začatí práce
2.6.2	Odhumusovanie, odstránenie vrchnej časti pôdy
2.6.3	Výkopy, rozsah výkopov
2.6.4	Postup výkopov
2.6.5	Výkop nepoužiteľného materiálu
2.6.6	Ukladanie výkopov
2.6.7	Zabezpečenie výkopov
2.6.8	Odvodňovanie výkopov
2.6.9	Zásypy, zhutňovanie zásypov
2.6.10	Autorský dozor projektanta
2.7	Úložiská, dočasné a trvalé skládky zeminy
2.7.1	Úložiská a skládky
2.7.2	Odvoz zeminy
2.7.3	Zhutňovanie skládok
2.8	Betonárske práce
2.8.1	Výroba betónu
2.8.2	Ukladanie a zhutňovanie betónu

2.8.3	Ošetrovanie betónu
2.8.4	Doprava betónovej zmesi
2.8.5	Konečná úprava betónu
2.9	Debnenie
2.9.1	Všeobecne
2.9.2	Prestupové otvory
2.9.3	Odstránenie debnenia
2.10	Oceľová výstuž
2.10.1	Všeobecne
2.10.2	Armácie výkresy
2.10.3	Výroba výstuže
2.10.4	Ochrana a čistenie výstuže
2.10.5	Ohýbanie tyčí oceľovej výstuže
2.10.6	Rezanie spojovacích elementov oceľovej výstuže
2.10.7	Upevnenie oceľovej výstuže
2.10.8	Schválenie pred betonážou
2.11	Stavebné prefabrikáty
2.11.1	Všeobecne
2.11.2	Vyhotovenie prefabrikátov
2.11.3	Výroba vo výrobnom závode
2.11.4	Pracovný program a metodológia
2.11.5	Kvalita prefabrikátov
2.11.6	Preprava a skladovanie prefabrikátov
2.11.7	Montáž prefabrikovaných betónových jednotiek
2.12	Prípojenia na betónové konštrukcie, dočasné otvory
2.12.1	Všeobecne
2.12.2	Prípojenie potrubí
2.12.3	Prípojenia ostatných zariadení
2.12.4	Zálievky dočasných otvorov
2.13	Oceľové potrubia
2.13.1	Všeobecne
2.13.2	Materiál
2.13.3	Atesty a certifikácie
2.13.4	Dĺžka rúr
2.13.5	Zváranie a kontrola zvarov
2.14	Potrubia z plastov
2.14.1	Všeobecne
2.14.2	Rúry z PVC
2.14.3	Potrubia polyetylénové PE, HDPE
2.14.4	Potrubia dvojvrstvové PE RCn
2.14.5	Ukladanie plastových potrubí
2.14.6	Doprava, manipulácia a skladovanie
2.15	Vstupné a revízne šachty
2.16	Skúšky potrubí a príslušenstva a ostatných zariadení
2.16.1	Všeobecne

- 2.16.2 Čistenie potrubí a ostatných zariadení
- 2.16.3 Voda na tlakové skúšky, skúšky vodotesnosti a preplachovanie
- 2.16.4 Skúšky vodotesnosti netlakových potrubí
- 2.16.4.1 Všeobecne
- 2.16.4.2 Skúšanie vodou (metóda W)
- 2.16.4.3 Skúšobné požiadavky
- 2.16.4.4 Skúšanie jednotlivých spojov
- 2.16.5 Skúšky tlakových potrubí
- 2.16.6 Skúšky vodotesnosti kanalizačnej ČS a objektov ČOV
- 2.17 Ocel'ové konštrukcie**
- 2.17.1 Všeobecne
- 2.17.2 Poklopy
- 2.18 Zakladanie stavieb**
- 2.18.1 Zásady návrhu
- 2.18.2 Geotechnické kategórie
- 2.18.3 Základová pôda
- 2.18.4 Hĺbka založenia
- 2.18.5 Základové konštrukcie
- 2.19 Vodovodné prípojky a vnútorné vodovody**
- 2.20 Kanalizačné prípojky a vnútorné kanalizácie**
- 2.21 Stavebné konštrukcie a materiály neuvádzané v iných odsekoch**
- 2.21.1 Izolácie proti vode a vlhkosti
- 2.21.2 Spojovací materiál
- 2.21.3 Betónové bloky
- 2.22 Cestné práce**
- 2.22.1 Zemné práce
- 2.22.2 Nosné vrstvy a materiály
- 2.22.3 Zhutňovanie konštrukčných vrstiev vozovky
- 2.22.4 Asfaltové povrchy
- 2.22.5 Obrubníky a chodníky
- 2.22.6 Skúšky
- 2.23 Terénne a sadové úpravy**
- 2.29.1 Zeminy
- 2.29.2 Trávy
- 2.29.3 Čas výsadby
- 2.29.4 Terénne a sadové úpravy
- 2.29.5 Výrub stromov
- 2.29.6 Ochrana stromov počas výstavby
- 2.30 Zoznam súvisiacich noriem**

2. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY - STAVEBNÁ ČASŤ

2.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

2.1.1 Úvod

Podmienky zmluvy a podmienky objednávateľa je nutné chápať v súvislosti s uvedenými všeobecnými požiadavkami na stavebnú časť, ktorých sa jednotlivé podmienky týkajú. Uvedené všeobecné požiadavky dopĺňajú „Všeobecné informácie“ uvedené v „Časti I“ tohto zväzku.

2.1.2 Rozmery

Všetky rozmery, vzdialenosti a výškové úrovne sú uvádzané v metrickom systéme.

2.1.3 Vytyčovanie a zameriavanie stavby

Pred začatím stavby, pred vykonaním akýchkoľvek terénnych úprav alebo výkopových prác, zabezpečí zhotoviteľ vytyčenie príslušnej stavby fyzickou alebo právnickou osobou oprávnenou vykonávať geodetické činnosti a vykonať autorizačné overenie geodetických údajov autorizovaným geodetom.

Zhotoviteľ stavby musí tiež zabezpečiť pred začatím akýchkoľvek výkopových prác vytyčenie všetkých podzemných vedení v predmetnej lokalite ako aj fotodokumentáciu existujúceho stavu objektov nachádzajúcich sa v blízkosti trasy kanalizácie, u ktorých by mohlo dôjsť k poškodeniu pri vykonávaní stavebných prác.

Pred začatím výkopových prác v blízkosti plynárenských zariadení je potrebné požiadať o presné vytyčenie plynárenských zariadení spolu s objednávkou minimálne 3 dni pred požadovaným termínom vytyčenia. Po realizácii geodeticky zamerať všetky miesta križovania so zariadeniami v správe SPP a.s. - polohové zameranie v S-JTSK, výškové zameranie v Bpv. Požaduje sa zameranie troch bodov (bod v mieste križovania a po jednom bode na každú stranu od zariadenia SPP). V prípade odkrytia zariadenia SPP aj jeho dva body. Zameranie bude obsahovať súradnice „X,Y“ a absolútnu výšku „Z“. Je potrebné odovzdať ho na príslušné pracovisko oddelenia GIS SPP a.s. v digitálnej forme.

V prípade že má zhotoviteľ pochybnosti o správnosti údajov v PD resp. zistí odchýlky, je zhotoviteľ povinný okamžite informovať objednávateľa. Pred zahájením prác je zhotoviteľ povinný vytýčiť trasu resp. trvalé zábery pozemkov (pod ČS) a porovnať údaje s geometrickým plánom vykúpených pozemkov.

Po zrealizovaní stavby zabezpečí zhotoviteľ oprávnenou fyzickou, alebo právnickou osobou aj porealizačné zameranie celej stavby.

2.1.4 Realizácia a výsledný operát

Porealizačné zameranie celej stavby – výsledný operát - predloží zhotoviteľ objednávateľovi (stavebnému dozoru) pri preberacom konaní stavby.

