

**Stredoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.**

**Partizánska cesta 5, 974 01 Banská Bystrica, SR**

# **SÚŤAŽNÉ PODKLADY**

**ZVÄZOK 3.2**

**VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA**

# Obsah

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE .....</b>                                        | <b>7</b>  |
| 1.1. ÚVOD .....                                                             | 7         |
| 1.2. NAVRHOVANÝ ROZSAH PRÁC .....                                           | 7         |
| 1.2.1. Všeobecné činnosti : .....                                           | 7         |
| 1.3. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA .....                                          | 9         |
| 1.4. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA ZHOTOVITEĽA .....                              | 10        |
| 1.4.1. Ochrana zdravia a bezpečnosti pri práci .....                        | 10        |
| 1.4.2. Zabezpečenie kvality verejnej práce .....                            | 12        |
| 1.4.3. Dokumentácia Zhotoviteľa .....                                       | 14        |
| 1.4.3.1. Súťažná ponuka .....                                               | 14        |
| 1.4.3.2. Dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby .....      | 14        |
| 1.4.3.3. Dopĺňajúca dokumentácia zhotoviteľa .....                          | 14        |
| 1.4.3.4. Harmonogram prác .....                                             | 15        |
| 1.4.3.5. Fotodokumentácia (pasport) .....                                   | 15        |
| 1.4.3.6. Dokumentácia skutočného vyhotovenia .....                          | 15        |
| 1.4.3.7. Geodetické zameranie stavby .....                                  | 15        |
| 1.4.3.8. Návod na obsluhu a údržbu .....                                    | 17        |
| 1.4.3.9. Prevádzkové poriadky .....                                         | 17        |
| 1.4.3.10. Dokumentácia ku preberaciemu konaniu stavby .....                 | 17        |
| 1.4.3.11. Stavebný denník .....                                             | 18        |
| 1.4.3.12. Harmonogram predkladania dokumentov .....                         | 18        |
| 1.4.4. Školenia .....                                                       | 19        |
| 1.4.5. Informačné tabule .....                                              | 19        |
| 1.5. ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY .....                                             | 20        |
| 1.5.1. Zariadenie staveniska .....                                          | 20        |
| 1.5.1.1. Hlavný stavebný dvor .....                                         | 20        |
| 1.5.1.2. Prívod vody a energie na stavenisko .....                          | 20        |
| 1.5.1.3. Sociálne zariadenia .....                                          | 20        |
| 1.5.1.4. Prijazdy k stavenisku .....                                        | 20        |
| 1.5.1.5. Požiadavky na prevádzku .....                                      | 20        |
| 1.5.1.6. Vypratanie zariadenia staveniska .....                             | 21        |
| 1.5.2. Etapizácia prác .....                                                | 21        |
| 1.5.3. Nakladanie s odpadmi .....                                           | 22        |
| <b>2. STAVEBNÁ ČASŤ .....</b>                                               | <b>24</b> |
| 2.1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY .....                                             | 24        |
| 2.1.1. Úvod .....                                                           | 24        |
| 2.1.2. Požiadavky stavebného zákona .....                                   | 24        |
| 2.1.3. Požiadavky pamiatkového zákona a štátnych pamiatkových orgánov ..... | 24        |
| 2.1.4. Normy a iné súvisiace predpisy .....                                 | 25        |
| 2.2. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....                                     | 25        |
| 2.2.1. Všeobecne .....                                                      | 25        |
| 2.2.2. Ochrana proti hluku, vibráciám a emisiám .....                       | 26        |
| 2.2.3. Ochrana pred znečistením podzemných a povrchových vôd .....          | 26        |
| 2.2.4. Nakladanie s odpadmi .....                                           | 26        |
| 2.2.5. Plán ochrany životného prostredia .....                              | 27        |
| 2.3. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI .....                           | 27        |
| 2.3.1. Všeobecne .....                                                      | 27        |
| 2.3.2. Organizačné zabezpečenie staveniska .....                            | 27        |
| 2.3.3. Stroje a strojné zariadenia .....                                    | 28        |
| 2.3.4. Požiarna bezpečnosť stavieb .....                                    | 29        |
| 2.3.5. Organizácia dopravy .....                                            | 29        |
| 2.3.6. Dočasné práce .....                                                  | 30        |
| 2.4. ODOVZDÁVANIE/PREBERANIE STAVENISKA .....                               | 30        |
| 2.4.1. Prístup na stavenisko .....                                          | 30        |
| 2.4.2. Vytýčovací práce .....                                               | 30        |
| 2.5. BÚRACIE A DEMONTÁŽNE PRÁCE .....                                       | 31        |
| 2.5.1. Všeobecne .....                                                      | 31        |
| 2.5.2. Povolenie k búracím prácam .....                                     | 31        |
| 2.5.3. Ochrana existujúcich objektov .....                                  | 32        |

|              |                                                         |    |
|--------------|---------------------------------------------------------|----|
| 2.5.4.       | <i>Spätný zásyp a povrchová úprava</i>                  | 32 |
| 2.5.5.       | <i>Vyplnenie a tesnenie nepoužívaných potrubí</i>       | 32 |
| 2.6.         | ZEMNÉ PRÁCE                                             | 33 |
| 2.6.1.       | <i>Prípravné práce</i>                                  | 33 |
| 2.6.2.       | <i>Výkopové práce</i>                                   | 33 |
| 2.6.2.1.     | <i>Triedenie hornín</i>                                 | 33 |
| 2.6.2.2.     | <i>Vytyčovanie zemných prác</i>                         | 34 |
| 2.6.2.3.     | <i>Výkop rýh a stavebných jám</i>                       | 34 |
| 2.6.2.4.     | <i>Nakladanie s ornitou</i>                             | 34 |
| 2.6.3.       | <i>Odvodnenie výkopov</i>                               | 34 |
| 2.6.4.       | <i>Zabezpečenie výkopov</i>                             | 36 |
| 2.6.5.       | <i>Zásypy a násypy</i>                                  | 37 |
| 2.6.6.       | <i>Zhutňovanie</i>                                      | 38 |
| 2.7.         | ZAKLADANIE STAVIEB                                      | 38 |
| 2.7.1.       | <i>Zásady návrhu</i>                                    | 38 |
| 2.7.2.       | <i>Hydroizolácia proti agresívnej vode</i>              | 39 |
| 2.8.         | BETONÁRSKE PRÁCE A PRÁCE SO ŽELEZOBETÓNOM               | 39 |
| 2.8.1.       | <i>Druhy betónu a vodostavebný betón</i>                | 39 |
| 2.8.2.       | <i>Triedy betónu</i>                                    | 40 |
| 2.8.3.       | <i>Základová pôda</i>                                   | 40 |
| 2.8.4.       | <i>Spojivá</i>                                          | 40 |
| 2.8.4.1.     | <i>Všeobecne</i>                                        | 40 |
| 2.8.4.2.     | <i>Typ cementu</i>                                      | 41 |
| 2.8.4.3.     | <i>Dodávka a skladovanie cementu</i>                    | 41 |
| 2.8.4.4.     | <i>Odmietnutie cementu</i>                              | 41 |
| 2.8.5.       | <i>Kamenivo</i>                                         | 41 |
| 2.8.6.       | <i>Betonárska voda</i>                                  | 41 |
| 2.8.7.       | <i>Prísady a prímеси do betónu</i>                      | 42 |
| 2.8.8.       | <i>Technológia betonárskych prác</i>                    | 42 |
| 2.8.8.1.     | <i>Prípravné práce</i>                                  | 42 |
| 2.8.8.2.     | <i>Doprava čerstvého betónu</i>                         | 42 |
| 2.8.8.3.     | <i>Betónovanie</i>                                      | 42 |
| 2.8.8.4.     | <i>Pokládka vo vrstvách</i>                             | 43 |
| 2.8.8.5.     | <i>Betónovanie pod vodou</i>                            | 43 |
| 2.8.8.6.     | <i>Betónovanie za zvláštnych klimatických podmienok</i> | 43 |
| 2.8.9.       | <i>Debnenie</i>                                         | 43 |
| 2.8.10.      | <i>Kontrola kvality čerstvého betónu a betónu</i>       | 43 |
| 2.8.11.      | <i>Časový harmonogram betonárskych prác</i>             | 44 |
| 2.8.12.      | <i>Ošetrovanie betónu</i>                               | 44 |
| 2.8.13.      | <i>Betonárska výstuž</i>                                | 44 |
| 2.8.14.      | <i>Betónové dielce a montované konštrukcie</i>          | 44 |
| 2.8.15.      | <i>Ochrana proti korózii</i>                            | 45 |
| 2.9.         | KANALIZAČNÉ ODBOČENIA                                   | 45 |
| 2.10.        | POTRUBNÉ VEDENIA, INŽINIERSKE SIEŤE                     | 46 |
| 2.10.1.      | <i>Kladenie a uloženie potrubia</i>                     | 46 |
| 2.10.2.      | <i>Obetónovanie potrubia</i>                            | 46 |
| 2.10.3.      | <i>Úprava okolo potrubia</i>                            | 47 |
| 2.10.4.      | <i>Spájanie potrubia</i>                                | 47 |
| 2.10.5.      | <i>Prírubové spoje</i>                                  | 47 |
| 2.10.6.      | <i>Ochrana proti korózii, nátery</i>                    | 47 |
| 2.10.7.      | <i>Rezanie rúr</i>                                      | 47 |
| 2.10.8.      | <i>Spájanie stôk</i>                                    | 48 |
| 2.10.9.      | <i>Povolená tolerancia potrubia</i>                     | 48 |
| 2.10.10.     | <i>Zrušenie nepoužívaných potrubí</i>                   | 48 |
| 2.10.11.     | <i>Súbeh dvoch potrubí</i>                              | 48 |
| 2.10.12.     | <i>Potrubné materiály</i>                               | 48 |
| 2.10.12.1.   | <i>Oceľové potrubia</i>                                 | 48 |
| 2.10.12.1.1. | <i>Všeobecne</i>                                        | 48 |
| 2.10.12.1.2. | <i>Výroba a kvalita materiálov</i>                      | 48 |
| 2.10.12.1.3. | <i>Zváranie</i>                                         | 48 |
| 2.10.12.2.   | <i>Potrubia z PVC, PE</i>                               | 49 |
| 2.10.12.2.1. | <i>Všeobecne</i>                                        | 49 |
| 2.10.12.2.2. | <i>PVC, potrubia</i>                                    | 49 |

|              |                                                           |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.10.12.2.3. | Polyetylénové potrubia (PE) .....                         | 49        |
| 2.10.12.2.4. | Kvalita materiálov .....                                  | 49        |
| 2.10.12.2.5. | Kladenie rúr .....                                        | 50        |
| 2.10.13.     | <b>Objekty na kanalizáciách.....</b>                      | <b>50</b> |
| 2.10.13.1.   | Všeobecne.....                                            | 50        |
| 2.10.13.1.1. | Vstupy do objektov .....                                  | 50        |
| 2.10.13.1.2. | Potrubie a spoje u objektu.....                           | 50        |
| 2.10.13.1.3. | Šachtové poklopy kruhové.....                             | 50        |
| 2.10.13.1.4. | Ochrana proti agresívnej podzemnej vode .....             | 51        |
| 2.10.13.2.   | Revízne šachty.....                                       | 51        |
| 2.10.13.3.   | Spádoviskové šachty .....                                 | 52        |
| 2.10.13.4.   | Čerpacie stanice – stavebná časť .....                    | 52        |
| 2.11.        | <b>CESTNÉ PRÁCE .....</b>                                 | <b>52</b> |
| 2.11.1.      | Odstránenie živičných krytov.....                         | 52        |
| 2.11.2.      | Zemné práce.....                                          | 53        |
| 2.11.3.      | Povrchová úprava a ochrana podlažia .....                 | 53        |
| 2.11.4.      | Materiál a zhotovenie podkladných vrstiev.....            | 53        |
| 2.11.5.      | Krytové vrstvy.....                                       | 53        |
| 2.11.6.      | Obrubníky a chodníky pri cestách.....                     | 53        |
| 2.11.7.      | Opravy komunikácií I., II. a III. triedy.....             | 54        |
| 2.11.8.      | Opravy miestnych komunikácií.....                         | 55        |
| 2.11.9.      | Skúšanie hotových vrstiev komunikácií .....               | 55        |
| 2.12.        | <b>OPLOTENIE A TERÉNNÉ ÚPRAVY.....</b>                    | <b>55</b> |
| 2.12.1.      | Oplotenie a brány.....                                    | 55        |
| 2.12.2.      | Terénne úpravy.....                                       | 55        |
| 2.13.        | <b>DOČASNÉ PRÁCE A KRIŽOVANIA.....</b>                    | <b>56</b> |
| 2.13.1.      | Križovania štátnych a regionálnych komunikácií .....      | 56        |
| 2.13.2.      | Križovanie vodných tokov.....                             | 56        |
| 2.13.3.      | Križovanie inžinierskych sietí .....                      | 56        |
| 2.13.4.      | Križovanie železníc.....                                  | 58        |
| 2.13.4.1.    | Všeobecne.....                                            | 58        |
| 2.13.4.2.    | Kanalizačné výtlaky .....                                 | 58        |
| 2.13.4.3.    | Gravitačné stokové siete .....                            | 58        |
| 2.13.5.      | Dočasné komunikácie a obchádzkové trasy .....             | 58        |
| 2.13.6.      | Dočasné vypúšťanie odpadových vôd do vodných tokov .....  | 59        |
| 2.14.        | <b>PRÍLOHA I: ZOZNAM TECHNICKÝCH NORIEM.....</b>          | <b>59</b> |
| 2.14.1.      | Všeobecne .....                                           | 59        |
| 2.14.2.      | Indikatívny zoznam slovenských technických noriem.....    | 59        |
| <b>3.</b>    | <b>TECHNOLOGICKÁ ČASŤ .....</b>                           | <b>64</b> |
| 3.1.         | <b>VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ PRÁCE.....</b>   | <b>64</b> |
| 3.1.1.       | Úvod .....                                                | 64        |
| 3.1.2.       | Všeobecne .....                                           | 64        |
| 3.1.3.       | Požiadavky na stavebné materiály a výrobky .....          | 64        |
| 3.1.4.       | Normy a iné súvisiace predpisy .....                      | 65        |
| 3.1.5.       | Skladovanie technologického zariadenia na stavenisku..... | 65        |
| 3.1.6.       | Náhradné diely.....                                       | 66        |
| 3.1.7.       | Servisné podmienky.....                                   | 66        |
| 3.2.         | <b>VŠEOBECNÉ STROJNOTECHNOLÓGICKÉ ŠPECIFIKÁCIE .....</b>  | <b>67</b> |
| 3.2.1.       | Všeobecne .....                                           | 67        |
| 3.2.2.       | Dimenzovanie strojného vybavenia.....                     | 67        |
| 3.2.3.       | Doprava, vyskladnenie a inštalácia zariadení .....        | 67        |
| 3.2.4.       | Odhlučnenie.....                                          | 67        |
| 3.2.5.       | Životnosť.....                                            | 68        |
| 3.2.6.       | Výber materiálov.....                                     | 68        |
| 3.2.7.       | Ochrana proti korózii.....                                | 68        |
| 3.2.7.1.     | Všeobecne .....                                           | 68        |
| 3.2.7.2.     | Čistenie, príprava povrchu.....                           | 68        |
| 3.2.7.3.     | Ochrana .....                                             | 69        |
| 3.2.7.4.     | Nátery .....                                              | 69        |
| 3.2.7.5.     | Skúšky náterov.....                                       | 70        |
| 3.2.8.       | Žiarové zinkovanie.....                                   | 70        |

|            |                                                                                  |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.9.     | <i>Farebné označenie</i> .....                                                   | 70 |
| 3.2.10.    | <i>Zváranie</i> .....                                                            | 71 |
| 3.2.11.    | <i>Zdvíhacie zariadenia</i> .....                                                | 71 |
| 3.3.       | POTRUBIA, UZATVÁRACIE ZARIADENIA A ARMATÚRY .....                                | 72 |
| 3.3.1.     | <i>Všeobecné požiadavky</i> .....                                                | 72 |
| 3.3.2.     | <i>Potrubia</i> .....                                                            | 72 |
| 3.3.2.1.   | Potrubia z nehrdzavejúcej ocele .....                                            | 72 |
| 3.3.2.2.   | Plastové potrubia.....                                                           | 73 |
| 3.3.3.     | <i>Ventily a armatúry</i> .....                                                  | 73 |
| 3.3.3.1.   | Uzatváracie ventily .....                                                        | 73 |
| 3.3.3.2.   | Bezpečnostné spätné klapky .....                                                 | 73 |
| 3.3.3.2.1. | Spätné klapky na kanalizačných výtlakoch .....                                   | 73 |
| 3.3.3.3.   | Regulačné tlakové ventily .....                                                  | 74 |
| 3.3.3.4.   | Od/zavzdušňovacie a odplynovacie ventily .....                                   | 74 |
| 3.3.3.4.1. | Kombinovaný protirázový od/zavzdušňovací ventil na kanalizačných výtlakoch ..... | 74 |
| 3.3.3.5.   | Škrtiace klapky .....                                                            | 75 |
| 3.3.3.6.   | Zasúvadlové uzávery.....                                                         | 75 |
| 3.3.3.7.   | Príruby a univerzálne spojky s istením proti posunu .....                        | 76 |
| 3.3.3.8.   | Montážne vložky na kanalizačných výtlakoch .....                                 | 76 |
| 3.3.4.     | <i>Prietokomery odpadových vôd</i> .....                                         | 76 |
| 3.3.5.     | <i>Označenie miest odberu vzoriek</i> .....                                      | 76 |
| 3.4.       | ČERPADLÁ A ČERPACIE STANICE .....                                                | 76 |
| 3.4.1.     | <i>ČERPADLÁ</i> .....                                                            | 76 |
| 3.4.2.     | <i>Čerpacie stanice</i> .....                                                    | 78 |
| 3.4.3.     | <i>Potrubia</i> .....                                                            | 79 |
| 3.4.4.     | <i>Armatúry</i> .....                                                            | 79 |
| 3.4.5.     | <i>Vybavenie čerpacích staníc</i> .....                                          | 79 |
| 3.4.6.     | <i>Prenos údajov do dispečingu</i> .....                                         | 79 |
| 3.5.       | VŠEOBECNÉ ŠPECIFIKÁCIE PRE ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE .....                          | 80 |
| 3.5.1.     | <i>Všeobecne</i> .....                                                           | 80 |
| 3.5.2.     | <i>Vyhotovenie</i> .....                                                         | 80 |
| 3.5.3.     | <i>Výber materiálov</i> .....                                                    | 80 |
| 3.5.4.     | <i>Podmienky prostredia</i> .....                                                | 80 |
| 3.5.5.     | <i>Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci</i> .....                | 81 |
| 3.6.       | ELEKTROTECHNICKÉ ZARIADENIE .....                                                | 81 |
| 3.6.1.     | <i>Napájanie elektrickou energiou</i> .....                                      | 81 |
| 3.6.1.1.   | Návrh systému napájania napätím .....                                            | 82 |
| 3.6.1.2.   | Systém napájacieho napätia a ochrana strojného vybavenia .....                   | 82 |
| 3.6.1.3.   | Meranie spotreby elektrickej energie.....                                        | 83 |
| 3.6.1.4.   | Kompenzácia účinníka .....                                                       | 83 |
| 3.6.2.     | <i>Polarita</i> .....                                                            | 83 |
| 3.6.3.     | <i>Bezpečnostné blokovanie</i> .....                                             | 83 |
| 3.6.4.     | <i>Elektrické motory</i> .....                                                   | 84 |
| 3.6.4.1.   | Servomotory.....                                                                 | 84 |
| 3.6.5.     | <i>Frekvenčné meniče</i> .....                                                   | 85 |
| 3.6.6.     | <i>Transformátory</i> .....                                                      | 86 |
| 3.6.7.     | <i>Rozvádzače</i> .....                                                          | 86 |
| 3.6.8.     | <i>Spínacie zariadenia</i> .....                                                 | 86 |
| 3.6.8.1.   | Hlavné vypínače.....                                                             | 86 |
| 3.6.8.2.   | Pomocné vypínače.....                                                            | 86 |
| 3.6.9.     | <i>Vypínače obvodov nízkeho napätia</i> .....                                    | 87 |
| 3.6.10.    | <i>Indikátory a merače</i> .....                                                 | 87 |
| 3.6.11.    | <i>Rozvádzače ovládania motorov</i> .....                                        | 87 |
| 3.6.12.    | <i>Označovanie</i> .....                                                         | 87 |
| 3.7.       | KABELÁŽ A UZEMNENIE .....                                                        | 87 |
| 3.7.1.     | <i>Všeobecné požiadavky</i> .....                                                | 87 |
| 3.7.1.1.   | Typy káblov a vodičov.....                                                       | 88 |
| 3.7.1.2.   | Veľkosť káblov a vodičov .....                                                   | 88 |
| 3.7.1.3.   | Oddelenie káblov a vodičov.....                                                  | 89 |
| 3.7.1.4.   | Káblové vedenia v budovách .....                                                 | 89 |
| 3.7.1.5.   | Externé vedenie káblov .....                                                     | 89 |
| 3.7.2.     | <i>Uzemnenie</i> .....                                                           | 89 |
| 3.7.2.1.   | Všeobecné požiadavky .....                                                       | 89 |

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.7.2.2. | Systémy zemniacich elektród .....                             | 90        |
| 3.7.2.3. | Ochrana proti blesku .....                                    | 90        |
| 3.7.3.   | <i>Požiadavky na kladenie silnoprúdových káblov.....</i>      | <i>90</i> |
| 3.8.     | VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA ASRTP .....                           | 90        |
| 3.9.     | ENERGETICKÝ MANAŽMENT .....                                   | 91        |
| 3.10.    | PRÍLOHA I: ZOZNAM TECHNICKÝCH NORIEM.....                     | 92        |
| 3.10.1.  | <i>Všeobecne .....</i>                                        | <i>92</i> |
| 3.10.2.  | <i>Indikatívny zoznam slovenských technických noriem.....</i> | <i>92</i> |
| 3.10.3.  | <i>Označenie oceli podľa rôznych noriem.....</i>              | <i>96</i> |

# 1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

## 1.1. ÚVOD

Zväzok 3.2 Všeobecné požiadavky objednávateľa sú podkladom pre uchádzača stavby splaškovej kanalizácie. V predkladanom dokumente sú zhrnuté všeobecné požiadavky na kvalitu prác, ako aj rozsah diela vrátane príslušnej dokumentácie, ktorú zhotoviteľ stavby objednávateľovi odovzdá. V časti 2 tohto dokumentu sú uvedené technické požiadavky na stavebnú časť a v časti 3 na technologickú časť. Požiadavky na kvalitu prác.

Vzhľadom k aktuálnym technickým štandardom objednávateľa, zväzok 3.2 „Všeobecné požiadavky objednávateľa“ záväzne stanovuje kvalitatívnu úroveň materiálov a prác zabudovaných do diela. Pre odstránenie akýchkoľvek pochybností, je v zväzku 3.1 v bode 2 výpis konkrétnych výrobkov uvedených v dokumentácii pre stavebné povolenie, kde dochádza k zmene materiálového riešenia podľa zväzku 3.2. Uvedené zmeny materiálového riešenia nemajú vplyv na vodoprávne povolenie a sú pre zhotoviteľa záväzné.

## 1.2. NAVRHOVANÝ ROZSAH PRÁČ

### 1.2.1. Všeobecné činnosti :

Práce budú zahŕňať minimálne nasledovné činnosti:

**Gravitačné potrubia**

**Vytyčovací práce**

**Odstránenie porastu, stromov a iných prekážok (v zmysle zákona č. 326/2005 Z.z., vyhlášky MP SR č. 12/2009 Z.z., resp. Zákona č. 543/2002 Z.z.)**

**Odstránenie existujúceho povrchu vozovky, alebo skryvka ornice**

**Výkop rýh vrátane paženia a odvozu výkopku na medziskládku a späť, prípadne skládku vrátane poplatku za uloženie**

**Očistenie a odvoz vybúraného použiteľného materiálu na medziskládku a späť**

**Zhotovenie, úprava a vyrovnanie podlažia a obsypu**

**Rúry, ich ukladanie a spájanie**

**Čerpanie podzemnej vody**

**Križovanie ciest, vodných tokov a ostatných vedení**

**Spätný zásyp a uloženie prebytočného výkopku a vybúraných nepoužiteľných materiálov na skládku vr. poplatku za uloženie**

**Spätná úprava a oprava povrchov (v prípade poľnohospodársky využívanej pôdy rekultivácia) v zmysle stavebného povolenia (v zmysle zákona MP SR 220/2004 Z.z., vyhlášky č. 508/2004), v prípade lesného fondu v zmysle zákona č. 326/2005 o lesoch a vyhlášky MP SR 12/2009 o ochrane lesných pozemkov**

**Šachty a objekty**

**Skúšky potrubí na vodotesnosť**

**Revízie skompletovaného potrubia kamerou vr. záznamu**

**Dokumentácia skutočného vyhotovenia vrátane geometrických plánov pre zriadenie vecného bremena a geometrických plánov trvalých stavieb**

**V prípade zmeny záberu resp. parametrov stavby voči DSP z požiadavky dodávateľa, zhotoviteľ dodá objednávateľovi dokumenty majetkoprávneho vysporiadania (Nájomná zmluva, Kúpna zmluva, Dohoda o budúcej zmluve o zriadení vecného bremena, Dohoda o fin. náhrade – PPF)**

**Prevádzkový poriadok**

**Plán užívania verejnej práce**

**Plán rekultivácie poľnohosp.pôdy, Plán rekultivácie lesnej pôdy, realizácia rekultivácie poľnohospodárskej a lesnej pôdy na základe schváleného projektu rekultivácie**

**Tlakové potrubia**

**Vytyčovací práce**

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

Odstránenie porastu, stromov a iných prekážok (v zmysle zákona č. 326/2005 Z.z., vyhlášky MP SR č. 12/2009 Z.z., resp. Zákona č. 543/2002 Z.z.)

Odstránenie existujúceho povrchu vozovky, alebo skryvka ornice

Výkop rýh vrátane paženia a odvozu výkopku na medziskládku a späť, prípadne skládku vrátane poplatku za uloženie

Očistenie a odvoz vybúraného použiteľného materiálu na medziskládku a späť

Zhotovenie podložia a obsypu

Rúry, ich ukladanie a spájanie

Čerpanie podzemnej vody

Križovanie ciest, vodných tokov a ostatných vedení

Spätný zásyp a uloženie prebytočného výkopku a vybúraných nepoužiteľných materiálov na skládku vr. poplatku za uloženie

Spätná úprava a oprava povrchov (v prípade poľnohospodársky využívanej pôdy rekultivácia) v zmysle stavebného povolenia (v zmysle zákona MP SR 220/2004 Z.z., vyhlášky č. 508/2004), v prípade lesného fondu v zmysle zákona č. 326/2005 o lesoch a vyhlášky MP SR 12/2009 o ochrane lesných pozemkov

Všetky ventily, kalníky, vzdušníky, čistiace šachty a iné objekty a ďalšie armatúry, komory a oporné bloky

Tlakové skúšky

Dokumentácia skutočného vyhotovenia vrátane geometrických plánov pre zriadenie vecného bremena a geometrických plánov trvalých stavieb

V prípade zmeny záberu resp. parametrov stavby voči DSP z požiadavky dodávateľa, zhotoviteľ dodá objednávateľovi dokumenty majetkoprávného vysporiadania (Nájomná zmluva, Kúpna zmluva, Dohoda o budúcej zmluve o zriadení vecného bremena, Dohoda o fin. náhrade – PPF)

Prevádzkový poriadok

Plán užívania verejnej práce

Plán rekultivácie poľnohosp.pôdy, Plán rekultivácie lesnej pôdy, realizácia rekultivácie poľnohospodárskej a lesnej pôdy na základe schváleného projektu rekultivácie

Čerpacie stanice a armatúrne šachty

Vytyčovací práce

Odstránenie porastu, stromov a iných prekážok

Odstránenie existujúceho povrchu vozovky, alebo skryvka humusu alebo ornice

Výkop stavebnej jamy vrátane paženia a odvozu výkopku na medziskládku a prebytočné zeminy na skládku vr. poplatku za uloženie

Očistenie a odvoz vybúraného použiteľného materiálu na medziskládku a späť

Čerpanie podzemnej vody

Prefabrikované betónové dielce a monolitické betónové prvky vystužené na mieste

Čerpadlá, potrubné časti, tvarovky, ventily, ostatné armatúry, spojovací a kotevný materiál

Zámočnicke výrobky

Elektrická inštalácia a riadiace prvky technologických a strojných zariadení

Poklopy a rebríky

Prívod elektrickej energie

Pilier pre rozvádzač

Spätný zásyp a uloženie prebytočného výkopku a vybúraných nepoužiteľných materiálov na skládku vr. poplatkov za uloženie

Spätná úprava a oprava povrchov a potrebné ochranné oplotenie v zmysle stavebného povolenia

Skúšky vodotesnosti a tlakové skúšky

Spevnené plochy a príjazdové komunikácie

Dokumentácia skutočného vyhotovenia vrátane geometrických plánov pre majetkoprávne vysporiadanie a zriadenie vecného bremena a geometrických plánov trvalých stavieb

V prípade zmeny záberu resp. parametrov stavby voči DSP z požiadavky dodávateľ'a, zhotoviteľ' dodá objednávateľ'ovi dokumenty majetkoprávneho vysporiadania (Nájomná zmluva, Kúpna zmluva, Dohoda o budúcej zmluve o zriadení vecného bremena, Dohoda o fin. náhrade – PPF)

**Prevádzkový poriadok**

**Plán užívania verejnej práce**

Kanalizačné odbočenia gravitačné

**Vytyčovacie práce**

**Združené kanalizačné odbočenia**

**Odstránenie porastu, stromov a iných prekážok**

**Odstránenie existujúceho povrchu vozovky, alebo skryvka ornice**

**Výkop rýh vrátane paženia a odvozu výkopku na medziskládku a späť, prípadne skládku vrátane poplatku za uloženie**

**Očistenie a odvoz vybúraného použiteľného materiálu na medziskládku a späť**

**Zhotovenie podložia a obsypu**

**Rúry, tvarovky, ich ukladanie a spájanie**

**Napojenie na jestvujúce potrubie vr. príslušných materiálových prechodiek**

**Križovanie ciest, vodných tokov a ostatných vedení**

**Spätný zásyp a uloženie prebytočného výkopku a vybúraných nepoužiteľných materiálov na skládku vr. poplatku za uloženie**

**Spätná úprava a oprava povrchov v zmysle stavebného povolenia**

**Skúšky vodotesnosti**

ASRTP

**Zriadenie systému, prenos dát na dispečing**

Má sa za to, že uchádzač vo svojej cene zahrnul všetky priame a nepriame náklady na realizáciu uvedených častí diela.

Špecifické technické požiadavky na jednotlivé stavby sú obsiahnuté v zväzku 3.1 Špecifické technické požiadavky Objednávateľ'a na základe existujúcej projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie a realizáciu stavby v zväzku č.4 Stavebné povolenie a projektová dokumentácia pre stavebné povolenie overená v stavebnom konaní.

### **1.3. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA**

Dokumentácia pre stavebné povolenie

Objednávateľ' má k dispozícii vodoprávne stavebné povolenie a Dokumentáciu pre stavebné povolenie a realizáciu stavby (DSP), ktorá je v digitálnej forme uložená v zväzku č.4. Existujúca projektová dokumentácia bola vypracovaná v slovenskom jazyku.

Uchádzači sú zodpovední za interpretáciu údajov uvedených v existujúcej dokumentácii v rámci súťažných podkladov. Nedostatky, prípadne navyše práce vyplývajúce z nedostatočnej preštudovanosti alebo nesprávnej interpretácie údajov nebudú brané do úvahy počas realizácie prác.

Zhotoviteľ' zohľadní pri návrhu technického riešenia stavby požiadavky Objednávateľ'a na majetkoprávne vzťahy, pri umiestnení jednotlivých objektov ČS využije v maximálnej miere pozemky v majetku Objednávateľ'a resp. obcí.

Dokumentácia pre realizáciu stavby

Úspešný uchádzač je povinný na vlastné náklady vyhotoviť kompletnú dokumentáciu pre realizáciu stavby(DRS), ktorá bude navrhnutá v súlade s materiálovým riešením požadovaných v súťažných podkladoch a zároveň v súlade s aktuálnymi požiadavkami správcov sietí, správcov komunikácií a rozkopávkovým povolením.

Takto vypracovaná DRS bude skontrolovaná a odsúhlasená v zmysle Zmluvy o Diele Zv.č.2

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

9 / 96

## Geodetické údaje

Výškopisy a polohopisy sú vyhodnotené v situáciách projektovej dokumentácie, kde sú informatívne zakreslené aj zistené podzemné vedenia.

Zhotoviteľ pred začatím prác bude zodpovedný za vykonanie vytýčenia v zmysle Zmluvy o Dielo Zv.č.2

## Geologické a hydrogeologické údaje

Zhotoviteľ musí riziko výskytu zemín a hornín, ktoré vyžadujú náklady na realizáciu výkopových prác zahrnúť do ponukovej ceny. Má sa za to, že uchádzač je natoľko odborne spôsobilý, aby na základe svojich skúseností z vykonania podobných stavieb náklady na prípadné zmeny v geologických podmienkach zahrnul do ponúkanej ceny diela. Akákoľvek zmena oproti predpokladanému rozsahu jednotlivých tried zemín nezakladá Zhotoviteľovi žiadny nárok na zmenu ponúkanej ceny.

## Klimatické podmienky

Uchádzači pri zostavovaní harmonogramu prác sú povinní počítať s dlhšou zimnou periódou (min. 3 mesiace), kedy nebude možné realizovať rozkopávky v obciach kvôli zimnej údržbe. Sťažnosti zhotoviteľa z dôvodu nepriaznivých klimatických podmienok nebudú brané do úvahy a nebude možné žiadať ani predĺženie lehoty výstavby z tohto titulu.

Uchádzači sú zodpovední za interpretáciu údajov uvedených v existujúcej PD, a v týchto súťažných podkladoch. Nedostatky, prípadne navyše práce vyplývajúce z nedostatočnej preštudovanosti alebo nesprávnej interpretácie údajov nebudú brané do úvahy počas realizácie diela.

## 1.4. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA ZHOTOVITEĽA

Zmluva o Dielo Zv.č.2 zahŕňa realizáciu všetkých stavebných objektov, strojnotechnologických a elektrotechnických inštalácií všetkých aktivít podľa špecifikácie týchto Súťažných podkladov. Zároveň zaväzuje zhotoviteľa k vypracovaniu DRS na vlastné náklady autorizovanou osobou.

V celej dokumentácii slovo „SD“ bude znamenať „Stavebný dozor“.

Všetky návrhy, materiály, práce a skúšky musia byť minimálne v súlade s platnými predpismi, zákonmi, nariadeniami, normami a príručkami, ktoré platia na území Slovenskej republiky ako aj v súlade s požiadavkami oprávnených orgánov.

Zhotoviteľ je zodpovedný za dodržanie všetkých podmienok stanovených v stavebných povoleniach. Vydané stavebné povolenie sa nachádza v Zväzku č.4 týchto Súťažných podkladov. Zhotoviteľ je zodpovedný za zabezpečenie všetkých prác a súvisiacich služieb potrebných pre realizáciu Prác. Zhotoviteľ je zodpovedný za realizáciu a funkčnosť vykonaných Prác v súlade so Zmluvou o Dielo Zv.č.2.

### 1.4.1. Ochrana zdravia a bezpečnosti pri práci

Práce sa budú vykonávať za plnej prevádzky vodovodov, plynovodov, stokových sietí, ČOV a iných inžinierskych sietí. Je potrebné, aby všetci zodpovední pracovníci a pracovníci priamo zúčastnení na prácach dôsledne dodržiavali všetky predpisy o bezpečnosti práce a nepodporovali snahu zjednodušovať niektoré pracovné úkony, ak by sa tým ohrozilo ich zdravie alebo zdravie iných pracovníkov.

Zhotoviteľ je povinný pripraviť „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ v termíne odovzdania DRS podľa Čl. III. bod 2. Zmluvy o Dielo Zv.č.2 a v súlade s čl. XIII. bod 2. Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

Zhotoviteľ je povinný vykonávať všetky Práce v súlade s plánom bezpečnosti práce a sledovať inštrukcie povereného pracovníka Objednávateľa ohľadne ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci.

Zhotoviteľa upozorňujeme na niektoré úkony, ktoré sú spojené so zvýšeným nebezpečenstvom úrazu vlastných pracovníkov, pracovníkov Objednávateľa a verejnosti. Nasledovné úkony predstavujú vážne riziko ohrozenia zdravia a preto sa musia prijať opatrenia na zníženie tohto nebezpečenstva:

**výkopové práce (napr. opory na zabránenie zosuvov pôdy, podzemné práce, oplatenie/ohrady, výstražné znamenia pre chodcov)**

**výškové práce (napr. pády, padajúce materiály)**

**uzatvorené priestory (napr. nedostatok kyslíka, otravné plyny/výpary/dym, výbušné plyny)**

**práce na verejných komunikáciách (napr. doprava, chodci)**

**zdvíhanie ťažkých bremien (napr. vhodné vybavenie, stabilný podklad, kvalifikovaný vodič/viazač/narážač)**

**prelínanie Prác s inými aktivitami Objednávateľa (napr. existujúca prevádzka a vybavenie)**

**skladovanie, manipulácia a používanie nebezpečných látok (napr. chemické látky, výbušniny)**

**kontrolovaná manipulácia s odpadovými materiálmi.**

Pred začatím akejkoľvek rizikovej činnosti musí Zhotoviteľ predložiť Bezpečnostné/Metodické prehlásenie na schválenie SD.

Všetci pracovníci musia byť pred začatím Prác vhodným spôsobom zaškolení a pri výkone Prác musia byť pod adekvátnym dozorom.

Celé Stavenisko a všetko vybavenie musí byť vhodné pre vykonávanú činnosť a pred začatím prác musí byť riadne skontrolované.

Zhotoviteľ musí vymenovať bezpečnostného technika v zmysle príslušných predpisov, ktorý bude zodpovedný za udržiavanie bezpečnosti a ochranu proti úrazom. Týmto bezpečnostným technikom musí byť osoba spĺňajúca požiadavky uvedené v podmienke účasti podľa § 34 ods. 1 písm. g) zákona o verejnom obstarávaní, za predpokladu, že vo zväzku 1 je takáto podmienka určená.

Bezpečnostný technik zhotoviteľa sa bude pravidelne zúčastňovať kontrolných dní, kde bude informovať o výsledkoch pravidelnej pochôdzky na stavenisku. O tejto činnosti bude viesť samostatný denník, ktorý bude súčasťou dokumentácie zhotoviteľa.

Zhotoviteľ poskytne SD podrobné písomné informácie o každej nehode bez zbytočného odkladu. O každej nehode sa napíše interný zápis, ktorý podpíše SD, zhotoviteľ (bezpečnostný technik) a založí sa do spisov SD. Pri úrazoch zhotoviteľ bude okamžite informovať Inšpektorát prác a políciu, prípadne hasičský zbor.

SD požiada Zhotoviteľa o prepustenie ktorúkoľvek osobu zamestnanú na výkone Prác, ak sa správanie tejto osoby všeobecne ohrozuje zdravie a bezpečnosť ostatných osôb alebo životné prostredie.

Do žiadnej časti Staveniska, ktorá je označená nápisom 'Zakázaný vstup' sa nesmie vstupovať bez 'Pracovného povolenia'. Miesta, na ktorých sa nachádzajú aktívne a funkčné strojnotechnologické, elektrotechnické alebo chemické zariadenia a všetky prevádzkované kanály/stoky, prielezy a komory budú označené týmto spôsobom. Zhotoviteľ nesmie povoliť vstup do takýchto priestorov žiadnemu zo svojich zamestnancov alebo podzhotoviteľov, dokiaľ im na to nebolo vydané povolenie. Ak Zhotoviteľ takéto povolenie požaduje, je povinný to oznámiť SD s predstihom 7 dní. SD následne zariadi vydanie povolenia u oprávneného orgánu. Zhotoviteľ si povolenie ponechá po celú dobu platnosti a následne ho vráti SD. Dodržiavanie opatrení povolenia nezbavuje Zhotoviteľa jeho povinností vyplývajúcich zo Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

Pri riešení úrazov je nutné prijať príslušné opatrenia, okrem iného:

**vybavenie prvej pomoci (obväzový materiál, atď.) osobami vyškolenými na poskytovanie prvej pomoci**

**dopravu do najbližšej nemocnice na úrazové / pohotovostné oddelenie**

**volať Inšpektorát práce**

**volať políciu**

**volať hasičský zbor (podľa potreby)**

Zhotoviteľ zabezpečí potrebné monitorovacie vybavenie požadované na vstup do prostredia s nebezpečným alebo potenciálne nebezpečným prostredím. Zhotoviteľ musí vykonávať monitoring všetkých prostredí s nebezpečnou alebo potenciálne nebezpečnou atmosférou a viesť o tom záznamy.

Zhotoviteľ musí poskytnúť všetko potrebné vybavenie pre záchranné Práce, ktoré musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané. Na Stavenisku sa musí viesť záznam o kontrolách tohto vybavenia. Zhotoviteľ musí zabezpečiť, aby dostatočný počet jeho zamestnancov bol plne vyškolený na používanie dýchacích prístrojov a o záchranných technikách.

K dispozícii musia byť prostriedky osobnej ochrany, ktoré je nutné v prípade potreby použiť:

**bezpečnostné prilby**

**ochranné okuliare**

**ochranné sluchátka**

**ochranné rukavice**

**ochranná obuv**

K dispozícii musia byť primerané sociálne priestory, kde bude k dispozícii minimálne:

**pitná voda**

**toalety**

**umývadlá s teplou vodou, mydlom a uterákmi**

**čistý/suchý/teplý priestor vybavený stolmi a stoličkami, kde je možné stravovať sa.**

#### **Pracovné hodiny**

Pracovné hodiny budú od 7.00 hod do 17.00 hod pondelok až piatok, okrem štátnych sviatkov a dní pracovného pokoja, kedy vo všeobecnosti nebudú vykonávané žiadne práce. Práce počas štátnych sviatkov alebo počas dní pracovného pokoja sa môžu vykonávať iba výnimočne a až po súhlase SD a ostatných potencionálnych zainteresovaných účastníkov. Súhlas SD nie je potrebný v prípadoch kde ide o záchranu života alebo majetku alebo o zabezpečenie Prác, kedy Zhotoviteľ zašle len oznámenie SD.

Ak majú byť pracovné hodiny predĺžené z akýchkoľvek dôvodov a o akúkoľvek dĺžku, za tieto hodiny sa nebude vyplácať žiadna platba navyše. Zhotoviteľ pritom musí dodržať všetky relevantné ustanovenia zákonníka práce.

### **1.4.2. Zabezpečenie kvality verejnej práce**

Zhotoviteľ musí zabezpečiť kvalitu verejnej práce v súlade s požiadavkami noriem série ISO 9000. Zabezpečenie kvality verejných prác bude pokrývať všetky náležitosti realizovaných Prác, vrátane dokumentácie, ktorá sa bude archivovať Zhotoviteľom počas trvania Zmluvy o Dielo Zv.č.2. Systém kvality verejnej práce bude navrhnutý s cieľom riadenia a kontroly všetkých aktivít vo všetkých fázach v súlade s požiadavkami Zmluvy o Dielo Zv.č.2 a bude obsahovať: monitoring projekcie, monitoring harmonogramu Prác a dosiahnutých cieľov, zabezpečenie včasného odovzdania správ a ostatnej dokumentácie. Dokumentácia o kvalite práce bude obsahovať záznamy vyplývajúce z plnenia skúšobného plánu.

SRK má zahŕňať minimálne nasledovné časti:

**Pre splnenie požiadaviek §12-14 zákona č.254/1998 Zhotoviteľ vypracuje a odovzdá Objednávateľovi:**

#### **Skúšobný plán**

Skúšobný plán vypracúva zhotoviteľ s cieľom preveriť a preukázať súlad požadovaných technických vlastností verejnej práce a jej častí s požiadavkami

- a) všeobecne záväzných právnych predpisov,
- b) slovenských technických noriem <sup>4)</sup> a ďalších požadovaných technických noriem,
- c) všeobecných záväzných nariadení obce,
- d) stavebného povolenia,
- e) zmluvy s obstarávateľom.

(2) Skúšobný plán je dokumentácia, ktorej vypracovanie, odsúhlasovanie, aktualizáciu, dopĺňanie, distribúciu a archivovanie zabezpečuje zhotoviteľ. Obsah skúšobného plánu musí byť v súlade s plánovaným postupom prác a tvorí ho

- a) určenie predmetu, spôsobu a početnosti kontrol,
- b) doklad o oprávnení na vykonanie kontroly,
- c) spôsob vyhodnocovania výsledkov.

(3) Skúšobný plán musí určovať miesta v konštrukcii stavby, kde sa majú jednotlivé kontroly vykonať. Náklady na skúšky a kontroly v rozsahu skúšobného plánu uhrádza zhotoviteľ.

(4) Stavebník môže požadovať vykonanie ďalších skúšok nad rámec skúšobného plánu v prípade podozrenia z nedodržania kvality.

#### **Dokumentácia o kvalite verejnej práce**

(1) Dokumentáciu o kvalite verejnej práce vedie stavebník. Dokumentáciu tvoria

- a) záznamy o preberaní ukončených technologických etáp stavby a poddodávok,

- b) záznam o preukázaní odbornej spôsobilosti účastníkov výstavby podľa osobitného predpisu,
- c) doklady o výrobkoch a materiáloch používaných na stavbe,
- d) skúšobný plán a záznamy vyplývajúce z jeho plnenia,
- e) záznamy o vykonaných kontrolách,
- f) doklady o odstránení nedostatkov a nedorobkov,
- g) dokumentácia skutočného realizovania stavby
- h) plán užívania verejnej práce.

(2) Po dokončení verejnej práce je stavebník povinný skontrolovať úplnosť dokumentácie o kvalite verejnej práce a odovzdať ju užívateľovi, ktorý je povinný túto dokumentáciu uchovávať desať rokov od právoplatnosti kolaudačného rozhodnutia.

**Pre splnenie požiadaviek noriem ISO 9000 Zhotoviteľ vypracuje a odovzdá Objednávateľovi nasledovné dokumenty:**

**Plán zabezpečenia kvality (PZK)**

**Plán kontroly kvality (PKK)**

Plán zabezpečenia kvality(PZK)

PZK musí pokrývať minimálne nasledovné oblasti:

**Manažment projektu, organizačný plán a útvar zabezpečenia kvality. Osoba zodpovedná za SRK Zhotoviteľa musí byť kompetentná rozhodovať o otázkach zabezpečenia kvality. Osoby vykonávajúce riadenie kvality musia byť nezávislé od tých osôb, ktoré vykonávajú Práce, alebo majú dohľad nad Prácami.**

**Správa dokumentov.**

**Riešenie a archivácia odchýlok, dodatkov alebo zmien v zmluvných dokumentoch.**

**Správa dodávok materiálov a strojov vrátane kontroly ich kvality a postupov pre nápravné opatrenia.**

**Riadenie podzhotoviteľov a dodávateľov a požiadavky na ich SRK.**

**Zhotoviteľov systém správy aktuálnej dokumentácie pre výkon Prác musí zahŕňať informáciu o jeho podzhotoviteľoch a dodávateľoch a musí tiež zahŕňať údaje o zabezpečení výkonu Prác iba na základe platných a schválených dokumentov, ďalej o spôsobe evidencie zmien a návrhov na zmenu dokumentácie.**

**Podrobný Plán kontroly kvality navrhnutý Zhotoviteľom, ktorý opisuje dôležité a rozhodujúce kontrolné činnosti vychádzajúce zo Súťažných podkladov a Zhotoviteľov vlastný návrh implementácie Zmluvy o Dielo Zv.č.2.**

Plán kontroly kvality (PKK)

Zhotoviteľ predloží SD na schválenie svoj podrobný Plán kontroly kvality (PKK) pre všetky kroky na zabezpečenie kvality alebo opatrenia pre Práce. PKK bude predložený SD najneskôr dva týždne pred zahájením Prác.

Plán kontroly musí zahŕňať všetky kontroly a skúšky podľa Zmluvy o Dielo Zv.č.2, tiež ostatné bežné a špeciálne kontroly/skúšky, ktoré Zhotoviteľ považuje za potrebné na zabezpečenie kvality jeho Práce.

Plán kontroly uvedie pre každú kontrolnú činnosť typ, spôsob, intenzitu, čas/frekvenciu, kritériá na schválenie a dokumentáciu a kto je zodpovedný za výkon činnosti.

Ak SD neschváli PKK v predloženej podobe, Zhotoviteľ musí PKK prerobiť a predložiť na opätovné schválenie SD. Zmeny vyvolané zmeneným PKK nesmú spôsobiť žiadne zmeny v dohodnutých zmluvných podmienkach.

### **1.4.3. Dokumentácia Zhotoviteľa**

#### **1.4.3.1. Súťažná ponuka**

Zhotoviteľ pripraví svoju ponuku, ktorá bude v súlade s požiadavkami uvedenými v Súťažných podkladoch. Celá ponuka, vrátane softvéru a digitálnych záznamov, bude v slovenskom jazyku.

Zhotoviteľ si zaistí, aby bol plne informovaný o lokalite, prístupoch a podmienkach na stavenisku a to nie len z informácií uvedených v tejto dokumentácii. Podaním ponuky Zhotoviteľ potvrdzuje, že sa oboznámil so všetkými aspektami a rizikami realizácie Diela a jeho prevádzky, a že tieto zohľadnil vo svojej technickej a cenovej ponuke.

Zhotoviteľ zahrnie do svojej ponuky všetky náklady súvisiace s DRS, realizáciou stavby a so zabezpečením jej priebehu vrátane účasti počas skúšobného obdobia, ďalej so sociálnym zabezpečením pracovníkov, s bezpečnosťou práce, a pod. v rozsahu plne pokrývajúcim všetky činnosti pri výstavbe.

