**POŽADAVKY OBJEDNATELE**

(dále jen „**Požadavky**“)

07/2025

**Obsah**

[1 UMÍSTĚNÍ STAVENIŠTĚ A OKRAJOVÉ PODMÍNKY 6](#_Toc202956726)

[1.1 Retenční nádrž Královky 6](#_Toc202956727)

[1.1.1 Minimální závazné výkonnostní parametry 6](#_Toc202956728)

[1.1.2 Požadavky na lokalizaci stavby 6](#_Toc202956729)

[1.1.3 Požadavky na lokalizaci a zařízení Staveniště 7](#_Toc202956730)

[1.2 Podpovrchové a hydrologické poměry na Staveništi 7](#_Toc202956731)

[2 ÚČEL DÍLA 8](#_Toc202956732)

[3 PŘEDMĚT, ROZSAH, PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A TECHNICKÁ KRITÉRIA 9](#_Toc202956733)

[3.1.1 Stavební část 9](#_Toc202956734)

[3.1.2 Strojně-technologická část 16](#_Toc202956735)

[3.1.3 Vzduchotechnika 19](#_Toc202956736)

[3.2 Elektrotechnická část 20](#_Toc202956737)

[3.2.1 Technologická elektroinstalace 20](#_Toc202956738)

[3.2.2 Venkovní osvětlení 20](#_Toc202956739)

[3.2.3 Slaboproudé rozvody 20](#_Toc202956740)

[3.3 Systém řízení technologického procesu 21](#_Toc202956741)

[3.3.1 Požadavky na základní technické vybavení 22](#_Toc202956742)

[3.3.2 Požadavky na provoz systému 22](#_Toc202956743)

[3.3.3 Retenční nádrž Královky 24](#_Toc202956744)

[4 ZÁKLADNÍ PODMÍNKY VÝSTAVBY, PRACOVNÍ POSTUPY, MATERIÁLY 26](#_Toc202956745)

[4.1 Všeobecné požadavky 26](#_Toc202956746)

[4.1.1 Povinná publicita 26](#_Toc202956747)

[4.1.2 Relevantní Právní předpisy 28](#_Toc202956748)

[4.1.3 Dokumentace o průběhu výstavby 28](#_Toc202956749)

[4.1.4 Kontrolní dny 29](#_Toc202956750)

[4.1.5 Zasahování do zájmu vlastníka pozemku 29](#_Toc202956751)

[4.1.6 Zasahování do cizí infrastruktury 30](#_Toc202956752)

[4.1.7 Požadavky na projektové práce 30](#_Toc202956753)

[4.1.8 Dodržení a zajištění kvality 34](#_Toc202956754)

[4.1.9 Autorský dozor 35](#_Toc202956755)

[4.1.10 Obecně 36](#_Toc202956756)

[4.1.11 Předání Staveniště a vytyčení sítí 36](#_Toc202956757)

[4.1.12 Přístup na Staveniště 36](#_Toc202956758)

[4.1.13 Zajištění médií 37](#_Toc202956759)

[4.1.14 Doprava na Staveniště a na Staveništi 37](#_Toc202956760)

[4.1.15 Náhradní zásobování pitnou vodou 38](#_Toc202956761)

[4.1.16 Dočasné přerušení kanalizace 39](#_Toc202956762)

[4.1.17 Dočasné komunikace a objízdné trasy 39](#_Toc202956763)

[4.1.18 Ochrana před škodami 39](#_Toc202956764)

[4.1.19 Zařízení veřejnoprávních institucí, správců komunikací a dalších 41](#_Toc202956765)

[4.1.20 Zařízení Staveniště 42](#_Toc202956766)

[4.1.21 Pořádek na staveništi 43](#_Toc202956767)

[4.1.22 Nouzová opatření 43](#_Toc202956768)

[4.1.23 Elektrická instalace a jejich používání na Staveništi 44](#_Toc202956769)

[4.1.24 Dočasné konstrukce a práce 44](#_Toc202956770)

[4.1.25 Pasportizace objektů 44](#_Toc202956771)

[4.2 Stavební část 46](#_Toc202956772)

[4.2.1 Materiály a Technologická zařízení 46](#_Toc202956773)

[4.2.2 Demoliční, bourací a přípravné práce 46](#_Toc202956774)

[4.2.3 Zemní práce 47](#_Toc202956775)

[4.2.4 Podzemní práce prováděné hornickým způsobem 56](#_Toc202956776)

[4.2.5 Zakládání staveb 60](#_Toc202956777)

[4.2.6 Betonářské práce 61](#_Toc202956778)

[4.2.7 Železářské práce 75](#_Toc202956779)

[4.2.8 Stavebně-montážní práce 75](#_Toc202956780)

[4.2.9 Zděné konstrukce 75](#_Toc202956781)

[4.2.10 Bourání 76](#_Toc202956782)

[4.2.11 Kanalizační a vodovodní potrubí 76](#_Toc202956783)

[4.2.12 Objekty na kanalizaci 83](#_Toc202956784)

[4.2.13 Konstrukce pozemních staveb, ostatní stavební konstrukce a dokončovací práce 88](#_Toc202956785)

[4.2.14 Exteriérové stavební konstrukce 96](#_Toc202956786)

[4.2.15 Dopravní značení 98](#_Toc202956787)

[4.2.16 Přeložky 99](#_Toc202956788)

[4.3 Strojně-technologická část 99](#_Toc202956789)

[4.3.1 Všeobecně 99](#_Toc202956790)

[4.3.2 Normy 100](#_Toc202956791)

[4.3.3 Klimatické podmínky 100](#_Toc202956792)

[4.3.4 Materiály 100](#_Toc202956793)

[4.3.5 Výběr Materiálů 100](#_Toc202956794)

[4.3.6 Značení shody 101](#_Toc202956795)

[4.3.7 Povrchová úprava a nátěry 101](#_Toc202956796)

[4.3.8 Strojní zařízení 101](#_Toc202956797)

[4.3.9 Dodávka – rozsah dodávky 102](#_Toc202956798)

[4.3.10 Hluk a vibrace 102](#_Toc202956799)

[4.3.11 Kotvení Technologických zařízení (strojů a zařízení) 102](#_Toc202956800)

[4.3.12 Elektrické motory 102](#_Toc202956801)

[4.3.13 Čerpadla 103](#_Toc202956802)

[4.3.14 Ponorná kalová čerpadla a míchací ejektory 104](#_Toc202956803)

[4.3.15 Míchadla 104](#_Toc202956804)

[4.3.16 Vyplachovací vany 104](#_Toc202956805)

[4.3.17 Mechanické předčištění 104](#_Toc202956806)

[4.3.18 Stavidlové a kanálové uzávěry 105](#_Toc202956807)

[4.3.19 Armatury 105](#_Toc202956808)

[4.3.20 Potrubí 106](#_Toc202956809)

[4.4 Vzduchotechnika 108](#_Toc202956810)

[4.4.1 Dodávky 108](#_Toc202956811)

[4.4.2 Klimatické podmínky 108](#_Toc202956812)

[4.4.3 Materiály 108](#_Toc202956813)

[4.4.4 Výběr materiálu 109](#_Toc202956814)

[4.4.5 Značení shody 109](#_Toc202956815)

[4.4.6 Povrchová úprava a nátěry 109](#_Toc202956816)

[4.4.7 Hluk a vibrace 110](#_Toc202956817)

[4.4.8 Kotvení strojů a zařízení 110](#_Toc202956818)

[4.4.9 Elektrické motory 110](#_Toc202956819)

[4.4.10 Ventilátory 110](#_Toc202956820)

[4.4.11 Radiální ventilátory 111](#_Toc202956821)

[4.4.12 Axiální ventilátory 111](#_Toc202956822)

[4.4.13 Elementy na potrubí 111](#_Toc202956823)

[4.4.14 Servopohony ke klapkám 111](#_Toc202956824)

[4.4.15 Potrubí 111](#_Toc202956825)

[4.4.16 Montážní práce 112](#_Toc202956826)

[4.5 Elektro-technologická část 113](#_Toc202956827)

[5 TECHNICKÉ STANDARDY, NORMY A PRÁVNÍ PŘEDPISY 121](#_Toc202956828)

[6 KVALITATIVNÍ A VÝKONNOSTNÍ KRITÉRIA 176](#_Toc202956829)

[6.1 Obecný předpoklad funkce retenční nádrže Královky 176](#_Toc202956830)

[6.2 Požadavky na dimenzování retenční nádrže Královky 176](#_Toc202956831)

[6.3 Koncepce technického řešení 176](#_Toc202956832)

[6.4 Předpokládané množství znečištění 178](#_Toc202956833)

[7 POVOLENÍ ZAJIŠTĚNÁ OBJEDNATELEM A ZHOTOVITELEM 179](#_Toc202956834)

[7.1 Retenční nádrž Královky 179](#_Toc202956835)

[8 SPLÁTKY CENY DÍLA, OCEŇOVÁNÍ ZMĚN 180](#_Toc202956836)

[9 POŽADAVKY A OMEZENÍ HARMONOGRAMU 181](#_Toc202956837)

[10 OMEZENÍ Z HLEDISKA ZÁKLADŮ, KONSTRUKCÍ, VSTUPU NA STAVENIŠTĚ A DALŠÍ 182](#_Toc202956838)

[10.1 Retenční nádrž Královky 182](#_Toc202956839)

[10.1.1 Stanoviska dotčených organizací 182](#_Toc202956840)

[10.1.2 Ostatní specifické požadavky 182](#_Toc202956841)

[11 JINÍ ZHOTOVITELÉ NA STAVENIŠTI 183](#_Toc202956842)

[12 VYTYČOVACÍ BODY, REFERENČNÍ PRVKY 184](#_Toc202956843)

[13 ZAPOJENÍ TŘETÍCH OSOB 185](#_Toc202956844)

[14 ENVIRONMENTÁLNÍ OMEZENÍ 186](#_Toc202956845)

[14.1 Retenční nádrž Královky 189](#_Toc202956846)

[15 OMEZENÍ PŘÍSTUPOVÝCH CEST 190](#_Toc202956847)

[16 MÉDIA DOSTUPNÁ NA STAVENIŠTI 191](#_Toc202956848)

[17 VYBAVENÍ OBJEDNATELE, VOLNĚ DOSTUPNÝ MATERIÁL 192](#_Toc202956849)

[18 POŽADAVKY NA PERSONÁL ZHOTOVITELE 193](#_Toc202956850)

[19 DOKUMENTY POSTUPOVANÉ SPRÁVCI STAVBY 194](#_Toc202956851)

[20 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ OBJEDNATELE A SPRÁVCE STAVBY 195](#_Toc202956852)

[20.1 Vybavení kanceláří (mobilní buňky) 195](#_Toc202956853)

[21 ZKOUŠENÍ, VZORKY, PŘEJÍMACÍ ŘÍZENÍ 197](#_Toc202956854)

[21.1 Zkoušky kanalizačního gravitačního potrubí 198](#_Toc202956855)

[21.2 Zkoušky tlakového potrubí 198](#_Toc202956856)

[21.3 Zkoušky plynových potrubí 199](#_Toc202956857)

[21.4 Zkouška teplovodního potrubí 200](#_Toc202956858)

[21.5 Zkoušky retenčních nádrží 201](#_Toc202956859)

[21.6 Zkoušky komunikací 201](#_Toc202956860)

[21.7 Průkazní zkoušky 201](#_Toc202956861)

[21.8 Kontrolní zkoušky 202](#_Toc202956862)

[21.9 Odebírání vzorků 202](#_Toc202956863)

[21.10 Individuální zkoušky 202](#_Toc202956864)

[21.11 Revize Technologického zařízení 203](#_Toc202956865)

[21.12 Komplexní vyzkoušení 203](#_Toc202956866)

[21.13 Doklady požadované při přejímacím řízení 203](#_Toc202956867)

[21.14 Přejímací řízení 206](#_Toc202956868)

[21.15 Dokončení Díla 206](#_Toc202956869)

[22 ZAŠKOLENÍ PERSONÁLU OBJEDNATELE PRO PROVOZOVÁNÍ 207](#_Toc202956870)

[23 DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ STAVBY, REALIZAČNÍ DOKUMENTACE STAVBY 208](#_Toc202956871)

[24 PROVOZNÍ MANUÁLY A NÁVODY K POUŽITÍ 210](#_Toc202956872)

[24.1 Provozní řád, Kanalizační řád 210](#_Toc202956873)

[25 SEZNAM ZKRATEK 211](#_Toc202956874)

[26 SEZNAM PŘÍLOH POŽADAVKŮ OBJEDNATELE 215](#_Toc202956875)

# UMÍSTĚNÍ STAVENIŠTĚ A OKRAJOVÉ PODMÍNKY

## Retenční nádrž Královky

### Minimální závazné výkonnostní parametry

1. Min. požadovaný objem retenční nádrže je 22.500 m3. Při návrhu je nutné respektovat budoucí plánované rozšíření na 30.000 m3.
2. Maximální odtok z nové odlehčovací komory OKD02 směrem na ČOV Modřice bude v intervalu 0 – max. kapacita DN 2x1600 Maximální odtok z odlehčovací komory do retenční nádrže bude 12,0 m3/s.
3. Maximální nátok ze záchytné části RN do průtočné části RN bude 8,0 m3/s.
4. Na nátoku do retenční nádrže budou umístěny strojně stírané česle (kapacita min. 12,0 m3/s).

### Požadavky na lokalizaci stavby

Retenční nádrž Královky bude převážně umístěna na pozemcích ve vlastnictví statutárního města Brna, příp. některé související objekty budou umístěny na pozemcích jiných vlastníků.

Pro realizaci díla je vydání platné územní rozhodnutí, kterým je stavba umístěna (viz přílohy č. 14 a 15). Zhotovitel musí vzít při realizaci díla zohlednit všechny povinnosti uvedené jak ve vydaném územním rozhodnutí, tak v uzavřených smlouvách s vlastníky dotčených pozemků. Jedná se o Smlouvu o právu stavby s Úřadem pro zastupování státu ve věcech majetkových, ev. č. 5619163267, a Dohodu o úpravě práv a povinností s paní Alexandrou Hersheyovou, ev. č. 5619113579.

Retenční nádrž Královky bude navržena v blízkosti mimoúrovňové křižovatky „MÚK D1/D2 Brno-jih“ na pravém břehu řeky Svitavy a ze severu, západu a jihu bude ohraničena komunikací, z východní strany řekou Svitavou. Podmínky výstavby jsou vymezeny v dokumentaci pro územní rozhodnutí a jejími přílohami a dále závazným stanoviskem Ministerstva dopravy č. j. MD-18833/2023-910/5 ze dne 30. června 2023 (viz příloha č. 17).

Pozemky na, kterých může být Stavba umístěna jsou uvedeny v pravomocném územním rozhodnutí.

Pozemky potřebné pro zařízení Staveniště:

* 338/1, 332/9, 332/10, 332/11 k. ú. Dolní Heršpice

Pozemky potřebné pro zřízení přípojky VN:

* 2076/5, 2077/2 k. ú. Dolní Heršpice

Pozemky potřebné pro přeložku trasy NN BVK:

* 87/14 k. ú. Brněnské Ivanovice

Zhotovitel bude provádět stavební a projekční činnost pouze v rozsahu Staveniště nebo na plochách určených územním rozhodnutím a současně poučí své zaměstnance, aby nevstupovali na cizí pozemky a dodržovali práva vlastníků přilehlých nemovitostí a Právní předpisy.

Zhotovitel je povinen respektovat veškerá písemná ujednání s vlastníky pozemků dotčených Stavbou, která byla uzavřena během projektových prací a během veřejnoprávních projednání Stavby.

Pokud Zhotovitel Stavby uzavře dodatečné dohody s vlastníky nebo držiteli pozemků ohledně použití pozemků, které nejsou specifikovány v dokumentaci pro územní řízení, musí před vstupem na tyto pozemky opatřit písemnou dohodu s vlastníky nebo držiteli, která bude definovat rozsah a termíny záboru a užívání.

Na parcelách č.333/1 a 334/1 k. ú.: Dolní Heršpice, se nacházejí dvě (2) kopané studny: průměr 100 cm, hloubka 6 m, stáří studen se odhaduje na cca 75 let.

### Požadavky na lokalizaci a zařízení Staveniště

Výstavba retenční nádrže Královky bude probíhat v uzavřeném území. Staveniště bude situováno mimo zastavěné území a bude oploceno. Dopravní trasy ke Staveništi povedou z ulice Kaštanová. Pro Staveniště bude nutné před zahájením prací na vlastní retenční nádrži vybudovat napojení na technickou infrastrukturu – vybudování příjezdové komunikace a kapacitních přípojek inženýrských sítí.

Zařízení Staveniště Zhotovitele bude umístěno v blízkosti retenční nádrže Královky na pozemcích Objednatele. Pro Stavbu je Zhotovitel povinen projednat Dopravně-inženýrské opatření a Zhotovitel je povinen zajistit trvalé deponie a mezideponie pro výkopy, poplatky s tím spojené hradí Zhotovitel.

## Podpovrchové a hydrologické poměry na Staveništi

Součástí přílohy těchto Požadavků jsou následující přílohy, které podrobně popisují podpovrchové a hydrologické poměry na Staveništi:

1. Brno, retenční nádrž Královky, geotechnický a hydrogeologický průzkum; GEOtest, a.s., 12/2017.

# ÚČEL DÍLA

Retenční nádrž Královky bude navržena v místě stávající kmenové stoky D, kterou jsou v současné době přiváděny odpadní vody na stávající odlehčovací komoru OKD02.

Součástí objektů retenční nádrže Královky bude výstavba: retenční nádrže, nové odlehčovací komory (dále také „**OK**“), nátokových a odtokových stok a všech souvisejících objektů potřebných ke správné funkci a provozu retenční nádrže.

Stavba bude navazovat na stávající kmenovou stoku D, kterou jsou v současné době přiváděny odpadní vody na stávající odlehčovací komoru. Na stoce D bude vybudována nová odlehčovací komora. V nové odlehčovací komoře bude docházet k přepadu odpadních vod do retenční nádrže. Z odlehčovací komory budou vedena potrubí s regulovaným odtokem směrem na ČOV Modřice. Průtok odpadních vod převyšující kapacitu stávajících potrubí 2xDN 1650 (navazují na potrubí s regulovaným odtokem) bude přepadat do nátokového žlabu k retenční nádrži, který bude vyspádován tak, aby se nejdříve plnila záchytná část retenční nádrže. Po kompletním naplnění záchytné části retenční nádrže se bude plnit část průtočná. Odtok z průtočné části retenční nádrže bude zajištěn odtokovou stokou, která bude vedena přes samostatný výustní objekt do řeky Svitavy. Dimenzování odtokové stoky bude vycházet z časové křivky průtoku retenční nádrží pro návrhovou srážku.

Vnitřní prostor záchytné a průtočné nádrže bude rozdělen na jednotlivé koridory. V II. etapě bude objem retenční nádrže rozšířen na 30.000 m3 (II. etapa není součástí Díla – návrh Díla ovšem musí toto budoucí rozšíření respektovat a umožnit). Pro čištění retenčních nádrží budou navrženy vyplachovací vany, které po vyklopení zajistí vyčištění dna retenční nádrže (vždy jeden /1/ koridor).

Při naplnění retenční nádrže a dosažení kapacity průtoku průtočnou nádrží dojde ke vzdutí odpadní vody až do odlehčovací komory a následnému přepadu z odlehčovací komory do řeky. Přepad z odlehčovací komory bude mít vlastní odtokovou stoku a výustní objekt.

Po skončení dešťové události bude zadržený objem odpadních vod z retenční nádrže přečerpáván do soutokové šachty na kmenové stoce D.

Po vyčerpání všech naplněných koridorů bude následovat fáze čištění dna vyplachovacími vanami.

Součástí objektu bude dále odvětrávání akumulačního prostoru, vzduchotechnika, přípojka pitné vody, rozvodna, příjezdová komunikace mimo areál retenční nádrže, obslužná komunikace uvnitř areálu, přípojka elektrické energie, krajinné úpravy, technologické zařízení strojní, elektro a zařízení pro automatizovaný provoz, včetně přenosu dat na dispečink ČOV Modřice.

# PŘEDMĚT, ROZSAH, PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A TECHNICKÁ KRITÉRIA

V následujících pod-článcích jsou uvedeny požadavky na výkon, funkci a základní technické, prostorové a další požadavky Objednatele pro retenční nádrž Královky.

Rozměry, výškové kóty, jednotlivá technická řešení a přesné umístění retenční nádrže, či ostatních částí projektu je pouze orientační a může se po upřesnění návrhů na základě geologie, hydraulických výpočtů a konkrétního návrhu účastníka Zadávacího řízení měnit.

V rámci současně připravovaných protipovodňových opatření (dále také jen „**PPO**“) města Brna je standardem tzv. dvojí ochrana stokové sítě proti nátoku říční vody prostřednictvím zpětné klapky v kombinaci se stavidlovým uzávěrem s ručním a elektrickým pohonem na dálkové ovládání, resp. dva nezávislé systémy uzavírání. V rámci městské koncepce PPO je uvažováno s přečerpáváním vod z objektu retenční nádrže Královky za povodňových průtoků do řeky Svitavy. Je nutné u příslušných orgánů města Brna opatřit aktuální podklady a zapracovat tyto do dokumentace pro povolení záměru, resp. dokumentace pro provádění stavby.

### Stavební část

#### Revizní šachta RŠ1

Na stávající kmenové stoce D, na úseku před nátokem do stávající odlehčovací komory retenční nádrže Královky (pravoúhlý žlab 4300/2750) bude navržena nová revizní šachta. Z této revizní šachty RŠ 1 bude navržena nová nátoková stoka (se zdvojeným profilem) do nové odlehčovací komory. Zároveň se předpokládá, že někde v úseku mezi touto šachtou RŠ 1 a soutokem KS B a KS D bude vyveden provizorní obtok Stavby. V této revizní šachtě RŠ 1 budou osazeny uzavírací armatury pro možnost rozdělení průtoků v navazující zdvojené nátokové stoce.

Před revizní šachtou RŠ 1 bude umístěno online měření průtoků a kvality odpadní vody s přenosem na dispečink provozovatele.

Revizní šachta RŠ 1 bude navržena na maximální návrhový nátok 14,32 m3/s.

Přesná poloha RŠ 1 není předepsána. Maximální odsun RŠ 1 protiproudně je však možný jen ke stávající soutokové šachtě KS B a KS D. V případě přisunutí RŠ 1 až k soutokové šachtě KS B a KS D by se měření průtoků muselo provádět samostatně pro KS B a samostatně pro KS D.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Obtoková stoka

Předpokládá se, že provizorní obtoková stoka bude vyvedena z KS D v úseku mezi RŠ 1 a soutokem KS B a KS D. Obtoková stoka bude zakončena v prostoru RŠ 2, bude fungovat jen po dobu stavby a po realizaci hlavní stoky a nové odlehčovací komory bude zrušena. Zhotovitel navrhne dimenze a provedení obtoku. Riziko na zaplavení Stavby a odpovědnost za související pojistné události nese Zhotovitel.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Nátoková stoka na OK

Propojení revizní šachty RŠ1 a odlehčovací komory bude navrženo nátokovou stokou. Nátoková stoka bude zhotovena jako zdvojená, tj. v profilu dvou (2) půl žlabů tak, aby bylo možné splaškový průtok provést pouze jedním půl žlabem. Přístup do nátokové stoky bude zajištěn pomocí revizních otvorů umístěných ve stropě po celé délce nátokové stoky.

Návrhový splaškový průtok je 0,88 m3/s a návrhový srážkový průtok je 14,32 m3/s.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Odlehčovací komora

Nátoková stoka bude zaústěna do nové odlehčovací komory. Odlehčovací komora bude navržena se dvěma přepadovými hranami, a sice pravostranný boční přepad do retenční nádrže a levostranný boční přepad do řeky Svitavy. Na odtoku z OK směrem na ČOV budou osazeny dvě (2) regulační armatury, na přepadové hraně směrem k řece Svitavě budou osazeny sklopné česle (viz strojně-technologická část). Odlehčovací komora bude navržena tak, aby byl primární přepad odveden do nové retenční nádrže. K přímému přepadu do řeky bude docházet až po naplnění retenční nádrže a využití maximálního průtoku přes průtočnou část retenční nádrže. OK bude navržena tak, aby bylo možné upravit výšku přepadové hrany pomocí mobilního hrazení. V odlehčovací komoře v hlavním proudu a za přepadovými hranami bude umístěno měření průtoků (viz strojně – technologická část). Pro možnost čištění sedimentu z prostoru SO 01 Zhotovitel doplní vhodné prostupy ve stropě odlehčovací komory, jak je navrženo na přítokovém žlabu.

Návrhový přítok do OK je 14,32 m3/s, návrhový odtok do retenční nádrže je 12,0 m3/s. Návrhový průtok z nové odlehčovací komory na ČOV Modřice je limitován jen kapacitou pokračujícího stávajícího potrubí 2x DN 1600.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Výustní objekt z OK do řeky Svitavy

Na odlehčovací stoce bude umístěn výustní objekt. Umístění a stavební řešení musí být přizpůsobeno okolnímu terénu, dále nesmí zasahovat do průtočného profilu vodního toku. Návrh výustního objektu a zásah do vodního toku bude upraven dle požadavků správce vodního toku a bude odpovídat dokumentu „*Standardy pro kanalizační zařízení města Brna*“ v platné verzi, tento je umístěn na webových stránkách statutárního města Brna ([www.brno.cz](http://www.brno.cz)).

Na výustním objektu bude osazena zpětná klapka s měřením hladiny a stavidlový uzávěr (zdvojená ochrana),, zabraňující nátoku z řeky Svitavy při povodňových stavech (viz strojně-technologická část).

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Odtokové potrubí na ČOV Modřice

Z nové odlehčovací komory do revizní šachty RŠ 2 bude navržena dvojice potrubí. Kapacita potrubí musí být stejná nebo větší než kapacita stávající dvojice potrubí DN 1600 z RŠ 2 směrem na ČOV Modřice.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Revizní šachta RŠ 2 – včetně přítoku z RŠ 3

Pro zaústění gravitačního přítoku od výtlaků a pro ukončení provizorního obtoku bude navržena revizní šachta RŠ 2. Šachta bude napojena na stávající potrubí 2x DN 1600. Dále na tomto stávajícím potrubí bude umístěno měření průtoků (viz strojně-technologická část).

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Přítokový žlab do RN Královky

Z odlehčovací komory směrem do retenční nádrže bude navržen přítokový žlab. V přítokovém žlabu budou umístěny strojně stírané česle (viz strojně-technologická část) s automatickou dopravou shrabků. Dále bude žlab upraven tak, aby provedl nátok do retenční nádrže tak, aby byla nejdříve plněna záchytná část retenční nádrže a po jejím naplnění průtočná část retenční nádrže. Na nátoku do záchytné i průtočné nádrže budou osazeny uzavírací armatury (viz strojně-technologická část).

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Retenční nádrž

Retenční nádrž bude vybudovaná jako podzemní železobetonový vodotěsný monolitický zastropený objekt, včetně veškerého technického vybavení. Objekt se bude sestávat z několika na sebe navazujících koridorů (komor) oddělených dělícími stěnami.

Po mechanickém předčištění budou odpadní vody odváděny do záchytné železobetonové podzemní nádrže o objemu 15.000 m3, tato nádrž bude rozdělena na záchytné nádrže I. a II., a to stěnou s přelivným oknem. Obě části budou rozděleny na jednotlivé koridory. Ty budou navrženy s ohledem na možnost výplachu oplachovými vanami a s čerpáním do dna. Detailní technické řešení koncepce čerpání a míchání (resp. počet čerpadel, míchadel a hydroejektorů v jedné zdrži, jejich konfigurace a detailní umístění), se ponechává na zpracování Zhotoviteli, a to s podmínkou vždy jedné namontované rezervy čerpadla a hydroejektoru a u míchadla bude dodána skladová rezerva. Parametry požadované v kap. 3.1.2.1 však musí být dodrženy. Dno nádrží bude spádováno směrem k čerpacím jímkám, které budou navrženy na objem oplachových van. V prvních třech (3) koridorech záchytné nádrže bude umístěn systém míchání nádrže. Nad maximální hladinou bude umístěna obslužná lávka, která bude vedena ke všem technologickým zařízením uvnitř nádrže.

Po naplnění záchytných nádrží (15 000 m3) dojde k plnění průtočné nádrže o objemu 7.500 m3, z ní budou odpadní vody přepadat přes regulační a uzavírací stavidlový uzávěr s elektropohonem do stoky s odtokem do recipientu. Průtočná nádrž bude rozdělena do koridorů.

Návrh průtočné nádrže musí respektovat možnost vybudování druhé průtočné nádrže o objemu 7.500 m3 (etapa II., která není součástí Díla).

Dno nádrží bude spádováno směrem k čerpacím jímkám, které budou navrženy na objem oplachových van. Na odtoku do odtokové stoky bude umístěna regulační armatura s možností uzavření. Nad maximální hladinou bude umístěna obslužná lávka, která bude vedena ke všem technologickým zařízením uvnitř nádrže.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Odtokový kanál z retenční nádrže do řeky Svitavy

Po naplnění průtočné nádrže dojde k zavzdutí celého systému retenční nádrže a přepadu do odtokového potrubí a následně až do výustního objektu na pravém břehu řeky Svitavy. Průtok v odtokové stoce bude regulován tak, aby nedošlo k výplachu průtočné části nádrže. Po dostoupení hladiny v retenčních nádržích do úrovně přelivné hrany za průtočnou nádrží se bude voda odlehčovat i přímým přepadem z nové odlehčovací komory do řeky Svitavy. Při křížení jednotlivých potrubí a kanálů je možno použít shybku.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Výustní objekt z retenční nádrže do řeky Svitavy

Na konci odtokové stoky z dešťové nádrže bude umístěn výustní objekt. Umístění a stavební řešení musí být přizpůsobeno okolnímu terénu a nesmí zasahovat do průtočného profilu vodního toku. Návrh výustního objektu a zásah do vodního toku bude upraven dle požadavků správce vodního toku a bude odpovídat dokumentu „*Standardy pro kanalizační zařízení města Brna*“ v platné verzi, tento je umístěn na webových stránkách statutárního města Brna ([www.brno.cz](http://www.brno.cz)).

Na výustním objektu bude osazena zpětná klapka a stavidlový uzávěr (zdvojená ochrana), zabraňující nátoku vody z řeky Svitavy při povodňových stavech, a měření hladiny (viz strojně-technologická část).

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Potrubí výtlaků a gravitační stoky

Pro vyprazdňování retenční nádrže budou navrženy výtlaky z jednotlivých koridorů. Dimenze výtlaků budou přizpůsobeny navrženému typu čerpadel. Z provozních důvodů je doporučeno zaústění výtlaků do gravitační stoky, která bude umístěna za stěnou retenční nádrže tak, aby byla minimalizována délka výtlaků z čerpadel.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Revizní šachta RŠ 3

Pro propojení RŠ 2 a gravitační stoky výtlaků bude navržena revizní šachta RŠ 3. Potrubí výtlaků, gravitační stoka a revizní šachta RŠ 3 bude navržena tak, aby umožnila bezproblémový odtok čerpaných vod z retenční nádrže do revizní šachty RŠ 2 při minimalizování délky výtlaků z čerpadel.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Založení Stavby

Založení Stavby bude navrženo na základě podrobného geologického průzkumu, který je přílohou těchto Požadavků.

#### Zastřešené kontejnerové stání

Pro zakrytí kontejneru na shrabky bude navrženo zastřešené stání. Zastřešení musí zamezit opětovnému nasáknutí shrabků po jejich odvodnění. Konstrukce bude navržena tak, aby byla zajištěna bezproblémová manipulace s kontejnerem při nakládce a vykládce. Konstrukce musí být navržena z bezúdržbového Materiálu, který bude odolný vůči povětrnostním vlivům (např. pozinkování), Objednatel vylučuje použití dřeva i kompozitního Materiálu.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Provozní objekt

V rámci stavby bude realizován provozní objekt pro obsluhu včetně sociálního zařízení, elektro zařízení pro retenční nádrž, systém řízení a zabezpečení pro retenční nádrž, trafostanice.

Provozní objekt bude proveden jako nadzemní zděný nebo z monolitické železobetonové konstrukce, příp. jako kombinace obou.

Objekt musí být ochráněn proti zemní vlhkosti, vnějším povětrnostním vlivům a radonu (v prostorách s trvalým pobytem osob). Založení objektu bude přizpůsobeno geologickým podmínkám.

Nadzemní části objektu (střešní konstrukce) budou provedeny na zatížení vlastní vahou a dále užitná zatížení, zejména klimatické zatížení sněhem a větrem.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Napojení na elektrickou energii

Dodávka elektrické energie pro retenční nádrž Královky bude zabezpečena kabelovou přípojkou z distribuční sítě VN 22 kV s možností záložního napájení z mobilního náhradního zdroje. Napájení musí být vzájemně blokováno. V rámci akce bude vybudována odběratelská trafostanice. Kapacita mobilního náhradního zdroje bude navržena dle vyššího požadavku zálohování technologie na Retenční nádrži Královky (1 ks hlavní čerpadlo v sekci 1, 2; 1 ks míchadlo v sekci 1, 2; 1 ks stavidlo se servopohonem na nátoku do sekce 1, 2; 1 ks klapka se servopohonem v sekci 1, 2, 3, 4), zdroj bude dodán na homologovaném podvozku pro provoz na pozemních komunikacích a bude uskladněn u provozovatele, mimo areál RN. V areálu RN bude počítáno se stanovištěm pro náhradní zdroj.

V trafostanici bude osazen transformátor s převodem 22/0,4 kV, odpovídající kapacitě dle navrženého technologického vybavení objektu a zajišťující bezpečný provoz retenční nádrže Královky.

Přístup k rozvaděči VN a k elektroměrové skříni bude pro pracovníky správce sítě zajištěn z veřejného prostranství.

V areálu Staveniště je uloženo stávající podzemní kabelové vedení VN 22 kV linek č. 820, 1350 a 1247. Dle předběžné dohody se společností E.ON Česká republika, s. r. o. (dále jen „**E.ON**“), mohou být tyty linky využity pro napájení objektu. Konkrétní linka bude stanovena společností E.ON, na základě žádosti o připojení. Umístění RN vyvolá nutnost přeložky tří kabelů VN ve vlastnictví společnosti E.ON, včetně nového protlaku pod řekou Svitavou a dále pak přeložku kabelů NN ve vlastnictví statutárního města Brna.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Přípojka vody

K zajištění provozu nově navrhované retenční nádrže bude nutno zajistit dostatečné množství vody, která bude využívána pro sociální zařízení umístěné v obslužném domku, oplachy ploch i pro vyplachování průtočných a záchytných nádrží.

Požadované množství vody bude možno zajistit pouze ze stávající vodovodní sítě, z vodovodního řadu DN400, nacházející se v ulici Kaštanova. Stávající řad DN400 je začleněn do 1. tlakového pásma vodovodní sítě Statutárního města Brna, jehož řídícími vodojemy jsou VDJ Bílá Hora (272,50 m n. m.) a VDJ Preslova (287,00 m n. m.).

Pro provoz retenční nádrže je předpokládaný nutný průtok v množství cca 30 ls‾¹.

K dopravě vody ze stávajícího vodovodního řadu DN400 k nově navrhované retenční nádrži bude navržen nový řad (předpokládaná dimenze DN200), který bude ukončen ve vodoměrné šachtě. Vodoměrná šachta bude umístěna v blízkosti domku obsluhy. Ze šachty bude dále veden vnitroareálový vodovodní řad. V koncové části bude řad rozdělen na dvě (2) větve, z nichž každá bude ukončena ve vnitřním prostoru záchytné nebo průtočné nádrže.

Ve vodoměrné šachtě budou osazena zařízení, která umožní uvedení či odstavení řadu z provozu, a měření odebraného množství vody pro provoz nádrže.

Vzhledem k tomu, že v daném místě se bude pohybovat hydrodynamický tlak v potrubí v rozmezí 5,0 až 5,5 baru, bude potrubí osazeno zařízením umožňující nastavení požadovaného průtočného množství cca 30 ls‾¹.

V prostoru šachty bude na vodovodní řad napojena vodovodní přípojka pro sociální zařízení, umístěné v domku obsluhy, a vodovodní přípojka pro oplach plochy kontejnerového stání.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Příjezdová a vnitroareálová komunikace

Pro záměr vybudovat retenční nádrž Královky bude nutné zřídit příjezdovou komunikaci a manipulační zpevněné plochy v areálu retenční nádrže Královky. Komunikace bude dimenzována pro nákladní vozidlo N2 o délce minimálně 10,10 m, šířce minimálně 2,50 m a rozvoru minimálně 5,30 m.

Pro umístění retenční nádrže je požadavkem navrhnout (návrh bude odsouhlasen správcem komunikací) samostatnou trasu příjezdové komunikace. S ohledem na stísněné podmínky Staveniště se po dobu stavby připouští přerušení provozu na cyklostezce a její zahrnutí do obvodu Staveniště. Zhotovitel je v rámci Stavby povinen provést v návaznosti na realizaci příjezdové komunikace k retenční nádrži i novou cyklostezku v rozsahu, v jakém ji využíval v rámci Staveniště. Vzájemná poloha příjezdové komunikace a cyklostezky bude v souladu s příslušnými Právními předpisy.

Vnitroareálová komunikace bude navržena tak, aby umožnila snadný přístup a údržbu jednotlivých objektů. Veškeré trasy budou ověřeny vlečnými křivkami pro nákladní vozidlo N2 o délce minimálně 10,10 m, šířce minimálně 2,50 m a rozvoru minimálně 5,30 m.

Pro návrh skladby komunikace (i vzhledem k podloží) je nutné zvážit geologické a hydrogeologické podmínky v daném území. Vzhledem k umístění retence v blízkosti vodního toku se předpokládá zvýšená hladina spodní vody, tudíž bude nutné přispět sanací ke zlepšení pláně pod komunikacemi. Součást dodávky obslužných a zpevněných ploch bude i osazení dopravního značení (omezení rychlosti apod.). Dopravní značení bude v souladu s Právními předpisy.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Osvětlení

Domek obsluhy, kontejnerové stání a další důležité objekty budou osvětleny. Dále bude osvětlen i prostor uvnitř retenční nádrže. Osvětlení bude navrženo v krytí a provedení vyhovujícím požadavkům technických norem pro jednotlivá prostředí.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Zabezpečení areálu

Areál retenční nádrže bude zabezpečen elektronickým zabezpečovacím a kamerovým systémem (viz Pod-článek 3.2.3 Slaboproudé rozvody – ELEKTRONICKÝ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM (EZS) a KAMEROVÝ SYSTÉM).

#### Oplocení

Areál retenční nádrže Královky bude oplocen v rozsahu obslužné komunikace, včetně důležitých objektů. Výška oplocení bude navržena min. 1,8 m. V místě vjezdu do areálu budou umístěna ocelová dvoukřídlá vrata průjezdné šířky min. 3,5 m. Vedle vjezdových vrat bude umístěna branka pro pěší o min. světlé šířce 0,9 m.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Rušené stávající objekty

Zrušeny budou stoky a objekty v rozmezí Stavby Retenční nádrž Královky.

#### Krajinné úpravy, kácení a výsadba zeleně

Po výstavbě retenční nádrže Královky se předpokládá s výsadbou zeleně mimo vlastní plochy retenční nádrže. Při provádění všech stavebních prací musí být dostatečně ochráněny stromy, které nejsou určeny ke kácení a nacházejí se ve vyznačeném prostoru Staveniště. Kolem těchto stromů budou provedeny krajinné a konečné úpravy tak, aby nedošlo k jejich poškození.

#### Záznamové zařízení pro pořízení časosběrného dokumentu

Pro účely vytvoření časosběrného dokumentu bude v prostoru Staveniště retenčních nádrží umístěno časosběrné zařízení. Bude se jednat o kameru stabilně umístěnou na stožáru, konstrukci lešení nebo na jiném vhodném místě se záběrem na celé Staveniště a po celou dobu výstavby. Zařízení musí umožnit snímkování Staveniště min. 1x/5 minut včetně ukládání snímků na záznamové zařízení; ke snímkům bude umožněn dálkový přístup (vlastní frekvence snímkování bude určena při zahájení Stavby se Správcem stavby).

### Strojně-technologická část

Tento odstavec obsahuje základní specifikaci strojně-technologické části. Jedná se o minimální požadavky Objednatele. Místo navržené technologie je možné navrhnout lepší dle aktuálního stupně dosažené techniky, vždy však musí být tato modernější technologie odsouhlasena Objednatelem a provozovatelem kanalizace.

Retenční nádrže slouží k zachycení dešťových přívalových vod z městské jednotné kanalizace. Za bezdeští budou odpadní vody přivedeny do nové odlehčovací komory stokou přes revizní šachtu RŠ 1 s osazenými stavidlovými elektrouzávěry). Dispozice a osazení technologie v RŠ 1 umožní za bezdeští přesměrovávat v navazující stoce průtoky střídavě jedním nebo druhým žlabem. Toto uspořádání je nutné pro budoucí zajištění řádné údržby tohoto stokového úseku, kde se očekává (díky poloze těsně nad novou OK) značná sedimentace. V přítokové stoce bude před revizní šachtou nainstalováno měření průtoku na principu rychlostních a hladinových sond.

Za bezdeští budou protékat odpadní vody (suché splašky) dále na ČOV Modřice bez omezení.

Během srážkové události bude sloužit nová odlehčovací komora k rozdělování přitékající směsi splaškových a srážkových vod následujícím způsobem:

* Odtok směrem na ČOV Modřice bude podléhat regulaci a jeho hodnota se může pohybovat v intervalu od nuly do maxima daného kapacitou dvou navazujících potrubí DN 1600. Konkrétní hodnota bude nastavena řídícím systémem ve vazbě na aktuální situaci na stokové síti.
* Přítoky, převyšující aktuálně přípustný odtok ve směru na ČOV se budou v nové odlehčovací komoře vzdouvat a po dosažení úrovně pravostranné (nižší) boční přelivné hrany přepadnou do žlabu k retenčním nádržím.

Maximální nátok na retenční nádrže je Q = 12 m3/s.

* Přítoky, které vyvolají vzestup hladiny v nové odlehčovací komoře i nad úroveň levostranné (vyšší) boční přelivné hrany se odlehčí přímo do řeky Svitavy.