2.2 NORMY

2.2.1 Normovaná špecifikácia

Všetky materiály a výrobky musia zodpovedať platným slovenským normám.

2.2.2 Špecifikácia nepokrytá normami

Akkoľvek materiály a výrobky, ktoré nie sú úplne špecifikované, alebo pokryté normami, musia byť vyrobené v prvotriednej kvalite resp. vyhotovení.

2.3 VÝKRESY A VÝPOČTY

2.3.1 Požiadavky objednávateľa

Požiadavky objednávateľa sú zapracované do projektovej dokumentácii pre realizáciu, ktorá je predkladaná ako príloha súťažných podkladov.

2.3.2 Tendrové výkresy a návrhy

Zhotoviteľ nesmie predkladať variantné resp. iné riešenie ako je navrhnuté v súťažných podkladoch - v projektovej dokumentácii pre realizáciu.

2.3.3 Výkresy zhotoviteľa

Zhotoviteľ zabezpečí vypracovanie nasledovných výkresov a výpočtov a ich predloženie objednávateľovi:

- všetky zmeny oproti projektovej dokumentácii. Zmeny musia byť spracované a potvrdené autorizovaným projektantom a následne odsúhlasené zodpovedným projektantom za predmetnú časť projektovej dokumentácie, s ktorým musí byť uzatvorená zmluva na výkon odborného autorského dohľadu
- stavebné výrobné výkresy, armovacie výkresy a výpočty staveniskových prefabrikátov
- dokumentáciu dopravného značenia
- dokumentáciu skutočného zrealizovania stavby

2.4 BÚRACIE PRÁCE

2.4.1 Všeobecne

Postup (poradie) a konkrétny rozsah búrania bude potrebné dojednať so stavebným dozorom a prevádzkovateľom pred začiatkom realizácie búracích prác. Žiadna demolácia nebude vykonaná skôr, ako bude písomne odsúhlasená stavebným dozorom. Demolačné práce sa musia riadiť ustanoveniami Vyhlášky č. 374/1990 Zb., časť 10.

Kubatúry búraných materiálov bude potrebné preukazovať pri vývoze. Pri búraní podzemných objektov je nutné počítať so značným odkopom konštrukcií a následne so spätným hutneným zásypom po úroveň rastlého terénu, resp. s odkopom násypov pri objektoch.

2.4.2 Povolenie k búracím prácam

Pred začatím búracích prác alebo rekonštrukčných prác sa musí vykonať prieskum stavu búraného objektu ako aj prípadných okolitých objektov a inžinierskych sietí a výsledok (zápis) sa uvedie v stavebnom denníku. Na základe prieskumu zhotoviteľ vypracuje podrobný harmonogram (technologický postup) búracích prác, ktorý schvaľuje stavebný dozor. Zmeny v technológii musia byť tiež schválené stavebným dozorom.

Povolenie pre búranie existujúcich budov a stavieb bude potrebné požadovať písomne od stavebného dozoru a zároveň k žiadosti bude priložený harmonogram búracích prác. Žiadne búracie práce nebudú vykonávané pred povolením od stavebného dozoru a pred vykonaním dočasných stavebných a iných zásahov potrebných k zabezpečeniu prevádzky a (alebo obtoku existujúcich zariadení) ako aj zabezpečeniu bezpečnosti pri búracích prácach.

2.4.3 Ochrana existujúcich objektov

Pred začatím búracích prác sa ohrozený priestor vymedzí podľa vypracovanej technológie prác, zabezpečí sa proti vstupu nepovolaných osôb. Podzemné dutiny sa musia zasypať alebo zabezpečiť iným spôsobom. Inžinierske siete (napr. kanalizácia, vodovod, plyn, električka) sa musia odpojiť a zabezpečiť proti akémukoľvek prípadnému používaniu počas búracích prác. Ak sa odpojiť nedajú z prevádzkových dôvodov, musia sa určiť pravidlá ich prevádzkovania počas búracích prác.

Taktiež musí byť zabezpečený ohrozený priestor, kde sa vlastné práce budú vykonávať plným oplotením vysokým min. 1,8 m. Pokiaľ sa priestor z nejakých dôvodov nedá oplotiť, musí sa zabezpečiť strážnou službou alebo iným, stavebným dozorom schváleným spôsobom.

Zhotoviteľ je povinný realizovať všetky potrebné dočasné práce k zabezpečeniu všetkých podzemných vedení (potrubí a inžinierskych sietí) v pôvodnom stave. Ich stav po ukončení prác nesmie byť horší v porovnaní s ich stavom pred začatím prác.

V prípade dočasného odstavenia a obtokovania časti objektov alebo inžinierskych sietí (potrubných rozvodov) zhotoviteľ zabezpečí všetku čerpaciu a inú techniku k zabezpečeniu plynulej prevádzky týchto inžinierskych sietí (potrubných rozvodov) a vykoná všetky opatrenia k zabráneniu zaplavenia nehnuteľností a okolitého terénu.

Akýkoľvek majetok, ktorý sa nachádza v bezprostrednej blízkosti realizovaného diela bude chránený proti poškodeniu, ktoré by mohlo byť spôsobené vozidlami, poklesom pôdy, vibráciou, tlakovou vlnou, atď. Akékoľvek spôsobené poškodenie bude odstránené zhotoviteľom na vlastné náklady tak, aby podmienky majetku boli uvedené do pôvodného stavu.

V prípade, že práce sa budú vykonávať v blízkosti, cez, pod alebo nad jestvujúcimi objektmi, potrubiami, káblových vedení, atď., zhotoviteľ bude povinný zabezpečiť ich dočasnú podporu, ovinutie, zabezpečiť opatrenia proti sadaniu, poškodenia, úniku kvapalín alebo plynu z potrubí alebo proti výbuchu alebo inému nebezpečenstvu.

V prípade výskytu úniku kvapalín, poškodenia alebo iného nebezpečenstva zhotoviteľ bez odkladu informuje stavebný dozor ako aj objednávateľa. Zhotoviteľ vyhotoví správu s podpornou fotodokumentáciou a potrebnou informáciou o nehode.

Poškodené objekty, potrubia, káble a pod. sa uvedú bezodkladne do pôvodného stavu podľa inštrukcií stavebného dozoru a majiteľa/správcu objektu, potrubia alebo vedenia na náklady zhotoviteľa.

2.4.4 Spätný zásyp a povrchová úprava

Všetky prázdne diery/jamy budú vyplnené so zeminou zhutnenou na tú istú mieru zhutnenia akú má okolitá pôda/terén a povrch bude upravený k spokojnosti stavebného dozoru.

2.4.5 Nakladanie s odpadmi

Pokiaľ to nie je inak špecifikované, všetky materiály pochádzajúce z demolácie budú zatriedené podľa platných smerníc a nariadení a zo staveniska odvezené na riadené skládky odpadov.

Za zatriedenie a odvoz odpadu bude zodpovedný zhotoviteľ v súlade s platnou slovenskou legislatívou (Zákon o odpadoch, Katalóg odpadov a doplnkové predpisy Ministerstva životného prostredia) a odpad bude uložený na riadenej skládke odpadov.

Zhotoviteľ si vyberie skládku podľa vlastného uváženia, nezávisle na vzdialenosti od staveniska. Cenu za odvoz odpadu a odvoz a prípadne dočasné uskladnenie zeminy zhotoviteľ zahrnie do ponukovej ceny v rámci príslušných položiek vo výkaze a nebude možné žiadať v tejto súvislosti o zvýšenie ceny.