#### **1.4.3.2. Dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby**

Objednávateľ má k dispozícii Súťažné podklady - dokumentáciu pre stavebné povolenie a realizáciu stavby (DSP). Existujúca projektová dokumentácia bola vypracovaná v slovenskom jazyku.

V prípade, že zhotoviteľ vykoná takú zmenu voči dokumentácii k stavebnému povoleniu, ktorá bude podliehať novému vodoprávnemu konaniu, je zhotoviteľ povinný vyhotoviť dokumentáciu pre stavebné povolenie pre túto zmenu a zabezpečiť vydanie nového vodoprávného povolenia v plnom rozsahu. Zhotoviteľ v maximálnej miere zohľadní pri riešení umiestnenia jednotlivých objektov existujúce majetkové vzťahy, umiestnenie objektov bude odsúhlasené Stavebným dozorom a Objednávateľom.

Zhotoviteľ vyhotoví kompletnú Dokumentáciu pre realizáciu stavby v lehote podľa čl. III ods.2 Zmluvy o Dielo Zv.č.2 podľa harmonogramu prác schváleného SD a pred začatím prác musí byť odsúhlasená tak SD ako aj Objednávateľom. Dokumentácia pre realizáciu stavby(DRS) bude navrhnutá v súlade s materiálovým riešením požadovaných v súťažných podkladoch a zároveň v súlade s aktuálnymi požiadavkami správcov sietí, správcom komunikácií a rozkopávkovým povolením.

Súčasťou dokumentácie bude Plán rekultivácie poľnohosp.pôdy v súlade so zákonom č.220/2004 Z.z., Vyhlášky č. 508/2004 a Plán rekultivácie lesnej pôdy v súlade so zákonom Zákonom o lesoch - Zákon č. 326/2005 Z. z. v platnom znení a súvisiacimi zákonmi.

#### **1.4.3.3. Doplňujúca dokumentácia zhotoviteľa**

Ak sa počas realizácie Zmluvy o Dielo Zv.č.2, v súlade s jej podmienkami, vyskytne potreba modifikovať projektovú dokumentáciu dodanú Objednávateľom alebo bude potrebné požiadať o nové alebo modifikované povolenie alebo súhlas oprávnených orgánov k akejkoľvek činnosti na stavenisku (napr. vybavenie rozkopávkového povolenia, povolenia k dočasnému užívaniu komunikácií, ku križovaniu verejných komunikácií, železníc, vodných tokov, atď.), alebo bude treba vyhotoviť novú/zmenenú dokumentáciu alebo časť dokumentácie pre takýto súhlas alebo povolenie, Zhotoviteľ bude zodpovedný za prípravu tejto dokumentácie, ako aj za získanie akýchkoľvek povolení, licencií, schválení, potvrdení atď. od oprávnených orgánov. Pred začatím takejto činnosti, predmet a rozsah dokumentácie bude konzultovaný a schválený SD aj Objednávateľom. Akákoľvek dokumentácia vyhotovená Zhotoviteľom by nemala v žiadnom prípade meniť účel a rozsah Prác opísaných v týchto špecifikáciách. Výkresy budú vyhotovené podľa požiadaviek príslušných STN.

Zhotoviteľ ďalej bude povinný v rámci svojej dokumentácie dodať textovú a výkresovú dokumentáciu stavebných konštrukcií, strojnotechnologických a elektrotechnických zariadení, ktoré nie sú súčasťou trvalého diela a preto nebudú súčasťou DRS. Jedná sa najmä o vypracovanie návrhu:

**statických výpočtov železo-betónových a iných prefabrikátov, výrobkov PSV,**

**podporných lešení a montážnych konštrukcií,**

**paženia základových jám, rýh a iných výkopov, štetovnicových stien,**

**pomocných konštrukcií pre zakladanie,**

**dočasných žeriavových dráh, závesných montážnych konštrukcií,**

**debnení železobetónových konštrukcií všetkého druhu,**

**prvkov ľahkej prefabrikácie,**

**dielenské a montážne výkresy strojov a zariadení, kovových a drevených konštrukcií, výrobkov PSV,**

**kladačských výkresov akýchkoľvek kábelových rozvodov, drôtovacích schém rozvádzačov,**

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

konštrukcií kábelových a potrubných rozvodov,  
výmurovky a izolácie technologických zariadení,  
detailov stykov, zvarov a konštrukcie prefabrikátov,  
podrobných výkresov kanalizačných odbočiek pod vodnými tokmi a cestnými komunikáciami vrátane návrhu konkrétneho spôsobu/technológie vyhotovenia týchto odbočiek  
dokumentácie potrebnej pre prenos signálov z čerpacích staníc do centrálného dispečingu.  
**Zhotoviteľ predloží v rámci doplňujúcej dokumentácie aj zoznam technologických zariadení určených na vyradenie v prípade rekonštrukcie/intenzifikácie čistiarne odpadových vôd.**

Pri predkladaní žiadosti na schválenie SD Zhotoviteľ predloží dve vytlačené kópie plus jednu elektronickú verziu na CD všetkých výkresov a výpočtov SD, a SD vráti jednu kópiu výkresov a výpočtov Zhotoviteľovi so svojimi pripomienkami. Zmeny a/alebo poznámky urobené SD na výkresoch alebo výpočtoch budú zapracované a výkresy a/alebo výpočty budú opätovne predložené v dvoch kópiách dovtedy, pokiaľ sa nezíska konečný súhlas SD.

Výkresy budú jasne označené ako “pracovný výkres schválený SD”. Začatie prác na akejkoľvek časti výstavby Diela bude povolené len po schválení výkresov a výpočtov Zhotoviteľa SD. Schválenie výkresov a výpočtov Zhotoviteľa, vrátane akýchkoľvek zmien vykonaných SD, nebude oslobodzovať Zhotoviteľa od jeho povinností realizovať Dielo v súlade so Zmluvou o Dielo Zv.č.2.

Všetky modifikácie požadované SD budú vykonané bez nároku na dodatočné náklady. V prípade, že Zhotoviteľ nesúhlasí so zmenami požadovanými SD, Zhotoviteľ zašle písomné oznámenie SD do sedem dní od prijatia zmeneného výkresu (výkresov). V takomto prípade Zhotoviteľ opäť predloží konkrétny výkres (výkresy) a v prípade potreby aj výpočty SD v troch kópiách po potom, čo Zhotoviteľ zvážil požiadavky SD.

#### **1.4.3.4. Harmonogram prác**

Zhotoviteľ je povinný v zmysle článku III. Zmluvy o Dielo Zv.č.2 vypracovať podrobný harmonogram prác. Harmonogram bude reálny a bude odzrkadľovať ročné obdobia.

#### **1.4.3.5. Fotodokumentácia (pasport)**

Zhotoviteľ je povinný vykonávať pasport existujúceho stavu staveniska. Ide hlavne o zdokumentovanie existujúceho stavu pred zahájením prác a vstupy na pozemky, najmä stavu komunikácií (pozor: asfaltové vrstvy miestnych komunikácií nemusia vyhovovať zaťaženiu ťažkými nákladnými autami), zelene, budov, oplotení súkromých parciel a opätovné zdokumentovanie po uvedení do pôvodného stavu.

Veľkú pozornosť je nutné venovať dokumentácii objektov, ktoré sú v blízkosti výkopov alebo štôl a pretlakov, zistenie ich stavu s ohľadom na možné sadanie počas a po realizácii stavby.

Súčasne je nutné dokumentovať postup výstavby s dôrazom na dodržiavanie kvality diela, dokumentáciu zakrývaných konštrukcií, križovanie s inžinierskymi sieťami a podobne. Táto časť dokumentácie bude zaradená aj do priebežných mesačných prác zhotoviteľa.

Všetky fotografie budú označené názvom miesta a dátumom vyhotovenia.

#### **1.4.3.6. Dokumentácia skutočného vyhotovenia**

Zhotoviteľ pripraví a odovzdá SD na schválenie dokumentáciu skutočného vyhotovenia na všetky časti vykonaných Prác na úrovni realizačnej dokumentácie. Dokumenty skutočného vyhotovenia sa majú vyhotovovať ihneď po ukončení konkrétnej časti Prác. Záverečná verzia dokumentácie skutočného vyhotovenia bude odsúhlasená SD pred vydaním preberacieho protokolu.

Zhotoviteľ je povinný archivovať a doplňovať dokumentáciu skutočného vyhotovenia počas trvania Zmluvy o Dielo Zv.č.2 a poskytnúť kópie záznamov, výkresov a certifikátov pre Objednávateľa v pravidelných intervaloch podľa inštrukcií SD. Záznamy budú obsahovať podrobnosti o všetkých zariadeniach a materiáloch, o výstavbe, skúškach a skúšobných certifikátoch.

Geodetické zameranie skutočného vyhotovenia

Ako súčasť dokumentácie skutočného vyhotovenia sa vykoná podrobné geodetické zameranie diela nasledovným spôsobom:

#### **1.4.3.7. Geodetické zameranie stavby**

Geodetické zameranie bude zahŕňať zameranie novo vybudovaných objektov a k nim prislúchajúcich objektov.

Závazne sa predpisuje zameriavať uvedené objekty vrátane kanalizačných odbočiek, všetkých inžinierskych a ostatných sietí (nadzemných a podzemných), pokiaľ sú súčasťou stavby, ďalej rekonštrukcie a preložky.

Pre existujúce stavby a kanalizačné odbočenia sa geodetické zameranie záväzne nepredpisuje.

Predpisuje sa zabezpečovať geodetickými metódami polohové a výškové zameranie skutočného vyhotovenia dokončených objektov alebo ich častí pri podzemných vedeniach a objektoch už pred ich zakrytím.

Požiadavky na zameranie skutkového stavu vychádzajú zo Zákona č. 215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii v platnom znení a sú podmienené dodržaním týchto hlavných zásad: výškový systém Balt po vyrovnaní (Bpv), súradnicový systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (S-JTSK), trieda presnosti 3, údaje spracované na počítači s výstupmi čitateľnými programom Microstation a zo súboru \*.dgn vytlačením príslušnej digitálnej mapy (geodetický zákres, polárne súradnice a technická správa).

Obsah geodetickej dokumentácie bude nasledovný (pre každý stavebný objekt samostatne):

**grafické spracovanie GD bude v programe MicroStation v tvare \*.dgn,**

**geodet. zameranie vykonať v súradnicovom systéme jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej S – JTSK v triede presnosti č.3**

**výškové zameranie spracovať vo výškovom systéme Balt – po vyrovnaní**

**požadujeme geodeticky zmerať polohové a výškové zameranie skutočného vyhotovenia stavby , vrátane všetkých objektov a kanalizácie**

**celá stavba meraných trás kanalizácií vrátane križovaní a súbehov s inými sieťami bude zameraná pred jej zakrytím , čo potvrdí súhlasným písomným stanoviskom stavebný dozor – bude súčasťou odovzdania GD**

**pri grafickom spracovaní GD atribúty a grafickú prezentáciu jednotlivých vedení, objektov a zariadení dodržať podľa usmernenia správcu GIS-u**

**pred odovzdaním GD konzultovať so správcou GIS-u**

**GD ku kolaudácii jednotlivých stavieb bude odovzdávaná spolu so súhlasným písomným stanoviskom správcu GIS-u**

Obsah geodetickej dokumentácie:

Časť Polohopis :

**technická správa**

**geodetické údaje bodov meračskej siete výpis PBPP - potvrdenie Katastrálnym úradom o prevzatí pevných bodov /fotokópia/**

**prehľadný náčrt bodov PBPP.dgn – výkres daných a novourčených bodov**

**meračská sieť.txt /\*.doc/ -zoznam súradníc a výšok bodov meračskej siete; číslo bodu, súr. x, y, z, popis; body dané a novourčené**

**polohopis.dgn - obsahuje zapracovanie všetkých chýbajúcich objektov pôvodného polohopisu s očíslovaním objektov**

**polohopis\_body.dgn - číslo bodu , súr.“z“**

**polohopis.txt / \*.doc/ - obsahuje body meraného polohopisu; číslo bodu, x, y, z**

**kontrolná tlač v mierke M = 1:500, 1:1000**

Časť Kanalizácia :

**kanalizácia.dgn – zameraná trasa kanalizácie a odbočení , vrátane objektov a zariadení, popis vetiev, materiál a DN potrubí, sklon a vzdialenosť medzi šachtami; zakótovať všetky dôležité body kanalizácie od pevných bodov polohopisu, použiť kótovanie na kolmice, zakótovať všetky križovania s inými sieťami**

**kanalizácia\_body.dgn – číslo bodu, hĺbkovú hodnotu H odpočet súradníc z, ž, - umiestniť tak, aby sa neprekrývala hodnota so z-tovými súradnicami výkresom kanalizácia.dgn**

**kanalizácia.txt /\*.doc/ - číslo bodu, súr. x, y, z, ž, H, popis**

**pozdĺžny profil.dgn**

Časť Iné vedenia :

**iné vedenia.dgn - zákres všetkých vedení, ktoré križovali, resp. boli v súbehu s meranou trasou potrubí, do 30 vrstvy umiestniť hĺbkovú hodnotu „H“ odpočet súr. z, ž**

**iné vedenia\_body.dgn - číslo bodu, súradnice z, ž**

**iné vedenia.txt / \*.doc/ - číslo bodu , súrad.x, y ,z ,ž ,H, popis**

Súčasťou geodetického zamerania musí byť aj zameranie žeriavových dráh.

Geometrické plány

Zhotoviteľ je zodpovedný za vyhotovenie geometrických plánov pre uzavretie Zmlúv o vecnom bremene a Kúpnych zmlúv vhodnej mierky v takej podobe, aby boli akceptované na zápis do katastra nehnuteľností v zmysle vyhlášky č. 461/2009 Z.z. Úradu geodézie bez ďalšej úpravy Objednávateľom.

Meranie a spracovanie musí byť podľa príslušných STN a inštrukcií na prácu v polohových bodových poliach v aktuálnych pozemkových mapách, ktoré si zabezpečí Zhotoviteľ stavby. Elaborát overí autorizovaný geodet.

#### **1.4.3.8. Návod na obsluhu a údržbu**

Návody na obsluhu a údržbu budú odovzdané pre každé strojnotechnologické zariadenie, elektrotechnické zariadenie a zariadenie AS RTP pred odovzdaním diela (alebo časti diela) objednávateľovi v slovenskom jazyku v tlačenej forme.

Zodpovední zamestnanci prevádzkovateľa (obsluha) budú zaškolení. Zhotoviteľ odovzdá SD protokol o zaškolení obsluhy.

#### **1.4.3.9. Prevádzkové poriadky**

Prevádzkové poriadky kanalizácií budú dodané v súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 55/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú náležitosti prevádzkových poriadkov verejných vodovodov a verejných kanalizácií Zhotoviteľom.

#### **1.4.3.10. Dokumentácia ku preberaciemu konaniu stavby**

A. Dokumentácia k stavebným, strojnotechnologickým a elektrotechnickým prácam

Zhotoviteľ zostaví dokumentáciu k preberaniu diela v zmysle Zmluvy o Dielo Zv.č.2 článok VII. bod.5

B. Dokumentácia k systému AS RTP

Dokumentácia k preberaniu systémov AS RTP pre ČS bude obsahovať plnú dokumentáciu všetkých zariadení a software poskytnutých pod Zmluvou o Dielo Zv.č.2. Dokumentácia bude napísaná jasným spôsobom, ktorá bude plne formátovaná a indexovaná, aby slúžila ako dokumentácia, ktorá je ľahko pochopiteľná a používateľná. Bude možné do nej zapracovať v budúcnosti informáciu o vyšších verziách systému a pridávať k nej dodatky. Vo všeobecnosti bude mať formát A4 a bude zviazaná hrebeňovou väzbou.

Copyright k dokumentácii ostáva u Objednávateľa.

Všetky výkresy, okrem textových súborov, budú dodané v programe AutoCAD na disku.

Plné procedúry operačného systému

Zhotoviteľ dodá plné procedúry operačného systému s podrobnosťami o tom, ako systém AS RTP používať, vrátane týchto častí:

**zavádzanie systému a jeho štartovanie**

**operátorský interface, vrátane:**

**navigácia na obrazovke**

**možnosti dopytovania – zoznam alarmov, tlač udalostí a trendov, atď**

**oznámenie o alarmových stavoch**

**riadenie , napr. nábeh čerpadiel, uzatváranie ventilov a pod.**

**všetky funkcie spojené s každou prístupovou úrovňou do systému.**

**kontrola programu / činnosti obsluhou**

**kontrola súborov na disku obsluhou**

**transfer súborov - archivácia, zachraňovanie**

## odozva obsluhy na chyby, diagnostika on-line a off-line, transfer kontroly medzi počítačmi, synchronizácia databázy systému

Plná softvérová dokumentácia

Kompletná špecifikácia softvéru bude poskytnutá a bude obsahovať design systému, diagramy, logické diagramy, definície softvéru, programových indexov, definície stavby systému a systémové údaje pre každý systém a modul.

Hardvérové manuály

Zhotoviteľ poskytne dokumentáciu pre všetky zariadenia dodávané v rámci Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

PLC Programová dokumentácia

Zhotoviteľ poskytne jednu kópiu pre každú potrebnú PLC dokumentáciu podľa dodávky výrobcu PLC.

### 1.4.3.11. Stavebný denník

Zhotoviteľ je povinný počas celej doby výstavby a skúšobnej prevádzky stavebný denník v súlade so Zmluvou o Dielo Zv.č.2 článok VI. bod 1.37.

### 1.4.3.12. Harmonogram predkladania dokumentov

Nižšie uvedený harmonogram uvádza zoznam dokumentov, ktoré treba predložiť SD na schválenie v súlade so Zmluvou o Dielo Zv.č.2. Zhotoviteľ musí vypracovať "Program predkladania dokumentov" označujúci časy predkladania týchto dokumentov.

Zoznam nezahŕňa ďalšie formálne dokumenty, ktoré treba predložiť v súlade so Zmluvou o Dielo Zv.č.2.

Harmonogram spracovania dokumentácie (ZS – zahájenie stavby)

| A  | Dokumentácia                                                    | Popis                                                                                                                            | Počet kópií      |
|----|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| A1 | Dokumentácia pre realizáciu stavby                              | V rozsahu podľa súťažných podkladov                                                                                              | 6 tlač<br>3 digi |
| A2 | Stavebný denník, montážna kniha                                 |                                                                                                                                  | 1 tlač           |
| A3 | Dokumentácia Zhotoviteľa počas výkonu Prác                      | Vrátane fotodokumentácie existujúceho stavu                                                                                      | 3 tlač<br>3 digi |
| A4 | Dokumentácia skutočného vyhotovenia                             | Na úrovni RD                                                                                                                     | 6 tlač<br>3 digi |
| A5 | Geodetické zameranie skutočného vyhotovenia                     | vrátane geometrických plánov                                                                                                     | 6 tlač<br>3 digi |
| A6 | Dokumentácia ku preberaciemu konaniu stavby                     | Vrátane podkladov k majetkoprávnemu vysporiadaniu stavby, prevádzkových a manipulačných poriadkov, Plán užívania verejnej práce. | 6 tlač<br>3 digi |
| A7 | Prevádzkový poriadok                                            |                                                                                                                                  | 6 tlač<br>3 digi |
| A8 | Plán rekultivácie poľnohosp.pôdy, Plán rekultivácie lesnej pôdy | Vrátane fotodokumentácie existujúceho stavu                                                                                      | 3 tlač<br>3 digi |

| B  | Programy                   | Popis | Počet kópií      |
|----|----------------------------|-------|------------------|
| B1 | Harmonogram prác           |       | 3 tlač<br>1 digi |
| B2 | Plán individuálnych skúšok |       | 3 tlač           |
| B3 | Plán komplexných skúšok    |       | 3 tlač           |
| B4 | Plán školení               |       | 3 tlač           |

| C | Zdravie a bezpečnosť pri práci | Popis | Počet kópií | Čas |
|---|--------------------------------|-------|-------------|-----|
|---|--------------------------------|-------|-------------|-----|

|    |                                                              |  |                  |        |
|----|--------------------------------------------------------------|--|------------------|--------|
| C1 | Plán riadenia kvality a plán kontroly kvality, Skúšobný plán |  | 2 tlač<br>1 digi | ZS +28 |
| C2 | Denník BoZP                                                  |  | 1 tlač           | ZS +28 |
| C3 | Plán ochrany životného prostredia                            |  | 2 tlač<br>1 digi | ZS +28 |

| D  | Správy                                           | Popis | Počet kópií      | Čas                                    |
|----|--------------------------------------------------|-------|------------------|----------------------------------------|
| D1 | Mesačné súpisys vykonaných prác spolu s faktúrou |       | 2 tlač<br>1 digi | max. 1x mesačne                        |
| D2 | Záverečná správa                                 |       | 3 tlač<br>1 digi | k preberaniu stavby<br>Objednávateľom  |
| D3 | Vyhodnotenie skúšobnej prevádzky                 |       | 3 tlač<br>1 digi | Ku skončeniu<br>skúšobnej<br>prevádzke |

#### 1.4.4. Školenia

Zhotoviteľ je povinný personál Prevádzkovateľa pred odovzdaním stavby do dočasného užívania riadne zaškoliť. Zaškolenie personálu Prevádzkovateľa musí byť zahrnuté v ponuke. Cieľom školenia je zabezpečiť, aby vybraní pracovníci Prevádzkovateľa získali potrebné vedomosti o inštalovanej technológii, prevádzke a údržbe všetkých zariadení zahrnutých v projekte za účelom zabezpečenia riadnej trvalej prevádzky a údržby všetkých zložiek diela. Školenie sa musí uskutočniť pred kolaudačným konaním.

Školenie Prevádzkovateľa pre každý typ prác musí vo všeobecnosti pokrývať:

**znalosť celého systému a správnu prevádzku inštalovanej technológie**

**prevádzku a údržbu strojov a zariadení**

**kontrolu kvality**

**bezpečnostné opatrenia.**

Školenie musí vo všeobecnosti zahŕňať oboznámenie sa s aspektmi prevádzky systémov ako celku, ďalej oboznámenie sa so špecifickými položkami zariadení. Školenie bude zabezpečené na konkrétnych zariadeniach vrátane implementácie prevádzkových a údržbových programov popísaných v prevádzkových poriadkoch a manuáloch údržby poskytnutých Zhotoviteľom.

Školenie bude tiež nasmerované k špecifickým požiadavkám obsluhy, nakoľko inštrukcie a oboznamovanie sa rôznych zainteresovaných pracovníkov sa líši vzhľadom na ich schopnosti, a predpokladá sa, že pracovníci budú vyžadovať, aby sa kládol dôraz na odlišné aspekty.

Všetky školenia musia byť úspešne dokončené a preukázané ešte pred odovzdaním príslušnej časti diela do prevádzky. Ak sa so zreteľom na pokrok prác a dennú prevádzku zariadenia a systémov vyžaduje, aby akékoľvek systémy alebo zariadenia boli dané do prevádzky Objednávateľovi pred ukončením prác, Zhotoviteľ je zodpovedný za všetky potrebné inštrukcie a školenie pre pracovníkov Prevádzkovateľa tak, aby pochopili technológiu a prevádzku.

Zhotoviteľ poskytne všetok potrebný školiaci materiál a audiovizuálne pomôcky vrátane poznámok, diagramov, filmov a ďalších školiacich pomôcok, ktoré sú potrebné k tomu, aby pracovníci mohli neskôr absolvovať opakovacie kurzy pre samoukov.

Všetky náklady Zhotoviteľa potrebné na zabezpečenie školení budú zahrnuté v ponukovej cene.

#### 1.4.5. Informačné tabule

Zhotoviteľ je povinný vyhotoviť, osadiť na verejne prístupné miesto v mieste realizácie projektu a udržiavať počas výstavby stavby 2 dočasné pútače odolné proti poveternostným vplyvom, ktoré odsúhlasí SD. Zhotoviteľ zabezpečí všetky potrebné povolenia pre vybudovanie informačných tabúl, vrátane stavebného povolenia. Náklady na vybudovanie informačných tabúl sú zahrnuté v ponukovej cene Zhotoviteľa. Pri ukončení stavby Zhotoviteľ tieto dočasné pútače odstráni a osadí po odsúhlasení SD 2 pamätne tabule. Trvalé pamätne tabule budú osadené na dobre viditeľnom mieste prístupnom verejnosti.

Miesta osadenia dočasných pútačov a pamätných tabúl budú odsúhlasené SD po podpise Zmluvy o Dielo Zv.č.2 v súlade s odsúhlaseným hramonogramom prác Zhotoviteľa stavby.

Ďalšie informácie ohľadne rozmerov, grafického návrhu tabúl a povinnej publicity sú definované v manuáli pre informovanie a komunikáciu, ktorý je oprávnený vydávať RO/SO.

Podrobnejšie pravidlá informovania a viditeľnosti sú stanovené v čl. 5 VZP vzoru zmluvy o poskytnutí NFP.

Zhotoviteľ je ďalej zodpovedný za umiestnenie potrebného počtu informačných tabúl podľa (§43i odsek 3 písm. b) zákona č.50/1976 Zb. Stavebný zákon v platnom znení).

## **1.5. ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY**

### **1.5.1. Zariadenie staveniska**

#### **1.5.1.1. Hlavný stavebný dvor**

Zhotoviteľ musí pre svojich pracovníkov na stavenisku zabezpečiť sociálne požiadavky a hygienické opatrenia, v súlade s platnými zákonmi a predpismi.

Zhotoviteľ na vlastné náklady zabezpečí všetky potrebné úkony a práce potrebné pre prípravu staveniska k vykonaniu prác t.j. odstránenie materiálu, porastov, vyčistenie jednotlivých objektov, demolácie, úpravy povrchov existujúcich objektov a terénu. Náklady na súvisiace činnosti sú súčasťou ponúkanej ceny jednotlivých objektov.

#### **1.5.1.2. Prívod vody a energie na stavenisko**

Prívody vody a elektrické energie si zaisťuje dodávateľ v rámci zariadenia staveniska. Voda pre potreby stavby bude odoberaná z verejnej siete po dohode s jej prevádzkovateľom. Elektrická energia pre potreby zariadenia staveniska bude odoberaná z verejnej siete po dohode s jej prevádzkovateľom. Pre výstavbu kanalizácie je uvažované, že dodávateľ bude používať náhradné zdroje energie (dieselové agregáty).

Odkanalizovanie objektov ZS nebude riešené, budú použité mobilné bunky (chemické WC) – okrem hlavného stavebného dvoru.

Poskytované energie a služby platí dodávateľ stavby na základe zmluvy s ich poskytovateľom.

#### **1.5.1.3. Sociálne zariadenia**

Predpokladá sa, že dodávateľ stavby bude disponovať mobilným bunkami. Umiestnenie týchto buniek bude možné v mieste provizórneho zariadenia staveniska na uvedených pozemkoch.

Vnútročné vybavenie sociálneho zariadenia staveniska je plne v kompetencii stavebného dodávateľa.

#### **1.5.1.4. Príjazdy k stavenisku**

Jednotlivé staveniská kanalizácií v obciach budú prístupné po miestnych a štátnych komunikáciách. Pre stavby stôk vo voľnom teréne a v priestore záhrad bude pre prístup na stavenisko využitý dopravný pás v rámci manipulačného pruhu.

#### **1.5.1.5. Požiadavky na prevádzku**

- Všeobecne

Nie je dovolené kanalizačné prípojky z nehnuteľností napojiť na kanalizačné odbočenia pred vydaním kolaudačného rozhodnutia. Previesť prieskum domových prípojok kvôli stanoveniu polohy osadenia odbočenia. Výsledok prieskumu bude zdokumentovaný a predložený v rámci dokumentácie k preberaciemu konaniu.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť minimalizáciu poklesov a porúch komunikácie.

Po skončení pracovnej zmeny ponechať odtokové potrubie pod staveniskom vždy voľne (zabránenie prípadného zatopenia ryhy povrchovou vodou).

Pri rekonštrukcii kanalizácie nesmie dochádzať k vypúšťaniu nečistených odpadových vôd za bezdážďového stavu. Zhotoviteľ zaistí ich prečerpávanie v maximálnom množstve na čistiareň.

Pri prácach v štátnych, regionálnych a miestnych komunikáciách bude Zhotoviteľ postupovať podľa rozkopávkových povolení a dohôd so správcami komunikácií.

V štátnych a regionálnych komunikáciách bude vždy zachovaný jeden jazdný pruh pre prejazd, pokiaľ nie je v osobitných požiadavkách stanovené inak.

Na plochách štátnych, regionálnych a miestnych komunikácií a na súkromných pozemkoch nebude bez príslušných povolení skladovaný žiadny stavebný materiál ani výkopová zemina.

Stavebné práce na štátnych cestách nemôžu byť vykonávané počas výkonu zimnej údržby št. ciest. Do termínu zahájenia zimnej údržby musia byť ukončené aj všetky spätné úpravy výkopovej ryhy.

Zhotoviteľ je povinný koordinovať postup prác tejto stavby s prípadnými inými súvisiacimi investíciami, ktoré neboli známe do vydania tejto tendrovej dokumentácie. Jedná sa o koordináciu jednotlivých uzávierok na štátnych cestách.

Zhotoviteľ vykoná pred zahájením prác podrobnú pasportizáciu príslušných objektov a prispôbi technologický postup, používanie mechanizmov, paženie a samotné vykonávanie prác daným miestnym podmienkam. Prípadne prijme potrebné opatrenia pre statické zaistenie príslušných objektov.

Výrub stromov a kríkov pred zahájením výstavby na daných úsekoch sa bude realizovať mimo vegetačného obdobia a bude možný iba s príslušným povolením príslušných orgánov.

#### - Križovanie a dotknutie inžinierskych sietí

Previesť sondy na križovaných inžinierskych sieťach min. v úseku medzi dvoma nasledujúcimi revíznymi šachtami pred budovaným úsekom. V prípade kolízie navrhutej kanalizácie s inž. sieťou bude kontaktovaný projektant. Dbáť zvýšené opatrnosti pri práci v blízkosti podzemných inžinierskych sietí podľa vyjadrení správcov príslušných sietí.

Nasondovať trasu a hĺbku jestv. dažďovej kanalizácie (nenájdene šachty). Podľa zistenej skutočnosti bude prípadne upravená trasa a niveleta stoky.

Udržiavať poklopy uzáverov a ostatných armatúr na dotknutých inžinierskych sieťach stále prístupné a funkčné po celú dobu trvania prác.

Počas stavby nesmie byť obmedzená prevádzka existujúcich vodovodných a kanalizačných zariadení, ani prístup k nim. Vodovodné armatúry a kanalizačné poklopy musia zostať voľne prístupné a ovládateľné.

Miesta križovania budovaných stôk s podzemnými vedeniami a preložiek inžinierskych sietí budú pri realizácii pred zásypom prevzaté zástupcami jednotlivých správcov dotknutých sietí a prevzatie bude potvrdené v stavebnom denníku.

#### Časové obmedzenie výstavby

Zhotoviteľ bude pri výstavbe inžinierskych sietí postupovať tak, aby sa zbytočne dlho nezdržoval na pozemkoch dotknutých dočasným záberom pri výstavbe inžinierskych sietí. Maximálna možná doba dočasného záberu pozemkov pri výstavbe inž. sietí bude 4 týždne, pokiaľ SD nestanoví inak.

### **1.5.1.6. Vypratanie zariadenia staveniska**

Zariadenie staveniska musí byť vypratane a uvedené do pôvodného stavu najneskôr k termínu odovzdávania a prevzatia Diela.

### **1.5.2. Etapizácia prác**

Pri výstavbe kanalizačných stôk je potrebné postupovať tak, aby boli OV odvádzané z ucelených častí, tzn. vždy celých jednotlivých obcí a v rámci nich rovnako z dielčích častí, ktoré budú tvoriť relatívne samostatný celok. Pri výstavbe stôk je nutné postupovať vo všetkých úsekoch proti spádu. Súčasne s výstavbou stôk budú vykonávané aj odbočenia pre domové odbočenie.

Kanalizačné odbočenia z dôvodu maximálnej redukcie rozrušenia asfaltových komunikácií realizovať prioritne pretláčaním. Prekop bude umožnený len vo výnimočných prípadoch, najmä v úzkych uličkách alebo pri križovaní väčšieho množstva inžinierskych sietí po súhlase SD. Uchádzači majú počítať s touto skutočnosťou pri zostavovaní ponukovej ceny.

Presná etapizácia prác v rámci jednotlivých stavebných súboroch bude vykonaná po odsúhlasení pracovného harmonogramu Zhotoviteľa SD po podpise Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

Jednotlivé stavebné súbory po ukončení a odsúhlasení SD sa preberú Objednávateľom akonáhle to bude možné z praktického hľadiska, aby sa umožnilo začatie skúšobnej prevádzky na dokončenej stavbe. Výstavba kanalizácií, nasledovná skúšobná prevádzka a napájanie obyvateľov musí byť koordinovaná s prevádzkou existujúcej ČOV.

#### Vplyv stavby na životné prostredie

Územie bezprostredne ovplyvnené realizáciou projektu sa zužuje na trasy kanalizačnej siete. Posudzované územie leží v človekom intenzívne využívanej krajine a realizácia zámeru predpokladá väčšinu činností na

území intravilánov obcí, alebo v dotyku s existujúcimi komunikačnými koridormi. Biota záujmového územia je do značnej miery ovplyvnená a determinovaná zásahmi človeka v minulosti i súčasnosti.

Vplyv realizácie zámeru vybudovania stokovej siete navrhovanej v rámci projektu na genofond a biodiverzitu územia sa môže prejavovať vo väčšej miere len v etape výstavby, kedy budovaním sietí dôjde k relatívne malému záberu plôch biotopov pri výkopových prácach, vplyvom prevádzky nákladnej techniky alebo dočasne pri uskladnení stavebného materiálu a pod. Vzhľadom na vegetáciu možno predpokladať aj vplyv dočasného krátkodobého zvýšenia prašnosti v území pri zemných prácach a zriedkavo aj pri búraní niektorých objektov a vzhľadom na živočíchy k tomu ešte pristúpi čiastočné zvýšenie hlučnosti a celkového znečistenia okolia stavby po dobu výstavby. Vzhľadom na predpokladaný rozsah prác a ich trvanie však tento vplyv nie je významný.

Najzávažnejšie okruhy problémov sú spojené v etape výstavby s vplyvmi zo stavebnej činnosti, prašnosťou pri búraní existujúcich objektov, odvozom odpadu, hlučnosťou vplyvom prevádzky nákladnej techniky a z toho vyplývajúceho aj znečistenia okolia stavby po dobu výstavby.

Na ostatné zložky prírodného prostredia nemožno v etape výstavby očakávať významné vplyvy.

Behom stavby bude negatívny vplyv na životné prostredie minimalizovaný definovaním požiadaviek na dodávateľa a organizáciu práce už v rámci tendrovej dokumentácie s cieľom zabezpečiť ochranu životného prostredia. Bude zaistená kontrola prevádzania stavebných a montážnych prác behom vlastnej stavby.

### 1.5.3. Nakladanie s odpadmi

Z hľadiska zákona 79/2015 Z.z., vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR 344/2022 Z.z. o stavebných odpadoch a odpadoch s demolácií v platnom znení a vyhlášky 365/2015 Z.z. budú pri výstavbe produkované nasledujúce odpady:

#### a) Prebytočná zemina vytlačená uloženým potrubím

|                   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| č. odpadu         | : | 17 05 06                            |
| Názov odpadu      | : | Výkopová zemina                     |
| Pôvod             | : | Podzemné a inžinierske staviteľstvo |
| Kategória odpadov | : | O                                   |

#### b) Vybúraný povrch asfaltových vozoviek a chodníkov

|                   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| č. odpadu         | : | 17 03 02                            |
| Názov odpadu      | : | Materiál z demolácií vozovky        |
| Pôvod             | : | Podzemné a inžinierske staviteľstvo |
| Kategória odpadov | : | O                                   |

#### c) Vybúraný povrch betónových chodníkov

|                   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| č. odpadu         | : | 17 01 01                            |
| Názov odpadu      | : | Materiál z demolácií vozovky        |
| Pôvod             | : | Podzemné a inžinierske staviteľstvo |
| Kategória odpadov | : | O                                   |

#### d) Odstránené rúry, šachty a vpusty

|                   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| č. odpadu         | : | 17 09 04                            |
| Názov odpadu      | : | Materiál z demolácie kanalizácie    |
| Pôvod             | : | Podzemné a inžinierske staviteľstvo |
| Kategória odpadov | : | O                                   |

#### e) Materiál z demolácií a rekonštrukcií existujúcich st. objektov

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| č. odpadu | : | 17 01 07 |
|-----------|---|----------|

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

|                   |   |                                   |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| Názov odpadu      | : | Materiál z demolácií              |
| Pôvod             | : | Podzemné a inžinierske staveľstvo |
| Kategória odpadov | : | O                                 |

## **2. STAVEBNÁ ČASŤ**

### **2.1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY**

#### **2.1.1. Úvod**

Všeobecné požiadavky uvedené v tejto časti tvoria súčasť Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

Zhotoviteľ si zaistí, aby bol úplne informovaný o území, prístupoch a podmienkach na stavenisku a to nielen z informácií uvedených v súťažných podkladoch. Podaním návrhu Zhotoviteľ potvrdzuje, že sa oboznámil so všetkými aspektmi a rizikami realizácie Diela a jeho prevádzky, a že tieto zohľadnil vo svojom technickom a cenovom návrhu.

Zhotoviteľ zahrnie do svojho návrhu všetky náklady súvisiace s realizáciou stavby a so zabezpečením jej priebehu, so sociálnym zabezpečením pracovníkov, s bezpečnosťou práce, a pod. v úplnom rozsahu pokrývajúce všetky činnosti pri výstavbe.

Všetky plochy potrebné pre stavbu sú vymedzené v rámci staveniska. Riadenú skládku pre uloženie nadbytočnej zeminy a vybúraného materiálu si zaistí budúci Zhotoviteľ v rámci návrhu.

V prípade potreby čerpať podzemnú vodu pri výkopových prácach, bude súčasťou práce Zhotoviteľa prejednanie a zaistenie povolenia tejto manipulácie s podzemnou vodou príslušnými orgánmi štátnej správy a organizáciami, ktoré obhajujú verejné záujmy. Náklady na merania množstva čerpanej vody a platenie poplatkov za toto množstvo vrátane prípadných nákladov na úpravu tejto vody pred jej vypustením budú súčasťou nákladov zhotoviteľa.

Zhotoviteľ vykoná všetky stavebné a montážne práce a súvisiace činnosti v súlade s platnými predpismi a normami. Všetky náklady Zhotoviteľa vyplývajúce z ustanovení uvedených vo Zväzku 3 súťažných podkladov, zhotoviteľ započíta v cene prác.

#### **2.1.2. Požiadavky stavebného zákona**

Pre zriaďovanie a prevádzku stavenísk platia všeobecné požiadavky ustanovené príslušnými právnymi predpismi, najmä zákonom č. 237/2000 Z.z. a vyhláškou MŽP SR 532/2002 Z.z., ktoré sú povinní účastníci výstavby rešpektovať.

Stavebný zákon č. 50/1976 v znení neskorších zákonov, najmä zákona č. 612/2004 Z.z. požaduje, aby stavenisko bolo zabezpečené pred vstupom cudzích osôb na miestach, kde môže dôjsť k ohrozeniu života alebo zdravia, aby stavenisko bolo označené s uvedením potrebných údajov o stavbe a účastníkoch výstavby, malo zriadený vjazd z komunikácie na prísun stavebných výrobkov, odvoz zeminy a stavebného odpadu a na prístup vozidiel zdravotníckej pomoci a požiarnej ochrany.

Vyhláška č. MŽP SR č. 532/2002 Zb. o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu požaduje, aby sa pre stavenisko zriadili a vybavili prístupové cesty pre dopravu materiálu tak, aby sa stavba mohla riadne a bezpečne zhotovovať a odstraňovať. Nemá dochádzať k nadmernému obťažovaniu okolia, osobitne prachom, hlukom, k ohrozovaniu bezpečnosti prevádzky na pozemných komunikáciách, k znečisťovaniu pozemných komunikácií, ovzdušia a vôd, k obmedzovaniu prístupu k príľahlým stavbám alebo pozemkom, k sieťam technického vybavenia alebo požiarnym zariadeniam.

Verejné priestranstvá a pozemné komunikácie sa pre stavenisko môžu využívať len v stanovenom nevyhnutnom rozsahu a dobe.

#### **2.1.3. Požiadavky pamiatkového zákona a štátnych pamiatkových orgánov**

Aktuálna právna ochrana historického stavebného fondu je zabezpečovaná podľa zákona 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu v platnom znení a Vyhlášky MK SR č. 253/2010 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane pamiatkového fondu.

V prípade väčšie koncentrácie pamiatkovo hodnotných objektov alebo archeologických nálezov je možné chrániť ich ako celok a vyhlásiť ich ochrannú zónu.

Pri stavebnej činnosti treba rešpektovať záväzné stanovisko orgánu štátnej pamiatkovej starostlivosti, ktoré je vyjadrené v stavebnom povolení. Tento orgán požaduje urobiť záchranný archeologický prieskum formou odborného sledovania, resp. zemného odkryvu v priebehu výkopových prác a následnej záchrany Zväzok 3.2

a dokumentácie archeologických situácií a nálezov na trase stavby v daných lokalitách. Archeologický výskum môžu vykonávať len oprávnené osoby. Ďalšie podmienky a požiadavky orgánu štátnej pamiatkovej starostlivosti, ktoré Zhotoviteľ musí rešpektovať a splniť, sú uvedené vo vyjadrení tohto orgánu v stavebnom povolení.

#### **2.1.4. Normy a iné súvisiace predpisy**

Všetky stavebné výrobky a práce budú v súlade so špecifikáciami posledných vydaní slovenských technických noriem (STN), európskych noriem (EN), ISO noriem alebo predpisov CENELEC a IEC.

Ak je v špecifikáciách odkaz na konkrétne normy alebo zákony, budú platiť ustanovenia posledného súčasného vydania alebo revidovaného vydania príslušných noriem alebo zákonov, ktoré sú platné v čase podania ponuky, pokiaľ nie je výslovne uvedené inak.

Iné normy budú akceptované iba v tom prípade, že zaisťujú rovnakú alebo vyššiu kvalitu ako uvedené normy a zákony a budú akceptované iba s podmienkou predchádzajúcej revízie SD. Zhotoviteľ však nesie všetky riziká v prípade neschválenia diela vyhotoveného na základe takýchto noriem oprávnenými orgánmi pri kolaudačnom konaní.

Zoznam slovenských noriem použitých v týchto špecifikáciách je zahrnutý v Prílohe I. Vlastníkom autorských práv na Slovenské technické normy (STN) je Slovenský inštitút technickej normalizácie – SÚTN, Karloveská 63, 842 45 Bratislava. Preklad alebo kopírovanie Slovenských technických noriem bez získania písomného súhlasu SÚTN je nepripustné.

Rovnaké druhy nerezovej ocele môžu byť označené rôzne podľa rôznych platných noriem.

## **2.2. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**

### **2.2.1. Všeobecne**

Všeobecné ustanovenia o ochrane životného prostredia sú zakotvené v zákone NR SR č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia.

Pri stavebnej činnosti treba v maximálnej miere rešpektovať všetky predpisy týkajúce sa ochrany životného prostredia, pričom sa treba riadiť najmä ustanoveniami zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí, v znení zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov, zákona č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny a vykonávacím predpisom tohto zákona č. 170/2021 Z.z. a príslušnou legislatívou, zohľadňujúcou požiadavky podľa jednotlivých zložiek životného prostredia.

**Povinnosťou zhotoviteľov je oboznámiť sa so všetkými požiadavkami a obmedzeniami vyplývajúcimi z vyjadrení príslušných štátnych orgánov ochrany prírody a krajiny v stavebnom povolení a tieto zahrnúť do ponukovej ceny.**

Zhotoviteľ vykoná všetky opatrenia pre splnenie všetkých uvedených predpisov a pravidiel pre ochranu životného prostredia. V priestore staveniska alebo v pracovnom priestore nebude akceptované akékoľvek znečistenie. Budú zavedené nevyhnutné bezpečnostné opatrenia na prevenciu takéhoto znečistenia a ich plnenie bude bez výnimiek vyžadované.

Zhotoviteľ použije technologické postupy výstavby, ktoré budú zaručovať nevyhnutnú záruku prevencie ekologického dopadu nadmerného hluku, pachu, vibrácií atď. na pracovníkov, miestnych obyvateľov, a pod. Preventívne opatrenia budú realizované aj pozdĺž prepravných trás.

Zhotoviteľ bude pri nákupe materiálov brať do úvahy nielen ich cenu a kvalitu, ale taktiež ich vplyv na životné prostredie počas výrobného procesu.

Zhotoviteľ je povinný v priebehu stavby obmedziť škodlivé vplyvy pracovných činností a ich dôsledky na životné prostredie. Jedná sa predovšetkým o hluk, znečisťovanie ovzdušia, znečisťovanie komunikácií, znečisťovanie vody a ochranu zelene a živočíchov. Zhotoviteľ pri realizácii výkopových prác zabezpečí výkopy tak, aby sa predišlo a zamedzilo uviaznutiu živočíchov v nich.

Na stavenisko nesmú byť privážané a ani na ňom na akýkoľvek účel používané nebezpečné látky, pokiaľ Zhotoviteľ nedostal v predstihu písomné povolenie SD stavby a pokiaľ nemá nevyhnutné oprávnenie. Poloha každého skladu a zásobárne nebezpečných látok na stavenisku musí byť písomne schválená SD.

Pri manipulácii a s nebezpečnými látkami Zhotoviteľ zabezpečí všetky opatrenia v súlade s platnými právnymi predpismi a splní všetky povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov, v prvom rade zo zákona o odpadoch.

Šírka pracovného pásu bude cez porasty drevín minimalizovaná na 5,5 ~ 6,5 m. Na okraji pracovného pásu bude zabezpečená ochrana stromov s obvodom kmeňa nad 100 cm proti poškodeniu do výšky 130 cm nad zemou. Osobitnú pozornosť je treba venovať rozptýleným chráneným stromom a ostatnej významnej zeleni v obciach (najmä v okolí kostolov, cintorínov a podobne).

### **2.2.2. Ochrana proti hluku, vibráciám a emisiám**

Z dôvodu ochrany prostredia Zhotoviteľ musí:

- Pri demolačných prácach zamedziť vzniku nadmernej prašnosti napr. nasýtením prašných miest v priestore určenom k demolácii vodou, eventuálne vytvorením vodnej clony, a pod.
- Zabezpečiť čistenie pneumatík dopravných prostriedkov, prípadne podvozkov ostatných stavebných mechanizmov pred ich výjazdom zo staveniska a kropenie a čistenie verejných komunikácií v priestore výjazdu zo staveniska. SD má právo rozhodnúť o použitej technológii.
- Pre prepravu sypkých materiálov je nutné použiť vhodné dopravné prostriedky. Skládky sypkých materiálov zakryť celtami alebo fóliami.
- Pri realizácii stavby bude Zhotoviteľ na stavenisku dodržiavať hygienické predpisy o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií. Zhotoviteľ zaistí pre realizáciu prác také zariadenia, ktoré pri prevádzke nebudú v okolí obytných častí obcí prekračovať hladinu hluku – 50 dB v priebehu dňa a 40 dB v noci.
- Pre výstavbu používať pracovné stroje v dobrom, spôsobilom technickom stave, vybavené predpísanými krytmi pre zníženie hluku.
- Vykonávať priebežné technické prehliadky a údržbu mechanizmov a strojov.
- Zabezpečovať plynulú činnosť strojov, zabezpečiť dostatočný počet dopravných prostriedkov. V dobe nutných prestávok zastavovať motory strojov.
- Nepripustiť prevádzku dopravných prostriedkov a strojov s nadmerným množstvom škodlivín vo výfukových plynoch.
- Maximálne obmedziť prašnosť pri stavebných a ostatných prácach a doprave.
- Prepravovaný materiál zaistiť tak, aby neznečisťoval dopravné trasy (plachty, vlhčenie, zníženie rýchlosti a pod.).
- Prijazdové vozovky na stavenisko zhotoviť spevnené (neprašné) s odvodnením.
- Obmedziť jazdu a státie vozidiel mimo spevnenej plochy.
- Pri vjazdoch na verejné komunikácie zabezpečiť čistenie kolies (podvozkov) dopravných prostriedkov a strojov.
- Nevyhnutné znečistenie komunikácií bezodkladne odstraňovať.
- Udržiavať poriadok na stavenisku.
- Materiály ukladať odborne na vyhradené miesta.
- Zabezpečiť odvod dažďových vôd zo staveniska.
- Zamedziť znečisteniu vôd (ropné látky, blato, umýváreň vozidiel a pod.).
- K realizácii stavby využívať plochy v obvode staveniska.
- V maximálnej možnej miere chrániť zeleň rastúcu v okolí staveniska a živočíchov.

### **2.2.3. Ochrana pred znečistením podzemných a povrchových vôd**

Stavebnými prácami nedôjde k znečisťovaniu podzemných vôd (ovplyvneniu povrchových a podzemných vôd stavebnými materiálmi alebo stavebnými činnosťami). V priebehu výstavby treba zabrániť kontaminácii zeminy a vôd ropnými a inými znečisťujúcimi látkami.

### **2.2.4. Nakladanie s odpadmi**

Požiadavky na nakladanie s odpadmi sú uvedené v článku V. Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

So stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií nakladať v súlade s ustanoveniami § 77 ods. 3 zákona o odpadoch a vyhláškou MŽP SR č. 344/2022 Z. z. o stavebných odpadoch a odpadoch z demolácií. 2. Zabezpečiť

zhodnotenie resp. zneškodnenie odpadov, ktoré vzniknú počas realizácie stavby, prostredníctvom osôb oprávnených nakladať s odpadmi podľa zákona o odpadoch. 3. Doklady o zhodnotení resp. zneškodnení stavebných odpadov a odpadov z demolácií, ktoré vzniknú počas realizácie stavby, predložiť k žiadosti o vyjadrenie ku kolaudácii stavby podľa § 99 ods.1 písm. b) bod 5 zákona o odpadoch

Za zatriedenie a odvoz odpadu bude zodpovedný Zhotoviteľ. Jednotlivé odpady budú zhromažďované oddelene podľa druhov na príslušných miestach lebo v príslušných zhromažďovacích prostriedkoch a budú odvázané a zneškodňované oprávnenými osobami.