V prostoru odlehčovací komory budou osazeny ultrazvukové snímače hladiny v OK ve směru odtoku na ČOV Modřice, hladiny v nátokovém žlabu na retenční nádrži a hladiny ve stoce za přelivnou hranou odvádějící nadlimitní průtoky do řeky Svitavy.

Obě boční přelivné hrany v nové odlehčovací komoře budou navrženy tak, aby bylo možno jejich výšku korigovat v dostatečném rozmezí pomocí mobilního hrazení. Na výustním objektu z odlehčovací komory do řeky Svitavy bude osazena zpětná klapka a stavidlový uzávěr (zdvojená ochrana), zabraňující nátoku vody z řeky při povodňových stavech. Odtok z odlehčovací komory odvádějící odpadní vody na ČOV Modřice bude proveden pomocí dvojice odtokových potrubí. Na každém odtoku bude osazeno samostatné regulační a hradící stavidlo s elektropohonem.

Množství odpadních vod odváděných na ČOV Modřice bude za spojnou šachtou RŠ 2 snímáno v obou navazujících stávajících potrubích (2x DN 1600) pomocí nainstalovaného měřícího okruhu průtoku na principu rychlostních a hladinových sond.

Na přítoku do retenční zdrže budou pro zachycení hrubých nečistot v přítokovém žlabu umístěny strojně stírané mřížové česle s průlinou do 30 mm. Vzhledem k nátokovým parametrům na česle (Qmax = 12 m3/s) bude žlab v místě česlí upraven tak, že budou vytvořeny samostatné sekce, do kterých budou osazeny jednotlivé česle. Česle budou provozovány v souběhu. Česle budou navrženy na průtočnou rychlost 0,7 ÷ 1,1 m/s, s maximální výškou hladiny na nátoku před česlemi do 2.000 mm (může se lišit dle zvoleného typu česlí a navrženého způsobu přepadu, resp. odlehčení česlí obtokem či přepadem). Prostor česlí bude zastřešen lehkou konstrukcí. Shrabky budou vyhrnovány do dopravníku a dále odvodňovacím lisem na shrabky a budou dopravovány do kontejneru, který bude umístěn pod přístřeškem.

Po mechanickém předčištění budou odpadní vody odváděny nejprve do záchytné nádrže o objemu 15.000 m3. Nádrž bude tvořena koridory a rozdělena dělící příčkou s osazeným stěnovým uzávěrem pro možnost vzájemného propojení.

Po naplnění záchytné nádrže budou odpadní vody gravitačně odváděny do průtočné nádrže o objemu 7.500 m3.

Po naplnění průtočné nádrže budou odpadní vody přepadat (přes regulační a uzavírací stavidlový uzávěr s elektropohonem s horním přepadem) do stoky s odtokem do recipientu. V odtokové stoce za přepadem bude instalováno měření průtoku na principu rychlostních a hladinových sond a měření kvality odpadních vod. Na výustním objektu z průtočné nádrže bude osazena zpětná klapka a stavidlový uzávěr zabraňující nátoku z řeky při povodňových stavech. Na odtoku z retenční nádrže do řeky Svitavy bude osazen tenzometrický snímač hladiny pro ovládání uzavíracích stavidel s elektropohony.

Průtočná nádrž bude rozdělena do koridorů.

Nátokové kanály do záchytné a průtočné nádrže budou opatřeny stavidlovými uzávěry s elektropohony, umožňující odstavení retenční nádrže z provozu. Stavidlové uzávěry budou navrženy s max. šířkou hrazení 4.000 mm.

Množství zachycených odpadních vod v záchytné a průtočné nádrži bude vyhodnocováno tenzometrickým snímačem hladiny umožňujícím automatický provoz technologie.

Detailní technické řešení odčerpávání akumulované vody, systému míchání celého objemu nádrže i míchání v prostoru čerpadel a systému výplachu a čištění nádrže se ponechává na zpracování Zhotoviteli s dodržením parametrů v kapitole 3.1.2.1 těchto Požadavků.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Systém čerpání

Po opadnutí dešťového stavu a po snížení průtoku odpadních vod na ČOV Modřice bude umožněno odčerpání zachycených odpadních vod. Pro odčerpání slouží ponorná kalová čerpadla v rozmezí výkonu Qmin = 70 l/s a Qmax 170 l/s. Aby se zajistil spolehlivý provoz čerpadel pro velký rozsah geodetické výšky čerpání Hgeo, bude nutné čerpadla provozovat pomocí frekvenčního měniče v rozsahu 30 ÷ 50 Hz. Každé čerpadlo bude mít samostatné výtlačné potrubí s osazeným indukčním průtokoměrem pro měření čerpaného množství. Výtlačná potrubí budou zaústěná do odtokové gravitační šachty umístěné za stěnou retenční nádrže. Provoz čerpadla bude ovládán dle stavu hladiny, snímaného tenzometrickou sondou. Systém čerpání bude navržen na maximální čerpané množství v souběhu Q = 1,6 ÷ 2,0 m3/s, tzn. celkový souběh čerpadel včetně výhledového stavu (I. etapa a II. etapa).

Pro potřeby oplachu a čištění čerpací techniky bude ke každému čerpadlu přivedena trubní větev pitné vody s vypouštěcím kohoutem.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Systém míchání nádrže v prostoru čerpadla

Aby nedocházelo k shluku sedimentů v okolí čerpadel a bylo zabráněno jejich ucpávání, je nutné prostor okolo čerpadel „promíchávat“ tak, aby sedimenty byly trvale ve vznosu.

K tomuto účelu budou sloužit například axiální míchadla umístěná v koridorech záchytných i průtočných nádrží. Režim rozmíchávání bude zahájen buď po skončení dešťového stavu, nebo i v jeho průběhu (bude doladěno v rámci zkušebního provozu) a ukončen po odčerpání akumulované vody na blokovací hladinu míchadla.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Systém míchání celého objemu nádrže (první část záchytné nádrže)

Aby nedocházelo k shluku sedimentů po celé délce dna retenční nádrže a bylo zabráněno jejich zanášení, bude celý objem nádrže „promícháván“ tak, aby sedimenty byly trvale ve vznosu. K tomuto účelu budou použity např. hydroejektory. Jedná se o další přídavné čerpadlo se sacím trychtýřem a výtlačnou tryskou. Pro rozmíchávání bude použita odpadní voda odebíraná z prostoru retenční nádrže. Režim rozmíchávání bude zahájen buď po skončení dešťového stavu, nebo i v jeho průběhu (bude doladěno v rámci zkušebního provozu). V první části záchytné nádrže (min. v prvních třech koridorech) budou pro tyto účely osazeny hydroejektory o výkonu min Q = 50 l/s. Aby se zajistil spolehlivý provoz pro velký rozsah hladiny při max. a min. naplnění, je nutné hydroejektory provozovat pomocí frekvenčního měniče v rozsahu 30 ÷ 50 Hz. Jejich provoz bude řízen dle hladiny vody v retenční nádrži.

Zhotovitel může při dodržení požadovaných parametrů navrhnout vlastní řešení, bude-li toto efektivnější.

#### Systém čištění nádrže

Po ukončení odčerpání odsazených odpadních vod na ČOV Modřice bude provedeno čištění dna retenční nádrže pomocí vyplachovacích van, které budou osazeny v každém koridoru záchytných a průtočných nádrží. Pro plnění van bude využívána pitná voda z vodovodního řadu v předpokládaném množství Q = 30 l/s. Do každého objektu (záchytná nádrž a průtočná nádrž) bude přivedeno potrubí, které bude následně redukováno a samostatně přivedeno k vyplachovací vaně. Každá trasa přivedené vody bude opatřena uzávěrem s elektropohonem pro automatický režim provozu. Po provedeném splachu bude dán povel k uzavření přívodu plnící vody indukčním snímačem, který zaznamená pohyb vyplachovací vany. Provoz a ovládání technologického zařízení dešťové zdrže budou plně automatizovány. Přenos měřených hodnot a ovládání z dispečinků ČOV Modřice a Pisárky bude zajištěn online.

#### Specifikace strojů a zařízení

Hlavní položky zařízení, které mají být dodané, jsou uvedené v dokumentaci pro územní řízení, která je v příloze zadávací dokumentace. Zhotovitel zahrne všechny další pomocné položky potřebné pro účinné zhotovení Díla jako funkčního celku, a to bez ohledu na to, zda jsou tyto specifikované anebo ne. Zhotovitel je odpovědný za návrh strojů a zařízení strojní a elektrotechnické části Stavby a má se za to, že princip zařízení pro výplach sekcí, míchání obsahu či čerpání zachycené vody jsou neměnné. Veškerá dodaná zařízení budou kompletní, vč. elektrických motorů a všeho příslušenství, a nebudou již dříve použitá.

### Vzduchotechnika

**Požadavky na výkon a funkci vzduchotechnického zařízení**

Větrání musí respektovat:

* Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění;
* Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění;
* Zákon č. 225/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, v platném znění.

**Prostory zatížené vlhkostí**

Hlavním úkolem vzduchotechnického zařízení bude odvedení nadměrné vlhkosti, která by ve svých důsledcích, zvláště v zimním období, mohla vést až k narušení stavební konstrukce. I když nejde o trvalá pracoviště, je přesto třeba pomocí větrání celého prostoru zajistit co nejpřijatelnější podmínky pro pochůzkovou, kontrolní a příp. manipulační a opravárenskou činnost zaměstnanců.

Systém odvětrávání bude spuštěn automaticky vždy v okamžiku, kdy dojde k přepadu vody ze žlabu do retenční nádrže. Výchozí nastavení okamžiku ukončení odvětrávání bude pro zkušební provoz jedna (1) hodina po vyprázdnění nádrží. V rámci zkušebního provozu Stavby bude možné výchozí nastavení okamžiku ukončení odvětrávání upravit.

Odvětrání nádrže bude možné spustit i účelově (bez vazby aktuální průtoky ve stokové síti) dle potřeby provozovatele (např. v případě revizí a prohlídek).

Na hranici objektů retenční nádrže Královky budou respektovány předepsané maximální hodnoty hluku dle Právních předpisů.

**Větrání prostorů nad hladinou akumulačních nádrží**

V prostorách nad hladinou zastřešených nádrží budou lávky umožňující kontrolní a servisní činnost. V prostorách bude sledován hlavně vývin vlhkosti. Prostory budou větrávány přetlakovým způsobem. Vzduch bude z nádrží vytlačován na několika místech ventilátory přiváděným vzduchem. Součástí vzduchotechniky bude i provedení nasávacích míst čerstvého vzduchu přiváděného do nádrží.

Pro odvod vzduchu při plnění retenční nádrže budou osazeny přetlakové klapky zajišťující odvod min. 12 m3/s z prostoru nádrží.

Na hranici objektů retenční nádrže Královky bude splněna úroveň hladiny hluku dle platných Právních předpisů.

## Elektrotechnická část

Požadavky na základní technické vybavení retenční nádrže Královky:

### Technologická elektroinstalace

**Proudová soustava a napětí:**

* Vstupní proudová soustava IT (3 ~ 50 Hz 22 kV),
* Výstupní proudová soustava TN-C-S (3 NPE ~ 50 Hz 400 V).

**Ochrana před úrazem elektrickým proudem:**

* Soustava IT: Zemněním.
* Soustava TN-C-S: Automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ED.3, doplněná ochranou pospojováním a proudovými chrániči 30 mA podle místních podmínek prostředí.

**Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení:**

* Soustava IT: Ochrana bude provedena multifunkčními digitálními ochranami.
* Soustava TN-C-S: Ochrana bude provedena jisticími prvky – pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43 ED.3.

**Kompenzace účiníku, uzemnění:**

* Kompenzace účiníku bude centrální, automatická, kompenzačním rozváděčem NN.
* Uzemnění bude provedeno na společnou zemnící soustavu s přechodovým zemním odporem do 1Ω.

### Venkovní osvětlení

**Proudová soustava a napětí:**

* TN-C-S (3 NPE ~ 50 Hz 400 V).

**Ochrana před úrazem elektrickým proudem:**

* Soustava TN-C-S: Automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ED.3.

**Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení:**

* Soustava TN-C-S: Ochrana bude provedena jistícími prvky – pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43 ED.2.

**Uzemnění:**

* Uzemnění bude provedeno zemnícím páskem uloženým v kabelové trase.

### Slaboproudé rozvody

**ELEKTRONICKÝ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM** **(EZS)**

Bude realizována nová zabezpečovací ústředna se širokým spektrem dostupných komunikačních kanálů, která komplexně řeší zabezpečení a kontrolu vstupu. Umístění ústředny bude v rozvodně v domku obsluhy. Vstupní klávesnice bude umístěna u hlavního vstupu do objektu domku obsluhy. Řešení vlastního zabezpečení bude provedeno pomocí dveřních kontaktů a prostorových čidel. Jednotlivá čidla budou umístěna v místnostech, která vyžadují svým charakterem zařízení elektronické zabezpečovací signalizace (dále také jen „**EZS**“). Dveře těchto místností budou opatřeny dveřními kontakty a současně bude objekt opatřen vnitřní sirénou.

Všechna zařízení systému EZS musí splňovat požadavky dle ČSN EN 50131-1 ED.2.

Kabelové žíly budou spolehlivě odděleny a vyvedeny na svorkovnici, která bude zakryta odnímatelným krytem. Tento kryt bude elektricky zajištěn Tamper kontaktem. Všechny kabely budou označeny kabelovými štítky.

Zařízení EZS (ústředna a napájecí zdroje) budou napájeny z nezálohované sítě 230/50 Hz napojením na samostatné vývody. Vedení bude samostatně jištěno v rozvaděči a příslušný jistič bude označen štítkem s nápisem „EZS – NEVYPÍNAT“.

Napájení musí být provedeno v souladu s ČSN EN 50131-1 ED.2. Ústředna musí být zálohována pro případ výpadku elektrické energie napájení vlastním záložním zdrojem.

Vnitřní rozvody budou provedeny vnitřními kabely.

Celý systém bude napojen na pult centralizované ochrany a na dispečink ČOV Modřice.

**KAMEROVÝ SYSTÉM**

Bude realizován kamerový systém s přenosem na dispečink ČOV Modřice.

Pro možnost sledování areálů, resp. vjezdů, budou umístěny kamery zabírající vjezd do areálu dané retenční nádrže, domek obsluhy a vlastní areál.

Instalovány budou otočné venkovní kamery opatřené povětrnostním krytem, vyhříváním, funkcí den/ noc a několikanásobným zoomem.

Sledování těchto kamer bude možné z dispečinku ČOV Modřice.

Jednotlivé kamery budou napojeny sdělovacími kabely, koaxiálními a napájecími kabely. Přenos na dispečink ČOV Modřice bude zajištěn prostřednictvím sítě Ethernet.

## Systém řízení technologického procesu

Předmětem této části je funkční celek Systému řízení technologických procesů (dále také jen „**SŘTP**“) retenční nádrže.

Funkční celek SŘTP musí zahrnovat kompletní zařízení systému řízení technologických procesů retenční nádrže v následujícím rozsahu:

* měřicí technika pro měření fyzikálních veličin,
* signalizační technika provozních stavů,
* řídicí a informační systém (dále také jen „**ŘIS**“) včetně programového vybavení,
* vnitřní a vnější metalické kabely pro vzájemné propojení dodávaných zařízení SŘTP, pro připojení dodávaných zařízení SŘTP na zařízení elektro-technologické části a na příslušná technologická zařízení strojní a stavební části,
* připojení měřicí stanice na dispečink ČOV Modřice přes radiomodem,
* úpravy a doplnění software na dispečinku ČOV Modřice,
* úpravy a doplnění software na operátorském panelu v provozním domku RN a
* všechny příslušné práce a služby.

### Požadavky na základní technické vybavení

**Napěťové soustavy**

* 1NPE ~ 50 Hz 230 V / TN–S,
* 1M–24 V / TN-S nebo PELV.

**Ochrana před úrazem el. proudem**

Ochrana před úrazem el. proudem musí být provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ED.3. Typ ochrany musí odpovídat napěťové soustavě a místním podmínkám prostředí, kde bude zařízení umístěno.

**Údaje o prostředí**

Prostředí pro instalaci zařízení SŘTP musí být stanoveno v Protokolu o stanovení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-1 ED.2 a ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2.

### Požadavky na provoz systému

#### Měřicí obvody

Měření fyzikálních veličin bude zajišťovat soubor Technologických zařízení (měřicích přístrojů a dalších zařízení), které budou součástí měřicích obvodů. Měřicí přístroje musí umožňovat připojení k řídicímu systému pomocí standardních signálů nebo pomocí průmyslových sběrnic a musí vyhovovat standardům na přesnost měření, spolehlivost provozu a jednoduchost údržby. Přesnost měření musí vyhovovat hydraulickým, technickým a provozním podmínkám pro účinnou kontrolu a řízení procesu.

Ve vybraných profilech technologického procesu je třeba instalovat zejména následující měření:

* průtok vody v uzavřeném potrubí (tlakové proudění pomocí indukčních průtokoměrů) nebo v otevřených žlabech s volnou hladinou (kontinuitní princip měření pomocí ultrazvukové korelační metody měření rychlostního pole a výšky hladiny),
* hladina vody a kalů, přednostně pomocí bezdotykového měření (ultrazvuk, radar), v odůvodněných případech pomocí hydrostatických snímačů hladiny a dalších vhodných snímačů,
* kvalita odpadní vody (optometrická metoda),
* poloha regulačních mechanismů (procento otevření),
* monitoring dešťových srážek (zachování kontinuity měření na lokalitě).

Měřicí obvody musí vyhovovat následujícím požadavkům:

* Příslušné měřicí obvody budou zobrazovat měřené technologické veličiny pro ruční řízení (v místech, kde je to účelné) a/ nebo kontrolu technologie z místa. Tyto měřicí přístroje budou montovány ve výšce a v místech, která budou snadno dostupná pro instalaci, údržbu a kalibraci bez nebezpečí pro obsluhu. Čitelnost měřených údajů bude zajištěna v horizontální rovině.
* Příslušné měřicí obvody budou vybaveny signalizačními kontakty provozních mezí zapojenými do základních blokovacích podmínek provozu technologického zařízení.

Pro spojitá měření budou přednostně použity analogové signály 4 – 20 mA, pro digitální signály bude přednostně použito napětí 24 V jednosměrného proudu, napětí (DC) (meze, poruchy, impulsy měřených veličin podle vybavení atd.). Signály měřicích obvodů budou připojeny ke stanici ŘIS a zobrazovány na operačním panelu v rozvodně a rovněž přenášeny na dispečink ČOV Modřice.

Další měřicí přístroje budou součástí komplexních dodávek autonomních automatizovaných zařízení dodávaných jako celek v rámci strojní technologie nebo jako příslušenství dodávek strojní technologie.

#### Požadavky na regulační a automatizační obvody

Komplexní dodávky autonomních automatizovaných zařízení dodávané jako celek v rámci strojní nebo stavební části, budou řízeny vlastními řídicími systémy (stanicemi) podle algoritmů Zhotovitele s dálkovým monitorováním, resp. řízením (parametrizací) a přenosem procesních dat přes ŘIS.

V ŘIS budou realizovány zejména následující automatizované provozní funkce:

* blokovací podmínky a automatické manipulace v rozvodně podle technických podmínek provozu;
* automatické záskoky, volba a střídání pořadí vícečetných (zdvojených apod.) technologických zařízení podle technických a provozních podmínek zařízení;
* automatizované ovládání technologických zařízení podle technologických vazeb pro řízení procesu.

#### Požadavky na ovládací a signalizační obvody

**Úrovně řízení**

Jednotlivé akční členy technologického zařízení bude možno ovládat v následujících úrovních řízení v závislosti na poloze místních režimových přepínačů „místně-0-dálkově“:

* **Místní ruční řízení**

Místní ruční řízení bude prováděno z místních deblokačních/ovládacích skříní, ze skříní rozvaděčů elektro-technologické části apod. Informační funkce ŘIS zůstanou i při místním řízení zachovány. Základní blokovací podmínky chodu Technologických zařízení budou pevně propojeny v ovládacích obvodech elektro-technologické části.

* **Dálkové individuální řízení**

Dálkové individuální řízení bude prováděno ručně obsluhou ze stanic operátora ŘIS prostřednictvím vstupů a výstupů procesních stanic ŘIS. Řízení bude podléhat kontrole základních blokovacích podmínek a vnitřních blokovacích podmínek procesní stanice ŘIS.

* **Dálkové automatické řízení**

Každá procesní stanice ŘIS bude provádět automatické a autonomní řízení připojených zařízení v souladu s technologickými požadavky (řídicí sekvence, regulační zásahy pro dodržování žádaných hodnot, působení při poruchách atd.). Funkce a parametry dálkového automatického řízení bude zadávat obsluha z dispečinku ČOV Modřice, případně z ovládacího panelu v rozvodně. Řízení bude podléhat kontrole základních blokovacích podmínek a vnitřních blokovacích podmínek procesní stanice ŘIS.

Zobrazení jednotlivých režimů na dispečerském schématu bude provedeno dle zvyklostí a standardů provozovatele.

#### Řídící a informační systém

Řídicí a informační systém (ŘIS) bude zajišťovat sledování a řízení provozu technologie dané retenční nádrže jako celku. Bude zajišťovat rovněž přenos informací na dispečink ČOV Modřice.

Bude použita autonomní procesní stanice ŘIS v areálu dané retenční nádrže. Operátorský panel bude umožňovat sledování a řízení technologie.

#### Kabeláž

V dodávce funkčního celku SŘTP bude obsažena veškerá kabeláž a pomocný Materiál, zahrnující dodávku a montáž kabelového spojení pro komunikaci, napájení, ovládání, měření a signalizaci:

* mezi jednotlivými zařízeními v dodávce SŘTP,
* pro připojení zařízení SŘTP na zařízení elektro-technologické části, technologická zařízení strojní části a na ostatní příslušná zařízení,
* ostatní kabely pro zařízení SŘTP.

1. Kabeláž k měřicím senzorům musí být provedena dle specifikace výrobce daných senzorů. Kabelové spoje budou minimalizovány a přednostně vyvedeny mimo prostor kanalizace a RN. Řízení soustavy retenčních nádrží v reálném čase.

Tato část specifikuje konkrétní požadavky na přenos, ukládání a zpracování dat z nové retenční nádrže.

### Retenční nádrž Královky

#### Specifikace přenášených signálů

Tento Pod-článek obsahuje výčet přenášených signálů z retenční nádrže. Jedná se o minimální požadavky Objednatele.

Seznam přenášených analogových výstupů (proudová smyčka 4 – 20 mA):

* hladina v OK,
* hladina na odtoku z RN,
* hladiny v sekcích RN,
* přítok do OK – průtok,
* přítok do OK – hladina,
* přítok do OK – rychlost,
* přítok do OK – teplota,
* odtok z OK směrem na ČOV – průtok,
* odtok z OK směrem na ČOV – hladina,
* odtok z OK směrem na ČOV – rychlost,
* odtok z OK směrem na ČOV – teplota,
* odtok z RN do řeky – průtok,
* odtok z RN do řeky – hladina,
* odtok z RN do řeky – rychlost,
* odtok z RN do řeky – teplota,
* průtoky na výtlaku čerpadel.

Seznam přenášených digitálních výstupů (0/1):

* min. hladina v jímce,
* výchozí poloha vyplachovací vany,
* chod čerpadel,
* porucha čerpadel,
* česle chod,
* česle porucha,
* šnekový dopravník chod,
* šnekový dopravník porucha,
* lis shrabků chod,
* lis shrabků porucha,
* zvýšená hladina,
* srážková událost,
* ztráta napětí RM (každá fáze samostatně),
* ztráta napětí 24 V,
* ztráta napětí 230 V,
* provoz na UPS,
* porucha UPS,
* přepěťová ochrana zničena,
* hlavní jistič zapnuto,
* hlavní jistič nadproud,
* signalizace vstupu do provozní budovy.

Seznam signálů přenášených pomocí protokolu Profinet:

* polohy regulačních stavidel,
* chod regulačních stavidel,
* porucha regulačních stavidel.

Seznam dalších přenášených informací:

* sumární průtok pro jednotlivé indukční průtokoměry samostatně,
* motohodiny čerpadel,
* data ze srážkoměrné stanice (intenzita, úhrn, teplota vzduchu, porucha vyhřívání),
* kvalita odpadních vod na přítoku do odlehčovací komory a na odtoku směrem na ČOV.

Kromě uvedených digitálních signálů budou přenášeny také další signály o poloze (zavřeno/otevřeno) všech elektricky ovládaných uzavíracích armatur a provozních stavech (chod/porucha) všech podpůrných strojů a zařízení (čerpadel, míchadel, ventilátorů, pohonů), jejichž počet v tuto chvíli nelze specifikovat.

#### Způsob přenosu dat a jejich ukládání na dispečerském pracovišti

Retenční nádrž bude vybavena technologií umožňující nepřetržitou kontrolu a dispečerské řízení za pomoci dálkového přenosu dat na pracoviště KDM. Dálkový přenos bude realizován pomocí radiomodemu na vyhrazené frekvenci. Technická specifikace radiomodemu bude předložena SpSt ke schválení. Data budou na KDM ukládána do technologické databáze a vizualizována na dispečerských obrazovkách. Pro retenční nádrž bude zpracováno samostatné přehledové schéma řízení, a to jak na dispečinku, tak na operátorském panelu umístěném v provozním domku retenční nádrže Královky. V rámci dálkového řízení retenční nádrže musí být zapracována možnost vzdálené úpravy parametrů pro řízení instalované technologie (zapínací a vypínací hladiny, signalizační meze apod.). Plnou parametrizaci bude umožňovat i lokální operátorský panel.

# ZÁKLADNÍ PODMÍNKY VÝSTAVBY, PRACOVNÍ POSTUPY, MATERIÁLY

## Všeobecné požadavky

### Povinná publicita

Zajištění publicity vychází z podmínek Výzvy č. 7/2024 MŽP ČR k předkládání žádostí o poskytnutí podpory v rámci Národního programu Životní prostředí – viz <https://www.narodniprogramzp.cz/files/documents/storage/2024/05/07/1715077050_V%C3%BDzva%20NP%C5%BDP%207_2024%20-%20Odpadn%C3%AD%20voda.pdf>.

Zhotovitel bude v rámci svého plnění poskytovat Objednateli veškerou potřebnou součinnost za účelem splnění podmínek výzvy výše.

Povinnosti publicity a propagace jsou závazně formulovány v ve Výzvě č. 7/2024 MŽP ČR a v Grafickém manuálu Národního programu Životní prostředí – viz <https://www.narodniprogramzp.cz/o-programu/povinna-publicita/>.

Na Staveništi bude po dobu výstavby umístěn informační panel (billboard) v souladu s podmínkami Výzvy č. 7/2024 MŽP ČR v rámci Národního programu Životní prostředí (dále jen „**NPŽP**“). Ke zhotovení grafického podkladu pro výrobu je možné využít Generátor povinné publicity, který je dostupný na <https://publicita.sfzp.cz/>. Zhotovitel odpovídá za dostupnost a viditelnost informačních opatření.

Zhotovitel zajistí, aby všechny nástroje použité k naplnění povinné publi­city byly v souladu s Grafickým manuálem publicity NPŽP. Všechny části povinné publicity budou před zadáním do výroby předloženy k odsouhlasení Objednateli. Zhotovitel odpovídá za dostupnost a viditelnost informačních opatření.

Povinné nástroje publicity:

* Informace na webové stránce a sociálních sítích žadatele (zveřejnění zajistí Objednatel po předání podkladů od Zhotovitele),
* Billboard,
* Trvalá pamětní deska,
* Případně další nástroje definované výzvou.

**Nástroje k naplnění povinné publicity musí obsahovat níže uvedené prvky:**

1. loga Ministerstva životního prostředí (MŽP) a SFŽP ČR,
2. povinné sdělení,
3. hlavní cíle projektu,
4. termín realizace/termín ukončení projektu.

**Nástroje publicity slouží pro informování veřej­nosti o tom, že projekt byl realizován za finanční spoluúčasti Státního fondu životního prostředí ČR (SFŽP ČR) na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.**

**Billboard**

Zhotovitel na svůj náklad zajistí a postaví billboard o minimální velikosti 2000x1000 mm, a to bezprostředně po zahájení fyzické realizace Stavby. Billboard musí být zachován po celou dobu průběhu fyzické realizace.

Grafický podklad pro velkoplošný informační panel zpracuje zhotovitel dle Grafického manuálu prostřednictvím Generátoru povinné publicity SFŽP ČR a následně ho předloží k odsouhlasení Objednateli. Údaje, které musí billboard obsahovat, jsou specifikovány v Grafickém manuálu publicity.

Po odsouhlasení grafického podkladu pro výrobu Billboardu se SFŽP a Správcem stavby odsouhlasí Zhotovitel se Správcem stavby umístění Billboardu (na dostupném a viditelném místě). Pro umístění billboardu Zhotovitel zabezpečí veškeré úkony nutné pro veřejnoprávní projednání výstavby panelu a provede jeho vlastní výstavbu.

Billboard bude chráněn proti poškození způsobeném počasím, klimatickými účinky a slunečním zářením. Požadavky na materiál billboardu: plast, ocelový nebo hliníkový plech; rám konstrukce: ocel dostatečně tuhý, zabraňující deformaci; stojky: ocel nebo hliník (dostatečně tuhé zabraňující zborcení konstrukce); povrch ocelových částí bude vhodně upraven, resp. pozinkován nebo natřen základovou barvou a dvojnásobným krycím nátěrem. Zhotovitel zajistí pravidelnou údržbu (především čištění) billboardu. Billboard může být odstraněn až po dokončení Díla, nejpozději však do šesti (6) kalendářních měsíců od předání a převzetí Díla.

**Trvalá pamětní deska**

Po dokončení prací, avšak nejpozději do tří (3) kalendářních měsíců od dokončení Díla (tj. ukončení fyzické realizace projektu), Zhotovitel umístí na místo, které určí Objednatel, trvalou pamětní desku. Trvalá pamětní deska bude v souladu Grafickým manuálem o rozměrech min. 400x300 mm. Doporučený Materiál trvalé pamětní desky je leštěný kámen, sklo, bronz, pro barevnou variantu plast. Trvalá pamětní deska musí být umístěna na dobře přístupném a viditelném místě.

**Slavnostní zahájení a ukončení projektu**

Zhotovitel zajistí (po odsouhlasení s Objednatelem) slavnostní zahájení a po ukončení výstavby slavnostní ukončení projektu, a to včetně příslušných informačních dokumentů (pozvánky, letáky, brožury, informační bulletiny apod.). Seznam pozvaných určí Objednatel. Zhotovitel zajistí závěrečný hodnotící videozáznam o průběhu výstavby (časosběrný dokument) a závěrečné zhodnocení výsledků.

**Tisk, rozhlas, televize**

Veškeré informace poskytované Zhotovitelem médiím musí být vždy předem projednány a odsouhlaseny se Správcem stavby.

**Fotodokumentace**

Zhotovitel bude průběžně pořizovat fotodokumentaci o průběhu výstavby, resp. vyhotoví jednu sadu barevných fotografií (+ archivace na kapacitní flash disk nebo přenosný HDD), min. pět (5) fotografií za každý měsíc výstavby (rozměr 10x15 mm, 300 dpi), které budou dokumentovat průběžný postup výstavby (včetně detailů).

Fotografie budou uspořádány do alb s popisy, stručně určujícím místo a předmět fotografie.

### Relevantní Právní předpisy

Pro zřízení a provoz Staveniště platí všeobecné požadavky ustanovené příslušnými Právními předpisy, hlavně stavebním zákonem a vyhláškou č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, v platném znění, které jsou povinni účastníci výstavby respektovat.

Veřejná prostranství a pozemní komunikace se pro Staveniště mohou využívat jen ve stanovené době, v potřebném rozsahu a v souladu s budoucí prováděcí projektovou dokumentací a příslušným platným stavebním povolením. Veškeré trvalé i dočasné práce budou splňovat požadavky příslušných Právních předpisů, včetně:

* ochrany zdraví a bezpečnosti při práci,
* prací prováděných hornickým způsobem,
* předpisů pro dodávku elektřiny a elektrické instalace,
* předpisů pro dodávku vody a s ní spojené instalace,
* nakládání s odpadními vodami a jejich čištění,
* nakládání s odpadem vzniklým stavební činností a bouráním stávajících kanalizačních zařízení a ostatních stavebních objektů, včetně likvidace odstraňovaných technologických zařízení.

### Dokumentace o průběhu výstavby

Zhotovitel je povinen vést stavební a montážní deníky ve smyslu ust. § 166 stavebního zákona a ve smyslu přílohy č. 12 vyhlášky o dokumentaci staveb. Stavební deník se vede po celou dobu trvání realizace retenční nádrže Královky.

Podle ust. § 166 odst. 5 stavebního zákona platí, že u stavby, která je předmětem veřejné zakázky v nadlimitním režimu, je povinnost zajistit vedení stavebního deníku v elektronické formě.

Správce stavby před datem zahájení prací oznámí Zhotoviteli strukturu, rozsah a formu vedení každého stavebního deníku, způsob podepisování a jejich archivaci.

Stavební deníky včetně všech zvláštních částí bude Zhotovitel předkládat průběžně Správci stavby ke schválení. Stavební deníky budou vedeny ode dne předání Staveniště.

Stavební deník bude též sloužit k záznamům orgánů stavebního dohledu a orgánů státní správy, které mají dozírat na provádění stavby podle Právních předpisů. Stavební deník musí být po celou dobu provádění přístupný oprávněným osobám.

Ze strany Zhotovitele bude denní záznamy provádět osoba jím písemně pověřená. Záznam musí být provedený v den, jehož se záznam týká, výjimečně v následující den. Záznamy ve stavebním deníku jsou platné pouze po jejich potvrzení Správcem stavby.

Každý postup prací na stavebních objektech a provozních souborech bude před započetím prací odsouhlasen Správcem stavby.

K tomu zhotovitel zřídí a Správce stavby odsouhlasí „Protokoly schvalování prací“ bez jejichž odsouhlasení nebude možno zahájit ani pokračovat v pracích na stavebních objektech a provozních souborech. „Protokoly schvalování prací“ budou zřízeny pro:

* Časový postup prací (HMG);
* Odchylky od dokumentace;
* Práce nutné pro posouzení stavebním úřadem a ostatními orgány státní správy;
* Zemní práce (výkopy, sejmutí ornice, zásypy objektů, odvoz zemního Materiálu);
* Převzetí základové spáry navržených větších objektů statikem a projektantem;
* Larsenové stěny;
* Zdící práce;
* Betonářské práce (převzetí bednění, výztuže, dilatačních spár, včetně zaměření geodetem stavby);
* Díla prováděná hornickým způsobem;
* Injektážní práce;
* Potrubní práce;
* Provedení individuálních a komplexních zkoušek technologického zařízení;
* Všechny předepsané zkoušky stavební a technologické části.

Seznam může být Správcem stavby doplněn o případné na další práce, vyplývající z potřeb stavby. Tam, kde budou prováděny technologické montáže bude před jejich zahájením uzavřen „Protokol stavební připravenosti k zahájení technologické montáže“. Všechny „Protokoly“ musí být podepsány Správcem stavby.

Povinnost vést stavební deník končí pro Zhotovitele dnem odstranění poslední vady podle protokolu o převzetí prací a odsouhlasení ukončení vedení stavebního deníku Správcem stavby.

Dohody zapsané ve stavebním deníku nelze považovat za změny či dodatky Smlouvy.

### Kontrolní dny

Kontrolní dny svolává Správce stavby na základě harmonogramu.

Kontrolní dny budou min. jednou za čtrnáct (14) dní na základě harmonogramu zpracovaného Správcem stavby.

Jednou za tři (3) měsíce svolá Správce stavby souhrnný kontrolní den s prezentací postupu výstavby.

### Zasahování do zájmu vlastníka pozemku

Pokud Zhotovitel uzavře dodatečné dohody s vlastníky nebo uživateli pozemků ohledně použití ploch, které nejsou specifikovány ve Smlouvě, musí před vstupem na tyto plochy opatřit písemnou dohodu s vlastníkem nebo uživatelem, která bude definovat rozsah a termíny záboru a způsob užívání. Kopii této dohody uloží Zhotovitel u Správce stavby.

### Zasahování do cizí infrastruktury

Před zahájením zásahu do inženýrské sítě (přeložky) projedná Zhotovitel s vlastníkem dotčené infrastruktury podmínky provádění (na základě uzavřených smluv mezi Objednatelem a vlastníkem sítě), možnosti výluky, požadavky na zabezpečení provozu po dobu zásahu atd. O podmínkách zásahu a požadavcích vlastníka se vyhotoví zápis.

O záměru provést zásah do inženýrské sítě uvědomí Zhotovitel Správce stavby min. pět (5) dní předem.

Před zahájením prací na zásahu do inženýrské sítě provede Zhotovitel všechna opatření stanovená příslušným povolením a vlastníkem inženýrské sítě. Jakékoliv změny oproti schválené dokumentaci musí být projednány a odsouhlaseny s vlastníkem dané sítě a se Správcem stavby. O změnách, které se vyskytnou během provádění, bude Zhotovitel neprodleně informovat vlastníka dané sítě a Správce stavby.

### Požadavky na projektové práce

Projektová dokumentace Stavby bude zpracována na základě t.č. platných Právních předpisů, norem, technických pravidel, technických doporučení a technických instrukcí, dle těchto Požadavků a požadavků dle dokumentu „*Standardy pro kanalizační zařízení města Brna*“ v platné verzi, tento je umístěn na webových stránkách statutárního města Brna ([www.brno.cz](http://www.brno.cz)).

Projektová dokumentace bude směřovat k vyprojektování Díla, které bude odpovídat těmto Požadavkům.

Objednatel požaduje dodat jako přílohu projektové dokumentace pro povolení stavby hydraulické posouzení jednotlivých objektů Stavby a hydraulické posouzení celku Stavby (bude provedeno pomocí CFD). Objednatel pro tyto účely předá časové rozložení průběhu přítoků pro Retenční nádrž Královky.

Objednatel požaduje výpočtové posouzení návrhu založení stavby s ohledem na řešení vztlaku retenční nádrže.

**Dokumenty zhotovitele**

Předmětem Díla je projektování a výstavba retenční nádrže Královky. Zhotovitel zpracuje veškerou dokumentaci potřebnou k případné změně v umístění staveb, k povolení staveb, k realizaci staveb a veškerou další dokumentaci nezbytnou k jejich následnému užívání k výše uvedenému účelu, včetně dokumentace potřebné k napojení staveb na inženýrské sítě.

Projektová dokumentace musí splňovat podmínky dle stavebního zákona a vyhlášky o dokumentaci staveb.

Zhotovitel je zejména povinen provést následující:

1. zpracování případné dokumentace pro změnu územního rozhodnutí, která bude zapracována do dokumentace v souladu s bodem b) tohoto odstavce;
2. zpracování dokumentace pro vydání povolení stavby včetně inženýrské činnosti a zajištění vlastního povolení; spolu s ní Zhotovitel dodá i vizualizaci retenční nádrže v rozsahu exteriérů a interiérů v elektronické podobě, která bude sloužit pro účely audiovizuální prezentace projektu Objednatelem;
3. zpracování dokumentace pro provádění stavby v rozsahu realizační dokumentace;
4. zpracování dokumentace skutečného provedení stavby; spolu s ní Zhotovitel dodá i vizualizaci retenční nádrže v rozsahu exteriérů a interiérů v elektronické podobě, která bude sloužit pro účely audiovizuální prezentace projektu Objednatelem;
5. obstarání veškeré dokumentace potřebné pro vydání kolaudačního rozhodnutí či jiných povolení nutných k užívání Díla.

Při zpracování dokumentace dle bodu a) až e) bude Zhotovitel organizovat pravidelné výrobní výbory v rozsahu minimálně 1x měsíčně, a to za účasti Objednatele, budoucího provozovatele a Správce stavby.

Dokumenty Zhotovitele shora v písm. a) až e) musí být předloženy Správci stavby k případné úpravě.

Dokumenty zhotovitele podle písm. a) až e) budou Objednateli předány v elektronické podobě s platností originálu na datových nosičích (CD/DVD nosiči nebo USB flash disku).

Veškeré Dokumenty zhotovitele budou zpracovány v následující formě: výkresová část bude zpracována ve formátu \*.dwg pro AutoCAD a formátu \*.pdf; textové části budou zpracovány ve formátu \*.doc nebo \*.docx. pro MS Word a současně \*.pdf nebo ve formátu \*.xls pro MS Excel a současně \*.pdf; harmonogramy v MS Project ve formátu .mpp a .pdf; vizualizace ve formátu \*pdf.

Zhotovitel zajistí zřízení a provoz CDE po dobu plnění předmětu plnění a po jeho dokončení předání Objednateli.

CDE bude primárním místem pro ukládání, sdílení, schvalování a doplňování projektových dokumentací, jejich příloh a technických podkladů.

Při provozu CDE musí být zajištěna jeho stálá funkčnost, bezpečnost a důvěrnost informací, uchování dat a jejich dostupnost účastníkům projektu.

Zhotovitel bude v rámci CDE udržovat aktuální dokumenty, vč. projektových a technických podkladů, jako jsou: zaměření, průzkumy, zkoušky, stanoviska, zápisy, a další dokumenty dle Smlouvy o dílo, aby byly k dispozici Objednateli a jím pověřeným zástupcům.

Po dobu zajištění předmětu plnění Díla bude CDE zajištěno Zhotovitelem.

Po skončení projektu budou data předána Objednateli formou digitální zálohy, nebo provozuschopná kopie CDE na paměťovém nosiči. V případě digitální zálohy bude tato záloha obsahovat veškerá data CDE exportované do adresářové struktury včetně logů, auditů a metadat.

V případě, že po dokončení projektu zajistí Objednatel vlastní CDE je povinností Zhotovitele migrovat data do CDE Objednatele. Zhotovitel je povinen provést migraci dat do 15ti pracovních dní od písemného potvrzení splnění předmětu plnění Objednatelem.

V případě, že v průběhu projektu zajistí Objednatel vlastní CDE je povinností Zhotovitele migrovat data do CDE Objednatele a od data stanoveného Objednatelem toto CDE využívat k plnění dle smlouvy. Zhotovitel je povinen provést migraci dat do 15ti pracovních dní od výzvy Objednatele.