Kubatúry búraných materiálov bude potrebné preukazovať pri vývoze. Zhotoviteľ najneskôr k preberaciemu konaniu zabezpečí doklad od príslušného úradu o zákonnom zneškodnení, zhodnotení a využití celkového množstva odpadov, ktoré vznikli počas realizácie predmetnej stavby

2.5 PRÍPRAVNÉ PRÁCE NA STAVENISKU

2.5.1 Vyčistenie pozemkov pred začatím stavebných prác

Pred začatím samotných stavebných prác je potrebné zabezpečiť vyčistenie staveniska od porastov a stiahnutie ornice v hrúbke cca 200mm a realizuje sa úprava pláne, nachádzajúcej sa v mieste výstavby navrhovaných objektov kanalizačných ČS a v pracovnom páse navrhovanej kanalizácie alebo vodovodu, ktoré zabezpečuje zhotoviteľ.

Za odstránení zeleň v pracovnom páse bude zhotoviteľom uskutočnená náhradná výsadba so zahumusovaním a posadením pôvodných druhov drevín.

Spätná výsadba musí byť vykonaná do doby kolaudácie stavby, resp. do 15. mája nasledovného vegetačného obdobia – po dohode so stavebným dozorom.

2.5.2 Povoľenie

Na výrub stromov a rozsiahlejších porastov kríkov musí byť zvláštne povolenie. Takéto povolenie zabezpečí u povoľujúceho orgánu zhotoviteľ, ktorý o tom upovedomí stavebný dozor.

Zhotoviteľ môže začať výrub stromov a likvidáciu kríkov až po obdržaní súhlasu pre túto činnosť.

2.5.3 Odstránenie nepoužitého materiálu

Nepoužitý materiál z výrubu stromov a kľčovania kríkov bude zhotoviteľ zneškodňovať v súlade s povolením na túto činnosť.

2.5.4 Rozmiestnenie prenosných dopravných značiek

Pre predmetnú stavbu je v rámci projektovej dokumentácie pre realizáciu spracovaný aj projekt dopravného značenia. Zhotoviteľ musí rešpektovať projekt dopravného značenia a do ceny za dielo započítať aj náklady súvisiace s predmetným dopravným značením a na základe schváleného projektu dopravného značenia zabezpečí zhotoviteľ postup prác s ohľadom na dopravné značenie počas výstavby v predmetných komunikáciách.

Ak by si realizácia stavby vyžadovala riešiť ďalšie osadzovanie prenosných dopravných značiek aj keď neboli zahrnuté do projektu dopravného značenia - zhotoviteľ musí na vlastné náklady zabezpečiť vypracovanie dopĺňujúceho projektu dopravného značenia, ktorý zhotoviteľ predloží DJ Polície a stavebnému dozoru na schválenie. Na základe takto schváleného dopĺňujúceho projektu dopravného značenia zabezpečí zhotoviteľ ďalší postup prác s ohľadom na dopravné značenie počas výstavby v predmetných komunikáciách.

2.5.5 Oznámenie o začatí stavby

Zhotoviteľ oznámi písomne stavebnému dozoru predpokladaný termín začatia prác minimálne 30 dní vopred a vyzve stavebný dozor (objednávateľa) aby oznámil začatie prác povoľujúcemu orgánu - Obvodnému úradu životného prostredia Košice-okolie.

2.6 ZEMNÉ PRÁCE

2.6.1 Oznámenie o začatí práce

Termín začatia výkopových prác oznámi zhotoviteľ písomne stavebnému dozoru najneskôr 30 dní vopred a vyzve stavebný dozor (objednávateľa) aby oznámil začatie výkopových prác písomne najneskôr 15 dní pred začatím výkopových prác na Krajský pamiatkový úrad alebo právnickej osobe, ktorá bude vykonávať archeologický prieskum. Až po vzájomnej dohode stavebného dozoru so zástupcom Krajského pamiatkového úradu a následnom upovedomení zhotoviteľa, môže zhotoviteľ začať výkopové práce na stavbe, ktoré musí realizovať v súlade s požiadavkami a pokynmi zástupcu Krajského pamiatkového úradu. Ak počas realizácie zemných prác bude odkrytý archeologický nález, je stavebník povinný postupovať v zmysle § 127 stavebného zákona, nález ihneď ohlásiť a urobiť nevyhnutné opatrení na jeho ochranu, pokiaľ o ňom nerozhodne stavebný úrad po dohode s orgánom štátnej správy na ochranu pamiatkového fondu alebo archeologickým ústavom.

Pri predpokladanom stretnutí a križovaní plynovodných rozvodov vykonať ručný výkop.

V prípade obnaženia plynovodných sietí je možné ich znova zasypať iba so súhlasom SPP a.s.

Pri prácach dodržať STN 38 6413, STN 38 6415, STN 73 6005, TPP 702 01, TPP 702 01, TPP 702 02, energetický zákon č. 656/2004 Z.z. v platnom znení.

V prípade poškodenia izolácie na plynovodnom potrubí bezodkladne informovať pracovníkov SPP a.s., aby sa predišlo nožnej korózii plyn. rozvodov, úniku plynu a prípadnému výbuchu ZP. Výkopové práce v ochrannom pásme plynovodu realizovať iba ručne.

Podľa zákona č. 656/2004 dodržať ochranné pásmo plynovodu.

Dodržať Priestorovú normu STN 73 6005 – minimálny súbeh navrhovanej kanalizácie od plynovodu minimálne 1,00 m (od vonkajšieho povrchu potrubia), križovanie minimálne 0,50 m (od vonkajšieho povrchu potrubia) a minimálny súbeh navrhovaného vodovodu od plynovodu minimálne 0,50 m (od vonkajšieho povrchu potrubia), križovanie minimálne 0,15 m (od vonkajšieho povrchu potrubia). Vo vzdialenosti menšej ako 1 m od plynovodov a plynových prípojk nesmú byť umiestnené žiadne šachty, prípadne betónové alebo oceľové podzemné základy.

Technický dozor investora bude priebežne kontrolovať všetky náležitosti, ktoré budú prebiehať počas výstavby.

Pri prácach v ochrannom pásme a ku každému výkopu pri ktorom dôjde k obnaženiu plynovodu a prípojk, pred zasypávaním prizvať pracovníkov SPP a.s. – distribúcia na kontrolu stavu izolácie, obsypu a dodržania priestorovej normy.

2.6.2 Odhumusovanie, odstránenie vrchnej časti pôdy

V úsekoch s humóznym povrchom musí zhotoviteľ zrealizovať odhumusovanie, t.j. zobratie ornice. Zobratie ornice sa zrealizuje na celú šírku pracovného pásu v hrúbke cca 200mm.

Tam, kde nie je humózný povrch, vrchnú časť nie je potrebné odstraňovať. V týchto úsekoch je celá hĺbka ryhy započítaná do výkopu.

2.6.3 Výkopy, rozsah výkopov

Výkopy rýh a výkopy pre zakladanie objektov je potrebné realizovať v rozsahu určenom projektovou dokumentáciou. V miestach výskytu podzemných vedení je **povinnosťou zhotoviteľa dať vytýčiť všetky súvisiace podzemné vedenia. Bez vytýčenia podzemných vedení nie je možné začať s výkopovými prácami.** V miestach križovania podzemných vedení a v ich blízkosti (vodovod, kanalizácia, plynovod, telefónne káble, elektrické káble, káblová televízia) je nutné zemné práce vykonávať ručne.

2.6.4 Postup výkopov

Pri výkope rýh pre gravitačné kanalizačné potrubia sa má postupovať proti sklonu potrubia. Pri výkopových prácach treba zaistiť trvale os a výškové uloženie potrubia. Po hrubom výkope treba odstrániť všetky nerovnomernosti dna ryhy a upraviť dno do predpísaného sklonu a tvaru. V zastavanom území otvárať pracovné úseky dĺžky max. 100 m. Až po ich skompletizovaní a uvedení do pojazdného stavu je možné s výkopovými prácami postupovať ďalej.