Zhotoviteľ je povinný recyklovať všetok použiteľný odpad (napr. drvený asfalt a betón z vozoviek a z iných konštrukcií), len ostatný prebytočný materiál (odpad) bude uložený mimo Staveniska na autorizovaných skládkach, a to v súlade s platnou slovenskou legislatívou o nakladaní s odpadmi, najmä so zákonom o odpadoch

Zhotoviteľ si určí skládku podľa vlastného uváženia.

Pred vydaním kolaudačného rozhodnutia stavby predložiť orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva doklady s uvedením množstiev vzniknutého odpadu a zákonný spôsob jeho zhodnotenia, resp. zneškodnenia.

Poplatky za uloženie odpadov sa riadia zákonom NR SR č. 329/2018 Z.z. o poplatkoch za uloženie odpadov.

Riadené skládky pre uloženie prebytočnej zeminy, sute a ostatného odpadu si uchádzač zaistí sám.

V prípade, že zhotoviteľ bude narábať s čistiarenským kalom alebo dnovými sedimentmi, bude sa riadiť Vyhláškou MP SR č. 188/2003 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obsahu projektu a podrobnosti postupu vyhotovenia potvrdenia o dávke a aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do poľnohospodárskej pôdy alebo lesnej pôdy.

### **2.2.5. Plán ochrany životného prostredia**

Zhotoviteľ musí pripraviť a predložiť na schválenie SD plán ochrany životného prostredia pri stavbe diela v súlade s platnými predpismi SR a požiadavkami uvedenými vyššie. Tento plán musí o.i. zahŕňať nasledujúce okruhy, pričom musí obsahovať návrhy na elimináciu alebo zníženie zdrojov znečistenia a postup pri havarijných stavoch:

- hygienické zariadenia pre stavebný personál na Stavenisku
- likvidácia prebytočného materiálu z výkopov
- znečistenie pôdy, podzemnej vody a povrchových vôd olejom, znečistenou vodou, stavebnými materiálmi a chemikáliami
- znečistenie ovzdušia výfukovými plynmi zo stavebných strojov a v dôsledku stavebných prác
- odtok povrchovej vody z odvodňovacích systémov Staveniska do povrchových vôd
- hluk a vibrácie na stavenisku a v okolí staveniska
- poriadok na stavenisku

Pri spracovávaní projektovej dokumentácie a návrhu potrubných trás je potrebné zohľadniť požiadavky na ochranu životného prostredia. Všetky činnosti týkajúce sa ochrany a výrubu drevín dotknutých realizáciou Diela budú vykonávané podľa zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov.

Pred začatím prác bude Zhotoviteľom spracovaný dendrologický prieskum, na základe ktorého bude Zhotoviteľ žiadať o povolenia na výrub a náhradnú výsadbu. Náklady na výrub a náhradnú výsadbu stromov a krov Zhotoviteľ zahrnie do ceny jednotlivých objektov.

## **2.3. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI**

### **2.3.1. Všeobecne**

Požiadavky na práce z hľadiska BOZP sú uvedené v článku XIII. Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

### **2.3.2. Organizačné zabezpečenie staveniska**

Organizačné zabezpečenie staveniska z hľadiska ochrany zdravia pri práci sa riadi nariadením vlády SR č. 387/2006 Z.z. v platnom znení o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

27 / 96

Stavenisko po vytýčení jeho hraníc treba riadne oplotiť. Výška plotu v zastavanom území musí byť min. 1.8 m. Líniové stavby a stavby, kde sa vykonávajú krátkodobé práce sa ohradzujú dvojtyčovým zábradlím do výšky 1.1 m alebo iným spôsobom schváleným SD. Čelo oplotenia zasahujúceho do verejných komunikácií musí byť za podmienok zníženej viditeľnosti a v noci osvetlené výstražným červeným svetlom a potom každých 50 m.

Zhotoviteľ bude pravidelne kontrolovať a udržiavať celé oplotenie a ohradenie staveniska vrátane brán a okamžite opraví všetky poruchy. Na dočasne oplotené stavenisko zabezpečí podľa potreby prístup jednotlivým vlastníkom príslušných pozemkov. Provizórne oplotenie staveniska a vstupné brány budú ponechané na svojom mieste do doby kým nebudú trvale nahradené, alebo, ak stavebné práce nebudú ukončené tak, aby príslušná časť staveniska bola odovzdaná k užívaniu.

Dočasné oplotenie všetkých stavebných, prístupových a skladovacích plôch staveniska vybuduje Zhotoviteľ stavby pred začatím prác na príslušných plochách. Súčasne Zhotoviteľ zaistí bezpečnosť na stavenisku po celú dobu vykonávania prác. Zhotoviteľ stavby taktiež zabezpečí, že toto dočasné oplotenie spĺňa požiadavky všetkých zdravotných a bezpečnostných predpisov, ktoré sú platné v SR, obzvlášť s ohľadom na bezpečnosť všetkých osôb na stavenisku.

Podrobné riešenie dočasného oplotenia a ohradenia plôch staveniska, bude dohodnuté s SD najmenej 7 dní pred použitím plôch.

Mimo zastavaného územia stavenisko nemusí byť oplotené alebo ohradené len v prípade, ak je vzdialené od verejnej komunikácie aspoň 30 m. Oplotenie nemusí byť zriadené ani v prípade, ak sa dohodol s vlastníkmi alebo užívateľmi pozemku iný vhodný spôsob zabezpečenia.

Práce na cestných komunikáciách sa môžu vykonávať len na základe schváleného projektu organizácie dopravy a dopravného značenia.

Ak stavebný pozemok zasahuje do ochranného pásma, musia sa dodržať podmienky a požiadavky ustanovené osobitnými predpismi pre príslušné ochranné pásmo. Ak stavebný pozemok zasahuje do ochranných pásiem vzájomne sa prekrývajúcich, musí stavba spĺňať podmienky všetkých dotknutých pásiem.

Na nezastavanej ploche stavebného pozemku sa musí zachovať a chrániť zeleň pred poškodením s výnimkou prípadov ustanovených osobitným predpisom (Zákon č. 543/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov).

Umiestnenie kancelárií Zhotoviteľa, zariadenia staveniska, dielní a skladov bude schválené SD. Zhotoviteľ zabezpečí oplotenie vlastných priestorov vrátane uzamykateľnej brány a zabezpečí strážnu službu na vlastné náklady.

Zhotoviteľ je zodpovedný za riadne udržiavanie Staveniska a prechodných pracovísk a za odstránenie všetkého odpadu a iného prebytočného materiálu v súlade so zákonom o odpadoch. Každý deň na záver stavebných prác sa odstránia všetky nečistoty, štrk a ďalší cudzorodý materiál zo všetkých ulíc a ciest, ktoré boli počas prác používané. Očistenie bude zahŕňať aj umývanie vodou, mechanické kartáčovanie a v prípade potreby použitie manuálnej práce tak, aby bolo dosiahnutý požadovaný štandard v zmysle platných predpisov SR a nariadení SD.

Protokol o predaní/prevzatí nebude podpísaný dovtedy, pokiaľ Zhotoviteľ neodstráni všetky strojné zariadenia, príslušenstvo, prevádzky a odpadový materiál zo staveniska a pokiaľ stavenisko nebude uvedené do pôvodného stavu.

### **2.3.3. Stroje a strojné zariadenia**

Používať sa môžu len stroje a zariadenia, ktoré svojou konštrukciou, zhotovením a technickým stavom zodpovedajú všetkým predpisom bezpečnosti práce. Stroje sa môžu používať iba na účely, na ktoré boli vyrobené a sú technicky spôsobilé.

Použitie strojov a zariadení musí byť v súlade s pokynmi na obsluhu a údržbu, ktoré spolu s prevádzkovým denníkom musia byť vždy uložené na určenom mieste.

Stroje a zariadenia môže obsluhovať len pracovník starší ako 18 rokov s príslušnou odbornou spôsobilosťou. Obsluha strojov a zariadení musí byť najmenej 1x za 2 roky preškolená a preskúšaná z predpisov bezpečnosti práce. Každý stroj obsluhuje len 1 pracovník, ak to nie je určené inak.

Stroje môže spustiť do prevádzky len obsluha riadne vyškolená a preskúšaná. Pred spustením do prevádzky treba skontrolovať, či stroj alebo strojné zariadenie je spôsobilé na prevádzku, či je vybavené príslušnými prevádzkovými dokladmi, evidenčným číslom a ostatnými záležitosťami vyplývajúcimi z príslušných predpisov.

Obsluha je povinná informovať nadriadených o každej poruche alebo odchýlke stroja od bežných prevádzkových podmienok a takéto závady alebo odchýlky zaznamenať do prevádzkového denníka. Taktiež treba informovať aj striedajúcu obsluhu.

Prevádzka strojných zariadení bude obmedzená na plochy vnútri hraníc opлотenia staveniska, pričom žiadne pohyblivé časti zariadení (rameno žeriavu, výložník, pás a pod.) nesmie presahovať do verejných plôch.

Po ukončení prác sa stroje uvedú do bezpečnej polohy a zaistia sa proti samovoľného pohybu vhodným spôsobom. Výmena pracovných nástrojov alebo opravy strojov sa môžu vykonávať len po vypnutí stroja a jeho zabezpečenia proti pohybu. Prepravu, nakladanie, skladanie strojov treba vykonávať podľa pokynov uvedených v návode na obsluhu.

#### **2.3.4. Požiarne bezpečnosť stavieb**

Jedným z kvalitatívnych znakov stavieb je schopnosť odolávať zvýšeným teplotám a účinkom požiaru. Odolnosť diela proti požiaru vyplýva z vlastností použitých materiálov. Používanie výrobkov v stavbe definuje Zákon č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch. Stavebný výrobok je vhodný na použitie v stavbe z hľadiska požiarnej bezpečnosti, ak umožňuje zachovať nosnosť a stabilitu počas doby určenej technickými špecifikáciami, obmedziť šírenie ohňa a dymu do vnútra stavby a na iné časti stavby a susediace stavby, uniknúť ľuďom a zvieratám zo stavby alebo zachrániť sa iným spôsobom.

Požiarne bezpečnosť stavby sa okrem vyššie uvedených všeobecne záväzných predpisov riadi Vyhláškou MV SR č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, ako aj normy triedy STN ISO 1182 (920831).

#### **2.3.5. Organizácia dopravy**

Zhotoviteľ zabezpečí vypracovanie a odsúhlasenie Projektu organizácie dopravy pre celú stavbu.

Pred začatím prác je Zhotoviteľ povinný požiadať príslušný cestný správny orgán o vydanie rozhodnutia k zvláštnemu užívaniu cestnej komunikácie (rozkopávkového povolenia) v súlade so zákonom NR SR č. 106/2018 Z.z. o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách a súvisiacimi právnymi predpismi.

Zhotoviteľ je povinný podať žiadosť o vydanie povolenia výnimky zo zákazu činnosti v cestnom ochrannom pásme štátnych ciest a taktiež o povolenie napojenia novo budovaných obslužných komunikácií na štátne cesty podľa zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov a vyhlášky č. 35/1984. Zhotoviteľ musí podať príslušné žiadosti o povolenia s dostatočným časovým predstihom a v súlade so schváleným harmonogramom prác. Žiadne práce dotýkajúce sa štátnych ciest nesmú byť začaté pred obdržaním právoplatného povolenia od príslušných orgánov.

Po umiestnení dopravného značenia je potrebné vyzvať príslušný cestný správny orgán, políciu a správcu cesty ku kontrole dopravného značenia. Prítomný bude aj SD a urobí sa zápis do stavebného denníka.

Výkopy budú zabezpečené voči pádu ohradením. Oplotenie sa môže dodatočne odstrániť počas výkonu prác pre pohyb mechanizmov, musí sa však zabezpečiť bezpečnosť chodcov. Oplotenie ostane funkčné až do zasypania ryhy po úroveň terénu a keď ich odstránenie bude bezpečné a môže sa vylúčiť nebezpečenstvo pádu. V prípade križovania chodníkov pre chodcov je Zhotoviteľ povinný postaviť premostenia a ochranné zábradlia a správne dopravné značenie podľa platných smerníc a vyhlášok SR. Všetky zábradlia na cestách a v priestoroch pre chodcov budú v nočných hodinách, resp. pri slabej viditeľnosti osvetlené výstražnými svetlami žltej farby. Tam, kde sú požadované rampy/premostenia, tieto budú riadne zabezpečené a udržiavané Zhotoviteľom. Po dobu výstavby bude zabezpečený bezpečný prístup na zastávky mestskej hromadnej dopravy i zastávky verejnej autobusovej dopravy.

Všetky pracovné plochy na cestách a verejných priestranstvách za zníženej viditeľnosti alebo v noci budú označené pomocou svetelnej signalizácie v súlade s požiadavkami príslušného správcu komunikácie, policajného úradu a SD.

Zhotoviteľ zaistí, že všetci zamestnanci a podzhotovelia, ktorí vykonávajú práce na verejných komunikáciách a priestranstvách, budú nosiť reflexné alebo fluorescenčné odevy.

Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť prístup k nehnuteľnostiam po celú dobu výstavby. Pokiaľ technológia prác vyžaduje úplnú uzáveru ulíc v obciach alebo mimo nich, Zhotoviteľ bude realizovať uzáveru na minimálnu dobu, podľa možnosti v dopoludňajších hodinách po súhlase so SD a správcom komunikácie. Aj pri úplnej uzávere komunikácie musí zhotoviteľ zaistiť prejazd a prístup k nehnuteľnostiam pre vozidlá záchrannej zdravotníckej služby a hasičov. V dňoch, v ktorých sa odvádzajú komunálny odpad Zhotoviteľ zabezpečí

pravidelný odvoz popolníc od jednotlivých nehnuteľností na okraj staveniska. Po ich vyprázdnení sa zaistí ich spätný rozvoz k nehnuteľnostiam. V prípade nepretržitej úplnej uzávery na dlhšiu dobu ako dovoľí SD a správca komunikácie Zhotoviteľ zabezpečí obchádzkovú trasu uzavretej komunikácie – vid'. kapitola 17. Dočasné práce a križovania.

V štátnych komunikáciách bude vždy zachovaný jeden jazdný pruh pre prejazd, pokiaľ nie je v osobitných požiadavkách stanovené inak.

Práce vyššie uvedené budú v súlade s vykonávacími vyhláškami zákona NR SR č. 106/2018 Z.z. o premávke na pozemných komunikáciách a „Zásadami pre používanie prenosného dopravného značenia na pozemných komunikáciách“ (MDPaT SR, č.p. 1110/271-97 zo dňa 14.10.1997). Dopravné značky (druh, vyhotovenie - budú mať celoreflexnú úpravu) a súvisiace opatrenia budú v súlade s príslušnou STN a vyjadrením dopravného inšpektorátu.

Všetky náklady na zriadenie a udržiavanie dopravných značiek znáša Zhotoviteľ.

Zhotoviteľ je ďalej zodpovedný v zmysle Zákona 135/1961 Z.z. za udržiavanie všetkých spevnených povrchov v čistom stave. Na cestných komunikáciách nie je dovolené skladovať žiadny prebytočný alebo iný materiál. Všetky vchody do budov a vjazdy na nehnuteľnosti budú počas výkopových prác premostené vhodným premostením s dostatočnou nosnosťou. Aspoň jeden chodník bude vždy voľný.

Stavebné práce na štátnych cestách nemôžu byť vykonávané počas výkonu zimnej údržby št. ciest. Do termínu zahájenia zimnej údržby musia byť ukončené aj všetky spätné úpravy výkopovej ryhy.

### **2.3.6. Dočasné práce**

Za plnenie Zhotoviteľa sa považuje aj uvedenie všetkých výstavbou dotknutých stavieb, zariadení, plôch, povrchov, vrátane prístupových komunikácií a pod., do pôvodného stavu. Tieto práce musí zhotoviteľ zahrnúť do svojej cenovej ponuky podobne ako náklady spojené s činnosťou v ochranných pásmach inžinierskych sietí.

Zhotoviteľ pripraví metodický výkaz pre dočasné práce vykonávané počas výstavby. Tento bude obzvlášť dôležitý pri rekonštrukcii a utesňovaní stôk, ktoré budú realizované za normálnej prevádzky stokovej siete. Plán bude zaslaný SD na schválenie.

V prípade poľnohospodárskej pôdy sa vrchná humusová vrstva odstráni v šírke pracovného pásu a uloží po stranách pásu. Táto zemina sa znova použije, zrekultivuje (kamene sa odstránia) a zatravní (podľa potreby).

## **2.4. ODOVZDÁVANIE/PREBERANIE STAVENISKA**

### **2.4.1. Prístup na stavenisko**

Z preberania staveniska sa vyhotoví zápis, ktorý podpíše Objednávateľ, Zhotoviteľ a SD.

Prevzatím Staveniska Zhotoviteľ preberá všetky podzemné i nadzemné siete a je povinný zaistiť na vlastné náklady ich vytýčenie príslušnými správcami, resp. majiteľmi.

Zhotoviteľ bude po prevzatí Staveniska postupovať podľa ustanovení stavebného povolenia. Môže však urobiť vlastné dohody s vlastníkom pozemkov ohľadne využívania pozemkov ako aj ďalších plôch počas výstavby. O takýchto dohodách musí písomne informovať SD. Dohoda musí jasne odzrkadľovať, že je uzatvorená medzi Zhotoviteľom a vlastníkom pozemku a netýka sa Objednávateľa.

### **2.4.2. Vytyčovací práce**

Ak to nie je uvedené inak, všetky nadmorské výšky budú v metroch nad úrovňou Baltického mora (po vyrovnaní) s presnosťou troch desatinných miest. Všetky východzie nivelačné body zabezpečuje Zhotoviteľ. Údaje pre všetky výšky budú založené na základných (referenčných) nivelačných bodoch za prítomnosti SD v systéme JTSK.

Zhotoviteľ stanoví pre dočasné vytyčovací body a meracie stanovišťa vhodné miesta na Stavenisku a v priebehu postupu prác bude pravidelne kontrolovať úrovne vytyčovacích bodov a súradníc na stanovištiach v porovnaní so základnými referenčnými bodmi, ktoré obdržal od Objednávateľa.

Zhotoviteľ je povinný vytýčiť všetky súčasti Diela ich naviazaním na existujúce časti Diela. Stavebné konštrukcie budú vytýčené pomocou oceľových kolíkov osadených v betóne alebo iným spôsobom schváleným SD.

Zhotoviteľ počas výkonu Prác vytvorí referenčné súradnicové body vo vzdialenostiach nie väčších ako 500 m pozdĺž všetkých potrubí a tieto body budú umiestnené a jasne označené na schválených miestach bud' na existujúcich budovách alebo prostredníctvom oceľových kolíkov osadených v betóne.

Na vykonávanie zememeračských prác podľa požiadaviek Zmluvy o Dielo Zv.č.2 bude Zhotoviteľ zamestnávať len fyzické alebo právnické osoby oprávnené vykonávať geodetické a kartografické činnosti podľa stavebného zákona, ktorí budú schválení SD pred začatím geodetických prác.

Meracie prístroje, ktoré bude používať Zhotoviteľ budú moderné a budú vhodné pre prácu, ktorá má byť vykonaná a budú udržiavané vo vyhovujúcom technickom stave. Prístroje a/alebo zariadenia budú schvaľované SD pred začatím geodetických prác.

Na všetky prístroje, ktoré budú používané na Dielo na meranie Zhotoviteľ predloží platné kalibračné/výrobné certifikáty vydané oprávnenými orgánmi. Ďalšie kalibrovanie prístrojov bude vykonávané podľa požiadaviek platnej legislatívy.

Všetky poľné zápisníky, výpočty, mapy, atď. horeuvedených meracích aktivít budú odovzdané SD okamžite po dokončení meracích prác na schválenie.

Zhotoviteľ bude zaznamenávať a archivovať všetky nivelačné body (základné aj odvodené) na digitálnych fotografiách, ktoré po ukončení Zmluvy o Dielo Zv.č.2 odovzdá na CD ROM-e Objednávateľovi.

**Polohy a rozmery (prípadne hĺbku) inžinierskych sietí zakreslených v súťažných podkladoch a/alebo v projektovej dokumentácii treba chápať ako orientačné. Zhotoviteľ musí počítať aj s tým, že v PD nebudú zakreslené všetky podzemné siete (z dôvodu nedostatočných podkladov príp. zmien od vykonania prieskumných prác). Zhotoviteľ pred začatím prác je povinný kontaktovať majiteľov/správcov sietí a vyžiadať si presné vytýčenie polôh všetkých sietí. Hĺbku bude možné zistiť len po začatí výkopových prác. Zhotoviteľ je povinný riadiť sa požiadavkami majiteľov/správcov sietí počas výkonu Prác.**

#### **Rozmery**

Všetky rozmery, vzdialenosti a nadmorské výšky na výkresoch obdržaných od Objednávateľa sú zobrazené v metrickom systéme. Zhotoviteľom vypracovaná DRS bude taktiež vypracovaná v metrickom systéme.

## **2.5. BÚRACIE A DEMONTÁŽNE PRÁCE**

### **2.5.1. Všeobecne**

V prípade, že súčasťou stavby sú aj búracie práce, nebude búranie zahájené bez vedomia SD.

V prípade ak ide o kompletnú demoláciu, tá bude vykonaná vrátane demolácie základov, pokiaľ to nie je inak špecifikované v osobitných požiadavkách alebo nariadené SD. Demolačné práce sa musia riadiť ustanoveniami Vyhlášky č. 147/2013 Z.z..

Pred búracími prácami treba vykonať demontáž strojov a zariadení. Demontážne práce vo všeobecnosti zahŕňajú demontáž strojov a zariadení, vrátane potrubných rozvodov, elektrickej inštalácie, rozvádzačov, vypustenie starých náplní.

Všetky demontované stroje a zariadenia ostávajú v majetku Objednávateľa. Zhotoviteľ je povinný demontované stroje a zariadenia uskladniť na určenom mieste. Zhotoviteľ je zodpovedný za likvidáciu všetkých vypustených starých prevádzkových náplní. Náklady na likvidáciu budú zahrnuté v ponukovej cene.

### **2.5.2. 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 Prác vypracuje podrobný harmonogram (technologický postup) búracích prác, ktorý schvaľuje SD. Zmeny v technológii musia byť tiež schválené SD.

Povolenie pre búranie existujúcich budov a stavieb bude potrebné požadovať písomne od SD a zároveň k žiadosti bude priložený harmonogram búracích prác. Žiadne búracie práce nebudú vykonávané pred obdržaním

povolenia od SD a pred vykonaním dočasných stavebných a iných zásahov potrebných k zabezpečeniu prevádzky a/alebo obtoku existujúcich zariadení ako aj zabezpečeniu bezpečnosti pri búracích prácach.

### **2.5.3. Ochrana existujúcich objektov**

Spôsob zaistenia bezpečnosti pri búracích a stavebných prácach sa riadi Prílohou 7 Vyhlášky č.147/2013 Z.z.

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, SD schváleným spôsobom.

Zhotoviteľ nebude demolovať alebo neodstráni žiadne existujúce budovy, stavby alebo iné objekty vrátane stromov, bez ohľadu na to, či sú znázornené alebo nie sú znázornené v projekte stavby okrem prípadu, že má osobitné inštrukcie od SD. Zhotoviteľ vyvinie maximálne úsilie na ochranu týchto objektov proti poškodeniu vrátane domov, budov, plotov alebo stromov, ktoré sa nachádzajú na alebo v blízkosti Staveniska.

Existujúce inžinierske siete budú pred započatím výkopových prác vytýčené ich prevádzkovateľmi a nasondované Zhotoviteľom. V prípade kolízie navrhnuvej trasy s inž. sieťou bude kontaktovaný projektant. Pri práci v blízkosti inž. sietí bude Zhotoviteľ dbať na zvýšenú opatrnosť a postupovať podľa požiadavkou jednotlivých správcov inžinierskych sietí.

Počas výstavby musí byť zaistená bezporuchová prevádzka všetkých existujúcich inžinierskych sietí. Poklopy uzáverov a ostatných armatúr na dotknutých inžinierskych sieťach musí byť stále prístupné a funkčné po celú dobu trvania prác. 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 stokových sietí Zhotoviteľ zabezpečí všetku čerpaciu a inú techniku k zabezpečeniu plynulej prevádzky stôk a vykoná všetky opatrenia k zabráneniu zaplavenia nehnuteľností a okolitého terénu. Náklady na takúto činnosť znáša zhotoviteľ.

Akýkoľvek majetok, ktorý sa nachádza v bezprostrednej blízkosti 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 existujúcimi 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 SD 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 SD a majiteľa/správcu objektu, potrubia alebo vedenia na náklady Zhotoviteľa.

### **2.5.4. Spätný zásyp a povrchová úprava**

Všetky prázdne diery/jamy v nespevnenom teréne budú vyplnené vyťaženou pôvodnou zeminou, zhutnenou na tú istú mieru zhutnenia akú má okolitá pôda/terén a povrch bude upravený k spokojnosti SD.

### **2.5.5. Vyplnenie a tesnenie nepoužívaných potrubí**

Úseky nepoužívaných kanalizačných a vodovodných potrubí budú mimo trasy výkopu vyplnené popolčekomocementovou suspenziou alebo prostým betónom, potrubia v trase výkopu budú vybúrané resp. demontované a uložené na skládku.

## 2.6. ZEMNÉ PRÁCE

Navrhovanie a vykonávanie zemných prác ak sa konajú ako stavebné práce, stanovuje STN 73 3050 ako aj Vyhláška 147/2013 Z.z.. Projekt stavby musí obsahovať vyznačenie inžinierskych sietí a iných prekážok pod zemou, na povrchu a nad zemou. Presné vytýčenie jednotlivých sietí musí byť overené a potvrdené prevádzkovateľmi sietí pred začatím zemných prác.

Určujúcim faktorom pri zemných prácach sú geologické podmienky danej lokality v priebehu zemných prác. Metóda výkopových prác bude v súlade s opísaným geologickým profilom a údajmi o hladine a charakteru podzemných vôd.

Všetky zemné práce treba vykonávať s ohľadom na miestne podmienky a podľa predpisov príslušných STN a iných predpisov, najmä vyhlášky Ministerstva práce, rodiny a sociálnych vecí SR č. 508/2009 Z.z., ktorá ustanovuje požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení. Pri vykonávaní výkopových prác musia byť splnené podmienky Vyhlášky 147/2013 Z.z. a platných STN..

### 2.6.1. Prípravné práce

Na Stavenisku sa nachádza množstvo prekážok s ktorými treba počítať pri realizácii Prác. Tieto sú nasledovné (indikatívny zoznam): križovanie dažďových priepustov, rigolov, križovania ciest, železnice, podzemné vedenia (napr. VN a NN elektrické vedenia, telekomunikačné káble, existujúce stoky, vodovodné potrubia, domové prípojky a plynové potrubia, káble verejného osvetlenia, komunikačné káble, ostatné inžinierske siete), nadzemné vedenia (napr. NN a VN káble), porasty, kríky, stromy.

Zhotoviteľ bude úzko spolupracovať a koordinovať svoju činnosť spolu s oprávnenými orgánmi a správcami existujúcich vedení počas prípravy ako aj realizácie Prác.

Zhotoviteľ sa oboznámi s pozíciou všetkých nadzemných a podzemných vedení, ktoré môžu akokoľvek ovplyvniť realizáciu Prác. Zhotoviteľ je zodpovedný za vytýčenie existujúcich vedení a za nahlásenie prípadných škôd v dôsledku stavebnej činnosti, ktoré počas a po ukončení Prác ostávajú v užívaní. Zhotoviteľ pred začatím Prác je povinný písomne požiadať správcov o vytýčenie inžinierskych sietí a potrubí. Vertikálna pozícia vedení sa určí Zhotoviteľom opatrným ručným výkopom (sondami). Všetky náklady spojené s vytýčovaním inžinierskych sietí znáša Zhotoviteľ. Žiadne zemné práce nemôžu byť začaté pred vytýčením všetkých podzemných vedení.

V prípade potreby (v úsekoch, kde vytýčenie jednotlivých trás podzemných vedení mohlo byť ovplyvňované susednými podzemnými vedeniami) je potrebné previesť priečne overovacie sondy a zistiť presnú polohu podzemných vedení.

Vzhľadom k tomu, že sú možné rozdiely medzi osadením inžinierskych sietí uvedeným v súťažných podkladoch a skutočnosťou, požaduje sa pred zahájením prác previesť sondážne práce na skutočné zistenie polohy sietí. Podľa zistených údajov sa môže pristúpiť počas realizácie výkopových prác k projekcii preložky sietí, alebo sa potvrdí predpoklad, že preložku nie je potrebné realizovať.

Po vytýčení inžinierskych sietí môže dôjsť k úprave navrhovanej trasy. Zmeny trasy potrubia odsúhlasí SD.

V úsekoch s porastmi, tieto odstrániť a odviezť na skládku odpadov resp. do spaľovne.

V poľnohospodársky využívanom území a v zelených pásach vykonať skrývku kultúrnej vrstvy pôdy do fyziologicky účinnej hĺbky, túto deponovať a po ukončení dočasného záberu použiť na spätnú rekultiváciu

Prípravné práce okrem úkonov uvedených vyššie zahŕňajú aj vyhotovenie digitálnej fotodokumentácie objektov a stavieb v tesnej blízkosti stavebnej ryhy. Počet fotografií a detaily záberov sa dohodnú pred začatím fotodokumentácie s SD, ktorý bude prítomný pri fotení objektov. Fotodokumentácia sa vyhotoví pri každej stavbe a uloží sa samostatne na elektronické médium, ktoré sa v jednej kópii odovzdajú SD, v jednej kópii Objednávateľovi a v jednej kópii si ich nechá Zhotoviteľ. Tlačená verzia sa bude robiť iba na požiadanie Objednávateľa.

Všetky práce budú prebiehať za prevádzky. Objednávateľ a Zhotoviteľ si pred zahájením prác zaistí plnú informovanosť o prevádzke na rizikových miestach kanalizácií.

### 2.6.2. Výkopové práce

#### 2.6.2.1. Triedenie hornín

Horniny sa triedia podľa obtiažnosti ich rozpájania a odoberania do 7 tried podľa platných STN 73 3050. Za lepivé sa považujú horniny s číslom plasticity  $I_p$  väčším ako 10.

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

33 / 96

Horniny sú rozdelené do dvoch kategórií podľa tried ťažiteľnosti :

- Horniny s triedou ťažiteľnosti 1 ~ 4
- Horniny s triedou ťažiteľnosti 5 ~ 7

**Zhotoviteľ musí riziko výskytu zemín a hornín, ktoré vyžadujú vyššie náklady na realizáciu výkopových prác zahrnúť do ponukovej ceny. Má sa za to, že uchádzač je natoľko odborne spôsobilý, aby na základe svojich skúseností z vykonania podobných stavieb náklady na prípadné zmeny v geologických podmienkach zahrnul do ponúkanej ceny diela. Akákoľvek zmena oproti predpokladanému rozsahu jednotlivých tried zemín nezakladá Zhotoviteľovi žiadny nárok na zmenu ponúkanej ceny.**

#### **2.6.2.2. Vytýčovanie zemných prác**

Pred vykonávaním zemných prác treba priestorovú polohu stavebných objektov vytýčiť vytyčovacími značkami a treba ich zaistiť zaistovacími značkami. Pri vykopávkach sa vytýčenie rohových bodov má zabezpečovať lavičkami umiestnenými 1 až 2 m od obrysu výkopu. Na podrobné vytýčenie odkopávok a terénnych úprav sa má používať štvorcová sieť.

Svahy líniových stavieb sa majú vytyčovať bodmi vzdialenými od seba podľa viditeľnosti danej konfiguráciou terénu s max. odporúčanou vzdialenosťou 20 m.

Obrysy zemných konštrukcií sa majú označovať profilovými lavičkami. Niveleta budúceho násypu sa má označiť latovým krížom osadeným pri osovom kolíku.

#### **2.6.2.3. Výkop rýh a stavebných jám**

Hĺbenie rýh a stavebných jám môže byť ručné alebo strojné, pričom ručné výkopy sa musia predpisovať v blízkosti inžinierskych sietí. Pre zeminy zatriedené ako 1-4, výkop môže byť prevedený strojne, za predpokladu, že zemina je vhodná pre kladenie potrubia, až do max. hĺbky 10 cm nad spodnú hranu konštrukcie alebo spodok rúry. Kyprenie zeminy na dne výkopu nie je dovolené. Potom sa zhotoví lôžko pre potrubie. Každá základová škára sa musí odsúhlasiť SD.

V prípade výskytu pieskov a štrkov v stavebných jamách sa výkopové práce musia prispôbiť charakteru týchto nesúdržných materiálov a v prípade, že SD neurčí inak, ryhy sa majú hĺbiť v max. 10 cm vrstvách aby sa zabránilo sadaniu povrchu a tvorby kavern. V takýchto prípadoch Zhotoviteľ je povinný postup prác osobitne vyžiadať súhlas SD.

Zhotoviteľovi nebudú uznané žiadne navyše práce a náklady pri voľbe nesprávneho technologického postupu pri hĺbení rýh.

Pri výskyte nálezov, o ktorom sa nemôže vylúčiť, že ide o historický alebo archeologický nález alebo iný dôležitý nález verejného záujmu, treba postupovať podľa príslušných prepisov a požiadaviek stavebného povolenia. Náklady spojené so zabezpečením nálezov Zhotoviteľ zahrnie do cien prác.

Výkopová zemina z rýh a stavebných jám sa bude ukladať na dočasné skládky.

Pri výkopoch stavebných jám a rýh bude Zhotoviteľ selektívne pristupovať k rozdeleniu zemín a materiálov z hľadiska možného použitia pre spätné zásypy a násypy.

Zeminy a materiály, získané pri stavebnej činnosti, vhodné pre spätné zásypy výkopov v komunikáciách a spevnených plochách budú Zhotoviteľom vyselektované a uložené na medzidepóniu a následne použité pre spätné zásypy výkopov v komunikáciách a spevnených plochách.

#### **2.6.2.4. Nakladanie s ornitou**

Pri stavebných prácach každého druhu sa musí vykonať skrývka kultúrnej vrstvy pôdy. Ornica bude odstránená v šírke ryhy a pracovného pásu podľa špecifikácie realizačnej dokumentácie. Ornica bude uložená tak, aby mohla byť použitá pri spätnom zásype a aby mohla byť rekultivovaná. Výška skládky ornice nemá presahovať 2 m, sklony svahov 1:1,5 až 1:2.

Ornica, ktorá sa stáva nevhodnou zapríčinením zo strany Zhotoviteľa bude Zhotoviteľom nahradená vhodnou ornitou na jeho vlastné náklady.

### **2.6.3. Odvodnenie výkopov**

Výkopy musia byť udržiavané v suchom stave bez trvalej hladiny vody bez ohľadu na zdroj vody, aby sa objekty mohli zakladať, resp. potrubia mohli klásť v suchých podmienkach. Spôsob odvodnenia stavebných jám a rýh

Zväzok 3.2

bude odsúhlasený SD. V prípade nutnosti čerpať podzemnú vodu pri výkopových prácach bude súčasťou prác aj prejednanie a zaistenie povolení na túto manipuláciu s podzemnou vodou s príslušnými orgánmi štátnej správy a organizáciami hájajúcimi verejné záujmy.

Prílohou k týmto súťažným podkladom je informatívny inžinierskogeologický prieskum (IGP) vo Zväzku 4 spolu s Dokumentáciou pre stavebné povolenie. V IGP sú uvedené zistené hladiny podzemných vôd v jednotlivých realizovaných prieskumných vrtoch. Avšak pri výkopových prácach na stavbe sa hladina podzemnej vody môže meniť v závislosti na ročnom období a momentálnom zrážkovom úhrne. **Z tohto dôvodu musí Zhotoviteľ riziko zvýšenej hladiny podzemných vôd, vyžadujúce vyššie náklady na výkopové práce, zahrnúť do ponukovej ceny.**

Vo všeobecnosti ryha sa odvodňuje drenážnymi rúrkami uloženými do zberného žliabku alebo do prehĺbenej časti ryhy. Počet žliabkov, profil rúrky, počet rúrok je závislý od prítoku do ryhy, pozdĺžneho sklonu a pod. Drenážne rúrky sa obsypú štrkom, piesčitým štrkom rovnakého zrna. Na obsyp nie je možné použiť piesok a zahlinený štrk.

Priečny sklon dna ryhy smerom ku zbernému žliabku alebo drenážnej rúrke v prehĺbenej časti ryhy má byť min. 3% a dno ryhy sa zasype štrkopieskom v hrúbke min. 15 cm, ktorý zachytenú vodu odvedie smerom k žliabku, resp. k drenážnej rúrke. V prípade, že dolná časť ryhy je hĺbená v skale, je možné drenážne rúrky nahradiť kamennou rovinaninou.

Čerpacie agregáty musia byť umiestnené v jamkách, počet čerpacích jám musí byť zvolený podľa množstva a kvality prenikajúcej podzemnej vody a okolitej zeminy. Odčerpávanie vody v prípade trvalého prítoku musí byť zabezpečené 24 hodín denne. Pokiaľ sa ryha odvodňuje, uchádzač v cene prác zahrnie zariadenie čerpadla, odčerpávanie vody, pohotovosť čerpacej sústavy ako aj likvidáciu vyčerpanej vody, tzn. všetky úkony potrebné k zabezpečeniu suchého podkladu pre lôžko potrubia.

Znižovanie podzemnej vody v jemných pieskoch, najmä v zastavanom území sa navrhne tak, aby nenastalo vyplavovanie alebo odsávanie jemných častíc z okolitej zeminy, prípadne z obsypového materiálu.

Pri hĺbkovom znižovaní hladiny podzemnej vody Zhotoviteľ vypracuje v dostatočnom predstihu projekt znižovania hladiny podzemnej vody. Tento projekt bude predložený SD k odsúhlaseniu. Zhotoviteľ vykoná na vlastné náklady potrebný počet prieskumných vrtov príp. čerpacích skúšok pre kvalitné spracovanie projektu znižovania hladiny podzemnej vody.

Ak by hrozilo nebezpečenie vyplavenia lôžka prúdiacou vodou, treba ju chrániť ílovými alebo betónovými hrádzkami, prípadne drenážou. Hrádzky sa robia kolmo na potrubie. Šírka hrádzky v päte bude 60 cm, v korune 20 cm a výška nad vrcholom potrubia 30 cm. Umiestnenie hrádzok je také, aby koruna nižšie položennej hrádzky bola min. o 5 cm nad vrcholom potrubia pri najbližšej vyššie položennej hrádzke. Spodná časť hrádzky sa musí zriadiť pred uložením lôžka a zhotoví sa po úroveň lôžka. Horná časť hrádzky sa zriadi po uložení potrubia. Ílovitý materiál sa ukladá vo vrstvách hr. 15 cm a zhutňuje sa. Pri betónových hrádzkach je nutné zabezpečiť dilatáciu potrubia.

Osadzovanie a prevádzkovanie dočasných čerpadiel, vrátane realizáciu dočasných hrádzok na odvodnenie stavebných jám počas výstavby je v plnej zodpovednosti Zhotoviteľa.

Zhotoviteľ je zodpovedný za prenájom alebo nákup čerpadiel, potrubí alebo rúr, splácať spotrebu elektrickej energie a znášať ostatné súvisiace náklady. Zhotoviteľ je povinný dozerať na prevádzku čerpadiel. V prípade poruchy z dôvodu zaplavenia čerpadiel je Zhotoviteľ povinný zasiahnuť do 30 minút. Kapacita čerpadiel bude v súlade s očakávanými maximálnymi prietokmi vyskytujúcich sa počas výstavby.

Pri súčasnej výstavbe dvoch potrubí v súbahu sa predpokladá spoločné odvedenie oboch výkopov v hlbšej ryhe a spoločné čerpanie vôd.

Prípadnú inštalovanú pozdĺžnu odvodňovaciu drenáž na dne výkopu musí Zhotoviteľ po ukončení stavby zaslepiť a vrstvy podložia viesť do pôvodného stavu. Po skončení stavby nesmie zostať v podzemí žiadny pozdĺžny ani priečny odvodňovací prvok, ktorý by mohol ovplyvňovať prúdenie podzemnej vody v danom území.

V miestach, kde bude kanalizácia pod hladinou podzemnej vody bude po každých 150 m osadená tesniaca prepážka v ryhe. Existujúca zemina bude nahradená priepustnými nesúdržnými zeminami (obsypy respektíve spätné zásypy, tieto zeminy môžu plniť funkciu drénov a ovplyvniť prúdenie podzemnej vody na území. Tesniace prepážky budú osadené od základovej špáry na šírku ryhy a dĺžku 1 m, výška tesniaceho prvku bude 1 m nad ustálenou hladinou podzemnej vody. Mimo komunikácie sa tesniace prepážky budú používať z ílovej zeminy, v komunikáciách sa budú používať z hubeného betónu.

V prípade presekutia existujúcich drenážnych potrubí pri výkope ryhy (dá sa očakávať najmä v extraviláne) je Zhotoviteľ povinný po zásype drenáž obnoviť do pôvodného stavu.

#### **2.6.4. Zabezpečenie výkopov**

Ryhy pre stokové siete obyčajne zasahujú do hĺbok 4 m, výnimočne aj hlbšie. Z toho dôvodu treba zabezpečiť steny výkopov pažením podľa STN 73 3050. Zhotoviteľ zaistí paženie stien výkopov všade tam, kde je to nevyhnutné z hľadiska bezpečnosti práce a stability stien a okolia, kde je to predpísané realizačnou dokumentáciou, alebo určené SD. Zvislé steny ručných výkopov sa musia zabezpečiť proti zavaleniu pri hĺbke väčšej ako 1.3 m v zastavanom území a 1.5 m v nezastavanom území. S ohľadom na stav zeminy sa táto hĺbka môže znížiť na 70 cm. Ak sa počíta so vstupom pracovníkov do týchto rýh, musia mať svetlú šírku najmenej 80 cm.

Paženie musí byť navrhnuté tak, aby zaistovalo bezpečnosť pracujúcich pod stenami výkopov, zabránilo poklesu okolitého územia, znemožnilo zosúvanie stien výkopov a aby zabránilo ohrozeniu stability hotových alebo budovaných objektov v susedstve.

Zhotoviteľ prispôsobí technologický postup použitím mechanizmov, paženia a samotného vykonávania daným miestnym podmienkam. Prípadne prijme potrebné opatrenia pre statické zaistenie okolitých objektov. Za všetky škody a následky škôd spôsobené nedostatočným statickým zaistením zodpovedá Zhotoviteľ.

Paženie musí zodpovedať spôsobu vykonávania prác, bezpečnostným predpisom a technologickým pravidlám. Ak sa stabilita horniny zmení v priebehu prác, je potrebné druh a rozsah paženia upraviť podľa skutočných pomerov.

Zabezpečovanie výkopov sa vykonáva nasledovnými druhmi paženia:

- príložné – pri suchých, málo tlačivých horninách súdržných do hĺbky 5 až 7 m
- záťažné – tam, kde sa očakávajú vyššie zemné tlaky a s ohľadom na stabilitu steny výkopu je potrebné pažiny spúšťať zároveň s hĺbením (čiastočne súdržné zeminy)
- celoplošné tabuľové pažiacie systémy – v nesúdržných horninách
- oceľová štetovnicová stena – v silne tlačivých horninách a v nesúdržných horninách pod hladinou podzemnej vody.

Pri strojovom hĺbení ryhy sú vhodné prenosné tabuľové pažiacie systémy.

V nesúdržných zeminách alebo zeminách s vysokou hladinou podzemnej vody sa ryhy musia zabezpečiť aj pri menších hĺbkach. V prípade väčších hĺbok alebo nepriaznivých geologických pomerov sa použijú štetovnicové steny. Ich použitie môže vo výnimočných prípadoch nariadiť aj SD.

Sklony svahov výkopov určuje projekt stavby. Pri prácach na svahoch so sklonom väčším ako 1:1 alebo hĺbke väčšej ako 3 m sa musia opatrenia proti sklznutiu pracovníkov alebo zosunutiu materiálov. Svahy a dna výkopov v zastavanom území, ktorých stabilita je zaťažením, prípadne prevádzkovaním existujúcich objektov ohrozená, musia byť zabezpečené tak, aby objekty a ak je to nevyhnutné, aj ich prevádzka neboli počas vykopávky ohrozené zosuvom a aby bola zachovaná bezpečnosť výkopových prác.

Potrubia, vedenia, káble, ktoré boli pri výkopových prácach odkryté za musia zabezpečiť proti sadaniu, vybočeniu alebo rozpojeniu.

Podzemné stavby sa musia vykonávať v súlade s DRS a predpísaného technologického predpisu. Projekt musí riešiť technologický postup prác, dopravu zeminy prípadne iných materiálov, odvodnenie stavebnej jamy, vetranie, zaplavenie. Zvláštna pozornosť sa musí venovať zabezpečeniu objektov na povrchu proti sadaniu.

Vrtné práce sa môžu vykonávať len v súlade s projektom stavby. Treba dbať nato aby sa neporušili podzemné objekty, vedenia a pod. Vrtná súprava ako aj zoznam vyškolených pracovníkov musí byť schválený SD. Pretláčanie sa vykonáva pomocou pretláčacieho zariadenia. Pri pretláčaní rúr sa v nich nesmú zdržiavať pracovníci.

V prípade použitia štítovania sa štítovacia jama sa zabezpečí záťažným pažením (napr. Union pažnice s opornými rámami z "I" valcovaných profilov 400mm) podľa výrobnej dokumentácie dodávateľa. Štítovanie sa prevedie medzi štítovacími jamami priamo. Štítovacie jamy využijú na osadenie šachiet.

Po ukončení prác bude paženie a jeho zaistenie odstránené, pokiaľ nie je realizačnou dokumentáciou alebo SD stanovené inak. Odstránenie sa vykoná takým spôsobom, aby nedošlo k poškodeniu povrchu alebo časti novej konštrukcie.

Uchádzači pri zostavovaní ponuky sú povinní podrobne sa oboznámiť s geologickými pomermi, technickým návrhom kanalizácií a ostatných objektov stavby ako aj s ostatnými okolnosťami a rizikami, ktoré môžu vplyvať na výber druhu paženía. K tomuto účelu slúži okrem súťažných podkladov aj obhliadka staveniska. Zhotoviteľ navrhne aký typ paženía navrhne a použije (v súlade s platnou legislatívou ohľadne ochrany zdravia pri práci). Preto Objednávateľ za žiadnych okolností nebude uznávať žiadne navyše požiadavky a vzniknuté náklady pri nutnosti použitia drahších pažiacich systémov napr. pri výskyte štrkov, zvýšenej hladiny podzemnej vody, v stiesnených pomeroch v štátnych cestách a pod.

### 2.6.5. Zásypy a násypy

Spätný zásyp a zhutnenie sypaniny budú vykonávané v predpísaných vrstvách podľa materiálu potrubia a v súlade s ustanoveniami STN 73 3050 a ďalšími súvisiacimi normami ako napr. STN 73 6133, STN 72 1015, STN 72 1018.

Na spätný zásyp v miestnych komunikáciách a pojazdných plochách bude používaný iba SD schválený vhodný, nesúdržný materiál. V štátnych a regionálnych cestách bude pre spätný zásyp použitá hutnená štrkodrva v celej výške zásypu, pokiaľ rozkopávkové povolenie neurčuje inak. Pri situovaní potrubí v komunikáciách je nutné dodržiavať pri práci základné zásady, aby nedochádzalo k vznikom porúch v ceste z dôvodu technologicky nevhodných postupov. Je základnou povinnosťou Zhotoviteľa stavby tieto zásady dodržiavať, sústavne sledovať a vyhodnocovať podľa okamžitej situácie na stavenisku.

Zhotoviteľ bude pre spätné zásypy výkopov v miestnych komunikáciách a spevnených plochách v maximálnej miere využívať vhodné zeminy a materiály získané pri stavebnej činnosti v rámci tohto diela.

Zemina nevhodná na zásyp potrubia sa bude skladovať na trvalej depónii a bude nahradená Zhotoviteľom vhodným zásypovým materiálom na jeho vlastné náklady. Riziko nutnosti výmeny nevhodných zásypových materiálov pod komunikáciami na štrkopiesok má Zhotoviteľ zahrnúť do ponukovej ceny.

Základným problémom kvality diela u všetkých variant komunikácií je vyhotovenie zásypov rýh, ktoré budú urobené v súlade s platnými STN, obzvlášť s normami STN 73 3050 "Zemné práce", STN 73 6133 "Navrhovanie a vyhotovenie zemného telesa pozemných komunikácií" a STN 73 6133 "Kontrola zhutnenia zemín a sypanín". Zásyp sa urobí SD odsúhlasenou hutniteľnou sypaninou hutnenou po vrstvách (max. 20 cm). Vlhkosť zeminy pri hutnení sa nesmie odlišovať od hodnoty optimálnej vlhkosti stanovenej skúškou PS o viac ako 3%, u spráse a sprasových hĺn nesmie vlhkosť pri hutnení klesnúť pod optimálnu hodnotu o viac ako 2%. Mocnosť ukladáných vrstiev je potrebné prispôbiť použitej hutniacej technike, šírke ryhy a zhutniteľnosti materiálu.

Spätný zásyp musí byť prevedený zároveň na oboch stranách objektu, aby nedochádzalo k nerovnomerným tlakom. Výkopy rýh pre potrubia budú zasypávané v celej šírke po dokončení osadenia potrubia a po prevedení príslušných skúšok schválených SD. Je nutné rešpektovať technické podmienky pre uloženie potrubia od príslušného výrobcu potrubí a statické posúdenie navrhnutého spôsobu uloženia v závislosti na zaťažení a geologických podmienkach.