**Požadavky na funkce**

Sdílené datové prostředí musí umožnovat práci s digitálními dokumenty pro potřeby všech postupů definovaných ve Smlouvě, zejména umožnit následující funkcionality:

* práce uživatelů přes jednotné rozhraní;
* použití systému přímo v internetovém prohlížeči;
* nahrávání, sdílení a stažení dat;
* definování rolí uživatelů;
* definování přístupových práv k jednotlivým adresářům;
* revize souborů včetně jejich správy a případně revize celých složek;
* integrované prohlížení souborů s příponami (\*.docx, \*.xlsx, \*.pdf, \*.jpg., \*.jpeg, \*.png.);
* uložení všech relevantních formátů souborů, tj. bez omezení jen na určité formáty;
* nastavení upozornění (notifikací) do emailu o změnách, úkolech apod.;
* zaznamenávání verzí (revizí) dokumentů, automatické značení, jejich přístupnost v rámci systému;
* porovnání verzí dokumentů s jejich předchozími verzemi;
* zaznamenávání auditní stopy, která je přístupná uživatelův v rozsahu jejich oprávnění;
* vyhledávání v datech, včetně full-textového vyhledávání;
* filtrování, vhodná zobrazení dat v rámci aplikace filtru;
* nastavení workflow řešící předávání, schvalování apod. dokumentů, popis způsobu vypořádání připomínek;
* digitální záznam připomínek k dokumentům;
* možnost nastavení a definování šablon;
* nastavení oprávnění dle požadavků Objednatele;
* přístup externím uživatelům do vyhrazeného prostoru a k vyhrazeným složkám;
* po ukončení provozu systém umožňuje export dat do adresářové struktury včetně logů, auditů a metadat;
* podpora obnovení souborů administrátorem;
* kompletní a uživatelské rozhraní CDE v češtině.

**Provoz a užívání CDE**

Zhotovitel zajistí CDE v obvyklém uživatelském standardu a v rozsahu Objednatelem požadovaných funkcí.

CDE musí umožňovat efektivní přenos a správu velkých objemů dat, např. pro ukládání fotografií, objemných textových a obrázkových dokumentů, nebo dalších datových souborů.

Pro provoz CDE musí být zajištěna možnost snadného rozšíření kapacity uložiště bez narušení provozu.

Zhotovitel připraví manuál použití CDE na Projektu.

**Dostupnost služby**

Při provozu CDE musí být zajištěna jeho stálá funkčnost, bezpečnost a důvěrnost informací, uchování dat a jejich dostupnost osobám zúčastněným na projektu.

Zhotovitel garantuje dostupnost systému po celou dobu trvání smluvního vztahu s Objednatelem. Objednatel stanovuje požadavek na minimální úroveň dostupnosti 99 % času z celkové doby poskytování mimo plánované servisní výpadky. Plánované servisní výpadky musí být prováděny mimo obvyklou pracovní dobu. Zhotovitel zajišťuje nepřetržitou údržbu systému.

V případě neplánovaného výpadku tj. nefunkčnosti CDE zajistí Zhotovitel jeho opětovné zprovoznění do 8 h od zjištění/nahlášení výpadku.

**Definování procesů a činností prováděných v CDE (workflow)**

CDE musí umožňovat práci se skupinami uživatelů a přiřazování oprávnění těmto uživatelům. CDE musí podporovat řešení pracovních postupů a procesů prostřednictvím workflow. Procesy workflow budou nastavovány v CDE Zhotovitelem.

Schémata jednotlivých procesů budou navržena Zhotovitelem a schválena Objednatelem. Objednatel předá Zhotoviteli organigram (organizační strukturu) zástupců Objednatele, popis jejich rolí a odpovědností v rámci projektu.

CDE musí podporovat flexibilní řízení procesů a umožnit pracovat jak na sekvenčních (po sobě jdoucích), tak i na paralelních (současně probíhajících) workflow.

Primární workflow bude řešit např. schválení koncepce projektu, schválení projektové dokumentace, Materiálů, technologií, zápisů, oznámení změny, zjišťovací protokoly apod.

**Zabezpečení CDE**

Pro CDE musí být použity takové řešení, které zajistí požadovanou úroveň zabezpečení uchovávaných dat a informací. Přístup k CDE musí být omezen pouze na autorizované systémy a uživatele. Zhotovitel musí zajistit ochranu webových portálů nasazením vhodné ochrany (např. firewall).

CDE zaznamenává auditní logy:

* přihlášení a odhlášení uživatelů vč. přihlašovacího jména a IP adresy;
* pokusy o narušení systémů (IDS/IPS logy);
* malware nebo podezřelé soubory detekované antivirovými nástroji;
* informace o úpravách všech uložených souborů včetně informace, kdo se souborem manipuloval.

Auditní logy musí být ukládány centrálně, ideálně do SIEM systému, musí být zajištěna ochrana logů např. šifrováním, musí být zajištěno automatizované monitorování pro detekci podezřelé aktivity a musí být zajištěna jejich dlouhodobá archivace po dobu minimálně dvanácti (12) měsíců.

**Záloha systému**

Správné zálohování CDE je klíčové pro zajištění dostupnosti, integrity a obnovitelnosti dat v případě incidentů, jako jsou kybernetické útoky, výpadky hardwaru nebo lidské chyby.

Zhotovitel musí zajistit pravidelné automatické zálohování dat. Zálohování musí být vyřešeno tak, aby bylo možné CDE a jeho obsah plnohodnotně obnovit:

* Zhotovitel musí mít zpracován Plán zálohování, který definuje frekvenci a typ záloh a postup obnovy v případě havárie;
* vytváření záloh musí být automatické pro eliminaci lidské chyby při vytváření záloh;
* Zhotovitel bude provádět pravidelnou kontrolu integrity zálohovaných dat a možnost jejich obnovy;
* pro ochranu dat záloh bude použito silné šifrování;
* přístup k zálohám bude umožněn pouze oprávněným uživatelům.

**Licenční podmínky**

Zhotovitel zajistí dostatečný počtu licencí po dobu trvání smluvního vztahu s Objednatelem.

Objednatel předpokládá na straně Objednatele užívání CDE maximálně pro dvacet (20) uživatelů. CDE musí umožňovat současné připojení všech oprávněných uživatelů. Zhotovitel zajistí přístup oprávněných osob Objednatele do CDE.

Zhotovitel poskytne přístup do CDE Objednateli a jím pověřeným osobám do jednoho (1) dne od vyzvání Objednatelem.

Termíny zprovoznění CDE jsou uvedeny ve Smlouvě o dílo. Zhotovitel zajistí provoz CDE po celou dobu trvání smluvního vztahu s Objednatelem.

**Podpora pro uživatele**

Zhotovitel poskytne uživatelské návody, manuály a další zdroje informací například formou odkazů na referenční příručky a uživatelské návody k softwarovým nástrojům CDE, a to jak přímo do CDE, kde budou tyto Materiály uloženy jako samostatné dokumenty.

Zhotovitel zajistí zaškolení personálu Objednatele. V rámci školení bude proškoleno základní užívání datového prostředí vč. práce s workflow.

**Zajištění podpory**

Zhotovitel zajistí technickou podporu pro Objednatele a jím pověřené osoby, a to v českém jazyce v pracovní dny nepřetržitě od 8:00 do 16:00 hod. Podpora bude poskytována telefonicky a emailem.

### Dodržení a zajištění kvality

Před zahájením stavebních prací Zhotovitel doloží konkrétní QM systém pro tento projekt. Během provádění prací bude Zhotovitel průběžně dokumentovat, že dodržuje QM systém, a bude organizovat interní kontrolní dny kvality prací se všemi svými Podzhotoviteli (poddodavateli) za účelem zajištění požadované kvality všech prováděných prací a dodávek. O projednávaných skutečnostech bude Zhotovitel pořizovat zápis, který bude nedílnou součástí Měsíčních zpráv za příslušné období.

Zhotovitel na pravidelných měsíčních jednáních (termíny určí Správce stavby) projedná se Správcem stavby, jakým způsobem probíhá zajišťování kvality prací a aplikace veškerých nápravných opatření k jejímu zvýšení.

Zhotovitel určí jednoho pracovníka pro kontrolu a zajištění kvality. Tento pracovník bude mít oprávnění jednat v jakékoliv záležitosti zajištění kvality prací za Zhotovitele.

V rámci QM systému bude zajištěno, že veškerá dokumentace, která musí být k dispozici na Staveništi, bude přidělena příslušným vedoucím pracovníkům, bude náležitě projednána a uložena a bude obsahovat záznamy veškerých revizí. Pověřený pracovník (bude konkrétně jmenován Správcem stavby) zabezpečí, že pracovníci na Staveništi budou mít vždy k dispozici aktuální verzi projektové dokumentace.

Součástí QM systému bude „*Kontrolní a zkušební plán*“. Konkrétní „*Kontrolní a zkušební plán*“ zašle Zhotovitel k odsouhlasení Správci stavby nejpozději čtrnáct (14) dní před plánovaným Datem zahájení stavebních prací. Bez odsouhlaseného „*Kontrolního a zkušebního plánu*“ nemůže Zhotovitel stavební práce zahájit.

Plán kvality bude zahrnovat:

* popis všech prací, které bude Zhotovitel poskytovat;
* seznam dozorčích povinností Zhotovitele a seznam dokumentace plánované kontroly kvality;
* závazné postupy uložení dodaného Materiálu na Staveništi, včetně jeho kvality;
* technologické postupy jednotlivých prací s určením pořadí všech prací, pracovních postupů, metod popisu zařízení, která jsou pro danou práci nutná pro zajištění požadované kvality;
* technologický postup stavebních prací prováděných hornickým způsobem, včetně zabezpečení z hlediska bezpečnosti práce;
* popis odpovědnosti zúčastněných konkrétních vedoucích pracovníků.

Plán kontroly bude obsahovat vlastní kontrolu, odebírání vzorků, jejich četnost a provádění zkoušek Zhotovitelem za účasti a bez účasti zástupce Správce stavby.

Pro zkoušení ve smyslu Pod-článku 7.4 Podmínek bude plán kontroly zahrnovat zejména:

* definice elementárních zkoušek a jednotlivých kontrolních sad;
* popis typu a počet všech zkoušek v každé kontrolní sadě;
* popis odebírání vzorků a zkušební postupy;
* popis odpovědnosti za provádění kontroly, odebírání vzorků a provádění zkoušek;
* název spolupracující kontrolní laboratoře, včetně specifikace její akreditace;
* popis odpovědnosti za vyhodnocení výsledků zkoušek a provedení nápravných opatření, kdykoli jsou požadována;
* popis postupu hlášení, včetně stanovení dokumentace.

Jestliže kontrola kvality v jakékoliv kontrolní sadě zkoušek odhalí závadu, která je v rozporu se specifikovanými požadavky, zůstávají neschváleny veškeré práce v dané kontrolní sadě prací a/ nebo dodávek. Zhotovitel bude okamžitě informovat Správce stavby o negativních výsledcích kontroly a navrhne příslušné opravné kroky. Touto opravnou akcí může být opakování zkoušek nebo provedení opravných opatření na pracích a dodávkách, kde byla zjištěna závada.

Správce stavby rozhodne, zda je nový test nebo přepracování akceptovatelné. Práce a dodávky, které nesplňují požadavky kvality, odstraní Zhotovitel na své náklady.

Položka na sledování kvality bude Zhotovitelem řádně oceněna a zahrnuta do Přijaté smluvní částky (do ceny ostatních položek provozních a stavebních objektů).

### Autorský dozor

Zhotovitel je povinen provádět výkon autorského dozoru na Stavbě ve smyslu stavebního zákona.

### Obecně

Zhotovitel si zajistí, aby byl plně informován o jednotlivých lokalitách, přístupech a podmínkách na Staveništi, a to nejen z informací uvedených ve Smlouvě.

Zhotovitel je oprávněn využívat Staveniště pouze pro účely realizace Stavby a není oprávněn na Staveniště navážet stavební či jakékoliv jiné Materiály před zahájením stavebních prací. Zhotovitel je oprávněn na Staveniště navážet a v prostoru Staveniště skladovat pouze Materiály, které jsou určeny k realizaci Stavby a byly schváleny Správcem stavby.

Bez ohledu na to, že Zhotovitel bude plnit požadavky na Materiály a zpracování, které jsou uvedeny v těchto Požadavcích, se Zhotovitel sám ujistí, že veškeré Materiály a normy jsou adekvátní pro řádnou realizaci Díla. Zhotovitel zahrne do své nabídky všechny náklady související s realizací Díla a se zabezpečením jeho průběhu, se sociálním zabezpečením pracovníků, s bezpečností práce, se zabezpečením požární ochrany atd., a to v rozsahu plně pokrývajícím všechny činnosti při realizaci Díla.

Zhotovitel bude svoji činnost zasahující do provozu stávající inženýrské sítě koordinovat s provozovatelem této sítě.

Zhotovitel si před zahájením prací zajistí plnou informovanost o provozu a z něj vyplývajících rizik. Za plnění Zhotovitele se považuje též uvedení všech výstavbou dotčených ploch a staveb, které nejsou předmětem objektové skladby Díla, do původního nebo lepšího stavu. Tyto práce musí Zhotovitel zahrnout do Přijaté smluvní částky stejně tak, jako náklady spojené s činností v ochranných pásmech inženýrských sítí.

### Předání Staveniště a vytyčení sítí

Staveniště předá Objednatel Zhotoviteli v termínu stanoveném v Příloze k nabídce. Zhotovitel je povinen bez zbytečného odkladu po převzetí Staveniště zajistit jeho oplocení. Oplocení bude provedeno tak, aby na něj bylo možno umisťovat propagační materiály Objednatele (jak je uvedeno v těchto Požadavcích).

Staveniště musí být předáno zápisem podepsaným oběma Stranami Smlouvy. Převzetím Staveniště přebírá Zhotovitel veškeré plochy Staveniště stanovené projektovou dokumentací, veškeré podzemní i nadzemní inženýrské sítě a je povinen zajistit na vlastní náklady jejich vytyčení příslušnými správci těchto sítí a následné geodetické zaměření vytyčených sítí.

Zhotovitel odpovídá za řádné vytyčení obvodu Staveniště (včetně pevných vytyčovacích bodů), řešení zařízení Staveniště, zajištění příjezdů na Staveniště, zajištění připojovacích míst a připojení Staveniště na všechny inženýrské sítě. Zhotovitel musí zabránit jakémukoliv poškození inženýrských sítí.

Veškeré výkopové práce v blízkosti stávajících rozvodů se musí provádět ručně dle příslušných ČSN a v souladu s vyjádřeními správců sítí. Při jejich odkrytí Zhotovitel musí uvědomit správce sítě a zajistit ochranu zařízení proti poškození.

Každá odkrytá síť musí být výškově a směrově zaměřena (Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální S-JTSK, výškový systém balt po vyrovnání).

### Přístup na Staveniště

Před začátkem stavebních prací předá Správce stavby Staveniště Zhotoviteli (o předání a převzetí Staveniště vyhotoví Zhotovitel písemný zápis).

Zhotovitel vyrozumí písemně Správce stavby pěti (5) denním předstihu o svém záměru zahájit práce v každé z oblastí, které se dotýkají vlastnických práv vlastníků pozemků a inženýrských sítí. Oficiální oznámení o záměru zahájit takové práce bude Zhotovitelem předáno vlastníkům a uživatelům všech pozemků, na kterých mají být stavební práce prováděny (nebo kam je požadován přístup). Toto oznámení bude zasláno v požadovaném předstihu před vstupem na Staveniště (pokud se nejedná o mimořádné okolnosti).

V průběhu od odeslání oznámení o záměru zahájit stavební práce a samotným zahájením výstavby informuje Zhotovitel vlastníky a uživatele těch pozemků, na kterých se budou provádět práce, a projedná provádění výstavby, odsouhlasí přístupy, dočasné a trvalé oplocení, způsob uvedení do původního stavu a odsouhlasí soupis (přehled) stavu pozemků včetně stávajících příslušenství. Tyto soupisy doplní Zhotovitel na své náklady (ve vlastním zájmu) fotografiemi, popř. videodokumentací dokládající stav před zahájením jakýchkoliv prací.

Z jednání s vlastníky a uživateli dotčených pozemků bude pořízen předávací protokol včetně podpisu vlastníka nebo uživatele pozemku. Kopie protokolu obdrží Správce stavby a všechny zúčastněné strany. Vlastníci nebo uživatelé pozemku obdrží informace o kontaktním spojení na zástupce Zhotovitele pro použití v případě mimořádné události. Zhotovitel rovněž omezí své stavební práce na oblast uvnitř hranic pozemku stanovené budoucím projektem (a budoucím stavebním povolením). Zhotovitel však může s vlastníkem či uživatelem pozemku uzavřít zvláštní dohodu na využití dalších pracovních ploch. Předtím než Zhotovitel uplatní jakékoliv jím dohodnuté užívací právo mimo určené Staveniště, je povinen písemně informovat Správce stavby o této dohodě. Zhotovitel doplní tuto dohodu souhlasem vlastníka nebo uživatele pozemku. Dohoda musí jasně stanovit, že je uzavřena mezi Zhotovitelem a vlastníkem nebo uživatelem pozemku a že se netýká Objednatele.

Veškeré náklady spojené s rozšířením Staveniště nad rámec stanovený těmito Podmínkami nejsou součástí Smluvní ceny, tzn. že je nese sám Zhotovitel.

Před zahájením výstavby je Zhotovitel povinen Staveniště zabezpečit. Staveniště musí být Zhotovitelem zabezpečeno i v době, kdy nebudou přítomni jeho pracovníci a v nočních hodinách.

### Zajištění médií

Zhotovitel si sám a na vlastní náklady zajistí a projedná napojení na kapacitní zdroj elektrické energie a pitné vody potřebné pro provádění výstavby a pro zařízení Staveniště (ZS). Totéž se týká i napojení odpadní vody na kanalizační síť (voda čerpaná při zakládání, odpadní voda ze sociálních zařízení apod.). Připojení na média musí disponovat samostatným měření spotřeby.

### Doprava na Staveniště a na Staveništi

Zhotovitel je povinen dodržovat příslušné Právní předpisy týkající se dopravních a bezpečnostních opatření při stavebních pracích.

Před jakýmkoliv ovlivněním provozu na pozemních komunikacích musí být Zhotovitelem navržen stavební postup včetně speciálních dopravních požadavků, např. na uzávěry komunikací a objížďky. Tento postup musí být Zhotovitelem předem dohodnut a písemně odsouhlasen se správcem pozemních komunikací, dopravním inspektorátem, příslušným odborem dopravy a podnikem provozujícím v dané oblasti služby veřejné dopravy. Všechny tyto postupy a časové harmonogramy prací musí brát v úvahu omezení doby stavebních prací povolené těmito organizacemi, min. dobu nutnou pro provedení požadovaných omezení a uzávěr a omezení doby trvání těchto silničních uzávěr.

Zhotovitel je při jakémkoliv zásahu do komunikací povinen spolupracovat se správcem pozemních komunikací, dopravním inspektorátem, odborem dopravy a organizace veřejné dopravy ve věcech týkajících se práce a přístupu k silnicím a cestám. Zhotovitel bude vždy informovat Správce stavby o všech požadavcích a ujednáních s výše uvedenými subjekty.

Zhotovitel přijme veškerá přiměřená opatření k zabránění výjezdu vozidel ze Staveniště, která znečišťují povrch přilehlých pozemních komunikací nečistotami ze Staveniště, a urychleně odstraní všechen tento znečišťující materiál.

Zhotovitel vyrozumí Správce stavby o všech omezeních provozu na pozemních komunikací, které požaduje z důvodu provádění prací podle Smlouvy, včetně:

* popisu prací, které mají být vykonány;
* navrhovaných uzávěr a alternativních tras;
* termínů, kdy mají opatření vstoupit v platnost;
* doby trvání omezení dopravy a uzávěry.

Tam, kde je nezbytná jednosměrná doprava, nebo pokud je požadavek usměrňovat provoz z jedné strany komunikace na druhou, musí Zhotovitel zajistit náležitý systém řízení dopravy, včetně dopravních světel. Tento systém řízení dopravy bude Zhotovitelem předložen příslušnému správci pozemních komunikací, dopravnímu inspektorátu, odboru dopravy, provozovateli veřejné dopravy a Správci stavby ve formě plánu řízení dopravy k posouzení a schválení. Tento plán bude obsahovat podrobné údaje o délce postiženého úseku pozemní komunikace, která bude ovlivněna výstavbou, předpokládané době trvání prací a způsobu řízení dopravy. Žádné práce nebudou zahájeny, dokud nebude od těchto orgánů získán písemný souhlas pro provoz takového systému řízení dopravy.

Po dobu provádění stavebních činností poskytne Zhotovitel dopravnímu inspektorátu své kontaktní informace pro kontakt v noci.

Provizorní světelné signály budou provozovány z akumulátoru, nebo ze síťového přívodu na náklady Zhotovitele (po jeho projednání s příslušným správcem sítě). Provoz přenosných generátorů (akumulátorů) je možný pouze se souhlasem příslušných veřejnoprávních orgánů.

### Náhradní zásobování pitnou vodou

Ve smyslu zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění, je v případě přerušení nebo omezení dodávky pitné vody Zhotovitel povinen zajistit (podle podmínek stanovených provozovatelem dané infrastruktury) náhradní zásobování pitnou vodou nebo náhradní odvádění odpadních vod.

Zhotovitel je povinen oznámit odběratelům z přerušeného vodovodu před plánovaným zásahem do vodovodu všem dotčeným odběratelům omezení nebo přerušení dodávky vody s uvedením doby jejího trvání. Zhotovitel před každým zásahem do vodovodní sítě projedná, dle podmínek a lhůt stanovených mu správcem sítě, podmínky přerušení a seznámí s tímto Správce stavby. O výsledku se vyhotoví zápis.

Odstávky vodovodu:

* Při výluce vodovodu do dvanácti (12) hodin není zajišťováno náhradní zásobování.
* Při výluce vodovodu delší než dvanáct (12) hodin musí Zhotovitel zajistit náhradní propojení vodovodu (náklady na náhradní propojení vodovody jsou součástí Přijaté smluvní částky).

Neprovede-li Zhotovitel při výluce delší než dvanáct (12) hodin náhradní propojení, pak na své náklady zajistí náhradní zásobování.

### Dočasné přerušení kanalizace

Po čas zásahu do stávající kanalizační sítě zajistí Zhotovitel její průběžné provozování (provizorní obtoky, přečerpávání) tak, aby nedošlo ke znemožnění odtoku odpadních vod v kanalizační síti. Projednání výluk a jejich důsledku na provoz kanalizace projedná Zhotovitel se Správcem stavby a provozovatelem kanalizace (dle lhůt provozovatele).

Případné omezení funkce kanalizační přípojky projedná Zhotovitel s vlastníkem či uživatelem pozemku a dohodne způsob zabezpečení provozu přípojky.

Pokud dojde k přerušení průtoku v kanalizaci, bude zajištěno přečerpávání nebo obtok. V případě, že Zhotovitel zapříčiní svým stavebním postupem nebo jinými pracemi překročení délek povolených výluk nebo jiných povolených limitů, budou všechny náklady, které vznikly, hrazeny Zhotovitelem.

### Dočasné komunikace a objízdné trasy

Pokud technologie prací vyžaduje úplné uzavření ulice, bude Zhotovitel realizovat toto uzavření na minimální dobu a po souhlasu Správce stavby a správce pozemní komunikace.

V případě nepřetržitého a úplného uzavření pozemní komunikace na delší dobu zabezpečí Zhotovitel objízdnou trasu uzavřené komunikace. Pokud trasa objížďky vede přes nezpevněné plochy, je Zhotovitel povinen přizpůsobit trasu na užívání osobními auty a vozidly pro odvoz a likvidaci odpadu, zdravotnických a požárních vozidel.

Tam, kde se nelze vyhnout omezení v podobě jednosměrné dopravy nebo kde je nutno usměrňovat provoz z jedné strany vozovky na druhou, je Zhotovitel povinen zajistit náležitý systém řízení dopravy včetně dopravních světel. Tento systém řízení dopravy bude projednán Zhotovitelem s dopravním inspektorátem Policie ČR, odborem dopravy Magistrátu města Brna a společností Dopravní podnik města Brna, a.s., příslušnými správci pozemních komunikací a Správcem stavby ve formě plánu řízení dopravy (Dokument zhotovitele). Tento plán bude obsahovat podrobné údaje o délce vozovky, která bude ovlivněná výstavbou, o předpokládané době trvání prací, o způsobu řízení dopravy a projednaným systémem případných objížďkových tras.

Žádné práce nebudou zahájeny, pokud nebude získán písemný souhlas pro provoz Odboru dopravy Magistrátu města Brna takovéhoto systému řízení dopravy.

### Ochrana před škodami

Navrhovaná stavba retenční nádrže se nachází v blízkosti mimoúrovňové křižovatky „MÚK D1/D2 Brno-jih“. Po celou dobu stavby bude v místě Staveniště prováděn monitoring území, zejména pak vstupní pasportizace staveniště a jeho okolí, která bude vstupním parametrem pro následný monitoring zabezpečovacích konstrukcí stavebních jam, které mohou mít vliv na stabilitu silničního tělesa. Provádění monitoringu zajistí Zhotovitel. Monitoring bude součástí plnění Zhotovitele a bude zajištěn odborně způsobilou osobou. V rámci stavby bude Zhotovitelem ustanovena rada monitoringu tzv. RAMO.

Zhotovitel podnikne veškerá nezbytná preventivní opatření k zabránění neopodstatněného poškození silnic, cest, nemovitostí, pozemků, stromů, kořenů, plodin, hranic, inženýrských sítí a dalších objektů a dále zařízení veřejnoprávních institucí, správců silnic a cest, veřejné dopravy a dalších dotčených stran.

Pokud by bylo zjištěno jakékoliv poškození stávajících inženýrských sítí, komunikací a cest, zařízení vlastníka nebo uživatele pozemku apod., je Zhotovitel povinen okamžitě informovat Správce stavby a příslušnou veřejnoprávní instituci, správce pozemních komunikací nebo dotčeného vlastníka či uživatele pozemku a poskytnout veškeré služby na opravu nebo náhradu poškozeného zařízení.

Zhotovitel nesmí dovolit cestu pásovým vozidlům podél nebo přes žádnou cestu s upraveným povrchem bez použití dřevěných desek nebo bez přijetí jiných schválených preventivních opatření k zabránění poškození povrchu cesty.

Před vstupem na Staveniště bude spolu se správcem (uživatelem) pozemní komunikace provedena podrobná prohlídka stávajících pozemních komunikací s upraveným povrchem a přístupových cest včetně konstrukce vozovky. Prohlídka bude provedena společně se Správcem stavby a bude o ní vyhotoven zápis.

Je povinností Zhotovitele zajistit, aby povrchy Staveniště, komunikací a cest nebyly poškozeny vozidly nebo vytékáním a ukládáním betonu, malty, oleje, převážené zeminy nebo jiných materiálů. Zhotovitel je povinen přijmout opatření k zamezení prašnosti (čištění a kropení výjezdu ze Staveniště). Všechny příp. vzniklé škody budou odstraněny na náklady Zhotovitele.

Zhotoviteli nebude bez předchozího písemného souhlasu Správce stavby povoleno demontovat, zbourat nebo odstranit žádnou konstrukci, strom, keř, inženýrskou síť atd., které není třeba odstranit kvůli trvalým stavebním objektům dle projektové dokumentace. Tento souhlas bude podmíněn přesným záznamem, fotografiemi pořízenými na náklady Zhotovitele a dohodou s vlastníkem či uživatelem příslušného pozemku o zásadách uvedení do původního stavu.

Stávající stromy a keře, které mají být ponechány, budou Zhotovitelem po dobu výstavby náležitě ochráněny. Ochranné laťování nesmí být fixováno přímo na stromy (zatloukání hřebíků).

Velké stromy a keře budou provizorně ochráněny laťováním kolem kmenů. Nízké větve budou chráněny dočasným pletivem nebo zábranami k zamezení poškození způsobenému přístroji a strojním zařízením.

Žádné stavební Materiály nebudou skladovány v dosahu větví stromů a keřů nebo v jejich blízkosti.

Zhotovitel bude věnovat zvýšenou pozornost provádění výkopových prací v blízkosti stromů, aby zabránil poškození jejich kořenového systému.

V případě, že následkem nedbalosti Zhotovitele dojde k poškození nebo zničení stromu či keře, musí být tyto na náklady Zhotovitele nahrazeny odpovídající srovnatelnou dřevinou, a to po dohodě se Správcem stavby.

Zhotovitel bude věnovat mimořádně zvýšenou pozornost při provádění výkopových prací v místě stávajících objektů nebo inženýrských sítí. Všechny škody vzniklé prováděním výkopových prací budou odstraněny na náklady Zhotovitele.

Zhotovitel přijme všechna možná opatření (která v předstihu odsouhlasí Správce stavby), aby zabránil usazování bahna a jiného materiálu, znečištění nebo poškození vodního toku, které by vznikly jeho činností nebo byly důsledkem vandalismu. V případě, že bude vodní tok znečištěn v důsledku činnosti Zhotovitele, je Zhotovitel povinen přijmout náležitá opatření k eliminaci vzniklého znečištění. Jestliže se Zhotoviteli nepodaří podniknout tato opatření nebo bude takový postup neúspěšný, zasáhne Správce stavby, aby napravil vzniklou situaci. Náklady na tato opatření nese Zhotovitel.

Zhotovitel tímto přijímá závazek používat pouze bezpečné Materiály, zařízení a stroje v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění (dále jen „**zákon o technických požadavcích**“). Zhotovitel je povinen poskytnout k těmto Materiálům a Technologickým zařízením „Prohlášení o shodě“ (Dokument zhotovitele) nebo potvrzení o vydání Prohlášení o shodě (Dokument zhotovitele).

V případě ekologické havárie, která může ovlivnit poměry v toku nebo přímo v místě Stavby, oznámí Zhotovitel okamžitě vznik havárie příslušným orgánům a Správci stavby. Odstranění havárie zabezpečí Zhotovitel na své náklady.

Zhotovitel provede všechna nezbytná opatření pro zamezení škod při povodňových stavech na Staveništi. Pro tato opatření zpracuje Zhotovitel povodňový plán (Dokument zhotovitele). Na povodně a na rizika s těmito událostmi spojená musí být zhotovitel pojištěn.

### Zařízení veřejnoprávních institucí, správců komunikací a dalších

Před zahájením jakýchkoliv výkopových prací naváže Zhotovitel spojení s příslušnými veřejnoprávními institucemi, správci pozemních komunikací a dalšími vlastníky či uživateli dotčených pozemků nebo správci jednotlivých technických zařízení.

Zhotovitel zabezpečí vytyčení všech inženýrských sítí a dalších zařízení, která mohou ovlivnit stavební práce nebo jimi mohou být dotčeny. V případě střetu (křížení, souběh) s inženýrskými sítěmi bude Zhotovitel postupovat podle vyjádření a podmínek jednotlivých správců, která podali ke stavebnímu řízení, a případných dodatečných vyjádřeních (povinnost identifikace sítí, předání sítí před zásypem a dalších podmínek).

Zhotovitel v předstihu uvědomí Správce stavby o každém přemístění zařízení, které požaduje z důvodu svých potřeb nebo z důvodu pracovního postupu. Současně bude Zhotovitel dodržovat všechny požadavky Správce stavby související s tímto přemístěním. Zhotovitel bude plně odpovědný za provedení všech opatření k přeložení, zajištění nebo odstranění inženýrských sítí.

Zhotovitel bude odpovědný za to, že ve výkresech budou provedeny záznamy o všech inženýrských sítích, rozvodech a zařízeních, se kterými dojde během výstavby ke kolizi, a vyznačí všechny rozdíly oproti původním informacím, které poskytli jejich správci. Všechny kolize budou zaměřeny směrově i výškově (Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální S-JTSK, výškový systém balt po vyrovnání). Tyto záznamy (dokumenty zhotovitele) předá Zhotovitel Správci stavby.

Informace o zařízeních dodávaných příslušnými veřejnoprávními subjekty budou vždy přístupné. Zhotovitel bude po dobu podobu platnosti Smlouvy odpovědný za stanovení přesné polohy jednotlivých předaných zařízení (inženýrské sítě, přípojky apod.). Při určení přesné polohy požádá Zhotovitel správce zařízení o jejich předání, např. elektromagnetickým průzkumem.

Pro vyloučení poškození při výkopových pracích provede Zhotovitel před zahájením výkopových prací na své náklady ručně kopané sondy, které určí přesnou polohu a výškové uložení inženýrských sítí. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat těm inženýrským sítím, které byly při přejímce oznámeny, ale nejsou zobrazeny na výkresech příslušných správců nebo v projektové dokumentaci (např. přípojky, uzávěry, armaturní šachty atd.).

Náklady na opravu zařízení a inženýrských sítí spravovaných příslušnými veřejnoprávními subjekty v důsledků poškození způsobeného Zhotovitelem (včetně jeho Podzhotovitelů /poddodavatelů/) v průběhu provádění kopaných sond nebo kvůli nesprávnému zjištění jejich přesné polohy ponese Zhotovitel. Zhotovitel bude odpovědný za jakékoliv zpoždění výstavby nebo následné náklady způsobené těmito poškozeními.

Všechny kopané sondy prováděné k ověření stávajících inženýrských sítí, včetně těch, o kterých informoval Správce stavby, jsou součástí Přijaté smluvní částky.

O všech střetech s inženýrskými sítěmi uvědomí Zhotovitel Správce stavby, a to ještě před zahájením prací.

Zhotovitel podnikne všechna potřebná opatření k ochraně a zajištění všech zařízení a poskytne všechny prostředky a pomoc zástupcům příslušných veřejnoprávních subjektů a vlastníkům sítí k přístupu ke svým zařízením.

### Zařízení Staveniště

Zhotovitel provede zřízení a odstranění Staveniště včetně napojení na technickou infrastrukturu podle stavebního zákona a jeho prováděcích předpisů, zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, a jeho prováděcích předpisů, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění.

Všechny práce spojené se zřízením Staveniště, napojením na inženýrské sítě, jeho provozováním, údržbou a odstraněním provede Zhotovitel na své náklady. Všechny trvalé skládky si zajistí Zhotovitel sám a na své náklady.

Plochy pro zařízení Staveniště (zábory) v rámci jednotlivých staveb musí být v souladu se schválenou projektovou dokumentací a se stavebním povolením. Objekty zařízení Staveniště budou umístěny tak, aby zabezpečily volný průjezd po stávajících pozemních komunikacích v souladu s odsouhlaseným dopravním značením.

Staveniště bude vždy oploceno, řádně označeno, osvětleno a zabezpečeno proti úrazu osob a proti vniknutí nepovolaných osob, a to vše na náklady Zhotovitele. V případě potřeby zajistí Zhotovitel na své náklady i ostrahu Staveniště.

Zhotovitel bude pravidelně kontrolovat a udržovat zařízení Staveniště a bez prodlení odstraní všechny závady.

Objekt zařízení Staveniště bude provozován v souladu s platnými Právními předpisy z oblasti hygieny, bezpečnosti a požární bezpečnosti.

Napojení Staveniště na inženýrské sítě si zajistí Zhotovitel na své náklady a připojení vybaví samostatným měřením.

Objekt zařízení Staveniště bude provozován po celou dobu výstavby až do doby protokolárního ukončení Stavby (podepsání Potvrzení o převzetí Díla).

Zhotovitel nebude používat oplocení Staveniště jako prostředek pro propagaci a reklamu. Provoz strojních zařízení bude omezen na plochy uvnitř Staveniště.

Doba pro úklid a vyklizení Staveniště (tj. odstranění veškerého vybavení Zhotovitele spojeného se Stavbou) bude stanovena v Potvrzení o převzetí Díla. Likvidace Staveniště bude provedena na náklady Zhotovitele.

Staveniště musí být po skončení výstavby vráceno minimálně ve stavu v jakém bylo převzato.

### Pořádek na staveništi

Zhotovitel je odpovědný za udržování čistoty a provozu na Staveništi a za odstranění veškerých nečistot a případného odpadu, který se na Staveništi nashromáždí. Totéž se týká komunikací, které jsou používány pro dopravu Materiálu mimo obvod Stavby.

Všechny Materiály, zařízení a příslušenství budou řádným způsobem rozmístěny, skladovány a urovnány. Na závěr každého dne uklidí zhotovitel veškeré nečistoty, štěrk, písek atd. ze všech vozovek, kde došlo během stavebních prací ke znečištění. V průběhu výkopových prací a odvozu výkopku bude údržba pozemních komunikací prováděna průběžně.

Úklid bude zahrnovat omývání vodou, mechanické kartáčování a v případě potřeby manuální odstraňování nečistoty tak, aby bylo dosaženo požadovaného standardu srovnatelného s přilehlými pozemními komunikacemi neovlivněnými Stavbou.

Bezprostředně po závěrečném zásypu potrubí Zhotovitel odklidí veškerý stavební odpad, přebytek vytěženého materiálu a jiné hmoty, provede obnovu všech narušených oplocení, příkopů, propustků, dopravních značek a dalších objektů.

Veškerý odstraňovaný materiál bude odvezen na skládku odpadu (dle povahy materiálu). Protokol o provedení prací nebude Správcem stavby vydán, dokud Zhotovitel neodstraní všechna zařízení a neuvede Staveniště do původního stavu.

Veškeré práce spojené s údržbou Staveniště, odvozem materiálu a jeho uložením na skládku (nebo meziskládku) zahrne Zhotovitel do své nabídky.

### Nouzová opatření

Zhotovitel bude dodržovat opatření, pomocí nichž bude moci rychle přivolat pracovníky či opatřit Materiál a Technologické zařízení mimo normální pracovní dobu, tak, aby mohly být provedeny všechny práce při mimořádných událostech spojených se stavebními pracemi.

Zhotovitel je povinen předat Správci stavby seznam adres a tel. čísel, který bude dle potřeby aktualizovat, včetně údajů o zaměstnancích Zhotovitele, kteří jsou odpovědni za organizování mimořádných prací.

Zhotovitel sebe a své zaměstnance seznámí se všemi příslušnými opatřeními včetně existujících opatření Objednatele, které se zabývají mimořádnými událostmi, a o tomto pořídí zápis, který předloží Správci stavby.

Zhotovitel je odpovědný za zajištění náležité bezpečnosti na Staveništi po dobu trvání Smlouvy. Bezpečnost na Staveništi bude zajištěna dle pokynů Správce stavby a bude zahrnuta do Přijaté smluvní částky.

Pokud nebude možno v době mimořádné události kontaktovat Zhotovitele, je Správce stavby oprávněn zajistit všechny práce nezbytné pro zamezení vzniku škod na majetku a zdraví osob. Náklady na tyto práce budou uhrazeny Zhotovitelem.

Zhotovitel oznámí písemně Správci stavby čtrnáct (14) dní předem svůj záměr začít jakékoliv práce dotýkající se vodotečí a ostatních vodních ploch.

Zhotovitel zpracuje a předloží dvacet osm (28) dní před zahájením stavebních prací ke schválení Správci stavby a referátu životního prostředí příslušného úřadu havarijní plány (Dokument zhotovitele) pro jednotlivé stavby. Zhotovitel se zavazuje, že bude ustanovení těchto plánů dodržovat.

Havarijní plán bude obsahovat i opatření zamezující vzniku škod při záplavách v důsledku vztlaku spodní vody na prázdné retenční nádrže. Tento Havarijní plán bude obsahovat zejména kóty spodní vody pro všechny dotčené objekty, kdy k tomuto nebezpečí může dojít, místa zdrojů vody pro možnost rychlého naplnění prázdných nádrží, zdroj elektřiny při výpadku energetické sítě, kapacity čerpadel atd.

Zhotovitel musí navrhnout a respektovat taková opatření, která zamezí nebezpečí poškození objektů vlivem účinku zmrzlé vody.

Zhotovitel odpovídá za údržbu vodotečí v rámci Staveniště a bude je neustále udržovat v plně provozuschopném stavu. Zhotovitel provede všechna nutná opatření zabraňující ukládání naplavenin nebo jiných materiálů a znečištění v dosahu stávajících toků, kanálů, nádrží, vrtů a jímacích území a studní způsobených jeho činností.

### Elektrická instalace a jejich používání na Staveništi

Veškeré elektrické instalace tvořící součást prací budou vyhovovat příslušným ustanovením Právních předpisů a technickým normám týkajícím se elektrických instalací a jejich používání a podmínkám zákonného povolení k provádění a používání těchto instalací.

### Dočasné konstrukce a práce

Na své náklady a vhodným způsobem provede Zhotovitel taková opatření ve formě všech dočasných konstrukcí, montáží lešení, pažení, podepření, zajištění objektů, štětování, hrazení, nakládání s vodou, konstrukcí můstků a přejezdů a dalších prací, která jsou nezbytná a požadovaná pro bezpečné a účinné provádění a konstrukci Díla a všech pomocných prací.

Na své náklady a vhodným způsobem provede Zhotovitel potřebné provizorní obtoky a přečerpání tak, aby byl zachován provoz stávající kanalizace (do doby zprovoznění nové kanalizace) po dobu výstavby.

Totéž se týká provizorních propojení potřebných pro zachování provozu i u ostatních médií (voda, plyn, elektrika atd.).

Na své náklady provede Zhotovitel všechna provizorní propojení nutná pro postupnou realizaci Díla nebo nezbytných postupů k provádění výstavby.

### Pasportizace objektů

Pasportizaci objektů zajistí Zhotovitel na své náklady. Vytvoření pasportizace je podle ust. § 22 vyhlášky Českého báňského úřadu č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, v platném znění, jedním z počátečních údajů pro zavedení přesného srovnání výchozího stavu, stavu během výstavby a stavu po skončení stavebních prací.

Během výstavby bude Zhotovitel provádět sledování ovlivnění přilehlých objektů výstavbou. V případě zjištění narušení jakéhokoli objektu během výstavby bude výstavba v daném úseku zastavena a Zhotovitel na své náklady provede odstranění poruchy a návrh technologie dalšího postupu prací.

Ověřování stability kontrolních bodů a četnost měření stanoví Správce stavby.

**Podrobná pasportizace**

Pasportizace je součástí realizace Díla. Předmětem podrobné pasportizace jsou všechny dočasné a trvalé objekty a vlastnosti, které mohou být nepříznivě ovlivněny nebo poškozeny stavebním postupem. Zahrnuje zejména:

* povrchové objekty a nemovitosti;
* podzemní díla a ostatní objekty, včetně studní;
* povrchové a podzemní inženýrské sítě.