Pri výkope pre zakladanie objektov je nutné postupovať podľa spracovanej projektovej dokumentácie pre realizáciu a podľa „Časť 4 - Špecifické požiadavky“. Dôležitou požiadavkou je, aby otvorenie stavebných jám (výkopové práce väčšieho rozsahu resp. veľkej hĺbky) bolo realizované v relatívne suchom období, nakoľko daždivé počasie môže znegativovať základovú škáru v predmetných geologických pomeroch tak, že nebude možné pokračovať vo výstavbe až do doby jej uschnutia a zreparovania, resp. na pokračovanie výstavby budú potrebné nemalé finančné prostriedky navyše oproti rozpočítaným (následné vytesňovanie vlastností základovej škáry). V prípade priaznivého počasia bude aj výdatnosť prvého zavodneného horizontu nižšia.

Základovú škáru je potrebné chrániť proti:

- nakypaniu
- vysušeniu
- premočeniu (rozbredaniu)
- premrznutiu
- pojazdom ťažkých mechanizmov – prehnuteniu
- vyplaveniu jemných častíc zemín pri čerpaní podzemnej vody
- prelomeniu od nátlaku podzemnej vody

Pred zahájením výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné rozvody a vedenia. Pozornosť je nutné venovať aj prípadným nadzemným vedeniam.

2.6.5 Výkop nepoužiteľného materiálu

Keď by bolo dno ryhy alebo stavebnej jamy porušené mrazom, vodou alebo nakyprené, zhotoviteľ zabezpečí odstránenie tejto vrstvy a v miestach bez podzemnej vody ju nahradí betónom C 8/10.

V miestach s podzemnou vodou treba odstránenú vrstvu nahradíť zhutnenou vrstvou štrku v celej šírke ryhy alebo stavebnej jamy. Podobným spôsobom treba upraviť prekopané dno ryhy, alebo stavebnej jamy.

2.6.6 Ukladanie výkopov

Zemina z výkopu rýh a ornica z pracovného pásu bude ukladaná pozdĺž ryhy v rámci pracovného pásu. Ornica oddelene od výkopu. Iba kde nie je priestor na ukladanie zeminy pozdĺž výkopu, bude zemina z výkopu rýh odvážaná na dočasnú skládku. Odvoz aj spätný dovoz zeminy si zabezpečuje zhotoviteľ na vlastné náklady.

V úsekoch s humóznym povrchom sa po zásype rýh musí rozprestrieť ornica. Výtlačná kubarúra pri výstavbe bude použitá na úpravu terénu alebo sa odvezie zhotoviteľom zvolené a stavebným dozorom odsúhlasené miesto. Odvoz zeminy a prípadne poplatky zabezpečuje zhotoviteľ na vlastné náklady.

2.6.7 Zabezpečenie výkopov

Zabezpečenie výkopov je špecifikované v spracovanej realizačnej projektovej dokumentácii.

Výkopy rýh v sa budú zabezpečovať prílohným pažením. Pred výkopom v blízkosti stavieb, kde by mohlo dôjsť stavebnou činnosťou k narušeniu statiky týchto stavieb, je zhotoviteľ povinný zhotoviť fotodokumentáciu a zabezpečiť statický posudok pre konkrétny prípad.

2.6.8 Odvodňovanie výkopov

Odvodňovanie výkopov rýh sa bude realizovať ukladáním drenáže v dne ryhy, ktorá bude zaústená do zbernej šachty z betónových skruží hĺbky 1,0 m. z ktorej sa voda bude odčerpávať.

Funkcia drenáže v dne ryhy sa končí po uložení potrubia. Nesmie sa zapojiť do vybudovanej stoky.

Odvodňovanie stavebných jám kanalizačných ČS je riešené odčerpávaním podzemnej vody zo zberných šachiet vyhotovených z betónových skruží pod dnom stavebných jám. Do zberných studní je voda dopravovaná drenážou.

2.6.9 Zásypy, zhutňovanie zásypov

Obsypávka potrubia vhodnou zeminou sa robí s hutnením vo vrstvách najviac 150 mm vysokých do výšky aspoň 300 mm nad vrchol potrubia. Obsypávka sa môže zhutniť pri potrubíach profilu nad 600 mm aj vo vrstvách do 250 mm, keď je zaistené, že nenastane posun potrubia. Maximálne zrnó obsypávky je 30 mm, pri rúrach z PVC 20 mm. Pri obetónovaných rúrach sa konštrukcia zasype do výšky 300 mm nad vrch materiálom vhodným na obsypávku s maximálnym zrnom 30 mm.

Na obsypávku a zasypávku potrubia a na drenáž sa nesmie použiť materiál, ktorý by mohol pôsobiť škodlivo na materiál potrubia a na podzemnú vodu.

Pri zhutnení obsypávky a zasypávky potrubia nesmie nastať výškové alebo smerové jeho vybočenie z pôvodnej polohy.

Zásyp ryhy nad obsypávkou sa urobí vo vrstvách 300 mm vysokých za stáleho zhutňovania. Pri zasypávke sa použije taký technologický postup, ktorý vylučuje mechanické poškodenie potrubia.

Pre obsyp a zásyp je určená miera zhutnenia 90% PS.

Okamžite po ukončení zasypávky treba urobiť konštrukciu dotknutej komunikácie (vozovky, chodníky) tak, aby bola zjazdová, alebo schodová. Zasypávka sa na voľnom teréne proti pôvodnému terénu primerane prevýši a vrchná vrstva sa na poľnohospodárskych pozemkoch urobí z ornice.

Kontrolné skúšky miery zhutnenia sa budú vykonávať na miestach, kde je pochybnosť, že nebola dodržaná kvalita zhutnenia, resp. neboli dodržané parametre zhutňovania predpísané projektom. Miesta na vykonávanie skúšok miery zhutnenia určí stavebný dozor.

2.6.10 Autorský dozor projektanta

Po zrealizovaní výkopových prác zhotoviteľ zvolá posúdenie dna stavebnej jamy resp. dna ryhy zodpovedným projektantom a stavebným dozorom, ktorí zápisom v stavebnom denníku buď dajú súhlas k ďalšiemu postupu prác, alebo prijmú opatrenia na zlepšenie základových pomerov.

2.7 ÚLOŽISKÁ, DOČASNÉ A TRVALÉ SKLÁDKY ZEMINY

2.7.1 Úložiská a skládky

Vybúranú časť komunikácií vrátane asfaltu musí zhotoviteľ odviezť na legálnu skládku odpadu stavebného materiálu. Prebytočnú výkopovú zeminu a kamenivo zhotoviteľ odvezie na určenú trvalú skládku prebytočnej zeminy a kameniva. Cenu za odvoz odpadu ..

vybúranej sute a odvoz a prípadne dočasné uskladnenie zeminy zhotoviteľ zahrnie do ponukovej ceny v rámci príslušných položiek vo výkaze a nebude možné žiadať v tejto súvislosti o zvýšenie ceny.

Výkopovú zeminu a kameňivo, ktorá sa má použiť na spätný zásyp bude zhotoviteľ ukladať pozdĺž ryhy v rámci pracovného pásu, prípadne do priestorov určených ako dočasné úložisko výkopovej zeminy a kameňiva. Prípadne náklady s odvozom a dočasným uskladnením výkopovej zeminy znáša v plnej miere zhotoviteľ na vlastné náklady, ktoré zahrnie do ponukovej ceny.

2.7.2 Odvoz zeminy

Odvoz zeminy sa bude realizovať po štátnych cestách a miestnych komunikáciách. Zhotoviteľ je povinný urobiť také opatrenia, aby nedochádzalo k znečisteniu ciest blatom a zvyškami zeminy. Zhotoviteľ musí zabezpečiť bezpečnosť cestnej premávky, výstupy na verejné komunikácie a to vhodným značením a zabezpečovaním proti možnému riziku vyplývajúceho zo stavebnej činnosti na vlastné náklady zahrnuté do ponukovej ceny.