V zelenom páse sa zásyp rýh a jám bude vykonávať vykopanou zeminou bez väčších častíc s vodorovným presunom na medzidepóniu.

Do zásypu v komunikáciách sa nesmú použiť organické zeminy, bahná, rašelina, humus a ornica s obsahom organických látok väčším ako 6% suchej objemovej hmotnosti častíc pod 2mm (ISO/CD 14688-2). Toto ustanovenie neplatí pre povrchové úpravy zásypov (ohumusovanie).

Bez úprav alebo zvláštnych opatrení nie je možné používať v komunikáciách ako zásyp:

- zasolené horniny s obsahom vodou rozpustných solí nad 10%
- objemové nestále zeminy a horniny (nasiakavé íly a ílovité bridlice), u ktorých pri bežných klimatických podmienkach dochádza k objemovým zmenám väčším ako 3%
- íly s medzou tekutosti vyššou ako 60% alebo indexom plasticity vyššou ako 40%
- ílovité zeminy s indexom konzistencie menšou než 0,5
- skalné horniny, u ktorých dochádza pôsobením klimatických vplyvov a zaťaženia počas životnosti zásypu k deformáciám (napr. rozpadové ílovce, slínovce apod.)

Pokiaľ nie je uvedené inak, budú násypy a zásypy vykonávané nasledovne: Do násypov a zásypov komunikácií budú použité iba zeminy vhodné podľa STN 736133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií.

### 2.6.6. Zhutňovanie

Požadované hodnoty modulu pretvárnosti z druhého zaťažovacieho cyklu Edef,2 pre rôzne výškové úrovne ryhy sú definované v samotnej projektovej dokumentácii.

Pre budovanie násypu musí byť predpísaný technologický postup a násyp sa musí budovať pod dohľadom odborného dozoru. Pri návrhu, realizácii, kontrole a preberaní násypu je potrebné dodržať STN 736133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií.

**Zhutňovanie bude vykonávané prostredníctvom vhodného strojného zariadenia vo vrstvách maximálne 20-30 cm.** Spätný zásyp sa musí vykonávať súčasne po oboch stranách objektu, aby nedochádzalo k nerovnomerným tlakom. Hutnenie v blízkosti objektu sa musí vykonávať takým spôsobom, aby nedochádzalo k vybočeniu alebo poškodeniu potrubia, poškodeniu izolácie atď. Paženie a iné pomocné zariadenia musia byť pred spätným zásypom odstránené, resp. vyťahované postupne pri súčasnom zhutňovaní.

Voľba zhutňovacích prostriedkov a technologických parametrov zhutňovania (hrúbka, vrstva, typ zhutňovacieho prostriedku, počet a rýchlosť zhutňovacích cyklov, atď.) je na zhotoviteľovi a bude odsúhlasená SD podľa vlastností sypaniny a požadovanej miery zhutňovania. V závažných prípadoch sa miera zhutnenia a technológia zhutnenia stanoví podľa výsledku zhutňovacieho pokusu.

**Stálosť, príp. zmena vlastností sypaniny sa bude kontrolovať každých začatých 2000 m<sup>3</sup> ukladanej sypaniny a o príp. zmenách bude Zhotoviteľ informovať SD.**

Počas realizácie násypu je potrebné vykonávať pravidelné skúšky v zmysle STN 736133. Pri zhutňovaní sypaniny, ak to nebude inak špecifikované, sa kontroluje:

- vhodnosť sypaniny
- hrúbka sypanej vrstvy, počet pojazdov a ďalšie technologické parametre zhutňovania
- dosiahnuté zhutňovanie hodnotou relatívnej uľahlosti ID podľa STN 721018

Sústavne (rozumie sa i na jednotlivých vrstvách zásypu) je nutné vykonávať potrebné skúšky zhutnenia, počet skúšok podľa príslušnej STN 736133, jedná sa o základný predpoklad kvality diela.

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

Kontrola zhutnenia pri nesúdržných materiáloch z odobratých vzoriek sa bude vykonávať z každých začatých 2000 m<sup>3</sup>, pokiaľ nie sú projektom stanovené prísnejšie požiadavky. Pri nepriamych metódach určí početnosť skúšok projekt, resp. ak tomu tak nie je, je potrebné zvýšiť početnosť skúšok pri nepriamych metódach najmenej na trojnásobok početnosti priamych metód. Kontrolu miery zhutnenia pomocou nepriamych metód stanovuje STN 736133.

Preberanie výsledkov kontrolných skúšok miery zhutnenia sa vykonáva podľa STN 736133. O skúške zhutňovania sa vyhotoví protokol o skúške, ktorý bude priložený k dokumentácii zhotoviteľa pri preberaní stavby. V prípade nevyhovujúceho výsledku skúšky, reprezentujúcej stanovený objem zemin, je Zhotoviteľ povinný nevyhovujúcu vrstvu (časť objektu) dohutniť, upraviť alebo vymeniť na svoje náklady tak, aby sa dosiahli predpísané kritéria. Sypaninu je nutné vymeniť vtedy, keď ďalším zhutňovaním alebo úpravou nie je možné dosiahnuť požadovanú mieru zhutnenia.

## 2.7. ZAKLADANIE STAVIEB

### 2.7.1. Zásady návrhu

Zásady návrhu, statického výpočtu a konštrukčného riešenia základových konštrukcií musia byť v súlade s platnou legislatívou a STN v odbore pozemných stavieb, geotechniky, zakladania stavieb a betónových konštrukcií.

Požiadavky na geotechnický návrh sa majú riadiť najmä ustanoveniami STN EN 1997-1 a STN EN 1997-2 Eurokód 7, Navrhovanie geotechnických konštrukcií a majú vychádzať:

- z druhu a veľkosti konštrukcie
- z podmienok stavby vzhľadom k jej okoliu
- zo základových pomerov
- z hladiny podzemnej vody
- zo seizmicity územia

- z vplyvu prírodného prostredia na stavbu a naopak (hydroológia, povrchová voda, sezónne zmeny vlhkosti, poklese územia, atď.)

Postupuje sa podľa zložitosti základových pomerov, podľa náročnosti konštrukcií a podľa stupňa projektovej prípravy.

### 2.7.2. Hydroizolácia proti agresívnej vode

Ak je podzemná voda agresívna v zmysle STN EN 13670 Betónové konštrukcie, musí byť voči jej účinkom chránený nie len samotný hydroizolačný povlak ale aj ochranná vrstva tohto povlaku. Návrh ochrannej vrstvy v tomto prípade sa riadi ustanoveniami STN EN 13670.

Agresívne prostredie rozlišujeme ako mierne, stredne a silne agresívne.

V prípade, ak sa agresivita prostredia posudzuje podľa vyššie uvedených noriem, platia nasledujúce pravidlá pre ochranu betónových konštrukcií proti agresívnej vode. Ak sa agresivita prostredia posudzuje podľa novej normy STN EN 206+A2, musí byť v súlade s touto normou urobený aj návrh, výroba, uloženie a ošetrovanie betónu, a potom sa aj ochrana betónových konštrukcií proti agresívnemu prostrediu riadi touto novou normou.

Mierne agresívne prostredie: robí sa primárna ochrana betónu, resp. železobetónu alebo maltových zmesí. Pri betónových konštrukciách táto ochrana spočíva vo voľbe vhodných cementov, zhotovenia vodostavebného betónu a hrubšej krycej vrstvy výstuže. V prípade tehlovej primurovky volíme ostro pálené plné tehly, ktoré sa osadzujú do špeciálnej malty alebo tmelu.

Stredne a silne agresívne prostredie: V týchto prostrediach primárna ochrana nepostačuje a treba zhotoviť aj sekundárnu ochranu za pomoci ďalšej hydroizolácie buď pomocou asfaltových náterov (zvislé a šikmé plochy) alebo vrstvou liateho asfaltu (vodorovné plochy). Použiť sa môžu aj tehly odolné kyslému prostrediu, ktoré sa osadzujú do asfalto-cementového tmelu.

Pri výskyte prúdiacej agresívnej vody sa používajú na zabránenie prístupu takej vody k stavebnej konštrukcii ílom.

## 2.8. BETONÁRSKE PRÁCE A PRÁCE SO ŽELEZOBETÓNOM

### 2.8.1. Druhy betónu a vodostavebný betón

Pozn.: v súčasnosti je v platnosti aj (stará) STN 73 1200 (ako aj ďalšie normy rady 73 12XX), pričom bola zavedená aj (nová) STN EN 206+A2.

Minimálne požiadavky na kvalitu betónu podľa STN EN 206-1 (pokiaľ v osobitných požiadavkách nie je uvedené inak) :

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| Nádrže, jímky, komory s odpadovou vodou                          | C30/37 XA1 |
| Nádrže, jímky, komory s odpadovou vodou vystavené pôsobení mrazu | C30/37 XA1 |
| Nádrže, jímky, komory s odpadovou vodou vystavené pôsobení mrazu | C30/37 XC4 |
| Základy, betónové konštrukcie v suchom prostredí                 | C25/30 XC2 |
| Výplňové betóny v suchom prostredí                               | C20/25     |
| Výplňové betóny vystavené pôsobení odpadových vôd                | C30/37 XA1 |
| Podkladové betóny                                                | C12/15     |
| Obetónovanie objektov                                            | C12/15     |
| Betónová sedla                                                   | C12/15     |

**Vodostavebný betón** (STN EN 13670 ) je súhrnný názov pre vodotesný a trvanlivý betón, pričom:

- **Vodotesný betón** – betón, ktorý odoláva tlakovej vode tak, že na jeho vzdušnej strane nevznikajú viditeľné priesaky, prípadne vlhké škvrny.
- **Trvanlivý betón** – betón odolný proti pôsobeniu mechanických, fyzikálnych, chemických a poveternostných vplyvov s ohľadom na ich trvanie a súčasné pôsobenie.

**Betón so zvýšeným obsahom zámesovej vody** – betón s obsahom zámesovej vody v momente skončenia hutnenia 210 l/m<sup>3</sup> hutného betónu alebo väčším. Obyčajne ide o transportbetón, čerpaný alebo liaty betón, príp. betón bez hrubého kameniva podľa platných STN.

**Húževnatý betón** – betón nahrádzajúci obklady z prírodných hornín (kameňa), odoláva obrusovaniu a otlkaniu splaveninami unášanými prúdiacou vodou a nárazom plávajúcich hmôt, ako sú ľadové kryhy, kmene a pod.

Počas realizácie projektu sa bude najmä používať vodostavebný betón. Podľa účelu použitia s ohľadom na osobitné požiadavky sa podľa STN EN 13670 rozoznávajú nasledovné druhy vodostavebného betónu:

- vodotesný
- trvanlivý
  - odolný proti chemickej korózii
  - mrazuvzdorný
  - húževnatý

Základné technické požiadavky na vodostavebný betón s ohľadom na jeho umiestnenie v konštrukcii, polohu vzhľadom na vodnú hladinu, spôsob namáhania a hrúbku konštrukcie uvádza STN EN 13670.

Pri stanovení vodotesnosti betónu sa postupuje podľa ustanovení STN EN 206+A2 a STN EN 13670. Betón je vodotesný vtedy keď pri skúške vodotesnosti na zariadení uvedenom v STN EN 206+A2 a STN EN 13670 sa max. hodnota priesaku každého telesa rovná 50 mm alebo je menšia a priemerná hodnota sa rovná 20 mm alebo je menšia. Vodný súčiniteľ nesmie byť väčší ako 0.55.

Pri skúške vodotesnosti sa skúšobná vzorka zaťaží prvých 48 hodín tlakom 0.1 MPa. Potom sa tlak zvýši na 0.3 MPa, pôsobí ďalších 24 hodín a nakoniec na tlak 0.70 MPa, ktorý pôsobí takisto 24 hodín.

Najvyšší prípustný hydraulický tlak na konštrukciu v závislosti na jej hrúbke vzdorujúcej prenikaniu vody stanovuje STN EN 13670.

Požaduje sa aby betón vystavený stálemu alebo v oblasti kolísania hladín striedavému účinku agresívnych vôd bol odolný proti korózii. Stupeň ochrany (primárna, primárna a sekundárna, sekundárna) sa volí podľa stupňa agresivity vody podľa STN EN 13670.

Odolnosť proti chemickej korózii sa stanovuje podľa STN 73 1316. Betón sa považuje za odolný proti chemickej korózii vtedy ak sa pri skúškach preukáže, že je vodotesný, a keď v zmysle STN 73 1316 jeho pórovitosť nie je vyššia ako objemových 16%, alebo jeho nasiakavosť nie je vyššia ako hmotnostných 6%.

## 2.8.2. Triedy betónu

Triedy betónu definuje STN EN 1992-1-1+A1 a STN EN 1992-1-2 a STN EN 1992-3 a je to označenie kvality betónu podľa požiadaviek na pevnosť v tlaku. Betóny sa vyrábajú v triedach v ktorých sú predpísané požiadavky na valcovú a kockovú pevnosť betónu v MPa vo veku betónu 28 dní. Triedy betónu sa pohybujú od B5 do B60 (podľa STN EN 206+A2 C8/10 – C100/115) podľa zaručenej pevnosti v tlaku v MPa.

## 2.8.3. Základová pôda

Pred vykonávaním betonárskych prác a prác s vystuženým betónom Zhotoviteľ musí posúdiť charakteristiky základovej pôdy podľa STN 73 1001 resp. STN 73 1002. Zhotoviteľ je povinný oznámiť SD všetky zistenia týkajúce sa okolností, ktoré by mohli mať nepriaznivé účinky na nosnosť a sadanie terénu a možnú agresivitu pôdy alebo podzemnej vody. Rovnako musia byť zvážené nebezpečné účinky mrazu na základovú škáru. Zhotoviteľ je povinný prizvať SD (resp. projektanta/statika) na kontrolu a schválenie únosnosti základovej škáry pre potreby ďalšej výstavby.

## 2.8.4. Spojivá

### 2.8.4.1. Všeobecne

Kompozícia betónu musí spĺňať požiadavky STN EN 206+A2. byť oznámená SD na základe jeho požiadavky. V prípade, že je použitý betón, ktorý nie je v súlade s normovanými charakteristikami, je treba vyžiadať súhlas

SD. Požiadavky obsiahnuté v slovenských technických normách týkajúce sa odolnosti voči agresivite musia byť dodržiavané.

#### **2.8.4.2. Typ cementu**

Bude použitý typ cementu v súlade so špecifikáciou v týchto špecifikáciách alebo podľa nariadenia SD. Na výrobu betónu, ktorý bude v kontakte so splaškovou a odpadovou vodou alebo vystavený vlhkému prostrediu alebo atmosfére, bude používaný iba cement odolný síranom, pokiaľ to nie je inak schválené SD. Portlandský cement bude použitý u všetkých ostatných betónov, pokiaľ to nie je inak schválené SD.

Na výrobu vodostavebného betónu sa používajú cementy vyhovujúce požiadavkám STN EN 197-1:

:

- portlandský troskový cement s označením CEM II/A-S a CEM II/B-S, vhodný pre betóny so zvýšenou odolnosťou proti korózii
- vysokopecný cement s označením CEM III/A, CEM III/B a CEM III/C, vhodný pre masívne a stredne masívne konštrukcie
- vysokopecný cement s označením CEM III/B, CEM III/C vyznačujúci sa odolnosťou proti síranom a vhodný pre betóny odolné proti síranovej agresii
- portlandský cement s označením CEM I, ktorý je vhodný v podmienkach zimnej betonáže a pre tenkostenné betóny odolné proti opätovným účinkom mrazu (mrazuvzdorné)

#### **2.8.4.3. Dodávka a skladovanie cementu**

Pre dopravu a skladovanie cementu platia ustanovenia STN EN 197-1.

Pred objednávkou cementu alebo dodávkou cementu na Stavenisko, Zhotoviteľ predloží SD na schválenie podrobný zoznam zdrojov, krajiny alebo krajín pôvodu a obchodné mená výrobcov cementu.

Cement bude dodávaný v silách, veľkoobjemových kontajneroch alebo v uzavretých papierových vreciach podľa množstva a miesta výkonu prác. V prípade, že cement bude dovážaný na Stavenisko v silách nákladnými autami alebo inými vozidlami tento bude primerane chránený proti počasiu a proti znečisteniu prachom, pieskom alebo akýmkoľvek organickými materiálmi. Akýkoľvek cement o ktorom bude dokázané, že bol poškodený vodou bude pri dodávke SD odmietnutý.

Všetok cement s výnimkou cementu skladovaného v silách, bude chránený pred poveternostnými podmienkami, bude skladovaný vo vodotesnej a primerane vzduchotesnej budove používanej výhradne pre tento účel. Podlahy budovy budú zdvihnuté prinajmenšom 300 mm nad úroveň zeme aby sa zabránilo absorpcii vlhkosti.

#### **2.8.4.4. Odmietnutie cementu**

Napriek dodanému skúšobnému certifikátu SD môže odmietnuť akýkoľvek cement ako následok ďalších nevyhovujúcich testov. SD môže taktiež odmietnuť cement, ktorý bol znehodnotený v dôsledku neprimeranej ochrany alebo pre iné dôvody alebo v akomkoľvek inom prípade keď cement nemá požadovanú kvalitu. Zhotoviteľ odstráni bezodkladne všetok odmietnutý cement zo Staveniska na jeho vlastné náklady.

### **2.8.5. Kamenivo**

Pre vodostavebný betón sa použije hutné kamenivo triedy A, prípadne triedy B podľa STN EN 12620, alebo dolomitové kamenivo triedy I, prípadne II podľa STN EN 12620+A1, drobné drvené kamenivo musí byť triedy A.

Nasiakavosť prírodného kameniva pre betón odolný proti chemickej korózii nesmie byť väčšia ako 1% hmotnosti suchého kameniva.

### **2.8.6. Betonárska voda**

Voda na výrobu a ošetrovanie betónu musí vyhovovať STN EN 1008.

Ak nie je inak stanovené v Špecifikáciách, voda používaná pre všetky účely na stavbe bude pitná, čistá, čerstvá a bez nežiaducich množstiev prachu, organických látok, alkálií, soli alebo iných nečistôt a bude v súlade s požiadavkami príslušnej STN a ďalšími príslušnými predpismi.

Zhotoviteľ na základe požiadavky dodá SD bezplatne vzorky vody navrhovanej pre používanie počas Prác za účelom, aby SD mohol vykonať skúšky vhodnosti vody pre daný účel. Vzorky budú dodané v dostatočnom množstve pred vykonaním skúšok a v termínoch v priebehu Zmluvy o Dielo Zv.č.2 podľa nariadenia SD.

### 2.8.7. Prísady a prímiesy do betónu

Prísada znamená materiál pridávaný do betónu počas miešania pre účely zabezpečenia zmeny vlastností čerstvého betónu. Prísady, ktoré obsahujú chlorid vápenatý nebudú použité.

Prísady budú použité iba v prípade predošlého súhlasu SD a s ohľadom na inštrukcie výrobcu. Pridávané množstvo a metóda použitia budú odsúhlasené SD, pričom obdrží minimálne nasledovné informácie:

- typické pridávané množstvo a škodlivý účinok (v prípade, že sa očakáva) v dôsledku nárastu alebo poklesu pridávaného množstva prísady.
- chemický názov (názvy) hlavnej prísady (prísad) v zmesi.

Do vodostavebného betónu prichádzajúceho do styku s pitnou vodou možno použiť len prísady alebo prímiesi, pri ktorých sa preukázala ich zdravotná nezávadnosť.

Prísady budú v súlade s STN EN 13670 a ďalšími normami citované v tejto norme.

### 2.8.8. Technológia betonárskych prác

Na výrobu, spracovanie a ošetrovanie betónu platia ustanovenia STN EN 206+A2.

Na výrobu, spracovanie a ošetrovanie vodostavebného betónu platia ustanovenia STN EN 206+A2 a STN EN 13670.

- Pokiaľ SD alebo projektová dokumentácia nenariadi inak, všetky konštrukcie a nádrže, čerpacie stanice, odľahčovacie komory, armatúrne komory a ostatné objekty sa navrhujú z betónu pevnostnej triedy min. C30/37 s vystužením OC 10 425, krytie min. 30 mm
- Konštrukcie sú navrhnuté podľa sústavy noriem s ohľadom na bezpečnosť proti nadzdviženiu konštrukcie vztlakom
- Požaduje sa hmotnostná koncentrácia cementu min. 320 kg/m<sup>3</sup>
- Vodný súčiniteľ max. w/c=0,50, max. zrno v betóne 22 mm, max. obsah chloridov v betóne: Cl 0,2%
- Steny všetkých nádrží OK, ČS, pokiaľ budú viditeľné, budú riešené ako pohľadové betóny
- Utesnenie prestupov systémom bobtnavých, resp. dilatačných pásov, ktoré sa prilepia na prestupujúce potrubie a konštrukciu a priestor sa dodatočne dobetónuje.

#### 2.8.8.1. Prípravné práce

Pred začatím výroby čerstvého nezhotoveného betónu a betónu sa vykonávajú preukazné skúšky podľa ustanovení STN EN 206-1.

Pred začatím betonárskych prác je treba vyžiadať písomný súhlas SD. Všetky požadované stavebné zariadenia a materiály alebo ktoré môžu byť požadované v priebehu betonárskych prác a pre ošetrovanie betónu budú k dispozícii na Stavenisku ešte pred začatím betónovania.

Pokládka betónu a jeho a zhutňovanie bude vykonávané pod priamym dozorom kompetentného pracovníka Zhotoviteľa.

#### 2.8.8.2. Doprava čerstvého betónu

Doprava čerstvého betónu sa musí vykonávať takým spôsobom, pri ktorom sa nerozmieša ani inak nezhodnotí, napr. stratou niektorej zložky, účinkami poveternosti, znečistením a pod. Prepravný prostriedok musí byť čistý a prázdny a vyhovovať podmienkam stanoveným v dopravnom postupe.

Doba primárnej prepravy sa v dopravnom postupe stanoví tak, aby po ukončení manipulácie a spracovania čerstvého betónu na stavenisku, pri danej teplote vonkajšieho prostredia a teplote betónovej zmesi, čerstvý betón dosiahol najviac hodnotu 0.5 MPa, požadovanej pri skúške tuhnutia.

Ďalšie ustanovenia ohľadne dopravy betónu ako aj transportbetónu obsahuje STN EN 206+A2.

#### 2.8.8.3. Betónovanie

Betón bude kladený podľa možnosti čo najskôr po výrobe a v takom tempe, aby nebolo treba betón zbytočne premiestňovať a v žiadnom prípade nebude kladený pred počiatočným tuhnutím. Ak sa vyskytne akékoľvek

oneskorenie po namiešaní a betón začína tvrdnúť, takýto betón nesmie byť použitý a musí byť odstránený zo Staveniska.

#### **2.8.8.4. Pokládka vo vrstvách**

Betón bude kladený v schválených množstvách a podľa možnosti v horizontálnych vrstvách takej hrúbky, aby to umožnilo dokonalé spojenie so spodnými vrstvami vibráciou, prekopávaním, ubíjaním a/alebo formovaním.

Pokiaľ to nie je inak odsúhlasené SD betón nebude kladený z výšky presahujúcej 2 m.

#### **2.8.8.5. Betónovanie pod vodou**

Betón nebude kladený pod vodu bez písomného súhlasu SD. V prípade nutnosti betónovania pod vodou Zhotoviteľ predloží podrobný technologický postup a časový harmonogram prác SD na schválenie.

#### **2.8.8.6. Betónovanie za zvláštnych klimatických podmienok**

Podmienky s vyššími teplotami stanovuje STN EN 206+A2 a STN EN 13670 a ide o prostredie, ktorého priemerná denná teplota v priebehu aspoň 3 dní po sebe je vyššia ako 20 stupňov Celzia. Zhotoviteľ v takýchto podmienkach bude venovať zvýšenú pozornosť ošetrovaniu povrchu betónu, aby zabránil jeho praskaniu alebo popukaniu. Zhotoviteľ zariadi, aby betónovanie bolo realizované buď skoro ráno alebo neskoro večer tak, ako je to nariadené SD.

Podmienky s nízkymi a zápornými teplotami stanovuje STN EN 206+A2 a STN EN 13670, pričom o nízke teploty ide vtedy ak priemerná denná teplota prostredia klesne pod 5 °C aspoň 3 dní po sebe (portlandské cementy). Ak časový plán uvažuje s betonárskymi prácami v studenom počasí je potrebné dodržiavať pokyny SD a ustanovenia STN EN 206+A2 a STN EN 13670.

Vo všeobecnosti betónovanie pod 5 °C nie je dovolené, alebo sa povrch betónu musí vyhrievať tak, aby jeho teplota neklesla pod 5 °C po dobu min. 72 hod. Podobne ani voda použitá k ošetrovaniu betónu nesmie mať teplotu nižšiu ako 5 °C.

### **2.8.9. Debnenie**

Debnenie monolitických konštrukcií podľa STN EN 206+A2 a STN EN 13670 musí byť vyrobené tak, aby bolo spoľahlivé a aby účinkom celkového zaťaženia nevzniklo pretvorenie, ktoré by spôsobovalo neprípustné odchýlky geometrických parametrov hotovej betónovej konštrukcie. Návrh musí uvažovať so spolupôsobením všetkých zvislých aj vodorovných síl a s rázovými účinkami dopravy a spracovania čerstvého betónu.

Debnenie a jeho podporné časti musia byť zabezpečené proti posunu, uvoľneniu, vybočeniu alebo zboršteniu a musia umožniť postupné oddebňovanie bez poškodenia betónovej konštrukcie.

Debnenie musí byť realizované takým spôsobom, aby bol zabezpečený účel stavebnej časti a rozmerové tolerancie povrchu betónu. Všetky rozmery uvedené na výkresoch sú konečné. Debnenie musí byť odstraňované opatrne a nie pred časom stanoveným pre odstránenie.

### **2.8.10. Kontrola kvality čerstvého betónu a betónu**

**Preukazné skúšky** sa vykonávajú podľa STN EN 206+A2. Pri preukazných skúškach čerstvého betónu sa overujú vlastnosti zložiek betónu, hodnota spracovateľnosti čerstvého betónu a zmeny v čase, najvyššia prípustná doba dopravy u transportbetónu, doba čerpateľnosti u zmesí určených k čerpaniu, obsah vzduchu, objemová hmotnosť čerstvého betónu, zloženie betónovej zmesi a pod.

Pri preukazných skúškach betónu sa skúša najmä pevnosť betónu na skúšobných telesách.

**Kontrolné skúšky** sa vykonávajú podľa STN EN 206+A2.

Zhotoviteľ vykoná skúšky kvality v primeranom rozsahu a za prítomnosti SD a bude taktiež pripravovať potrebné testovacie kusy. Testovacie kusy budú dodané Zhotoviteľom akreditovanému skúšobnému laboratóriu.

Zhotoviteľ bude hradiť všetky náklady týkajúce sa skúšok betónu a taktiež bude hradiť dodatočné náklady v prípade nutnosti opakovania skúšok zo zavinenia Zhotoviteľa.

Skúšky vhodnosti a kvality sa vzťahujú na všetky požadované charakteristiky čerstvého ako aj stvrdnutého betónu (kockové testy).

### **2.8.11. Časový harmonogram betonárskych prác**

SD musí obdržať časový harmonogram betonárskych a železobetonárskych prác a schému jednotlivých pracovných záberov so zakreslením pracovných a dilatačných (v súlade s projektovou dokumentáciou) škár na schválenie. Schválený časový harmonogram betonárskych prác zaväzuje ako SD, tak aj Zhotoviteľa. Časový plán musí byť zostavený s prihliadnutím na možnú dosiahnuteľnú efektívnosť betónovania, ako aj na okolnosti, ktoré by mohli zapríčiniť oneskorenie v tvrnutí betónu, aby počet konštrukčných spojov mohol byť znížený na minimum najmä s ohľadom na kvalitu povrchu.

### **2.8.12. Ošetrovanie betónu**

Konečné ošetrovanie povrchov betónu bude sa riadiť STN EN 206+A2 a STN EN 13670.

Asfaltové ochranné vrstvy budú aplikované pre vonkajšie povrchy za účelom chrániť kryciu vrstvu betónu proti agresívnym účinkom podzemnej vody alebo iných nežiaducich látok. Všeobecne ochranné vrstvy budú nanášané na všetky povrchy betónových konštrukcií, ktoré sú pod zemou a/alebo v kontakte s podzemnou vodou.

Zhotoviteľ dodá a bude aplikovať všetky nátery a ochranné povrchové vrstvy podľa projektovej dokumentácie. Typ povrchovej ochrannej vrstvy, bude schválený SD a bude v súlade s príslušnou STN a nebude škodlivý životnému prostrediu.

Všetky nátery a asfaltové povrchové vrstvy budú aplikované prísne podľa inštrukcií výrobcu. Všetky nátery budú dodané na stavbu v zapečatených nádobách s jasne viditeľným menom výrobcu. Všetky povrchové vrstvy budú aplikované spôsobilými pracovníkmi pod dohľadom kompetentného majstra a k spokojnosti SD.

### **2.8.13. Betonárska výstuž**

Na výstuž do betónu možno použiť len betonársku výstuž vyhovujúcu príslušným STN, najmä STN EN 1992-1-1+A1 a STN EN 1992-1-2 a STN EN 1992-3 a odpovedajúcej požiadavkám technickej projektovej dokumentácii. Požiadavky na uskladnenie, ohýbanie, zvarovanie a ukladanie výstuže obsahuje STN EN 206+A2 a STN EN 13670.

Všetky opatrenia a kroky vykonané pre zabezpečenie stanoveného uloženia výstuže, vrátane dodávky a montáže dištančných kusov, podpôr a pomocných konštrukcií, musia byť implementované v súlade s príslušnými STN.

Ochrana výstuže pred koróziou závisí od trvalej prítomnosti alkalického prostredia. Alkalické prostredie sa zabezpečuje dostatočnou hrúbkou kvalitného betónu okolo výstuže. Hrúbka betónu krycej vrstvy je definovaná v STN EN 1992-1-1+A1 a STN EN 1992-1-2 a STN EN 1992-3. Základná hodnota minimálnej krycej vrstvy je daná hodnotou: stĺpy 20 mm, prievlaky a trámy 20 mm, základové konštrukcie 35 mm, steny a dosky 10 mm. Základná hodnota sa zvyšuje podľa očakávaných nepriaznivých vplyvov. Krycia vrstva sa môže navrhovať aj podľa STN EN 1992-1-1+A1.

Zhotoviteľ predloží SD na schválenie všetky detaily navrhnutého výstužného systému. Všetky práce na vystužení budú schválené SD pred zahájením betónovania.

Oceľ použitá pre predpätú výstuž musí byť starostlivo chránená proti nepriaznivým poveternostným podmienkam počas dopravy a skladovania na Stavenisku. Oceľ sa nesmie dostať do styku so škodlivými chemikáliami (napríklad sýrou, cestnou soľou a priemyslovými hnojivami). Musí byť skladovaný oddelene podľa priemerov a druhov na podložkách tak, aby nedochádzalo k jej znehodnoteniu a korodovaniu.

### **2.8.14. Betónové dielce a montované konštrukcie**

Prefabrikované betónové dielce vystužené ako aj nevystužené budú v súlade s požiadavkami Dokumentácie pre stavebné povolenie a príslušnými STN, najmä STN EN 1992-1-1+A1.

Prefabrikované betónové dielce budú vyrábané buď na Stavenisku alebo v betonárskom závode schválenom SD.

Zhotoviteľ vykoná všetky potrebné opatrenia týkajúce sa ošetrovania a ochrany dielcov po výrobe.

Tam, kde montáž prefabrikovaných betónových dielcov v akejkoľvek stavbe bude taká, že čelá dielcov zostanú nezakryté buď interne alebo externe, tieto povrchy dielcov budú povrchovo upravené v jednotnej vo farbe a štruktúre. Všetok cement, prísady do betónu a ostatné materiály používané pri výrobe dielcov budú získané z nemenných a odsúhlasených zdrojov v priebehu času výroby.

Betón pre prefabrikované jednotky bude kladený a zhutňovaný metódami, ktoré budú odsúhlasené SD.

### 2.8.15. Ochrana proti korózii

Ochrana kovových konštrukčných častí proti korózii je popísaná v kapitole 3.2.7. Ochrana proti korózii.

## 2.9. KANALIZAČNÉ ODBOČENIA

Každá existujúca, rozostavaná, alebo k výstavbe povolená nehnuteľnosť musí mať zrealizované kanalizačné odbočenie, ak nedošlo k inej dohode s SD. Najmenšia svetlosť kanalizačného odbočenia je 150 mm. Pri svetlosti väčšej ako 200 mm je treba projekt dokladať hydrotechnickým výpočtom. Minimálny sklon pri DN 150 mm je 2% a pri DN 200 mm 1%, maximálny sklon je 40%. Napojenie do uličnej stoky je pod uhlom 30% alebo 45%, nie je dovolené napojenie vertikálne (tzn. odbočkový kus nemôže byť osadený vertikálne na stoke).

Domové odbočenia budované v otvorenom výkope budú z PVC hladkých plnostenných rúr kruhovej tuhosti SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>) bez použitia plnív a recyklátu.

Domové odbočenia budú realizované od hlavnej stoky po hranicu pozemku príslušnej nehnuteľnosti. Domové odbočenia budú vedené kolmo na stoku a budú napojené kolenom 45° DN 150, 200 na odbočku vysadenú pri výstavbe kanalizácie. Súčasťou cenovej ponuky na 1ks domového odbočenia je aj potrebné množstvo kolien 30° a 45° DN 150, 200, odbočné tvarovky. Počet kolien sa spresní až po vyhotovení výkopov podľa potreby. Uchádzač musí do ponukovej ceny zahrnúť riziko potreby viac kolien pri jednom odbočení. V rámci projektu dôjde k vybudovaniu združených domových odbočení, vrátane zbernej šachty DN400.

Domové odbočenia, ktoré križujú nedotknutý jazdný pruh (výstavbou kanalizačnej stoky) štátnych a regionálnych ciest I., II. a III. triedy budú realizované výhradne bezvýkopovou technológiou. Len v prípade, že geologické podmienky alebo skutočná poloha inžinierskych sietí, poprípade iné skutočnosti nedovolia bezvýkopovú realizáciu odbočky budú budované v otvorenom výkope. Každý jednotlivý prípad, kedy nastane zmena technológie výstavby odbočky z bezvýkopovej na budovanie v otvorenom výkope, bude Zhotoviteľom predložený pred realizáciou k odsúhlaseniu SD a správcovi dotknutej komunikácie.

Tieto odbočky budú budované v rozsahu od napojenia navrhovanej stoky po hranu koncovej jamy bezvýkopovej technológie nachádzajúcej sa na hranici verejného pozemku. Na tomto mieste sa urobí napojenie na časť odbočenia budovanej otvoreným výkopom. V prípade, že zhotoviteľ zrealizuje domové odbočenia v nedotknutom jazdnom pruhu (výstavbou kanalizačnej stoky) štátnych a regionálnych ciest otvoreným výkopom, nevzniká zhotoviteľovi nárok na navýšenie ceny relevantnej položky.

Realizovaná technológia musí zabezpečiť polozenie potrubí s max. toleranciou  $\pm 10$  mm, vodotesnosť uloženého potrubia.

Zhotoviteľ navrhne rozmery štartovacích a koncových jám vrátane ich vystrojenia podľa použitej technológie.

Bezvýkopové úpravy budú zodpovedať požiadavkám STN EN 12889.

**Domová kontrolná šachta je predmetom tohto projektu a preto ju uchádzač zahŕňa do ponukovej ceny.**

Poloha jednotlivých domových odbočení v teréne – výkope, vzájomné vzdialenosti, hĺbky, úpravy v uložení a napojení sú predmetom STN 73 6005 a ďalších špecializovaných noriem.

Kanalizačné potrubia musia byť kladené v bezpečnej vzdialenosti od základu budov v nezámrznej hĺbke alebo chránené proti zamŕzaniu napríklad tepelnou izoláciou. Plocha nad prípojkou v šírke 750 mm na obe strany musí ostať po zasypaní potrubia a jej uvedení do prevádzky voľná aby bolo možné vykonávať prípadné opravy odbočení. Presná poloha kanalizačných odbočení bude určená na mieste stavby v spolupráci s obyvateľmi, SD a obecným úradom.

V zmysle zákona č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách §4 bod 2 je domové odbočenie a domová prípojka definovaná nasledovne:

Kanalizačná prípojka je úsek potrubia, ktorým sa odvádzajú odpadové vody z pozemku alebo miesta vyústenia vnútorných kanalizačných rozvodov objektu alebo stavby až po zaústenie kanalizačnej prípojky (ďalej len „zaústenie“) do verejnej kanalizácie; zaústenie je súčasťou verejnej kanalizácie. Kanalizačnou prípojkou sa odvádzajú odpadová voda z objektu alebo nehnuteľnosti, ktorá je pripojená na verejnú kanalizáciu. Kanalizačná prípojka je vodnou stavbou, ak tak ustanovuje osobitný predpis. Zaústenie je odbočenie z potrubia verejnej kanalizácie, ktoré, ak sa realizuje na verejnom priestranstve, tvorí odbočovací kus osadený na potrubí verejnej kanalizácie a potrubie ukončené spravidla revíznou šachtou. Potrubie, ktoré tvorí zaústenie realizované na verejnom priestranstve sa určuje v dĺžke od odbočovacieho kusa po hranicu nehnuteľnosti, najviac však desať metrov a v priemere, ktorý musí byť primeraný pre pripojenie budúcej kanalizačnej prípojky. Ak sa zaústenie realizuje na inom pozemku ako na verejnom priestranstve, tvorí ho len odbočovací kus osadený na potrubí

verejnej kanalizácie. Zaústenie sa realizuje podľa podmienok určených vlastníkom verejnej kanalizácie alebo jej prevádzkovateľom a podľa plánu rozvoja určeného vlastníkom verejnej kanalizácie. Na účely povoľovania sa zaústenie považuje za kanalizačnú prípojku.

## **2.10. POTRUBNÉ VEDENIA, INŽINIERSKE SIETE**

Všetky potrubia použité na stavbe musia vyhovovať požiadavkám Dokumentácie pre stavebné povolenie. Materiál, tesnenie, kladenie a uloženie potrubia bude vykonané podľa príslušných STN, prípadne EN platných pre použité druhy potrubia.

Pred odovzdaním musí Zhotoviteľ všetky potrubia vyčistiť. U tlakových potrubí musí Zhotoviteľ taktiež vykonať príslušné tlakové skúšky schválené SD.

### **2.10.1. Kladenie a uloženie potrubia**

Kladenie potrubia, príprava lôžka, obsypy a zásypy potrubia musia byť realizované v súlade s príslušnou STN, EN, predpismi výrobcu a v súlade so schváleným plánom bezpečnosti prác na stavenisku.

Potrubie bude kladené v pažených výkopoch. V miestach výskytu podzemnej vody bude na dne výkopu štrkopiesková respektíve štrková vrstva a odvodňovacia drenáž. Pri kladení musí byť zaistené odvodnenie výkopu vr. splaškových vôd.

Ak nie je možné pri strojovom hĺbení urobiť výkop na presnú hĺbku, musí sa pred ukladaním potrubia dno výkopu upraviť ručným dokopaním alebo spevnením na potrebný sklon a tvar. V miestach hrdlových spojov treba vytvoriť montážne jamky. Montážne jamky sa robia len v rozsahu potrebnom na stanovené utesnenie spojov. Montážne jamky pod hrdlami rúr sa musia vyplniť podľa spôsobu uloženia buď materiálom lôžka alebo obsypovým materiálom so zhutnením predpísaným v projektovej dokumentácii.

Dno ryhy sa zabezpečí podľa geologických podmienok stavby čo najskôr po výkope, v súlade s projektovou dokumentáciou tak, aby zemný materiál na dne ryhy nebol znehodnocovaný bežnými poveternostnými podmienkami. V prípade znehodnotenia zeminy na dne ryhy pri mimoriadnych poveternostných podmienkach musí sa porušená zemina odstrániť a nahradiť lôžkom z piesku alebo iného vhodného materiálu podľa druhu podložia, ktoré musí byť zhutnené na relatívnu hutnosť  $I_d$  väčšiu alebo rovnú 0.8.

Transport materiálu z miesta dočasného uloženia na Stavenisku na miesto uloženia musí byť vykonávaný strojmi vhodnými na manipuláciu s potrubiami.

Potrubia, tvarovky a armatúry musia byť pred uložením vyčistené, skontrolované a v neporušenom stave.

Všeobecne bude platiť, že uloženie použitého potrubia bude zodpovedať predpisom a pokynom jednotlivých výrobcov použitého potrubného materiálu a bude podľa konkrétnych podmienok. Obsypy a zásypy musia byť vykonávané po celej šírke výkopu vhodným materiálom a musia byť zhutnené po oboch stranách potrubia rovnomerne.

Povolený uhol ohybu potrubia závisí od zvoleného materiálu a nesmie byť väčší než povoľuje príslušná STN, prípadne EN a výrobca daného potrubia.

Maximálne uhľové vychýlenie v hrdlovom spoji potrubí závisí od zvoleného materiálu a typu spoja a nesmie byť väčší než povoľuje príslušná STN, prípadne EN a výrobca daného potrubia.

V prípade tlakového potrubia bude do zásypu potrubia vždy osadená ochranná výstražná fólia rôznej farby pre jednotlivé druhy potrubných vedení. K všetkým potrubiam okrem oceľových, bude vždy pripevnený identifikačný vodič CY 6 mm<sup>2</sup> umožňujúci neskoršie vyhľadanie rúr, ktorý bude vyvedený do šacht a poklopov armatúr.

Vzorové uloženie potrubia, riešenie lôžka, obsypov a zásypov potrubia, ochrana potrubia pod komunikáciami je riešená individuálne pre jednotlivé stavby v Súťažných podkladoch-Dokumentácii pre stavebné povolenie.

Vzorové priečne rezy uložením potrubí pre jednotlivé druhy potrubí sú v Súťažných podkladoch-Dokumentácii pre stavebné povolenie.

Zhotoviteľ zohľadní miestne podmienky na stavenisku a kvalitu konkrétneho použitého potrubia pri ukladaní potrubia voči navrhnutému vzorovému uloženiu potrubia.

### **2.10.2. Obetónovanie potrubia**

V rámci tohto projektu sa neuvažuje s plošným obetónovaním potrubí. V jednotlivých prípadoch to môže predpísať Dokumentácia pre stavebné povolenie.

### **2.10.3. Úprava okolo potrubia**

Práca s potrubím musí byť realizovaná dôsledne podľa pokynov výrobcu a príslušných návodov k týmto prácam. Zrornosť obsypového a zásypového materiálu musí taktiež zodpovedať požiadavkám výrobcov potrubného materiálu. Použije sa taký zásypový materiál, u ktorého je záruka, že nedôjde k porušeniu potrubia a jeho ochranných vrstiev.

Pred obsypom a zasypávaním ryhy musí byť skontrolovaná vonkajšia ochrana potrubia.

V prípade paženia obsyp a zásyp so zhutňovaním sa bude vykonávať za postupného vyťahovania paženia t.j. aby zhutňovanie obsypu sa vykonávalo oproti rastlému terénu ryhy.

Vzorové priečne rezy uložením potrubí pre jednotlivé druhy potrubí sú v Súťažných podkladoch-Dokumentácii pre stavebné povolenie.

### **2.10.4. Spájanie potrubia**

Spájanie potrubia bude vykonávané podľa pokynov výrobcu potrubia, budú používané spájacie prvky podľa typu spoja a podľa technologických predpisov montáže príslušných potrubných materiálov.

Potrubia PVC budú spájané hrdlami pomocou gumových krúžkov. Pri uložení potrubia v chráničkách musí Zhotoviteľ použiť zámkové spoje so zaistením proti posunu. V prípade použitia tlakového potrubia pri podchodoch pod vodnými tokmi, sa potrubie bude spájať pomocou zámkových spojov so zaistením proti posunu.

Potrubie z HDPE bude spájané elektrotavnými spojkami a tvarovkami (tzv. elektrotvarovkami). Obidva spájané materiály musia mať rovnaké fyzikálne charakteristiky. Spoj musí mať aspoň také parametre ako samotné potrubie. V mieste prechodu PE potrubia na potrubie zakončené prírubou, bude použitý lemový nákrúžok a voľná otočná príruha.

Povrch spojov musia byť pred zahájením a pri samotnom spájaní udržiavané v úplnej čistote.

Pri prerušení práce je potrebné uzavrieť všetky otvory zátkami, krytmi alebo slepými prírubami.

Pri potrubí zo sklolaminátu/kameniny zhotoviteľ postupuje v zmysle montážnych návodov jednotlivých výrobcov.

### **2.10.5. Prírubové spoje**

Použitie príruby, tesnenie, spojovacie materiály a postup samotného spájania sa riadi STN EN 1092, 1514, 1515, a ďalšími príslušnými platnými normami.

Na prírubových spojoch budú všetky skrutky a podložky z nerezovej ocele A2 - 70 a matky z nereze.

### **2.10.6. Ochrana proti korózii, nátery**

Všetky rúry a tvarovky musia byť dodané s nátermi/ povlakmi aplikovanými vo výrobnom závode. Vonkajšie a vnútorné nátery musia byť v súlade s predpismi príslušnej STN, musia dobre priľnúť a nesmú sa odlupovať. Vnútorný povlak nesmie obsahovať zložky rozpustné vo vode alebo prísady, ktoré by po primeranom premytí potrubia mohli spôsobiť akúkoľvek zmenu kvality vody.

Materiály prichádzajúce do styku s pitnou vodou nesmú obsahovať žiadne toxické zložky, musí vyhovovať príslušným STN, EN, legislatívnym predpisom a musia mať platné certifikáty o vhodnosti materiálov pre styk s pitnou vodou.

Ochrana proti korózii musí byť v súlade s príslušnou STN.

Potrubia a tvarovky musia byť na Stavenisko dodané s dostatočným množstvom materiálov umožňujúcim dokončenie ochranných systémov zváraných spojov na Stavenisku.

Na miestach, kde si to bude vyžadovať príslušná slovenská norma, použije sa galvanická protikorózna ochrana.

Potrubia a tvarovky musia byť pred montážou dôkladne očistené a ochrana bude vykonaná podľa popisu vo v kap. 3.2.7 Ochrana proti korózii.

### **2.10.7. Rezanie rúr**

Rezanie rúr bude vykonané podľa pokynov výrobcu tak, aby nedošlo k porušeniu povrchovej ochrany a bolo umožnené dokonalé spojenie potrubia.

Rúry, ktoré sa pri stavbe skracujú, musia mať rez hladký a kolmý na os rúry. Konce skracovaných rúr musia byť pred použitím upravené do tvaru predpísaného pre montáž rúrového materiálu.

### **2.10.8. Spájanie stôk**

Novo vybudované stoky sa budú spájať v spojovacej šachte. Prípojky menších profilov do DN 200 mm je možné pripojiť pomocou tvaroviek na hlavný rad.

Ostatné stoky sa napoja do existujúcich alebo novo vybudovaných šachiet. Prípojky DN 150 a DN 200 je možné priamo napojiť na existujúce potrubia do vyfrézovaných otvorov osadených špeciálnym tesnením. Pripojenie musí byť vodotesné a tak, aby nebola porušená normálna funkcia stoky. Pripojenie do existujúcej kanalizácie je možné vykonať iba so súhlasom prevádzkovateľa stokovej siete.

### **2.10.9. Povolená tolerancia potrubia**

Povolená výšková a smerová tolerancia potrubia je daná STN 75 6101 a STN EN 805 v závislosti od sklonu nivelety a profilu potrubia.

### **2.10.10. Zrušenie nepoužívaných potrubí**

Existujúce potrubie, ktoré prestane byť funkčné po vybudovaní nových potrubí bude:

- v miestach, kde je existujúce staré potrubie nahradené novým potrubím v rovnakej trase. Následne existujúce potrubie bude vybúrané, vrátane šachiet. Materiál bude odvezený na riadenú skládku.
- v miestach, kde sa existujúce potrubie nachádza mimo výkopu nového potrubia. Existujúce potrubie bude zaplnené hubeným betónom alebo popolčekomocementovou suspenziou vr. šachiet. U revízných šacht bude vybúraný poklop a prechodový kónus. Okolie šachty bude upravené v súlade s okolitým terénom.

### **2.10.11. Súbeh dvoch potrubí**

Pri dvoch súbežných potrubíach platia všetky hore uvedené ustanovenia. Predpokladá sa súčasné vykonávanie výkopových prác a montáže obidvoch potrubí v jednom výkope. S tým súvisí spoločné paženie a prípadné spoločné odvodňovanie výkopu pre obidve súbežné potrubia – viď. kapitola 6. Zemné práce a výkres. Vzorové priečne rezy uložením potrubí pre jednotlivé druhy potrubí sú v Súťažných podkladoch-Dokumentácii pre stavebné povolenie.

### **2.10.12. Potrubné materiály**

#### **2.10.12.1. Oceľové potrubia**

##### **2.10.12.1.1. Všeobecne**

Oceľové potrubia sa už nenavrhujú, avšak pri rekonštrukciách je možné prísť k predlžovaniu, resp. priváraníu dielcov. Pre gravitačné aplikácie musia oceľové potrubia vyhovovať STN EN 476, ktorá uvádza všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk. Menovité svetlosti musia vyhovovať STN EN ISO 6708.

Potrubné vystrojenie (potrubia a tvarovky) v čerpacích staniciach bude z nehrdzavejúcej (nerezovej) ocele podľa DIN 1.4301. Označenie ocele podľa rôznych noriem.

##### **2.10.12.1.2. Výroba a kvalita materiálov**

Rúry a tvarovky musia vyhovovať príslušnej STN, EN norme a musia úspešne odolať všetkým predpísaným skúškam.

Oceľové rúry a tvarovky musia byť vyrobené vo výrobnom závode. Továrenské pozdĺžne a špirálové zvary musia byť vyhotovené automatickým procesom zvárania pod tavidlom, s výnimkou potrubí s malými priermi.

Oceľové potrubia budú spojované zvaraním alebo prírubovými spojmami.