Podrobná pasportizace technického stavu všech staveb v ohrožené zóně bude provedena před započetím stavebních prací. Jedná se o prokazatelné podrobné zjištění a dokladování technického stavu objektů existujícího před zahájením výstavby. Pasportizace zejména obsahuje úplný podrobný soupis všech poškození, nedostatků a závad na exteriéru i interiéru Stavby (deformace, trhliny, praskliny ve zdivu, omítce i malbě, poškozená či opadaná omítka, vlhkost zdiva, závady v otvírání oken a dveří aj.).

Součástí pasportizace je výchozí osazení základních kontrolních měřicích bodů a jejich geodetické zaměření (nulté měření). Vždy obsahuje textovou (popř. tabulkovou) dokumentaci a dokumentaci grafickou (náčrty, barevná fotografická dokumentace, navíc příp. i videozáznam). Pasportizace obsahuje zpřesněné údaje o Stavbě (charakter, konstrukční uspořádání, stavební provedení, použité stavební Materiály).

**Ověření pasportizace majitelem objektu**

Pasportizace technického stavu se zpracuje s časovým předstihem před zahájením výstavby, resp. před zahájením prací v blízkosti daného objektu. Pokud vznikne větší časový rozdíl mezi dobou pasportizace a vlastní výstavbou, pak je třeba pasportizaci aktualizovat a doplnit. Nezbytnou součástí pasportizace je její potvrzení a odsouhlasení vlastníkem objektu nebo jím pověřeným zástupcem. Toto často není možné (vlastník odmítá odsouhlasit či není dosažitelný). V tomto případě je nutno prokazatelnost zajistit ve spolupráci se Správcem stavby, popř. s příslušným stavebním úřadem.

**Použití pasportizace**

Podrobná pasportizace technického stavu se použije:

* jako podklad při řešení sporů o vzniku škod na objektu,
* jako podklad pro monitorování změn technického stavu vlivem výstavbou indukovaných účinků (součást geotechnického monitoringu),
* jako podklad pro volbu monitorovacích metod, stanovení druhu, počtu a umístění monitorovacích prvků pro sledování deformaci objektu,
* jako podklad pro upřesnění (stanovení) povolené hodnoty poklesů, seismického zatížení dotčených objektů a dovolené hodnoty posunu stavebních objektů a jejich částí.

**Podzemní prostory**

Pokud dojde při výstavbě kanalizace ke křížení nebo k souběhu s podzemními prostorami, budou tyto uvedeny do původního stavu, včetně jejich zabezpečení. Kolize s případnými předem neznámými podzemními prostory budou řešeny podle konkrétní situace ve spolupráci se Správcem stavby a vlastníkem podzemního objektu.

## Stavební část

### Materiály a Technologická zařízení

Všechny Materiály a Technologická zařízení musí splňovat podmínky stanovené v té době platnými normami (viz Seznam norem). Materiály a Technologická zařízení musí mít takovou kvalitu, aby konstrukce a zařízení byly řádně Zhotovitelem navrženy a realizovány, zejména v následujících ohledech:

1. Mechanická stabilita;
2. Požární bezpečnost;
3. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí, ochrana vodních toků;
4. Bezpečnost použití;
5. Ochrana proti hluku;
6. Energetické úspory a tepelná ochrana.

Odpovídající kvalita musí být dosažena normální údržbou v ekonomicky přiměřené době, za podmínek standardních předvídatelných vlivů ovlivňujících konstrukce. Všechny Materiály a Technologická zařízení musí splňovat své technické kvality během ekonomicky přiměřené životnosti, tj. po dobu, kdy indexy užitných vlastností konstrukce jsou udržovány na úrovni srovnatelné s plněním relevantních nároků na konstrukce a zařízení. Vlastnosti výrobků na konstrukce a zařízení, které mají rozhodující význam pro výslednou kvalitu Díla, musí být ověřeny v souladu s Právními předpisy a technickými normami.

Veškerý kotevní a spojovací Materiál použitý v prostoru kanalizace a RN bude v nerezovém provedení.

Veškeré obslužné lávky, přístupové a manipulační plošiny budou v nerezovém provedení.

Vyplachovací vany budou v nerezovém provedení.

Při projektování a realizaci díla bude kladen důraz na bezpečné užívání díla, zejména opatření proti pádu do hloubky – instalace trvalých záchytných systémů a kotevních bodů.

### Demoliční, bourací a přípravné práce

Konstrukce nebo její části musí být Zhotovitelem odstraněny (strženy, demontovány atd.) takovým způsobem, aby nebyly ohroženy bezpečnost, život a zdraví osob, aby nedošlo k požáru, k ekologické havárii nebo k nekontrolovatelnému poškození stability konstrukce nebo jejích částí během prací. Během odstraňování konstrukce nebo jejích částí nesmí být ohrožena ani stabilita jiné konstrukce ani provozuschopnost sítí technického vybavení v dosahu konstrukce.

Okolí odstraňované konstrukce nesmí být nadměrně rušeno touto činností a jejími výsledky, zvláště hlukem a prachem. Při demoličních pracích je Zhotovitel povinen dodržovat bezpečnostní a hygienické Právní předpisy. Konstrukce musí být Zhotovitelem odstraňovány podle technologického postupu určeného předem a odsouhlaseného Správcem stavby.

Demolice musí být Zhotovitelem prováděna se zvláštním ohledem na separaci jednotlivých typů materiálů. Pokud není uvedeno jinak, rozhodne Zhotovitel o dalším využití suti v mezích Právních předpisů. Je nezbytné, aby Zhotovitel vytvořil dokument o řádné recyklaci sutě v souladu s Právními předpisy. Suť lze také skládkovat v souladu Právními předpisy.

Suť a odpadní materiál z odstraněné konstrukce musí být Zhotovitelem odstraňován bez prodlení a přerušení tak, aby nebyl narušen bezpečný a nepřerušený provoz, životní prostředí a výstavba Díla.

Nebezpečný odpad musí být během demoličních prací Zhotovitelem oddělen od ostatního odpadu. je nezbytné skladovat ho odděleně v souladu s Právními předpisy, naložit a dopravit na místo určené pro sběr a zneškodnit.

### Zemní práce

Navrhování a provádění zemních prací (pokud se provádějí jako stavební práce) stanovuje platná ČSN viz kapitola 5. Projekt Stavby bude obsahovat vyznačení inženýrských sítí a jiných překážek pod zemí, na povrchu i nad zemí. Přesné vytyčení musí ověřit a potvrdit provozovatelé sítí před zahájením zemních prací.

Určujícím faktorem při provádění zemních prací jsou geologické podmínky dané lokality. Před zahájením zemních prací je potřebné prostudovat všechny existující Materiály inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu. Metoda výkopových prací bude stanovena v souladu se závěry těchto průzkumů (geologické sondy, údaje o hladině a charakteru podzemních vod).

Všechny zemní práce je nutno provádět podle místních podmínek, Právních předpisů a příslušných technických norem (ČSN).

Vykopaná zemina ani jiný stavební Materiál nesmí být skladovány na plochách státních a místních komunikací ani na soukromých pozemcích bez souhlasu jejich vlastníka či uživatele.

Místo definitivní skládky si zabezpečí Zhotovitel sám v rámci své dodávky (v přiměřené vzdálenosti od Staveniště – minimalizovat dovozové vzdálenosti).

#### Inženýrsko-geologické poměry Staveniště

Pro jednotlivá Staveniště byl vypracován podrobný inženýrsko-geologický průzkum, který je součástí příloh těchto Požadavků.

#### Přípravné práce

Na všech Staveništích se nalézá mnoho překážek, se kterými je třeba počítat při realizaci stavebních prací.

Jde zejména o tyto překážky:

* podzemní vedení - např. VN a NN, telekomunikační kabely, drážní kabely, stávající stoky, vodovodní potrubí, kabely veřejného osvětlení, plynovodní potrubí a ostatní inženýrské sítě;
* nadzemní vedení - např. NN a VN vedení;
* křižování cest a jiných překážek;
* porosty, keře a stromy.

Zhotovitel je povinen úzce spolupracovat a koordinovat svou činnost s oprávněnými orgány a správci stávajících sítí po celou dobu přípravy i realizace stavebních prací.

Zhotovitel se seznámí s umístěním všech nadzemních a podzemních vedení, která mohou jakkoliv ovlivnit realizaci stavebních prací.

Zhotovitel je odpovědný za správné vytyčení existujících sítí a za nahlášení případných škod v důsledku své stavební činnosti. Zhotovitel je povinen před zahájením prací písemně požádat správce sítí o vytyčení jednotlivých inženýrských sítí. Poloha a výškové umístění sítí se určí ručním výkopem (předkopy).

Všechny náklady spojené s vytyčováním inženýrských sítí a s prováděním předkopů nese Zhotovitel. Tyto případné práce je Zhotovitel povinen zahrnout do Přijaté smluvní částky.

Žádné zemní práce nesmí být započaty před vytyčením a přesným zjištěním polohy všech podzemních sítí a bez souhlasu Správce stavby. Před zahájením stavebních prací je Zhotovitel povinen provést sondážní práce na zjištění skutečné polohy podzemních sítí. V případě nutnosti se na základě takto zjištěných údajů může v době realizace výkopových prací přistoupit k vyprojektování dodatečné přeložky podzemní sítě nebo se naopak potvrdí předpoklad, že uvažovanou přeložku není potřebné realizovat.

Pro návrh a provádění vyústění stoky do vodního toku platí příslušné Právní předpisy a technické normy. Technický návrh vyústění a všechny práce a zásahy do břehové části a do toku musí být předem projednány a odsouhlaseny se správcem toku (Povodí Moravy) a Správcem stavby.

Úseky s porosty je nutno odstranit a likvidovat v souladu s platnými Právními předpisy. V zelených pásech je nutno provést skrývku ornice do fyziologicky účinné hloubky, tuto deponovat a po ukončení dočasného záboru použít na zpětnou rekultivaci. Případné povolení kácení mimo určený rozsah si zajistí Zhotovitel sám.

#### Třídění zemin

Zeminy se třídí podle obtížnosti jejich rozpojování do tříd podle platné ČSN.

Přílohou těchto Požadavků je inženýrsko-geologický průzkum, kde jsou obsaženy potřebné informace.

#### Popis a kvalita Materiálů

Zeminy a horniny použité při výstavbě musí být ekologicky nezávadné, tj. nesmějí ohrozit složky životního prostředí, zejména podzemní vodu. Zhotovitel je oprávněn použít umělé Materiály a druhotné suroviny. Kritéria vhodnosti a použitelnosti jsou obecně vymezena Právními předpisy a technickými normami. Souhlas k použití Materiálů dává Správce stavby po předložení průkazních zkoušek Zhotovitelem.

**Zeminy a skalní horniny**

Pro stanovení vlastností a mezí použitelnosti zemin a skalních hornin jako základové půdy a sypaniny platí údaje v ČSN 75 2310 a ČSN 73 6133. Kvalita zpracování je, kromě uvedených technických norem, podrobněji specifikována v ČSN 72 1006, ČSN EN 13043 a ČSN EN 1501-1.

**Nevhodné zeminy a skalní horniny**

Do zásypu se nesmí použít organické zeminy, bahna, rašelina, humus a ornice s obsahem organických látek větším než 6 % suché objemové hmotnosti částic pod 2 mm (ISO/CD 14688-2). To neplatí pro povrchové úpravy zásypů (ohumusování).

**Druhotné Materiály**

Druhotnými Materiály se rozumí popílky, škvára, struska, stavební rum, hlušina, recyklované Materiály apod.

Do zásypu se mohou použít pouze takové Materiály, u nichž je ověřena vhodnost použití průkazními zkouškami. V případě nestandardních heterogenních Materiálů je nutné terénními a laboratorními zkouškami prokázat jejich použitelnost. Použití podléhá schválení Správce stavby.

**Syntetické Materiály**

Syntetickými Materiály se rozumí geotextilie, geomříže, geodrény a geomembrány. Při zabudování do konstrukce plní jednu nebo více z následujících funkcí:

* separační (oddělení dvou vrstev zemin, u kterých nesmí dojít ke smíšení);
* drenážní (odvedení vody);
* filtrační (zachytávání jemné frakce vyplavované proudící vodou);
* výztužnou (zvýšení únosnosti a stability zásypu);
* protierozní (ochrana před povrchovou vodou a povětrnostními vlivy);
* ochrannou (ochrana konstrukce před poškozením);
* těsnící.

#### Technologické postupy prací

Před zahájením zemních prací je Zhotovitel povinen předložit Správci stavby technologický předpis provádění výkopových prací (těžby, díla prováděná hornickým způsobem – podléhají odsouhlasení Českým báňským úřadem) a zpracování výkopku (sypaniny).

#### Nasazení stavebních mechanismů

Nasazení mechanismů, které přímo ovlivňují kvalitu zemních prací, podléhá schválení Správce stavby. Zhotovitel je povinen použít vhodné zařízení, kterým se při běžném technologickém postupu dosáhne parametrů stanovených účelem Stavby a které nebude mít vliv na zásah do inženýrských sítí.

#### Odstranění porostu, kulturní vrstvy a překážek

Plochy budoucích výkopů a objektů očistí Zhotovitel od všech stromů, křovin, pařezů, trávy, plevele, plotů, zdí, budov nebo jiných objektů.

Povolení ke kácení si Zhotovitel obstarává sám.

Při stavebních pracích všeho druhu se musí provést skrývka kulturní vrstvy půdy, pokud je přítomna.

#### Výkopy

Výkopy v komunikacích a na zpevněných cestách budou provedeny podle vyjádření příslušného správce komunikací.

Výkopy zahrnují rozpojení hornin, odebrání výkopku, naložení a dopravu do potřebné vzdálenosti. Při výkopových pracích musí být dodržena platná ČSN.

Údaje o geologickém složení jsou uvedeny v příloze těchto Požadavků. Na základě příslušné přílohy si Zhotovitel vyhodnotí vliv geologických poměrů na příslušnou stavbu (třídy těžitelnosti, výskyt podzemní vody, agresivita podzemní vody, možnost použití výkopku pro zpětný zásyp atd.).

Hloubení rýh a stavebních jam může být ruční nebo strojní, přičemž v blízkosti inženýrských sítí se musí provádět ruční výkopy.

Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění, a k ovlivnění okolních objektů.

Pokud Zhotovitel na úrovni konečného dna výkopu narazí na nevyhovující zeminu, neprodleně o tom uvědomí Správce stavby.

Případný nesoulad mezi dokumentací pro provádění stavby a skutečností na Stavbě oznámí Zhotovitel tuto skutečnost Správci stavby a navrhne řešení.

V případě výskytu písků a štěrků ve stavebních jámách a rýhách se výkopové práce musí přizpůsobit charakteru těchto nesoudržných materiálů. Rýhy budou hloubeny v max. 10cm vrstvách, aby se zabránilo sedání povrchu a tvorbě kaveren. V těchto případech je Zhotovitel povinen odsouhlasit postup prací se Správcem stavby.

**Zhotoviteli nebudou uznány žádné claimy a Náklady při volbě nesprávného technologického postupu při hloubení jam a rýh.**

Při výskytu nálezu, o kterém se nemůže vyloučit, že jde o historický nebo archeologický nález nebo jiný důležitý nález veřejného zájmu, je potřeba postupovat podle příslušných Právních předpisů.

Zhotovitel přizpůsobí technologický postup použití mechanismů pažení a samotného výkopu daným místním podmínkám. Příp. přijme potřebné opatření pro statické zajištění okolních objektů. Za všechny škody a následky škod způsobené nedostatečným statickým zajištěním výkopu odpovídá Zhotovitel.

Před zahájením výstavby musí být provedena zkouška únosnosti základové spáry.

**Výkopy v trase rýhy**

Pod pojmem výkop rýhy se rozumí výkop rýhy se svislými stěnami.

Hloubka a šířka rýhy, zajištění proti sesutí (pokud se musí zaměstnanci pohybovat ve výkopu), jakož i případné svahování rýhy nebo jámy se určuje podle platných ČSN (hloubkou výkopu rýhy pro potrubí se rozumí kolmá vzdálenost mezi dnem rýhy a povrchem terénu).

Šířka výkopu je dána příslušnou ČSN, technologickými požadavky výrobce potrubí, zvoleným typem pažení a způsobem provádění objektu.

**Výkopy pro zakládání objektů**

Každá základová spára musí být před dalším postupem prací odsouhlasena autorským dozorem. Pro odsouhlasení základové spáry zajišťuje Zhotovitel geologickou dokumentaci skutečných základových poměrů. Pokud vlastnosti zemin/hornin v základové spáře nedosahují parametrů předepsaných v dokumentaci, navrhne Zhotovitel její vhodnou úpravu, kterou odsouhlasí s autorským dozorem.

Při zakládání pod hladinou podzemní vody je nutné její úroveň snížit čerpáním pod niveletu základové spáry. V blízkosti stávajících objektů je nutné posoudit vliv snížení hladiny na tyto objekty. Při budování základové konstrukce i po jejím dokončení musí být zajištěna dostatečná ochrana zemin/hornin v podzákladí před porušením vodou, povětrnostními vlivy i stavebními postupy. Při nebezpečí promrznutí musí být prostor zasypán na nezámrznou hloubku a odvodněn.

**Založení objektů**

Objekty budou založeny dle úrovně základové spáry buď v otevřených nebo zapažených stavebních jamách, a to vždy v nezámrzné hloubce pod stávajícím terénem. Případné neúnosné vrstvy budou odtěženy a nahrazeny hutněným vhodným násypem. Kontaminované zeminy, resp. materiály, budou uskladněny na příslušné skládce.

Způsob zakládání musí odpovídat inženýrsko-geologickým poměrům v místě Stavby.

#### Pažení

Způsob pažení bude odpovídat inženýrsko-geologickým poměrům v místě Stavby. U pažení stavebních jam retenčních nádrží se předpokládá pažení metodou speciálního zakládání.

Pažení stěn výkopů zajistí Zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce, stability stěn a okolí, nebo kde je to určeno Správcem stavby. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopů, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných sousedních objektů.

Základové spáry budou tvarem odpovídat potřebám konstrukce. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí vždy poskytnout potřebný pracovní prostor pro provádění stavebních prací v souladu s příslušnými Právními předpisy.

Zhotovitel navrhne způsob sjezdů do výkopů. Je na rozhodnutí Zhotovitele, jakým způsobem sjezd (přístup) do jámy zabezpečí (dle jeho strojního vybavení a zvyklostí). Za konkrétní návrh druhu pažení je odpovědný vždy Zhotovitel. Pažení za každých okolností však musí odpovídat způsobu vykonávání prací, hloubce rýhy, druhu zeminy, blízkosti sousedních objektů, výskytu hladiny podzemní vody (HPV) a inženýrských sítí v rýze, Právním předpisům v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a technologickým pravidlům.

**V případě větších hloubek (více než tři /3/ m) nebo na vyzvání Správce stavby je Zhotovitel povinen vyhotovit statické výpočty (dodavatelská dokumentace), které před použitím daného druhu pažení předá Správci stavby k archivaci projektové dokumentace.**

Je na rozhodnutí Zhotovitele, jaký typ pažení navrhne a použije (v souladu s platnými Právními předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Náklady na zvolený typ pažení jsou zahrnuty v Přijaté smluvní částce.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno, pokud není v dokumentaci pro provádění stavby stanoveno jinak. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce.

Při odstraňování pažení z rýh je nutno postupovat společně s prováděním zásypu, v souladu s technologickým postupem výrobce potrubí, a to tak, aby došlo k dokonalému zhutnění celého profilu rýhy (především podsypu a obsypu potrubí) – postupné vytahování pažení s postupným hutněním.

Zásyp musí být proveden tak, aby byla zachována předepsaná niveleta potrubí (aby při hutnících pracích nedošlo k jeho „vyplavání“) a nedošlo k dodatečnému sedání zásypu. To se týká především zásypu pod konstrukcí vozovky. Jakékoliv opravy povrchu související se sedáním zásypu rýhy opraví Zhotovitel na své náklady.

V místech, kde je dokumentací pro provádění stavby požadováno ponechání pažení, bude odstraněna pouze jeho horní část do hloubky min. 1,2 m pod terén.

Odkrytá základová spára zásadně nesmí přezimovat. V případě delší technologické přestávky je nutno ponechat min. 300 mm zeminy nad základovou spárou a dotěžit až před následnými pracemi. Během stavby je nutno počítat se snižováním hladiny podzemní vody. Pokud konstrukce nádrží nevyhoví vztlaku podzemní vody, bude nutné neustále udržovat její hladinu pod dnem nádrže, příp. nádrže zaplavit.

#### Kontrola před zásypem

Žádné potrubí a konstrukce nesmí být zasypány bez provedení kontroly spoje, zkoušky vodotěsnosti či plynotěsnosti dle ČSN a bez polohopisného a výškopisného zaměření (GIS). Zasypání potrubí a objektu musí být odsouhlaseno Správcem stavby. Pokud Zhotovitel provede zasypání potrubí a objektu bez souhlasu Správce stavby, provede – bude-li to Správce stavby dodatečně vyžadovat – jeho odhalení na své náklady.

#### Odvodnění jam

Základová spára bude odvodněna. Detailní návrh odvodnění základové spáry bude předmětem řešení DSP. Náklady na čerpání a snižování hladiny spodní vody musí mít zhotovitel zahrnuty v ceně díla.

#### Zpětný zásyp, podsypy a obsypy objektů a potrubí

Zpětný zásyp a zhutnění sypaniny budou prováděné v předepsaných vrstvách (u potrubí podle materiálu) a v souladu s ustanovením ČSN 73 6192. Četnost zkoušek bude stanovena dle objemového množství zeminy/vrstvy. Jako metoda zkoušky bude stanovena Rázová (Dynamická) zatěžovací zkouška.

Zpětný zásyp se musí provádět tak, aby nedocházelo k nerovnoměrným tlakům. Při hutnění nesmí dojít k poškození objektu.

Výkopy zasahující pod vozovku budou zasypány tak, aby nedošlo k dodatečnému poklesu vozovky.

Zásypový materiál musí být soudržný a jeho vlastnosti musí vyhovovat příslušným ČSN a požadavkům správce komunikace. Zásypový materiál s hydraulickým pojivem nesmí být pro zásyp použit.

Zásypový materiál bude hutněn a hutnění bude ověřeno Rázovou (Dynamickou) zkouškou. Počet zkoušek bude stanoven dle objemového množství zásypového materiálů, dle ČSN 73 6192.

Únosnost pláně pod vozovkou musí být min. 45 MPa.

#### Zásyp potrubí

Výkopy budou zasypávány v celé šířce po dokončení osazení potrubí, provedení všech příslušných zkoušek, zaměření a po schválení Správcem stavby.

U potrubí musí být provedeno výškové zajištění, aby byla dodržena předepsaná niveleta a nedošlo při hutnění k tzv. „vyplavání potrubí“. Hutnění v blízkosti objektu osazeného na potrubí se musí provádět takovým způsobem, aby nedošlo k vybočení (směrovému i výškovému). Zásyp bude proveden po vrstvách o mocnosti max. 200 – 300 mm (před zhutněním). Nad vrcholem potrubí musí být proveden zásyp o mocnosti min. 300 mm tříděným materiálem nebo dle typu uložení potrubí. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách. Pro zásyp rýhy nesmí být použita nevhodná zemina, která nezaručuje požadovanou zhutnitelnost a únosnost pro provedení vozovky (jílovitá zemina, zemina s organickými příměsemi, humózní zemina, ornice atd.) – v souladu s požadavky správce komunikace. Vhodnost zásypového Materiálu musí být odsouhlasena geologem Zhotovitele. Pro zásyp rýh je možno použít i recyklát.

Před obsypem a zasypáním rýhy musí být zkontrolována vnější ochrana potrubí.

Obsyp a zásyp se zhutňováním se musí provádět za postupného vytahování pažení, tzn. tak, aby se zhutňování obsypu vykonávalo proti rostlému terénu rýhy.

Při výstavbě potrubních tras a následné obnově povrchů není dovoleno pojíždět po zhotoveném potrubí. První zhutněná vrstva se musí nacházet min. 0,30 m nad vrchem potrubí.

O zemních pracích musí Zhotovitel vést záznam doložený výkresem skutečného provedení podélného profilu potrubí, ze kterého musí být zřejmá hloubka a šířka výkopu, třída zeminy podle rozpojitelnosti, způsob zhutnění včetně výšky jednotlivých vrstev, výška podzemní vody, provedení lože potrubí a provedení zásypu potrubí. **V záznamu bude uvedeno jméno odpovědného zaměstnance, který obsyp i zásyp řídil.** Tyto záznamy budou předány Zhotovitelem Správci stavby.

#### Násypy

Pro násypy budou použity pouze vhodné Materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého Materiálu, v souladu s Právními předpisy a technickými normami.

Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály nebo jinou vhodnou technikou.

Zemina nevhodná pro násypy bude odvezena na trvalou deponii a bude nahrazena vhodným Materiálem na vlastní náklady Zhotovitele. Riziko nutnosti výměny musí Zhotovitel zahrnout do nabídkové ceny (Přijaté smluvní částky).

Pokud není uvedeno jinak, budou násypy provedeny následovně:

1. soudržná zemina
   * v tělese násypu (mimo aktivní zónu) D = 95 % PS
   * v podloží násypu D = 92 % PS
2. hrubozrnná (směsná zemina) (GW, GP, G-F,SW, SP, S-F)
   * v tělese násypu (mimo aktivní zónu) D = 97 % PS
   * v podloží násypu D = 92 % PS
3. nesoudržná zemina v násypu a v podloží násypu
   * štěrková zemina (GW, GP, G-F) ID = 0,75
   * písčitá zemina (SW, SP, S-F) ID = 0,80
   * v případě, že štěrkovitá a písčitá zemina typu G-F a S-F má příměs plastickou (IP >0), platí kritéria v bodě b.
4. kamenitá sypanina podle ČSN 73 6133 čl. 3.1.6 0,5 tloušťky zhutňované vrstvy při dosažení technologických podmínek zhutňování ověřených zhutňovací zkouškou.

V celé mocnosti aktivní zóny (ve smyslu ČSN 73 6133) musí být dodržena míra zhutnění nejméně 100 % PS.

Na pláni musí být dosažena nejmenší hodnota modulu přetvárnosti z druhého zatěžovacího cyklu Edef,2 = 45 MPa stanoveného dle ČSN 72 1006. Plání se rozumí horní plocha násypu. Při budování násypu musí Zhotovitel stanovit technologický postup a násyp musí být budován pod dohledem odborného dozoru (zajistí Zhotovitel na své náklady). Během realizace násypu je nutno provádět pravidelné zkoušky ve smyslu ČSN 72 1006.

#### Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojížděných zpevněných plochách bude použitý pouze Správcem stavby a správcem komunikace schválený vhodný Materiál v souladu s dokumentem „TP 146 – Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách“.

Podle stejného dokumentu bude prováděno i hutnění zásypů, kontrola kvality, zkoušky a jejich četnost. Nevhodná zemina pro zpětný zásyp bude odvezena na trvalou deponii a nahrazena vhodným zásypovým Materiálem. Práce spojené s odvozem nevhodné zeminy a její nahrazení zahrne Zhotovitel do nabídkové ceny (Přijaté smluvní částky).

#### Dodávka, skladování a průkazní zkoušky zemin

**Dodávka a skladování**

Pokud se zeminy ukládají do dočasných deponií pro pozdější využití, je nutné povrch deponie upravit do střechovitého tvaru o příčném sklonu min. 5 %, přehutnit, příp. zakrýt nepropustnou fólií. Soudržné zeminy, u kterých může dojít působením povětrnostních vlivů ke znehodnocení (rozbřídavé zeminy), se nesmějí do deponií ukládat. Výjimku může na žádost Zhotovitele schválit Správce stavby. Pokud je deponie provedena nevhodně a dojde ke znehodnocení uložené zeminy, zajistí Zhotovitel na své náklady náhradní množství vhodného Materiálu a odvoz a uložení znehodnocené zeminy na skládku.

Deponie tříděného kameniva musí být chráněna proti promísení s jiným Materiálem a proti akumulaci prosáklé vody na dně deponie. Při použití druhotných Materiálů je třeba zajistit jejich přepravu a skladování tak, aby nedošlo ke zhoršení jejich fyzikálně-mechanických vlastností a byl zamezen jejich negativní vliv na životní prostředí.

Zeminy prokazatelně nevhodné mohou být použity pouze jako druhotný Materiál pro krajinné úpravy, nebo uloženy jako odpad na skládku, přičemž Zhotovitel musí prokázat zatřídění odpadu.

Při dlouhodobém uskladnění humusu musí být povrch deponie urovnaný a chráněný a ošetřovaný proti růstu plevelů. Prvky ze syntetických materiálů se skladují podle dispozic výrobců tak, aby před jejich použitím nedošlo k jejich poškození nebo znehodnocení.

**Průkazní zkoušky**

Průkazní zkoušky jsou zkoušky, kterými se prokazuje, že vlastnosti Materiálů (směsí, dílců) určených k zabudování do Stavby vyhovují těmto Požadavkům. Materiály musí dále odpovídat příslušným Právním předpisům a technickým normám.

Všechny Materiály, které budou použity k výstavbě, předloží Zhotovitel Správci stavby ke schválení a zároveň doloží doklady o posouzení shody ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, a to:

* prohlášení o shodě vydané výrobcem, dovozcem nebo zplnomocněným zástupcem v případě Materiálů (stavebních výrobků), na které se vztahuje nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění, a v případě jiných Materiálů (než stanovených stavebních výrobků) podle příslušného nařízení vlády;
* ES prohlášení o shodě vydané výrobcem / zplnomocněným zástupcem v případě jiných než stavebních výrobků označovaných CE, na které je vydána harmonizovaná norma nebo evropské technické schválení (ETA),
* Prohlášení o vlastnostech vydané výrobcem v případě stavebních výrobků označovaných CE, na které se vztahuje přímo použitelné nařízení Evropského parlamentu a kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS.

Správce stavby může v průběhu výstavby dále požadovat předložení protokolu o certifikaci, posouzení shody nebo ověření stálosti vlastností.

Průkazní zkoušky Materiálů, které nejsou výrobkem ve smyslu zákona č. 387/2024 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů, v platném znění, a výrobků, které nejsou stanoveným výrobkem ve smyslu ust. § 12 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, musí být provedeny akreditovanou laboratoří schválenou Správcem stavby.

Zprávu o výsledcích průkazních zkoušek (Dokument zhotovitele) předkládá Zhotovitel Správci stavby (v dostatečném předstihu min. čtrnáct /14/ dnů před zahájením prací) k odsouhlasení. Před zahájením zkoušek je nutno předložit Správci stavby k odsouhlasení jednotlivé složky použitých Materiálů.

#### Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

Kontrolní zkoušky jsou zkoušky, kterými se v průběhu prací průběžně ověřují kvalitativní vlastnosti dle těchto Požadavků. Kontrolní zkoušky zajišťuje Zhotovitel jako součást svých prací (jsou zahrnuty ve zpracovaném kontrolním a zkušebním plánu), přičemž Správcem stavby určená část zkoušek musí být provedena laboratoří nezúčastněnou na procesu výroby.

**Těžba zemin**

Při rozpojování hornin rozrývači nebo kladivy kontroluje Zhotovitel fragmentaci horniny a provádí **geologickou dokumentaci** při těžbě. Podle způsobu následného využití provádí zkoušky vyžadované v dokumentaci Stavby. Geologickou dokumentaci (Dokument zhotovitele) Zhotovitel po jejím dokončení předá Správci stavby.

**Zemina a kamenitá sypanina**

Při ukládání zemin a sypanin do násypů kontroluje Zhotovitel kvalitativní parametry, které podléhají schválení Správcem stavby.

**Ostatní materiály**

Pro popílky, popely a směsi popílků s pojivy (stabilizáty) stejně jako pro geosyntetické materiály je způsob kontroly uveden v ČSN 73 6133.

### Podzemní práce prováděné hornickým způsobem

Pokud bude Zhotovitel provádět práce popsané v tomto Pod-článku, musí mít oprávnění pro práce prováděné hornickým způsobem v souladu se svou Nabídkou a Právními předpisy.

#### Ražení štol a tunelů

Podzemní práce musí být prováděny způsobem bránícím nežádoucímu rozpadu, opadávání hornin, nadměrným deformacím a rozvolnění horninového prostředí kolem prováděné Stavby tak, aby byla zajištěna dostatečná ochrana povrchových objektů a inženýrských sítí. Dočasná výztuž musí bezpečně zajistit výrub do doby provedení definitivní obezdívky.

#### Realizace stavby podzemního díla

Realizace stavby podzemního díla je dovolena, je-li Zhotovitelem zpracována a průběžně s postupem práce prováděné např. hornickým způsobem doplňována geologická dokumentace, která zajišťuje dostatečné informace o inženýrsko-geologických poměrech a geotechnických podmínkách, ve kterých je podzemní dílo vedeno (viz vyhláška Českého báňského úřadu č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, v platném znění). Tato dokumentace je trvale k dispozici Správci stavby. Podle zjištěného stavu se upřesňují technologické postupy dalších postupů práce prováděné hornickým způsobem. Geologickou dokumentaci (Dokument zhotovitele) Zhotovitel po jejím dokončení předá Správci stavby.

#### Práce prováděné hornickým způsobem

**Práce prováděné hornickým způsobem s využitím spolupůsobení masivu**

Při použití práce prováděné hornickým způsobem s využitím spolupůsobení masivu se okolní horninové nebo příp. i zeminové prostředí považuje za speciální Materiály.

Práce nesmí být prováděna bez sledování napěťo-deformačního stavu nosného systému hornin, tzv. ostění. Chování tohoto systému je třeba pravidelně sledovat metodami geotechnického monitoringu. Prostorový a časový limit k provedení jednotlivých etap primární výstroje a definitivního ostění včetně měření napěťo-deformačního stavu určuje dokumentace pro provedení stavby. Pokud vyhodnocené výsledky měření překračují hodnoty určené projektem, musí Zhotovitel upravit technologický postup výstavby dle aktuálního stavu. Do té doby Zhotovitel nesmí v ražení pokračovat a musí podzemní dílo zabezpečit.

**Plný výrub**

Při použití práce prováděné hornickým způsobem na plný výrub se využije dočasné stability výrubu a samonosnosti horninového prostředí k zabudování ostění nebo dočasného vystrojení celého průřezu štoly.

**Členěný výrub**

Tam, kde není možné při práci prováděné hornickým způsobem většího průřezu tunelu štoly postupovat na plný výrub, je nutno přejít na členěný výrub. Výrub je nutno členit i v případě, kdy nasazená mechanizace neobsáhne celý výrobní průřez. Při každém dílčím výrubu se dočasná výstroj zabuduje ihned po jeho výlomu a zajistí se řádná aktivace výstroje.

Při práci prováděné hornickým způsobem členěným výrubem je nutno razicí práce v podélném i příčném směru provádět tak, aby práce v daných podmínkách postupovala bezpečně, dala se efektivně použít mechanizace a práce na čelbě si navzájem nepřekážely (plynulé odtěžování rubaniny a zásobování čelby stavebním Materiálem).

**Poklesová zóna**

V dokumentaci pro provádění stavby budou specifikovány hodnoty poklesové zóny, vypočítané hodnoty posunu možných poklesů a vymezen možného dopadu na přilehlou zástavbu včetně inženýrských sítí. V rámci dokumentace pro provedení stavby se stanoví způsob ochrany povrchové zástavby včetně řešení při překročení limitních deformací za předpokladu daných geologických podmínek. Pokud bude v rámci geologického sledu avizována změna geologických podmínek, je nutné zastavit práce a přizpůsobit provádění prací novým podmínkám.

Charakteristické parametry poklesové zóny se měří geodetickými metodami.

**Změny v provádění prací prováděných hornickým způsobem**

V průběhu realizace bude Zhotovitel pravidelně zaznamenávat všechny dodatky a změny schválené Objednatelem a/ nebo Správcem stavby v jednom výtisku dokumentace pro provádění stavby. Řešení všech mimořádných událostí bude řádně dokumentováno (včetně velikosti nadvýlomů).

Změny a dodatky budou označeny barevně (červeně) ve schváleném výtisku dokumentace pro provádění stavby. Na základě těchto podkladů bude zpracovaná dokumentace skutečného provedení Díla.

Geologická dokumentace bude zpracována Zhotovitelem v souladu s vyhláškou Českého báňského úřadu č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, v platném znění, a po jejím dokončení předána Zhotovitelem Správci stavby.

Zhotovitel zajistí odborné provedení souvisejícího základního pozemního průzkumu podle vyhlášky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, v platném znění.

Před položením další vrstvy nebo před pokračováním v dalších stavebních pracích předloží Zhotovitel plošné a výškové zaměření:

* primární obezdívky, dokumentované příčnými řezy;
* jednotlivých sítí (zvláště drenáže);
* základů (spáry) definitivní obezdívky;
* ucpávek, výplní a hubeného betonu; a
* dalších stavebních prací podle požadavků Správce stavby.

#### Dočasné zajištění výrubu

V rámci dočasného zajištění jsou prováděna všechna opatření potřebná pro dokončení výrubu a pro zajištění jeho stability, umožnění následné ražby a k zabránění nežádoucím deformacím nebo případnému komínování, zejména do doby vybudování definitivního ostění.

#### Měření bludných proudů

Po dokončení prací a zřízení ostění je nutné změřit bludné proudy, pokud toto měření bude dokumentací pro provádění stavby požadováno, nebo pokud bude vyžadováno Správcem stavby. Podle zjištěných výsledků je pak nutno navrhnout specifickou ochranu trvalého ostění proti bludným proudům.

#### Stříkaná tunelová ostění

Pro ostění ze stříkaného betonu se aplikuje ČSN EN 13670 a ČSN EN 206+A2.

Stříkaná ostění se ukládají stříkáním s vysokou nanášecí rychlostí, která ukládanou směs současně hutní. Nanášení se provádí postupně po vrstvách, jejichž tloušťka je určena zhruba prostorovou orientací podkladové plochy, lepivostí a rychlostí tuhnutí betonové směsi. Max. průměr zrna pro stříkaný beton je 16 mm, pro stříkané malty 4 mm.

Před nástřikem stříkaného betonu musí být výztužné sítě řádně upevněny k podkladu způsobem předepsaným dokumentací pro provedení stavby.

**Technologický předpis**

Provádět konstrukci ze stříkaného betonu je možné jen podle platného technologického předpisu zpracovaného Zhotovitelem (Dokument zhotovitele), který musí schválit Správce stavby.

Technologický předpis musí být zpracován alespoň v tomto rozsahu:

* postup pro přípravné práce;
* úprava podkladu pro stříkání;
* výroba betonu;
* doprava betonu;
* vlastní provádění konstrukce;
* opatření k odstranění spadu;
* ošetřování zhotovené konstrukce a její ochrana;
* kontrolní a zkušební plán;
* bezpečnost a hygiena práce, opatření k ochraně životního prostředí.

**Minimální tloušťka**

Minimální tloušťka nosného ostění ze stříkaného betonu s výztužnými sítěmi musí být 100 mm. Výztužné sítě se osazují podle dokumentace pro provedení stavby s předepsaným krytím betonem, které však musí být nejméně 30 mm a s předepsanými přesahy.

**Opravy**

V případě nepřilnutí svrchní vrstvy nástřiku k podkladu je nutno defektní vrstvu (nebo její část) odstranit a po očištění a zvlhčení podklad znovu opatřit nástřikem.

**Ochrana**

Pokud nejsou provedena ochranná opatření při tuhnutí a tvrdnutí stříkaného betonu, nesmí průměrná denní teplota prostředí klesnout pod 5 °C.

Při tuhnutí a tvrdnutí je nutno beton chránit před vyplavováním částic proudící vodou nebo před mechanickým poškozením a udržovat jej ve vlhkém stavu. Vlhčení betonu je nutno provádět tam, kde je vysoká teplota okolních hornin (nad 35 °C). S vlhčením je třeba začít ihned po zatvrdnutí betonu tak, že nenastane vyplavování cementu.

#### Odvodnění

**Všeobecně**

Odvodnění štoly při ražbě včetně zajištění čerpání musí být v souladu s vyhláškou Českého báňského úřadu č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí, v platném znění.

Odvádění všech přitékajících podzemních vod musí být trvale zajištěno po celou dobu výstavby podzemního díla, a to ze všech pracovišť.

Všechna podzemní voda odváděná při ražbě musí být zbavena všech nečistot (ropné produkty, kal). Podzemní vody musí být z tunelu odváděny tak kvalitně, aby v průběhu ražby a provádění definitivního ostění nemohlo dojít k narušení počvy tunelu vodou.

**Dovrchní ražba**

Při dovrchně raženém tunelu musí být s postupem ražby zřizován odvodňovací žlab v počvě tunelu.

**Úpadní ražba**

Při úpadní ražbě musí být zajištěno odčerpání vody z prostoru čelby do přečerpávací jímky nebo do odvodňovací stoky.

**Odvodnění v bobtnavých horninách**

Je-li hornina při styku s vodou náchylná k měknutí nebo plastickému přetváření, je nutno zajistit dno výrubu neprodleně souvislým těsným pláštěm, např. vybetonováním dna.

**Drenáž a kanalizace**

Důležitým prvkem k zajištění životnosti podzemního díla je bezvadná a funkční (po celou dobu životnosti) drenáž a kanalizace.

Drenáž musí být samočisticí, vnitřní povrch musí být hladký, spoje drenážních trub musí být polopropustné.

V případě použití drenážního potrubí z PVC (zvláště flexibilního) je nutno vyloučit tyto úseky ze staveništní dopravy.

#### Větrání při výstavbě

Díla v podzemí musí být dobře větrána. Způsob větrání a druhy zařízení pro rozvod vzduchu budou zpracovány v dokumentaci pro provádění stavby. Je-li určeno dokumentací pro provádění stavby umělé větrání, je nutné větrat nepřetržitě po celou dobu přítomnosti osob v podzemí. Přirozeným větráním nebo difúzí je povoleno větrat pouze tehdy, pokud není možné předpokládat překročení následujících koncentrací:

* Oxid uhelnatý (CO) max. 0,003 %;
* Oxid uhličitý (CO2) max. 1 %;
* Oxid dusíku (NO2) max. 0,00076 %;
* Sirovodík (H2S) max. 0,00072 %.

V podzemních dílech, ve kterých se zdržují nebo mohou zdržovat osoby, musí být objemově nejméně 20 % kyslíku. Zhotovitel odpovídá za větrání a musí pro Stavbu určit vedoucího větrání.