2.7.3 Zhutňovanie skládok

Na zhutňovanie dovezenej zeminy na skládku nie sú osobitné požiadavky. Skládka sa bude iba zarovnávať. Zhutňovanie sa bude realizovať iba pojazdnom vozidlom dovážajúcich zemínu na skládku.

2.8 BETONÁRSKE PRÁCE

2.8.1 Výroba betónu

Zhotoviteľ je povinný predložiť stavebnému dozoru atesty od výrobcu betónu, použitých materiálov a atesty skúšok pre odoberané vzorky všetkých použitých druhov a tried betónov. V projektovej dokumentácii sú uvádzané triedy a druhy betónov podľa pôvodného, ale aj nového označenia.

Charakteristika jednotlivých tried betónov podľa pôvodného ako aj nového označenia sú v následnej tabuľke.

Charakteristiky betónu (MPa)

STN 73 1201	B 15	B 20	B 25	B 30	B 35	B 40	B 45	B 50	B 55	B 60
R_{bg}^*										
R_{bm}, R_{bh}	11,00	15,00	18,50	22,00	25,50	29,00	32,00	36,00	39,50	43,00
R_{bd}	8,50	11,50	14,50	17,00	19,50 22,00		25,00	27,50	30,00	33,00
R_{td}	0,75	0,90	1,05	1,20	1,30	1,40	1,45	1,55	1,60	1,65
R_{btr}	1,15	1,40	1,60	1,80	1,95	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50
E_{bo} (GPa)	23,00	27,00	30,00	32,50	34,50	36,00	37,50	39,00	39,50	40,00
EC 2	C	C	C	C	C 30/37		C	C	C	C
f_{ck} $/f_{c,envic}^{**}$	12/15	16/20	20/25	25/30	C 30/37		35/45	40/50	45/55	50/60
f_{cd}	8,00	10,70	13,30	16,70	20,00		23,30	26,70	30,00	33,30
f_{ctm}	1,60	1,90	2,20	2,60	2,90		3,20	3,50	3,80	4,10
E_{ctm} (GPa)	26,00	27,50	29,00	30,50	32,00		33,50	35,00	35,00	37,00
α_{ct}	-3,60	-3,50	-3,40	-3,30	-3,20		-3,10	-3,00	-2,90	-2,80
STN 73 6206	B II	B III	B IV		B V		B VI			
$R_{b, min}^{***}$	170,00	250,00	330,00		400,00		500,00			
R_{bd}	8,00	11,50	15,50		19,00		22,00		24,50	
$1 \sigma_{b, div}$	3,50	5,00	6,60		7,80		10,00			
$1 \sigma_{b, div, 1,5}$	5,10	7,50	9,90		11,50		14,50			
$1 \sigma_{b, div, 2}$	6,80	10,00	13,20		15,50		20,00			
E_b (GPa)	23,00	26,50	30,50		33,00		35,00		37,50	
$\sigma_{b, div}$	0,90	1,10	1,30		1,50		1,80			

* Charakteristická pevnosť v tlaku (5 % kvantil) na kocke s hranou 150 mm (MPa) - medzné stavy - (STN 73 1201-86)

** Charakteristické pevnosti v tlaku valca d/h = 150/300 a kocky d = 150 mm - medzné stavy - Eurocode 2

- *** Spodná medza priemernej pevnosti v tlaku na kocke s hranou 200 mm v kp.cm^{-2} - teória dovolených namáhání
- + Pre centrický tlak
- ++ Tlak za ohybu, malá excentricita
- +++ Tlak za ohybu, veľká excentricita - bez uvažovania výstuže pri tlačnom okraji

2.8.2 Ukladanie a zhutňovanie betónu

Betónová zmes musí byť spracovaná čo možno najskôr po zamiešaní, v prípade transportbetónu ihneď po ukončení odheru, bez dodatočného prídania vody.

Pred ukladaním betónovej zmesi sa musí previesť kontrola debnenia podľa bodu 2.9 a nasiakavé debnenia dostatočne navlhčiť.

Betónová zmes musí byť ukladaná na miesto určenia plynule v súvislých a čo možno vodorovných vrstvách, ktorých hrúbka závisí na spôsobe zhutňovania; pritom musí byť pracovným postupom zaistené dokonalé spojenie jednotlivých vrstiev; premiešavanie už uloženej vrstvy pomocou vibrátora alebo samospádom sa nedovoľuje. Ukladanie betónovej zmesi musí byť skončené najdlhšie v takej dobe, aby po ukončení manipulácie a spracovaní betónovej zmesi na stavenisku, pri danej teplote vonkajšieho prostredia a teplote betónovej zmesi, čerstvý betón dosiahol najvyššiu hodnotu 0,5 MPa, požadovanej pri skúške tuhnutia podľa STN 73 1332.

Pri betónovaní musí byť debnenie alebo formy riadne vyplnené betónom (najmä je nutné zamedziť vzniku štrkových hniezd) a nesmie dôjsť k rozmiešavaniu betónovej zmesi, zvlášť v miestach kríženia a hustej výstuže. Betónová zmes musí byť ukladaná tak, aby nedošlo k posunu alebo pretvoreniu výstuže, popr. debnenia, pri ktorom by boli prekročené tolerancie predpísanej v článku 17.3.2. Betónová zmes sa nesmie voľne hádzať alebo spúšťať do hĺbky väčšej než 1,5 m.

Konštrukcie už vybetónované v debnení, alebo na inom podklade, sa dovoľuje zaťažovať ľuďmi, ľahkými dopravnými prostriedkami (manipulačnými prostriedkami) a ďalším debnením, behom prevádzania prác, až kým kocková pevnosť betónu, stanovená podľa čl. 15.3.8, popr. 15.3.9, z ktorejkoľvek skúšky pripadajúcej na hodnotený celok, dosiahne hodnotu rovnú najmenej 2,5 MPa za podmienky, že pretvorenie debnenia (podkladu) nespôsobí trhlinky ani iné poškodenie betónu. Konštrukcie oddebnené podľa bodu 13.1.2.2 je možné pri ďalšom betónovaní zaťažovať v skoršom termíne, než betón dosiahne kockovú pevnosť pre predpísanú triedu zaťažením uvedeným v čl. 10.3.6 a čerstvým betónom ďalšej betónovanej časti konštrukcie, ak účinok všetkých týchto zaťažení je uvažovaný v projektovej dokumentácii pre toto technologické štádium a je stanovená technologická pevnosť príslušným n - násobkom pevnosti betónu danej triedy.

Betónové konštrukcie vystavené pri betónovaní otrasom alebo chveniam, najmä zo susedných prevádzok, je dovolené betónovať len pri zvláštnych opatreniach uvedených vo výrobnnej dokumentácii (za medznú hodnotu prípustného zrýchlenia otrasov alebo chvení sa spravidla považuje hodnota $0,5 \text{ m.s}^{-2}$).

Spôsob hutnenia, jeho doba a spracovateľnosť betónovej zmesi sa volí tak, aby vo všetkých častiach konštrukcie bolo dosiahnuté rovnomerné a riadne zhutnenie betónu

a nedochádzalo k rozmiešavaniu betónovej zmesi. Ukladanie ďalšej vrstvy betónovej zmesi na predchádzajúcu, dosiaľ nezuhutnenú vrstvu betónu, sa nedovoľuje. Pri ukladaní betónovej zmesi na šikmé podklady sa musí začať so zhutňovaním vždy v najnižšom mieste a postupovať smerom proti spádu.