##### **2.10.12.1.3. Zváranie**

Zváranie sa riadi ustanovením príslušných STN predovšetkým STN EN ISO 6520-1, STN EN ISO 6520-2, STN 05 0010, STN EN ISO 6947, STN EN ISO 9692-2, STN EN ISO 9692-3, STN 05 0029.

Zhotoviteľ predloží podrobný popis zvaracieho postupu, vyhovujúci príslušnej STN. Tento postup musí obsahovať všetky rozmery, kombinácie materiálov na spájanie a všetky opravné zvary. Postup schvaľuje SD. Všetky zvary musia vykonávať kvalifikovaní zvarači a zváranie má prebiehať prísne v súlade s predpísanými zvaračskými postupmi.

## 2.10.12.2. Potrubia z PVC, PE

### 2.10.12.2.1. Všeobecne

Potrubia z plastov pre gravitačné aplikácie musia vyhovovať príslušným platným STN, prípadne EN, predovšetkým STN EN 476, ktorá uvádza všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk ako aj STN EN 13598-1, ktorá definuje požiadavky pre pomocné príslušenstvo vrátane revízných komôr. Potrubia z plastov pre tlakové aplikácie musia vyhovovať príslušným STN a EN.

Potrubia nesmú byť z materiálu s použitím plnív a recyklátov.

Menovité svetlosti musia vyhovovať STN EN ISO 6708.

### 2.10.12.2.2. PVC, potrubia

PVC rúry a tvarovky pre beztlakové použitie musia vyhovovať STN EN 1401-1.

PVC rúry a tvarovky tlakových potrubí musia vyhovovať STN EN 1452, používať sa budú rúry s min. PN 10.

Pokiaľ SD nevydá iný pokyn, pre beztlakové aplikácie v profile väčšom ako DN300 sa v celom rozsahu použijú plnostenné PVC potrubia s hladkou a plnou neštruktúrovanou stenou min.kruhovej tuhosti SN10 (10 kN/m<sup>2</sup>). Investor nepovoľuje dodanie korugovaného PVC na stavbu!

S výnimkou prírubových spojov a tam kde je to inak určené alebo schválené SD, potrubné spoje musia byť pružné a utesnené gumovým krúžkom alebo tesnením schváleným SD a musí vyhovovať všetkým predpísaným skúškam.

Všetky rúry a tvarovky menšie ako DN250 vrátane domových odbočení musia mať minimálnu kruhovú tuhosť SN 8 (8 kN/m<sup>2</sup>), musia byť plnostenné, hladké a vyrobené bez použitia plnív a recyklátu.

Tesniace krúžky nesmú mať nežiaduci vplyv na potrubný systém a nesmú spôsobiť zlyhanie skúšobnej zostavy podľa požiadaviek STN 64 3218. Materiál na tesniace krúžky musí podľa použitia vyhovovať STN EN 681-1.

Lepidlo nesmie mať nežiaduci vplyv na vlastnosti rúry a tvarovky a nesmie spôsobiť netesnosť systému .

Spájanie tlakových potrubných systémov z PVC:

Rúry a tvarovky sa navzájom spájajú cez zásuvné hrdlové spoje vybavené tesniacimi elastomérnymi krúžkami, ktoré sú súčasťou dodávky. S inými potrubnými systémami sa spájajú pomocou tvaroviek kompletizovaných točivými prírubami z tvárnej liatiny a tesniacimi elastomérnymi krúžkami liatinových prírubových spojov, alebo univerzálnymi spojkami.

### 2.10.12.2.3. Polyetylénové potrubia (PE)

Rúry a tvarovky z vysokohustotného polyetylénu (HDPE) triedy HDPE 100 musia vyhovovať STN EN 12201-1, STN EN 13244 (tlakové aplikácie).

Rúry HDPE 100 používané na tlakovú dopravu vody musia vyhovovať požiadavkám STN 64 3041 a STN EN 12201. Nad potrubím bude osadená fólia a vyhľadávací vodič.

Vo výkresoch a v technických špecifikáciách uvádzané DN potrubia odpovedajú nasledujúcim rozmerom potrubia :

| POTRUBIE Z HDPE 100, SDR 17 (PN 10) |                 |              |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| DN                                  | Vonkajší profil | Hrúbka steny |
| 80                                  | 90              | 5,4          |
| 100                                 | 110             | 6,6          |
| 125                                 | 140             | 8,3          |
| 150                                 | 160             | 9,5          |

### 2.10.12.2.4. Kvalita materiálov

Rúry a tvarovky musia byť skladované, premiestňované, kladené a spájané prísne podľa inštrukcií a odporúčaní výrobcu tak aby nedošlo k poškodeniu materiálu a izolácie rúr a tvaroviek. Použité príruby, tesnenia, spojovací materiál a postup výstavby sa riadi EN 1092-1 a ostatnými platnými predpismi.

Na stavenisku musí byť materiál uložený tak, aby nemohol byť poškodený alebo zvnútra znečistený.

Drenážne rúry sa budú používať rúry vyhovujúce STN 13 8740 s kruhovým prierezom umožňujúce tvorbu kontinuálneho potrubia požadovanej dĺžky. Steny rúrok musia byť perforované. Povolené sú hladké, flexibilné alebo obaľované flexibilné rúry.

Plastové rúry musia byť odolné voči ultrafialovému žiareniu.

Zhotoviteľ informuje výrobcu o klimatických podmienkach na pracovisku a požiada ho o pokyny pre skladovanie týchto materiálov na Stavenisku. Po schválení hlavným SD musia byť tieto inštrukcie vždy dodržiavané.

#### **2.10.12.2.5. Kladenie rúr**

Uloženie rúr a ich zásyp sa musí riadiť podľa požiadaviek výrobcu a na základe podmienok na stavbe po odsúhlasení stavebným dozorom. Rúry môžu byť položené až po predložení certifikátov výrobcu, protokolov o skúške rúr a odsúhlaseným technologickým postupom ukladania rúr a tvaroviek.

### **2.10.13. Objekty na kanalizáciách**

#### **2.10.13.1. Všeobecne**

Kanalizačné šachty a objekty budú realizované v miestach spojenia stôk, výškových a smerových lomoch, na rovnej trase maximálne po 50 m a v ďalších prípadoch požadovaných STN 75 6101. Objekty sú umiestnené na stokovej sieti na základe technického riešenia stokového systému, požiadaviek prevádzkovateľa a i. Šachty a objekty budú monolitické, prefabrikované, plastové alebo kombinované. Konštrukcie šachiet a objektov musia byť vodotesné. Umiestnenie objektov a šachiet, ich konštrukcie, vystrojenie a ďalšie sa riadi STN 75 6101. Napojenie potrubí na steny šacht alebo objektov musí byť vodotesné a realizované pomocou šachtových vložiek odpovedajúcich použitému potrubnému materiálu.

##### **2.10.13.1.1. Vstupy do objektov**

Vstup do šachiet a objektov (umiestnenie stúpačiek, resp. rebríka) musí byť bezpečný a musí vyhovovať bezpečnostným predpisom, najmä vyhl. SÚBP č. 59/1982 Zb. v znení neskorších predpisov. Pokiaľ osobitné požiadavky nestanovujú inak, šachty budú vybavené stúpačkami – horná (kapsová) stúpačka je osadená v prechodovom (kónickom) kuse a ostatné (vidlicové) sú zapustené medzi prefabrikované skruže tvoriace šachtový komín. V prechodovej skruži budú osadené dve kapsová stúpadla.

Stúpačky budú oceľové potiahnuté polyetylénom (vyrobené podľa DIN 19555-A-ST) alebo z kompozitných materiálov a tvarovo upravené tak, aby zamedzovali pokľznutiu smerom dole a do strán v zmysle s ustanoveniami STN 74 3282. Všetky stúpačky musia byť zabudované už počas výroby prefabrikovaného prvku. Alternatívne sa môžu použiť aj oceľové rebríky z nerezovej oceli alebo s polyetylénovým potahom. Obyčajné stúpačky alebo rebríky bez plastového potahu nebudú akceptované. Stúpadlá a rebríky nesmú zasahovať do prieznej šírky šachty v zmysle STN 74 3282.

##### **2.10.13.1.2. Potrubie a spoje u objektu**

Prestupy kanalizačného potrubia cez steny objektov budú prevedené pomocou špeciálnych prestupových tesniacich prvkov zabudovaných do konštrukcie, ktoré zabezpečujú vodotesnosť prestupov. Materiál prestupového kusu zodpovedať materiálu potrubia zavedeného do šachty. U prefabrikovaných objektov sa tieto prestupové kusy zabudujú do prefabrikovaných dielcov už počas výroby. Dodatočné vkladanie šachtových vložiek je neprípustné.

Spoje potrubia a steny šachty musia byť chránené proti poškodeniu pri rozdielnom sadaní konštrukcií. V maximálnej vzdialenosti 1m od konštrukcií šacht a objektov na stokovej sieti bude umiestnené pružné spojenie odolávajúce rôznym podmienkam sadania. Vyrobené prefabrikované diely musia vyhovieť z hľadiska vodotesnosti norme DIN 4281.

##### **2.10.13.1.3. Šachtové poklapy kruhové**

Základné požiadavky na šachtové poklapy sú nasledovné:

Poklapy D400 – intravilán: Navrhnuté sú vodotesné kanalizačné poklapy typu BEGU s liatinovo – betónovým rámom a vekom. Betónové časti sú zhotovené z betónu triedy min. C35/45 – XF4 odolným voči posypovým soliam a rozmrazovacím látkam v zmysle STN EN 206-1. Horizontálne a vertikálne tlmenie veka v ráme zabezpečuje tlmiaca vložka z EPDM. Poklop bude v prevedení bez odvetrania.

Poklopy betónové – extravilán v ornej/lesnej pôde: V extraviláne bude zhlavie výstupných komínov šacht a objektov vytiahnuté min. 0,3 m nad terén. Zhlavie bude opatrené tyčou – plotový stĺpik oceľový  $\phi$  48 mm, dĺžka 2 m. Náter odolávajúci korózii, striedavo pásy hnedé a biele šírky 250 mm – súčasť ponuky. Na zhlavie kanalizačnej šachty budú osadené betónové poklopy, ktoré je potrebné osadiť tak, aby boli šachty vodotesné.

Poklopy budú osadené na šachtové prefabrikáty, vyrovnávacie prstence, prechodové prefabrikáty alebo do betónového sedla. Spôsob uloženia je závislý na výškových, sklonových pomeroch v mieste šachty alebo objektu.

Pri použití plastových šacht DN400 (domová revízna šachta), bude zhlavie šachty a osadenie poklopov vykonané podľa montážnych návodov a pokynov výrobcu šacht. Pochôdzne poklopy A15 budú osadené v miestach chránených pred vjazdom automobilov. V prípade osadenia v chodníku, resp. komunikácii bude osadený poklop s nosnosťou B125, resp. D400 v prípade osadenia priamo v telese cesty.

Poklopy musia byť vo vozovke výškovo umiestnené presne v úrovni komunikácie. Prípustná tolerancia je  $\pm 0,5$  mm.

#### **2.10.13.1.4. Ochrana proti agresívnej podzemnej vode**

V miestach, kde budú objekty umiestnené pod úrovňou hladiny podzemnej vody, ktorá je agresívna voči betónovým konštrukciám, budú betónové konštrukcie objektov chránené adekvátnou ochranou. Ochrana bude prevedená do výšky 0,5 m nad ustálenou hladinou podzemnej vody.

V prípade použitia plastových šacht, bude utesnenie a ochrana šacht vykonané podľa montážnych návodov a pokynov výrobcu šacht.

#### **2.10.13.2. Revízne šachty**

Na stokových sieťach a kanalizačných potrubiach musia byť postavené prefabrikované revízne a sútokové kanalizačné šachty (alebo komory), ktoré podľa požiadaviek STN 75 6101 majú byť umiestnené v miestach zmeny profilu, sklonu a materiálu a v miestach sútokov s ďalšími potrubiami. Hrúbka steny šachtových skruží je minimálne 120mm. Dodanie plastových resp. PP šacht DN1000 nie je dovolené. PVC/PP šachty sú dovolené iba na domové revízne šachty.

Kanalizačné domové revízne šachty z PVC DN400 musia byť z kvalitného materiálu bez použitia plnív a recyklátov, systémom plávajúceho poklopu, s medzisegmentovým tesnením tesniacim v horizontálnom smere, skladá sa zo šachtového dna, šachtových predĺžení 250mm, 500mm, 750mm, 1000mm, šachtového kónusu, betónového roznášacieho prstenca a medzisegmentových tesnení.

Šachty a revízne komory z prostého betónu a železobetónu musia vyhovovať špecifikáciám STN EN 1917. Betónové šachty a komory môžu byť prefabrikované, kombinovanej konštrukcie (z časti prefabrikované a z časti monolitické) alebo monolitické odlievané na mieste. Objekty budú vyhotovené ako vodotesné. Musia byť vyrobené z vodostavebného betónu podľa STN EN 13670.

Prefabrikáty revíznych šacht budú vyrobené podľa DIN 4034.1.

Šachtové komíny sú položené na prefabrikovaných dňach (v závislosti na konkrétnom prípade). Jednotlivé skruže budú vybavené integrovanými gumenými tesneniami, dodané výrobcom spolu so skružami (v cene).

V miestach, kde výkopové práce budú prebiehať nad hladinou podzemnej vody a tam, kde nebude dochádzať vplyvom zhotovovania k zamokrovaniu základovej škáry, bude na základovej škáre urobená podkladová vrstva z chudobného (suchého) betónu 150 mm.

V prípade pokládky potrubia do mäkkých ílov bude základová pôda vylepšená štrkopieskovým (popríklad drveným kamenivom o mocnosti min.30 cm, pod hladinou podzemnej vody bude slúžiť ako plošný dren).

Šachty budú zakryté poklopmi vid'. kapitola 2.12.13.1.3.

Pri vyrovnávaní hornej časti do úrovne terénu sa používajú prefabrikované betónové prstence DN 625 podľa DIN 4034.1 stavebnej výšky 60, 80 a 100 mm. Zostávajúci rozdiel sa musí vyrovnáť podbetónovaním. Poklopy musia byť vo vozovke výškovo umiestnené presne v úrovni komunikácie. Prípustná tolerancia je  $\pm 0,5$  mm.

Použité budú revízne šachty s prefabrikovanými dnami. Revízne šachty s monolitickými dnami budú použité v mieste napojenia navrhovanej kanalizácie do existujúcej kanalizácie.

V cene šachty bude zahrnutá kompletná šachta, tzn. dno šachty so zabudovanou prechodkou a kynetou, skruže rovné, skruže prechodná, tesniace gumové krúžky, poplastované stúpačky, nadstavce, vyrovnávacie prstence,

ochranný náter proti zemnej vlhkosti, resp. tlakovej vode podľa osobitných požiadavkou, poklop vrátane rámu poklopu.

Kyneta všetkých šachiet bude výšky  $\frac{1}{2}$  DN odtokového potrubia.

### **2.10.13.3. Spádoviskové šachty**

V prípade, že to Dokumentácia pre stavebné povolenie predpisuje, budú využité spádoviskové šachty. Spádoviskové šachty budú technicky riešené podobne ako typové revízne šachty. Svetlý priemer šachiet je 1000 mm.

Šachty budú vybavené obtokom z rúr DN 200 SN 8. Obtok je zaústený 50 mm nad dnom polžliabku. Celý obtok je zospodu podbetónovaný prostým betónom C12/15. Pôdorysný rozmer obetónovania je 500x500 mm, výškovo je obetónovanie urobené od podkladového betónu šachty do výšky 100 mm nad prívodné potrubie DN 300.

Šachtové dno bude vystlané čadičom. Opatrenia budú realizované už vo výrobe. V cene šachiet bude automaticky zahrnutý aj obklad stien a dna predpísaným spôsobom.

Kyneta všetkých šachiet bude výšky  $\frac{1}{2}$  DN odtokového potrubia.

Šachty budú zakryté poklopmi vid' kapitola 2.12.13.1.3.

V miestach, kde výkopové práce budú prebiehať nad hladinou podzemnej vody a tam, kde nebude dochádzať vplyvom zhotovovania k zamokrovaniu základovej škáry, bude na základovej škáre urobená podkladová vrstva z chudobného (suchého) betónu 150 mm.

V prípade pokládky potrubia do mäkkých ílov bude základová pôda vylepšená štrkopieskovým (poprípade drveným kamenivom o mocnosti min.30 cm, pod hladinou podzemnej vody bude slúžiť ako plošný drén).

V cene šachty bude zahrnutá kompletná šachta, tzn. dno šachty so zabudovanou prechodkou a kynetou, skruže rovné, skruž prechodná, tesniace gumové krúžky, poplastované stúpačky, nadstavce, vyrovnávacie prstence, obtok vrátane odbočnej tvarovky a oblúku, obetónovanie obtoku, ochranný náter proti zemnej vlhkosti, resp. tlakovej vode podľa osobitných požiadavkou, poklop vrátane rámu poklopu.

Vnútorný povrch šachty (steny, strop, výstupný komín) bude natretý ochranným uzatváracím náterovým systémom.

### **2.10.13.4. Čerpacie stanice – stavebná časť**

Čerpacie stanice sú navrhnuté ako spúšťané studne z prefabrikovaných rúr, alebo vkladané ako komplet do otvoreného zapaženého výkopu (separačné ČS).

Pri spúšťaní prvej skruže je táto opatrená po obvode oceľovým britom, pre lepšie spúšťanie. Spoje medzi jednotlivými rúrami sa utesnia gumovými krúžkami. Po spustení všetkých skruží sa dno uzavrie betónom, betonážou pod vodou. Vrch ČS sa prekryje železobetónovou prefabrikovanou doskou so vstupným otvorom s uzamykateľným poklopom. Pre montáž a prípadný vstup je zabudovaný nerezový rebrík s výstupným madlom. V prípade že sa ČS nachádza v komunikácii bude vrch ČS zarovnaný s terénom, zaasfaltovaný a opatrený pojazdným poklopom.

Prestup kanalizačných potrubí a výtlačných potrubí sa vykoná šachtovou prechodkou a prestup potrubia sa utesní tesniacim tmelom.

Dno čerpacej stanice bude tvorené železobetónovou doskou hr.min. 200 mm vystuženou trnmi zakotvenými do steny šachty a kari sieťou 150x150mm. Po obvode bude utesnená tesniacim pásom.

Počas realizácie bude dno čs zabezpečené betónovou monolitickou doskou ak, aby nedošlo k jej nadvihnutiu vztlakovou vodou.

Čerpacie stanice plnia aj akumuláciu funkciu.

Všeobecné platné nároky na stavebnú časť sú úzko spojené s nárokmi na technologické vybavenie. Komplexné nároky čerpacej stanice sú uvedené v časti 3 tohto zväzku 3.2 Konkrétne návrhové parametre čerpacích staníc sú známe z Projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie.

## **2.11. CESTNÉ PRÁCE**

### **2.11.1. Odstránenie živičných krytov**

Pokiaľ práce zahŕňajú aj odstránenie asfaltových krytov existujúcich komunikácií za účelom výkopu rýh alebo stavebných jám, má sa za to, že uchádzač ocenil rezanie (v prípade potreby aj opätovné rezanie), odstránenie asfaltu (v komunikáciách I. II. a III. triedy odfrézovaním) a podkladových vrstiev vozovky, vertikálnu a vodorovnú dopravu sute na skládku odpadov v zmysle platnej legislatívy, resp. recykláciu.

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

52 / 96

Vybúrané hmoty - štrkopieskové podkladové konštrukcie a iné vhodné materiály sa odvezú na dočasnú a použijú sa na opätovný zásyp rýh vo vozovke miestnych komunikácií. Vytŕažený asfalt sa odvezie na recykláciu.

### **2.11.2. Zemné práce**

Zemné práce sa musia robiť v súlade s kapitolou 6. Zemné práce týchto špecifikácií. Zemné teleso je dané projektom a STN 73 6133. Najmenšia hodnota modulu pretvárnosti pláne je  $E_{def,2} = 45$  MPa ak to nepredpisuje projekt, alebo správca komunikácie inak.

Pri výkopoch stavebných jám a rýh bude Zhotoviteľ selektívne pristupovať k rozdeleniu zemín a materiálov z hľadiska možného použitia pre spätné zásypy a násypy.

Zeminy a materiály, získané pri stavebnej činnosti, vhodné pre spätné zásypy výkopov v komunikáciách a spevnených plochách budú Zhotoviteľom vyselektované a uložené na medzidepóniu a následne použité pre spätné zásypy výkopov v komunikáciách a spevnených plochách.

### **2.11.3. Povrchová úprava a ochrana podložia**

Po zhutnení podložia na požadovaný stupeň, povrch musí byť rovnobežný s hotovým povrchom vozovky.

Hotový povrch podložia musí byť pred kladením podkladových vrstiev schválený SD. Po konečnom zhutnení a schválení podložia ho treba chrániť a odvodňovať.

Na takto pripravenom povrchu sa nesmú skladovať žiadne zariadenia ani materiály. Bez súhlasu SD nesmú po takto dokončenom podloží premávať žiadne vozidlá. Zhotoviteľ musí na svoje vlastné náklady opraviť všetky nekvalitne zhutnené alebo poškodené miesta podložia.

### **2.11.4. Materiál a zhotovenie podkladných vrstiev**

Konštrukcie budú realizované podľa projektu a príslušných STN EN 13242+A1 (Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest) a STN EN 13285 (Nestmelené zmesi. Špecifikácie), STN 73 6127-1 (Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy. Časť 1: Penetračný makadam), STN 73 6127-2 (Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy. Časť 2: Štrk čiastočne vyplnený cementovou maltou), STN 73 6127-3 (Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy. Časť 3: Asfaltocementový betón), STN 73 6129 (Postreky a nátery) a STN 73 6121 (Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy). Skladbu konštrukcií a použitie materiálov bude Zhotoviteľ povinný predložiť na odsúhlasenie príslušnému správcovi komunikácií.

Kamenivo používané v podkladových vrstvách musí vyhovovať požiadavkám platných STN. Všetok materiál musí byť kladený, rovnomerne rozhrňaný a zhutňovaný, pričom rozhrňanie sa musí robiť súčasne s kladením. Tento materiál musí byť uložený v jednej alebo viacerých vrstvách tak, aby sa po zhutnení dosiahla požadovaná hrúbka podkladu. Zhutňovanie podkladu musí byť v súlade s STN 72 1005 a musí byť urobené čo najskôr po rozhrnutí materiálu.

Počas výstavby musí byť podklad udržiavaný a odvodňovaný, aby sa zabránilo tvorbe súvislej vrstvy vody na jeho povrchu. Voda musí byť z podkladu odvádzaná mimo tak, aby sa zabránilo erózii podkladu.

### **2.11.5. Krytové vrstvy**

Konštrukcie budú realizované podľa projektu a príslušných STN 73 6127 (Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy), STN 73 6121 (Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy), STN 73 6129 (Postreky a nátery), STN 73 6123 (Cementobetónové kryty) a STN EN 73 6131.

Skladbu konštrukcií a použitie materiálov bude Zhotoviteľ povinný predložiť na odsúhlasenie príslušnému správcovi komunikácií.

Asfaltové vrstvy sa môžu klásť len na suchý podklad a v suchom počasí. Príprava, doprava, kladenie, zhutňovanie a ošetrovanie povrchu musia byť robené v súlade s STN 73 6121.

Súčasťou prác je i obnovenie vodorovného dopravného značenia v úsekoch dotknutých výstavbou.

### **2.11.6. Obrubníky a chodníky pri cestách**

Komunikácie pre peších budú realizované podľa projektu a príslušných STN EN 13242+A1 a STN EN 13285 a STN EN 73 6131.

Oprava narušených chodníkov po výstavbe bude prevedená do pôvodného stavu.

Ak príslušný cestný orgán požaduje inú skladbu, resp. pri rozoberaní existujúcich chodníkov treba chodník uviesť do pôvodného stavu vrátane všetkých podkladových vrstiev.

### **2.11.7. Opravy komunikácií I., II. a III. triedy**

Dotknutie a následné opravy štátnych a regionálnych komunikácií musia byť v súlade s povolením na zvláštne užívanie pozemnej komunikácie (rozkopávkovým povolením) od cestných správnych orgánov.

Štátne a regionálne cesty I. II. a III. budú opravené najprv provizórne ihneď po uložení potrubia, a to v šírke ryhy pre potrubie. Konečná úprava bude predložená na odsúhlasenie príslušnému správcovi komunikácií. Má sa za to, že uchádzač je natoľko odborne spôsobilý, aby na základe svojich skúseností z vykonania podobných stavieb vypočítal rozsah nevyhnutných úprav v štátnych a miestnych komunikáciách a náklady zahrnul do ponúkanej ceny diela. Akákoľvek zmena oproti predpokladanému rozsahu úprav nezakladá Zhotoviteľovi žiadny nárok na zmenu ponúkanej ceny.

Konečná oprava – odfrézovanie vrchného AB krytu a jeho následná obnova, bude prevedená cca 1 rok po provizórnej oprave.

Konštrukčná skladba vozovky a rozsah opravy v jednotlivých objektoch bude upravená na základe príslušných dokumentov a požiadaviek vydaných správcom štátnych ciest. Cena prác bude zahrnutá v cene jednotlivých objektov.

Vrstvy, preplátovania, šírky obrusnej vrstvy sú zrejme z Dokumentácie pre stavebné povolenie.

Pri situovaní kanalizačných stôk v komunikáciách je nutné dodržiavať pri práci základné zásady, aby nedochádzalo k vzniku porúch v ceste z dôvodu technologickej nekázne. Je základnou povinnosťou zhotoviteľa stavby ich dodržiavať, sústavne sledovať a vyhodnocovať podľa okamžitej situácie na stavenisku. Na stavbe musí sústavne spolupôsobiť i SD zameraný na kontrolu kvality diela. Je nutné, aby bolo po ukončení diela dosiahnuté maximálnej homogenity, ako jedinej záruky minimalizácie dodatočnej deformácie.

Žiadne práce v cestách nesmú byť začaté pred obdržaním právoplatného povolenia od príslušných cestných a dopravných orgánov v zmysle platnej legislatívy.

Pri budovaní kanalizácie v živičnej vozovke budú stmelené vrstvy prerezané a odstránené v šírke budúceho výkopu. Výkop ryhy je nutné vykonať podľa príslušných STN a súvisiacich právnych a bezpečnostných predpisov.

Základným problémom kvality diela u všetkých variant je vyhotovenie zásypov rýh po potrubí, ktoré budú urobené v súlade s platnými STN, obzvlášť s normami STN 73 3050 "Zemné práce", STN 73 6133 "Navrhovanie a vyhotovenie zemného telesa pozemných komunikácií" a STN 73 6133 „Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií "Kontrola zhutnenia zemín a sypanín". Spätný zásyp bude prevedený podľa realizačnej dokumentácie a technologického predpisu spracovaného Zhotoviteľom a schváleného SD. Zásyp sa prevádza SD odsúhlasenou hutniteľnou sypaninou (štrkopiesok, štrkodrt', recyklát) hutnenou po vrstvách (spravidla hr. 20 cm). Vlhkosť zeminy pri hutnení sa nesmie odlišovať od hodnoty optimálnej vlhkosti stanovenej skúškou PS o viac než 3%. Mocnosť ukladáných vrstiev je potrebné prispôsobiť použitej hutniacej technike, šírke ryhy a zhutniteľnosti materiálu.

Spätný zásyp musí byť prevedený zároveň na oboch stranách objektu, aby nedochádzalo k nerovnomerným tlakom. Hutnenie v blízkosti potrubia a jeho súčastí musí byť prevedené takým spôsobom, aby nedošlo k vybočeniu alebo k poškodeniu potrubia, poškodeniu izolácie atd. Debnenie a iné pomocné konštrukcie musia byť pred spätným zásypom odstránené.

Výkopy rýh pre potrubie budú zasypávané v celej šírke po dokončení osadenia potrubia, po prevedení príslušných skúšok a po schválení SD. Je nutné rešpektovať technické podmienky pre uloženie potrubia od príslušného výrobcu potrubí a statické posúdenie navrhnutého spôsobu uloženia v závislosti na zaťažení a geologických podmienkach.

V priebehu realizácie zásypu je nutné sústavne (rozumie sa i na jednotlivých vrstvách zásypu) vykonávať pravidelné skúšky v zmysle STN 73 6133 "Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií" – jedná sa o základný predpoklad kvality diela.

Po vybudovaní zásypov do úrovne pláne bude budovaná konštrukcia vozovky. Najskôr je nutné zriadiť konštrukciu vozovky v ryhe. Základnou zásadou je nutnosť vybudovať konštrukciu v zložení ako je stávajúca konštrukcia s naviazovaním jednotlivých vrstiev, aby bolo zaistené spolupôsobenie a funkčnosť jednotlivých vrstiev. Zvislé napojenie na kryt stávajúcej konštrukcie musí byť správne utesnené – napr. zálievkové hmoty, natavovacie pásiky. Konečná úprava krytu smie byť prevedená až po úplnej konsolidácii zásypu ryhy.

### **2.11.8. Opravy miestnych komunikácií**

Oprava narušených miestnych komunikácií a chodníkov po výstavbe stok splaškovej kanalizácie, odbočiek pre domovné prípojky a ostatných objektov a investícií (preložky inž. sietí) bude prevedená v šírkach a vrstvách v zmysle Dokumentácie pre stavebné povolenie.

Pred zahájením výkopových prác bude u komunikáciách spevnených AB a betónovým krytom tento kryt zarezaný na šírku ryhy resp. zásahu a vybúraný. U komunikácií a chodníkov spevnených cestnými panelmi budú tieto odstránené z priestoru ryhy resp. stav. jamy. Panely budú použité pre spätné opravy. Narušené panely nahradí dodávateľ novými.

Po dokončení prác na kanalizácii a ďalších objektoch bude prevedená oprava konštrukčných vrstiev komunikácie vrátane krytu. Priechne usporiadanie a odvodnenie na komunikáciách bude súčasné. Komunikácie budú opravené do pôvodného výškového riešenia. Zásypy, konštrukčné vrstvy a AB kryt miestnych komunikácií musia byť urobené podľa zásad a technologických postupov popísaných v predchádzajúcej kapitole. Zhotoviteľ zahrnie cenu opráv do ceny jednotlivých objektov.

Má sa za to, že uchádzač je natoľko odborne spôsobilý, aby na základe svojich skúseností z vykonania podobných stavieb vypočítal rozsah nevyhnutných úprav v miestnych komunikáciách a náklady zahrnul do ponúkanej ceny diela. Akákoľvek zmena oproti predpokladanému rozsahu úprav nezakladá Zhotoviteľovi žiadny nárok na zmenu ponúkanej ceny.

### **2.11.9. Skúšanie hotových vrstiev komunikácií**

Preberacie skúšky hotových vrstiev konštrukčných prvkov komunikácií, chodníkov a spevnených plôch sa riadia príslušnými STN, najmä STN 73 6133 (Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií), STN EN 13242+A1 (Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest) a STN EN 13285 (Nestmelené zmesi. Špecifikácie), STN EN 13242+A1 (Kamenivo do nestmelených a hydraulicky stmelených materiálov používaných v inžinierskom staviteľstve a pri výstavbe ciest) a STN EN 13285 (Nestmelené zmesi. Špecifikácie), STN 73 6127 (Prelievane vrstvy), STN 73 6129 (Postreky a nátery), a STN 73 6121 (Hutnené asfaltové vrstvy), STN 73 6123 (Cementobetónové kryty) a STN 73 6131 až 3 (Dlažby a dielce).

## **2.12. OPLOTENIE A TERÉNNE ÚPRAVY**

### **2.12.1. Oplotenie a brány**

Pokiaľ projektová dokumentácia pre stavebné povolenie nestanovujú inak, oplotenie bude vyhotovené z poplastovaného pletiva min. výšky 1,8 m a tmavozelenej farby. Rovnako napínací drôt bude potiahnutý PVC. Pletivový plot bude vyhovovať príslušnej STN a musí byť zavesený na oceľových poplastovaných stĺpikoch.

Prístupové brány, či už jedno- alebo dvojkridlové, budú vyrobené z trubkových oceľových profilov a po výrobe galvanizované. Výplň bude z galvanizovaného plechu.

Oceľová konštrukcia bránky a žiarovo pozinkované stĺpiky budú ošetrené dvojnásobným základným a dvojnásobným vrchným náterom.

Každá brána musí byť dodaná s visiacim zámkom s tromi kľúčmi, ak nie je stanovené inak.

### **2.12.2. Terénne úpravy**

Kde sa to požaduje, terénne úpravy Staveniska musia byť urobené po tom, čo Zhotoviteľ ukončí všetky ostatné zemné práce okrem premiestnenia ornice. Upravované plochy musia byť vyrovnané na úroveň terénu s odpočítaním hrúbky vrstvy požadovanej pre ornice alebo inú povrchovú úpravu a všetok nadbytočný materiál musí byť zo Staveniska odvezený na schválenú skládku.

Existujúca ornica odstránená zo Staveniska a uložená v jeho blízkosti môže byť opäť použitá za predpokladu že nebola kontaminovaná a neobsahuje stavebnú sutinu a iné nečistoty.

Všetky nespevnené plochy budú zatravnené.

Kde nie je dostatok ornice získanej zo Staveniska, Zhotoviteľ dovezie potrebné množstvo humusu na vlastné náklady. Pred začiatkom terénnych úprav musia byť jeho vzorky predložené SD na schválenie.

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

Zmes trávy môžu tvoriť druhy navrhnuté Zhotoviteľom a schválené SD. Všetky nové rastliny a tráva musia byť ošetrované až do ukončenia Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

## **2.13. DOČASNÉ PRÁCE A KRIŽOVANIA**

Všetky typy križovania sietí, komunikácií, železníc a vodných tokov, priepustov zahrňujú zemné práce, paženia, vyhotovenie križovaní, všetky dočasné práce (prehrádzky, zaistenie vedení a pod.) naloženie a odvoz odpadu a všetky ostatné úkony a dodávky zabezpečujúce kompletne vyhotovenie križovaní. Má sa za to, že zhotoviteľ zahrnul do svojej ponukovej ceny všetky uvedené práce a dodávky.

Zhotoviteľ nemá nárok účtovať navyše práce ani za sťažené vykopávky pri výskyte väčšieho množstva inžinierskych sietí alebo z iných dôvodov. Tieto riziká majú byť zahrnuté do ponukovej ceny a rozpustené v jednotlivých položkách zemných prác.

### **2.13.1. Križovania štátnych a regionálnych komunikácií**

V mieste, kde navrhované potrubie križuje obidva nedotknuté jazdné pruhy štátnej/regionálnej komunikácie a kde je to z geologického hľadiska možné, je navrhnuté bezvýkopové križovanie štátnej komunikácie. Navrhované potrubie bude uložené v oceľovej chráničke, ktorá bude uložená bezvýkopovou technológiou. Chránička bude ukončená min. 0,5 m za hranou násypu resp. zárezu telesa komunikácie, prípadne za hranou odvodňovacej priekopy. Krytie chráničky bude min. 1,5 m pod hornou hranou komunikácie. Potrubie budú uložené v chráničke na klzných distančných objímkach. Čelá chráničky budú uzatvorené manžetou.

Pretláčacie zariadenie sa vloží do montážnej jamy čo najbližšie k ceste, resp. železnici podľa RD. Na dno a vzdialenejší koniec jamy sa položia cestné betónové panely. Oceľová chránička sa pretlačí pneumatickým spôsobom. Na konci pretlaku sa umiestni montážna jama. Po ukončení pretláčania sa jama vyplní materiálom z výkopu a v prípade gravitačnej kanalizácie sa zriadi revízná šachta.

### **2.13.2. Križovanie vodných tokov**

Pri križovaní vodných tokov budovanými inžinierskymi sieťami prekopom je Zhotoviteľ povinný minimalizovať zásahy do korýt tokov a brehových porastov a práce vykonávať v čase mimo reprodukčných aktivít rýb.

Pri pretláčaní výtlačných potrubí HDPE je možné použiť riadené pretláčanie HDPE chráničky.

Pri križení vodných tokov bude miesto križenia označené na brehu osadením tabuliek s vyznačením "POZOR-NEBAGROVAŤ".

Návrh križovania vodných tokov je v samotnej dokumentácii pre stavebné povolenie.

Zhotoviteľ zahrnie do ceny prác jednotlivých objektov všetky náklady spojené s križovaním vodných tokov vrátane nákladov na účasť správcu príslušného toku na stavbe.

### **2.13.3. Križovanie inžinierskych sietí**

Pred začatím akýchkoľvek výkopových prác naviaže Zhotoviteľ spojenie so všetkými príslušnými verejnoprávnymi inštitúciami, správcami ciest a ďalšími vlastníkmi jednotlivých zariadení. Zhotoviteľ overí presnú polohu existujúcich zariadení, ktoré môžu ovplyvniť stavebné práce alebo byť nimi dotknuté (ovplyvnené).

V prípade križovania s inžinierskymi sieťami bude Zhotoviteľ postupovať podľa vyjadrení a podmienok jednotlivých správcov týchto sietí, ktoré podali pri stavebnom konaní (povinnosť identifikácie sietí, odovzdanie sietí pred zásypom a ďalšie podľa príslušných vyjadrení).

Zhotoviteľ stavby upovedomí v predstihu SD o každom premiestnení inžinierskych sietí a ich zariadení, ktoré požaduje z dôvodu svojich potrieb alebo z dôvodu navrhnutého pracovného postupu. Súčasne bude Zhotoviteľ dodržiavať všetky požiadavky SD súvisiace s týmto premiestnením. Zhotoviteľ bude zodpovedný za realizáciu svojich vlastných opatrení potrebných k preloženiu alebo odstráneniu inžinierskych sietí.

Zhotoviteľ bude viesť záznamy na výkresoch týkajúcich sa všetkých rozvodov a zariadení, s ktorými dôjde ku kolízii a vyznačí všetky rozdiely oproti informáciám poskytnutých verejnoprávnymi inštitúciami a správcami týchto zariadení. Tieto záznamy odovzdá Zhotoviteľ SD.

Informácie o zariadeniach dodávané príslušnými inštitúciami budú k dispozícii v bežnej pracovnej dobe. Zhotoviteľ bude po dobu platnosti Zmluvy o Dielo Zv.č.2 zodpovedný za stanovenie presnej polohy jednotlivých oznámených zariadení spravovaných príslušnými inštitúciami vrátane inžinierskych sietí a prípojk. Pri určovaní ich polohy budú prebiehať konzultácie s príslušnými orgánmi, bude použité zariadenie pre elektromagnetický prieskum a bude vykonávaný prieskum pomocou kopaných sond. Zvláštne požiadavky treba venovať tým zariadeniam, inžinierskym sieťam a prípojkám, ktoré boli oznámené, ale nie sú zobrazené na príslušných výkresoch jednotlivých správcov, ako sú uzávery potrubí a nehnuteľnosti obsluhované z ohlásených zariadení. Náklady na opravu zariadení spravovaných príslušnými inštitúciami vrátane inžinierskych sietí a prípojk, v dôsledku poškodenia spôsobeného Zhotoviteľom v priebehu realizácie kopaných sond alebo kvôli nezdaru pri zisťovaní ich presnej polohy pred začatím stavebných prác, ponese Zhotoviteľ. Objednávateľ stavby nebude zodpovedný za akékoľvek omeškanie alebo následné náklady spôsobené týmito poškodeniami.

Predpokladá sa, že všetky kopané sondy na overenie polohy existujúcich inžinierskych sietí vrátane tých, o ktorých informoval SD, budú zahrnuté v cene ponuky. Pokiaľ nebude stanovené inak, budú kopané sondy realizované ručným spôsobom.

Pre informáciu SD bude Zhotoviteľ predkladať podrobné údaje o strete sa zariadeniami ešte pred začatím prác.

Zhotoviteľ podnikne všetky potrebné opatrenia k úplnej ochrane všetkých zariadení a poskytne všetky prostriedky a pomoc autorizovaným zástupcom príslušných inštitúcií k prístupu ku svojim zariadeniam.

Všetky značkovacie farby používané pre dočasné označenie inžinierskych sietí budú mať krátkodobú trvanlivosť, budú bezolovnaté, biologicky odbúrateľné a budú špecifikované, ako farby, ktoré v bežnej prevádzke vymiznú približne za 10 týždňov.

Zvláštna pozornosť sa má venovať súbehu s plynovodmi a križovaniam plynovodov. Pokiaľ v konkrétnych požiadavkách SPP nebude stanovené inak, platia tieto všeobecné zásady:

- Delená chránička bude odskúšaná pred zaizolovaním na tesnosť.
- Min. vzdialenosť kanalizačného potrubia a plynovodu pri križovaní má byť 0,5 m.
- Pred realizáciou treba vykonať presné vytyčenie existujúcich plynárenských zariadení v teréne, ktoré na základe objednávky zhotoviteľa vykoná príslušné pracovisko SPP, a.s.
- V kolíznych miestach, ktoré sa určia pri vytyčovaní, alebo v priebehu výstavby budú na náklady zhotoviteľa urobené kontrolné sondy za účelom dodržania vzdialenosti medzi plynovodom a pokladanou inžinierskou sieťou. Sondy možno vykonať len za účasti pracovníkov údržby SPP, a.s.
- Treba dodržať ochranné a bezpečnostné pásmo o minimálnej vzdialenosti od plynovodu podľa STN EN 12007-1, a zákona č. 251/2012 Z.z. o energetike.
- Zemné práce realizované v blízkosti plynovodu a prípojk budú realizované ručne min. 1,5 m na každú stranu od plynovodu a prípojk.
- Pri použití pretlaku musí byť počas zhotovenia pretlaku odkrytý plynovod tak, aby nemohlo dôjsť pri náhodnej zmene smeru pretlačania k poškodeniu plynovodu. Pri križovaní plynovodu pretlakom pod spevneným povrchom štátnej komunikácie nebude Zhotoviteľ spevnený povrch štátnej komunikácie rozkopávať, ale dohodne s majstrom údržby SPP, a.s. iný spôsob overenia neporušenosti plynovodu.
- Odkrytie plynovodu môže byť vykonané len na základe písomného súhlasu (v stavebnom denníku) majstra údržby SPP, a.s.
- Pri obnažení, križovaní, pred obsypom a zásypom trasy, kde sa nachádzajú naše zariadenia, je potrebné prizvať technika prevádzky, alebo majstra údržby SPP, a.s. ku kontrole prác pred zakrytím. Kontroly budú zaznamenané do stavebného denníka alebo bude spísaný samostatný záznam.
- V prípade zakrytia plynovodných zariadení pred vykonaním kontroly má Zhotoviteľ stavby povinnosť na požiadania pracovníka SPP, a.s. na vlastné náklady opätovne odkryť predmetné časti plynovodov.
- V prípade poškodenia izolácie alebo poruchy na plynovodných zariadeniach je Zhotoviteľ povinný vystaviť objednávku na príslušný závod SPP, a.s. a poruchu je oprávnený odstrániť len pracovník SPP, a.s..
- Križovanie a súbeh riešiť podľa ustanovení STN 73 6005.
- Pre porealizačné vyjadrenie od SPP, a.s. Zhotoviteľ pripraví písomný zoznam všetkých križovaní a kolíznych súbehov s plynovodom.
- Vykonávať akékoľvek činnosti v ochrannom pásme VTL plynovodu je možné len so súhlasom prevádzkovateľa siete, ním stanovených podmienok a pod dohľadom povereného pracovníka prevádzkovateľa siete.

Uchádzačov ďalej upozorňujeme, že SPP, a.s. si môže účtovať sumu za dozorovanie križovaní plynovodov. Táto položka má byť spolu s ostatnými nákladmi zahrnutá v ponukovej cene.

## **2.13.4. Križovanie železníc**

### **2.13.4.1. Všeobecne**

Stavba nesmie ohroziť plynulosť a bezpečnosť železničnej dopravy. Pri stavbe nesmie byť narušená stabilita a odvodnenie železničného telesa. Treba dodržať trvalo rozhl'adové pomery na železničnej trati.

Pri križovaní trasy miestnych a diaľkových káblov ŽSR treba dodržať ustanovenia STN 73 6005. Pred začatím prác treba si vyžiadať presné vytýčenie podzemných vedení ŽSR. Výkopové práce v okruhu do 2 m od týchto vedení vykopávať ručne s prizvaním pracovníka ŽSR (Káblový obvod), ktorý zhodnotí stav vedení ŽSR a splnenie podmienok križovania pred zasypáním realizovanej trasy. Montážne jamy pri pretlakoch majú byť umiestnené mimo ochranného pásma vedení ŽSR.

Po ukončení stavby treba prizvať ku kolaudačnému konaniu ŽSR, Divíziu dopravnej cesty (DDC), Správy železničných tratí a stavieb.

Pozn: Objednávateľ musí so ŽSR uzatvoriť zmluvu o vecnom bremene na časť pozemkov ŽSR, po ktorých bude vedené kanalizačné potrubie.

Uchádzačov ďalej upozorňujeme, že ŽSR si môže účtovať sumu za dozorovanie stavby križovaní a školenia v súvislosti s prácami v ochrannom pásme ŽSR. Táto položka má byť spolu s ostatnými nákladmi zahrnutá v ponukovej cene.

### **2.13.4.2. Kanalizačné výtlaky**

Pokiaľ osobitné požiadavky nestanovujú inak, križovania železničnej trate navrhujú sa pretlakmi v oceľovej chráničke (pozn.: predpokladá sa materiál potrubí HDPE). Vystredenie potrubia v chráničke je navrhnuté vystreďovacími plastovými objímkami. Konce chráničiek za zaisťujú gumovými manžetami s nerezovými objímkami.

Uchádzačov ďalej upozorňujeme, že ŽSR si môže účtovať sumu za dozorovanie stavby križovaní a školenia v súvislosti s prácami v ochrannom pásme ŽSR. Táto položka má byť spolu s ostatnými nákladmi zahrnutá v ponukovej cene.

### **2.13.4.3. Gravitačné stokové siete**

Pokiaľ osobitné požiadavky nestanovujú inak, križovanie kanalizačného potrubia sa vykoná pretlakom potrubia v jednej chráničke. Vystredenie potrubia v chráničke je navrhnuté vystreďovacími plastovými objímkami. DN chráničky je aspoň o dve dimenzie väčší než samotné potrubie. Konce chráničiek za zaisťujú gumovými manžetami s nerezovými objímkami.

Uchádzačov ďalej upozorňujeme, že ŽSR si môže účtovať sumu za dozorovanie stavby križovaní a školenia v súvislosti s prácami v ochrannom pásme ŽSR. Táto položka má byť spolu s ostatnými nákladmi zahrnutá v ponukovej cene.

## **2.13.5. Dočasné komunikácie a obchádzkové trasy**

Pokiaľ technológia prác vyžaduje úplnú uzáveru ulíc, Zhotoviteľ bude realizovať uzáveru na minimálnu dobu, podľa možnosti v dopoludňajších hodinách po súhlase so SD a správcom komunikácie.

V prípade nepretržitej úplnej uzávery na dobu dlhšiu ako dovoľí SD a správca komunikácie Zhotoviteľ zabezpečí obchádzkovú trasu uzavretej komunikácie. Pokiaľ trasa obchádzky vedie cez nespevnené plochy, Zhotoviteľ je povinný prispôbiť trasu na užívanie osobnými autami a vozidlami pre odvoz a likvidáciu odpadu, zdravotníckych a požiarnych vozidiel. Zhotoviteľ na tento účel použije cestné panely. V prípade rozbahneného terénu je Zhotoviteľ povinný vyhotoviť vhodný podklad (napr. štrkopieskový) pod cestné panely.

Všetky náklady na predpokladané obchádzky akéhokoľvek druhu Zhotoviteľ zahrnie do ponukovej ceny.

V štátnych a regionálnych komunikáciách bude vždy zachovaný jeden jazdný pruh pre dopravnú premávku, pokiaľ nie je v rozhodnutiach o zvláštnom užívaní stanovené inak. Pokiaľ nebude zaistená táto minimálna šírka jedného jazdného pruhu na existujúcej konštrukcii vozovky, musí Zhotoviteľ na svoje náklady jazdný pruh rozšíriť pomocou cestných panelov.

Tam, kde je nevyhnutná jednosmerná doprava alebo pokiaľ je požiadavka usmerňovať premávku z jednej strany vozovky na druhú, musí Zhotoviteľ zaisťovať náležitý systém riadenia dopravy vr. dopravných svetiel. Tento systém riadenia dopravy bude príslušnému dopravnému inšpektorátu a SD predložený Zhotoviteľom vo forme

plánu riadenia dopravy k posúdeniu a schváleniu. Tento plán bude obsahovať podrobné údaje o dĺžke vozovky, ktorá bude ovplyvnená stavbou, v predpokladanej dobe trvania prác spôsobu riadenia dopravy. Žiadne práce nebudú zahájené, pokiaľ nebude od uvedeného úradu získaný písomný súhlas pre prevádzku takéhoto systému riadenia dopravy.

### 2.13.6. Dočasné vypúšťanie odpadových vôd do vodných tokov

Pri výstavbe, resp. rekonštrukciách kanalizácií nesmie dôjsť k vypúšťaniu nečistených odpadových vôd do vodného toku za bezdažďového stavu. Zhotoviteľ musí zaistiť prečerpávanie odpadových vôd.

Vybudovaním kanalizácií nesmie dôjsť ku kontaminácii podzemnej vody. Na všetkých kanalizačných objektoch vrátane stôk budú pred uvedením do prevádzky vykonané skúšky vodotesnosti v súlade s platnými predpismi. Rovnako stroje a materiály použité v priebehu výstavby nesmú spôsobiť kontamináciu podzemných vôd.

## 2.14. PRÍLOHA I: ZOZNAM TECHNICKÝCH NORIEM

### 2.14.1. Všeobecne

Počas realizácie Zmluvy o Dielo Zv.č.2 musí Zhotoviteľ dodržiavať zákony, nariadenia, predpisy a technické normy platné v Slovenskej republike.