Ve všech používaných podzemních dílech je nutno měřit nejméně jednou ročně objemový průtok a teplotu vzduchu a odebrat vzorky ovzduší k provedení rozborů na kyslík, kysličník uhelnatý, kysličník uhličitý, dusík a sirovodík.

#### Osvětlení při výstavbě

Všechny hlavní části podzemního díla musí být v době přítomnosti pracovníků osvětleny. Provádí se dle norem ČSN CEN/TR 13201-1 a [ČSN EN 12464-1](http://www.technicke-normy-csn.cz/360450-csn-en-12464-1_4_89989.html),především z hlediska bezpečnosti realizace podzemního díla prováděného hornickým způsobem.

#### Injektování segmentů

Segmentové ostění tunelů a šachet je injektováno vtlačováním určené injekční směsi do injekčních otvorů v segmentech s cílem zaplnit veškeré dutiny za ostěním. Otvory musí umožnit únik vzduchu z injektovaných prostor. Injektáž by měla neprodleně následovat po sestavení prstence ostění, ale nejméně jednou za směnu. Po provedení výplňové injektáže bude následně provedena injektáž těsnící.

### Zakládání staveb

#### Návrh odvodnění základové spáry

Odvodnění je třeba provádět tak, aby byla zajištěna suchá stavební rýha nebo jáma.

Při obsluze, přemísťování nebo opravě čerpacího systému je třeba za všech okolností zamezit zpoždění stavebních prací.

Zhotovitel musí zamezit hromadění vody v kterékoli části Stavby. Voda vytékající nebo sváděná do výkopu musí být odvedena nebo odčerpána do sjednaného recipientu nebo stokového systému (poplatky za vypouštění do stokového systému zahrne Zhotovitel do Přijaté smluvní částky). Pro výše uvedené případy je nutné vydání povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami (viz zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění /dále jen „**vodní zákon**“/). V případě, že povolení k nakládání s vodami nebylo vydáno, přestože je dle Právních předpisů nezbytné, zajistí Zhotovitel jeho projednání nejpozději 60 dní před termínem zahájení dočasného vypouštění vod nebo čerpání podzemních vod. Zhotovitel příslušnému vodoprávnímu orgánu předloží vypracovanou žádost o povolení k nakládání s vodami a rovněž předloží potřebné podklady pro jednání s vodoprávním úřadem, především vyjádření správce toku a provozovatele kanalizace.

Zhotovitel je povinen provést veškeré kroky k zamezení nepříznivého ovlivnění vlastností okolní zeminy v důsledku procesu odvodnění.

Zhotovitel musí zamezit vniknutí vody do potrubí určeného pro rozvod pitné vody.

Pokud zasahuje základová spára pod úroveň ustálené hladiny spodní vody nebo se k ní blíží, je nutné učinit opatření ke snížení spodní vody během výstavby.

Zhotovitel je povinen veškeré náklady (náklady na čerpací techniku, provozní náklady čerpání, zajištění elektrické energie, výtlaky, včetně nákladů na stočné atd.) na snižování spodní hladiny zahrnout do své Nabídky (Přijaté smluvní částky).

Pokud bude ke snížení spodní vody použita drenáž, musí být po dokončení Stavby odstraněna.

Případné dešťové vody budou vyčerpávány kalovými čerpadly. Toto opatření musí být zohledněno již v Nabídce (ve výši Přijaté smluvní částky).

Náklady na zabezpečení měření množství čerpané vody a placení poplatku za toto množství (včetně případných nákladů na úpravu této vody před vypouštěním) bude rovněž součástí Přijaté smluvní částky.

#### Dočasná drenáž

Je-li požadováno dočasné odvodnění, bude drenáž pokládána do úzkých rýh nebo záchytných příkopů provedených pod úrovní dna výkopu ve schválených pozicích. Dočasná drenáž musí odpovídat ustanovením ČSN 73 6133.

Dočasná drenáž musí být odstraněna (včetně čerpacích studní) a zcela vyplněna např. injektážní směsí; injektážní trubky musí být po dokončení injektáže odříznuty.

Pokud se uvažuje s ponecháním čerpacích studní i pro definitivní provoz (kontrola výšky hladiny spodní vody apod.), provede Zhotovitel jejich zajištění proti poškození. Způsob zajištění schválí Správce stavby.

**Podkladní vrstvy pod potrubí a objekty**

Podkladová vrstva se zhotovuje na původní zemině tak, že se nejprve provede štěrkopískový podklad o tloušťce cca 10 až 15 cm. Tato vrstva slouží zároveň i jako drenáž. Na tento štěrkopískový podklad je pak provedena podkladní betonová vrstva.

#### Trysková injektáž

Trysková injektáž je metoda zlepšování geotechnické vlastnosti základové půdy. Jde o vysokotlaké tryskání navržené injektážní směsi do vrtů. Trysková injektáž je prováděna při pracovním tlaku 30 – 60 MPa tak, že paprsek směsi z trysek rozrušuje zeminu na jednotlivé úlomky nebo zrna. Promícháním směsi se zeminou vede k vytvoření nosných prvků, které významně zlepší geotechnické vlastnosti základové půdy.

### Betonářské práce

Při realizaci je nezbytné dodržovat technická pravidla a platné ČSN.

#### Všeobecně

Kvalita a třída betonu budou pro jednotlivé konstrukce předepsány v dokumentaci pro provedení stavby. Obecně platí následující:

* Beton bude vyráběn, dopravován a hodnocen z hlediska shody s požadavky na vlastnosti betonu v souladu s příslušnými ustanoveními TP a ČSN.
* Zhotovitel provede všechny betony podle požadavků dle specifikace uvedených v projektové dokumentaci pro provádění stavby. Požadavky budou určeny k dosažení trvanlivosti stejně jako pevnosti. Všechny betony budou navrženy pro velmi náročné podmínky. Vodotěsné i ostatní konstrukce budou navrženy podle TP a ČSN viz výše.
* Beton bude navržen jako chemicky odolný proti agresivitě stanovené geologickým průzkumem, proti působení vody a zemin s nimiž přijde do styku a proti agresivitě vnitřního prostředí dané odpadní vodou. Doklad o návrhu (Dokument zhotovitele) využívajícím příslušné Právní předpisy bude Zhotovitelem předán Správci stavby.
* Žádná betonová směs nebude zabudována do trvalé Stavby do doby schválení složek a poměrů ze strany Technologa betonu Zhotovitele.
* Zhotovitel je povinen zajistit certifikát o materiálových zkouškách.

Dle ČSN EN 13670 je stanoveno použití následujících kontrolních tříd:

**Kontrolní třída 1**

Kanalizační síť a objekty na kanalizační síti navržené z betonů pevnostní třídy C25/30 ve stupni vlivu prostředí XC2, XA1, AF1.

**Kontrolní třída 2**

Objekty na kanalizační síti navržené z betonů pevnostní třídy C25/30 ve stupni vlivu prostředí XA2, XF3.

**Kontrolní třída 3**

Nádrže – pokyny pro kontrolu [ČSN EN 13670](http://www.technicke-normy-csn.cz/732400-csn-en-13670_4_86077.html).

#### Beton dodávaný z betonáren

Pro předávání informací od odběratele betonu výrobci betonu a naopak bude prováděno v souladu se souborem platných ČSN.

Tam, kde je beton dodáván výrobcem betonové směsi, musí mít Zhotovitel předchozí souhlas Správce stavby se zdrojem (betonárnou) a Správce stavby musí být ujištěn, že je betonárna schopna výroby betonu požadované kvality.

Zhotovitel bude také Správce stavby informovat o dalších možnostech dodávky betonu pro případ, že Správce stavby souhlas s výše uvedeným zdrojem (betonárnou) v průběhu plnění Smlouvy odvolá.

Dodací list, požadovaný pro každou dodávku betonu, bude obsahovat následující údaje. Technolog betonu Zhotovitele může tento seznam po schválení Správcem stavby upravit:

* druh nebo popis betonové směsi;
* předepsanou zpracovatelnost;
* min. obsah a druh použitého cementu;
* max. hodnotu vodního součinitele;
* množství betonu v krychlových metrech;
* čas naložení;
* čas příjezdu na Staveniště;
* druh a největší velikost kameniva;
* druh nebo název a poměr příměsí;
* skutečný obsah cementu a procentní obsah příměsí;
* polohu betonu v té které konstrukci.

Dodací list za každou dodávku betonové směsi musí obsahovat tyto další údaje:

* jméno výrobce a pořadové číslo směsi;
* označení výrobce, jméno jeho zástupce a místo předání a převzetí dodávky betonové směsi;
* dodané množství v m3;
* druh a třídu betonu, zpracovatelnost směsi, druh a třídu cementu a přísad;
* den a dobu výroby betonové směsi a čas pro nejzazší použití betonové směsi od doby její výroby v minutách;
* použité dopravní prostředky a jejich značky, číslo dodávky a jméno řidiče;
* množství vody a eventuálně množství a druh složek dodatečně přidávaných v domíchávači podle výrobních receptů pro mísení;
* dobu příjezdu na místo předání a čas, kdy je převzetí potvrzeno (označeno v čase převzetí);
* atest kvality (při cizích dodávkách).

Všechny dodací listy budou uchovány na příslušném Staveništi a budou přístupné pro kontrolu Správcem stavby.

Úplné požadavky na složky směsi a její zpracování předepsané na tomto místě, včetně všech odběrů zkušebních vzorků, zkoušek a výsledků, budou platit stejně pro beton míchaný na Staveništi i pro beton dodávaný z betonáren.

Do betonu v bubnu domíchávače nákladního automobilu nesmí být přidávána další voda, kromě vody, která byla do směsi zamísená v betonárně. Směs bude během dopravy nepřetržitě promíchávána. Přeprava bude vyhodnocena s ohledem na vzdálenost a rizika zdržující dopravu na cestě a lhůty uložení budou přísně dodržovány.

Zhotovitel zorganizuje pro Správce stavby prohlídku betonárny, kdykoliv o to Správce stavby požádá. Dále bude Zhotovitel v případě nutnosti odebírat vzorky a bude-li to nutné, udělá kopie libovolného protokolu z běžných kontrolních zkoušek provedených Zhotovitelem.

#### Betonové směsi

Specifikace požadavků na typový beton nebo beton předepsaného složení budou odpovídat příslušným ustanovením TP a ČSN. Zhotovitel musí vypracovat technologické předpisy (Dokument zhotovitele) pro výrobu požadovaných druhů betonu, ve kterých bude mj. určena třída betonu. Tyto předpisy musí obsahovat složení betonu a betonových směsí a výrobní postup tak, aby byly splněny odpovídající požadavky Objednatele. Dokončené technologické předpisy předá Zhotovitel Správci stavby.

Před započetím dodávek betonu z navržené směsi musí Zhotovitel, nejpozději sedm (7) dní před začátkem výroby betonu, poskytnout Správci stavby všechny příslušné údaje specifikované v ČSN.

**Zkušební směsi**

Jestliže nejsou dostupné stávající údaje o složkách směsi a vlastnostech betonových směsí, provedou se předběžné laboratorní zkoušky k určení směsí s dostupnými Materiály tak, aby splňovaly podmínky uvedené v projektové dokumentaci pro provádění stavby.

Kde jsou požadovány zkušební směsi, budou zhotoveny tři oddílné várky betonu za použití složek směsi typických pro zdroj jejich dodávek a tam, kde je to proveditelné, v podmínkách plného výkonu.

Aby bylo dosaženo vhodných poměrů složení navrhovaných a projektovaných směsí pro dosažení jmenovité pevnosti, bude poměr složek ve směsi navržen v souladu s ČSN EN 12390-3 a ČSN 73 1318 a ČSN EN 12390-4.

Průkazními zkouškami budou zkoušeny následující vlastnosti:

* vlastnosti složek betonu;
* hodnota zpracovatelnosti betonové várky;
* změna hodnoty zpracovatelnosti v závislosti na čase a vliv složek, použitých k této změně v dané várce;
* nejdelší přípustnou dobu pro dopravu u betonu dováženého z betonárny;
* doba čerpatelnosti u betonových várek, které jsou k čerpání určeny;
* obsah vzduchu v čerstvém betonu;
* objemová váha čerstvého betonu;
* další vlastnosti vyžádané dalšími Právními předpisy či technickými normami;
* složení várky betonu pomocí rozborů.

Z každé dávky betonu mohou být požadovány další soubory krychlí pro zkoušky v dřívějším období.

Vhodnost navrženého míchacího poměru navržené směsi pro dodržení maximální hodnoty vodního součinitele bude stanovena v souladu s ČSN EN 12350-1, ČSN EN 12390-2.

#### Betonové směsi obsahující popílek nebo mletou vysokopecní strusku

Vodní součinitel ve směsi betonu obsahující popílek bude snížen s ohledem na obsah popílku, v souladu s udržením požadované zpracovatelnosti, a nepřesáhne 0,50 pro vodostavební beton.

#### Provzdušněný beton

Tam, kde je požadován provzdušněný beton, bude průměrný obsah vzduchu v objemu čerstvého betonu v době ukládání podle platné ČSN.

#### Obsah chloridů

Chlorid vápenatý nebo přísady obsahující chlorid vápenatý nebudou použity na výrobu železobetonu nebo betonu obsahujícího zalitý kov.

Celkový odhadovaný obsah chloridových iontů v hmotnosti cementu v železobetonu nebo v betonu, který obsahuje zabetonovaný kov, nesmí převyšovat mezní hodnoty dle platné ČSN.

#### Úprava předepsaného míchacího poměru

Během výroby navržené betonové směsi musí Zhotovitel upravit míchací poměr tak, aby bylo dosaženo požadované pevnosti a zpracovatelnosti a musí o tom sdělit Správci stavby dle jeho požadavku podrobnosti.

#### Zpracovatelnost

Zpracovatelnost čerstvého betonu bude taková, aby při manipulaci a ukládání betonu nedocházelo k rozměšování a aby po zhutnění beton zcela vyplnil bednění a obklopil veškerou výztuž a prostupy. Obsah vody nesmí přesáhnout hodnotu předepsanou dle platné ČSN.

#### Doprava, ukládání a zhutňování

Doprava, ukládání a zhutňování se řídí dokumenty uvedenými v bodě 4.2.6 těchto Požadavků a předloženými TP zpracovanými Zhotovitelem a v dostatečném předstihu před prováděním a předloženým k odsouhlasení Správci stavby k odsouhlasení.

#### Betonování za chladného počasí

Betonováním za chladného počasí se rozumí betonování při teplotě okolí, jejíž denní průměr během tří po sobě jdoucích dní je nižší než: + 5 °C pro betony s cementy portlandskými nebo + 8 °C pro betony s cementy směsnými, přičemž nejnižší denní nebo noční teplota neklesne pod 0 °C.

Betonování za chladného počasí může být započato pouze při splnění následujících podmínek:

* Kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy. Bude-li to třeba, použije se k rozmrazení kameniva na skládce propařování.
* Před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy, se kterými bude čerstvý beton v kontaktu, očištěny od sněhu, ledu a námrazy a budou mít teplotu nad 0 °C.
* Počáteční teplota betonu v době ukládání bude nejméně 10 °C a na začátku tuhnutí nejméně 5 °C. Bude-li to třeba, použije se k dosažení této hodnoty ohřáté vody a kameniva.
* Teplota povrchu betonu bude udržována na minimální hodnotě 5 °C v jakémkoliv bodě až do doby, kdy beton dosáhne normou požadované pevnosti, což bude potvrzeno zkouškami krychlí zrajících za stejných podmínek.

Dodržení těchto podmínek na Staveništi je dosažitelné pomocí izolačních pokrývek nebo pomocí vyhřívaného krytu.

Teplota na povrchu betonu bude měřena vhodným zařízením s přesností 1 °C. Teplota každého betonu uloženého na místo bude měřena v pravidelných časových intervalech nepřesahujících dvacet čtyři (24) hodin.

Zhotovitel je povinen provést taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonované konstrukce pod 0 °C během prvních pěti (5) dnů po uložení betonové směsi.

Vyhřívané kryty budou dostatečně větrány a ohřátý vzduch z trysek nebude dopadat přímo na beton.

Zhotovitel přijme opatření k minimalizaci teplotního namáhání vlivem teploty studeného vzduchu v chladném počasí. Beton se bude smět ochlazovat postupně na konci počáteční fáze tvrdnutí.

Největší snížení teploty povrchu za dvacet čtyři (24) hodin nepřesáhne 11 °C až do té doby, než se teplota povrchu betonu v krytu bude lišit od teploty okolí o 14 °C, což je doba, ve které může být kryt odstraněný.

**Teplota betonu**

Výsledná teplota kombinovaných Materiálů v každé dávce betonu v místě a čase dodání pro Dílo nesmí převýšit okolní převládající teplotu ve stínu o 6 °C, je-li tato teplota vyšší než 21 °C.

Zhotovitel nesmí dopustit, aby cement přišel do styku s vodou o teplotě vyšší než 60 °C.

Převýší-li teplota čerstvého betonu 32 °C, nebude betonování povoleno, pokud nebudou provedena opatření, která by teplotu udržela pod touto hodnotou. Tato opatření mohou zahrnovat, nikoliv však výlučně, následující:

* chlazení záměsové vody;
* zastínění Materiálů;
* postřikování kameniva vodou;
* natírání Staveniště bílou barvou.

**Ošetřování betonu**

Beton bude ošetřovaný dle souboru platných ČSN.

Za chladného počasí, kdy se teplota čerstvě uloženého betonu může přiblížit 0 °C, nesmí být použito ošetřování vodou, může-li okolní teplota poklesnout pod + 5 °C; není dovoleno ani ošetřování zkrápěním nebo zvlhčováním.

Součásti, které mají mít stejný upravený povrch vystavený vlivům počasí, musí být ošetřovány stejným způsobem.

Zhotovitel připraví a předloží podrobné návrhy metod ošetřování betonu a režimu údržby ošetřování (Dokumenty zhotovitele). Udržování ve vlhkém stavu ploch betonu nekrytých bedněním se musí zajistit chráněním před odpařováním vody, vlhčením nebo kombinací těchto opatření. K ochraně před odpařováním vody lze použít ochranných krytů (např. písek, rohože, folie) nebo hmot pro ošetřování povrchu čerstvého betonu podle ČSN 73 6180, které neobsahují látky způsobující korozi betonu nebo výztuže. Návrhy metod musí být odsouhlaseny hlavním stavbyvedoucím, přičemž následně musí být dodržovány.

Během období ošetřování vrstvy betonu je třeba zabránit ztrátě vlhkosti a minimalizovat teplotní namáhání způsobená rozdílem v teplotě mezi povrchem betonu a jádra betonové hmoty a podporovat nepřetržitou hydrataci betonu. Pokud jde o dokonalé a nepřetržité ošetřování betonu, je třeba věnovat pozornost zejména betonu obsahujícímu pfa (popílek) nebo ggbfs (mletou granulovanou vysokopecní strusku).

Pro vodní ochranné membrány – nástřik bude použitý během jedné hodiny po odbednění a bude podle typu odsouhlaseným Správcem stavby. Nanášení bude v dávce doporučené výrobcem. Pokud to Správce stavby bude považovat za potřebné, použijí se v horkém slunečném počasí reflexní clony. Nástřik vodní ochranné clony nebude použit na povrchy, kterými bude beton následně lepený nebo později nabarvený.

Zhotovitel učiní opatření proti vzniku plastických trhlin na povrchu čerstvého monolitického betonu. Tato opatření mohou obsahovat, ale nikoli výhradně, následující:

* zastínění čerstvě betonovaného povrchu;
* okamžité přiložení polyetylénové folie k zeslabení odpařování;
* zřízení zábran proti větru.

#### Záznamy o betonování

Zhotovitel musí uchovávat záznamy o situování prací (Dokument zhotovitele) v rámci Díla, o všech vyrobených dávkách, jejich třídě a o všech zkušebních odebraných vzorcích. Záznamy musí být vedeny denně, uchovávány na Staveništi a kopie musí být přístupné na vyžádání pro kontrolu Správcem stavby.

#### Bednění

Bednění musí být dostatečně vystrojeno, upevněno a staticky zajištěno tak, aby se zabránilo škodám při betonování, aby zajistilo správné umístění a aby zajistilo přesný tvar a rozměry dané projektovou dokumentací Zhotovitele. Bude provedeno tak, aby při odbedňování nemohlo dojít k otřesům a poškození betonu. Před zahájením betonáže musí být bednění zaměřeno geodetem Zhotovitele.

Bednění musí být schopno vytvořit povrch betonu shodné kvality, která je předepsána v daném místě konstrukce. Kde jsou požadovány otvory pro výztuž, upevňovací prvky a zařízení nebo jiné vestavěné prvky, musí být provedena opatření, aby nedocházelo k úniku ukládané betonové hmoty.

Konstrukce bednění musí umožnit přípravu povrchu pracovních spár dříve, než beton zatvrdne.

Pro účely dodržení opatření z Pod-odstavce Odbedňování (viz níže) musí konstrukce bednění dovolit, aby podpěry spodního líce bednění zůstaly ve své poloze nepřetržitě po popisované období.

Kovové úvazky nebo kotvy uvnitř bednění budou osazeny nebo uloženy v pouzdrech tak, že to umožní jejich úplné vyjmutí nebo jejich odstranění nejméně do hloubky předepsaného krytí od líce konstrukce, aniž by došlo k poškození betonu. Veškerá kování pro odstranitelné kovové úvazky budou navržena tak, aby po vyjmutí zanechala prohloubeniny nejmenší možné velikosti. Tyto prohloubeniny, způsobené částečným nebo úplným vyjmutím úvazků, budou zdrsněny a vyplněny Materiálem schváleným Hlavním stavbyvedoucím.

Desky bednění budou mít srovnané hrany pro přesné osazení a budou spojovány ve svislých nebo vodorovných spárách. Tam, kde jsou požadovány zkosené hrany, vloží se do bednění lišty, které zajistí rovné a hladké obrysy. Spáry bednění nedovolí vytékání cementového mléka, výstupky a vyvýšeniny na odkrytých površích.

K vytvoření hladkého povrchu se použije opracované bednění obložené ocelovým plechem, překližkou nebo jinými vhodnými materiály.

Hrubé bednění bude sestávat z řeziva, plechu nebo nějakého jiného vhodného materiálu, který zamezí nevhodné ztrátě cementového mléka při hutnění betonu a vytvoří povrch betonu vyhovující předepsanému povrchu betonové konstrukce.

Všechny vzniklé nechráněné viditelné hrany budou, nebude-li ve výkresech označeno jinak, zkoseny na rozměr 15 mm x 15 mm.

Zhotovitel bude věnovat veškerou pozornost při výběru a použití bednění i při odbedňování a ošetřování betonu tomu, aby se zabránilo prudkým změnám teploty v betonu.

**Čištění a ošetřování bednění**

Vnitřky veškerého bednění před ukládáním betonu budou důkladně očištěny. Líce bednění, které přijdou do kontaktu s betonem, budou čisté a tam, kde je to možné, budou ošetřeny vhodným činidlem proti přilnutí betonu.

Tam, kde jde o pohledový beton, smí být použito pouze jedno činidlo na celé ploše. Činidla musí být nanášena rovnoměrně a musí být zabráněno styku s výztuží nebo jinými zabudovanými prvky.

Za účelem provedení kontroly bednění a výztuže je Zhotovitel povinen nejméně 3 pracovní dny předem upozornit Správce stavby na zahájení provádění betonáže.

**Odbedňování**

Bednění musí být odstraňováno bez nárazů a porušení betonu. Jestliže je očekáván mráz, nesmí být bednění odstraněno do té doby, než beton na Staveništi dosáhne předepsané pevnosti.

Odbednění svislých ploch (nenosné bočnice), které nepodpírá beton namáhaný ohybem, je obvykle povoleno odstranit po třech (3) dnech a nesmí být odstraněno, dokud pevnost betonu nebude dostatečná k tomu, aby přenesla zatížení větrem na beton, které se může pravděpodobně vyskytnout v době odbedňování.

Bednění, které podpírá beton v ohybu, nesmí být odstraněno, dokud pevnost betonu na Staveništi (jak je ověřeno zkouškami krychlí nebo válců provedenými za předepsaných podmínek) nedosáhne pevnosti podle ČSN EN 13670 (určené projektem Zhotovitele nebo technologickým postupem).

Zhotovitel upozorní zápisem do Stavebního deníku Správce stavby na svůj záměr provádět odbedňování. Odbedňování musí písemně schválit Správce stavby. Místo a dobu odbedňování zapíše Zhotovitel do stavebního deníku.

Po odbednění se nebudou provádět opravné práce, dokud beton nebude prohlédnut a schválen Správcem stavby.

Před odbedněním nebo zatěžováním betonu se Zhotovitel ubezpečí, že beton je schopen vyvozenému namáhání odolat.

Pevnost betonu pro určení potřebné doby pro odbednění může být stanovena podle souboru platných ČSN.

**Šikmé bednění**

Vrchní bednění bude prováděno ve sklonu 30o a větším v závislosti na konzistenci betonové směsi.

#### Výztuž

**Řezání a ohýbání výztuže**

Řezání a ohýbání výztuže musí být provedeno v souladu s ČSN EN 1992-1-1 a musí být prováděno bez ohřívání a při teplotě, která neklesne pod 5 °C. Oblouky musí mít konstantní zakřivení.

Výztuž nesmí být narovnávána nebo převazována bez souhlasu Správce stavby. Je-li dán souhlas k vázání projektované výztuže, musí se pečlivě dbát na to, aby nebyl poškozen beton a aby minimální poloměr ohybu nebyl menší, než je minimum stanovené v ČSN EN 1992-1-1.

**Upevňování výztuže**

Výztuž bude pevně podepřena ve své pozici a bude chráněna proti posunutí.

Nenosné spoje výztuže při pokládání budou provedeny vázáním drátem nebo jinými upevňovacími pomůckami. Musí být provedena opatření, aby vyčnívající konce prutů nebo spon nezasahovaly do krycí vrstvy betonu.

Minimální krytí výztuže betonem je předepsán ČSN EN 1992-1-1. Toto krytí, předepsané v ČSN EN 1992-1-1, musí být zvětšeno s ohledem na okolí a třídu betonu. Krytí výztuže musí splňovat podmínky pro vodohospodářské stavby a dobu životnosti Díla.

Výztuž bude držena ve své poloze během ukládání betonu použitím distančních prvků, rozpěrných vložek nebo jiným způsobem schváleným Správcem stavby. Pouze schválená distanční tělíska mohou být použita v trvalé konstrukci. Dříve, než budou distanční tělíska schválena pro použití v konstrukci, musí být plně prokázána jejich schopnost udržet výztuž bezpečně v její poloze během betonování, aniž by to bylo škodlivé pro ukládání betonu, jeho hutnění nebo životnost.

Spojky budou těsné natolik, že výztužné pruty budou podepřeny a jejich tvarované části budou v kontaktu se spojovanými výztužnými pruty.

Částečně zatvrdlý beton držící se na obnažených prutech během postupu betonování musí být odstraněný.

**Podmínky pro povrch výztuže**

Beton nesmí být ukládán, dokud výztuž nebude očištěna od jakýchkoliv látek, které by mohly nepříznivě chemicky působit na ocel nebo beton či snižovat soudržnost s betonovou konstrukcí.

**Přesahy a spoje**

Přesahy a spoje na výztuži (stykování) smí být prováděny pouze v místech předepsaných projektem Zhotovitele a schválených Správcem stavby.

**Svařování výztuže**

Svařování výztuže na Staveništi je povoleno. Veškeré postupy svařování podléhají Právním předpisům a technickým normám pro svařování, bezpečnosti práce a protipožárním předpisům. Technologické postupy svařování budou předány Správci stavby na vědomí čtrnáct (14) dní před zahájením svařování.

**Zabudované prvky**

Kde jsou v betonu zabudovány trubky, chráničky, svodnice nebo jiné prvky, musí být ve své poloze pevně zajištěny proti posunutí a zbaveny všech povrchových povlaků (ochranných nátěrů), které by mohly snižovat soudržnost s betonem. Zhotovitel přijme taková opatření, aby při ukládání betonu zabránil vzniku vzduchových kapes, dutin nebo jiných defektů ve styku se zabudovaným prvkem.

#### Pracovní spáry

Pracovní spáry musí být vždy provedeny jako vodotěsné.

Pracovní spáry mezi dnem a stěnami budou u vodou namáhaných konstrukcí vodotěsně těsněny pomocí těsnícího prvku předepsaného projektem Zhotovitele. Především je navrhováno těsnění pomocí nerezového plechu min. výšky 150 mm a tloušťky 1,5 mm nebo těsnícího plechu opatřeného izolačním povlakem. Konstrukce upevnění na výztuž tohoto těsnícího pásu musí umožnit navázání stěn na dno bez nutnosti ohýbání výztuže dna v oblasti průniku plechu do dna.

#### Úprava povrchu bez bednění

Povrch stažený latí: beton bude vyrovnán a stažen latí tak, aby vytvořil rovnoměrný hladký nebo rýhovaný povrch podle požadavku dle dokumentace pro provádění stavby. Žádná další úprava, pokud se nejedná o vstupní pracovní postup před úpravou dřevěným nebo ocelovým hladítkem, se neprovádí.

Úprava dřevěným hladítkem: povrch stažený latí (upravený omítníkem) se uhladí dřevěným hladítkem tak, aby se odstranily nerovnosti.

Úprava ocelovým hladítkem: až zmizí vodní film a beton dostatečně zavadne, aby se zabránilo tvorbě výkvětů cementu na povrchu, povrch upravený dřevěným hladítkem se uhladí ocelovým hladítkem pod stálým tlakem tak, aby se vytvořil hutný, hlazený a jednotný povrch prostý stop po ocelovém hladítku.

Strojně hlazený povrch: strojní hlazení se provede u betonu hlazeného ocelovým hladítkem k hladkému dokončení povrchu bez vyvýšenin a stupňů. Když beton dosáhne počáteční pevnosti, použije se strojního hlazení k dosažení rovnoměrného, hladkého a leštěného povrchu zbaveného stop po zednické lžíci či jiných vad. Každá dokončená povrchová úprava strojním hlazením musí být přiměřeně chráněná před stavebním provozem.

Tam, kde není z provozního a estetického hlediska vyžadovaná úprava důkladnější, upraví se skryté povrchy dřevěným hladítkem a viditelné povrchy se upraví ocelovým hladítkem.

#### Úprava povrchu po odbednění

Následné úpravy povrchů po odbednění budou provedeny dle zhotovitelem zpracovaného TP, který bude předložen Správci stavby k odsouhlasení.

#### Sanace stávajících betonových konstrukcí a objektů

Nutnost sanace objektu a rozsah sanace určí autorský dozor. Sanované objekty budou vyčerpány a řádně vyčištěny od usazenin. Po dokončení demolic a příp. vyvrtání nových prostupů pro technologické potrubí bude následovat etapa sanace stávajících betonových konstrukcí.

Úkolem sanace je zajistit úpravu stávajících povrchů, vodotěsnost nádrží podle ČSN 75 0905, pevnost sanovaných povrchů a ochránit konstrukci před vnějšími vlivy (pracovní medium, povětrnostní vlivy) s návrhem následujícího postupu:

1. mechanické odstranění a odsekání narušeného zkorodovaného betonu;
2. otryskání povrchu tlakovou vodou nebo pískem, příp. jejich kombinací;
3. ochrana obnažené výztuže nátěrem proti korozi;
4. ověření kvality podkladu;
5. provedení adhezního můstku na betonové konstrukci;
6. reprofilace betonových konstrukcí;
7. uzavření povrchu sanační hmotou na bázi cementu.

Pracovní postup bude podřízen Materiálu a technologickému postupu (podle zvoleného sanačního Materiálu) schválenému Autorským dozorem.

**Kontrola prací**

Rozsah kontroly je určen schváleným plánem kontrol a zkoušek a dále jej určuje Správce stavby. Po provedené předúpravě bude provedena kontrola stavu betonových konstrukcí a dále kontrola vlastních sanačních prací. Níže uvedený rozsah kontrolních prací Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky.

Předpokládaný rozsah kontroly:

* akustická a vizuální prohlídka povrchů – 2x (po předúpravě + po sanaci);
* zkouška pevnosti v tahu povrchových vrstev betonu (odtrhová zkouška) - na každých 200 m2 provést 4 jednotlivé odtrhové zkoušky včetně vyhodnocení (2 po předúpravě + 2 kontrola prací);
* stanovení hloubky karbonatace betonu FF test – na každých 200 m2 provést pět (5) jednotlivých zkoušek včetně vyhodnocení (pouze po předúpravě);
* zkouška pevnosti betonu v tlaku – nedestruktivně (Schmidtový tvrdoměr typu N) - na každých 200 m2 provést pět (5) jednotlivých zkoušek včetně vyhodnocení (pouze po předúpravě);
* zkouška pevnosti betonu v tlaku – destruktivně (vývrty včetně zpětného zapravení) – na každých 200 m2 provést 1 vývrt včetně vyhodnocení (jedna /1/ po předúpravě + jedna /1/ kontrola prací);
* stanovení krycí tloušťky betonu nad výztuží, nedestruktivně (elektromagnetická sonda) na každých 200 m2 provést osm (8) jednotlivých zkoušek včetně vyhodnocení (čtyři /4/ po předúpravě + čtyři /4/ kontrola prací);
* stanovení stavu výztuže v sekaných sondách včetně zapravení – na každých 200 m2 provést jednu (1) zkoušku včetně vyhodnocení (pouze po předúpravě);
* zhotovení referenční plochy sanace – na každých 500 m2 provést 1 m2 referenční plochy (pouze po předúpravě).

Zhotovitel musí zaznamenávat do stavebního deníku minimálně tyto skutečnosti:

* počátek a konec jednotlivých technologických operací (s přesností na jednu /1/ hod.);
* klimatické poměry, teplotu a vlhkost vzduchu, teplotu zpracovávaných látek, povrchovou teplotu opravované konstrukce, přijatá opatření v případě nepříznivých klimatických podmínek;
* přesnou specifikaci používaných správkových hmot včetně značení použitých šarží;
* výsledky kontrolních zkoušek budou předmětem dokumentace k přejímce prací.

Po skončení prací vypracuje Zhotovitel kontrolní zprávu (Dokument zhotovitele), která je součástí podkladů pro přejímací zkoušky Díla. Zpráva musí obsahovat časový záznam jednotlivých operací sanace s uvedením vnějších teplot, povrchových teplot, teplot nanášených správkových Materiálů, soubor opatření v nepříznivých klimatických podmínkách a jejich výsledek.

Výsledky kontrolních zkoušek prováděných Zhotovitelem:

Zpráva o výsledku kontrolních zkoušek (Dokument zhotovitele) prováděných Zhotovitelem musí být archivována po celou dobu trvání Záruční doby za Dílo. S ohledem na poměrně bohatou nabídku sanačních Materiálů na trhu a zkušenosti stavebních firem s jednotlivými výrobci nejsou druhy a obchodní názvy sanačních Materiálů předepisovány. Použití konkrétních sanačních Materiálů navrhne Zhotovitel, a to s ohledem na jejich kvalitu a požadovanou životnost, které doloží atesty výrobce těchto Materiálů.

#### Betonáž z houževnatého betonu

Houževnatý beton bude tvořen čedičovým nebo žulovým kamenivem nebo kamenivem obdobných vlastností.

#### Spojovací šrouby do bednění

Spojovací šrouby budou z vysoce tažného Materiálu a budou zabetonovány přímo do betonu. Smí být použity pouze takové spojovací šrouby, které nebrání zalití jakékoliv kovové části do hloubky 50 mm od povrchu betonu. Dutiny, které zůstanou po vyjmutí celého nebo částí z každého spojovacího šroubu, se vyplní pomocí sanačního Materiálu odsouhlaseného Správcem stavby. Všechny tyto otvory se připraví odstraněním ploch výkvětů cementu před vyplňováním, aby se zajistilo dosažení pevného spojení.

V případě, že se jedná o konstrukce navržené z vodostavebního betonu, musí Zhotovitel přijmout taková opatření, aby nedošlo ke zhoršení vodotěsnosti konstrukce.

#### Tolerance betonových povrchů (geometrická tolerance)

Pokud není v těchto Požadavcích stanoveno jinak, platí pro dovolené odchylky ustanovení technických norem.

Pro objekty, kde je instalováno Technologické zařízení, obecně platí tolerance dané výrobcem daného Technologického zařízení a příslušnými Právními předpisy a technickými normami (platnými ČSN).

Tolerance přepadových hran se požaduje maximálně ± 20 mm na celou délku přepadové hrany.

#### Zkoušení betonu

Technické podmínky, odběr vzorků a jejich zkoušení jsou stanoveny na základě platných ČSN.

Beton dodávaný z betonárny Zhotovitel ověří v rámci své vstupní kontroly jakosti. Kopie výsledků těchto zkoušek budou na vyžádání k dispozici Správci stavby. U betonů míchaných na Staveništi nebo tam, kde nejsou k dispozici záznamy Zhotovitele, budou zapotřebí na Staveništi dodatečné zkoušky podle pokynů Správce stavby.

Zhotovitel poskytne veškeré pracovníky, dopravní prostředky, strojní zařízení a Materiál pro zhotovení, ošetřování a zkoušení 150mm zkušebních betonových vzorků. Vzorky budou zřetelně označeny jednacím číslem a datem přípravy směsi a budou ošetřovány a zkoušeny podle platných ČSN.

#### Jakost a zkoušení

Vzorky budou zkoušeny v laboratoři, která má akreditaci pro tlakovou zkoušku pevnosti betonu a pro další zkoušky dle platných ČSN.

**Odebírání zkušebních krychlí**

Četnost odběrů zkušebních vzorků betonu bude podle Pod-odstavce Betonové směsi a podle požadavku Správce stavby. Každý den bude odebrán nejméně jeden vzorek betonu od každého druhu a typu konstrukčního betonu.

Z každého vzorku betonové směsi se zhotoví dvě (2) zkušební krychle pro zkoušení po dvaceti osmi (28) dnech, příp. podle statického výpočtu (stanoví-li tento jinak), a jedna zkušební krychle pro zkoušení po sedmi (7) dnech pro kontrolní účely. Výsledek zkoušky po dvaceti osmi (28) dnech (příp. jinak dle požadavku statického výpočtu) bude průměr z obou krychlí.

Zhotovitel je povinen, pro každou odebranou zkušební krychli, vést a zpřístupnit Správci stavby podrobné záznamy obsahující:

* jednací číslo zkušební krychle;
* umístění a dávku, ze které byl odebrán vzorek pro zhotovení zkušební krychle;
* datum zhotovení;
* povětrnostní podmínky v době od odběru vzorků;
* datum zkoušky;
* stáří betonu v době zkoušky;
* pevnost v tlaku N/mm2.

**Hodnocení krychelné pevnosti**

Krychle budou zkoušeny po sedmi (7) dnech a po dvaceti osmi (28) dnech, příp. podle statického výpočtu (stanoví-li tento jinak), po betonování. Zkoušky krychlí betonu z portlandského cementu po sedmi (7) dnech by měly dosáhnout pouze dvou třetin (2/3) předepsané pevnosti a výsledky zkoušek budou použity jako předpoklad pravděpodobné pevnosti po dvaceti osmi (28) dnech.

Pokud jsou užívány jiné cementy, Zhotovitel stanoví poměr mezi 7denní a 28denní pevností podle výsledků zkoušek krychlí ze zkušební směsi a nechá tyto schválit Správcem stavby před betonováním příslušného druhu betonu. Tento poměr pak bude užíván pro extrapolaci výsledků zkoušek krychlí po sedmi (7) dnech k určení pravděpodobné pevnosti po dvaceti osmi (28) dnech.

Krychelná pevnost betonu bude splňovat požadavky, jestliže průměrná krychelná pevnost tří (3) krychlí při zkouškách po dvaceti osmi (28) dnech, příp. podle statického výpočtu (stanoví-li tento jinak), překračuje normovou pevnost méně než o 3 N/mm2 a krychelná pevnost kterékoliv zkušební krychle neklesne více než o 10 % pod předepsanou normovou pevnost.

Zkoušky krychlí vyrobených z betonu používaného při výrobě prefabrikátů zhotovených mimo Staveniště nebudou hrazeny Správcem stavby. Náklady těchto zkoušek Zhotovitel zahrne do ceny prefabrikovaných prvků.

Zhotovitel je povinen zhotovit zkušební krychle kdykoliv podle požadavků Správce stavby.

Jestliže nebyla dosažena předepsaná normová pevnost nebo jednotlivé výsledky nevyhoví výše uvedeným podmínkám, pak může být nařízen jakýkoli z následujících postupů:

* změna složení směsi;
* zlepšení kontroly jakosti;
* odebrání vzorku a přezkoušení jádra uloženého betonu;
* zatěžovací zkouška příslušné konstrukční jednotky;
* nedestruktivní zkoušky uloženého betonu;
* odstranění a nahrazení vadného betonu z konstrukce Stavby.

**Jiné zkoušky betonu**

Součinitel zhutnění, sednutí kužele, zkouška betonu metodou VeBe (viz ČSN EN 12350-3) nebo jiné zkoušky zpracovatelnosti se uskuteční dle potřeby během nepřetržitého betonování, v betonárně i na Staveništi tak, aby se kontrolovala zpracovatelnost před ukládáním betonu. Stupeň zpracovatelnosti musí být stejný jako u zkušebních směsí.

Zkoušky rozlitím se provedou pro každou dodávku hotového betonu nebo podle pokynů Správce stavby.

Zkouší se hloubka průsaku tlakovou vodou dle ČSN EN 12390-8. Stanovení mrazuvzdornosti betonu dle ČSN 73 1322. Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek dle ČSN 73 1326.

#### Vzorky desek z betonu

Pokud je to požadováno Správcem stavby, je Zhotovitel povinen zhotovit a předložit vzorky desek z dokončovacího betonu Správci stavby ke schválení.

#### Lavičky

Tam, kde jsou použity lavičky, bude jejich minimální tloušťka 40 mm. Lavičky budou z konstrukčního betonu.

#### Znečištění

Beton bude chráněn před znečištěním chemicky nebo jinak znečištěnou vodou, olejem, palivem nebo dalšími škodlivými látkami v období nejméně třicet (30) dnů po uložení.

#### Dávkování a míchání

Míchání a výroba betonové směsi na Staveništi se nepřipouští.

#### Cementopopílkové směsi

Koncentrované popílkové směsi jsou tekuté směsi vyrobené homogenizací popílku, pojiva a vody Minimální požadované fyzikální a mechanické vlastnosti:

* pevnost v tlaku: (po 28 dnech) min. 1,0 MPa;
* objemová hmotnost vodou: nasycená 1400 – 1480 kg/m3, suchá 900 – 980 kg/m3.