Prerušiť betónovanie je možné len tak dlho, kým čerstvý betón nedosiahne hodnoty 3,5 MPa požadované pri skúške tuhnutia podľa STN 73 1332. Pokiaľ sa doba prerušenia takto nestanoví pri preukaznej skúške betónu, je nutné v betónovanej konštrukcii vytvoriť pracovnú špáru a pokračovanie betonáže sa dovoľuje za normálnych podmienok najskôr za 18 hodín.

Pred ďalším betónovaním musí byť pre zaistenie dobrého spojenia stvrdnutého betónu s ďalšou vrstvou čerstvého betónu povrch pracovnej špáry starostlivo pripravený (nespojené častice stvrdnutého betónu, cementový povlak na jeho povrchu a nečistoty brániace jeho spoľahlivému spojeniu s čerstvým betónom sa odstrániť mechanicky, načo sa špára omyje vodou a betón riadne prevlhčí. Zvyšná voda v priehlbínach povrchu sa musí odstrániť). Pri konštrukciách náročných na spojenie oboch vrstiev sa prevedú ešte ďalšie opatrenia pre zvýšenia akosti spoja (napr. na upravený starý betón sa naniesie pri ďalšom betónovaní najskôr 20 až 50 mm hrubá vrstva príslušnej betónovej zmesi bez najhrubšej frakcie kameniva alebo sa použije betónová zmes s prísadou zvyšujúcou príľnavosť nového betónu k starému, preverená preukaznou skúškou.

Zhutňovanie

Pri používaní ponorných vibrátorov nesmú byť vpichy umiestnené viackrát do toho istého miesta a vzdialenosť susedných ponorení nesmie prevyšovať 1,4 násobok viditeľného polomeru účinnosti vibrátora. Hrúbka zhutňovanej vrstvy betónovej zmesi nesmie prevyšovať 1,25 násobok dĺžky pracovnej časti (hlavice) ponorného vibrátora. Pri zhutňovaní musí vibrátor preniknúť do predchádzajúcej vrstvy do hĺbky 50 až 100 mm. Ponornými vibrátormi je možné zhutňovať len také zmesi, ktoré vyplňujú otvory po zvolna vyťahovanej vibrujúcej hlavici. Vpichy je nutné viesť tak, aby nedochádzalo k styku vibrátora s výstužou a debnením. Rovnako vibrovanie prostredníctvom výstuže sa nedovoľuje.

Pri zhutňovaní povrchovými vibrátormi sa postupuje v pásoch tak, aby sa plochy účinnosti vibrátorov prekrývali o 100 až 200 mm. Zhutňovaná vrstva môže byť len taká hrubá, aby betónová zmes bola použitým vibrátorom bezpečne zhutnená v celej hrúbke. Betónové zmesi, ktorých spracovateľnosť je taká, že by sa vibrovaním rozmiešavali, sa zhutňujú prepichovaním. Betónové zmesi, ktoré je možné vibrovať, avšak vibrátor sa nedá použiť (napr. pre hustotu výstuže v miestach kríženia prievlakov a rebier so stĺpmi a pod.), je možné pri vhodne zvolenej spracovateľnosti betónové zmesi hutniť intenzívnym prepichovaním pri súčasnom poklopávaní na debnení.

Príložné vibrátory a zvláštne spôsoby zhutnenia a spracovania betónovej zmesi (napr. vibračné stoly, betónovacie stroje cementobetónových vozoviek a pod.) sa smú použiť len za podmienky, že bude dosiahnuté v celej konštrukcii rovnomerné riadne zhutnenie betónu a že sú pre nich vypracované technologické predpisy.

Ucelené časti konštrukcie majú byť betónované pokiaľ možno veľku a bez prerušenia.

Stĺpy, piliere, steny a pod. sa betónujú pozvoľným plnením debnenia, popr. foriém, betónovou zmesou za jej postupného zhutňovania. Pritom je nutné zvlášť starostlivo dbať na to, aby nedošlo k rozmiešavaniu a vzniku hniezd. Doskové trámy sa musia betónovať veľku, iba pri

výške trámu väčšej ako 800 mm je možné ich obetónovať oddelene od dosiek s pracovnými špármi. Základové konštrukcie železobetónové sa nesmú betónovať priamo na zeminu.

Vrstva podkladového betónu, ktorá sa prevedie ešte pred kladením výstuže, musí byť všade hrubá najmenej 100 mm (podkladový betón sa dá pri vhodnom druhu základovej zeminy nahradiť cementovou alebo inou stabilizáciou, napr. z hydraulického vápna, alebo vrstvou izolačnej textilie na zhutnenom štrkopieskovom podklade).

Oblúky a klenby sa musia betónovať v úsekoch podľa údajov prevádzkového objektu, a to symetricky, aby bolo pri betónovaní zaistené dodržanie predpísaného tvaru a rozmerov debnenia. Klenby so svetlým rozponom väčším ako 6 m sa betónujú najmenej v 3 dieloch. Medzery medzi úsekmi (pásmi, lamelami) sa dobetónujú až po dosiahnutí potrebnej pevnosti betónu vybetónovaných úsekov (obvykle za 5 až 7 dní).

Rozdeľovacie a pracovné špáry

Rozdeľovacie (dilatačné, konštrukčné, popr. klbové) špáry musia byť prevedené a upravené podľa projektovej dokumentácie. Ak nie je poloha pracovných špár stanovená v projektovej dokumentácii, je možné betónovanie konštrukcie prerušiť pracovnými špármi čo najmenej takto :

1. pri trámoch a prievlakoch v miestach malých ohybových momentov a malých posúvajúcich síl (obvykle v tretine až štvrtine rozpätia) kolmo k hlavnému tlaku, t.j. šikmo pod uhlom 45° k pozdĺžnej osi trámu (v smere rovnobežnom s ohybní výstužných vložiek)
2. pri stĺpoch a pilieroch v spojení alebo v hornej úrovni stropnej konštrukcie, vždy však kolmo k pozdĺžnej osi stĺpu alebo piliera
3. pri doskách v tretine až štvrtine rozpätia dosky, kolmo k hlavnému tlaku, obdobne ako pri trámoch
4. pri klenbách čo možno kolmo k strednici

Pri zložitých konštrukciách (napr. rámových), pri konštrukciách vystavených účinkom tlakovej vody alebo vplyvom agresívneho prostredia, je možné prevádzať pracovné špáry iba spôsobom a v miestach určených v projektovej dokumentácii alebo príslušnou normou.

K vytvoreniu šikmej pracovnej špáry je nutné pre dosiahnutie jej správnej polohy, k riadnemu zhutneniu betónu alebo pri použití betónovej zmesi redšej konzistencie, vymedziť špáru vložkou v debnení, ktorá sa pred ďalším betónovaním odstráni. Pred ďalším betónovaním musí byť pre zaistenie dobrého spojenia stvrdnutého betónu s ďalšou vrstvou čerstvého betónu povrch pracovnej špáry starostlivo pripravený (nespojené častice stvrdnutého betónu, cementový povlak na jeho povrchu a nečistoty brániace jeho spoľahlivému spojeniu s čerstvým betónom sa odstraňujú mechanicky, načo sa špára omyje vodou a betón riadne prevlhčí. Zvyšná voda v priehlbínach povrchu sa musí odstrániť).

Pri konštrukciách náročných na spojenie oboch vrstiev sa prevedú ešte ďalšie opatrenia pre zvýšenie akosti spoja (napr. na upravený starý betón sa nanese pri ďalšom betónovaní najskôr 20 až 50 mm hrubá vrstva príslušnej betónovej zmesi bez najhrubšej frakcie kameniva alebo sa použije betónová zmes s prísadou zvyšujúcou priľnavosť nového betónu k starému, preverená preukaznou skúškou).

Pri iných spôsoboch spojovania starého betónu s čerstvým sa musí postupovať podľa technologického predpisu prevereného preukaznou skúškou.