Ak sa v Zmluve o Dielo Zv.č.2 odkazuje na špecifické normy alebo predpisy, musia sa uplatniť ustanovenia najnovšieho platného vydania alebo revízie príslušných noriem a predpisov. Ak sa počas realizácie Zmluvy o Dielo Zv.č.2 uvedú do platnosti nové predpisy, resp. vykonajú sa zmeny zákonov a zmeny noriem, povoľujúce menej prísne kritériá a podmienky Zmluvy o Dielo Zv.č.2, Zhotoviteľ bude musieť dodržať pôvodné Špecifikácie.

Nižšie uvádzame slovenské technické normy (STN) platné v čase vypracovania týchto súťažných podkladov, na ktoré sa v Špecifikáciách odvolávame a ktoré Zhotoviteľ musí dodržať pri vykonávaní Prác. Ďalšie STN môžu byť uvedené v Osobitných požiadavkách a v projektovej dokumentácii stavby/stavieb.

### 2.14.2. Indikatívny zoznam slovenských technických noriem

|                  |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN 01 3463      | Výkresy inžinierskych stavieb. Výkresy kanalizácie                                                                             |
| STN 01 3480      | Výkresy stavebných konštrukcií. Spoločné požiadavky na výkresy stavebných konštrukcií                                          |
| STN 01 8020      | Dopravné značky na pozemných komunikáciách                                                                                     |
| STN EN 12831-1   | Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného výkonu                                                 |
| STN EN 12828+A1  | Vykurovacie systémy v budovách. navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov                                                 |
| STN 06 0320      | Ohrievanie úžitkovej vody. Navrhovanie a projektovanie                                                                         |
| STN 07 0703      | Plynové kotolne                                                                                                                |
| STN EN ISO 6708  | Súčasť potrubí. Definícia a výber DN (menovitá svetlosť)                                                                       |
| STN 13 8740      | Drenážne rúrky z plastov. Spoločné ustanovenia                                                                                 |
| STN 332000-5-51  | Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá.                                 |
| STN 33 1500      | Revízie elektrických zariadení                                                                                                 |
| STN 33 2000-1    | Elektrické inštalácie budov. Stanovenie základných charakteristík                                                              |
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie budov. Ochrana pred úrazom el. prúdom                                                                    |
| STN 33 2000-4-42 | Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti                                                                             |
| STN 33 2030      | Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny                                                                         |
| STN 33 2000-5-54 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče |
| STN EN 60079-14  | Výbušné atmosféry. Časť 14 : Návrh, výber a montáž elektrických inštalácií                                                     |
| STN 33 0050-605  | Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 605: Výroba, prenos a rozvod elektrickej energie. Elektrické stanice           |
| STN 33 3210      | Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia                                                                                      |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN 33 3320      | Elektrické prípojky                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN 33 2000      | Elektrické inštalácie nízkeho napätia                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 34 1050      | Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| STN EN IEC 62793 | Ochrana pred bleskom. Systémy na výstrahu pred búrkou                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 34 1610      | Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| STN 36 0004      | Umelé svetlo a osvetľovanie. Všeobecné ustanovenia                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN 36 0410      | Osvetlenie miestnych komunikácií                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| STN EN 12464-1   | Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská                                                                                                                                                                                                                                                       |
| STN 38 1981      | Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN 38 2156      | Káblové kanály, priestory, šachty a mosty                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| STN EN 12007     | Plynarenská infraštruktúra. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane. Časť 1: Všeobecné požiadavky na prevádzku<br>Plynarenská infraštruktúra. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane. Časť 2: Špecifické požiadavky na prevádzku plynovodov z polyetylénu (MOP do 10 barov vrátane) |
| STN EN 15001-1   | Plynarenská infraštruktúra. Plynovody s prevádzkovým tlakom väčším ako 0,5 baru pre priemyselné rozvody plynu a väčším ako 5 barov pre nepriemyselné rozvody plynu. Časť 1: Podrobné funkčné požiadavky na projektovanie, materiály, výstavbu, kontrolu a skúšanie                                                           |
| STN 42 5710      | Rúrky oceľové závitové bežné. Rozmery.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| STN EN 134761    | Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE).                                                                                                             |
| STN EN ISO 15874 | Potrubné systémy z plastov na rozvod teplej a studenej vody                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| STN 67 3067      | Označovanie a hodnotenie farebných odtieňov náterov                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN 73 6133      | Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| STN 72 1015      | Laboratórne stanovenie zhutniteľnosti zemín                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| STN 72 1018      | Laboratórne stanovenie relatívnej uľahlosti nesúdržných zemín                                                                                                                                                                                                                                                                |
| STN EN 12620+A1  | Kamenivo do betónu (Konsolidovaný text)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| STN 72 1511      | Kamenivo pre stavebné účely                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| STN 72 1512      | Hutné kamenivo do betónu                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| STN EN 1991-1-1  | Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.                                                                                                                                                                                                                |
| STN 73 0203      | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné tolerancie                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STN 73 0532      | Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností stavieb a stavebných konštrukcií. Požiadavky                                                                                                                                                                                                                               |
| STN 73 0540      | Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN 73 0580      | Denné osvetlenie budov, časti 1- a 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 73 0802      | Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STN EN ISO 1182  | Skúšky reakcie výrobkov na oheň. Skúška nehorľavosti (ISO 1182: 2020)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 92 0400      | Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN 73 1001      | Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| STN 73 1002      | Pilótové základy                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| STN 73 1200      | Názvoslovie v odbore betónu a betonárskych prác                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| STN 73 1201      | Navrhovanie betónových konštrukcií                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN EN 1992-3    | Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 3: Nádrže na kvapaliny, zásobníky                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 73 1316      | Stanovenie vlhkosti, nasiakavosti a vztláňaniu betónu                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 73 1322      | Stanovenie mrazuvzdornosti betónu                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STN 73 1901      | Navrhovanie striech                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN EN 1008      | Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu                                                                                                                                          |
| STN EN 1996-2    | Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2 : Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií                                                                                                                                                                                      |

|                 |                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN EN 206+A2   | Betón.Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda                                             |
| STN EN 13670    | Zhotovovanie betónových konštrukcií                                                        |
| STN 73 2578     | Skúška vodotesnosti povrchovej úpravy stavebných konštrukcií                               |
| STN 73 3050     | Zemné práce. Všeobecné ustanovenia                                                         |
| STN 73 3610     | Klampiarske práce stavebné                                                                 |
| STN 73 4130     | Schodišťa a šikmé rampy                                                                    |
| STN 73 4201     | Navrhovanie komínov a dymovodov                                                            |
| STN 73 4210     | Zhotovovanie komínov a dymovodov a pripájanie spotrebičov palív.                           |
| STN 73 4301     | Budovy na bývanie                                                                          |
| STN 73 6005     | Priestorová úprava vedení technického vybavenia                                            |
| STN 73 6006     | Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami                                          |
| STN 73 6057     | Jednotlivé a radové garáže                                                                 |
| STN 73 6058     | Hromadné garáže                                                                            |
| STN 73 6121     | Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy                                                  |
| STN 73 6123     | Stavba vozoviek. Cementobetónové vrstvy                                                    |
| STN 73 6126     | Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy                                                         |
| STN 73 6127     | Stavba vozoviek. Prelievané vrstvy                                                         |
| STN 73 6129     | Stavba vozoviek. Postreky a nátery                                                         |
| STN 73 6131     | Stavba vozoviek. Dlažby a dielce                                                           |
| STN 73 6133     | Navrhovanie a vyhotovenie zemného telesa pozemných komunikácií                             |
| STN 75 0160     | Vodné hospodárstvo. Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Terminológia |
| STN 73 6655     | Výpočet vnútorných vodovodov                                                               |
| STN 73 6660     | Vnútorné vodovody                                                                          |
| STN 73 6760     | Vnútorná kanalizácia                                                                       |
| STN 73 6824     | Malé vodné nádrže                                                                          |
| STN 73 8101     | Lešenia. Spoločné ustanovenia                                                              |
| STN EN 13374+A1 | Dočasné bočné ochranné a záchytné systémy. Špecifikácia výrobku a skúšobné metódy          |
| STN 74 3282     | Oceľové rebríky. Základné ustanovenia                                                      |
| STN 74 3305     | Ochranné zábradlia                                                                         |
| STN 74 4505     | Podlahy. Spoločné ustanovenia                                                              |
| STN 75 0130     | Vodné hospodárstvo. Názvoslovie ochrany vôd a procesov zmien kvality vôd                   |
| STN 75 0170     | Vodné hospodárstvo. Názvoslovie kvality vôd                                                |
| STN 75 0905     | Skúšanie vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží                                  |
| STN 75 5401     | Navrhovanie vodovodných potrubí                                                            |
| STN 75 5402     | Výstavba vodovodných potrubí                                                               |
| STN 75 5630     | Podchody vodovodného potrubia pod železnicou a cestnou komunikáciou                        |
| STN 75 5911     | Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia                                          |
| STN 75 6081     | Žumpy na splaškové odpadové vody                                                           |
| STN 75 6101     | Stokové siete a kanalizačné prípojky                                                       |
| STN 75 6221     | Čerpacie stanice odpadových vôd                                                            |
| STN 75 6230     | Kanalizačné podchody pod dráhou a pozemnou komunikáciou                                    |
| STN 75 6261     | Dažďové nádrže                                                                             |
| STN 75 6401     | Čistiarne odpadových vôd pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov                        |
| STN 75 6402     | Malé čistiarne odpadových vôd                                                              |
| STN 75 6406     | Odvádzanie a čistenie vôd zo zdravotníckych zariadení                                      |
| STN 75 6601     | Strojno-technologické zariadenia čistiarní odpadových vôd. Všeobecné požiadavky            |
| STN 75 6915     | Obsluha a údržba stokových sietí                                                           |
| STN 75 7220     | Kvalita vôd. Kontrola kvality povrchovej vody                                              |
| STN 75 7241     | Kontrola odpadových a zvláštnych vôd                                                       |
| STN 83 8107     | Skládkovanie odpadov. Nakladanie s priesakovými kvapalinami zo skládok odpadov             |
| STN 83 8101     | Skládkovanie odpadov. Všeobecné ustanovenia                                                |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN 83 8103                        | Skládkovanie odpadov. Prevádzkovanie a monitorovanie skládok                                                                                                                                                               |
| STN 83 8104                        | Skládkovanie odpadov. Uzavretie a rekultivácia skládok                                                                                                                                                                     |
| STN 92 0201                        | Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia                                                                                                                                                                          |
| STN EN 16932-1                     | Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Čerpacie systémy.                                                                                                                                                |
| STN EN ISO 23856                   | Potrubné systémy z plastov na tlakové a beztlakové zásobovanie vodou, kanalizačné potrubia alebo stoky. Sklom vystužené termosetové systémy (GRP) na báze nenasytenej polyesterovej (UP) živice (ISO 23856:2021)           |
| STN EN 12056<br>časti 1-5          | Vnúťorná kanalizácia. Gravitačné systémy                                                                                                                                                                                   |
| STN EN 12170, 171                  | Vykurovacie systémy v budovách. Postup prípravy dokumentácie o prevádzke                                                                                                                                                   |
| STN EN 12056                       | Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov, časti 1 až 5                                                                                                                                                                  |
| STN EN 124                         | Vtokové mreže dažďových vpustov a poklopy vstupných šacht pre pozemné komunikácie – Konštrukčné požiadavky, typové skúšanie, označovanie, kontrola kvality                                                                 |
| STN EN 12620+A1                    | Kamenivo do betónu                                                                                                                                                                                                         |
| STN EN 12828+A1                    | Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie vodných vykurovacích systémov                                                                                                                                                  |
| STN EN 12831-1                     | Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Časť 1: Tepelný príkon, Modul M3-3                                                                                                        |
| STN EN 12889                       | Bezryhová výstavba a skúšanie stôk a kanalizačných prípojk                                                                                                                                                                 |
| STN EN 1295-1                      | Statický výpočet potrubí uložených v zemi pri rôznych zaťažovacích podmienkach. Časť 1: Všeobecné požiadavky                                                                                                               |
| STN EN 1333                        | Plasty. Rúry z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC) pre tlakové potrubia. Technické požiadavky                                                                                                                              |
| STN EN 13502                       | Komíny. Požiadavky a skúšobné metódy na pálené/keramické komínové vložky                                                                                                                                                   |
| STN EN 13598-1                     | Plastové potrubné systémy na beztlakové kanalizácie a stoky uložené v zemi. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylén (PP) a polyetylén (PE). Časť 1: Špecifikácie pomocného príslušenstva vrátane revízných komôr. |
| STN EN 1401-1                      | Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizácie uložené v zemi. Požiadavky na rúry, tvarovky a systém                                                                                                                |
| STN EN 1452                        | Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U)                                                                                                                                             |
| STN EN 1559-1                      | Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Všeobecne                                                                                                                                                              |
| STN EN 1559-3                      | Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 3: Doplnkové požiadavky na liatinové odliatky                                                                                                                             |
| STN EN 12201-1 : 2012              | Potrubné systémy z plastov na zásobovanie vodou a tlakové kanalizačné potrubia a stoky. Polyetylén (PE).                                                                                                                   |
| STN EN 1775                        | Zásobovanie plynom. Plynovody na zásobovanie budov                                                                                                                                                                         |
| STN EN 1806                        | Komíny. Pálené/keramické tvarovky pre jednovrstvé komíny. Požiadavky a skúšobné metódy                                                                                                                                     |
| STN EN 1852-1+A1                   | Potrubné systémy z plastov na beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Polypropylén (PP). Časť 1: Špecifikácie rúr, tvaroviek a systému                                                                     |
| STN EN 1856-1                      | Komíny. Požiadavky na kovové komíny. Časť 1: Výrobky komínových systémov                                                                                                                                                   |
| STN EN 1859                        | Komíny. Kovové komíny. Skúšobné metódy                                                                                                                                                                                     |
| STN EN 1917                        | Vstupné šachty a revízne komory z prostého betónu, z betónu vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu                                                                                                                 |
| STN EN 295-1                       | Rúry, tvarovky a spoje kameninových potrubí pre drenáže a stoky. 1. časť: Požiadavky.                                                                                                                                      |
| STN EN 476                         | Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk                                                                                                                                         |
| STN EN 545                         | Rúry, tvarovky, príslušenstvo z tvárnej liatiny a ich spoje pre vodovodné potrubia. Požiadavky a skúšobné metódy                                                                                                           |
| STN EN 598 +A1                     | Rúry, tvarovky, príslušenstvo z tvárnej liatiny a ich spoje na kanalizačné potrubia. Požiadavky a skúšobné metódy (Konsolidovaný text)                                                                                     |
| STN EN 60079-10<br>STN EN 60079-14 | Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér                                                                                                                                                                        |
| STN EN 681-1                       | Materiálové požiadavky na tesnenia spojov potrubí používaných na vodu a odvodnenie.                                                                                                                                        |

|                    |                                                                                                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN EN 752         | Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Časti 1. až 7.                                                  |
| STN EN 805         | Vodárenstvo – Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov                                                        |
| STN EN 998         | Špecifikácia mált na murivo, časti 1. a 2.                                                                                |
| STN 33 0360        | Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch                                |
| STN EN 61140       | Ochrana pred zásahom el. prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia                                            |
| STN EN 12350-1     | Skúšanie betónu. Skúšobné telesá. 1. časť: Odber vzoriek čerstvého betónu                                                 |
| STN EN 12390-2     | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti                              |
| STN EN 12390-3     | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti                              |
| STN EN ISO 717     | Akustika                                                                                                                  |
| STN ISO 9001       | Systémy manažérstva kvality                                                                                               |
| STN P ENV 1990     | Eurokód 1. Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií                                                                     |
| STN P ENV 1992     | Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií                                                                             |
| STN P ENV 1992-1-1 | Navrhovanie betónových konštrukcií                                                                                        |
| STN P ENV 1992-1-2 | Navrhovanie betónových konštrukcií na účinky požiaru                                                                      |
| STN P ENV 1992-1-3 | Betónové dielce a montované konštrukcie                                                                                   |
| STN P ENV 1992-1-6 | Konštrukcie z prostého betónu                                                                                             |
| STN P ENV 1993     | Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií                                                                              |
| STN P ENV 1994     | Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií                                                           |
| STN P ENV 1995     | Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií                                                                              |
| STN P ENV 1996     | Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií                                                                             |
| STN P ENV 1997     | Eurokód 7. navrhovanie geotechnických konštrukcií                                                                         |
| STN P ENV 1998     | Eurokód 8. Návrhové požiadavky na seizmickú odolnosť konštrukcií                                                          |
| STN EN 1999-1-1+A1 | Eurokód 9. Navrhovanie hliníkových konštrukcií                                                                            |
| STN EN 206+A2      | Betón. Vlastnosti, výroba, ukladanie a kritériá hodnotenia                                                                |
| STN EN 17176-1     | Plastové potrubné systémy na kanalizácie uložené v zemi. Polypropylén (PP). Časť 1: Požiadavky na rúry, tvarovky a systém |

## **3. TECHNOLOGICKÁ ČASŤ**

### **3.1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ PRÁCE**

#### **3.1.1. Úvod**

Všeobecné špecifikácie uvedené v tejto časti tvoria súčasť Zmluvy o Dielo Zv.č.2 a projektovej dokumentácie stavby obdržanej od Objednávateľa.

#### **3.1.2. Všeobecne**

Zhotoviteľ je zodpovedný za návrh strojov a zariadení strojnej a elektrotechnickej časti tejto stavby. Strojnotechnologické a elektrotechnické práce zahrnuté do Zmluvy o Dielo Zv.č.2 pozostávajú z kontroly projektovej dokumentácie obdržanej od Objednávateľa, prípravy dokumentácie pre realizáciu stavby (DRS), výroby, továrenských skúšok, prepravy na Stavenisko, inštalácie, individuálneho a komplexného odskúšania a kolaudácie zariadenia.

Zhotoviteľ je zodpovedný za to, že návrh, vyhotovenie a funkcia strojného a elektrotechnického zariadenia umožňuje dosiahnuť požadovaných odtokových parametrov daných vodoprávnymi rozhodnutiami a ostatných parametrov, ktoré sú uvedené v technických špecifikáciách. Všetky dodané zariadenia budú nové.

Orientačné údaje zariadení, ktoré majú byť dodané, sú uvedené v Špecifikáciách, PD a vo výkresoch Súťažných podkladov, avšak Zhotoviteľ zahrnie všetky vedľajšie pomocné položky potrebné pre účinné zhotovenie diela ako celku, bez ohľadu na to, či sú tieto špecifikované alebo nie. V prípade, že v rámci stavby sú špecifikované zariadenia rovnakého druhu, budú tieto dodané od rovnakého výrobcu.

Všetky zariadenia budú kompletne s elektrickými motormi a všetkým príslušenstvom, a budú nové. Budú zahrnuté všetky hriadele, spojky, ložiská, kryty, armatúry, manometre, krycie dosky a rámy, kotevné skrutky, olejníčky, maznice a mazacie hlavice, rozvádzače, regulačné zariadenia, spolu so všetkými ostatnými aparátmi, príslušenstvom a spojeniami, tvoriacimi strojnotechnologické alebo elektrotechnické zariadenie úplné a dokonalé v každom detaile.

Cena položiek bude zahrňovať dodávku, montáž, skúšky až do úrovne komplexného vyskúšania, cena bude naďalej zohľadňovať postupy potrebné pre udržanie existujúcich kanalizácií v prevádzke ako napr. provizórne napojenie existujúcich zariadení, pri napojení nových zariadení treba postupovať bez prerušenia práce v minimálnom čase i za cenu trojzmennej prevádzky za účelom minimalizácie času odstávok.

Ak nie je uvedené inak, hranica technologickej a stavebnej dodávky je 1m od vonkajšieho okraja stavebných konštrukcií ukončených pripojovacími prírubami

Usporiadanie strojného vybavenia uvedeného vo výkresovej dokumentácii bude možné modifikovať podľa potreby tak, aby vyhovovalo zariadeniu, ktoré bolo zahrnuté v ponuke Zhotoviteľa. Tieto zmeny budú odsúhlasované SD a projektantom DRS.

#### **3.1.3. Požiadavky na stavebné materiály a výrobky**

Použitie materiály, návrh a vyhotovenie konštrukčných častí, ako aj konečné dodané zariadenia musia vyhovovať normám STN, EN a ISO normám a ustanoveniam noriem VDE alebo predpisom CENELEC.

Ďalej, požiadavky na stavebné výrobky budú v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh. Na stavbe môžu byť použité len vhodné stavebné výrobky v súlade so zákonom č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch.

Všetky stroje, zariadenia a materiály, ktoré majú byť trvalo zabudované do diela budú nové, nepoužívané, najnovšieho typu a budú mať všetky posledné projektové a materiálové vylepšenia. Pred zahájením prác Zhotoviteľ predá SD zoznam zdrojov a materiálov pre prevádzané práce. Tento zoznam môže byť počas prác so súhlasom SD zmenený a doplnený.

Pokiaľ sa v týchto špecifikáciách vyskytuje názov konkrétneho výrobku, je tento výrobok považovaný za príklad a môže byť nahradený ekvivalentným.

Zhotoviteľ pred zabudovaním materiálov a zariadení do Diela je povinný odovzdať certifikáty všetkých takýchto materiálov a zariadení SD na schválenie pred plánovaním začatím Prác na tej ktorej časti diela. K všetkým materiálom prichádzajúcim do priameho styku s pitnou vodou musí Zhotoviteľ doložiť platné certifikáty o vhodnosti materiálov pre styk s pitnou vodou. Certifikáty budú vydané akreditovaným skúšobným ústavom a budú v čase realizácie Prác platné.

Všetky meradlá budú opatrené príslušnými certifikátmi a kalibračnými protokolmi. Meradlá budú podľa platnej legislatívy a budú overené oprávneným subjektom (doloženými príslušnými protokolmi).

Na tzv. „určené výrobky“ podľa Nar. vlády SR č. 436/2008 Z.z. je treba pri uvedení na trh alebo do prevádzky splniť požiadavky citovaného predpisu.

### **3.1.4. Normy a iné súvisiace predpisy**

Ak je v špecifikáciách odkaz na konkrétne normy alebo zákony, budú platiť ustanovenia posledného súčasného vydania alebo revidovaného vydania príslušných noriem alebo zákonov, ktoré sú platné v čase podania ponuky, pokiaľ nie je výslovne uvedené inak.

Iné normy budú akceptované iba v tom prípade, že zaisťujú rovnakú alebo vyššiu kvalitu ako uvedené normy a zákony a budú akceptované iba s podmienkou predchádzajúcej revízie SD. Zhotoviteľ však nesie všetky riziká v prípade neschválenia diela vyhotoveného na základe takýchto noriem oprávnenými orgánmi pri kolaudačnom konaní.

Zoznam slovenských noriem použitých v týchto špecifikáciách je zahrnutý v Prílohe I. Vlastníkom autorských práv na Slovenské technické normy (STN) je Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, 810 05 Bratislava (ÚNMS SR). Preklad alebo kopírovanie Slovenských technických noriem bez získania písomného súhlasu ÚNMS SR je nepripustné.

Rovnaké druhy nerezovej ocele môžu byť označované rôzne podľa platných noriem. Označovanie ocele podľa jednotlivých noriem je uvedené v Prílohe č. 1 odst. 9.3. Označenie oceli podľa rôznych noriem.

### **3.1.5. Skladovanie technologického zariadenia na stavenisku**

SD odsúhlasí dátumy dodania technologického zariadenia so Zhotoviteľom nie menej ako 2 týždne pred plánovaným dodaním na Stavenisko. Zariadenie bude dočasne skladované do dátumu inštalácie v riadne zabezpečenom sklade na Stavenisku.

V prípade oneskorenia programu stavebných prác Zhotoviteľ na zabránenie zhoršovania stavu strojného vybavenia uloženého na Stavenisku zabezpečí Staveniskový sklad schválený SD, spĺňajúci nasledovné minimálne požiadavky na ochranu zariadení:

- elektrotechnické zariadenie: zakrytá, temperovaná, prachotesná plocha bez prachu a škodcov.
- točivé strojné zariadenie: armatúry, tvarovky: v uzatvorenom priestore
- potrubia, oceľové konštrukcie atď.: zakryté plachtou na otvorenej, spevnenej ploche.

Materiál musí byť skladovaný tak, ako predpisuje výrobca alebo príslušný predpis. Rôzne druhy materiálov musia byť skladované oddelene, aby nedošlo k ich zámene. Materiál, ktorý bol pri skladovaní znehodnotený nevhodným spôsobom skladovania alebo ošetrovania, alebo má prešlú lehotu použitia, nesmie byť na stavbe použitý a musí byť na náklady Zhotoviteľa zo stavby odstránený.

Zhotoviteľ zabezpečí poistenie a bude úplne a výlučne zodpovedný za bezpečnosť všetkého dodaného zariadenia uloženého na Stavenisku počas obdobia do ukončenia stavby

Zhotoviteľ bude zodpovedný za inšpekciu všetkého zariadenia pri skladovaní a zariadi, aby akékoľvek poškodené zariadenie bolo opravené pred dodaním do skladu.

Zhotoviteľ odvezie strojné a elektrotechnické zariadenie zo skladu a dodá ho na konečné miesto inštalovania po prijatí inštrukcií SD a v súlade so schváleným harmonogramom prác.

Zhotoviteľ bude zodpovedný za prevádzku, bezpečné udržiavania a údržbu všetkého zariadenia na Stavenisku počas výstavby a po výstavbe do vydania preberacieho protokolu.

### **3.1.6. Náhradné diely**

Zhotoviteľ je povinný dodať náhradné diely pre všetky súčasti Diela počas celej záručnej doby, t.j. počas 24 mesiacov po vystavení Protokolu o vyhotovení Diela v súlade s podmienkami Zmluvy o Dielo Zv.č.2. Všetky náklady spojené s nákupom, dopravou, skladovaním a použitím náhradných súčiastok budú zahrnuté v ponukovej cene.

Zhotoviteľ nie je povinný dodať náhradné diely pre Dielo po uplynutí záručnej doby, okrem tých častí, ktoré sú súčasťou štandardnej dodávky strojov a zariadení.

### **3.1.7. Servisné podmienky**

Súčasťou ponuky budú uvedené servisné podmienky pre navrhnuté technologické zariadenia. Čerpadlá, dávkovače, miešadlá, odstredivky, aeračné zariadenia, dúchadlá, hrablice, zariadenia na zahustenie kalov, pračky piesku, vybavenie usadzovacích a dosadzovacích nádrží a riadiaci systém budú zhotoviteľom navrhnuté, dodané a namontované s takou podmienkou, že bude u týchto zariadení zaistené v rámci servisných podmienok odstránenie závad do 48 hod. Pokiaľ nebude pre konkrétny typ zariadenia, ktoré bude chcieť zhotoviteľ dodať, preukázaná vyššie uvedená podmienka, bude mať objednávatel' právo zmeniť typ (dodávateľ'a) týchto zariadení po schválení SD.

## **3.2. VŠEOBECNÉ STROJNOTECHNOLOGICKÉ ŠPECIFIKÁCIE**

### **3.2.1. Všeobecne**

Nasledovné odstavce špecifikujú všeobecné strojnotechnologické požiadavky a normy vyhotovenia pre stroje a zariadenie a inštalácie. Platnosť požiadaviek je všeobecná okrem prípadov kde PD požiadavky uvádzajú iné špecifikácie.

Všetky technologické zariadenia budú schválené po zabudovaní príslušnými oprávnenými orgánmi (technickou inšpekciou) v zmysle platnej legislatívy.

### **3.2.2. Dimenzovanie strojného vybavenia**

Elektrické strojné vybavenie, tak pre vnútornú alebo vonkajšiu montáž, sa musí dimenzovať na nepretržitú prevádzku pri maximálnom prevádzkovom zaťažení a na okolitú teplotu nie menšiu ako sú maximálne teplotné podmienky prostredia, v ktorom dané zariadenie pracuje. Stroje a zariadenia musia spoľahlivo pracovať v teplotách od -30°C do + 40°C.

Ak je strojné vybavenie nainštalované v budovách, kde je vystavené vnútorným tepelným stratám z dôvodov energetických strát musí sa dimenzovať na maximálnu nepretržitú prevádzku pri max. vnútornej teplote, ktorá je obmedzená výkonom ventilačných systémov budovy.

Zhotoviteľ sa musí presvedčiť, že spínače boli dimenzované nie menej ako na prúdové hodnoty odpovedajúce menovitým prúdom pri podmienkach maximálneho zaťaženia.

### **3.2.3. Doprava, vyskladnenie a inštalácia zariadení**

Zhotoviteľ navrhne vlastný postup dopravy, preberania strojného zariadenia dodaného na Stavenisko alebo do skladu a bude zodpovedný za akékoľvek škody, ktoré sa vyskytnú pri preberaní. Zhotoviteľ zabezpečí na svoje vlastné náklady všetko zariadenie, nástroje, merače, manometre, dočasné ubytovanie, všetku kvalifikovanú a nekvalifikovanú pracovnú silu pre inštaláciu celého strojného zariadenia a príslušenstva tak, aby tieto mohli byť inštalované kompletne a zanechané v dobrom pracovnom stave.

Pred začatím tohto úkonu Zhotoviteľ preskúma stavebnú časť a urobí potrebné opatrenia so SD tak, aby strojné zariadenie mohlo byť inštalované bez narušenia ostatných prác a chodu ostatných strojných a elektrotechnických zariadení. Pred dodaním hlavného strojného zariadenia dodá na Stavenisko všetky vedľajšie časti, ktoré je potrebné zabudovať spolu s hlavným zariadením.

Zhotoviteľ musí očakávať, že výstavba na Stavenisku bude prerušovaná, aby sa prispôbila trvalému chodu existujúcich strojných zariadení a o Zhotoviteľovi sa bude predpokladať, že zahrnul pre toto dostatočnú časovú rezervu.

Súčasťou dodávky technologickej časti sú všetky dočasné konštrukcie potrebné pre montáž (montážne lešenia, podoprenia...), ktoré môžu byť nevyhnutné a požadované pre bezpečné a účinné vykonávanie a konštrukcie diela a všetkých pomocných prác. Tieto dočasné konštrukcie vykoná Zhotoviteľ na svoje náklady. Akýkoľvek špeciálny požadovaný stavebný kladkostroj potrebný na prekládku zariadenia bude zabezpečený Zhotoviteľom na vlastné náklady.

Zhotoviteľ zabezpečí primeranú ochranu pre strojné zariadenie od času jeho inštalácie, pokiaľ nebude vydaný preberací protokol na dodané zariadenie. Konkrétne, Zhotoviteľ zabezpečí primerané zakrytie plachtami atď., aby sa zabránilo vnikaniu prachu a špiny jednak počas výstavby, ako aj v čase pred uskutočnením konečných stavebných úprav.

Funkčné procesy musia byť vždy regulovateľné a musia byť priebežne nastaviteľné (doladiteľné), ak sa neuvádza inak. Elektrotechnické zariadenie musí byť dodané tak, aby sa zabezpečila plne automatická prevádzka bez prípadného dozoru nad ňou. Je potrebné, aby obsahovalo všetky potrebné bezpečnostné a regulačné súčasti a zariadenia, spolu aj s príslušnými príručkami o prevádzke a havarijných situáciách.

Všetky meradlá budú opatrené príslušnými certifikátmi a kalibračnými protokolmi. Meradlá surovej a vyčistenej vody budú podľa platnej legislatívy a budú overené oprávnenou meracou skupinou (doloženými príslušnými protokolmi).

### **3.2.4. Odhlučnenie**

Limity hluku sú uvedené všeobecne pre všetky zariadenia a sú nasledujúce:

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| priestory s občasným dozorom      | 95 dB |
| priestory s trvalým dozorom       | 55 dB |
| kancelárie                        | 45 dB |
| dielne                            | 55 dB |
| vonkajšia strana budov            | 70 dB |
| hranice pásma hygienickej ochrany | 40 dB |

### 3.2.5. Životnosť

Pri splnení podmienky správnej prevádzky, údržby a kontroly podľa návodu výrobcu sú požadované nasledujúce minimálne doby prevádzky jednotlivých zariadení a náterov:

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| čerpadlá                 | 8 rokov  |
| dúchadlá                 | 8 rokov  |
| miešadlá                 | 10 rokov |
| prevzdušňovacie elementy | 8 rokov  |
| nátery                   | 8 rokov  |

### 3.2.6. Výber materiálov

Všetky materiály začlenené do Diela budú vhodné pre príslušné použitie a budú nové a prvotriednej obchodnej kvality, bez nedokonalostí a s garantovanou dlhodobou životnosťou a minimálnou údržbou.

Materiály musia byť vyberané podľa zamýšľaného použitia špeciálnych častí a ich zaťaženia. V dôsledku zvýšeného zaťaženia a požiadaviek v oblasti nakladania s odpadovými vodami, náterové systémy sú vhodné len za určitých okolností a ich udržiavanie je oveľa nákladnejšie. Preto v prípade styku materiálov s odpadovou vodou bude použitá nehrdzavejúca oceľ. Zároveň sa musí venovať pozornosť použitiu ocele a jej špecifickej odolnosti.

Ako všeobecné pravidlo, spojovací a kotviaci materiál, príchytky na rúry, konzoly a závesy potrubí musia byť vyrobené z nehrdzavejúcej ocele.

Nerezová oceľ nesmie byť v kontakte s pozinkovaným materiálom (prípadne každý styk musí byť oddelený nevodivou vrstvou), aby nedochádzalo k článkovej korózii.

### 3.2.7. Ochrana proti korózii

Protikorózna ochrana konštrukcie bude vychádzať zo stanovení prostredia podľa príslušnej normy a požiadaviek na životnosť konštrukcie a povrchových úprav.

Nátery budú vykonané v súlade s platnými STN, najmä s normou EN ISO 12944.

Každá povrchová úprava musí byť ďalej vykonávaná v súlade s návodom na použitie od výrobcu (napr. základný náter, teplota pre aplikáciu, úprava povrchu odhrdzovaním, opieskovaním a pod.). Všetky pokyny uvedené v tejto kapitole sú záväzné, ako pre stavebnú časť, tak pre strojnú - technologickú časť.

#### 3.2.7.1. Všeobecne

- Práca musí byť vykonávaná v krytej miestnosti v suchej atmosfére bez prachu.
- Prvá vrstva náterového systému musí byť vykonávaná do 2 hodín po očistení
- Materiály použité v jednom náterovom systéme musia byť navzájom kompatibilné.
- Nátery musia byť vykonávané vo vrstvách s rovnomernou hrúbkou.
- Kvapky a vzduchové bubliny sú neprípustné.
- Na každú vrstvu musí byť použitý iný farebný odtieň.
- Jednotlivé vrstvy náterového systému musia byť nanášané navzájom kvôli sebe v kolmom smere.
- V prípade poškodenia je nutné odstrániť hrdzu ostrým nástrojom alebo kefou.
- Opravy by mali byť vykonávané čo najskôr ako je to možné, podľa predpísaného postupu.
- Žiadne čistenie náterov nebude vykonávané bez súhlasu SD.
- Hrúbka vrstiev bude meraná po uschnutí.
- Pozinkovanie žiarovým nástrekom nie je dovolené na ponorených konštrukciách.

#### 3.2.7.2. Čistenie, príprava povrchu

Otryskanie povrchu konštrukcií bude podľa SA 2.5 (STN ISO 8501, SIS 055900) alebo SA 3. Pre pozinkovanie žiarovým nástrekom je zvyčajne SA3.

Časti musia byť kompletne pred otryskaním, okrem tých, ktoré po zvarení nemôžu byť dosiahnuté. Tieto časti musia byť očistené otryskaním, pred zvarovaním a nevyhnutne po ňom ochránené.

Pred otryskaním musia byť odstránené mastnoty, počas neho musia byť časti suché.

Po očistení a pred náterom, musia byť vyrovnané nerovnosti, zatmelené, obrúsené a musia mať očistený povrch.

Diery a ryhy musia byť upravené, a ich prevarenie môže byť vykonané iba so súhlasom SD.

### **3.2.7.3. Ochrana**

Ak nie je v jednotlivých položkách konštrukcií popísané inak, musia byť ich časti chránené tak, ako je to uvedené v nasledujúcich odstavcoch.

Oceľové výrobky vo vnútri budov

- otryskanie SA 2.5 alebo SA 3, 30 mikrónov základového zinku, 50 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, 35 mikrónov základovej vrstvy alkydovej živice, dve vrstvy 35 mikrónov alkydovej živice po montáži.
- otryskanie SA 2.5 alebo SA 3, 30 mikrónov žiarové pozinkovanie, jemne zdrsnený povrch, 40 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, 35 mikrónov základovej vrstvy alkydovej živice, dve vrstvy 35 mikrónov alkydovej živice po montáži

Liatina vo vnútri budov

Ľahké očistenie, 40 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, dve vrstvy 35 mikrónov alkydovej živice po montáži

naviac.

Liatinové časti so stykom s odpadovou vodou, kalovým plynom a kalom

Ľahké očistenie, 40 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, dve vrstvy 150 mikrónov epoxidechtového náteru.

Pre časti extrémne namáhané (prie pady), jedna vrstva 100 mikrónov epoxidechtového náteru navyše.

Oceľové časti vo vnútri budov

- otryskanie SA 2.5 alebo SA 3, 30 mikrónov základového zinku, 50 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, 75 mikrónov základovej epoxidovej vrstvy, 30 mikrónov polyuretánového náteru.
- otryskanie SA 2.5 alebo SA 3, 30 mikrónov žiarové pozinkovanie, jemne zdrsnený povrch, 40 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, 75 mikrónov základovej epoxidovej vrstvy, 30 mikrónov polyuretánového náteru.

Vrstvy 75 a 30 mikrónov uvedené vyššie je možné aplikovať až po montáži.

Liatinové časti vo vnútri budov

Odstránenie hrdze, brúsenie a odmastenie, dve vrstvy 40 mikrónov dvojzložkovej epoxidovej živice s 33% železitej sľudy, 75 mikrónov základovej epoxidovej vrstvy, 30 mikrónov polyuretánového náteru.

Vrstvy 75 a 30 mikrónov uvedené vyššie je možné aplikovať až po montáži.

Oceľové časti zabetónované

Otryskanie SA 2.5 alebo SA 3

Hliníkové časti zabetónované

brúsenie a odmastenie, dve vrstvy 100 mikrónov epoxidechtového náteru.

Podpery umiestnené v betóne

Epoxidechtový náter.

Nerezová oceľ

Bez náteru. Oceľ 17 240, DIN 1.4301 alebo ekvivalent

### **3.2.7.4. Nátery**

Všetky dodané zariadenia budú ošetrené ochranným náterom alebo inak chránené v súlade s požiadavkami príslušných STN. Stroje, potrubia, tvarovky a armatúry budú opatrené vrchným krycím náterom z výroby.

Pred aplikáciou náterových systémov zhotoviteľ predloží technologický postup aplikácie náterov vrátane úpravy povrchu pred aplikáciou náteru SD na schválenie. Spolu s technologickým postupom odovzdá SD na schválenie aj materiálové listy náterových hmôt. V prípadoch vyššie neuvedených bude minimálnou požiadavkou syntetická farba, v troch vrstvách s minimálnou celkovou hrúbkou 150 mikrónov.

Pre prípravu povrchov pred aplikáciou náterových systémov zhotoviteľ musí použiť také materiály a postupy aby neohrozoval zdravie vlastných a ani cudzích pracovníkov. O vykonávaní náterových prác zhotoviteľ bude viesť písomné záznamy ktoré budú prístupné pre SD. V záznamoch bude viesť všetky údaje ktoré sú rozhodujúce pre kvalitný výkon práce a kvalitné zretie náteru.

#### **Vo všeobecnosti je možné aplikovať nasledujúce nátery:**

Základný zinkový náter: dvojzložková epoxidová živica s 90 až 92% zinku vo vrstve.

Epoxidová živica: dvojzložková farba na tioxtropnom základe epoxidovej živice (min.15%) s 33 % železitej sľudy

Epoxidecht: tekutá epoxidová živica s epoxidovým ekvivalentom 180 - 210. Pomer epoxidechtu by mal byť menší alebo rovný 1 a podiel epoxidu menší než 15 váhových %. Iba nereagujúce plnidlá budú akceptované.

Alkydová živica: náter na základe alkydovej živice s najmenej 70% sušiny.

Chlórovaný gumový náter: náter s chlórými plastifikátormi

Základový epoxid: dvojzložkový náter na základe epoxidovej živice.

Polyuretánový náter: dvojzložkový krycí náter založený na polyuretánovej živici s najmenej 50% sušiny.

Každá povrchová úprava musí byť vykonaná v súlade s návodom na použitie od výrobcu (napr. základný náter, teplota pre aplikáciu, úprava povrchu odhrdzovaním, opieskovaním a pod.)

Všetky farby musia vykazovať vysokú kvalitu a dlhú životnosť.

#### **3.2.7.5. Skúšky náterov**

SD je oprávnený nariadiť :

- Dlhodobý test ponorením dvoch malých častí do odpadovej vody, kalu alebo plynu. Vzorky budú ponorené do teplej vody 60°C až 96 hod. Výsledok: Pľuzgiere, premočenie alebo oddeľovanie častí sa nesmie ukázať.
- Mechanická odolnosť: kruhové platničky zaťažované ťahovou silou v osi platničky. Požadovaná sila odtrhnutia by mala byť min. 500N/cm<sup>2</sup>.
- SD je oprávnený vyskúšať na stavenisku, či náter môže byť odstránený obyčajným nožom.
- Odolnosť voči oteru: testovacia plocha bude umiestnená pod uhlom 45° pod sklenenou trubičkou, dĺžky 2m a priemeru 22mm. Prach oxidu hlinitého bude spúšťaný trubičkou na testovaciu plochu s náterom a bude zisťované či sa objavuje základný materiál alebo sa nátery odlupujú. Častice majú mať veľkosť 20 - 30 podľa ASTM - sita. Požadovaná odolnosť je najmenej 30 l.

Skúšky budú uskutočnené s testovacími plochami dodanými Zhotoviteľom.

#### **3.2.8. Žiarové zinkovanie**

Kde oceľ alebo kujná oceľ má byť pozinkovaná za žiaru, toto sa uskutoční procesom ponorenia do roztaveného kovu a bude spĺňať vo všetkých ohľadoch príslušnú STN.

Po vybratí z galvanizačného kúpeľa výsledný povrch bude hladký, kontinuálny, bez hrubých nedokonalostí. Okraje budú čisté a povrchy lesklé.

Protikoročná úprava častí príslušenstva zariadenia, takých ako čerpadlá, kompresory, motory, prevodovky a hydraulické jednotky, musí byť upravená podľa ich hlavných agregátov. Alternatívne, musí byť použitá tá istá metóda ochrany proti korózii.

V prípade, že sa protikoročná ochrana líši od uvedených požiadaviek, toto sa musí zaznamenať pod relevantnými položkami; táto metóda je prípustná len so súhlasom SD.

#### **3.2.9. Farebné označenie**

Potrubia a armatúry je potrebné označiť špeciálnymi páskami alebo štítkami z plastu, ktoré označujú smer a druh prepravovaného média. Potrubie bude natreté farebnými pruhmi (alebo označené samolepkami) v nasledujúcich farebných odtieňoch:

| Pritekajúca | Farebný odtieň - spôsob označenia | Číslo |
|-------------|-----------------------------------|-------|
|-------------|-----------------------------------|-------|

| látka                                 |                                               | odtieňa    |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| Surová odpadová voda                  | zeleň pastelová tmavá                         | 5100       |
| Odpadová voda v čistiarenskom procese | zeleň pastelová tmavá + štítok                | 5100       |
| Vyčistená odpadová voda               | zeleň pastelová svetlá                        | 5014       |
| Vzduch                                | Modrá svetlá                                  | 4400       |
| Kaly                                  | hneď pastelová + pásy: biela                  | 2092, 1000 |
| Kalová voda                           | hneď pastelová + pásy: zeleň pastelová svetlá | 2092, 5014 |
| Para                                  | Hliníková                                     | 9110       |
| Plyny                                 | žltá chrómová                                 | 6200       |
| Technologická voda                    | zeleň pastelová svetlá + pásy: biela + štítok | 5014, 1000 |

Číslo farebného odtieňa je uvedené podľa prílohy k STN 67 3067

### 3.2.10. Zváranie

Zvárané konštrukcie a technológia zvárania budú vyhovovať relevantným slovenským normám. Všetky zvaracie práce budú aplikované za najvhodnejších pracovných podmienok s použitím najnovších zvaracích technológií. Všetko zváranie budú vykonávať zvarači kvalifikovaní a skúsení v požadovanom type zvárania. Zvarači budú mať odbornú spôsobilosť podľa STN EN 287-1.

Technológia zvárania bude vybraná s ohľadom na materiály, ktoré sa majú zvärať. Metóda a postup prijatý pre zváranie v dielňach a na Stavenisku budú pred začatím prác predložené na schválenie SD, vrátane zoznamu a kvalifikácie zvaračov, vrátane ich identifikačných čísiel. Záznamy o zvaracích postupoch a výkonnostných kvalifikačných skúškach zvaračov pre vykonanú prácu budú archivované Zhotoviteľom na Stavenisku, aby ich mohol SD kedykoľvek preskúmať. Všeobecne platí zásada že zhotoviteľ predloží SD technologický postup pre zváranie a práce môže zahájiť až po odsúhlasení postupu s SD. V odôvodnených prípadoch navrhovaný postup zvárania bude podporený skúšobným zvarom. Počet a spôsob vyhodnotenia skúšobných zvarov vr. rozsahu sa dohodne pred realizáciou. Vo všeobecnosti platí zásada že kým nie je predložený a schválený technologický postup, prípadne výsledky skúšok nie sú k dispozícii, nie je možné zahájiť zvaračské práce. Skúšobné zvary sa musia vykonať na identických materiáloch – kvalita a hrúbka základného materiálu, kvalita a druh prídavných materiálov ostatné podmienky pre zváranie ako predohrev, riadené chladnutie resp. žihanie zvarov.

### 3.2.11. Zdvíhacie zariadenia

Zdvíhacie zariadenia s prevodom a súvisiace zariadenia budú spĺňať relevantné STN, bezpečnostné a legislatívne predpisy. Zhotoviteľ je povinný vykonať revízne skúšky na všetky zdvíhacie zariadenia.

Pokiaľ v Osobitných požiadavkách PD nie je uvedené inak, pojazdné žeriavy budú ručne alebo elektricky ovládané a budú zahŕňať pojazdný most, žeriavový vozík a kladkostroj, elektrický motor, prevodovku a strojné zariadenie, inštrukcie pre prevádzku a údržbu a všetky ostatné potrebné položky ako skrutky, tlmiče nárazov, upevňovacie prvky atď.

Žeriavy, ak sú elektricky ovládané, budú dodané kompletne s plochými káblami na valčekových závesoch, s ovládacími prvkami, prevodovkami a motormi zabezpečujúcimi rýchlosť v oboch horizontálnych smeroch 15 m/min. Zdvíhacia rýchlosť bude približne 2 m/min s posúvacou rýchlosťou 0.2 m/min.

Pokiaľ v Osobitných požiadavkách PD nie je uvedené inak, elektrické žeriavy budú ovládané z podlahy mobilným tlačidlom hlavným ovládačom, alebo kladkostrojom na ovládanie pohybov vo všetkých smeroch a všetkých rýchlostiach.

Súčasťou dodávky bude spracovanie skutkového zamerania, statického posúdenia, vyhlásenie o zhode, revízne knihy a osvedčenie pre zdvíhacie zariadenia, prípadne ďalšie dokumenty podľa platných predpisov. Pred uvedením do prevádzky všetky zdvíhacie zariadenia budú skontrolované technickou inšpekciou a SD.

Pokiaľ sa na inštaláciu strojov a zariadení majú použiť existujúce zdvíhacie zariadenia (napr. pri výmene strojov a zariadení), tie musia byť funkčné a bezpečné. Objednávateľ je povinný poskytnúť Zhotoviteľovi revízne správy o všetkých týchto zariadeniach. Zhotoviteľ nezačne práce skôr ako obdrží tieto revízne správy od Objednávateľa.

### **3.3. POTRUBIA, UZATVÁRACIE ZARIADENIA A ARMATÚRY**

#### **3.3.1. Všeobecné požiadavky**

Všetky potrubia a montážne časti vybrané na základe Zmluvy o Dielo Zv.č.2 musia vyhovovať príslušným STN, musia byť kruhového prierezu a jednotnej hrúbky bez usadenín, zvlnenia, zvetralín a iných chýb a musia byť konštruované a vhodné pre uvedené prevádzkové médiá tlaky a teploty.

Potrubia budú dodané a inštalované kompletne so všetkými prírubami, spojkami, závesnými systémami spojov, kotvami, kotevnými skrutkami, kotevnými vložkami v betóne, expanznými kotvami, prírubovými tesneniami, prírubovými svorníkmi a maticami, podperami potrubia, fittingami do steny, slepými prírubami, spojmami, príslušenstvom a materiálmi, ktoré sú uvedené na výkresoch alebo sú požadované pre riadne inštalovanie a prevádzku potrubia.

Potrubia budú usporiadané spôsobom, ktorý umožní ľahkú demontáž potrubí a iných položiek strojného zariadenia. Pre ľahkú demontáž všetkých čerpadiel a armatúr (napr. uzatváracie armatúry, spätné klapky, vodomery) budú použité montážne vložky v sacom aj výtláčnom potrubí a usporiadanie spojov voči stavebným konštrukciám budú pružné.

Expanzné a demontážne spoje budú s dvojitémi prírubami. Demontážne spoje budú schopné vydržať celkové napätové zaťaženia od maximálneho tlaku vyskytujúceho sa v potrubíach.

Pre ľahkú demontáž všetkých čerpadiel budú použité montážne vložky v sacom aj výtláčnom potrubí a usporiadanie spojov voči stavebným konštrukciám budú pružné.

Všetky potrubia budú primerane podopreté. Pri prechode potrubia cez stenu sa dodá aj priechodka a pripájacia príruha. Konečné výstupné spojenie potrubia sa bude zhodovať so spojovacím bodom vonkajšieho výtláčného potrubia.

Potrubné rozvody a ich uchytenie bude vykonané tak aby neprenášali dodatočné zaťaženie na hrdlá zariadení, čerpadel atď.