Ostatní požadované vlastnosti:

* směs bude mít samozhutňovací schopnost;
* směs bude dodávána v tekutém stavu s rozlitím 190 mm v průměru (měřeno prstencem zařízení „Vicat“);
* tekutá směs bude zabudována do konstrukce zhruba do dvou (2) hodin, proto je požadována rychlá cisternová doprava;
* součástí dodávky bude také doklad o vlastnostech Materiálu.

#### Prefabrikované betonové díly

Všechny požadavky na Materiály a práce pro tuto skupinu prací platí podle příslušných norem uvedených v Článku 5 Technické standardy, normy a vyhlášky těchto Požadavků.

Všechny prefabrikované betonové díly, které budou uloženy v zemi, musí splňovat podmínky pro umístění v daném prostředí v návaznosti na geologický průzkum (hornina, chemické složení podzemní vody) tak, aby proti tomuto prostředí byly odolné bez dalších dodatečných úprav.

Prefabrikáty musí vždy splňovat podmínky pro uložení v daném prostředí.

#### Podloží

Před prováděním betonářských a železobetonářských prací musí Zhotovitel posoudit charakteristiky podloží. Zhotovitel je povinen písemně oznámit Správci stavby všechna zjištění ohledně okolností, které by mohly mít nepříznivé účinky na nosnost a klesání terénu, možné agresivity zeminy nebo spodní vody. Podobně musí být zváženy nebezpečné účinky mrazu na základovou spáru (zvedání způsobené mrazem).

### Železářské práce

Železobetonové konstrukce budou vytuženy vázanou betonářskou ocelí. Typ hlavní i pomocné výztuže bude stanoven ve statickém výpočtu. Krytí výztuže bude v souladu s platnými Právními předpisy a technickými normami. Kotevní délky a přesahy výztuže budou v souladu s ČSN EN 1992-1-1 (zmZ1).

Pomocná výztuž bude provedena z betonářské oceli 10 216 E.

Spádové vrstvy budou u horního povrchu vyztuženy svařovanými sítěmi.

### Stavebně-montážní práce

#### Betonové prefabrikáty

Při výstavbě je možné použit prefabrikované betonové konstrukce. Jedná se například o střešní panely, sedlové vazníky, předpjaté sedlové vazníky, předpjaté průvlaky, železobetonové trámy a sloupy, nosné zateplené obvodové stěny apod.

Všechny požadavky na prefabrikáty se stanoví dle platných norem uvedených v Článku 5 Technické standardy, normy a vyhlášky těchto Požadavků.

#### Ocelové konstrukce

Výrobní skupina všech ocelových prvků C podle ČSN EN 1090-1+A1. Mechanická odolnost se určí ve výrobní dokumentaci Zhotovitele (Dokument zhotovitele) podle platných ČSN.

Navrženy ocelové tyče řady S 235 (dříve 37) se zaručenou svařitelností, značky např. 11 375, opatřené žárovým pozinkováním (min. 90 μ m) a vícevrstvým polymerním nátěrovým systémem s reaktivním základovým nátěrem. Povrch mechanicky očištěn (kartáčováním – stupeň CR 3), přebroušení svarů a nerovností (10 % ploch), oprášení a odmaštění. Kotvení přivařením ke kotevním deskám a závěsy s kadmiovaným povrchem.

Zámečnické výrobky opatřené pozinkováním se osadí až po dokončení všech částí hrubé stavby.

Součástí dodávky a prací jsou i veškeré nutné pomocné konstrukce, prvky a práce (včetně úklidu), nátěry a moření, ochrana ostatních prvků při provádění a dále všechny doplňkové prvky jako kotvení včetně hmoždinek.

### Zděné konstrukce

Zděnými konstrukcemi se rozumí provádění vyzdívek pro nosné nebo výplňové konstrukce objektů z tradičních zdících Materiálů na Staveništi včetně dodávky těchto Materiálů.

Obvodové zdivo je požadováno s nároky na tepelně technické vlastnosti max. Un = 0,38 W/m2. Zdivo bude mrazuvzdorné.

Vnitřní zdivo příčkové je požadováno s nároky na tepelně technické vlastnosti max. Un = 0,78 W/m2.

Zdění a omítání neprovádět za teplot nižších než 5 °C.

### Bourání

Všechny demolice budou prováděny v souladu s Právními předpisy a technickými normami v oblasti bezpečnosti a zdraví při práci. Demolované materiály budou odváženy na skládku nebo k recyklaci dle povahy demolovaného materiálu. Zajištění skládky, doprava na skládku a poplatky za uložení na skládku jsou zahrnuty do Přijaté smluvní částky.

Před započetím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vždy uskutečnit odborná prohlídka a průzkum stavu objektu a jeho okolí.

Ze získaných údajů a informací (pořizuje se zápis) a dostupných podkladů se zpracovává technologický postup. Bourací práce je možno zahájit až po vydání písemného pokynu Správce stavby. Tomu však vždy musí předcházet splnění následujících požadavků:

* odpojení všech rozvodů a zařízení a zajištění provizorního propojení;
* zajištění proti nežádoucímu zřícení nebo uvolnění podlah a částí nosných prvků konstrukce (vzepřením, zesílením, stažením);
* zajištění náhradních zdrojů (voda, elektrický proud) a technické vybavenosti podle technologie bourání (pomocné konstrukce atd.).

Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně shora dolů, při ručním bourání ze zvýšených pracovních podlah musí být provedena opatření stanovená pro práce ve výškách. Bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou stanoveny podmínky k zabezpečení pracovníků v technologickém postupu.

### Kanalizační a vodovodní potrubí

Výstavba vodovodu a kanalizace bude mimo jiné v souladu s dokumenty „*Standardy pro kanalizační zařízení města Brna*“ a „*Standardy pro vodovodní síť města Brna*“ v platné verzi, které jsou k dispozici na webových stránkách statutárního města Brna ([www.brno.cz](http://www.brno.cz)).

#### Ukládání potrubí

**Všeobecně**

Potrubí musí mít vždy podkladovou vrstvu v závislosti na geologii, statickém posouzení a v souladu s technickými podmínkami daného výrobce potrubí, aby bylo zajištěno, že každá trouba bude rovnoměrně podepřena po celé délce své válcové části a že bude možné provést a utěsnit spoj. Pokud bude použito hrdlové potrubí, budou pro hrdla v podkladové vrstvě vytvořeny prohlubně. Podkladní vrstva pro potrubí musí být provedena rozprostřením a zhutněním podkladového Materiálu (písku) v celé šířce dna výkopu na stabilizované podloží (nesmí být rozbředlé). V případě výskytu hladiny podzemní vody musí být odvodnění rýhy provedeno funkční drenáží se zaústěním do sběrné studny.

Pro vlastní provádění musí být provedeno vhodným způsobem odvodnění rýhy. Min. tloušťka podsypové vrstvy je 100 mm. Materiál a frakce podsypové vrstvy se řídí požadavky výrobce potrubí. Po uložení potrubí (a příslušné kontrole, zaměření a po schválení Správcem stavby) bude další zásypový Materiál ukládán a hutněn rovnoměrně po obou stranách potrubí v dané frakci a v potřebném množství s postupným odstraňováním pažení výkopu. Technický postup při provádění zásypových prací se musí řídit konkrétními předpisy výrobce potrubí.

Potrubí bude ukládáno do lože určeného projektem Zhotovitele s ohledem k navrženému Materiálu potrubí, způsobu a technologii provádění a geologickým podmínkám v místě uložení. Návrh uložení kanalizačního potrubí musí být podložen statickým posouzením nebo doporučením výrobce.

Maximální úhlové vychýlení v hrdlovém spoji potrubí závisí na zvoleném Materiálu a typu spoje a nesmí být větší, než povolují příslušná ČSN (neexistuje-li ČSN, použije se odpovídající EN) a výrobce daného potrubí.

U potrubí na bázi sklolaminátu (PP a PE) není dovoleno bodové uložení.

Kanalizační trouby mohou být ukládány na podkladní prahy pouze se souhlasem výrobce, a to v případě použití betonového lože a betonového sedla nebo obetonování potrubí. Obetonování kameninových trub musí být provedeno z betonu třídy min. C 25/30 (pokud není projektem Zhotovitele ze statických důvodů, které musí být doloženy Správci stavby, stanoveno jinak) s mocností betonu nad troubou nejméně 100 mm. Obetonování jiného typu potrubí je specifikováno v dokumentaci pro provedení stavby. Tvar obetonování, třída betonu a příp. také mocnost betonu nad potrubím musí být stanovena podle statického posouzení (uvažujícího geologické podmínky, typ a zatížení potrubí) nebo dle doporučení výrobce.

Při pokládání musí potrubí ležet plně na správně urovnaném (ve spádu předepsaném projektem Zhotovitele), upraveném a zhutněném podloží (podkladové vrstvě) nebo na betonové podkladní desce s podkladními bloky a s obetonováním. Potrubí se nesmí opírat o kameny a jiné tvrdé předměty, které by mohly poškodit izolaci nebo deformovat stěny potrubí. Z rýhy musí být odstraněny veškeré cizorodé předměty, které by mohly poškodit potrubí, jeho nátěr nebo povlak.

Ochranná víčka, kotouče nebo jiné kryty na koncích trub nebo tvarovek nesmí být trvale odstraněny dříve než bezprostředně před jejich montáží. Trouby a tvarovky, včetně obložení a pouzder, musí být zkontrolovány, zda nejsou porušené, a bezprostředně před uložením musí být očištěny jejich styčné plochy a další součásti spojů. Zhotovitel musí přijmout vhodná opatření, aby se do potrubí nedostaly cizorodé materiály a předměty.

Trouby musí být dobře ukotveny a zajištěny během zásypu a hutnění proti „vyplavání“ nebo jinému výškovému a směrovému pohybu.

Potrubí z jiných, než kovových materiálů musí být uloženo s identifikační folií obsahující značkovač, umístěnou buď přímo na potrubí nebo max. 300 mm nad ním, alternativně musí být v trase potrubí položen identifikační vodič z nekorodujícího materiálu s životností min. stejnou, jako je životnost potrubí. Identifikační vodič musí být v připojovacích místech vyveden nad terén.

V celém průběhu nakládání a vykládání může být manipulováno s troubami a odlitky pouze za použití manipulačního zařízení odsouhlaseného výrobcem potrubí. Vykládání za použití rolovacích fošen nebo jakýchkoli druhů nakloněných ramp není dovoleno bez písemného schválení navržené vykládací procedury Správcem stavby. Všechny trouby musí být uloženy výhradně podle pokynů výrobce. Trouby budou před pokládkou podrobeny prohlídce poškození, aby bylo zajištěno, zda nejsou poškozeny, že jsou náležitě očištěny, zda mohou být správně uloženy ve výkopu v jednotném sklonu bez protispádů a řádně podloženy v celé délce a v souladu s montážními předpisy výrobce.

Zhotovitel ze Staveniště odstraní všechny odřezky a zbytky Materiálu spojovacích prací. Před odstraněním tohoto Materiálu Správce stavby prověří, zda množství zbylého Materiálu odpovídá počtu provedených spojů.

Použití technologie, její provádění a priorita (ražba, otevřený výkop, vrtání apod.) budou provedeny dle místních podmínek, vyjádření organizací k zásahu do území a dle konkrétních geologických poměrů na Staveništi.

**Výškové uspořádání**

U stok o sklonu nivelety do 10 ‰ může být výšková odchylka nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 ‰ ± 30 mm oproti kótě určené dokumentací pro provedení stavby. Současně nesmí vzniknout v niveletě dna stoky protispád. U vodovodního potrubí je nutno dodržet minimální podélné sklony. U potrubí do profilu DN 200 3 ‰, DN 250-500 1 ‰ s tolerancí 20 mm. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami nebo jinými objekty na stokové síti mohou mít směrovou odchylku od přímého směru při jmenovité světlosti do profilu DN 500 včetně nejvýše 50 mm, u větších profilů DN nejvýše 80 mm.

**Obetonování potrubí**

Třída pevnosti betonu musí být stanovena na základě statického posouzení zvažujícího skutečné zatěžovací podmínky a geologický průzkum. Pokud je navrženo obetonování potrubí i z umělohmotných materiálů (z konstrukčních důvodů), nebude použit rychle tuhnoucí cement. Pokud jsou trouby z PP (poplypropylen), PE (polyethylen) nebo GRP (sklolaminát) částečně nebo zcela uloženy v betonu, musí být obaleny PE fólií, nebo trubicí z polyetylénu, aby byla možná dilatace účinkem vnitřního tlaku a nedocházelo ke koncentraci napětí na rozhraní pevného a pružného materiálu. Kanalizační betonové potrubí, železobetonové potrubí ukládané na podkladní beton nebo obetonované potrubí musí být osazeno na prefabrikovaných betonových pražcích. Totéž se týká kameninového potrubí, je-li navrženo jeho obetonování.

**Obsyp a zásyp**

Zásyp bude proveden po vrstvách o mocnosti max. 200 – 300 mm (před zhutněním). Nad vrcholem potrubí musí být proveden zásyp v tloušťce 300 mm tříděným Materiálem nebo dle typu uložení obetonování potrubí. V každém případě je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí stanovené příslušným výrobcem potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách. Pro zásyp rýhy nesmí být použita nevhodná zemina, která by porušila potrubí a nezaručila požadovanou hutnitelnost a únosnost pro provedení vozovky (jílovitá zemina, zemina s organickými příměsemi, humózní zemina, ornice atd). Vhodnost zásypového Materiálu musí být schválena Správcem stavby. Pro zásyp rýh je možno použít i recyklát. Před obsypem a zasypáním rýhy musí být zkontrolovaná vnější ochrana potrubí Zhotovitelem a Správcem stavby. Obsyp a zásyp se zhutňováním se musí (pokud není v dokumentaci uvedeno jinak) provádět rovnoměrně po obou stranách za postupného vytahování pažení, tzn. tak, aby se zhutňování obsypu vykonávalo proti rostlému terénu rýhy. Při zasypávání potrubí musí být potrubí zajištěno směrově i výškově tak, aby nedošlo k vybočení ze směru a k výškovému vybočení („vyplavání“). Při výstavbě kanalizace a následné obnově povrchů není dovoleno pojíždět po zhotovené stoce bez minimálního krytí alespoň 0,60 m (popřípadě v souladu se statickým výpočtem). První zhutněná vrstva se musí nacházet min. 0,30 m nad vrchem stoky. Zásyp vodovodu bude proveden mimo zabudované armatury a jejich spoje, jejichž těsnost je nutno překontrolovat. Po úspěšné tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti je možno provést zaizolování spojů a dokončení zásypu celého vodovodu. Před zásypem potrubí se provedou potřebná zaměření trasy a kontrola identifikačního vodiče.

**Kotevní bloky**

S výjimkou svařovaného ocelového potrubí nebo samokotvících spojů musí být síly v obloucích nebo odbočkách vodovodního potrubí zachyceny pomocí betonových kotevních bloků vybetonovaných do neporušené zeminy, v případě uložení potrubí ve štole do dna štoly. Všechny oblouky, odbočky a tvarovky tlakového potrubí, pokud nejsou zajištěny jiným způsobem (tahové spojky), musí být podepřeny a osazeny na betonových blocích vybetonovaných na místě do rostlého terénu nebo, v případě uložení potrubí ve štole, do dna štoly. Betonáž je nutno provést co nejdříve po uložení potrubí s ponecháním dostatečné světlosti kolem spojů, aby bylo možné zjistit netěsnosti při zkouškách, pokud nebude Správcem stavby nařízeno jinak. Kotevní bloky musí mít pevnost požadovanou konstrukčními analýzami před provedením tlakových zkoušek. Účinnost kotevního bloku musí být doložena statickým výpočtem.

#### Zásady spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce potrubí, budou používané spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních Materiálů. Povrch spojů a jejich součásti musí být udržovány čisté a bez cizorodých látek až do provedení příslušného spoje. Je potřeba věnovat pozornost tomu, aby se do provedeného spoje nedostala injektážní malta nebo jiný cizorodý materiál. Budou použity technologie spojování jak nerozebíratelné, kdy se Materiály spojují svařováním nebo lepením a rozebíratelné, kde dochází ke spojení mechanickému. Trouby a tvarovky včetně obložení a pouzder se musí zkontrolovat, zda nejsou porušené a bezprostředně před uložením se musí očistit jejich styčné plochy a další součásti spojů.

#### Materiál potrubí

Kvalita Materiálu musí odpovídat příslušným normám konkrétního potrubí (nutné doložit certifikátem) a musí odpovídat vhodnosti pro použité médium a prostředí. Obecně budou použity tyto druhy Materiálu (bez udání pořadí důležitosti):

* železobeton s čedičovou výstelkou a železobeton bez výstelky;
* prostý beton;
* kamenina;
* plnostěnný PP;
* HDPE;
* PE vložka pro sanaci stávajícího potrubí;
* tvárná litina;
* monolit s polymerbetonovou vložkou;
* polymerbetonové potrubí;
* kovové potrubí;
* sklolaminát.

Trouby a tvarovky musí být skladované, přemísťované, kladené a spojované přísně podle instrukcí a doporučení výrobce tak, aby nedošlo k poškození Materiálu a izolace trub a tvarovek. Zhotovitel bude informovat výrobce o klimatických podmínkách na pracovišti a požádá ho o pokyny pro skladování těchto Materiálů na Staveništi. Tyto instrukce budou vždy dodržovány. Na Staveništi musí být Materiál, který bude použit pro vodovodní potrubí, uložen tak, aby nemohl být poškozen nebo zevnitř znečištěn. Ochranná víčka, kotouče nebo jiné kryty na koncích trub nebo tvarovek se nesmí trvale odstranit dříve než bezprostředně před montáží.

**Prefabrikované železobetonové trouby**

Železobetonové trouby budou navrženy buď bez výstelky, nebo s čedičovou výstelkou (dle předpokládaného zatížení). Železobetonové trouby použité pro kanalizaci musí odpovídat příslušným ČSN (ČSN EN 1916 a ČSN EN 476) a ostatním Právním předpisům a technickým normám.

Pokud je použito železobetonové potrubí s čedičovou výstelkou, je požadována čedičová výstelka potrubí v rozsahu 180o. Pro vyplnění spár mezi jednotlivými segmenty výstelky smí být použity pouze Materiály, které zabezpečí dokonalou přilnavost k Materiálu potrubí a vydrží mechanické podmínky kladené na provoz kanalizačních sítí. Železobetonové potrubí musí být vybaveno zabudovaným integrovaným těsněním zaručujícím životnost spoje a 100% vodotěsnost. Materiály pro těsnění musí vyhovovat EN 681-1. Materiál potrubí musí splňovat vysokou odolnost proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí (včetně vnějšího povrchu) stupně – XA1 ÷ XA3 dle platných ČSN. Ukládání potrubí musí být provedeno v souladu s pokyny výrobce. Železobetonové trouby budou z hlediska únosnosti vyhovovat tř. 135. Stejné požadavky platí i pro trouby vejčitého profilu a pro trouby k protlačování.

**Betonové potrubí**

Betonové potrubí musí vyhovovat ČSN EN 476. Trouby budou vyrobeny z vodostavebního betonu C40/50 s vysokou odolností proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí XA1 dle platných ČSN, se síranovým cementem proti agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3. Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN. Trouby budou z hlediska únosnosti vyhovovat tř. 135. Trouby musí vyhovovat rychlosti média v potrubí. Hrdlové spoje budou opatřeny integrovaným těsněním, které zajistí vodotěsné spojení. Materiál pro těsnicí kroužky musí vyhovovat normativním požadavkům. Provádění spojů kanalizačního potrubí provazcem a maltou u trub a tvarovek je zakázáno. Je nutné vždy použít potrubí s integrovaným spojem. Napojení na šachtu je umožněno pouze pomocí stěnové vložky.

**Kameninové potrubí**

Kameninové potrubí je možno použít v rozsahu profilu DN 150 - DN 600. Pro kameninové potrubí platí ČSN EN 295-1. Kamenina musí splňovat chemickou odolnost v rozsahu 0 – 14 pH, integrovaný spoj 2 – 12 pH. Kameninové potrubí musí být v celém obvodu pokryto glazurou. Uložení potrubí musí odpovídat geologickým podmínkám a podmínkám stanoveným výrobcem potrubí. Mezní únosnost ve vrcholovém zatížení pro konkrétní podmínky výšky nadloží musí být doložena výpočtem. Spoje potrubí budou provedeny pomocí hrdlového spoje vybaveného integrovaným pryžovým nebo polyuretanovým těsněním (zajištění 100% vodotěsnosti). Napojování přípojek do potrubí musí být provedeno pouze pomocí tvarovek ze stejného materiálu. Ve speciálních případech lze pro spojování použít převlečné manžety. Zhotovitel je povinen dodržet podmínky pro zamezení vychýlení potrubí od vodorovné osy dané výrobcem potrubí.

**Potrubí z polypropylenu (PP)**

Pro kanalizační potrubí je možno použít pouze plnostěnné jednovrstvé potrubí min. SN 10 kN/m², včetně příslušných tvarovek. Potrubí bude vyhovovat ČSN EN 1852-1+A1. Pro definitivní kanalizační síť není dovoleno použití korugovaného a žebrovaného potrubí. Těsnění v hrdlech bude pomocí pryžového těsnicího kroužku zajišťujícího vodotěsnost spoje. Materiály pro provizorní obtoky a práce spojené s realizací provizorních propojů nejsou specifikovány. Práce spojené s budováním provizorních propojů a obtoků zahrne Zhotovitel do Přijaté smluvní částky.

**Polyetylenové potrubí (PE-HD)**

Tlakové potrubí z vysokohustotního polyetylénového potrubí (PE-HD) pro pitnou nebo užitkovou vodu bude z materiálu PE 100, SDR 17 a bude odpovídat tlakové třídě min. PN10 (ČSN EN 12201-1, ČSN EN 12201-2, ČSN EN 12201-3 a ČSN EN 12201-5). Trouby a tvarovky z PE budou svařovány pomocí elektrotvarovek. Použity mohou být pouze kusy vyrobené a certifikované oprávněnou autorizovanou osobou s uvedením vhodnosti použití. Zhotovitel je povinen dodržet požadavek na značení tvarovek a elektrotvarovek v souladu s ČSN EN 1555-1, ČSN EN 1555-2, ČSN EN 1555-3, čl. 5.4 a prEN 1555-3, prEN 1555-4.

**Potrubí pro kanalizaci z polyesterů vyztužených skelnými vlákny (CC-GRP) odstředivě litý**

Budou použity trouby z odstředivě litého sklolaminátu CC-GRP (směs pryskyřic a skelných vláken). Složení stěny sklolaminátových trub bude obsahovat následující vrstvy:

* vnější ochranná vrstva;
* vnější vyztužená vrstva;
* přechodová vrstva;
* jádrová vrstva;
* přechodová vrstva;
* vnitřní vyztužená vrstva;
* uzavírací vrstvy;
* vnitřní nevyztužená ochranná vrstva.

Vnější vrstva bude odolná na UV-záření, vnitřní povrch trouby bude opatřen vrstvou čisté pryskyřice. Trouby budou spojovány pouze pomocí originálních symetrických spojek s integrovanými těsnicími kroužky (dvě /2/ chlopně na každé straně) od stejného výrobce, který bude dodávat potrubí. Totéž se týká i dalších případných tvarovek. Všechny dodávané profily sklolaminátového potrubí, tvarovky a spojky z GRP budou v tuhostní třídě SN 5 000, SN 10 000, v případě netlakového potrubí PN 1. GRP potrubí, spojky a tvarovky budou splňovat následující obecné materiálové požadavky:

* Potrubí musí splňovat technické parametry a specifikace dané DIN 16 869 a ČSN, která specifikuje technické požadavky na potrubí pro kanalizace.
* Materiály (výrobky) - trouby, spojky a tvarovky – musí odpovídat požadavku ČSN. Skutečné rozměry vnějšího průměru trub, parametry tlakové třídy PN a tuhostní třídy SN musí být projednány s výrobcem trubního systému.
* Posouzení vhodného typu trub musí být doloženo statickým výpočtem podle platné metodiky ATV A-127 se zohledněním dlouhodobých vlastností použitých trub a v souladu s geologickými podmínkami v daném prostředí.
* Vnitřní strana trub a tvarovek musí být opatřena ochrannou vrstvou, která se nepodílí na statické funkci potrubí, a minimální tloušťka této ochranné nevyztužené vrstvy musí být nejméně 1,5 mm tlustá. Potrubí musí být opatřeno vnitřní vrstvou, která vydrží bezpečně rychlosti proudění ve stoce až 10 m/s.
* Zhotovitel musí dokladovat použití potrubí certifikátem, vydaným příslušnou autorizovanou osobou.

**Polymerbetonové dílce (pro obetonované potrubí)**

Pro výrobu monolitických stok (tlamové, dračí) budou použity prefabrikované polymerbetonové dílce, které budou použity jako ztracené bednění a po obetonování budou v hotové stoce tvořit vnitřní vodotěsné obložení po celém vnitřním profilu.

Všechny požadavky na polymerbetonové dílce a práce s nimi budou splňovat platné normy uvedené v Článku 5 Technické standardy, normy a vyhlášky těchto Požadavků.

Při betonáži polymerbetonových dílů je Zhotovitel povinen třeba dodržet veškeré technologické postupy a pokyny výrobce těchto dílů. Výrobcem doporučený technologický postup bude předložen Správci stavby.

**Polymerbetonové potrubí**

Polymerbetonové trouby použité pro kanalizaci budou s vnitřním tvarem dračího profilu. Trouby budou odpovídat požadavkům normy, současnému stavu techniky a všeobecně uznávaným konvencím stavebního inženýrství. Polymerbetonové potrubí musí být vybaveno zabudovaným integrovaným těsněním zaručujícím životnost spoje a 100% vodotěsnost. Materiály pro těsnění musí vyhovovat ČSN. Materiál potrubí musí splňovat vysokou odolnost proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí (včetně vnějšího povrchu) stupně – XA1 ÷ XA3 dle platné ČSN - dle geologického průzkumu a podmínek vnějšího prostředí. Ukládání potrubí musí být provedeno v souladu s pokyny výrobce. Stejné požadavky platí i pro protlačování. Zhotovitel je povinen dodržet podmínky pro zamezení vychýlení potrubí od vodorovné osy dané výrobcem potrubí.

**Vodovodní potrubí a tvarovky z tvárné litiny**

Trouby z tvárné litiny s jednokomorovým hrdlem nebo dvoukomorovým hrdlem s jištěným spojem musí odpovídat ČSN EN 545 a ISO 2531.

Délka trub dle ČSN EN 545 min. 6 m.

K9 dle ČSN EN 545 - trouba s dvoukomorovým hrdlem.

Vnější povrch trub dle ČSN EN 545 žárové pokovení slitinou zinku a hliníku (85/15) v množství

400 g.m-2 + krycí nátěr z modrého epoxidu o síle 100 *µ*m.

Vnitřní povrch trub dle ČSN EN 545 a ISO 4179: odstředivě nanášená vysokopecní cementová vystýlka o síle min. 4 mm (DN 60-300) a min. 5 mm (DN 350-600).

Musí být dodržena minimální tloušťka stěny litinového potrubí uvedená v následující tabulce:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DN** | **Min. tloušťka stěny dle ČSN EN 545** | **DN** | **Min. tloušťka stěny dle ČSN EN 545** |
| **[mm]** | **[mm]** | **[mm]** | **[mm]** |
| 80 | 4,7 | 400 | 6,4 |
| 100 | 4,7 | 500 | 7,2 |
| 125 | 4,7 | 600 | 8 |
| 150 | 4,7 | 700 | 8,8 |
| 200 | 4,8 | 800 | 9,6 |
| 250 | 5,25 | 900 | 10,4 |
| 300 | 5,6 | 1000 | 11,2 |
| 350 | 6,05 |  |  |

Tvarovky z tvárné litiny dle ČSN EN 545 a ISO 2531 s jednokomorovým hrdlem nebo dvoukomorovým hrdlem. Vnější a vnitřní povrch tvarovek musí odpovídat ČSN EN 545 fosfatizace zinkem + krycí modrý epoxid nanášený kataforézou o síle min. 70 µm nebo ekvivalent.

**Potrubí z ušlechtilé oceli**

Pokud bude navrhováno potrubí z ušlechtilé oceli, je na pitnou vodu a odpadní vodu třeba použít podélně svařované trubky z nerezavějící oceli, mat. 17 240 dle ČSN. Svářečské práce se smí provádět jen se zařízením z nerezavějící oceli. Tvarovky a části potrubí se musí připravovat nebo svařovat za přísného dodržování předpisů výrobce, a to (je-li to možné) v příslušné dílně. Svářečské práce na Staveništi smí provádět jen svářeči s potřebným osvědčením.

### Objekty na kanalizaci

#### Kanalizační šachty

Kanalizační šachty a objekty budou realizovány v místech spojení stok, výškových a směrových lomech, na rovné trase maximálně po 50 m a v dalších případech požadovaných ČSN 75 6101 (změna profilu, změna sklonu, změna Materiálu a v místech soutoku s dalším potrubím). Objekty budou umístěny na stokové síti na základě technického řešení stokového systému a projektu Zhotovitele. Šachty a objekty budou monolitické, prefabrikované nebo kombinované. Konstrukce šachet a objektů musí být vodotěsné. Umístění objektů a šachet, jejich konstrukce, vystrojení apod. se řídí ČSN 75 6101. Napojení potrubí na stěny šachet nebo objektů musí být vodotěsné a realizované pouze pomocí šachtových vložek odpovídajících použitému troubovému Materiálu. Napojování pomocí dodatečného zásahu do stěny šachty je zakázáno.

Vstupy do šachet a objektů (umístění stupaček, resp. žebříku) musí být bezpečné a musí vyhovovat Právním předpisům v oblasti bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Šachty budou vybavené stupadly – horní (kapsové) stupadlo bude osazeno v přechodovém (kónickém) kusu a ostatní ocelová stupadla s PE potahem, tvarově upravená tak, aby zamezovaly uklouznutí, musí být zabudována už při výrobě prefabrikovaného prvku.

Stupadla nesmí zasahovat do průlezné šířky šachty (ČSN 74 3282).

Poklopy kanalizačních šachet budou usazovány do požadované polohy na kónusový díl, prefabrikované vyrovnávací prstence nebo zákrytovou desku do betonového lože. Poklop musí být usazen tak, aby nedošlo k jeho směrovému nebo výškovému posunutí. Pro šachtové poklopy bude použit „vzor Brno“ odolávající odpovídajícímu požadovanému zatížení dle umístění šachty (ve vozovkách zatěžovací třída D400) a splňující požadavek na vodotěsnost.

V extravilánu bude záhlaví vstupních komínů šachet obetonováno a obetonování bude vytaženo do výše min. 500 mm nad terén a bude obetonováno v rozsahu min. 1500/1500 mm mrazuvzdorným betonem. Záhlaví bude osazeno označníkovou tyčí délky min. 1750 mm. Tyč bude natřena základní barvou a dvojnásobným krycím nátěrem odolávajícím korozi, střídavě pásy hnědé a bílé barvy.

Kyneta průtokové dráhy v šachtě, na kterou bude napojeno potrubí, musí být provedena z čedičového nebo keramického obkladu, a to dle místa použití šachty.

Pro vyplnění spár mezi jednotlivými obkladovými segmenty smí být použity jen Materiály, které zabezpečí dokonalou přilnavost a vydrží mechanické podmínky kladené na provoz kanalizačních sítí.

#### Prefabrikované typové spojné a revizní šachty

Šachty se budou skládat z prefabrikovaného šachetního dna, šachetních skruží s profilem DN 1000, mm o výškách min. 250 mm, 500 mm a 1000 mm, přechodové skruže a vyrovnávacího prstence ve skladbě dle výšky šachty.

Tloušťka stěny šachtových dílů bude min. 120 mm. Prefabrikáty budou odpovídat normativním požadavkům. Pokud z důvodů nízké výšky nadloží nebude možno použít přechodovou skruž, bude použita zákrytová (přechodová) deska.

Materiál šachty bude tvořen betonem pevnostní třídy C 40/50 s vysokou odolností proti obrusu a proti agresivitě chemického prostředí XA1. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement – dle geologického průzkumu a podmínek vnějšího prostředí.

Šachtové díly (komín) budou osazeny na prefabrikovaných nebo monolitických dnech. Spojování jednotlivých šachtových dílců bude provedeno pomocí pryžového těsnění. Pryžové těsnící profily musí odpovídat svými kvalitativními vlastnostmi ČSN EN 681-1. Spáry mezi dílci budou vyspraveny a zatřeny cementovou maltou.

Šachetní díly musí být osazeny zabudovanými ocelovými stupadly s PE potahem, přechodová skruž (kónus) kapsovým litinovým nebo plastovým stupadlem. Při vyrovnání horní části budou použity prefabrikované vyrovnávací prstence s profilem DN 625 podle platné ČSN se stavební výškou min. 40, 60, 80, 100 a 120 mm.

Poklopy musí přesně lícovat s niveletou komunikace. Mimo komunikaci bude výška poklopu upravena nad terén. Šachty budou zakryty kanalizačními poklopy „vzor Brno“.

Přednostně budou použity revizní šachty s prefabrikovanými dny. Materiál kynety musí mít čedičový nebo keramický obklad.

Vodotěsnost šachetních dílců a jejich spojů musí být zkoušena dle ČSN EN 1917.

Napojení stávajícího kanalizačního potrubí na vstupní šachty bude provedeno pouze pomocí šachtové vložky (pružný spoj) zabudované do stěny šachty dle použitého materiálu potrubí. Spojení šachtové vložky se stěnou šachty a potrubí se spojkou musí být vodotěsné.

Je zakázáno napojování potrubí na šachty bez šachetních vložek.

Pokud nebude z technických důvodů možné provést přesné vytyčení trasy některé stávající sítě, musí být průběh ověřen kopanou sondou. Pokud nebude možné kopané sondy provést, je možné po přesném umístění šachty nahradit prefabrikovaná dna monolitickými.

#### Spadišťové šachty

Spadišťové šachty budou navrhovány tam, kde sklon dna stoky bude větší než sklon stoky při max. povolené rychlosti a kde je terén svažitý tak, že při návrhu sklonu stoky bude rozdíl přítoku a odtoku v šachtě větší než 60 cm.

Spadišťové šachty mohou být prefabrikované, monolitické nebo kombinované.

Spadišťové prefabrikované šachty (do profilu potrubí DN 600) budou technicky řešené podobně jako typové revizní šachty z betonových prefabrikátů. Světlý průměr šachet je min. 1000 mm/12 mm. Jednotlivé prefabrikované skruže budou vybaveny integrovanými gumovými těsněními, dodané výrobcem společně se skružemi. Jinak platí stejné podmínky, jaké jsou uvedeny u spojných a revizních šachet.

Nárazová stěna proti přítokovému potrubí bude obložena kameninovými segmenty, kyneta čedičovým nebo keramickým obkladem, podesty budou tvořeny kanalizačními cihlami.

#### Monolitické betonové šachty

Na kanalizačním potrubí větších profilů než DN 600 budou provedeny atypické kanalizační šachty. Tyto šachty se budou skládat z monolitické spodní části a typového vstupního komínu tvořeného prefabrikovanými šachetními dílci.

Vstupní komín bude řešen obdobně jako u typových revizních šachet a bude splňovat všechny výše uvedené požadavky na Materiál, vodotěsnost atd.

Monolitická část šachet bude tvořena betonem pevnostní třídy C 30/37. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement – dle geologického průzkumu a podmínek vnějšího prostředí.

Pro úpravu dna, Materiál a napojení potrubí platí stejné podmínky jako u prefabrikovaných šachet. Dnová část bude zakryta železobetonovou stropní deskou z betonu C 30/37 XA1 v provedení jako monolitická nebo jako staveništní prefabrikát. V desce bude proveden otvor s profilem min. DN 1000 pro osazení typového vstupního komínu.

Na stropní desce bude proveden spádový beton s izolací proti zemní vlhkosti a stékající vodě. Izolace bude přetažena až na stěny dna šachty min. 300 mm pod hranu spodního líce stropní desky a min. 200 mm na stěnu vstupního komínu.

#### Polymerbetonové šachetní dílce

Pro výrobu šachet zhotovovaných na stoce jako ztracené bednění budou použity polymerbetonové šachetní dílce. Jedná se o čtvercovou šachtu, která bude tvořena vstupním výklenkem, kde budou umístěna stupadla. Materiál viz popis polymerbetonového potrubí.

Na podkladní betonovou desku budou uloženy prefabrikované polymerbetonové šachtové dílce. Před uložením budou dílce podmazány cementovou maltou, která vyrovná případné nerovnosti podkladní desky. Spojení s dílci trub bude na polodrážku s použitím dvousložkového tmelu dle požadavku výrobce polymerbetonu. Šachta bude vyztužena konstrukční výztuží.

Takto uložené šachtové dílce budou zajištěny proti vyplavání (nutno ukotvit, nebo zatížit) a taktéž budou zajištěny proti deformaci (vnitřní rozepření šachtového dílce) a po vrstvách budou postupně obetonovány. Příčná pracovní spára mezi jednotlivými postupy betonáže bude provedena s drážkou, která bude vytvořena trojúhelníkovou latí přibitou na čelo bednění.

Při betonáži polymerbetonových dílů je třeba dodržet veškeré technologické postupy a pokyny výrobce těchto dílů.

Na zabetonovaný šachtový dílec bude osazena přechodová deska, na kterou bude postaven vstupní komín. Vstupní komín se bude skládat z prefabrikovaných skruží (prstenců) o profilu min. DN 1000 mm a výškách min. 250 mm, 500 mm a 1000 mm (ve skladbě dle výšky šachty), přechodové skruže, vyrovnávacího prstence a litinového poklopu s profilem D400 „vzor Brno“.

Tloušťka stěny šachtových dílů bude min. 120 mm.

Při výstavbě kanalizace a následné obnově povrchů není dovoleno pojíždět po zhotovené stoce bez min. krytí alespoň 0,60 m. První zhutněná vrstva se musí nacházet min. 0,30 m nad vrchem stoky.

Pokud z důvodů nízké výšky nadloží nebude možno použít přechodovou skruž, musí být použita přechodová deska.

Materiál šachty musí splňovat podmínky na vodotěsnost a odolnost proti agresivitě chemického prostředí – dle geologického průzkumu a podmínek vnějšího prostředí – tak, aby nemusela být prováděna další vnější úprava.

Spáry mezi prstenci šachty, základ a krycí deska se musí konstruovat s použitím integrovaného pryžového (elastomerového) těsnění dle DIN 4060.

Vodotěsnost šachetních dílců a jejich spojů musí být zkoušena dle ČSN EN 1917. Dosedací plocha skruží musí být vyplněna těsnícím Materiálem. Pokud se provádí obetonování šachet, použije se beton se zajištěním nepropustnosti vody.

Šachetní díly musí být osazeny zabudovanými ocelovými stupadly s PE potahem, přechodová skruž (kónus) kapsovým litinovým nebo plastovým stupadlem. Veškerá napojení potrubí, pracovní spáry atd. musí být provedeny jako vodotěsné.

#### Monolitické spadiště

Monolitické betonové šachty mohou být také řešeny jako spadiště. Pro spadiště platí stejné podmínky jako pro monolitické revizní šachty a spadiště – viz výše.

#### Atypické vstupní šachty

Atypické vstupní a spojné šachty budou provedeny se vstupním komínem jako běžné šachty. Dna budou opatřena keramickým nebo čedičovým obkladem. Šachty musí odpovídat dokumentu „*Standardy pro kanalizační zařízení města Brna*“ v platném znění. Dokument je dostupný na webových stránkách statutárního města Brna ([www.brno.cz](http://www.brno.cz)).

#### Vodotěsnost šachet a jímek

Šachty a jímky musí být vodotěsné v souladu platnými ČSN, včetně napojení potrubí. Zkouška vodotěsnosti šachet a jímek bude provedena spolu se zkouškou vodotěsnosti potrubí za stejných podmínek. Podrobnosti zkoušky vodotěsnosti stanoví Správce stavby.

#### Křížení potrubí s objekty, prostupy

Návrh křížení s objekty a ostatními sítěmi závisí na typu potrubí, na profilu DN potrubí a na konkrétních podmínkách výškového uložení. Podmínky pro křížení jsou stanoveny příslušnými Právními předpisy a technickými normami.

Pokud budou otvory pro prostupy vrtány dodatečně, potom musí být splněn požadavek, že bude zajištěna vodotěsnost průchodu stěnou v souladu s platnými ČSN. Pokud bude potrubí křižovat konstrukci, kde není vodotěsnost požadována, bude prostor mezikruží kolem potrubí utěsněn běžným způsobem. Způsob utěsnění otvoru podléhá schválení Správce stavby. Dodatečně prováděné vodotěsné prostupy potrubí stěnami nádrží a šachet bude prováděno pouze vyvrtáním otvoru příslušného rozměru diamantovým jádrovým vrtákem a po osazení potrubí nebo prostupového kusu bude provedeno těsnění např. mechanicky rozpínavým těsněním (technologická dodávka) nebo jiným vhodným postupem.

#### Likvidace kanalizačního potrubí

Stará kanalizace, která nebude nadále používána, musí být zcela odstraněna nebo zaplněna. Není přípustné ponechat vnitřní prostor nepoužívané kanalizace volný. Výplň bude provedena popílkocementovou směsí nebo hubeným betonem, a to v celém profilu potrubí. Horní část šachet (včetně poklopů) bude rozebrána do hloubky min. 1,5 m, zbytky zrušených šachet budou vyplněny popílkocementovou směsí nebo štěrkopískem.

Žádná šachta nebo potrubí nesmí být vyplněna nebo likvidována bez oznámení Správci stavby a jeho schválení, aby bylo zajištěno, že průtok kanalizace byl řádně převeden do nového potrubí. Poklopy ze zrušených šachet budou předány Správci stavby.

#### Provizorní propoje

Provedení všech provizorních propojů pro zajištění provozu kanalizace nebo vodovodu zahrne Zhotovitel do Přijaté smluvní částky a Harmonogramu.

Materiál tlakových trubních propojů bude tlakové HDPE v profilu dle stávajícího potrubí. Materiál gravitačních (netlakových) trubních propojů bude PP, PVC nebo ocel. Materiály pro provizorní obtoky a práce spojené s realizací provizorních obtoků a propojů nejsou specifikovány.