Zvláštne spôsoby betónovania

Zvláštne spôsoby betónovania (napr. prekladaný betón, strickaný betón, betónovanie do bentonitovej suspenzie, oddelená betonáž, betónovanie do posuvného debnenia) musia byť prevádzané v súlade s príslušnými normami podľa technologického predpisu prevereného preukaznými skúškami.

Betónovanie do vody

Do vody sa betónuje podľa prevereného technologického predpisu, a to len do vody pokojnej. Spúšťanie betónovej zmesi pod vodnú hladinu sa musí prevádzať vhodným zariadením, ktoré čo najviac obmedzuje rozplavovanie čerstvého betónu vodou. Betónovania do vody sa musia prevádzať vcelku a bez prerušovania. Betónovacie trúby (návlčky) musia zasahovať pod povrch ukladaneho betónu.

Pre betónovanie do vody sa smie použiť iba zmes takého zloženia a spracovateľnosti, ktorá sa nerozplavuje vodou.

Záznamy o betonáži

Pri betónovaní konštrukcie a tvrdení betónu sa zaznamenávajú :

1. základné údaje o spôsobe vykonania betonárskych prác, dátumy začatia a ukončenia betónovania (podľa konštrukcií, blokov, úsekov)
2. údaje o spôsobe výroby betónovej zmesi; v prípade transport betónu údaje o dodávateľovi, číslo dodacieho listu dodávky s uvedením časti stavebnej konštrukcie, do ktorej bola betónová zmes spracovaná a príp. poznámky k odberu betónovej zmesi
3. základné charakteristiky betónu (druh, trieda, popr. ďalšie)
4. zloženie a hodnota spracovateľnosti betónovej zmesi
5. údaje o vzorkách pre kontrolné skúšky, ako aj výsledky týchto skúšok (viď čl. 2,9)
6. teplota vzduchu, popr. betónovej zmesi alebo betónu (viď čl.2.8.3), poveternostné pomery (sneh, dážď, víchor), opatrenia prevedené pre zaistenie priebehu tuhnutia a tvrdenia betónu, popr. aj iné nevyhnutné údaje
7. údaje o vykonaných kontrolách, o odstránení zistených závad a prípadných zmenách a doplnkov projektovej dokumentácie

2.8.3 Ošetrovanie betónu

Behom tuhnutia a počiatkom tvrdenia je potrebné, aby bol betón udržiavaný v normálnych tepelne vlhkostných podmienkach. V prípade potreby je možné prevádzať tepelné ošetrovanie betónu (pretepľovanie, ohrev) pre urýchlenie jeho tuhnutia a tvrdenia. Čerstvý betón nesmie byť vystavený nárazom a otrasom, a ďalším škodlivým účinkom ako silnému ochladeniu, ohriatiu alebo vysušeniu, najmenej 7 dní.

Proti pôsobeniu dažďovej, prúdiacej alebo agresívnej vody musí byť čerstvý betón chránený a pri tuhnutí a tvrdnutí v zvláštnych prostrediach ošetrovaný podľa príslušných technologických predpisov, popr. noriem.

Ošetrovanie betónu za normálnych podmienok

Pri ošetrovaní betónu sa musí :

1. odkryté plochy tuhnuceho a tvrdnuceho betónu chrániť pred vyplavovaním cementu z čerstvého betónu a pred mechanickým alebo chemickým poškodením

2. uložený betón stále udržiavať vo vlhkom stave najmenej po dobu

7 dní - pri použití cementu portlandského alebo troskoportlandského

14 dní - pri použití cementu vysokopecného a pri použití betónovej zmesi s prímесou

s latentnou hydraulicitou, pokiaľ nie je doba ošetrovania predpísaná inou normou alebo v projektovej dokumentácii.

Udržiavanie vo vlhkom stave plôch betónu nekrytých debnením sa musí zaistiť chránením pred odparovaním vody, vlhčením alebo kombináciou týchto oparení.

K ochrane pred odparovaním vody sa môžu použiť ochranné kryty (napr. piesok, rohože, fólie) alebo hmoty pre ošetrovanie povrchu čerstvého betónu podľa STN 73 6180, ktoré neobsahujú látky spôsobujúce koróziu betónu a výstuže. Tomuto spôsobu je potrebné dať prednosť pred kropením pri betóne, ktorý má byť skoro vo výrobe vystavený účinkom mrazu, alebo ak sa nedá zaistiť ustanovenie :

Voda pre ošetrovanie betónu musí vyhovovať STN 73 2028 a jej teplota smie byť najviac o 10°C nižšia, než je teplota povrchu betónovej konštrukcie, pokiaľ nie je preukázaná neškodnosť väčšieho teplotného rozdielu.

S vlhčením (kropením, zaplavovaním) sa musí začať ihneď, ako betón stvrdol natoľko, že nedochádza k vyplavovaniu cementu. Pri teplote prostredia pod +5°C sa však kropenie, vlhčenie ani zaplavovanie prevádzať nesmú.

Umelé vysušanie povrchu tvrdnuceho betónu sa smie prevádzať až v dobe, keď betón dosiahne kockovú pevnosť odpovedajúcu triede betónu predpísanej v projektovej dokumentácii. Spôsob sušenia musí byť zvolený tak, aby neboli zhoršené predpísané vlastnosti betónu a betónovej konštrukcie.

Teplné ošetrovanie betónu

Ak sa tuhnutie a tvrdnutie betónu urýchľuje pretepľovaním (ohrevom) betónu, popr. betónovej zmesi, musí byť prevedené podľa technologického predpisu tak, aby zaistilo vlastností betónu predpísané projektovou dokumentáciou a požadovanú spoľahlivosť a trvanlivosť konštrukcie.

Vhodnosť cementu, prícheh teplôt a maximálne teploty betónu a prostredia, relatívna vlhkosť vzduchu prostredia, spôsob a dĺžka doby pretepľovania betónu a jeho ďalšie ošetrovanie sa preverujú pre vypracovanie technologického predpisu porovnávacími skúškami vlastností pretepľovaného s vlastnosťami nepretepľovaného betónu. Ak ešte nie sú vo výnimočných prípadoch výsledky skúšok známe, nesmie teplota betónu pri pretepľovaní presiahnuť +70°C.

Vzostup teploty betónu a chladnutie povrchu konštrukcie musí byť pozvoľné a rovnomerné.

Pokiaľ nie je navrhovaný spôsob ohrevu preverený skúškami podľa predošlého odstavca, môže prírastok a pokles teploty u monolitických konštrukcií dosahovať najvyššie hodnoty podľa nasledovnej tabuľky:

Charakteristika konštrukcie		najvyšší prírastok teploty pri ohreve K.h ⁻¹	najvyšší pokles teploty pri chladnutí K.h ⁻¹
povrchový modul m ⁻¹	dĺžka m		
väčší než 10	do 0,6	20	30
	nad 0,6	10	20
6 až 10	-	podľa technologického predpisu	
menší než 10 ¹⁾	-		
¹⁾ Platí pre masívne konštrukcie			

Pre výrobu dielcov a pre monolitické konštrukcie betónované v systémovom debnení je nutné pre urýchľovanie tvrdnutia betónu teplom stanoviť najvyššie hodnoty prírastku a poklesu teploty v technologickom predpise a preveriť ich pri preukazných skúškach.

Teplotu betónu pri skúškach podľa vyššie uvedeného článku, popr. pri kontrole teplôt betónu v konštrukcií pri jej tepelnom ošetrovaní je treba merať vhodnými teplomermi, pokiaľ možno registračnými, v miestach najväčšieho ohriatia a najväčšieho ochladzovania (vo vnútri a pri povrchu skúšobných telies, popr. betónovej konštrukcie). Počet meraných miest, ich umiestnenie a počet meraní sa stanoví v technologickom predpise.