Potrubné trasy sa musia uzemniť v súlade s požiadavkami STN tak aby nedochádzalo k prenosu statickej elektriky z jednotlivých častí na ďalšie. Prírubové spoje sa musia vodivo prepojiť v zmysle STN.

Po ukončení montáže/pokládky všetky potrubia budú vyskúšané v zmysle platných predpisov a požiadaviek STN so zreteľom na prevádzkové médium. Rozsah skúšok a prevedenie skúšok zhotoviteľ predloží písomne SD v prípade potreby na TI na schválenie. Súčasťou postupu skúšok budú aj potrebné bezpečnostné opatrenia počas tlakovej skúšky. O priebehu a výsledku skúšok sa spíše zápis ktorý potvrdia všetci zúčastnení svojím podpisom. V prípade neúspešnej skúšky sa písomne dohodne opakovaná skúška vrátane podmienok.

#### **3.3.2. Potrubia**

##### **3.3.2.1. Potrubia z nehrdzavejúcej ocele**

Potrubia z nehrdzavejúcej ocele budú spĺňať požiadavky uvedené v kapitole 3.3.2 tohto zväzku.

Fittingy, ako napr. kolená, T-kusy a redukčné kusy budú v súlade s príslušnými slovenskými normami. Hrúbka steny bude min. rovná hrúbke priamych kusov.

Prírubové spojenia budú, ak nie je inak špecifikované, s navarenými lemovými krúžkami a otočnými prírubami. Rozstupová kružnica skrutkových otvorov, počet skrutiek a rozmery skrutiek budú v súlade s príslušnou STN. Ako točivé príruby budú použité nerezové príruby. Nie je dovolené použiť točivé príruby a spojovací materiál z pozinkovaných materiálov pre nerezové potrubné rozvody.

### 3.3.2.2. Plastové potrubia

Plastové potrubia budú spĺňať požiadavky uvedené v časti 2.12.12 tohto zväzku súťažných podkladov.

### 3.3.3. Ventily a armatúry

Ventily a iné uzatváracie armatúry budú dodané v súlade s príslušnými ustanoveniami STN a s certifikátom akosti 2.2 a v odôvodnených prípadoch 3.1B.

Materiálové prevedenie uzatváracích armatúr bude vyhovovať pracovným podmienkam a látke podľa príslušných ustanovení STN.

Ventily a armatúry budú mať rovnaké DN ako potrubia, na ktoré sú namontované. Budú mať príruby podľa príslušnej slovenskej normy a budú schopné vydržať rovnaké skúšobné tlaky, ako potrubie, na ktorom sú inštalované.

Ventily a armatúry budú mať identifikačné značky alebo štítky v súlade s príslušnými slovenskými normami.

Montáž a aplikácia ventilov a armatúr bude v súlade s pokynmi a požiadavkami výrobcov.

Poistné ventily budú nastavené na skúšobných stoliciach výrobcu resp. oprávnenou organizáciou a označené štítkom o skúšobnom/otváracom tlaku. Poistné ventily budú dodané s certifikátom ako je uvedené vyššie a navyš s protokolom o nastavení otváracieho tlaku.

Servomotory pre automatické ovládanie uzáverov a ventilov sú špecifikované v kapitole 3.6.4.1. Servomotory.

#### 3.3.3.1. Uzatváracie ventily

Všetky uzatváracie ventily budú v súlade s príslušnou STN. Veľkosť ventilu bude v súlade s projektovou dokumentáciou.

Pokiaľ nie je uvedené inak, každý ventil bude vybavený vhodným ručným kolesom primeraného priemeru pre požadované použitie. Kde je potrebné, bude dodaný ozubený prevod, aby požadovaná prevádzková sila aplikovaná rukou na veniec kolesa nepresiahla 250 N.

Predlžovacie vretená, vreteníky a nožné podpery budú inštalované tam, kde je to potrebné pre normálnu prevádzku. Predlžené vretená pre všetky servomotorom ovládané ventily, budú dodané s opornými rúrami medzi ventilom a vreteníkom aby sa absorboval tlak v oboch smeroch prevádzky.

Všetky ručné kolesá, vreteníky, nožné podpery, vodiace konzoly a oporné rúry budú min. z liatiny. Trvale ponorené časti a časti, ktoré budú inštalované v agresívnom prostredí, budú z nerezovej ocele, ak to dovoľuje materiálové prevedenie ovládanej armatúry.

Pre väčšie ventily budú dodané pätky ako je požadované príslušnou STN.

#### 3.3.3.2. Bezpečnostné spätné klapky

Bezpečnostné spätné klapky budú vyhovovať príslušnej STN. Teleso bude z liatiny s dvomi prírubami s ťažkou protikoróznou ochranou podľa GSK. Veľkosť klapky bude v súlade so zmluvnými výkresmi.

Všetky bezpečnostné spätné ventily budú vhodné pre prevádzku v horizontálnej rovine ak je to z prevádzkového a údržbárskeho hľadiska výhodné.

Pre väčšie klapky budú dodané pätky ako je požadované príslušnou STN.

##### 3.3.3.2.1. Spätné klapky na kanalizačných výtlakoch

Armatúry budú umiestnené na jednotlivých vetvách výtlaku čerpadiel v čerpacích staniciach. Spätné klapky bránia opačnému toku kvapaliny v potrubíach.

Spätný jednosmerný prírubový ventil s voľným prietokom. Stavebná dĺžka rady 48 EN 558-1. Uzatváracím segmentom je guľa, ktorá pri prúde kvapaliny zostáva mimo prietoku. V prevedení s potápanou guľou.

##### Materiálová špecifikácia :

- Klapky budú v materiálovom prevedení odolnom proti pôsobeniu vplyvu splaškových odpadových vôd.
- Telo a servisné veko: tvárna liatina GGG-40
- Tesnenie: NBR

- Guľa: hliník povrstvený pryžou EPDM alebo NBR
- Skrutky: nerezová oceľ
- Povrchová úprava: ťažká protikoročná ochrana – povrstvenie zvonku i z vnútra epoxidovým práškom

### 3.3.3.3. Regulačné tlakové ventily

Regulačné tlakové ventily budú vyhovovať príslušnej STN. Ak nie je uvedené inak, regulačné ventily určené pre potrubné rozvody použité pre redukciu tlaku, udržiavanie tlaku alebo uvoľňovanie tlaku budú typu s dvomi prírubami z tvárnej liatiny min. GGG 40.

Ventily budú primerane dimenzované, aby regulovali prietok a rozdiel tlaku požadovaný pre aplikáciu a aby ich plná kapacita bola väčšia než je primerané pre akceptovanie želaného maximálneho prietoku pri minimálnom požadovanom rozdieli tlaku.

Spojenia ovládacieho okruhu a aplikovanie referenčného tlaku budú usporiadané tak, aby vyhovel požiadavke na redukciu tlaku, uvoľňovanie tlaku, alebo na udržiavanie konštantného tlaku. Na indikovanie tlaku bude inštalovaný manometer.

### 3.3.3.4. Od/zavzdušňovacie a odplynovacie ventily

Poistné a od/zavzdušňovacie ventily pre vzduch a plyn budú vyhovovať príslušnej STN. Odvzdušňovacie a odplynovacie ventily budú min. s dvoma clonami. Vstupná príruha bude mať čelo a otvor v súlade s príslušnou STN.

Ventily budú primerane dimenzované pre uvoľnenie plynu z potrubia alebo nádrže bez obmedzenia rýchlosti plnenia alebo prietoku v dôsledku spätného tlaku. Vzduch bude môcť unikáť rýchlosťou dostatočnou na zabránenie nadmernej redukcii tlaku v potrubí počas vyprázdňovania potrubia.

Ventily budú konštruované tak, aby prevádzkové prvky neboli v kontakte s odpadovou vodou.

Všetky poistné ventily pre vzduch a plyn a súvisiace izolačné ventily budú dielensky skúšané a schopné vydržať rovnaký skúšobný tlak ako potrubie alebo nádoba, na ktoré sú namontované.

#### 3.3.3.4.1. Kombinovaný protirázový od/zavzdušňovací ventil na kanalizačných výtlakoch

Tento automatický kombinovaný protirázový od/zavzdušňovací ventil bude osadený vo vzdušníkových šachtách prípadne čerpacích staniách na kanalizačných výtlakoch pre automatické zavzdušnenie a odvzdušnenie potrubia. Ventil musí odvádzať a privádzať veľké objemy vzduchu pri plnení a prázdnení potrubia a zároveň malé množstva vzduchu pri bežnej prevádzke.

Pred každým od/zavzdušňovacím ventilom bude osadený uzatvárací ventil (šupátko, alebo guľový uzáver).

#### Konštrukčné znaky :

- Dvojfunkčný zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil pre odpadovú vodu
- Samočinný
- Tesniace sedlo nie je v styku s odpadovou vodou
- Jeden postranný vývod umožňuje účinné prepláchnutie pri údržbe
- Všetky mechanické súčiastky z materiálov odolných proti korózii
- Automatická regulácia tlakového rázu

#### Materiálová špecifikácia :

- výpustné koleno: polypropylén
- tesniaca membrána: nylon, zosilnený GF
- vrchná časť plaváka: penový polypropylén
- preplachovací otvor: oceľ SCH 40
- ťahla: zošľachtená oceľ 1.4401
- plavák: zošľachtená oceľ 1.4401
- guľový kohút, výpust: mosadz ASTM B-124
- teleso: zošľachtená oceľ 1.4401

### 3.3.3.5. Škrtiace klapky

Škrtiace klapky budú vyhovovať príslušnej STN a budú s dvoma prírubami s kovovým alebo pružným uložením a telesom zo šedej alebo tvárnej liatiny. Budú tesné pri zatvorení a s priemerom nie menším ako nominálny otvor potrubia.

Ako uzatváracie armatúry sú v osobitných požiadavkách aj medziprírubové klapky v prevedení : teleso – sivá liatina s ťažkou protikoróznou ochranou podľa GSK, uzatvárací tanier – nerez oceľ DIN 1.4301, tesniaca vložka EPDM - ak to prevádzkové médium umožňuje, ovládacia páka – hliníková alebo z tvárnej liatiny.

### 3.3.3.6. Zasúvadlové uzávery

Zasúvadlové uzávery (šupátka) budú vyhovovať príslušnej STN a budú vyrobené z liatiny alebo nerezovej oceli podľa špecifikácie v Osobitných požiadavkách PD.

Všetky uzávery budú vybavené ručnými kolesami alebo servomotorom. Výška ručného kola bude približne 1,0 m nad pevnou podlahou, pokiaľ nie je uvedené inak. V prípadoch špecifikovaných v projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie bude ručné kolo vybavené nadstavcom (stojanom). Kde je potrebné, budú zabezpečené vodiace konzoly.

Šupátka budú vodotesné za podmienok spádu a smeru toku, ako je uvedené v príslušnom článku Osobitných požiadaviek PD a/ alebo vo výkresoch Zmluvy o Díle Zv.č.2.

Všetky materiály použité vo výrobe šupátok budú vyhovovať požiadavkám príslušných STN.

#### Servomotory

Kde je požadované, šupátka a ventily budú ovládané pomocou elektrických servomotorov.

Každý servomotor bude vybavený antikondenzačným ohrievačom, horným a dolným limitným spínačom a momentovými spínačmi. Servomotory budú vybavené miestnym ovládaním – vypínačom OTVORIŤ, ZATVORIŤ a prepínačom „Miestne ovládanie - 0 - Diaľkové ovládanie“.

Krytie servomotorov bude jednotné a to IP65.

Každý servomotor bude primerane dimenzovaný, aby vyhovoval navrhovanému použitiu. Ovládací prevod všetkých šupátok bude schopný otvoriť alebo zatvoriť šupátko voči maximálnemu pracovnému tlaku.

Prevodovka bude naplnená olejom alebo tukom a schopná inštalovania v akejkoľvek pozícii, ktorú dovoľuje výrobca.

Alternatívne ručné ovládanie bude možné a ručné koleso spolu s vhodnou redukčnou prevodovkou, ak je potrebné, bude mať primerané rozmery na ľahké ovládanie. Pri ručnom ovládaní bude motorický pohon automaticky odpojený. Ručné kolesá budú otáčané v smere hodinových ručičiek pri zatváraní a budú jasne označené slovami “OTVORIŤ” a “ZATVORIŤ” a šípkami v príslušných smeroch. Vence ručných kolies budú mať hladkú povrchovú úpravu.

Rýchlosť otvárania ventilov bude taká aby nedochádzalo k nevhodným rázom v potrubnom rozvoде pri otvorení resp. zatvorení uzatváraciej armatúry. Tam kde je to potrebné dodávateľ podloží výpočtom správny otvárací resp. uzatvárací čas.

Všetky miestne ovládače budú chránené uzamykateľným krytom.

#### Obojstranne tesniace zasúvadlo (šupátko)

Prevedenie uzáveru umožňuje vyrovnáť spodnú hranu prietoku s dnom nádrže, alebo stoky nerezovým prahom, na ktorom je pripevnený segment z hubovitej, špongiovitej gumovej zmesi s tvarom, ktorý presne vyplní priehľadu dna nádrže alebo stoky, ktorá je potrebná pri montáži uzáveru.

#### Materiálová špecifikácia :

- rám: nehrdzavejúca oceľ 1.4301
- uzatváracia doska a vreteno: nehrdzavejúca oceľ
- všetky súčasti z nehrdzavejúcej ocele sú morené a pasivované
- vretenová matica: bronz so samočistiacou drážkou
- tesnenie: EPDM kopolymér

Uzáver bude ovládaný ručne pomocou T-kľúča alebo pomocou ručného kola s nadstavcom (stojanom). U uzáverov ovládaných T-kľúčom bude tento kľúč súčasťou dodávky uzáveru, u uzáverov ovládaných ručným kolom bude súčasťou dodávky stojan s ručným kolom i prípadné predĺženie vretena vr. kotvenia ku stene.

### 3.3.3.7. Príruby a univerzálne spojky s istením proti posunu

Pre vzájomné spojenie voľných koncov potrubí z liatiny, ocele, PVC, HDPE, GRP a betónu uložených v zemi budú použité univerzálne potrubné spojky s istením proti posunu.

Pre prechod z voľného konca potrubia na prírubový spoj budú použité príruby s istením proti posunu vhodné pre jednotlivé materiály potrubia.

#### Materiálová špecifikácia :

- teleso spojky (príruby) : tvárna liatina min. GGG 40 s ťažkou protikoróznou ochranou podľa GSK
- tesnenie : EPDM
- svorníky, skrutky, matice a podložky : nerez oceľ

### 3.3.3.8. Montážne vložky na kanalizačných výtlakoch

Armatúra bude umiestnená na výtlaku čerpadiel v armatúrnej komore. Umožňuje demontáž inštalovaných armatúr a potrubí.

Vložky budú v materiálovom prevedení odolnom proti pôsobeniu vplyvu splaškovej odpadovej vody. Upevní sa prírubami na výtláčne potrubia.

#### Materiálová špecifikácia :

- Telo: tvárna liatina GGG-40
- Tesnenie: bezazbestové
- Povrchová úprava: protikorózna ochrana – povrstvenie zvonku i zvnútra epoxidovým práškom

### 3.3.4. Prietokomery odpadových vôd

Vo vybraných koncových čerpacích staniciach odpadových vôd môžu byť Dokumentáciou pre stavebné povolenie navrhnuté indukčné prietokomery. Indukčné prietokomery budú dodané v súlade s príslušnými ustanoveniami STN a budú opatrené príslušnými certifikátmi a kalibračnými protokolmi. Meradlá vody budú podľa platnej legislatívy a budú overené oprávnenou meracou skupinou (doloženou príslušným protokolom).

Budú dodané magneticko-indukčné prietokomery s riadiacou jednotkou s LCD displejom, pryžová výstelka, elektródy nerez oceľ, prepojovací kábel potrebnej dĺžky (od prietokomeru až po rozvádzač), krytie IP 67, napájanie 12-24V, resp. 230V AC, výstup impulz (pre zistenie kumulatívneho prietoku) a 4-20mA (pre zistenie aktuálneho prietoku), 2x 0/1, stanovené meradlo.

Merania na prietokomeroch budú zapojené do systému AS RTP a výsledky prenášané na dispečing.

### 3.3.5. Označenie miest odberu vzoriek

Každé miesto určené prevádzkovým poriadkom ako miesto odberu vzoriek bude označené. Toto označenie bude plastovým štítkom veľkosti 297 x 210 mm, ktorý bude obsahovať číslo odberného miesta a špecifikáciu odoberaného média. Označenie bude odolné miestnym podmienkam podľa jeho umiestenia.

## 3.4. ČERPADLÁ A ČERPACIE STANICE

### 3.4.1. ČERPADLÁ

Prečerpávaná voda obsahuje odpadovú vodu z domácností z občianskej vybavenosti s obsahom mechanických častí, vlákнитých častí, textilu, zdravotných a hygienických potrieb (utierky, elastické utierky, hygienické vložky, tampóny, obväzy – vlákнитé prímеси odpadovej vody), vlasy, zbytky jedál, tuky. Požaduje sa používanie čerpadiel s vyšším krútiacim momentom pre zníženie pravdepodobnosti ich upchávania sa, čo vedie ku zníženiu prevádzkových nákladov (zníženie zásahov, menšia pravdepodobnosť poškodenia zariadenia).

Požaduje sa inštalácia technologických čerpacích zariadení s minimálnym rizikom upchávania a bez nutnosti riešenia zachytávania plávajúcich látok, zhrabkov a pod.

Konštrukcia musí spĺňať všetky bezpečnostné smernice a požiadavky relevantných noriem. Všetky odstredivé čerpadlá majú byť rovnakej výrobnéj značky. V prípade, že sú ponúkané varianty, všetky z nich musia byť rovnakej značky.

V prípade odstredivých čerpadiel sa požadujú čerpadlá s vysokou životnosťou, vyrábané podľa noriem STN EN ISO 5199 a z pohľadu zameniteľnosti STN EN ISO 2858.

Čerpadlá, musia byť chránené voči poškodeniu vhodnými prostriedkami a budú opatrené minimálne snímačmi proti prehriatiu a vniknutiu vlhkosti do elektromotora, meraním prúdu a spätným chodom.

Zväzok 3.2

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY OBJEDNÁVATEĽA

76 / 96

Pri odstredivých čerpadlách sa požaduje použitie hydrauliky s jednolopatkovým skrutkovicovým obežným kolesom alebo dvojlopatkovým samočistiacim polotvoreným kolesom so sférickou priechodivosťou optimalizovanou pre prečerpávanie splaškových vôd s vysokým obsahom vláknitých častíc a vhodnou na čerpanie častíc s dĺžkou min. 100mm. Pri týchto čerpadlách sa požaduje dodržať minimálnu priechodivosť a to stanovenú podľa prietoku čerpadla podľa tabuľky viď nižšie:

| Prietok Q<br>l/s | Účinnosť<br>min.<br>% | Min. sférická<br>priechodivosť<br>mm      | Obežné koleso                                                                      | Použitie SMART<br>senzorov na<br>prediktívnu<br>diagnostiku<br>stroja a SW |
|------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 0-30             | 70                    | Optimalizované<br>pre vláknité<br>častice | jednolopatkové –<br>skrutkovicové,<br>dvojlopatkové<br>samočistiace<br>polotvorené | áno                                                                        |
| 30-50            | 77                    | Optimalizované<br>pre vláknité<br>častice | jednolopatkové –<br>skrutkovicové,<br>dvojlopatkové<br>samočistiace<br>polotvorené | áno                                                                        |
| 50-100           | 80                    | Optimalizované<br>pre vláknité<br>častice | jednolopatkové –<br>skrutkovicové,<br>dvojlopatkové<br>samočistiace<br>polotvorené | áno                                                                        |
| 100-300          | 80                    | Optimalizované<br>pre vláknité<br>častice | jednolopatkové –<br>skrutkovicové,<br>dvojlopatkové<br>samočistiace<br>polotvorené | áno                                                                        |
| 300-1000         | 80                    | Optimalizované<br>pre vláknité<br>častice | jednolopatkové –<br>skrutkovicové,<br>dvojlopatkové<br>samočistiace<br>polotvorené | áno                                                                        |

Sacia časť odstredivých čerpadiel sa musí skladať zo sacej vložky chrániace sanie čerpadla ktorý vymedzuje medzeru medzi obežným kolesom a hydraulickou skriňou. Hydraulika musí mať anti-upchávaciu drážku.

Použitie čerpadiel:

- Aplikácie pre ponorné čerpadlá - Ponorné čerpadlá na spúšťacom zariadení –záмок na výtlaku čerpadla musí byť ako samostatný kus s prírubou podľa normy PN10 pri ponorných prevedeniach čerpadiel v čerpacích staniách
- Aplikácie pre ponorné čerpadlá, ktoré nie sú trvalo ponorené - Ponorné čerpadlá s chladiacim plášťom - chladiaci plášť podľa návrhu výrobcu s otvoreným obehom po celom priemere (chladiaci plášť vzdialený od plášťa elektromotora min. 10mm, odvzdušňovanie plášťa vortexovým efektom, plášť so vzduchovou bublinou zamedzujúcou sedimentáciu kalov)
- Aplikácie pre suché prevedenia - horizontálne alebo vertikálne čerpadlá s ložiskovým domcom a samostatným hriadeľom, klasickým elektromotorom IP55, min. IE3 spojeným pružnou spojkou na základovom ráme. Mechanická upchávka bude chránená hydrodynamickým elementom osadenom na hriadeľi čerpadla. Upchávkový priestor musí byť kónusového tvaru s postupným zvyšovaním priemeru od mechanickej upchávky k obežnému kolesu.

Ponorné čerpadlá s chladiacim plášťom môžu byť použité len v prípade ponorných prevedení, kde nie je zaručené trvalé ponorenie, alebo záplavových aplikáciách, v inom prípade sa použijú výhradne prevedenia s ložiskovým domcom a klasickým elektromotorom. Příklad. separačné čerpace stanice, na ktoré sa taktiež vzťahujú tieto požiadavky na čerpadlá.

Čerpadlá v monoblokovom prevedení je možné použiť len v prípade, že toto riešenie spĺňa všetky štandardy prevedenia s ložiskovým domcom (rozmery, prevedenia mechanickej upchávky, samostatný hriadeľ spojený čerpadlom pružnou spojkou...)

Ponorné čerpadlá na odpadovú vodu musia mať účinné tesnenie medzi špirálovou komorou a obežným kolesom. Ponorné čerpadlá budú vybavené mechanickými upchávkami, budú samostatné, kontinuálne hydrodynamicky mazané tesniace čelá. Ponorné čerpadlá umiestnené v mokrom prostredí budú napájané prostredníctvom

špeciálnych káblov dodaných spolu s čerpadlom vhodných pre mokrú inštaláciu a trvalé uloženie vo vode. Toto vedenie bude dostatočne dlhé nato, aby umožnilo pohodlnú lokálnu manipuláciu s čerpadlom, bez potreby rozpojovania v svorkovnicovej skrini.

Na každom čerpadle bude použitá SMART prediktívna diagnostika s nezávislými snímačmi a vyhodnocovacím relé- pre ponorné prevedenia IP68 (minimálne snímané veličiny - stav oleja v olejovej náplni, teplotná ochrana elektromotora PTC alebo bimetal, snímanie prúdu a frekvencie) s funkciou spätného chodu, a suché prevedenia s krytím snímačov IP67 (meranie vibrácií a teploty, meranie prúdu a frekvencie, meranie tlaku), Softvérové prostredie v Slovenskom jazyku.

Prenos signálu s možnosťou použitia GSM modemu. Požiadavka na integráciu nových čerpacích staníc do nadradeného riadiaceho systému. Obsahom prenášaných dát bude ukladanie a zobrazovanie všetkých dostupných dát a signálov z čerpacej stanice. Softvérové prostredie v Slovenskom jazyku. Otvorený systém pre možné úpravy funkčnosti podľa požiadaviek zákazníka.

Materiálové vyhotovenie čerpadiel:

- Špirála čerpadla
- min. liatina GGG-50
- Obežné koleso, predný disk
- odolné voči abrazii min. GX-300
- Hriadel', rotor, vodiaci tyče, kotviace skrutky
- nehrdzavejúca oceľ, min. AISI 316

Dodávateľ/výrobca čerpacej techniky preukáže disponovanie certifikátmi – STN EN ISO9001, STN EN ISO14001, 1 STN EN SO45001, STN EN ISO37001, STN EN ISO27001 v oblasti výroby, predaja a servisu čerpacej techniky.

Reťaze a spúšťacie tyče ponorných čerpadiel budú tvoriť súčasť dodávky a musia byť z nehrdzavejúcej ocele. Reťaze musia byť kalibrované tak, aby sa mohli vložiť priamo do zdvíhacieho zariadenia.

Ak niektoré časti (motor-čerpadlo, prevodovka-čerpadlo) nie sú konštrukčne vycentrovane, tieto musia byť spojené pružnými spojkami.

Vodotesnosť: V suchom prostredí inštalované čerpadlá musia byť skúšané na tesnosť s tlakom o 100% vyšším, než prevádzkový tlak, alebo inými vhodnými ekvivalentnými prostriedkami podľa príslušnej STN.

Pripojenie potrubia: Pripojenia potrubí pre čerpadlá s tlakom do 0,4 MPa musia mať prírubu podľa slovenských noriem.

Vyváženie: Všetky rotujúce časti točivých strojov (obežné kolesá, vrtule) musia byť dynamicky vyvážené.

Prevádzka: Čerpadlá musia vyhovovať všetkým projektovaným prevádzkovým stavom.

### 3.4.2. Čerpacie stanice

Splaškové kanalizačné vody sú do čerpacích staníc privádzané gravitačne, potrubím.

Čerpanie zabezpečujú v každej čerpacej stanici dve kalové ponorné čerpadlá s parametrami uvedenými v časti technické podmienky.

Vždy jedno čerpadlo je pracovné, druhé tvorí 100 % rezervu.

Obe čerpadlá môžu pracovať súčasne krátkodobo pri preplachu výtláčnych potrubí, ak to dovoľí elektroinštalácia.

Čerpadlá do šácht mokrých čerpacích staníc sa osadzujú pomocou spúšťacieho zariadenia na pätkové koleno, ukotvené do dna šachty. Pri separačných čerpacích staniciach sú pevne nainštalované na dno ČS.

Výtláčne potrubia čerpadiel sú opatrené guľovými spätnými klapkami a zasúvadlovými uzávermi /šupátka/.

Čerpadlá na 1. poradi sa automaticky striedajú /cyklujú/ a sú navrhnuté na čerpanie hodinového maxima /Q<sub>hod.max</sub>/.

Prevádzku čerpadiel zabezpečujú ponorné plavákové spínače z ovládacej skrine, umiestnenej v blízkosti šachty čerpacej stanice.

Napájacie, signalizačné káble a káble ponorných spínačov medzi čerpacou stanicou a ovládacou skriňou, budú uložené v ochrannej trubke.

Ponorné spínače a ich káble budú uchytené k závesom plavákových spínačov.

Vstup do čerpacích staníc bude rebríkom z nehrdzavejúceho materiálu odsúhlaseného SD a objednávateľom.

Čerpacie stanice budú vybavené uzamykateľným poklopom s jednotným kľúčom pre všetky ČS. Tvar a materiálové prevedenie čerpacích staníc predpisuje súťažná Dokumentácia pre stavebné povolenie.

### **Systém merania hladiny**

Súčasťou dodávky bude dodávka vlastného systému merania hladiny v akumuláčnej nádrži pre riadenie čerpadiel a prichystanie napojenia systému merania hladiny na riadiaci systém, ktorý je súčasťou prevádzkového súboru „AS RTP“

Meranie aktuálneho stavu hladiny bude pomocou plavákov a jednej tlakovej sondy. Merané budú nasledovné hladiny v nádrži: minimálna, max a blokovácia hladina (dodávka systému merania je súčasťou prevádzkového súboru „Čerpacie stanice – strojno-technologická časť“). Prenos zo systému AS RTP bude zriadený na dispečing.

### **3.4.3. Potrubia**

Potrubie v čerpacej stanici, bude z nerezovej ocele DIN 1.4301. Upevňovací materiál a potrubné objímky budú zhotovené z nerezovej ocele s gumovou výstelkou. Tvarovky a jednotlivé časti budú pripravované vopred vo výrobe.

Spájanie potrubia bude vykonávané podľa pokynov výrobcu potrubia. Spoje potrubia a armatúr budú prírubové (príruby vr. spojovacieho materiálu budú z nerezovej ocele)

Súčasťou rozvodov sú všetky potrebné fittingy, skrutkové spoje, príruby, kotvy, tesniaci a ďalší pomocný materiál. Potrubnú vetvu je nutné dodať a namontovať kompletne v prevádzky schopnom stave.

### **3.4.4. Armatúry**

Na kanalizáciách budú v materiálovom prevedení, odolnom proti pôsobeniu splaškovej odpadovej vody. Telo armatúr bude z tvárnej liatiny s ťažkou protikoroziou ochranou podľa GSK, pokiaľ nie je v osobitných požiadavkách PD uvedené inak. Popis armatúr viď kapitola 3.3.

### **3.4.5. Vybavenie čerpacích staníc**

Vo všetkých čerpacích staniaciach klasického typu tj. s čerpacou nádržou s akumuláciou, budú osadené dve ponorné kalové čerpadlá pracujúce v režime 1+1 alebo 2+2 (jedno(dve) prevádzkové a jedno (dve) rezervné čerpadlo), tlaková sonda a plavákové spínače.

V rozvádzačoch RM bude umiestnený riadiaci systém a GSM modem. U čerpacích staníc, kde bude osadený indukčný prietokomer bude v RM okrem riadiaceho systému a GSM modemu i vyhodnocovacia jednotka indukčného prietokomeru.

Rozvádzače budú umiestnené zväčša na systémovom pilieri. Vstupy do prevádzkového objektu resp. rozvádzače a nádrže budú opatrené magnetickými kontaktmi.

V rozvádzačoch RM budú pripravené tieto signály a povelý pre dátový prenos na dispečing: strata napätia v rozvádzači; zničenie prepäťových ochrán; narušenie objektu; pripravenosť pre diaľkové ovládanie; chod; porucha; spojené meranie výšky hladiny v ČS, signál od aut/ruč prepínača čerpadiel; meranie okamžitého a celkového prietoku a porucha merania prietoku.

### **3.4.6. Prenos údajov do dispečingu**

Bude zabezpečený GSM prenos vybraných ukazovateľov z každej ČS. Automatická prevádzka všetkých ČS bude zabezpečená prenosom dát do centrálného dispečingu.

Súčasťou prác sú aj potrebné zásahy a v prípade potreby aj rozšírenie centrálného dispečingu Objednávateľa za účelom umožnenia príjmu signálu z ČS.

- Základný aj užívateľský software bude súčasťou dodávky
- Software umožní zobrazenie nameraných parametrov, riadenie technologických jednotiek, komunikáciu operátora s procesom, tlač protokolov a správ, archiváciu údajov
- Software bude plne kompatibilný s existujúcou sieťou používanou Objednávateľom a umožní napojenie na existujúci systém

## **3.5. VŠEOBECNÉ ŠPECIFIKÁCIE PRE ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE**

### **3.5.1. Všeobecne**

Nasledovné odstavce špecifikujú všeobecné požiadavky a normy vyhotovenia elektrotechnických prác pre stroje a zariadenia a elektrické inštalácie. Platnosť uvedených požiadaviek je všeobecná okrem prípadov kde Osobitné požiadavky PD uvádzajú iné špecifikácie.

Všetky technologické zariadenia budú schválené po zabudovaní príslušnými oprávnenými orgánmi (technickou inšpekciou).

### **3.5.2. Vyhotovenie**

Mimoriadnu pozornosť treba venovať vzhľadu elektrickej inštalácie a usporiadania, ktoré budú odsúhlasené SD pred začatím inštalovania.

Všeobecné požiadavky na vnútorné elektrotechnické inštalácie sú uvedené v príslušných prílohách tendrovej dokumentácie. Konečné pozície montáže zariadení a zariadenia budú odsúhlasené na Stavenisku s SD pred inštalovaním.

Zhotoviteľ dohodne, aby výrobcovia rozvádzačov a panelov poskytli kvalifikovanú pracovnú silu na dozor vykladania, umiestňovania na predpísané pozície na pripravené základy, postavenia a kolaudáciu všetkých rozvádzačov a ovládacích panelov.

V prípade inštalácie zariadení AS RTP tieto budú v súlade s požiadavkami prevádzkovateľa na typ a vyhotovenie z dôvodu vylúčenia akýchkoľvek prevádzkových problémov a prípadnej zlej komunikácie systémov (panelov, rozvádzačov, softvérového a hardvérového vybavenia) od rôznych výrobcov. Kompletný popis systémov AS RTP je potrebné dať odsúhlasiť pred objednávaním tak SD ak aj Objednávateľovi.

### **3.5.3. Výber materiálov**

Všetky materiály začlenené do diela budú vhodné pre príslušné použitie, budú nové a prvotriednej kvality bez nedokonalostí s garantovanou dlhou životnosťou a minimálnou údržbou.

Zamedzí sa použitiu nepodobných materiálov v kontakte, ale kde sa tomu nedá vyhnúť, tieto materiály budú vybrané tak, aby prirodzený rozdiel potenciálu medzi nimi nepresiahol 250 mV. Podľa potreby sa použije elektrické pokovovanie alebo iná úprava kontaktných povrchov na redukovanie rozdielu potenciálu na želaný limit.

Všetky materiály a konečné úpravy materiálov budú vybrané pre dlhú životnosť za klimatických podmienok na Stavenisku. Materiály použité vo ventilovaných alebo klimatizovaných plochách budú vybrané tak, aby vyhovovali podmienkam očakávaným v prípade zlyhania ventilácie alebo klimatizačného zariadenia.

### **3.5.4. Podmienky prostredia**

Všetky dodávané káble a elektrické zariadenia budú vhodné do navrhovaného prostredia alebo vonkajších klimatických podmienok v súlade s príslušnými slovenskými normami.

Konštrukčné časti musia byť vhodné pre podmienky bežné v mestských čistiarnach odpadových vôd a čerpacích staniciach odpadových vôd. Toto sa obzvlášť týka odolnosti voči korózii u jednotlivých častí zariadení, ktoré sú v kontakte s odpadovou vodou, striekajúcou vodou, silne vlhkým vzduchom, kalovým plynom a inými korozívnymi médiami.

Počas zimy môžu byť zariadenia vystavené snehu a teplotám až do  $-30^{\circ}\text{C}$ . Preto je potrebné brať do úvahy maximálnu odolnosť voči poveternostným podmienkam pri výbere konštrukcií a materiálov pre všetky vonkajšie zariadenia.

Najmä pri použití plastových materiálov musí byť kladený veľký dôraz na ich odolnosť voči nárazu aj pri nižších teplotách. Zariadenia inštalované na vonkajšom prostredí musia byť konštruované berúc do úvahy nárasty teploty, účinky rozťažnosti, napätia, odolnosť voči ultrafialovému žiareniu spôsobené slnečným žiarením atď.. Maximálna teplota pre dimenzovanie musí byť upravená na maximálnu vonkajšiu teplotu a maximálnu teplotu média.

### **3.5.5. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci**

Na konštrukčnú dokumentáciu vyhradeného technického zariadenia elektro sk. A/d,c,f (EZ nad 1000 V AC, EZ v mokrom prostredí, EZ v prostredí výbuchu a vrátane ochrany pred bleskom a statickou elektrinou) platí požiadavka vyhlášky č. 508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia o osvedčení konštrukčnej dokumentácie Technickou inšpekciou.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky je dodávateľ elektromontážnych prác povinný vykonať prvú odbornú prehliadku podľa STN 33 1500 a STN EN STN 33 2000-6.

Pred uvedením do prevádzky je dodávateľ elektromontážnych prác povinný na vyhradenom technickom zariadení elektro sk. A/d,c,f (EZ nad 1000 V AC, EZ v mokrom prostredí, EZ v prostredí výbuchu a vrátane ochrany pred bleskom a statickou elektrinou) vykonať prvú úradnú skúšku v zmysle vyhlášky 508/2009 Z.z.

Niektoré typy výrobkov (napríklad modemy) musia byť v súlade s predpismi Slovenských telekomunikačných služieb. Všetky telekomunikačné práce musí realizovať personál s platnou licenciou, vydanou oprávneným orgánom povoľujúcim Zhotoviteľovi uskutočňovať prácu na nízkonapäťovom zariadení a na kábloch.

Elektrické zariadenia budú navrhované v nevýbušnom vyhotovení v súlade s STN EN60079-14 a STN 33 2000-6. Realizačná dokumentácia bude obsahovať protokoly o určení prostredia pre všetky priestory, kde sa nachádzajú el. zariadenia a bude obsahovať zdôvodnenie stanoveného prostredia a popis zariadenia vo vzťahu k prostrediu. Prostredie v zmysle STN 33 2000-5-51, resp. STN 332000-5-51 určuje odborná komisia a z toho vyplývajú lehoty odbornej prehliadky.

Bezpečnostno-technické požiadavky budú riešené podľa STN rady 33 a 34. Všetky el. zariadenia budú zaradené do skupiny ohrozenia podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Ochrana pred úrazom el. prúdom neživých častí bude riešená v súlade s STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54. Ochrana pred prepätím pri kladení silnoprúdových el. zariadení bude riešená podľa STN 34 1050.

Výkresová dokumentácia bude obsahovať všetky náležitosti spájania v súlade s STN 33 2000-5-54 a STN EN 60079-14.

Vo všetkých zariadeniach budú umiestnené výstražné značky v súlade s STN EN 61310-1, STN 33 3220 a STN EN 61140.

Elektrické zariadenia musia byť kontrolované v lehotách podľa STN 33 1500.

Elektromontážne práce budú vykonávané výlučne osobami oprávnenými v zmysle STN 33 2000, STN 34 3100 a vyhlášky č. 508/2009 Z.z..

Obsluhu a prácu na elektrickom zariadení môže vykonávať len pracovník (prevádzkový elektrikár), ktorý je držiteľom platného osvedčenia o vykonaní skúšky podľa vyhl. MPVSVR SR č. 508/2009 Z.z.. Akékoľvek zmeny alebo opravy elektrických zariadení môžu byť vykonávané len osobami oprávnenými v zmysle vyhlášky MPVSVR SR č. 508/2009 Z.z.

Prehliadky a skúšky elektrického zariadenia: vykonať v zmysle vyhlášky 508/2009 Z.z. – podrobne ustanoví prevádzkový a manipulačný poriadok. Zariadenie ako celok podlieha vykonaniu odbornej prehliadky a odbornej skúšky pred uvedením do prevádzky. Zariadenia skupiny „A“ podliehajú skúške podľa MPVSVR SR č. 508/2009 Z.z. Odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení v prostredí pasívnom s nebezpečenstvom výbuchu je podľa vyhl. MPVSVR SR č. 508/2009 Z.z. treba vykonávať každé 2 roky. Odborná prehliadka a skúška zariadenia na ochranu pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu je potrebné podľa vyhl. MPVSVR SR č. 508/2009 Z.z. vykonávať každé 2 roky. Odborné prehliadky a odborné skúšky elektrického zariadenia a bleskozvodov podľa vypracovaného harmonogramu v zmysle vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z. z., príloha č. 8 a STN EN 62305.

## **3.6. ELEKTROTECHNICKÉ ZARIADENIE**

### **3.6.1. Napájanie elektrickou energiou**

Elektrické napájacie rozvody a príslušné zariadenia v týchto rozvodoch budú v ponuke uvedené v dimenziách zodpovedajúcich navrhnutými strojmi a zariadeniami (ich energetickej náročnosti).

Zaistenie energie potrebnej pre Zhotoviteľa počas výstavby Diela je povinnosťou Zhotoviteľa. Napájanie Diela musí byť napätím uvedeným na výrobnom štítku zariadenia.

### 3.6.1.1. Návrh systému napájania napätím

Ak je Zhotoviteľ zodpovedný za návrh alebo modifikáciu energetického napájacieho systému, musí dodržiavať nasledovné všeobecné požiadavky.

Zhotoviteľ musí poskytnúť podrobnosti svojich návrhov projektu a výstavby energetického systému a musí zaistiť všetky nevyhnutné privody a napájače vo svojom Zariadení, aby splnil budúce požiadavky a udržal existujúcu prevádzku počas prechodného obdobia.

Zhotoviteľ musí splniť špecifikovanú koncepciu vyhotovenia energetického rozvodného systému a zaistiť rozvodne, transformátory, MCCs (viackanálové riadenie), spínacie dosky a ochranné/ prístrojové zariadenia potrebné pre elektrickú kapacitu strojného vybavenia zvoleného Zhotoviteľom.

Zhotoviteľ vypracuje návrh elektrického napájacieho systému tak, aby bol vhodný pre menovité hodnoty a záťaže strojného vybavenia a pomocných systémov, ktoré navrhuje, spolu aj s ďalšími kritériami návrhu.

#### Spoľahlivosť systému

Systém rozvodov musí byť taký, aby poskytol maximálnu bezpečnosť napájania a flexibilitu prevádzky. Obvody silového napájania musia byť zdvojené a to ku všetkým hlavným inštaláciám strojného vybavenia a musia sa dimenzovať na maximálne zaťaženie všetkých prevádzkovaných zariadení strojného vybavenia s výnimkou tých, kde určité riadiace systémy inak obmedzujú maximálne zaťaženie obvodov.

Blokovanie bude zabezpečené na všetkých napájacích obvodoch spínacích zariadení (výkonových vypínačoch) v celom energetickom systéme tak, aby sa zabránilo súčasnej prevádzke zdvojeného stáleho napájania.

Pre prípad poklesu alebo výpadku siete musí byť možnosť pripojenia na náhradný mobilný zdroj elektrickej energie pre všetky dôležité technologické časti strojného vybavenia.

#### Maximálne prevádzkové zaťaženie

Zhotoviteľ musí predložiť počas projektovej zmluvnej fáze svoje posúdenie celkového inštalovaného a maximálneho prevádzkového odberového zaťaženia na základe ponúkaného Zariadenia.

#### Použitie napäťových systémov

Energetický rozvodový systém bude prevádzkovaný s týmito hodnotami napätia:

##### Funkčné napätie

|                                     |                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VN rozvod                           | 22 kV                                                                                                              |
| NN rozvod                           | 3 x 400V striedavé                                                                                                 |
| Pomocné strojné vybavenie a obsluha | 400/230V striedavé                                                                                                 |
| Ochrana                             | samočinným odpojením napájania                                                                                     |
| Riadiace napätie                    | všeobecne 24V js. (PLC – programovateľný logický automat)<br>a 24V striedavých pre svietidlá v riadiacich skrinách |

NN Rozvody sú trojfázové, s frekvenciou 50 Hz a vyhotovené ako 5 vodičové. Energetický systém musí byť pevne uzemnený pri VN/NN transformátoroch.

### 3.6.1.2. Systém napájacieho napätia a ochrana strojného vybavenia

Špecifikácia podrobne určuje minimálne technické požiadavky na napätie a ochranu strojného vybavenia.

Zhotoviteľ navrhne systém elektrického napájania a ochrany strojného vybavenia v rámci špecifikovaných parametrov návrhu a zvolí menovité hodnoty a prevody/pomery pomocných ochranných transformátorov a ochranných relé s nastaviteľnými hodnotami a prevádzkovými charakteristikami, aby zabezpečili:

Ochrana proti preťaženiu v súlade s tepelnými charakteristikami strojného vybavenia.

Účinnú ochranu proti preťaženiu, skratu, zemnému spojeniu a jednofázovým prevádzkovým podmienkam v motorových obvodoch.

Rozlíšiteľnú prevádzku medzi relé, vysokovýkonné (HRC) poistky a ochranné ističe na postupných napájacích a prevádzkovo stabilných zónovaných a vyvážených systémoch prúdovej ochrany za podmienok poruchy a spínacieho rázu.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť, aby ochrana napájacieho energetického systému a čerpacích staníc bola plne koordinovaná s energetickým systémom energetických rozvodných závodov a musí určiť všetky ochrany pre celé vybavenie potrebné na privodných obvodoch s napätím 22 kV.

#### Zväzok 3.2

Aby systém bol chránený pred poškodením alebo zničením preťažením, je potrebné počítať s primeranými bezpečnostnými opatreniami. Systém sa musí realizovať v súlade s elektrotechnickými predpismi (normy STN a pod.) ktoré sa týkajú prúdových ochrán. Citlivé zariadenia (ako je elektronika, programovateľné logické automaty PLC, počítače a pod.) sa musia ochrániť príslušnými systémami proti nadprúdom.

### **3.6.1.3. Meranie spotreby elektrickej energie**

Elektromery merajúce spotrebované kWh sa musia nainštalovať do prívodných napájacích obvodov všetkých rozvádzačov VN a NN, motorických rozvádzačov a v rámci energetického systému.

Meracie zariadenia na meranie spotreby elektrickej energie na napájacej strane musia pozostávať z vyčlenených meracích transformátorov prúdu a napätia s napätím 240 V na sekundárnych obvodoch spolu s viacfunkčnými elektromermi na meranie kWh, kVAh, kW a kVA, ako aj funkcií maximálnej požiadavky na odber a zobrazovacích jednotiek vybavených výstupnými analógovými a beznapäťovými digitálnymi signalizačnými zariadeniami na účely diaľkového monitorovania.

### **3.6.1.4. Kompenzácia účinníka**

Aby sa splnili požiadavky energetických rozvodných závodov, napájací energetický systém sa musí navrhnuť tak, aby pracoval s minimálnym odberovým účinníkom 0.95. Kompenzácia účinníka musí spĺňať požiadavky stanovené v Osobitných požiadavkách PD a budú pozostávať z kompenzačných kondenzátorov na kompenzáciu účinníka, ktoré budú pri každom motorovom pohone a pri každom indukčivnom obvode.

Kompenzovaný účinník energetického systému musí mať hodnotu 0,95 a to v bode napájania ako aj v NN distribučných rozvádzačoch.

Skutočný účinník odberu sa bude merať a určovať na každom distribučnom rozvádzači v rámci energetického systému Dieľa.

V NN distribučnom systéme musia byť kondenzátory kompenzácie účinku obsiahnuté v riadení príslušného motora alebo distribučnej rozvodni.

Na VN MCC musia byť zaistené kondenzátory pre každý motor osadené vo vzduchovo izolovanej úplne uzavretej vetranej oceľovej plechovej skrini a osadené blokovými vysoko výkonnými (HRC) poistkami a vybíjacím odporom. Pre indikáciu napätia každej pripojenej fázy musia byť osadené na každom kondenzátore indikátory potenciálu.

## **3.6.2. Polarita**

Polarita všetkých elektrických zariadení použitých v Diele, ktoré sú špecifikované, sa musí uskutočniť nasledovne (pri pohľade spredu):

U dvoj pólového zariadenia bola fáza lebo živá časť hore (alebo na ľavej strane) a neutrálny pól alebo uzemnený pól bol na spodnej časti (alebo na pravej strane). Na vývodoch zástrčiek a zásuviek polarita musí spĺňať požiadavky určené príslušnými slovenskými normami.

V prípade troj- alebo štvorpólového zariadenia budú v poradí L1, L2, L3 a neutrál, počítajúc odhora smerom nadol alebo zľava doprava v prípade vertikálneho a horizontálneho usporiadania.

Farebné označenie fáz a sledu fáz musí vyhovovať slovenským predpisom.

Všetky žily káblov sa musia označiť s odkazom na fázu.

## **3.6.3. Bezpečnostné blokovanie**

Kompletný systém elektrického a mechanického blokovania a bezpečnostných zariadení sa musí zabezpečiť v celom systéme elektrickej inštalácie pre bezpečnú a nepretržitú prevádzku zariadenia, aby sa zabezpečila:

Bezpečnosť personálu zainteresovaného do prevádzky a údržby zariadenia.

Správny postup prevádzky zariadenia počas jeho naštartovania a uzatvárania.

Bezpečnosť zariadenia, keď sa prevádzkuje za normálnych podmienok alebo za mimoriadnych podmienok.

Blokovanie musí byť preventívne a nie nápravné v prevádzke.

Zhotoviteľ je zodpovedný za prípravu blokovacích schém na schválenie zo strany SD.

### **3.6.4. Elektrické motory**

Pokiaľ nie je stanovené inak v Špecifikáciách, všetky motory musia byť vhodné prevádzky pod napätím 400 V, pričom napätie bude trojfázové s frekvenciou 50 Hz a musia splniť požiadavky príslušných STN.

V prípade, že nie je inak špecifikované, konštrukcia motorov pre vnútorné použitie s min. ochranou IP54, konštrukcia motorov pre vonkajšie použitie s min. ochranou IP55.

Ak nie je inak špecifikované, konštrukcia motorov pre ponorné čerpadlá musí splniť stupeň krytia a ochrany nie menší ako IP68.

Všetky motory s výnimkou ponorných čerpadiel sa musia hodiť na prevádzku za klimatických podmienok Staveniska a pri teplote prostredia až do +40°C.

Motory pri teplote prostredia +40°C musia byť indukčné s klieťovým vinutím, vhodné na priamy štart, pričom ich štartovací prúd nepresiahne šesťnásobok plného zaťažovacieho prúdu, pokiaľ nie je špeciálne uvedené inak v príslušných slovenských normách ako alternatívne usporiadanie.

Účinnosť a účinník motorov musí byť vysoká v širokom rozsahu podmienok zaťaženia a motory musia byť navrhnuté, vyrobené a odskúšané tak, aby boli v súlade s príslušnými slovenskými normami.

Motory musia byť v prevádzke tiché a pracovať bez chvenia a vibrácií. Motory musia byť vyvážené aj staticky aj dynamicky.

S výrobcami sa musí dohodnúť, aby SD v prípade požiadavky mohol byť osobne prítomný počas skúšok motorov.

#### **3.6.4.1. Servomotory**

Kde je požadované, stavidlá, ventily, šupátka alebo iné uzávery budú ovládané pomocou elektrických servomotorov.