Pokud bude nutno použít v rámci provizorního propoje i provizorní čerpací techniku, musí být rovněž zahrnuta v Přijaté smluvní částce. V případě, že provizorní propoj vyvedený po povrchu bude využíván i v zimním období, musí být izolován.

Ta část provizorního propojení, která nebude využita pro trvalé řešení, bude odstraněna (likvidaci Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky).

Materiály pro provizorní obtoky a práce spojené s realizací provizorních propojů a obtoků nejsou specifikovány. Práce spojené s budováním provizorních propojů a obtoků Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky.

#### Rekonstrukce stávajících stok bezvýkopovou technologií

Bezvýkopová rekonstrukce bude založena na vyvložkování potrubí vtahováním nového sklolaminátového potrubí do stávajícího potrubí. Po instalaci, spojení a fixaci polohy potrubí bude zbývající meziprostor mezi původním a vloženým potrubím vyplněn jemnozrnnou betonovou nebo cementopopílkovou injektáží.

Před započetím rekonstrukce musí být potrubí řádně vyčištěno tlakovou vodou, provedeno odstranění všech překážek, provedeno hrubého vyspravení stěn potrubí a monitoring TV kamerou. Všechny tyto práce Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky.

Provádění opravy vyžaduje vyloučení přítoku veškerých vod zaústěných do stoky (splašky, deště), a to přečerpáváním nebo obtokem během provádění celé rekonstrukce daného úseku. Koncové části opravovaného úseku budou zaslepeny (těsnící vak). K přečerpávání bude použito kalové čerpadlo s monitoringem hladiny ve spínací komoře.

V případě výskytu havarijního stavu – neočekávaný přítok většího množství odpadních vod – musí být k dispozici záložní čerpadlo dostatečné kapacity. K dispozici bude mít Zhotovitel i fekální vůz. Oprava potrubí v průlezných profilech (před vlastním vyvložkováním) bude provedena v narušených místech zednickým způsobem (po dokonalém vyčištění).

Pokud bude potrubí staticky narušeno, musí být tato část vyměněna (otevřený výkop). Podmínky stanoví Správce stavby.

Po provedení opravy Zhotovitel provede monitoring pro zjištění konečného stavu opraveného potrubí. Monitoring Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky.

Návrh bezvýkopové technologie musí být staticky posouzen Zhotovitelem.

Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky všechny práce spojené s úpravou navrhovaného úseku, a to i ty, které mohl na základě svých zkušeností předpokládat.

Zhotovitel po úspěšném skončení prací a provedení monitoringu a všech předepsaných zkoušek předá Správci stavby ke schválení dokumentaci (Dokument zhotovitele), která bude obsahovat výsledky a dokumentaci monitoringu před a po rekonstrukci a zprávu s podrobným popisem stavu stoky a odboček před a po rekonstrukci.

### Konstrukce pozemních staveb, ostatní stavební konstrukce a dokončovací práce

#### Základy objektů

Stavba musí být založena způsobem odpovídajícím základovým poměrům v daném místě a požadavkům, které na základovou konstrukci vyvolává horní stavba a instalované Technologické zařízení. Při zakládání objektu Zhotovitel musí zohlednit případné vyvolané změny základových podmínek na sousední objekty, popř. sítě. Základová konstrukce bude podle potřeby chráněna před agresivními vodami a látkami, které by ji poškozovaly.

#### Stěny, příčky

Požárně dělicí a nosné stěny uvnitř požárních úseků musí vykazovat požární odolnost odpovídající normovým hodnotám. Na všechny stěny a příčky budou použity stavební hmoty v souladu s normovými hodnotami.

Obvodové stěny nebo jejich části, které nesplňují požární vlastnosti podle výše uvedeného odstavce, budou posuzovány jako požárně otevřené plochy. V těchto obvodových stěnách budou na rozhraní požárních úseků vytvořeny požární pásy odpovídající normovým hodnotám, popřípadě instalovány požárně bezpečnostní zařízení, jimiž lze požární pásy nahradit.

Vnější stěny, vnitřní stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění a stěnové konstrukce přilehlé k terénu musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami:

* tepelného odporu konstrukce;
* rozložení vnitřních povrchových teplot na konstrukci;
* tepelné setrvačnosti konstrukce ve vazbě na místnost nebo budovu;
* difúze vodních par a bilance vlhkosti;
* vzduchové propustnosti konstrukce, jejích spár a styků.

Stěna nebo příčka bude vyhovující z hlediska zvukové izolace, jestliže splní požadavky stavební akustiky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi v budovách danou normovými hodnotami.

#### Stropy

Požární stropy a stropy uvnitř požárních úseků musí vykazovat požární odolnost odpovídající normovým hodnotám a musí být provedeny ze stavebních hmot v souladu s normovými hodnotami. Stropní konstrukce musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla v ustáleném i neustáleném teplotním stavu, které vychází z normových hodnot. Stropní konstrukce nad otevřenými průjezdy a prostory musí dále splňovat požadavky z hlediska difúze vodní páry a vzduchové propustnosti.

Základním požadavkem u stropů je, aby bezpečně přenášely veškerá zatížení do svislých podpor. Mezi hlavní statické požadavky patří: únosnost a stabilita, tuhost. Stropní nosná konstrukce musí bezpečně přenášet jak zatížení stálé, tak zatížení nahodilé a klimatické. Hodnoty zatížení se řídí příslušnými technickými normami.

#### Podlahové konstrukce

Požadavky kladené na podlahy se řídí a posuzují dle ČSN 74 4505. Tato norma stanovuje základní požadavky pro navrhování, provádění a zkoušení podlah ve stavebních objektech. Na nášlapnou vrstvu jsou kladeny specifické požadavky spojené s provozem v místnosti.

Podlaha musí splňovat technické požadavky povrchů podlah jako rovinatost lícové plochy nášlapné vrstvy, vodorovnost nášlapné vrstvy či sklon podlahy. Sklon musí být ve vymezené ploše jednotný, směřující ke vpusti, která nesmí vystupovat nad povrch podlahy. V místnostech, kde se provádí splachování podlahy, musí být sklon podlahy směrem k odvodnění. Spád podlahy musí být min. 0,5 % a max. 2 %. V místnostech se splachováním podlahy musí mít konstrukce podlahy hydroizolační vrstvu, která bude vyvedená na stěny do výšky min. 200 mm. Tam, kde dochází ke smáčení stěn, musí tato izolace navazovat na svislou hydroizolaci stěny.

Pokud je nášlapná vrstva sestavená z prvků, musí být jejich skladba jednotná a jednotlivé prvky nesmí vystupovat nad nebo pod rovinu podlahy. Spáry mezi prvky musí být přímé, stejně široké a nepropadlé, stejnoměrně vyplněné spárovacími hmotami. Podlaha musí též splňovat statické a mechanické vlastnosti dle příslušné technické normy.

Podlaha musí vykazovat odolnost proti opotřebení. Podlahová konstrukce vyžaduje, aby byla dostatečně bezpečná proti skluzu. Kritéria skluznosti a zkoušení se řídí podle ČSN 74 4507. Tepelně technické vlastnosti podlahy se řídí dle ČSN 73 0549.

Dle požadavků na využití prostorů musí podlaha vykazovat odolnost proti chemickým látkám. Odolnost proti chemickým látkám je závislá na podrobném rozboru chemických a tepelných namáháních. U podlah z chemicky odolných dlaždic musí potřebnou chemickou odolnost splňovat i spojovací a spárovací Materiály. Požadavek odolnosti vzájemného působení platí i pro Materiály, se kterými mohou podlahy přijít po zabudování do styku. Elektrické a magnetické vlastnosti podlah se předepisují pro prostory, kde jsou na ně kladeny zvláštní požadavky, a řídí se platnými ČSN. Elektrické a magnetické vlastnosti budou podrobeny zkouškám podle ČSN 34 1382.

Podlahy musí splňovat hygienické předpisy stanovené příslušnými Právními předpisy a technickými normami. Jednotlivé druhy podlahovin mohou být použity jen pro účel, pro který byly schváleny výrobcem. Způsob čištění a ošetření je dán charakterem podlahoviny a provozu. Způsob čištění a ošetření podlahy stanovuje vždy výrobce a Zhotovitel je povinen s ním obeznámit Správce stavby.

Instalace uložené v podlaze nesmí narušit vlastnosti podlahy požadované pro příslušný prostor.

#### Schodiště a šikmé rampy

Schodiště je z hlediska kritérií bezpečnosti třeba považovat za jednu z nejdůležitějších konstrukčních částí Stavby. Nejmenší dovolená podchodná a průchodná výška schodiště je dána normovými hodnotami. Všechny schodišťové stupně v jednom rameni musí mít stejnou výšku, v přímých ramenech i stejnou šířku. Nejmenší šířky stupně a stupnice jsou dány normovými hodnotami. Vzájemný vztah mezi výškou *h* a šířkou *b* v mm schodišťového stupně musí být 2h+b = 630 mm. Tuto hodnotu je možno snížit až na 600 mm za předpokladu, že nebude překročen nejvyšší dovolený sklon schodišťového ramene příslušného schodiště. Počet výšek schodišťových stupňů v jednom rameni hlavního schodiště smí být nejvýše šestnáct (16), u pomocných schodišť nejvýše osmnáct (18). Stupnice schodišťového stupně musí být vodorovná, bez sklonu v příčném i podélném směru. Sklon schodišťových ramen musí být dodržen dle zatřídění objektu. Nejmenší dovolená průchodná šířka schodišťových ramen, rozměry podest a mezipodest a další bezpečnostní požadavky jsou dány pro jednotlivé druhy staveb Právními předpisy (např. vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění) nebo technickými normami. Povrch podest vnitřních schodišť musí být vodorovný, beze sklonu v příčném i podélném směru. Povrch podest vnějších schodišť může mít podélný sklon ve směru sestupu nejvýše 7 %. Žebříkové schodiště je možno navrhnout pro občasné používání omezeným počtem osob. Nejmenší průchodná šířka ramene žebříkového schodiště je 550 mm; tato šířka nesmí být nikdy zúžena. Nejmenší dovolená šířka schodišťového stupně žebříkových schodišť je 150 mm. Prostor schodiště musí být osvětlen a větrán. Místo schodiště je možno v některých případech navrhnout i šikmé rampy. Technické požadavky na šikmé rampy se řídí normovými hodnotami.

#### Střechy

Střechy musí zachycovat a odvádět srážkové vody, sníh a led tak, aby neohrožovaly chodce a účastníky silničního provozu, a zabraňovat vnikání vody do konstrukcí staveb. Střešní plášť musí být odolný vůči klimatickým vlivům a účinkům. Střešní plášť zasahující do požárně nebezpečného prostoru musí být z nehořlavých hmot, nebo je Zhotovitel povinen doložit Správci stavby, že nešíří požár (Správce stavby musí použití tohoto Materiálu schválit). Na střechy musí být zajištěn přístup. Střešní konstrukce musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a prostupu vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami tepelného odporu konstrukce, rozložení vnitřních povrchových teplot na konstrukci, tepelné setrvačnosti konstrukce ve vazbě na místnost nebo budovu, difúze vodních par a bilance vlhkosti, vzduchové propustnosti konstrukce, jejích spár a styků. Střešní konstrukce musí splňovat požadavky požární bezpečnosti dané normovými hodnotami.

#### Výplně otvorů – okna, dveře

Konstrukce oken, dveří, výplní atd. musí být dostatečně pevná, odolná vůči zničení, průhybu nebo jakékoli jiné deformaci během normálního provozu a musí odolávat zatížení včetně vlastní váhy a zatížení větrem (i když jsou křídla v otevřené poloze), aniž by došlo k jejich poškození, posunu, deformaci nebo zhoršení jejich funkce. Dveře a okna musí být vybavena příslušnými opěrkami a stavěči. Okna musí být přístupná z úrovně podlahy.

Výplně oken a dveří musí splňovat normové požadavky na tepelně-technické vlastnosti ve stabilním teplotním stavu. Koeficient prostupu tepla včetně křídel a rámů je určen normovými hodnotami podle povahy budovy a typu výplně. Výplně otvorů musí mít takové akustické vlastnosti, které odpovídají normovým požadavkům na zvukovou izolaci.

Nejmenší rozměry otvorů ve stropech a otvory vedoucí do šachet a kanálů jsou určeny Právními předpisy a technickými normami v oblasti bezpečnosti. Všechny otvory ve stěnách Stavby musí být opatřeny ochranou proti pádu osob, pokud může dojít k pádu do hloubky větší než 1,5 m.

Otvory v požárně dělicí konstrukci (dveře, vrata, padací dveře) musí být vybaveny požárním uzávěrem splňujícím normové hodnoty podle jejich typu a požární odolnosti. Dveře umístěné na únikových cestách Stavby musí umožňovat snadný a rychlý průchod.

**Okna:** Plastové rámy oken s ocelovou výztuhou budou dodány ve standardním kompletizovaném provedení. Součinitel prostupu tepla izolačního dvojskla bude u všech oken min. Umax = 1,70 W/m2K. Kování oken bude provedeno v nekorodující úpravě (závěsy, kliky, kotvení rámů do ostění).

**Dveře:** Vnější plastové vstupní dveře včetně zárubně budou z plastového rámu s ocelovou výztuhou. Vnější vstupní dveře včetně ocelové zárubně budou plechové. Dveřní vnitřní křídla budou ocelová, zárubně vnitřních dveří budou ocelové lisované. Dveřní vnitřní křídla budou dřevěná, zárubně vnitřních dveří budou ocelové lisované. Vnější vrata budou rolovací, se zateplenými lamelami a s ručním a elektropohonovým otevíráním. Kování dveří bude v nekorodující úpravě (závěsy, kliky, kotvení zárubní do ostění, zámek bezpečnostní FAB). Součinitel prostupu tepla Umax = 3,5 W/m2K mezi venkovním a částečně vytápěným prostorem, součinitel prostupu tepla Umax = 3,5 W/m2K mezi částečně vytápěným a venkovním prostorem, součinitel prostupu tepla Umax = 1,7 W/m2K mezi vytápěným a venkovním prostorem.

**Střešní světlíky:** Obloukové pásové světlíky budou v pevném provedení pro účel osvětlení prostoru haly. Součinitel prostupu tepla Umax = 2,6 W/m2K mezi venkovním a částečně vytápěným prostorem.

Plastové prvky se budou osazovat v souladu s postupem práce po dokončení hrubé stavby do upravených ostění, nadpraží a podlah.

Součástí dodávky a stavebních prací Zhotovitele jsou i veškeré nutné pomocné a provizorní konstrukce, prvky a práce (včetně lešení, úklidu), všechny doplňkové prvky jako např. kotvení, včetně hmoždinek a vrtání, úpravy ostění, nadpraží a podlah.

#### Omítky

Zděné a zateplené betonové povrchy budou opatřeny omítkou. Vnitřní omítka bude štuková a vnější omítka silikátová, tenkovrstvá, vyztužená na zatřené jádrové omítce; vrchní vrstva omítky bude probarvená ve hmotě. Omítka bude prodyšná pro vodní páry, její povrch bude opatřen vodoodpudivou úpravou. Barvu omítky zvolí Zhotovitel podle architektonického řešení.

Vnitřní omítka zdiva bude vápenocementová, hladká. Vnější omítka bude silikátová, tenkovrstvá, vyztužená na zatřené jádrové omítce; její vrchní vrstva bude probarvená ve hmotě. Omítka bude prodyšná pro vodní páry, její povrch bude opatřen vodoodpudivou úpravou. Barvu omítky zvolí Zhotovitel podle architektonického řešení. Omítání nebude prováděno za teplot nižších než 5 °C. Vnější omítky nebudou prováděny za teplot vyšších než 25 °C.

#### Tenkovrstvé stěrky

Případné nerovnosti stropních panelů budou vyrovnány stěrkou na beton. Vnější povrch soklů bude opatřen hydrofobní povrchovou úpravou do úrovně min. 300 mm nad upraveným terénem.

Příp. navržené vodorovné vnitřní podlahy budou provedeny s tvrdým kompaktním povrchem – chemicky a mechanicky odolná stěrka pro silné namáhání s bezprašnou úpravou.

#### Sanační práce

Sanační práce přicházejí v úvahu na stávajících konstrukcích v místech napojení nových objektů na stávající objekty, a to v případě, že stávající povrchy bude s ohledem na jejich současný stav nutno sanovat. Za tímto účelem bude proveden nejprve stavebně-technický průzkum, kterým se stanoví rozsah sanací. Na základě závěrů z provedeného stavebně-technického průzkumu Zhotovitel navrhne technologický postup sanace.

#### Izolace proti vodě

Jedná se o hydroizolaci proti vzlínání zemní vlhkosti, hydroizolaci spodní části Stavby pod hladinou podzemní vody a hydroizolaci ve střešní konstrukci s odvodem vody do dešťové kanalizace.

Pro hydroizolační účely budou použity jen takové Materiály, pro které výrobce určí jak rozsah jejich použití, tak všechny nezbytné parametry a metody zkoušení. Návrh hydroizolace se řídí ČSN P 73 0606. Přehled použitelných hydroizolačních Materiálů je uveden v ČSN P 73 0606, tab. Použitý hydroizolační Materiál musí splňovat technické normativní požadavky stanovené platnou normou.

Hydroizolaci Stavby bude provedena v souladu s geologickými podmínkami a konkrétním chemickým prostředím.

Materiály povlakových hydroizolací musí být navrženy tak, aby nedocházelo ke skluzu povlaků nebo jejich jednotlivých vrstev na svislých plochách.

Konstrukce hydroizolační soustavy nesmí podléhat rozměrovým změnám, které by vedly k poškození povlakové hydroizolace.

Vrstva hydroizolace musí být odolná proti přenosu trhlin z železobetonové konstrukce obezdívky.

Hydroizolační povlak bude celoplošně spojen s konstrukcí z vodostavebního betonu.

Konstrukce hydroizolační soustavy musí odolávat působení chemických vlivů podzemní vody tam, kde byly hydrogeologickým průzkumem zjištěny nadlimitní hodnoty chemických látek.

Konstrukce hydroizolační soustavy bude navržena v provedení umožňujícím sanaci případných poruch.

Spolehlivost, účinnost a trvanlivost povlakové izolace musí odpovídat předpokládané životnosti konstrukce.

Z hlediska hydrofyzikálního namáhání bude konstrukce izolace namáhána vodou prosakující přilehlým pórovitým prostředím.

Z hlediska mechanického namáhání tlakem konstrukce bude izolace namáhána tlakem zásypu. Namáhání bude mít plošný charakter.

Vrstva hydroizolace bude souvisle podepřena železobetonovou konstrukcí, ke které bude trvale dotlačována.

Železobetonové konstrukce budou prováděné z monolitického betonu – stropní konstrukce šachet, odlehčovacích komor a nádrží a budou dle konkrétních podmínek prostředí opatřeny souvislou povlakovou hydroizolací.

Součástí dodávky a stavebních prací jsou také veškeré nutné pomocné a provizorní konstrukce, prvky a práce (včetně úklidu), všechny doplňkové prvky a dovoz, odvoz a skladování Materiálu.

#### Izolace tepelné

V objektech, kde budou vytápěné a temperované prostory, musí jejich obvodové stěny, stropy a podlahy splnit normové hodnoty z hlediska tepelně-technických požadavků (k zajištění tepelně technických vad a poruch budovy, tepelné pohody uživatelů, požadovaného stavu prostředí pro technologické procesy). Pro dodržení požadavků příslušných technických norem budou zatepleny základy, pozední věnce, překlady a trámy v obvodových stěnách, střešní plášť a podlahy ve vytápěných prostorách.

Izolatérské práce budou prováděny při teplotách nad 5 °C.

Součástí dodávky a stavebních prací jsou také veškeré nutné pomocné a provizorní konstrukce, prvky a práce (včetně úklidu), všechny doplňkové prvky jako např. lišty, lepidla, tmely a dovoz, odvoz a skladování Materiálu.

#### Izolace akustické

Izolace akustické nebudou požadovány s výjimkou vzduchotechnických zařízení (akustické kryty), které budou řešeny v rámci profese vzduchotechniky.

#### Izolace protipožární

Budou řešeny na základě závěrů z požárně bezpečnostního řešení v jednotlivých profesích (ucpávky potrubí apod.).

#### Obklady a dlažba

V provozním objektu budou na vnitřních stěnách provedeny omyvatelné keramické obklady, a to v místnostech sociálního a hygienického zázemí do výšky dle Právních předpisů a technických norem v oblasti hygieny.

Obklady a dlažby budou provedeny až po dokončení všech prací na hrubé stavbě tak, aby nedošlo k jejich poškození dalšími stavebními pracemi.

Provedení musí odpovídat požadavkům platných ČSN 73 3450 a ČSN 74 4505.

Součástí dodávky a stavebních prací jsou také veškeré nutné pomocné a provizorní konstrukce, prvky a práce (včetně lešení, úklidu), všechny doplňkové prvky jako např. prvky pro dilatace, lepidla, tmely, dovoz, odvoz a skladování Materiálu.

Mezní odchylka místní rovinnosti je min. 4 mm/2 m.

Požadovaná přídržnost je min. 0,60 MPa.

Platné normy a podklady: ČSN 73 3450, ČSN 74 4505.

#### Sádrokartonové konstrukce

Sádrokartonové konstrukce budou aplikovány tam, kde to bude vzhledem k okolnostem potřeba (snížení konstrukční výšky dané stavebnicovým systémem, obklady stěn apod.).

V případě nutnosti budou provedeny dělící příčky jako výtvarné prvky interiéru v otevřeném prostoru.

Sádrokartonové konstrukce je nutné oddělit od jiných Materiálů z důvodu odlišných vlastností (tepelná a vlhkostní roztažnost, odlišné chování stýkajících se konstrukcí apod.). Oddělení je možné provést samolepící spárovací páskou nebo jiným elastickým Materiálem (např. vytmelením styku).

#### Pohledové konstrukce

Pohledové konstrukce budou aplikovány všude tam, kde z estetických důvodů vznikne požadavek na snížení konstrukční výšky na přijatelnou mez (např. místnosti sociálního zázemí).

Podhledové konstrukce budou provedeny ze sádrokartonových desek (SDK) přichycených na hliníkové rámy, které budou zavěšené na železobetonové konstrukci.

Způsob provedení bude záviset na stanovených požadavcích (např. na zajištění protipožární odolnosti podhledové konstrukce nebo zajištění akustického podhledu apod.) a na relativní vlhkosti prostředí (vlhké, suché apod.).

Malba stěn a stropů provozního objektu bude otěruvzdorná, kolem umyvadel omyvatelná.

Klempířské výrobky budou z ocelového pozinkovaného plechu: vnější nátěr min. 1x základní reaktivní barva + min. 2x vrchní reaktivní barva.

Ocelové konstrukce – vnější i vnitřní budou opatřeny pozinkovaným povrchem – nátěrová epoxidová hmota s vysokým podílem pevných částic – min. 1x základní vrstva + min. 2x vrchní vrstva (80 mikrometrů), odstín aluminium.

Minimální požadavky na ocelové díly neponořené do odpadní vody:

* ocelové díly bez pozinkování – nátěrový systém 2B2;
* ocelové díly s pozinkováním – nátěrový systém 2B1.

Předúprava povrchu: otryskání na stupeň SA 2,5 nebo mechanické odrezivění na stupeň ST3.

Barevné řešení bude provedeno podle architektonického řešení Zhotovitele.

#### Klempířské a zámečnické práce

Na objektech se budou používat níže uvedené Materiály:

* plech titanzinkový o tloušťce min. 0,6 mm;
* ocelové trubky, tyče a plechy řady S 235 (dříve 37), se zaručenou svařitelností, značky např. 11 375, opatřené žárovým pozinkováním (min. 80 m); s mechanicky očištěným povrchem (kartáčováním – stupeň CR3), přebroušením svarů a nerovností (10 % ploch), oprášením a odmaštěním. Kotvení bude prováděno přivařením ke kotevním deskám, desky budou do betonové konstrukce kotveny chemickými kotvami;
* ocelové trubky, tyče a plechy z oceli řady 17 (tzv. nerez), např. značky 17 248. Povrch po zabroušení svarů bude mořený. Trouby PN6. Kotvení ocelovými kotevními bloky bude v nerezovém provedení (hmoždinkami) do přesných vrtů;
* kompozit – možnost zakrytí žlabů kompozitovými rošty bez mezer, obslužné lávky, zábradlí a schodiště.

Prostupy budou s těsnícím kruhem (osadí se při betonáži).

Nosníky zdvihacích zařízení, žebříky, ochranné koše a další konstrukce (vodící plechy v podlaze pod kontejnery, dno a stěny jímek) zabudované do stavebních konstrukcí objektu budou z oceli.

#### Zábradlí a žebříky

Všechny pochůzné plochy Stavby, kde je nebezpečí pádu osob a k nimž je možný přístup, budou opatřeny ochranným zábradlím (popř. jinou zábranou), které musí bezpečně odolávat zatížení působícím ve směru vodorovném i svislém.

Zábradlí musí být zřízeno na volném okraji pochůzné plochy, před níž je volný prostor hlubší a širší, než jsou normové hodnoty v závislosti na zatřídění pochůzné plochy. Trvalé ochranné zábradlí bude složeno ze sloupků, madla a výplňových prvků. Konstrukční prvky tyčového zábradlí budou umístěny rovnoběžně s madlem zábradlí a pevně spojeny se svislými prvky zábradlí, zakotvenými do nosné konstrukce pochůzné plochy.

Nejmenší dovolená výška zábradlí včetně madla je dána Právními předpisy a technickými normami.

Hrozí-li nebezpečí podklouznutí nebo propadnutí, musí být zábradlí u podlahy opatřeno ochrannou lištou min. 100 mm vysokou. Žebříky budou rozmístěny v souladu s požadavky stavební a   
strojně-technologické a elektro-technologické části Stavby. Trvale zabudované žebříky musí být v protiskluzové úpravě.

Všechna navrhovaná zábradlí i žebříky včetně kotevního Materiálu budou v provedení nerez dle DIN 1.4301.

#### Vytápění

Technické vybavení zdrojů tepla musí umožnit hospodárný, bezpečný a spolehlivý provoz. Kotle a spotřebiče musí mít zajištěný přívod spalovacího a větracího vzduchu. Odvod spalin, kondenzátu ze spalin a dalších škodlivin nesmí ohrožovat životní prostředí a zdraví osob. V otopných soustavách musí být osazena zařízení umožňující měření a nastavení parametrů otopných soustav (například teplot, přetlaku, tlakových rozdílů, průtoků). Při provozu otopných soustav bude zajištěno řízení tepelného výkonu v závislosti na potřebě tepla. Při dodávce tepla z vnějšího zdroje musí být na vstupu do vnitřní otopné soustavy Stavby a na výstupu z ní osazen hlavní uzávěr topného média; měřiče dodávaného tepla musí být osazeny ve vnitřní otopné soustavě. Zařízení a hlavní uzávěry topného média musí být přístupné a zabezpečené proti neoprávněné manipulaci. Otopná soustava vedená technickými podlažími musí být tepelně izolovaná.

### Exteriérové stavební konstrukce

#### Komunikace a zpevněné plochy

Pro zajištění dopravní obsluhy a údržby retenčních nádrží, oddělovacích komor a napojení na silniční systém budou navrženy zpevněné manipulační a obslužné plochy.

Komunikace bude navržena neveřejná a účelová, pro obsluhu a údržbu se předpokládá pojezd max. jednoho vozidla do dvanácti (12) t (na jednu nápravu), což dle TP 170 Navrhování vozovek odpovídá návrhové úrovni porušení D2 a třídě dopravního zatížení VI. Vzhledem k nízkému dopravnímu zatížení a s ohledem na pomalý pohyb vozidel s častým stáním se jedná spíše o odstavné plochy pro těžká nákladní vozidla. Konstrukce komunikací proto bude odpovídat doporučení TP 170, resp. TP Katalog polních cest, které stanovují konstrukce komunikací pro statickou těžkou dopravu vhodněji.

Odkopávky stávajícího terénu budou provedeny do úrovně pláně pod novými zpevněnými plochami, upravovaného terénu pro ohumusování nebo provedení vegetační vrstvy. Po zasypání stavebních jam hutněnou zeminou budou provedeny hutněné náspy do úrovně pláně manipulačních a obslužných ploch a úrovně upraveného terénu pro ohumusování a skladby vegetační vrstvy. V případě strmých svahů o menším sklonu než 1:2 bude provedeno jejich vyztužení mříží z geosyntetických Materiálů. Násypy a pláň musí být řádně zhutněny. Násypy musí být prováděny z vhodných hutnitelných zemin; provádění násypů se řídí Právními předpisy a technickými normami – především ČSN 73 6133 a TP 97.

Vhodnost použití zemin pro násypy (především pod zpevněné plochy) musí být potvrzena geologem Zhotovitele. V rámci terénních a krajinných úprav bude provedeno odvodnění plání, nad kterými bude položená vegetační skladba. Dále budou v rámci terénních úprav provedeny případné opěrné zdi, schodiště nebo rampy pro překonání terénních výškových rozdílů a bezpečnostní zábradlí (dle ČSN 74 3305) v místech, kde by hrozil pád z výšky.

Součástí dodávky obslužných a zpevněných ploch bude i osazení dopravního značení (omezení rychlosti apod.). Dopravní značení bude v souladu s platnými Právními předpisy.

#### Krajinné úpravy

Zhotovitel navrhne vhodnou krajinnou úpravu ve spolupráci s Objednatelem a Správcem stavby. Návrh krajinných úprav musí respektovat navržené stavby (retenční nádrže, objekty na stokové síti, kanalizace, vodovod apod.) a jejich ochranná pásma. Veškeré nezpevněné plochy v areálu retenčních nádrží budou ohumusovány a zatravněny. Ozelenění areálu bude doplněno autochtonními dřevinami.

#### Rozvody zdravotní instalace

V rámci části Zdravotně technické instalace (dále též „**ZTI**“) budou řešeny rozvody v profesi zdravotechnika pro řešené pozemní i inženýrské objekty v areálu. Cílem je zajistit rozvod studené pitné vody pro vyplachovací vany, provozní objekt a pro oplach kontejnerového stání.

V rámci rozvodů kanalizace bude řešen odvod splaškových vod od zařizovacích předmětů a z podlahových vpustí a jeho napojení na stávající kanalizaci. Dešťová kanalizace řeší odvodnění střech objektů s napojením na stávající kanalizaci.

Materiály musí být voleny v souladu s prostředím a typem proudící tekutiny. Materiály musí být vybrány v souladu se zamýšleným použitím speciálních součástí a jejich zatížení.

Zařízení a Materiály budou nové, nepoužité, což Zhotovitel prokáže odpovídající dokumentací, kterou předloží Správci stavby. Zhotovitel zajistí nosníky, kotvení, podstavce, těsnící Materiály a upevnění spojené s instalací zařízení a Materiálu.

#### Vzduchotechnika

Řešeno v Pod-článku 4.4 - Vzduchotechnika těchto Požadavků.

#### Uzemnění a hromosvod

Objekty budou vybaveny jímacími soustavami, které budou napojeny svody se zkušebními svorkami na uzemnění objektů. Hromosvod musí být proveden dle platné ČSN. V rámci tzv. hlavního pospojování budou navzájem spojeny tyto vodivé části:

* ochranný vodič (ochranná přípojnice v rozvaděčích);
* uzemňovací přívod (hlavní ochranná svorka);
* kovové konstrukční části objektu, vodivá potrubí apod.

Dále bude s ohledem na zvlášť nebezpečné prostory nutné provést doplňující pospojování. Doplňující pospojování bude zahrnovat všechny nevodivé části současně přístupné dotyku upevněných zařízení a vodivých částí. Soustava pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech Technologických zařízení.

#### Venkovní osvětlení

Venkovní osvětlení celého areálu retenční nádrže Královky nebude navrženo. Venkovní osvětlení je navrženo jen u vstupu do provozního objektu, u kontejnerového stání a příp. u dalších důležitých objektů.

**Požadovaná napěťová soustav**a

TN–C-S (3NPE ~ 50 Hz 400 V)

**Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle platné ČSN automatickým odpojením od zdroje.

**Údaje o prostředí**

Prostředí pro instalaci venkovního osvětlení je stanoveno podle platné ČSN, s charakteristikou AB8 -venkovní.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem se jedná o nebezpečný prostor.

**Napájení**

Venkovní osvětlení vjezdu a obslužných komunikací retenčních nádrží bude napájeno z rozvaděče stavební elektroinstalace umístěného v rozvodně v domku obsluhy. Komunikace budou osvětleny výbojkovými svítidly umístěnými na stožárech. Osvětlení bude možné ovládat manuálně z rozvaděče. Osvětlení u domku obsluhy bude spínáno pohybovým čidlem.

**Elektroinstalace**

Kabelová vedení budou s měděnými jádry o průřezu 5 x 4 mm2.

Kabely venkovního osvětlení budou uloženy ve výkopech.

Označení kabelů bude trvalé a nesmazatelné. Kabely budou uloženy dle platné ČSN.

Elektrické instalace nízkého napětí bude provedena dle platné ČSN.

**Osvětlení**

Osvětlení komunikací retenčních nádrží bude realizováno osvětlovacími stožáry výšky min. 6 m, bezpaticovými, žárově zinkovanými. Svítidla budou osazena sodíkovou výbojkou. Stožáry budou instalovány min. 0,5 m od obrubníku v zeleném pruhu. Osvětlovací soustava bude provedena jako jednostranná. Max. rozteč stožárů je 35 m.

**Ochrana před bleskem**

Osvětlovací stožáry budou propojeny zemnícím pozinkovaným páskem FeZn 30 x 4 mm.

Zemnící pásek bude uložen ve společné kabelové rýze na dno výkopu, min. 10 cm pod kabelem, mimo pískové lože.

### Dopravní značení

Všechny požadavky na Materiály a práce pro tuto skupinu prací se řídí příslušnými Právními předpisy a technickými normami.

Zhotovitel zajistí na svůj náklad v souladu s požadavky odboru dopravy Magistrátu města Brna a dopravního inspektorátu po dobu výstavby dopravní značení všech dočasných změn režimu dopravy, včetně dálkových objížděk. Dopravní značení zajistí Zhotovitel, a to včetně projednání a odsouhlasení se správcem komunikace, odborem dopravy a dopravním inspektorátem.

Po skončení výstavby provede Zhotovitel obnovu svislého i vodorovného značení do původního stavu.

Dopravní značky svislého dopravního značení (SDZ) budou provedeny v reflexní úpravě min. R1 a budou v souladu s TKP (Technické kvalitativní podmínky staveb, dostupné na webových stránkách: [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz)), kapitola 14, TP 65 a souvisejícími technickými normami. Svislé dopravní značení bude z ocelového pozinkovaného plechu materiálu FeZn s 2x zahnutými okraji, dlouhými lištami k uchycení – slitina Al v provedení C. Zadní strana musí být opatřena identifikačním štítkem výrobce a společnosti, která dopravní značení instaluje. Sloupek bude z materiálu FeZn, průměr 60 mm, bezpečnostní patka (Al) – na kotevní šrouby vzdálené od sebe 130 mm po obvodu a 148 mm diagonálně, výška patky 200 mm. U kotevních šroubů a spojovacího materiálu je potřeba používat materiál FeZn a beton tř. min. B 25. Vodorovné dopravní značení (VDZ) bude provedeno v barvě a do tří (3) kalendářních měsíců bude na náklady Zhotovitele obnoveno plastem s výjimkou stínů V13 (postačí provedení barvou).

### Přeložky

Stavba pravděpodobně vyvolá potřebu přeložek vodovodů, kanalizace, kabelů NN a VN, sdělovacích kabelů a příp. dalších sítí. Přeložky budou provedeny dle požadavků správců příslušných sítí.

#### Plynovod

Pro zemní práce při stavbě plynovodu, tj. pro přípravu pracovního pruhu, výkopy, zásypy rýhy a úpravu pracovního pruhu, platí nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění, a platných ČSN. STL a NTL plynovody budou ukládány dle relevantní ČSN, TPG nebo směrnic správce sítě obvykle v hloubce 1,5 až 1,2 m s krytím 1,0 m do rýhy šířky 0,6 až 1 m. Potrubí je ukládáno do pískového lože tloušťky 0,1 m. Po uložení potrubí bude proveden pískový obsyp po stranách potrubí a do výše 0,2 m nad horní úroveň potrubí. Dále bude proveden zásyp rýhy zeminou bez příměsí kamenů nebo stavební suti. Ve výši 0,3 až 0,4 m nad potrubím bude uložena žlutá výstražná fólie (s vyraženým nápisem plyn).

Přeložka plynovodu bude provedena dle vyjádření správce sítě.

## Strojně-technologická část

### Všeobecně

Technologická zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají zajištěn servis v České republice. Tento požadavek Zhotovitel prokáže před podepsáním Protokolu o převzetí Díla, podle toho, která skutečnost nastane dříve, kdy Správci stavby k jednotlivým Technologickým zařízením předloží prohlášení servisní organizace v České republice o zajištění servisu. Provedení Technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna, a to v souladu s normativními požadavky.

Zhotovitel je odpovědný za to, že funkce osazeného Technologického zařízení bude splňovat náležitosti dle těchto Požadavků.

Veškerá zabudovaná Technologická zařízení musí být nová a nepoužitá, což Zhotovitel doloží příslušnými doklady. Výjimku tvoří Technologická zařízení, u kterých je ve specifikaci přímo uvedeno, že bude provedena repase stávajícího zařízení.

Před objednávkou nebo nákupem Zhotovitel předloží Správci stavby k odsouhlasení objednávky na významná Technologická zařízení (stroje, zařízení a armatury s odpovídajícími technickými parametry).

Zhotovitel předloží Správci stavby kopie technických specifikací získaných z technické literatury výrobce pro všechna nabídnutá Technologická zařízení a Materiály. Montáž plynových Technologických zařízení může provádět pouze oprávněná organizace dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, v platném znění. Parametry Technologických zařízení (strojů - např. čerpadla, dmychadla apod.) budou ověřeny a upřesněny výpočtem v realizační dokumentaci stavby podle potrubí a vybraných Technologických zařízení.

### Normy

Všechna dodávaná Technologická zařízení a Materiály musí vyhovovat poslednímu vydání Evropských norem (EN) a/ nebo Českých technických norem (ČSN). Odkazy v těchto Požadavcích na ISO a DIN normy musí být interpretovány jako ekvivalenty EN a ČSN.

### Klimatické podmínky

Provedení Technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna, v souladu s ČSN 33 2000-1 ED.2. Technologické zařízení a Materiály musí být vhodné pro provoz v místních klimatických podmínkách. Technologické zařízení montované ve venkovním prostředí bude vhodné pro teplotní rozsah od 5 °C pod minimální teplotu do 5 °C nad maximální teplotu zaznamenanou v oblasti.

Všechny součásti Technologického zařízení, které budou umístěny venku, musí být chráněny proti mrazu. V případě potřeby provede Zhotovitel izolaci a vyhřívání (zařízení, armatur, potrubí apod.), aby zajistil bezporuchový provoz Technologického zařízení. Izolace Technologického zařízení a potrubí bude provedena tak, aby odnímatelné části (např. průlezy, přírubové spoje atd.) byly dobře přístupné kontrole a provozní obsluze.

Zhotovitel musí brát zřetel i na výskyt vlhkosti, příp. částečné zatopení. Tomu musí odpovídat i příslušná volba nátěrů a krytí IP (ingress protection) motorů.

### Materiály

**Nerezová ocel**

Výraz „nerez“ označuje korozivzdornou ocel č. mat. 1.4301 (X5CrNi18-10) dle ČSN EN 10088-1 (ekvivalentní s AISI 304, resp. 17 240). Zhotovitel je povinen zabránit jakémukoliv kontaktu nerezové oceli s jiným druhem oceli. Je-li to nezbytné, musí být kontaktní plochy odděleny pryžovými nebo plastovými vložkami, plastovými podložkami nebo povlakem.

Šroubová spojení budou vyrobená z nerezového materiálu.

**Ocel**

Výraz „ocel“ označuje konstrukční ocel řady S235 se zaručovanou svařitelností, značky např. 11 375 podle ČSN 41 1375 (S235JR v souladu s platnou ČSN).

**Plast**

Výraz “plast” je použit pro materiály PE-HD, PP nebo PVC-U.

### Výběr Materiálů

Materiály musí být voleny v souladu s prostředím a typem proudící tekutiny. Materiály musí být vybrány v souladu se zamýšleným použitím speciálních součástí a jejich zatížení.

Technologická zařízení a Materiály budou nové a nepoužité, což Zhotovitel prokáže odpovídající výrobní a technickou dokumentací. Zhotovitel zajistí nosníky, kotvení, podstavce, těsnící materiály a upevnění spojené s instalací Technologických zařízení a Materiálů.

Potrubí instalované v objektech (nezakopané) bude provedeno z nerezu.

Šedá litina s vhodnou úpravou povrchu bude použita pro kryty čerpadel a u armatur. Volba Materiálu bude provedena dle požadavků na výrobu a cenové relace. S ohledem na potřebnou pevnost a vysokou hmotnost mohou být rámy vyrobeny z oceli, nerezové oceli nebo slitiny. Jestliže budou rámy vyrobeny z oceli nebo slitiny, dodané rámy budou leštěné, pískované nebo pozinkované se základním a konečným nátěrem.

Všechny objednané a dodané upevňovací Materiály, jako jsou šrouby, matice, podložky, kotvení, potrubní třmeny a konzoly, budou vyrobené z nerezu.

### Značení shody

Veškeré zabudované výrobky musí odpovídat požadavkům zákona o technických požadavcích na výrobky a souvisejících prováděcích předpisů. Zhotovitel k Technologickým zařízením a Materiálům předloží doklady požadované dle Právních předpisů. Veškerá Technologická zařízení musí být dodána v souladu s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích předpisů. Technologická zařízení a Materiály, u nichž tuto povinnost stanoví Právní předpisy nebo technické normy, budou označené příslušnou značkou.

### Povrchová úprava a nátěry

Zhotovitel je povinen dodržet Právní předpisy a technické normy týkající se ochrany proti korozi nátěru a o protikorozní ochraně pozinkováním. Všechny základní nátěry a barvy musí být dobré kvality a musí být přesně aplikovány v souladu s instrukcemi od výrobce. Povrch musí být před nátěrem nebo pozinkováním očištěn a suchý; všechny další vrstvy nátěrů budou nanášeny po zaschnutí předchozí vrstvy. Všechny nátěry budou rezistentní a vhodné pro provoz v klimatických podmínkách na místě.