Spôsob betónovania monolitických konštrukcií pri použití ohrevu betónu a tiež poloha pracovných špár v týchto konštrukciách musia vylučovať možnosť vzniku takých napätí v betóne, ktoré by mohli konštrukciu porušiť. Polohu pracovných špár je potrebné dohodnúť s projektantom.

Betónovanie za zvláštnych klimatických podmienok

Betónovaním za nízkych teplôt sa rozumie betónovanie pri teplote prostredia:

Ak priemerná denná teplota v priebehu aspoň 3 dní po sebe je nižšia ako $+5^{\circ}C$ pre betóny s cementmi portlandskými, $+8^{\circ}C$ pre betóny s cementmi zmesnými, pričom najnižšia denná alebo nočná teplota neklesne pod $0^{\circ}C$.

Betónovaním v horúcom a suchom prostredí sa rozumie betónovanie:

1. priemerná denná teplota v priebehu aspoň 3 dní po sebe je vyššia než $+20^{\circ}C$
2. teplota presiahne $+30^{\circ}C$,
a pri relatívnej vlhkosti vzduchu pod 50%.

Pri betónovaní je nutné sledovať teplotu prostredia betónovej zmesi a povrchu uloženého betónu podľa čl.2.8.2 a podľa potreby aj teplotu ošetrovacej vody a relatívnu vlhkosť vzduchu.

Ukladanie betónovej zmesi za nízkych a záporných teplôt

Debnenie a výstuž musia byť pred betónovaním očistené od snehu a námrazy. Povrch podkladu, na ktorý sa betónuje, musí mať teplotu najmenej $+5^{\circ}C$. Teplota betónovej zmesi

nesmie klesnúť pred uložením do debnenia pod $+10^{\circ}\text{C}$ a musí byť taká, aby na začiatku tuhnutia bola teplota čerstvého betónu rovná :

1. najmenej $+5^{\circ}\text{C}$
2. pri utepľovaní betónu (spochíva v tepelnej izolácii a využití hydratačného tepla betónu) najmenej hodnote stanovenej tepelným výpočtom

Spražené betónové konštrukcie pred zmonolitnením majú byť spoľahlivo prehriate na teplotu najmenej $+5^{\circ}\text{C}$ a túto teplotu je potrebné udržiavať až po dosiahnutí potrebnej pevnosti.

Pri betónovaní utepľovaných masívnych monolitických konštrukcií po vrstvách sa musí postupovať tak, aby teplota povrchu uloženej vrstvy betónu neklesla pred jej prekrytím ďalšou vrstvou pod $+1^{\circ}\text{C}$.

Ak pri betónovaní nastalo porušenie niektorých častí konštrukcie mrazom, dá sa v betónovaní pokračovať až po ich odstránení, pričom sa musí zaistiť dokonalé spojenie betónu nového s betónom starším.

Ošetrovanie betónu za nízkych a záporných teplôt

Pri tuhnutí a tvrdnutí betónu v podmienkach s nízkymi a zápornými teplotami sa musia dodržať tieto požiadavky :

1. konštrukcie sa musia hneď po ukončení betonáže prikryť a ošetrovať tak, aby teplota povrchu betónu neklesla pod $+5^{\circ}\text{C}$ po dobu najmenej 72 h alebo nebola vystavená pôsobeniu mrazu, pokiaľ kocková pevnosť betónu z ktorejkoľvek skúšky pripadajúcej, príp. z ktoréhokoľvek skúšobného miesta pripadajúceho na hodnotený celok betónu nedosiahne pri betóne triedy B 10 a nižšia
2. tepelný odpor krytu konštrukcie nesmie byť nižší než tepelný odpor debnenia; je treba dbať na rovnomerné chladnutie konštrukcie (tenšie časti musia byť izolované viac než masívnejšie časti).

Voda potrebná k ošetrovaniu betónu pri teplote prostredia nižšej než $+10^{\circ}\text{C}$ nesmie mať teplotu nižšiu než $+5^{\circ}\text{C}$. Pri teplote prostredia pod $+5^{\circ}\text{C}$ sa betón nesmie vodou kropiť, vlhčiť ani zaplavovať, a je potrebné zabrániť pôsobeniu dažďa a snehu na povrch betónu.

Ukladanie betónovej zmesi v horúcom a suchom prostredí

K betónovaniu v podmienkach s vyššími teplotami :

1. priemerná denná teplota v priebehu aspoň 3 dní po sebe je vyššia než $+20^{\circ}\text{C}$
2. teplota presiahne $+30^{\circ}\text{C}$, a pri relatívnej vlhkosti vzduchu pod 50%.) je nutné použiť vhodné betónové zmesi, ktorých teplota od vysypania z miešačky v betonárni až po uloženie do konštrukcie nesmie byť vyššie než

-20°C pri masívnych konštrukciách

$+35^{\circ}\text{C}$ pri ostatných konštrukciách.

Postup betónovania a poloha pracovných špár musia byť vopred navrhnuté a overené tak, aby nedošlo ku škodlivému vyparovaniu zámesovej vody v čerstvom betóne vplyvom teploty a nízkej relatívnej vlhkosti vzduchu a jeho prúdenia. Ak sa objavia na povrchu čerstvého betónu trhliny vplyvom rýchleho vysychania a plastického sadania, je možné ich odstrániť povrchovou vibráciou, avšak nie neskôr, než v dobe, po ktorú betónová zmes v danom prostredí vyhoví

požiadavkám STN 73 1332 pre hodnotu 3,5 MPa (spravidla nie dlhšie než za 1 ho po zamiešaní betónovej zmesi vodou).

Ošetrovanie betónu v horiacom a suchom prostredí

Ľhneď po vybudovaní konštrukcie je nutné pristúpiť k ochrane čerstvého betónu pred pôsobením slnečného žiarenia a škodlivého vplyvu vetra. Prítom musia byť odkryté plochy betónu chránené pred vyplavovaním cementu a pred mechanickým poškodením. Ako náhle betón stvrdne, musí sa ľhneď pristúpiť k ďalšiemu ošetrovaniu (udržiavanie vo vlhkom stave plôch betónu nekrytých debnením sa musí zaisťiť chránením pred odparovaním vody, vlhčením alebo kombináciou týchto oparení) tak, aby povrch betónu bol stále vo vlhkom stave.

Ošetrovanie je možné skončiť najskôr v dobe, v ktorej kocková pevnosť betónu z ktorejkoľvek skúšky pripadajúcej, príp. z ktoréhokoľvek skúšobného miesta pripadajúceho na hodnotený celok betónu dosiahne aspoň 70% hodnoty zaručenej kockovej pevnosti betónu pre danú triedu.

1. cement nesmie prísť do styku s vodou ani s kamenivom, ktoré majú vyššiu teplotu než je uvedené v tabuľke 3, ak sa skúškami nepreukáže, že je možné použiť vodu alebo kamenivo s vyššou teplotou.
2. teplota betónovej zmesi nesmie prevyšovať hodnoty v tab.3. Pre špeciálne technológie v priemyselnej výrobe stavebných dielcov sa dá na základe skúšok pripustiť aj vyššie teploty.

Tab.3 Najvyššia prípustná teplota zmesi a jej zložiek

Druh cementu	Najvyššia prípustná teplota v °C		
	zmes kameniva a vody v miešačke ¹⁾	betónové zmesi pri vysypaní z miešačky	
Troskoportlandský a vysokopevný cement všetkých tried,			
Portlandský cement pri použití hydraulických prímiesí v betónovej zmesi v množstve aspoň 15% z hmotnosti cementu,	60	45 ²⁾	30 ³⁾
Pucolánový portlandský cement			
Portlandské cementy	50	35 ²⁾	25 ³⁾