Každý servomotor bude vybavený antikondenzačným ohrievačom, horným a dolným limitným spínačom a momentovými spínačmi. Servomotory budú vybavené miestnym ovládaním – vypínačom OTVORIŤ, ZATVORIŤ a prepínačom „Miestne ovládanie - 0 - Diaľkové ovládanie“.

Všetky servopohony ventilov a stavidiel budú mať odporový vysielateľ polohy 2x100Ω.

Krytie servomotorov bude jednotné a to IP65.

Každý servomotor bude primerane dimenzovaný, aby vyhovoval navrhovanému použitiu. Ovládací prevod všetkých stavidiel a uzáverov bude schopný otvoriť alebo zatvoriť stavidlo či uzáver voči maximálnemu pracovnému tlaku.

Prevodovka bude naplnená olejom alebo tukom a schopná inštalovania v akejkoľvek pozícii.

Alternatívne ručné ovládanie bude možné a ručné koleso spolu s vhodnou redukčnou prevodovkou, ak je potrebné, bude mať primerané rozmery na ľahké ovládanie. Pri ručnom ovládaní bude motorický pohon automaticky odpojený. Ručné kolesá budú otáčané v smere hodinových ručičiek pri zatváraní a budú jasne označené slovami “OTVORIŤ” a “ZATVORIŤ” a šípkami v príslušných smeroch. Vence ručných kolies budú mať hladkú povrchovú úpravu.

Rýchlosť otvárania ventilov bude taká aby nedochádzalo k nevhodným rázom v potrubnom rozvode pri otvorení resp. zatvorení uzatváraciej armatúry. Tam kde je to potrebné dodávateľ podloží výpočtom správny otvárací resp. uzatvárací čas.

Všetky miestne ovládače budú chránené uzamykateľným krytom.

### 3.6.5. Frekvenčné meniče

Meniče musia zabezpečiť premenlivé napájanie napätia s meniacou sa frekvenciou alebo napätím a budú napájať v celom rozsahu príkonu čerpadla. Ak nie je špecifikované inak, samotný menič musí byť skonštruovaný s krytím spĺňajúcim triedu krytia IP2X.

Veľkosť odchýlky tvaru výstupnej vlny z čistej sínusovej krivky bude taká, aby sa umožnil chod každého motora nepretržite prevádzkovaného aspoň na 90% svojho menovitého výkonu pri napájaní trojfázovým prúdom pri 400V.

#### Požiadavky pre voľbu frekvenčných meničov

Zobrazovacia jednotka/displej: Menu s alfanumerickým textom pre programovanie a prevádzková zobrazovacia jednotka/displej meniča. Označenie a zodpovedajúca jednotka musia byť zobrazené. (napr. "motorový prúd 1,23 A", "frekvencia motora 45 Hz" atď.)

Možnosti zobrazovacej jednotky/displej: Menovitá hodnota (%), frekvencia motora (Hz), skutočná hodnota (%), motorový prúd (A), točivý moment (%), výkon motora (kW), spotreba energie (kWh), napätie motora (V), jednosmerné napätie (V), ochrana motora (%).

Uloženie všetkých parametrov frekvenčného meniča počas poruchy napájania po dobu min. 100 hodín (napr. prostredníctvom EEPROM – elektricky vymazateľná programovateľná permanentná pamäť).

Minimálne požiadavky: Horná a dolná medza otáčok, lineárne stúpajúca funkcia, proporcionálna a integrálna (PI) regulátor, viacmotorový režim, žiadne obmedzenie výkonu štandardizovaných motorov počas prevádzky meniča.

Ochranné funkcie: Ochrana motora (možnosť pripojenia termistorovej ochrany motora), induktor motora k zábrane prekročenia doby vzostupu napätia nad 800V/ $\mu$ s, odolný proti skratu a zemneniu, nadprúdová ochrana, tepelná ochrana frekvenčného meniča, riadenie prepätia a podpätia.

#### Vstupy a výstupy

- min. 1 analógový vstup 0-20/4-20 mA
- min. 6 digitálnych vstupov (programovateľných): Štart/Stop, reverzovanie, termistorová ochrana, rýchle zastavenie / jalový chod motora / brzda s jednosmerným napájaním, reset, konštantný počet otáčok, potenciometer elektrického motora.
- min. 1 analógový výstup 4-20 mA
- min. 2 digitálne výstupy, beznapäťové výstupné relé: 250 V str.
- 1 x súhrnný poruchový signál, 1 x programovateľný
- 1 vonkajší potenciometer pre nastavenie frekvencie motora

Napätie: 3 x 400 V, +/- 10%, 50 Hz

- Max. výkon motora: bude určený v špecifikácii
- Výstupné napätie: 3 x 0 – vstupné napätie V
- Výstupný prúd: v súlade s výkonom, musí byť určený Zhotoviteľom
- Výstupná frekvencia: 0 – 120 Hz (pokiaľ nie je uvedené inak)
- Kategória ochrany: IP 21 (pokiaľ nie je uvedené inak)

Galvanické oddelenie v súlade s normou VDE 0106/0160 (sic. VDE = Federácia nemeckých elektrotechnikov). Cievka eliminátora bručania pre tlmenie harmonických vibrácií v súlade s normou VDE 0160 rádiovo tienená v súlade s normou EN 55011, trieda A (pokiaľ nie je uvedené inak)

#### Eliminátor bručania

Prepnutie na výstupe medzi motorom a frekvenčným meničom musí byť možné bez obmedzenia, bez ohrozenia frekvenčného meniča (pokiaľ nie je uvedené inak)

Úplné určenie parametrov / programovanie frekvenčného meniča musí byť vykonané Zhotoviteľom, v súlade so špecifickými požiadavkami pohonov a procesov

Inventor medziobvodových napätí

### 3.6.6. Transformátory

Všeobecne

Výkonové transformátory 25 KVA a vyššie vhodné pre vonkajšie prostredie majú byť olejové s prirodzeným chladením. Pokiaľ nie je inak uvedené, výkonové transformátory na použitie vo vnútornom prostredí majú byť zaliate do živice. Ak sa olejové transformátory použijú vo vnútornom prostredí, musia sa nainštalovať jedine na prízemí.

Menovitý výkon

Transformátory sa musia dimenzovať na nepretržitú prevádzku s maximálnym menovitým výkonom za určených podmienok prostredia. Musia sa umožniť prípustné odchýlky pre harmonické pri nelineárnej záťaži (teda pre meniče), ktorá je pripojená.

Vinutia

Primárne vinutia všetkých transformátorov musí byť zapojené do trojuholníka. Sekundárne vinutia všetkých transformátorov s výnimkou špeciálnych aplikácií ako 12 pulzné meniče bude zapojenie do hviezdy s nulovým bodom hviezdy vyvedeným na svorkovnicu nízkeho napätia. Svorkovnica transformátora s vývodmi z hviezdy s nulovým bodom musí byť schopná pripojenia káblov tak ako sa uvádza v Osobitných požiadavkách PD. Bod nuly hviezdy na sekundárnom vinutí sa musí riadne uzemniť.

Jadrá transformátorov

Jadrá transformátorov sa musia zhotoviť z nestarnúcich transformátorových plechov s nízkymi stratami a s vysokou priepustnosťou, pričom tieto plechy musia vyhovovať požiadavkám príslušných STN. Zdvíhacie oká alebo slučky musia byť súčasťou dodávky.

Jadro bude uzemnené v jednom bode jedine pomocou dobre viditeľného odstrániteľného spojenia, ktoré sa bude dať jednoducho odpojiť v prípade kontroly izolácie jadra.

### 3.6.7. Rozvádzače

Rozvádzače budú kombinovaného typu v súlade s príslušnými slovenskými normami a predpismi.

Skrine musia spĺňať predpisy príslušných STN pre rozvádzače. Skrine musia byť ľahko prístupné pre účely údržby a musia byť prachotesné, vzduchotesné a vodotesné podľa požiadaviek krytia a ochrany IP54. Každý rozvádzač ovládania motora musí byť dimenzovaný tak, aby zniesol plný záťažový prúd, na ktorý je dimenzovaný za najťažších prevádzkových podmienok.

Rozvádzače budú zabezpečené proti ľubovoľnému otvoreniu a zničeniu, uzamykanie bude špeciálnym kľúčom podľa požiadavkou investora. Smer otvárania dverí rozvádzača musí byť v smere úniku z miestnosti.

### 3.6.8. Spínacie zariadenia

Spínacie zariadenia a tlačidlá budú v súlade s požiadavkami príslušných STN.

#### 3.6.8.1. Hlavné vypínače

Hlavný vypínač alebo vypínače každého zariadenia/inštalácie budú označené tak, aby sa dali rozpoznať od ostatných spínacích prvkov podľa ich umiestnenia, označenia farbou, alebo iným vhodným prostriedkom a to tak, aby ich bolo možné nájsť jednoducho v prípade nepredvídaných okolností. Ak sa v budove nachádza viac ako jeden hlavný vypínač, každý z nich sa označí tak, aby určoval, ktorá inštalácia alebo sekcia inštalácie spadá pod jeho kontrolu.

V prípade skriňového hlavného vypínača sa musí hlavný vypínač (alebo vypínače) umiestniť do jeho odpovedajúcej sekcie a musí byť úplne oddelený od ostatných častí skrine a prístup k nemu musí byť z prednej časti skrine.

Všetky hlavné vypínače na všetkých hlavných rozvádzačoch (či už skriňového typu alebo iného typu) sa musia umiestniť tak, aby existovala minimálna vzdialenosť určená príslušnou STN od končenej úrovne podlahy ku tlačidlu vypínača alebo pripojovacích pásov, podľa toho, ktoré z nich je nižšie.

#### 3.6.8.2. Pomocné vypínače

Pomocné vypínače použité za účelom indikácie, ochrany a blokovania musia byť jednoducho prístupné a uzatvorené priehľadným a prachu odolným krytom.

Medzi pevnú časť vypínača obvodu a jeho pohyblivú časť obvodového sa musí začleniť vhodné sekundárne rozpojenie.

Náhradné pomocné kontakty, jeden pre vypnutie a jeden pre zapnutie, sa musia poskytnúť pre každé spínacie zariadenie.

### **3.6.9. Vypínače obvodov nízkeho napätia**

Vzduchové vypínače sa musia dimenzovať pri regulácii záťaže na maximálne zaťaženie daného obvodu v prevádzke pri 3- fázovom prúde 400 V s frekvenciou 50 Hz pri 4- vodičovom vyhotovení za určených klimatických podmienok pracoviska.

Všetky vypínače nízkeho napätia sa budú osadzovať na ovládacie panely, ktoré budú spĺňať kritériá stanovené v Osobitných požiadavkách PD špecifikácie a nesmú znížiť stupeň ochrany na menej ako IP54.

Menovitý prúd určený v týchto odsekoch bude taký ako u vypínača obvodu namontovaného na panelový rozvádzač. Prevádzková schopnosť zniesť skrat nesmie byť menšia ako je maximálna hodnota skratu napäťového systému.

Pokiaľ nie je uvedené inak, všetky vzduchové vypínače obvodov sa musia použiť na nominálny prúd 630A a vyššie.

### **3.6.10. Indikátory a merače**

Všetky indikátory a meracie prístroje musia vyhovovať príslušným slovenským normám a musia mať zaručenú triedu presnosti. Musia byť vhodné do určeného prostredia, dokonale utesnené proti vniknutiu vlhkosti a prachu. Budú dodané s digitálnym alebo ručičkovým displejom podľa špecifikácií realizačnej dokumentácie.

### **3.6.11. Rozvádzače ovládania motorov**

Rozvádzače ovládania motorov budú kombinovaného typu v súlade s vyhovením príslušným slovenským normám.

Vyžaduje sa, aby skrine ovládania motorov tvorili spoločnú časť rozvádzačov a musia spĺňať príslušné predpisy príslušných STN pre panelové rozvádzače. Skrine musia byť ľahko prístupné pre účely údržby a musia byť prachotesné, vzduchotesné a vodotesné podľa požiadaviek krytia a ochrany IP54. Každý rozvádzač ovládania motora musí byť dimenzovaný tak, aby zniesol plný záťažový prúd na ktorý je dimenzovaný za najťažších prevádzkových podmienok.

### **3.6.12. Označovanie**

Označenie panelov, komponentov vysokého napätia a nízkeho napätia a vodičov musí byť v súlade s požiadavkami príslušných STN.

## **3.7. KABELÁŽ A UZEMNENIE**

Táto časť zahŕňa dodávku a inštaláciu nevyhnutnej novej kabeláže a uzemňovacích systémov a odstránenie nadbytočnej kabeláže, zemných systémov a elektrických zariadení.

### **3.7.1. Všeobecné požiadavky**

Zhotoviteľ musí dodať, inštalovať, ukončiť, vyskúšať, skolaudovať a identifikovať všetku ovládaciu, ochrannú a prístrojovú kabeláž nevyhnutnú pre prevádzku zariadenia Diela, elektrických rozvodných systémov, monitorovacích, meracích a regulačných systémov a stavebných / staveniskových zariadení dodávaných podľa Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

Uloženie spojovacieho vedenia:

Káble budú uložené v spoločných káblových trasách. Mimo objekty budú káble uložené vo výkopoch, v káblových kanáloch alebo v káblových tvárniciach. Káble vo výkopoch budú položené na pieskovom lôžku. Taktiež budú pieskom zasypané. Trasa bude založená tehliami. Vo výkope bude uložené uzemňovacie vedenie prepojavacie rozvádzače a trafostanice, čo bude tvoriť spoločnú uzemňovaciu sústavu. Pri prechode káblovej trasy pod komunikáciami alebo pri križovaní s inými rozvodmi budú káble chránené proti mechanickému poškodeniu plastovými rúrami alebo oceľovými chráničkami. Výstavba výkopov musí zodpovedať STN 341050 a STN EN 50525-1. Ak by došlo k ukladaniu nových káblov do jestvujúcich káblových kanálov, bude vhodné

v rámci jednotlivých položiek vyčistiť kanále, kompletná výmena všetkých káblových roštov za nové pozinkované rošty a prekládka kabeláže na spomínané rošty. Vstup káblov z výkopu do príslušného objektu alebo prestupy stenami v rámci objektov pokiaľ nie sú zaistené pomocou betónových tvárnic alebo oceľových trubiek (v podlahe apod.) budú prevedené v rámci prác Zhotoviteľa vŕtaním alebo búraním. Tieto vstupy musia byť urobené tak, aby sa zabránilo vnikaniu vlhkosti do objektov.

V objektoch budú nové káble uložené v hlavných trasách na káblových roštoch, v káblových pozinkovaných žľaboch, v ostatných trasách do plastových žľabov, lišt a trubiek. Konštrukcia pre upevnenie žľabov a káblových lišt k povrchu sú súčasťou tohto projektu, vrátane príslušných povrchových úprav a náterov. Využitie jestvujúcich nosných konštrukcií pre novú kabeláž sa nepredpokladá.

Jestvujúce zariadenia nedotknuté výstavbou budú prepojené na nové rozvody el. energie a spojovacieho vedenia merania a regulácie.

Zhotoviteľ a SD skontroluje realizačnú dokumentáciu s dôrazom na schematické a blokové schémy spolu so zoznamami všetkých káblov a vodičov, ktoré navrhuje inštalovať pre silové, ovládacie a prístrojové systémy. Zoznamy musia obsahovať nasledujúce informácie:

Typ kábla alebo vodiča  
Veľkosť vodiča  
Počet použitých a rezervných žíl  
Trieda napätia  
Maximálny prúd pri plnom zaťažení u výkonových vodičoch/kábloch  
Odkaz na identifikáciu kábla/vodiča  
Údaje o kábovej trase

V prípade, že niektoré z týchto údajov chýba v realizačnej dokumentácii, Zhotoviteľ je povinný dokumentáciu doplniť a dať na schválenie SD. Práce nesmú začať bez písomného súhlasu SD.

#### **3.7.1.1. Typy káblov a vodičov**

Typy káblov/vodičov musia plne vyhovovať požiadavkám príslušných STN. Musia byť dodané nasledovné typy káblov:

VN silové obvody:

- XLPE/SWA/PVC, trieda 36000V

NN silové obvody:

- Pre vodiče veľkosti nad 10 mm<sup>2</sup>. XLPE/SWA/PVC, trieda 600/1000V
- Pre vodiče veľkosti 10 mm<sup>2</sup> alebo menej, PVC/SWA/PVC a PVC/PVC, trieda 600/1000V

Pomocné ovládacie a ochranné obvody:

- PVC/SWA/PVC a PVC/PVC, trieda 600/1000V

Ovládacie a prístrojové obvody:

- Všetko ovládanie, sledovanie a prístroje musia mať jednotlivo vinuté páry, spoločnú obrazovku, PVC/SWA/PVC alebo PE izolovanú konštrukciu, minimálny vodič veľkosti 1/1,5 mm<sup>2</sup> a triedy 230/400V.
- Informačná dátová linka/spojnica podsystemu prenosu dát ("dátová spojnica DCS")
- V celej dátovej spojnici DCS prepájajúcej každý PLC (programovateľný logický automat) s hlavnou stanicou systému SCADA musia byť použité káble z optických vlákien.

#### **3.7.1.2. Veľkosť káblov a vodičov**

Veľkosť žily vodiča sa určí v súlade s príslušnými slovenskými normami.

Zhotoviteľ musí dimenzovať a zvoliť silovú a ovládaciú kabeláž, aby vyhovovala konečnému schválenému zaťaženiu silových obvodov a výkonov zariadenia spolu so špecifikovaným zariadením systému ochrany, riadenia a sledovania. Zhotoviteľ musí vymeniť akýkoľvek schválený alebo inštalovaný kábel, pokiaľ je považovaný za nedostatočný.

Krátkodobé hodnoty poruchového prúdu všetkých silových káblov musia vyhovovať maximálnym poruchovým hodnotám pripojených rozvodných zariadení a ochranných systémov.

S výnimkou špeciálnych káblov pre analógový signál a meracie obvody, musí byť minimálna veľkosť žily pre pomocné silové a ovládacie káble 1.5mm<sup>2</sup>.

Všetky viacžilové káble určené na ochranné systémy zariadenia, regulačné/riadiace a monitorovacie systémy musia obsahovať 2-3 rezervné žily. Všetky rezervné žily musia byť určené a označené.

Na existujúcich prevádzkových zariadeniach s meracím a monitorovacím vybavením navrhovaným aj na ďalšie využitie musia mať viacžilové káble zabezpečené podľa Zmluvy o Dielo Zv.č.2 dostatočný počet žíl (a rezervných), aby sa umožnila úplná inštalácia budúceho vybavenia.

### **3.7.1.3. Oddelenie káblov a vodičov**

Energetické systémy pracujú pri rôznych napätiach a ovládacie, ochranné a inštalčné obvody pre samostatné jednotky alebo zariadenie musia byť vedené v samostatných kábloch. Na vnútornej kábovej inštalácii musí byť dodržiavaná primeraná vzdialenosť medzi všetkými silovými káblami k minimalizácii odľahčenia kvôli blízkosti. Minimálna vzdialenosť 300 mm musí byť dodržiavaná medzi všetkými silovými a ovládacími káblami a medzi VN a NN silovými obvodmi v súlade s požiadavkami príslušnej slovenskej normy.

Analógové a jednosmerné riadiace signály sa nesmú viesť tým istým káblom. Minimálna vzdialenosť medzi káblami s analógovým signálom a káblami s jednosmerným riadiacim signálom a všetkými ostatnými systémami káblov sa bude riadiť podľa požiadaviek príslušných STN.

### **3.7.1.4. Káblové vedenia v budovách**

Vedenie káblov v budovách musí byť v ochranných rúrkach alebo kábových kolektoroch, ktoré sú zabezpečené, alebo sa nainštalujú alebo zavesia na steny alebo strop budovy podľa požiadaviek realizačnej dokumentácie.

Vo všetkých častiach Diela, kde dochádza k styku s odpadovými vodami alebo v prostredí korozívnom v dôsledku výparov chemikálií sa kabelážne podporné konštrukcie/žľaby budú vyhotovené z materiálu odolného voči korózii alebo z nehrdzavejúcej ocele.

### **3.7.1.5. Externé vedenie káblov**

Vonkajšie vedenie káblov budú realizované s ohľadom na požiadavku oddelenia systému káblov. Oddelenie kábových systémov a všetkých ostatných podzemných inžinierskych sietí musí byť v súlade s príslušnými slovenskými normami.

Ak chce Zhotoviteľ priamo položiť káble do zeme, musí k tomu obdržať súhlas od SD a musí dodržať požiadavky príslušných STN na pokládku a identifikáciu/ochranu takýchto káblov.

V kábových kolektoroch sa určená separácia medzi silovými a riadiacimi káblami musí udržať v celej dĺžke vedenia kábových systémov.

Umiestnenie a usporiadanie kábových drážok potrebných pre kábové trubkové systémy bude podliehať schváleniu zo strany SD.

## **3.7.2. Uzemnenie**

### **3.7.2.1. Všeobecné požiadavky**

Kovové kostry všetkých elektrických a spolupracujúcich zariadení, vystavené kovové časti budovy, kovové uzávery a príslušenstvo, podpery, dvere a všetky ostatné kovové časti, ktoré sa normálne nepoužívajú na vedenie elektriny, sa musia účinne uzemniť vždy podľa príslušnej STN. Zhotoviteľ musí dodať a namontovať úplný uzemňovací systém v súlade s STN.

Systém musí byť navrhnutý tak, aby splnil nasledujúce požiadavky:

Za normálnych a abnormálnych prevádzkových podmienok nesmie dôjsť k žiadnemu ohrozeniu osôb v ktoromkoľvek mieste im prístupným; a maximálny prúd z ktoréhokoľvek bodu poruchy musí byť vedený späť na nulový vodič elektrického systému bez vzniku nebezpečných potenciálových spádov ani v zemi, ani medzi jednotlivými zariadeniami a osobou, ktorá by mohla byť v súčasnom styku; prechod poruchového prúdu nesmie spôsobiť žiadne tepelné ani mechanické poškodenie systému.

Každý zemniaci systém bude obsahovať:

Hlavnú zemniacu zbernicu. Každá hlavná zemniaca zbernica musí byť namontovaná na stene, zabezpečená pomocou nekeramických izolátorov a určitú dĺžku umožňujúcu pripojenie.

Zemniacu sústavu pozostávajúcu buď zo zemniacich tyčí alebo zemniacich dosiek.

Vodiče spájajúce plynové, vodné, a vystavené vodivé časti a všetky vonkajšie vodivé časti so zemniacou zbernicou.

### **3.7.2.2. Systémy zemniacich elektród**

Zemniace systémy musia pripojiť zemniace vodiče so zemou. Inštalácia bude pozostávať zo zemniacich tyčí, mreže/dosiek alebo ich kombinácie, aby sa dosiahol požadovaný zemniaci odpor.

Zemniace tyče sa musia zahĺbiť do zeme v súlade s požiadavkami príslušnej STN. Po skončení inštalácie sa musí vykonať skúška zemného odporu alebo ďalšie skúšky v prítomnosti SD, aby sa zabezpečila požadovaná hodnota impedancie zemniacej slučky v rámci hraníc určených v príslušnej STN.

### **3.7.2.3. Ochrana proti blesku**

Všetky konštrukcie a budovy sa musia zabezpečiť ochranou proti blesku v súlade s príslušnými normami STN. Každá konštrukcia sa vybaví jedným alebo viacerými bleskozvodmi namontovanými na najvyšší bod budovy alebo konštrukcie. Uzemnenie bleskozvodu sa prepojí aj s uzemnením elektromerového rozvádzača. Prechodový odpor uzemnenia bude max.15 ohmov.

### **3.7.3. Požiadavky na kladenie silnoprúdových káblov**

Na ochranu elektro-energetických, plynárenských a tepelných zariadení sa zriaďujú ochranné pásma. Ochranné pásmo je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti podľa STN 34 1050.

Spôsob kladenia a vzájomnú vzdialenosť silnoprúdových elektrických vedení stanovuje STN 34 1050. Pre kladenie káblov 110 kV v chodníku je potrebné ich uloženie prerokovať s prevádzkovateľmi susediacich vedení, hlavne s príslušným plynárenským podnikom

V káblvej ryhe nad káblom sa kladie výstražná fólia alebo mechanická ochrana (rúra, tvárnice) podľa miestnych podmienok a podľa projektovej dokumentácie.

Pri križovaní cudzích vedení sa el. kábel uloží do chráničky podľa projektovej dokumentácie,. Križovanie s ostatnými vedeniami sa riadi podľa STN 73 6005.

Zhotoviteľ dodá, nainštaluje, otestuje a odovzdá do užívania a označí všetky regulačné, ochranné a meracie systémy vodičov potrebných pre prevádzku Diela, rozvodné systémy elektrického napájania, monitoring, systému merania a regulácie a inštalácie Staveniska alebo budov dodaných podľa Zmluvy o Dielo Zv.č.2.

Inštalácia vodičov musí plne vyhovovať požiadavkám príslušných STN, predovšetkým STN 33 2000-5-54.

## **3.8. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA ASRTP**

Používateľské rozhranie bude vyhotovené prostredníctvom tenkého klienta umožňujúceho obsluhu prístupit' k ovládaniu prostredníctvom bežných webových prehliadačov. Riešenie bude platformovo nezávislé, s možnosťou prístupu z rôznych operačných systémov (Linux, Windows, Android, iOS) a zariadení (PC, tablet, inteligentný telefón).

Používateľské rozhranie vzdialeného prístupu bude identické s používateľským rozhraním (IPC) a umožní vykonať vzdialene všetky nastavenia tak, akoby ich obsluha robila lokálne na ČOV, alebo ČS. Rozsah obmedzení je daný iba obmedzením prístupových práv jednotlivých používateľov.

Vybrané informácie z riadiaceho počítača, alebo z dátových úložísk budú poskytované prostredníctvom API. Dispečing môže tieto dáta integrovať v agregovanej podobe do existujúcich obrazoviek monitorujúcich spravovanú infraštruktúru v reálnom čase. Po kliknutí na symbol / údaj na prehľadnej schéme čistiarne sa pracovníkom Dispečingu otvorí nová záložka, prostredníctvom ktorej bude možné s plným prístupom ČOV, alebo ČS na diaľku riadiť. Táto aplikácia bude realizovaná prostredníctvom tenkého klienta aby sa využili existujúce prostriedky dispečingu a nebolo nutné dokupovať nové vybavenie.

SW vybavenie pre monitorovací systém technologického procesu bude zaistiť:

- zobrazenie celkovej situácie technologického procesu s kompletnými informáciami o snímaných fyzikálnych veličinách a stavoch procesu,
- nastavenie konštánt a parametrov technologického procesu,
- požadované matematické výpočty a vyhodnotenie parametrov meraní podľa špecifikovaných algoritmov,
- zobrazenie trendov fyzikálnych veličín technologického procesu,
- vyhodnotenie a uchovávanie všetkých poruchových stavov technologického procesu,
- archiváciu požadovaných dát
- generovanie a archiváciu protokolov na tlačiarňu o poruchových stavoch a zásahoch obsluhy do nastavení technológie,
- vytvorenie tabuľkových a tlačiarenských zostáv,
- komunikácia po sieti pomocou protokolu TCP/IP.

Zasahovať do riadenia bude možné z priemyselného IPC, z počítača v miestnosti obsluhy, z centrálného dispečingu, alebo z akéhokoľvek mobilného zariadenia (tablet, inteligentný telefón) po príslušnej autorizácii obsluhy. Je možné tak ovládať všetky technológie priamo z terénu bez potreby vracieť sa do miestnosti operátora. Nižšie úrovne riadenia sú možné z prostredníctvom riadiacich modulov, alebo mimo riadiaci systém z ovládacích a deblokačných skriní (popr. rozvádzačov) umiestnených u jednotlivých pohonov alebo skupín pohonov.

Riadiaci systém každého objektu bude naprogramovaný tak, aby pracoval automaticky na základe algoritmu riadenia a to i v prípade poruchy riadiaceho počítača alebo straty internetového pripojenia.

Okamžitý prehľad o stave riadenej technológii poskytuje vyššie zmienený vizualizačný program.

Pokiaľ v Osobitných požiadavkách PD nie je uvedené inak, komunikáciu medzi vizualizačným programom a jednotlivými riadiacimi objektmi sprostredkováva GSMmodem. Bežný proces zhromažďovania dát prebieha tak, že riadiaci počítač postupne obosiela všetky objekty požiadavkou na predanie aktuálnych dát. Oslovený objekt okamžite odošle späť blok dát podľa protokolu. Pokiaľ nie sú dáta prijaté v tomto časovom limite, riadiaci program prejde na ďalší objekt. Takto sekvenčne je udržiavaný chod siete, bez ohľadu na stav jednotlivých objektov. Pokiaľ nie sú dáta z jedného objektu prijaté behom predpísaného počtu cyklov, ohlásí riadiaci počítač stratu komunikácie s príslušným objektom.

Pokiaľ osobitné požiadavky PD nestanovujú inak, dispečing bude využívať jestvujúce technické prostriedky. Rozšírenie bude v oblasti software. Je treba, aby doplňovaný software odpovedal jestvujúcej koncepcii a bol kompatibilný s jestvujúcim používaným na dispečingu.

### **3.9. ENERGETICKÝ MANAŽMENT**

Riešenie bude obsahovať platformu pre zber a vyhodnocovanie energetickej efektívnosti prevádzky, monitorujúcu kľúčové časti technológie a prevádzku ako celok. Technológia musí umožniť optimalizáciu energetickej efektívnosti a optimalizáciu prevádzkových parametrov s cieľom dodržania parametrov odberu dohodnutých s prevádzkovateľom energetickej siete.

Meracie body - Elektromery

Na elektromery zabezpečujúce priebežné meranie el. energie sú kladené nasledujúce požiadavky:

- meradlo s MID certifikáciou
- určené pre priame/polopriame meranie
- umožňujúce štvorkvadrantové meranie (4Q) meranie
- komunikácia cez priemyselný protokol

Meracie body - Telemetria NB-IoT

- slot pre SIM kartu
- diaľkový dohľad nad zariadením s možnosťou update firmvéru a nastavenia parametrov
- možnosť pripojenia externej antény
- komunikácia cez priemyselný protokol

Meracie zariadenia musia prostredníctvom sériovej linky a priemyselného protokolu preposielať dáta v dohodnutom formáte do AS RTP systému. Ten ich sprostredkuje Platfome energetickeho manažmentu a umožní obsluhu sledovať závislosť energetickej spotreby na zvolených algoritmoch čistenia

Zabezpečí zber a vyhodnotenie dostupných energetických informácií z odberných miest ako je elektrická energia, voda a iné stavové veličiny.

Musí byť poskytnutá formou cloudovej služby. Riadenie prístupových práv bude na základe rolí.

### 3.10. PRÍLOHA I: ZOZNAM TECHNICKÝCH NORIEM

#### 3.10.1. Všeobecne

Počas realizácie Zmluvy o Dielo Zv.č.2 musí Zhotoviteľ dodržiavať zákony, nariadenia, predpisy a technické normy platné v Slovenskej republike.

Ak sa v Zmluve o Dielo Zv.č.2 odkazuje na špecifické normy alebo predpisy, musia sa uplatniť ustanovenia najnovšieho platného vydania alebo revízie príslušných noriem a predpisov. Ak sa počas realizácie Zmluvy o Dielo uvedú do platnosti nové predpisy, resp. vykonajú sa zmeny zákonov a zmeny noriem, povoľujúce menej prísne kritériá a podmienky Zmluvy o Dielo Zv.č.2, Zhotoviteľ bude musieť dodržať pôvodné Špecifikácie.

Nižšie uvádzame slovenské technické normy (STN) platné v čase vypracovania týchto súťažných podkladov, na ktoré sa v Špecifikáciách odvolávame a ktoré Zhotoviteľ musí dodržať pri vykonávaní Prác. Ďalšie STN môžu byť uvedené v Osobitných požiadavkách a v projektovej dokumentácii stavby/stavieb.

#### 3.10.2. Indikatívny zoznam slovenských technických noriem

|                  |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN 01 3463      | Výkresy inžinierskych stavieb. Výkresy kanalizácie                                                                             |
| STN 01 3480      | Výkresy stavebných konštrukcií. Spoločné požiadavky na výkresy stavebných konštrukcií                                          |
| STN 01 8020      | Dopravné značky na pozemných komunikáciách                                                                                     |
| STN EN 12831-1   | Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného výkonu                                                 |
| STN EN 12828+A1  | Vykurovacie systémy v budovách. navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov                                                 |
| STN 06 0320      | Ohrievanie úžitkovej vody. Navrhovanie a projektovanie                                                                         |
| STN 07 0703      | Plynové kotolne                                                                                                                |
| STN EN ISO 6708  | Súčasť potrubí. Definícia a výber DN (menovitá svetlosť)                                                                       |
| STN 13 8740      | Drenážne rúrky z plastov. Spoločné ustanovenia                                                                                 |
| STN 332000-5-51  | Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá.                                 |
| STN 33 1500      | Revízie elektrických zariadení                                                                                                 |
| STN 33 2000-1    | Elektrické inštalácie budov. Stanovenie základných charakteristík                                                              |
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie budov. Ochrana pred úrazom el. prúdom                                                                    |
| STN 33 2000-4-42 | Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti                                                                             |
| STN 33 2030      | Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny                                                                         |
| STN 33 2000-5-54 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče |
| STN EN 60079-14  | Výbušné atmosféry. Časť 14 : Návrh, výber a montáž elektrických inštalácií                                                     |
| STN 33 0050-605  | Medzinárodný elektrotechnický slovník. Kapitola 605: Výroba, prenos a rozvod elektrickej energie. Elektrické stanice           |
| STN 33 3210      | Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia                                                                                      |
| STN 33 3320      | Elektrické prípojky                                                                                                            |
| STN 33 2000      | Elektrické inštalácie nízkeho napätia                                                                                          |
| STN 34 1050      | Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení                                                                       |
| STN EN IEC 62793 | Ochrana pred bleskom. Systémy na výstrahu pred búrku                                                                           |
| STN 34 1610      | Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach                                                                     |
| STN 36 0004      | Umelé svetlo a osvetľovanie. Všeobecné ustanovenia                                                                             |
| STN 36 0410      | Osvetlenie miestnych komunikácií                                                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN EN 12464-1   | Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská                                                                                                                                                                                                                                                       |
| STN 38 1981      | Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN 38 2156      | Káblové kanály, priestory, šachty a mosty                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| STN EN 12007     | Plynarenská infraštruktúra. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane. Časť 1: Všeobecné požiadavky na prevádzku<br>Plynarenská infraštruktúra. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak do 16 barov vrátane. Časť 2: Špecifické požiadavky na prevádzku plynovodov z polyetylénu (MOP do 10 barov vrátane) |
| STN EN 15001-1   | Plynarenská infraštruktúra. Plynovody s prevádzkovým tlakom väčším ako 0,5 baru pre priemyselné rozvody plynu a väčším ako 5 barov pre nepriemyselné rozvody plynu. Časť 1: Podrobné funkčné požiadavky na projektovanie, materiály, výstavbu, kontrolu a skúšanie                                                           |
| STN 42 5710      | Rúrky oceľové závitové bežné. Rozmery.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| STN EN 134761    | Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE).                                                                                                             |
| STN EN ISO 15874 | Potrubné systémy z plastov na rozvod teplej a studenej vody                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| STN 67 3067      | Označovanie a hodnotenie farebných odtieňov náterov                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN 73 6133      | Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| STN 72 1015      | Laboratórne stanovenie zhutniteľnosti zemín                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| STN 72 1018      | Laboratórne stanovenie relatívnej uľahlosti nesúdržných zemín                                                                                                                                                                                                                                                                |
| STN EN 12620+A1  | Kamenivo do betónu (Konsolidovaný text)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| STN 72 1511      | Kamenivo pre stavebné účely                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| STN 72 1512      | Hutné kamenivo do betónu                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| STN EN 1991-1-1  | Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.                                                                                                                                                                                                                |
| STN 73 0203      | Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Funkčné tolerancie                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STN 73 0532      | Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností stavieb a stavebných konštrukcií. Požiadavky                                                                                                                                                                                                                               |
| STN 73 0540      | Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN 73 0580      | Denné osvetlenie budov, časti 1- a 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 73 0802      | Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STN EN ISO 1182  | Skúšky reakcie výrobkov na oheň. Skúška nehorľavosti (ISO 1182: 2020)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 92 0400      | Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN 73 1001      | Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| STN 73 1002      | Pilótové základy                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| STN 73 1200      | Názvoslovie v odbore betónu a betonárskych prác                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| STN 73 1201      | Navrhovanie betónových konštrukcií                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN EN 1992-3    | Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 3: Nádrže na kvapaliny, zásobníky                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 73 1316      | Stanovenie vlhkosti, nasiakavosti a vztláňaniu betónu                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| STN 73 1322      | Stanovenie mrazuvzdornosti betónu                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| STN 73 1901      | Navrhovanie striech                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN EN 1008      | Zámesová voda do betónu. Špecifikácia odberu vzoriek, skúšania a preukazovania vhodnosti vody, vrátane recyklovanej vody z postupov betonárskych prác, ako zámesovej vody do betónu                                                                                                                                          |
| STN EN 1996-2    | Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2 : Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií                                                                                                                                                                                      |
| STN EN 206+A2    | Betón.Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| STN EN 13670     | Zhotovovanie betónových konštrukcií                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STN 73 2578      | Skúška vodotesnosti povrchovej úpravy stavebných konštrukcií                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| STN 73 3050      | Zemné práce. Všeobecné ustanovenia                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| STN 73 3610      | Klmpiarske práce stavebné                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| STN 73 4130      | Schodišťa a šikmé rampy                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| STN 73 4201      | Navrhovanie komínov a dymovodov                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                  |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN 73 4210      | Zhotovovanie komínov a dymovodov a pripájanie spotrebičov palív.                                                                                                                                                 |
| STN 73 4301      | Budovy na bývanie                                                                                                                                                                                                |
| STN 73 6005      | Priestorová úprava vedení technického vybavenia                                                                                                                                                                  |
| STN 73 6006      | Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami                                                                                                                                                                |
| STN 73 6057      | Jednotlivé a radové garáže                                                                                                                                                                                       |
| STN 73 6058      | Hromadné garáže                                                                                                                                                                                                  |
| STN 73 6121      | Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy                                                                                                                                                                        |
| STN 73 6123      | Stavba vozoviek. Cementobetónové vrstvy                                                                                                                                                                          |
| STN 73 6126      | Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy                                                                                                                                                                               |
| STN 73 6127      | Stavba vozoviek. Prelievane vrstvy                                                                                                                                                                               |
| STN 73 6129      | Stavba vozoviek. Postreky a nátery                                                                                                                                                                               |
| STN 73 6131      | Stavba vozoviek. Dlažby a dielce                                                                                                                                                                                 |
| STN 73 6133      | Navrhovanie a vyhotovenie zemného telesa pozemných komunikácií                                                                                                                                                   |
| STN 75 0160      | Vodné hospodárstvo. Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Terminológia                                                                                                                       |
| STN 73 6655      | Výpočet vnútorných vodovodov                                                                                                                                                                                     |
| STN 73 6660      | Vnútorné vodovody                                                                                                                                                                                                |
| STN 73 6760      | Vnútorná kanalizácia                                                                                                                                                                                             |
| STN 73 6824      | Malé vodné nádrže                                                                                                                                                                                                |
| STN 73 8101      | Lešenia. Spoločné ustanovenia                                                                                                                                                                                    |
| STN EN 13374+A1  | Dočasné bočné ochranné a záchytné systémy. Špecifikácia výrobku a skúšobné metódy                                                                                                                                |
| STN 74 3282      | Oceľové rebríky. Základné ustanovenia                                                                                                                                                                            |
| STN 74 3305      | Ochranné zábradlia                                                                                                                                                                                               |
| STN 74 4505      | Podlahy. Spoločné ustanovenia                                                                                                                                                                                    |
| STN 75 0130      | Vodné hospodárstvo. Názvoslovie ochrany vôd a procesov zmien kvality vôd                                                                                                                                         |
| STN 75 0170      | Vodné hospodárstvo. Názvoslovie kvality vôd                                                                                                                                                                      |
| STN 75 0905      | Skúšanie vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží                                                                                                                                                        |
| STN 75 5401      | Navrhovanie vodovodných potrubí                                                                                                                                                                                  |
| STN 75 5402      | Výstavba vodovodných potrubí                                                                                                                                                                                     |
| STN 75 5630      | Podchody vodovodného potrubia pod železnicou a cestnou komunikáciou                                                                                                                                              |
| STN 75 5911      | Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia                                                                                                                                                                |
| STN 75 6081      | Žumpy na splaškové odpadové vody                                                                                                                                                                                 |
| STN 75 6101      | Stokové siete a kanalizačné prípojky                                                                                                                                                                             |
| STN 75 6221      | Čerpacie stanice odpadových vôd                                                                                                                                                                                  |
| STN 75 6230      | Kanalizačné podchody pod dráhou a pozemnou komunikáciou                                                                                                                                                          |
| STN 75 6261      | Dažďové nádrže                                                                                                                                                                                                   |
| STN 75 6401      | Čistiarne odpadových vôd pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov                                                                                                                                              |
| STN 75 6402      | Malé čistiarne odpadových vôd                                                                                                                                                                                    |
| STN 75 6406      | Odvádzanie a čistenie vôd zo zdravotníckych zariadení                                                                                                                                                            |
| STN 75 6601      | Strojno-technologické zariadenia čistiarní odpadových vôd. Všeobecné požiadavky                                                                                                                                  |
| STN 75 6915      | Obsluha a údržba stokových sietí                                                                                                                                                                                 |
| STN 75 7220      | Kvalita vôd. Kontrola kvality povrchovej vody                                                                                                                                                                    |
| STN 75 7241      | Kontrola odpadových a zvláštnych vôd                                                                                                                                                                             |
| STN 83 8107      | Skládkovanie odpadov. Nakladanie s priesakovými kvapalinami zo skládok odpadov                                                                                                                                   |
| STN 83 8101      | Skládkovanie odpadov. Všeobecné ustanovenia                                                                                                                                                                      |
| STN 83 8103      | Skládkovanie odpadov. Prevádzkovanie a monitorovanie skládok                                                                                                                                                     |
| STN 83 8104      | Skládkovanie odpadov. Uzavretie a rekultivácia skládok                                                                                                                                                           |
| STN 92 0201      | Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia                                                                                                                                                                |
| STN EN 16932-1   | Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Čerpacie systémy.                                                                                                                                      |
| STN EN ISO 23856 | Potrubné systémy z plastov na tlakové a beztlakové zásobovanie vodou, kanalizačné potrubia alebo stoky. Sklom vystužené termosetové systémy (GRP) na báze nenasytenej polyesterovej (UP) živice (ISO 23856:2021) |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN EN 12056<br>časti 1-5          | Vnútná kanalizácia. Gravitačné systémy                                                                                                                                                                                     |
| STN EN 12170, 171                  | Vykurovacie systémy v budovách. Postup prípravy dokumentácie o prevádzke                                                                                                                                                   |
| STN EN 12056                       | Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov, časti 1 až 5                                                                                                                                                                  |
| STN EN 124                         | Vtokové mreže dažďových vpustov a poklopy vstupných šacht pre pozemné komunikácie – Konštrukčné požiadavky, typové skúšanie, označovanie, kontrola kvality                                                                 |
| STN EN 12620+A1                    | Kamenivo do betónu                                                                                                                                                                                                         |
| STN EN 12828+A1                    | Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie vodných vykurovacích systémov                                                                                                                                                  |
| STN EN 12831-1                     | Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Časť 1: Tepelný príkon, Modul M3-3                                                                                                        |
| STN EN 12889                       | Bezryhová výstavba a skúšanie stôk a kanalizačných prípojk                                                                                                                                                                 |
| STN EN 1295-1                      | Statický výpočet potrubí uložených v zemi pri rôznych zaťažovacích podmienkach. Časť 1: Všeobecné požiadavky                                                                                                               |
| STN EN 1333                        | Plasty. Rúry z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC) pre tlakové potrubia. Technické požiadavky                                                                                                                              |
| STN EN 13502                       | Komíny. Požiadavky a skúšobné metódy na pálené/keramické komínové vložky                                                                                                                                                   |
| STN EN 13598-1                     | Plastové potrubné systémy na beztlakové kanalizácie a stoky uložené v zemi. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylén (PP) a polyetylén (PE). Časť 1: Špecifikácie pomocného príslušenstva vrátane revízných komôr. |
| STN EN 1401-1                      | Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizácie uložené v zemi. Požiadavky na rúry, tvarovky a systém                                                                                                                |
| STN EN 1452                        | Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U)                                                                                                                                             |
| STN EN 1559-1                      | Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Všeobecne                                                                                                                                                              |
| STN EN 1559-3                      | Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 3: Doplnkové požiadavky na liatinové odliatky                                                                                                                             |
| STN EN 12201-1 : 2012              | Potrubné systémy z plastov na zásobovanie vodou a tlakové kanalizačné potrubia a stoky. Polyetylén (PE).                                                                                                                   |
| STN EN 1775                        | Zásobovanie plynom. Plynovody na zásobovanie budov                                                                                                                                                                         |
| STN EN 1806                        | Komíny. Pálené/keramické tvarovky pre jednovrstvé komíny. Požiadavky a skúšobné metódy                                                                                                                                     |
| STN EN 1852-1+A1                   | Potrubné systémy z plastov na beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Polypropylén (PP). Časť 1: Špecifikácie rúr, tvaroviek a systému                                                                     |
| STN EN 1856-1                      | Komíny. Požiadavky na kovové komíny. Časť 1: Výrobky komínových systémov                                                                                                                                                   |
| STN EN 1859                        | Komíny. Kovové komíny. Skúšobné metódy                                                                                                                                                                                     |
| STN EN 1917                        | Vstupné šachty a revízne komory z prostého betónu, z betónu vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu                                                                                                                 |
| STN EN 295-1                       | Rúry, tvarovky a spoje kameninových potrubí pre drenáže a stoky. 1. časť: Požiadavky.                                                                                                                                      |
| STN EN 476                         | Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk                                                                                                                                         |
| STN EN 545                         | Rúry, tvarovky, príslušenstvo z tvárnej liatiny a ich spoje pre vodovodné potrubia. Požiadavky a skúšobné metódy                                                                                                           |
| STN EN 598 +A1                     | Rúry, tvarovky, príslušenstvo z tvárnej liatiny a ich spoje na kanalizačné potrubia. Požiadavky a skúšobné metódy (Konsolidovaný text)                                                                                     |
| STN EN 60079-10<br>STN EN 60079-14 | Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér                                                                                                                                                                        |
| STN EN 681-1                       | Materiálové požiadavky na tesnenia spojov potrubí používaných na vodu a odvodnenie.                                                                                                                                        |
| STN EN 752                         | Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Časti 1. až 7.                                                                                                                                                   |
| STN EN 805                         | Vodárenstvo – Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov                                                                                                                                                         |
| STN EN 998                         | Špecifikácia mált na murivo, časti 1. a 2.                                                                                                                                                                                 |
| STN 33 0360                        | Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch                                                                                                                                 |
| STN EN 61140                       | Ochrana pred zásahom el. prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia                                                                                                                                             |
| STN EN 12350-1                     | Skúšanie betónu. Skúšobné telesá. 1. časť: Odber vzoriek čerstvého betónu                                                                                                                                                  |

|                    |                                                                                                                           |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN EN 12390-2     | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti                              |
| STN EN 12390-3     | Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 2: Výroba a príprava skúšobných telies na skúšky pevnosti                              |
| STN EN ISO 717     | Akustika                                                                                                                  |
| STN ISO 9001       | Systémy manažérstva kvality                                                                                               |
| STN P ENV 1990     | Eurokód 1. Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií                                                                     |
| STN P ENV 1992     | Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií                                                                             |
| STN P ENV 1992-1-1 | Navrhovanie betónových konštrukcií                                                                                        |
| STN P ENV 1992-1-2 | Navrhovanie betónových konštrukcií na účinky požiaru                                                                      |
| STN P ENV 1992-1-3 | Betónové dielce a montované konštrukcie                                                                                   |
| STN P ENV 1992-1-6 | Konštrukcie z prostého betónu                                                                                             |
| STN P ENV 1993     | Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií                                                                              |
| STN P ENV 1994     | Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií                                                           |
| STN P ENV 1995     | Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií                                                                              |
| STN P ENV 1996     | Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií                                                                             |
| STN P ENV 1997     | Eurokód 7. navrhovanie geotechnických konštrukcií                                                                         |
| STN P ENV 1998     | Eurokód 8. Návrhové požiadavky na seizmickú odolnosť konštrukcií                                                          |
| STN EN 1999-1-1+A1 | Eurokód 9. Navrhovanie hliníkových konštrukcií                                                                            |
| STN EN 206+A2      | Betón. Vlastnosti, výroba, ukladanie a kritériá hodnotenia                                                                |
| STN EN 17176-1     | Plastové potrubné systémy na kanalizácie uložené v zemi. Polypropylén (PP). Časť 1: Požiadavky na rúry, tvarovky a systém |

### 3.10.3. Označenie oceli podľa rôznych noriem

| DIN    | AISI  | STN            | EURONORMA              | SS   | Spojovací mat. |
|--------|-------|----------------|------------------------|------|----------------|
| 1.4021 | 420   | 17 022         | X 20 CR 13             | 2303 |                |
| 1.4301 | 304   | 17 240, 17 241 | X5 CR NI 18-10         | 2333 | A2-70          |
| 1.4305 | 303   | -              | X10 CR NI S 18-9       | 2346 |                |
| 1.4306 | 304L  | 17 249         | X2 CR NI 19-11         | 2352 |                |
| 1.4401 | 316   | 17 346         | X5 CR NI MO 18-10      | 2347 | A4-70          |
| 1.4435 | 316L  | 17 350         | X2 CR NI MO 18-12      | 2353 |                |
| 1.4436 | 316   | 17 352         | X5 CR NI MO 18-12      | 2343 |                |
| 1.4541 | 321   | 17 246, 17 248 | X6 CR NI TI 18-10      | 2337 |                |
| 1.4571 | 316Ti | 17 348         | X6 CR NI MO TI 17-12-2 | 2350 |                |