Technologická zařízení (točivé stroje, armatury) budou od výrobců expedovány s kvalitní konečnou povrchovou úpravou od výrobce a chráněny obalovou technikou. Na potrubí a doplňkových konstrukcích z nerezu bude provedena úprava svarů broušením a mořením. Úprava bude provedena následovně: broušení, očištění, odmaštění, moření, oplach vodou nebo mechanické očištění hadrem nebo kartáčem pod vodou. Nerezová potrubí a potrubí z plastu budou bez nátěru. Pro odlišení protékajících médií budou nerezová potrubí označena barevným štítkem s názvem média a vyznačeným směrem průtoku nebo barevnými pruhy dle ČSN 13 0072 a TNV 75 0951.

Konstrukce vyrobené z oceli tř. 11 (kotvení potrubí, obslužné lávky apod.) budou opatřené žárovým pozinkováním s tloušťkou vrstvy min. 60 µm a vícevrstvým polymerním nátěrovým systémem s reaktivním základovým nátěrem. Povrchová ochrana potrubí z oceli tř. 11 bude provedena nátěry. Nátěry budou provedeny v souladu s ČSN EN ISO 12944-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 následovně: kartáčování (stupeň CR 3), oprášení, odmaštění, 1\* základní nátěr, 2\* vrchní nátěr. Barevné rozlišení potrubí bude provedeno v souladu s normou ČSN 13 0072 a TNV 75 0951.

Veškeré lesklé kovové části budou dostatečně chráněné při dopravě na Staveniště ochranným materiálem. Po skončení prací budou lesklé kovové části očištěné.

### Strojní zařízení

Konstrukce Technologických zařízení (strojů a zařízení) musí být provedeny podle soustavy platných Právních předpisů a technických norem.

Pracovní opotřebitelné části Technologických zařízení (strojů a zařízení) budou vyrobeny z maximálně odolných materiálů, popřípadě opatřeny povrchovou úpravou odolnou vůči abrazivním složkám v pracovních médiích.

Navržené Technologické zařízení (strojní zařízení) musí zajistit spolehlivý, bezpečný, hygienicky nezávadný a vysoce efektivní provoz a umožnit automatizaci provozu i s možností manuálního ovládání. Manuální ovládání je buď lokální (u Technologického zařízení /stroje/) nebo dálkové. Systém a rozsah automatizace musí být zvolen tak, aby byl zajištěn spolehlivý provoz s minimálními nároky na obsluhu a aby bylo možné připojení na centrální dispečink.

Technologické zařízení musí být z materiálů odolávajících mechanickému opotřebení (abrazi), agresivitě průtočných médií, okolního prostředí a povětrnostním vlivům (vysoká vlhkost, teplota).

Technologické zařízení musí být umístěné tak, aby byla umožněna jeho montáž, demontáž a bezpečný přístup pro kontrolu, obsluhu, údržbu a opravy (přístupová komunikace, lávky, plošiny, odnímatelné poklopy).

Zhotovitel je povinen zajistit co nejmenší přímý styk a manipulaci obsluhy s odpadními vodami nebo vytěženými odpadními produkty (odpady).

### Dodávka – rozsah dodávky

Technologická zařízení budou dodána včetně veškerého příslušenství dle návrhu Zhotovitele, které spolu se všemi ostatními zařízeními a příslušenstvím tvoří Dílo jako celek. Nabídnutá Technologická zařízení musí umožňovat plně automatický provoz. Pro tento účel je nezbytné počítat s potřebnými bezpečnostními a kontrolními zařízeními s odpovídajícími výstupními signály provozu a poruchy. Všechny části zařízení elektropohonů musí být dodány tak, aby umožnily snadné připojení k elektrické energii a k ovládacím kabelům.

### Hluk a vibrace

Na hranici objektů Stavby bude splněna úroveň hladiny hluku dle Právních předpisů a technických norem (tj. 40 dB v noci a 50 dB ve dne). Hladina hluku nesmí překročit hodnotu dle Právních předpisů (83 dB) ve vzdálenosti jednoho (1) m od vnější konstrukce Technologického zařízení v případě, že je v provozu předpokládaný maximální počet Technologických zařízení. Bude-li Technologické zařízení umístěno v samostatné místnosti (uzavřené), nesmí hladiny hluku překročit hodnotu dle Právních předpisů (80 dB). Tam, kde není možné snížit hlučnost na požadovanou úroveň, musí být provedeno akustické uzavření. Varování před nebezpečným hlukem poškozujícím sluch musí být nainstalované u vstupu do místnosti (uzavřené), kde hladina hluku překračuje hodnotu 80 dB.

Vibrace Technologického (strojního) zařízení nesmí překročit hodnotu danou normou ČSN EN 12096.

### Kotvení Technologických zařízení (strojů a zařízení)

Zhotovitel zajistí, že Technologická zařízení budou pevně a bezpečně uchycená a kotvená.

### Elektrické motory

Při instalaci elektrických motorů je Zhotovitel povinen dodržovat příslušné směrnice, nařízení a doporučení IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise), které se týkají dimenzování, provedení, navrhování a zkoušení. Dále navržená zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a EN.

Zvolený výkon motoru bude minimálně o 10 % větší, než je návrhový výkon vynucený danými parametry projektu. Účinnost a účinek motorů musí být vysoké v širokém rozsahu podmínek zatížení. Stupeň krytí motorů v objektu retenčních nádrží bude vyhovovat provozním podmínkám (vlhkost, zatopení).

Ložiska motorů budou dimenzována v souladu s ČSN a EN pro jmenovitou životnost 100.000 provozních hodin. Ložiska budou mít maznice vhodné pro zajištění adekvátního množství maziva.

Jestliže není uvedeno jinak, budou elektropohony na 230 V, 50 Hz, nebo 400 V, 50 Hz. Ve vinutí pohonů bude podle potřeby namontován snímač teploty nebo tepelná pojistka a snímač vlhkosti vinutí.

### Čerpadla

Čerpadla budou konstruována, vybavena, zkoušena, kontrolována, přejímána a připravena k odeslání v souladu s následujícími technickými normami:

ČSN EN ISO 17769-1 Kapalinová čerpadla a čerpací zařízení - Obecné termíny, definice, veličiny, písemné značky a jednotky - Část 1: Kapalinová čerpadla;

ČSN ISO 9905 Technické požadavky pro odstředivá čerpadla - Třída I;

ČSN EN ISO 5199 Technické požadavky pro odstředivá čerpadla - Třída II;

ČSN ISO 9908 Technické požadavky pro odstředivá čerpadla - Třída III;

ČSN EN ISO 9906 Hydrodynamická čerpadla - Přejímací zkoušky hydraulických výkonových  
 parametrů - Stupně přesnosti 1, 2 a 3;

ČSN 11 0010 Čerpadla - Všeobecná ustanovení.

Konstrukce musí být provedeny podle platných technických norem a musí vyhovovat Právním předpisům v oblasti bezpečnosti. Všechna odstředivá čerpadla by měla být stejné výrobní značky. Všechna čerpadla stejného typu by měla být od jednoho výrobce.

Zhotovitel instaluje taková čerpadla, která budou pracovat s optimální účinností. Q/H charakteristiky všech čerpadel budou stabilní za všech možných provozních podmínek. Vzhledem k velkým rozpětím max. a min. hladin budou příslušná čerpadla vybavena a řízena pomocí frekvenčních měničů. Rychlost v sání a ve výtlaku bude dostatečně nízká, aby nevznikala kavitace, a bude splňovat parametry dle následující tabulky:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Jmenovitý průměr | Rychlost | |
| min. | max. |
|  | mm | m/s | m/s |
| Sání | <300 | 0,7 | 1,2 |
|  | >300 | 0,7 | 1,5 |
| Výtlak | <250 | 0,7 | 1,5 |
|  | >250 | 0,8 | 2,5 |

Čerpadla, která nebudou odolná proti suchému chodu, musí být vhodnými prostředky chráněná proti poškození.

### Ponorná kalová čerpadla a míchací ejektory

Ponorná kalová čerpadla a ejektory budou z materiálů odolávajících mechanickému opotřebení (abrazi), agresivitě průtočných médií a okolnímu prostředí s možností chodu s obnaženým motorem pro dočerpání odpadních vod. Konstrukce čerpadel musí minimalizovat ucpávání sací části čerpadel – minimální průchodnost 75/100 mm. Čerpadla budou koncipována jako vertikální konstrukce se šnekovým oběžným kolem. Ve vinutí pohonů bude snímač teploty nebo tepelná pojistka a snímač vlhkosti vinutí. Čerpadla a ejektory budou uzpůsobeny pro provoz přes frekvenční měnič.

### Míchadla

**Ponorná míchadla**

V retenčních nádržích budou osazena ponorná axiální míchadla, která mají zabránit, aby nedocházelo k shluku sedimentů v okolí čerpadel při režimu systém čerpání, a budou osazeny v jejich blízkosti. Míchadla musí být parametrově navržena tak, aby bylo promíchávání dostatečné. Ve vinutí pohonů ponorných míchadel bude snímač teploty nebo tepelná pojistka a snímač vlhkosti vinutí. Materiál krytu pohonu bude šedá litina (příp. nerez). Materiál osy míchadel a jednotlivých lopatek bude nerezová ocel. Převodovka musí být mazána běžnými oleji.

### Vyplachovací vany

Vyplachovací vana je efektivní a účinné stabilní zařízení pro automatizaci čištění dna podélných nádrží nebo kanálů, které se musí vždy po skončení vodního přívalu vyprázdnit a vyčistit od usazeného kalu. Pro dobrou funkci musí být v podélném průřezu nádrží roh dna nádrže pod vanou zaoblen, dno podélně vyspádováno a ukončeno jímkou s objemem větším, než je objem vany, aby se zabránilo vzniku zpětné vlny. Jímka bude navržena na objem dvou (2) sklopení vyplachovací vany.

Vyplachovací vana bude plněna vodou z přívodního potrubí. Zdrojem vody může být rozvod z vodovodní sítě, vlastní místní zdroj nebo eventuálně zásobník vody. Otočně uložená vyplachovací vana se po naplnění vodou vlivem změny polohy těžiště překlopí a dojde k vyprázdnění obsahu vany proti zadní stěně zdrže. Správným dimenzováním objemu vany bude vlastní dešťová zdrž energicky vypláchnuta.

Vyplachovací vana bude navržena pro použití ve venkovním prostředí v rozsahu teploty okolí od   
-20 °C do +40 °C. Vyplachovací vana bude vybavena indukčním snímačem, který zaznamenává počet sklopení (splachů) vany.

Vyplachovací vana bude z nerezu. Vany obsahují pouze litinová tělesa ložisek a nárazníkové pružiny z pryže o tvrdosti 50 ShA s kovovým záliskem. Těleso indukčního snímače bude z umělé hmoty PBTP. Přístup k vyplachovací vaně pro účel údržby bude umožněn pomocí lávky.

### Mechanické předčištění

**Strojně stírané česle (mříže), šnekový dopravník shrabků, lis shrabků**

Aby se zabránilo zanášení a sedimentaci nanesených nečistot z přitékajících odpadních a dešťových vod, bude objekt retenční nádrže chráněn mechanickým stupněm čištění – strojně stírané česlicové mříže (příp. šnekové dopravníky a lis vyhrnovaných shrabků – viz výše v těchto Požadavcích).

Navrhovaná průtočná rychlost nesmí být při max. průtoku (Qmax) česlemi vyšší než 1,1 m/s.

Požadované průliny česlí:

20 až 50 mm pro hrubé česle chránící objekt a zabraňující blokování průtoku (ucpávání);

10 až 20 mm pro střední česle zabraňující blokování průtoku (ucpávání);

2 až 10 mm pro jemné česle/síta omezující hromadění suspendovaných látek.

Průtoky a průliny jsou vymezeny ve specifikaci Technologických zařízení (strojů a zařízení) v těchto Požadavcích.

Česle budou navrženy na průtočnou rychlost 0,7 ÷ 1,1 m/s, s maximální výškou hladiny na nátoku před česlemi do 2.000 mm (může se lišit dle zvoleného typu česlí a navrženého způsobu přepadu, respektive odlehčení česlí obtokem či přepadem). Zařízení pro dopravu shrabků umožní dopravovat odvodněné shrabky o objemu do 5 m3/hod.

Při navrhování Technologického zařízení bude Zhotovitel brát ohled na jeho umístění, resp. při umístění ve venkovním prostředí bude Technologické zařízení vybaveno zateplením s vyhříváním.

Materiálové provedení hlavních částí Technologického zařízení bude z nerezu, vyjma česlic, šneků a podpěr (ocel tř. 11, ocel tř. 11 pozink, plast).

### Stavidlové a kanálové uzávěry

Uzávěry budou navrženy v konstrukční velikosti max. 4000x4000 mm.

Požadované parametry těsnění:

* Max. 1 % přípustné netěsnosti podle DIN 19569-4 při tlaku na přední stranu šoupátkové desky;
* Max. 5 % přípustné netěsnosti podle DIN 19569-4 při tlaku na zadní stranu šoupátkové desky.

Konstrukce armatur musí být podle soustavy platných technických norem a dle provozních podmínek (prostředí, skutečné provozní tlakové poměry). Materiálové provedení:

* rám, deska a pohybová tyč – nerez;
* těsnění – vyměnitelné EPDM odolné odpadní vodě.

Uzávěry budou vybaveny elektropohony (s regulační nebo uzavírací funkcí), manuálním ovládacím kolem s převodovkou, příp. ovládány pomocí nástrčného klíče.

### Armatury

#### Požadavky na armatury

Konstrukce armatur musí být podle platných technických norem. Jmenovitý tlak bude zvolen podle max. tlaku. Může být zvolen i vyšší jmenovitý tlak než potřebný, pokud bude odpovídat typovým řadám vyráběných armatur. Armatury budou připojeny k přírubám nebo mezi příruby podle příslušných technických norem.

Použité Materiály budou odpovídat protékajícímu médiu a budou voleny podle druhu použitého materiálu potrubí. Životnost Materiálu armatur pro instalaci do nerezového potrubí musí být souměřitelná s životností potrubí z antikorozní oceli. Dodávka bude také zahrnovat seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci (Dokument zhotovitele).

#### Pohony k armaturám

Elektropohony budou navrženy na 230 V, 50 Hz nebo 400 V a 50 Hz, krytí minimálně IP 65 (s ohledem na vlhké a mokré prostředí). Elektropohony armatur budou vybaveny dvěma (2) momentovými a dvěma (2) koncovými spínači a budou podle možnosti chráněny tepelnou pojistkou. Připojení ke vřetenu armatury bude provedeno podle ČSN EN ISO 5210. U pohonu bude použito standardní připojení přes připojovací svorkovnici. Pohony na armaturách nebudou vyžadovat zvláštní kotvení ani při použití prodlužovacích mezikusů do délky 1 m.

Regulační armatury budou mít pomaluběžné pohony s vysílačem polohy 0 – 100 % pro pasivní výstupní signál 4 – 20 mA, a to ve dvouvodičovém provedení. Zhotovitel v rámci plnění dodá seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další související dokumentaci (Dokument zhotovitele).

Ruční armatury budou vybaveny ovládacím kolečkem, příp. pákou. Nepředpokládá se použití převodů (převodovek) u drobných armatur.

### Potrubí

#### Všeobecné požadavky na potrubí

Všechna potrubí, tvarovky atd. musí vyhovovat platným technickým normám. Potrubí pro dopravu odpadních vod a splašků bude z důvodu nebezpečí sedimentace provedeno tak, aby rychlost v potrubí neklesla pod 0,6 m/s. Min. jmenovitý tlak bude zvolen podle provozního tlaku a bude odpovídat soustavě platných technických norem.

Potrubí bude spojováno svary, přírubami a potrubními spojkami. Bude použit takový počet přírubových spojů a axiálních spojek, aby byla umožněna lehká montáž a demontáž armatur a zařízení. U spojení potrubí axiálními spojkami bude zajištěna pevnost spojení v tahu. Dva (2) odlišné kovové Materiály ve spoji musí být odděleny nevodivou vrstvou. Pro přechod z jednoho Materiálu na druhý (např. z nerezového potrubí na plastové) bude použit přírubový spoj.

Na potřebných místech budou potrubí opatřena vypouštěcími, proplachovacími a příp. i odvzdušňovacími armaturami. Spádování potrubí musí být provedeno tak, aby jednotlivé potrubní úseky bylo možno vypustit, příp. odvodnit. V jednotlivých prostorách bude proveden rozvod tlakové vody. Na potrubí tlakové vody budou odbočky pro připojení hadice pro ostřik zařízení. Rozvody tlakové vody budou detailně řešeny v realizační dokumentaci stavby a Zhotovitel je zahrne do Přijaté smluvní částky.

#### Nerezová potrubí

Trubky svařované a bezešvé odpovídající ČSN ISO 4200, ČSN EN ISO 1127 a ČSN 13 1022 budou vyrobené z antikorozní oceli, např. ocel 17 240 odpovídající platné ČSNredukce, T-kusy apod., budou vyrobené v souladu s platnými technickými normami.

Požadované tloušťky stěn potrubí:

* do profilu DN 40, včetně tloušťky stěn potrubí 2 mm;
* od profilu DN 50 do profilu DN 100, včetně, tloušťky stěn potrubí 3 mm;
* od profilu DN 125 do profilu DN 300, včetně, tloušťky stěn potrubí 4 mm.

#### Ocelová potrubí

Trubky svařované a bezešvé odpovídající ČSN ISO 4200 budou vyrobené z oceli tř. 11 se zaručenou svařitelností (např. ocel 11 375 odpovídající ČSN 41 1375). Tvarovky, např. kolena, redukce, T-kusy apod., budou vyrobeny v souladu s platnými technickými normami. Tloušťka stěny bude nejméně rovna tloušťce stěny rovného potrubí.

#### Plastová potrubí

Rozměry a další technické parametry potrubí vyrobeného z PVC budou odpovídat technické normě ČSN EN ISO 1452-2. Rozměry a další technické parametry potrubí vyrobeného z PE-HD nebo PP budou odpovídat normám ČSN EN 12200-1 nebo DIN 8074.

Změny délky plastového potrubí budou kompenzovány umístěním dilatačních ramen v kombinaci s pevným a kluzným uložením. Pohyb dilatačního ramena nesmí být omezen v dotyčném úseku ani nepoddajně uspořádanými třmeny trubky, ani ocelovými nosníky, výstupky zdiva apod. Tyto dilatační kusy nejsou v těchto Požadavcích uvedeny ve specifikacích jednotlivých provozních souborů jako samostatné položky. Jejich počet vyplyne z realizační dokumentace stavby. Zhotovitel je zahrne do Přijaté smluvní částky.

#### Kotvení a uložení potrubí

Způsob kotvení a uložení potrubí bude určený Zhotovitelem, příp. jeho Podzhotovitelem (poddodavatelem). Potrubí bude v potřebných vzdálenostech uloženo tak, aby nedocházelo k jeho nedovolenému prohnutí. Potrubí vedená nad podlahou budou uložena a kotvena na ocelové konstrukci pomocí třmenů. Potrubí podél stěn a pod stropem budou kotvena na konzolách a závěsech pomocí třmenů.

S ohledem na možné dilatace potrubí budou provedena pevná a suvná uložení včetně kompenzací, aby nedošlo k deformacím potrubí a přenosům sil na Technologická zařízení. Kotvení ocelového potrubí tř. 11 bude vyrobené z nerezu.

Kotvení a třmeny nerezového a plastového potrubí budou vyrobené vždy z nerezu. Třmeny pro kovové potrubí budou ploché a mohou být eventuálně vystlané gumou. Třmeny pro plastové potrubí budou ploché, plastové nebo ploché, nerezové, vystlané gumou. Vnitřní průměr třmenů musí být v instalovaném stavu větší, než je průměr potrubí. Vzdálenost mezi dvěma (2) třmeny musí být taková, aby nedocházelo k prohnutí potrubí většímu než 2,5 mm. U vodorovně položené trasy může být potrubí menších průměrů položeno do průběžného nosníku (L, U-profil atd.) z nerezové oceli nebo plastu.

#### Přírubové spoje

Materiálové provedení přírub a přírubových spojů bude vyhotovené následovně:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Materiál | | |
| **potrubí** | **příruby** | **přírubový spoj** |
| ocel tř. 11 | ocel tř. 11 | ocel tř. 11, pozinkovaný |
| ocel tř. 17 | ocel tř. 17 | ocel tř. 17 |
| plast | plast nebo ocel tř. 17 | ocel tř. 17 |

Přírubový spoj bude obsahovat sadu šroubů, matic, podložek a těsnění.

#### Zkoušení potrubí

Při zkoušení potrubních rozvodů kategorie A bude postupováno v souladu s normou ČSN 75 5911. Při zkoušení potrubí kategorie B v souladu s normou ČSN 75 5409. Při zkoušení potrubí kategorie C v souladu s normou ČSN EN 12056-5.

Uvedené požadavky budou Zhotovitelem zapracovány do návrhů komplexních zkoušek jednotlivých provozních souborů. Pro každou potrubní větev bude předepsaná technická norma, podle které se bude potrubí zkoušet. U tlakových rozvodů bude uveden provozní a zkušební tlak.

**Bezpečnost při tlakových zkouškách**

Před začátkem tlakových zkoušek oznámí Zhotovitel Správci stavby datum provádění tlakových zkoušek. V průběhu tlakových zkoušek se ve zkušebním prostoru nesmí pohybovat nepovolané osoby. Závady zjištěné na Technologickém zařízení musí být odstraněny a tlaková zkouška musí být opakována. Závady se musí odstraňovat na beztlakém potrubí.

O provedených zkouškách musí být Zhotovitelem vystaven protokol, který bude předán Správci stavby.

#### Obslužné lávky a plošiny

Přístup k provozování a obsluze Technologického zařízení bude zajištěn pomocí lávek, příp. plošin. Provedení nesmí omezit přístup, zvedání a dopravu používaného Technologického zařízení, inspekce, údržbu a demontáž součástí. Při realizaci bude brán zřetel na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

## Vzduchotechnika

### Dodávky

Všechna Technologická zařízení budou dodána kompletně s elektrickými pohony a příslušenstvím, včetně prvních náplní. Zhotovitel v rámci plnění dodá seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci (Dokument zhotovitele).

Nabídnutá Technologická zařízení musí umožňovat plně automatický provoz. Pro tento účel je nezbytné počítat s potřebnými bezpečnostními a kontrolními zařízeními s odpovídajícími výstupními signály provozu a poruchy. Všechny části zařízení elektropohonů musí být dodány tak, aby umožnily snadné připojení k el. energii a k ovládacím kabelům.

### Klimatické podmínky

Provedení vzduchotechnických Technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna v souladu s technickými normami. Technologické zařízení a Materiál musí být vhodné pro provoz v místních klimatických podmínkách. Zařízení montované ve venkovním prostředí bude vhodné pro teplotní rozsah od 5 °C pod min. teplotu do 5 °C nad max. teplotu zaznamenanou v dané oblasti.

### Materiály

**Nerezový plech**

Výraz „nerez“ označuje nerezovou ocel tř. 17, např. značky 17 240 (X5CrNi18-10 v souladu s  ČSN EN 10088). Zhotovitel je povinen zabránit jakémukoliv přímému kontaktu nerezové oceli s jiným druhem oceli. Je-li to nezbytné, musí být kontaktní plochy odděleny pryžovými nebo plastovými vložkami, plastovými podložkami nebo povlakem. Šroubová spojení budou vyrobená z nerezového materiálu, není-li uvedeno jinak v technických specifikacích.

**Ocelový pozinkovaný plech**

Minimální hmotnost povlaku oboustranně pro jednotlivý vzorek je 170 g/m2. Ocel tř. 10 004, 11 305, 11 321, 11 331, 11 343, 11 373 apod.

**Plast**

Výraz “plast” je použit pro materiály PE-HD, PP, PP-s nebo PVC.

### Výběr materiálu

Materiály musí být voleny v souladu s prostředím a typem proudící tekutiny. Materiály musí být vybrány v souladu se zamýšleným použitím speciálních součástí a jejich zatížení. Technologická zařízení a Materiály budou nové, nepoužité, což Zhotovitel prokáže odpovídající dokumentací. Zhotovitel zajistí nosníky, kotvení, podstavce, těsnící materiály a upevnění spojené s instalací Technologického zařízení a Materiálu.

Potrubí v objektech s vlhkostí a zvýšenou agresivitou bude vyrobeno z plastu. Totéž platí pro tvarovky a elementy na potrubí. Pro ventilátory a vzduchotechnické jednotky, které se z plastu nevyrábějí, platí, že budou opatřeny kvalitní antikorozní úpravou zkonzultovanou pro dané použití s výrobcem (dovozcem) zařízení. Vzduchotechnické potrubí vedené vně objektů (nezakopané) bude z nerezu.

Všechny objednané a dodané upevňovací Materiály, jako jsou šrouby, matice, podložky, kotvení, potrubní třmeny a konzoly budou vyrobené z nerezu. V prostředí bez zátěže vlhkostí a zvýšenou agresivitou mohou být použity Materiály z pozinkované oceli. Šíření vibrací budou bránit pryžové silentbloky.

### Značení shody

Veškeré zabudované výrobky musí odpovídat požadavkům zákona o technických požadavcích na výrobky a souvisejících prováděcích předpisů. Zhotovitel k Technologickým zařízením a Materiálům předloží doklady požadované dle Právních předpisů. Veškerá Technologická zařízení musí být dodána v souladu s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích předpisů. Technologická zařízení a Materiály, u nichž tuto povinnost stanoví Právní předpisy nebo technické normy, budou označené příslušnou značkou.

### Povrchová úprava a nátěry

Zhotovitel je povinen dodržet Právní předpisy a technické normy týkající se ochrany proti korozi nátěru a protikorozní ochraně pozinkováním. Vzduchotechnická zařízení, ventilátory, jednotky i elementy budou od výrobců expedovány s kvalitní konečnou povrchovou úpravou a chráněny obalovou technikou.

Nerezová potrubí a potrubí z plastu budou bez nátěru. Konstrukce vyrobené z oceli tř. 11 (kotvení potrubí apod.) budou opatřené žárovým pozinkováním s tloušťkou vrstvy min. 60 µm. V prostředí se zvýšenou vlhkostí a korozivitou budou navíc opatřené vícevrstvým polymerním nátěrovým systémem s reaktivním základovým nátěrem.

Veškeré lesklé kovové části budou dostatečně chráněné při dopravě na Staveniště ochranným materiálem. Po skončení prací budou lesklé kovové části očištěné.

### Hluk a vibrace

Na hranici objektů Díla bude splněna úroveň hladiny hluku dle aktuálně Právních předpisů a technických norem (tj. 40 dB v noci a 50 dB ve dne). Hladina hluku nesmí překročit hodnotu dle Právních předpisů (83 dB) ve vzdálenosti 1 m od vnější konstrukce stroje v případě, že je v provozu předpokládaný max. počet Technologických zařízení. Bude-li Technologické zařízení umístěno v samostatné místnosti (uzavřené), nesmí hladiny hluku překročit hodnotu dle Právních předpisů (80 dB). Tam, kde není možné snížit hlučnost na požadovanou úroveň, musí být provedeno akustické uzavření.

Varování před nebezpečným hlukem poškozujícím sluch musí být nainstalované u vstupu do místnosti (uzavřené), kde hladina hluku překračuje hodnotu 80 dB. Vibrace Technologického zařízení (strojního) nesmí překročit hodnotu danou normou ČSN EN 12096.

### Kotvení strojů a zařízení

Vzduchotechnické zařízení bude montováno na antivibrační prvky (ventilátory), nebo na závěsy vybavené antivibračními silentbloky. Mezi závěsem a potrubím musí být pryžový díl.

### Elektrické motory

Při instalaci elektrických motorů je Zhotovitel povinen dodržovat příslušné směrnice, nařízení a doporučení IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise), které se týkají dimenzování, provedení, navrhování a zkoušení. Dále navržená zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a EN.

Zvolený výkon motoru bude minimálně o 10 % větší, než je návrhový výkon vynucený danými parametry projektu. Účinnost a účinek motorů musí být vysoký v širokém rozsahu podmínek zatížení. Stupeň krytí motorů v objektu retenčních nádrží bude vyhovovat provozním podmínkám (vlhkost, zatopení).

Ložiska motorů budou dimenzována v souladu s ČSN a EN pro jmenovitou životnost 100.000 provozních hodin. Ložiska budou mít maznice vhodné pro zajištění adekvátního množství maziva.

Jestliže není uvedeno jinak, budou elektropohony na 230 V, 50 Hz nebo 400 V a 50 Hz. Ve vinutí pohonů bude podle potřeby namontován snímač teploty nebo tepelná pojistka a snímač vlhkosti vinutí.

### **Ventilátor**y

Konstrukce musí být provedeny podle soustavy platných technických norem a musí vyhovovat všem Právním předpisům v oblasti bezpečnosti. Všechny ventilátory stejného typu by měly být, pokud možno stejné výrobní značky. Výkonové charakteristiky všech ventilátorů budou stabilní za všech možných provozních podmínek včetně paralelního provozu a max. odběru na sání. Ventilátory musí umožňovat dálkové ovládání z dispečinku ČOV Modřice.

Připojení potrubí k ventilátorům bude provedeno přírubovým spojem podle platných technických norem.

Povrchová ochrana a Materiály ventilátoru musí splňovat normové požadavky na prostředí definované v protokolu o prostředí a vnějších vlivech.

### Radiální ventilátory

Skříň radiálního ventilátoru bude vyrobena z ocelového galvanicky pozinkovaného plechu. Ventilátory budou konstruovány pro dopravu vzduchu o teplotě mezi -20 °C a +70 °C. Oběžné kolo bude svařované a jeho konstrukce zajistí vysokou účinnost při nízké hladině hluku. Oběžné kolo bude staticky a dynamicky vyváženo. Motor bude asynchronní, s kotvou nakrátko. Izolace motoru bude tř. F, krytí minimálně IP 54. Motor bude mít kuličková ložiska a vestavěnou termopojistku proti přehřátí. Kuličková ložiska budou mít tukovou náplň na celou dobu životnosti.

Plnění Zhotovitele dle Smlouvy zahrnuje seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci (Dokument zhotovitele).

### Axiální ventilátory

Skříň axiálního ventilátoru (nástěnného, či do potrubí) bude vyrobena z ocelového plechu opatřeného nátěrem. Montážní konzole a šrouby budou galvanicky pokoveny. Kovové oběžné kolo bude staticky a dynamicky vyváženo. Rozsah pracovních teplot bude mezi -20 °C a +70 °C. Motor bude asynchronní s odporovou kotvou s chladícími žebry. Motory budou sériově vybaveny tepelnou pojistkou. Kuličková ložiska budou mít tukovou náplň na celou dobu životnosti. Vinutí motoru bude tř. izolace F, krytí bude min. IP 54.

### Elementy na potrubí

Konstrukce armatur musí být provedena podle platných technických norem. Jmenovitý tlak bude zvolen podle max. rychlosti, tlaku a bude odpovídat platným technickým normám. Elementy budou připojeny k přírubám nebo mezi příruby podle platných technických norem.

Materiály elementu budou odpovídat protékajícímu vzduchu a budou voleny podle druhu Materiálu použitého potrubí. Životnost Materiálu armatur pro instalaci do nerezového potrubí musí být souměřitelná s životností potrubí z antikorozní oceli.

Plnění Zhotovitele dle Smlouvy zahrnuje seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci (Dokument zhotovitele).

### Servopohony ke klapkám

Elektrické servopohony budou navrženy na 230 V, 50 Hz, krytí min. IP-54. Elektropohony budou vybaveny dvěma (2) momentovými a dvěma (2) koncovými spínači a budou podle možnosti chráněny tepelnou pojistkou. U pohonu bude použito standardní připojení přes připojovací svorkovnici. Pohony na klapkách nebudou vyžadovat zvláštní kotvení. Servopohony musí umožňovat dálkové ovládání z dispečinku.

Regulační armatury budou mít pomaluběžné pohony s vysílačem polohy 0 – 100 % pro pasivní výstupní signál 4 – 20 mA, a to ve dvouvodičovém provedení.

Zhotovitel v rámci plnění dodá seznam náhradních součástek, provozní příručku, pokyny pro údržbu a další kompletní dokumentaci (Dokument zhotovitele).

### Potrubí

Všechna potrubí, tvarovky atd. musí vyhovovat platným normám.

Min. jmenovitý tlak bude zvolen podle provozního tlaku a bude odpovídat soustavě platných technických norem. Potrubí bude spojováno přírubami a spojkami. Bude použit takový počet přírubových spojů a axiálních spojek, aby byla umožněna lehká montáž a demontáž armatur a zařízení.

Dva (2) odlišné kovové Materiály ve spoji musí být odděleny nevodivou vrstvou. Pro přechod z jednoho Materiálu na druhý (např. z nerezového potrubí na plastové) bude použit přírubový spoj.

#### Nerezová potrubí

Rovné trouby, tvarovky, např. kolena, redukce, odbočky apod., budou vyrobené v souladu s platnými technickými normami. Tloušťka stěny bude nejméně rovna tloušťce stěny rovného potrubí.

Nejmenší tloušťka stěny bude 0,6 mm u spiropotrubí a 0,8 mm u obdélníkového potrubí.

#### Ocelová potrubí

Rovné trouby, tvarovky, např. kolena, redukce, odbočky apod., budou vyrobené v souladu s platnými technickými normami. Tloušťka stěny bude nejméně rovna tloušťce stěny rovného potrubí.

Nejmenší tloušťka stěny bude 0,6 mm u spiropotrubí a 0,8 mm u obdélníkového potrubí.

#### Plastová potrubí

Rovné trouby, tvarovky, např. kolena, redukce, odbočky apod., budou vyrobené v souladu s platnými technickými normami. Tloušťka stěny bude nejméně rovna tloušťce stěny rovného potrubí.

Nejmenší tloušťka stěny potrubí bude 2-3 mm.

#### Kotvení a uložení potrubí

Způsob kotvení a uložení potrubí bude určený Zhotovitelem, resp. jeho Podzhotovitelem (poddodavatelem). Potrubí bude v potřebných vzdálenostech uchyceno kotevními prvky. Potrubí vedená nad podlahou budou uložena a kotvena na ocelové konstrukci pomocí třmenů. Potrubí podél stěn a pod stropem budou kotvena na konzolách a závěsech pomocí třmenů či speciálních závěsů.

Kotvení ocelového potrubí bude vyrobené z nerezu.

Kotvení a třmeny nerezového a plastového potrubí budou vyrobené vždy z nerezu. Třmeny pro kovové potrubí budou ploché a budou vystlané gumou. Třmeny pro plastové potrubí budou ploché plastové, nebo ploché nerezové, vystlané gumou. Vnitřní průměr třmenů musí být v instalovaném stavu větší, než je průměr potrubí. Vzdálenost mezi dvěma (2) třmeny musí být taková, aby nedocházelo k prohnutí potrubí.

#### Přírubové spoje

Přírubový spoj bude obsahovat sadu šroubů, matic, podložek a těsnění. Počet a délku šroubů upřesní dodavatel technologie.

### Montážní práce

Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technické normy pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení technologických zařízení nebo materiálů, stanovené výrobci u jednotlivých Technologických zařízení nebo Materiálů.

Při provádění stavebních a montážních prací je Zhotovitel povinen dodržovat ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění. Pro montážní práce je třeba se řídit zejména částí XI přílohy č. 3 výše uvedeného nařízení vlády.

Zhotovitel nebo Podzhotovitel (poddodavatel) musí být odborně způsobilý pro montáž ocelového a nerezového potrubí a plastového potrubí. Potrubí budou instalována v souladu s technickými dodávacími předpisy pro montáž potrubí.

Doprava, skladování a manipulace s Technologickými zařízeními a Materiály budou řízeny pokyny výrobce a dodavatele Technologických zařízení nebo Materiálů.

## Elektro-technologická část

Provedení elektrotechnologického zařízení a Materiálu musí odpovídat druhu prostředí, ve kterém budou umístěna, v souladu s ČSN 33 2000-1 ED.2, ČSN EN IEC 60079-10-1 ED.3a s protokolem o určení vnějších vlivů dle příslušné technické normy.

Přípojka VN musí splňovat následující technické normy:

* ČSN EN IEC 61936-1 ED.2 Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV - Část 1: AC;
* ČSN EN 50522 ED.2 Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV AC;
* ČSN IEC 60050-614 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 614: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz;
* ČSN 33 3320 ED.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky.

Při pracích prováděných v místech, kde se v bezprostřední blízkosti mohou vyskytovat inženýrské sítě, bude nutno, kromě požadavků stanovených jednotlivými provozovateli sítí, před zahájením výkopových prací všechna podzemní vedení vytyčit a zřetelně vyznačit správcem podzemního vedení.

Zajištění stanovisek a vyjádření dotčených subjektů a opatření stavebně-povolovacích aktů u příslušného stavebního úřadu zajišťuje Zhotovitel v rámci plnění Smlouvy, v případné spolupráci se Správcem stavby a Objednatelem Zhotovitel zajistí též související majetkoprávní vztahy. Stavba nesmí být zahájena bez platného povolení stavební úřadu, zajištění stanovisek dotčených orgánů a organizací, vyřešení majetkoprávních vztahů a podmínek stanovených provozovatelem distribuční sítě společnosti E.ON.

Rozvodny 22kV musí splňovat požadavky následujících technických norem:

* ČSN EN IEC 61936-1 ED.2 Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV - Část 1: AC;
* ČSN EN 50522 ED.2 Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV AC;
* ČSN EN 62271-1 ED.2 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu;
* ČSN EN IEC 62271-200 ED.3 Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovité napětí nad 1 kV do 52 kV včetně.

Požadovaná napěťová soustava:

* IT (3 stř. 50 Hz 22 kV). Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna zemněním.
* Barva vysokonapěťových rozváděčů bude v odstínu RAL 7035.
* Motorové pohony spínacích prvků budou na napětí 230 V AC, ovládací cívky na napětí 230 V AC.
* Rozvodna bude vybavena pomocnými kontakty stavu spínačů a indikace napětí.
* Ovládací skříňky NN budou obsahovat:
  + Ovládací obvody pro místní a dálkové ovládání.

Základním prvkem VN rozvaděče bude odpínač, který bude vybaven hasícím systémem elektrického oblouku. Tento odpínač bude spojen s vysokorychlostním mechanismem zajišťujícím mžikové sepnutí odpínače a bude též zajišťovat jisté a rychlé vypnutí. Do odpínače bude integrován i uzemňovač, který bude spínán i vypínán mžikově a bude plnit funkci rychlého uzemňovače. Spínačová část bude umístěna v nerezové nádobě, která bude naplněna plynem SF6 a budou v ní následující zařízení: přípojnice, spínače a izolátory. Integrální součástí zařízení bude mžikově zapínaný a vypínaný rychlý uzemňovač. V pojistkové části rozvaděče budou namontované pojistkové vložky vysokého napětí s tepelnou ochranou dle DIN 43625. Konstrukce pojistkové části znemožní její otevření před provedením úkonu sepnutí uzemňovačem. V případě přepálení pojistkové vložky na ní zamontovaný vyrážeč prostřednictvím páky vypne odpínač v transformátorovém poli.

Z důvodu jednotnosti, přehlednosti, jednoduché obsluhy a minimalizace případných náhradních dílů budou všechny vývody vybaveny ochranami stejné řady.

Všechny skříně rozvaděčů 22 kV budou v rámci dodávky a montáže elektrotechnologické části připojeny na společnou zemnící síť domku obsluhy.

Výkonový transformátor musí splňovat požadavky následujících technických norem:

* ČSN EN IEC 61936-1 ED.2 Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV - Část 1: AC;
* ČSN EN 50522 ED.2 Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV AC;
* ČSN EN 60076-1 Výkonové transformátory. Část 1: Obecně;
* ČSN EN 60076-2 ED.2 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 2: Oteplení transformátorů ponořených do kapaliny;

Suchý transformátor zalitý v pryskyřici bude vlhkuvzdorný, těžce zápalný, samozhášivý, odolný proti rázovému napětí a zkratu, odolný proti tepelnému šoku. Transformátor bude v provedení pro napájení frekvenčních měničů. Transformátor v rámci dodávky a montáže elektro-technologické části bude připojen na společnou zemnící síť retenční nádrže.

Transformátor bude osazen dostatečnou rezervou.

Rozvaděč musí splňovat požadavky norem třídy ČSN EN IEC 61439:

* Barva rozváděče bude v odstínu RAL7035. Požadovaná napěťová soustava: TN-C 3PEN stř. 50 Hz 400 V. Požadovaná ochrana před úrazem elektrickým proudem: automatické odpojení od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ED.3. Rozvaděče budou dodány kompletní, včetně přístrojové náplně, drobného montážního, spojovacího a pomocného Materiálu. Kromě silového vývodu (ochrana proti zkratu a přetížení a spínací prvek) budou instalovány také pomocná a vazební relé do ŘIS, zdroje 24 V, spínače, signálky, svorky a ostatní Materiál pro vystrojení rozvaděče a přípravnou montáž pro vyhodnocovací relé dodaných v příbalu strojní dodávky.
* Rozvaděč musí mít zkratovou vypínací schopnost v místě svého připojení a musí být seřiditelné na jmenovité proudy spotřebičů.
* Kompenzační rozvaděč bude dodán v chráněném provedení vůči vyšším harmonickým frekvencím ze strany sítě.
* Rozvaděče v rámci obsluhy, dodávky a montáže elektrotechnologické části budou připojeny na společnou zemnící síť domku obsluhy.
* V rozvaděči bude ponechaná dostatečná prostorová rezerva cca 25 %.

Měniče frekvence musí splňovat požadavky na elektrotechnické zařízení z hlediska vlivu na elektrizační soustavu podle norem třídy ČSN EN IEC 61000-1-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Řídicí vstupy a výstupy frekvenčního měniče musí zajišťovat galvanické oddělení signálů SŘTP od vnitřní elektroniky měniče. Frekvenční měniče budou v provedení do skříně s místním ovládacím panelem v českém jazyce, s vestavěným RFI filtrem a vstupní tlumivkou, s přídavným lakováním plošných spojů, síťovým odpínačem, programovatelnými reléovými výstupy 240 V/2A, digitálními vstupy, analogovými vstupy 4 – 20 mA a analogovým výstupem 4-20 mA. Frekvenční měniče budou vybaveny rozhraním Ethernet pro připojení k nadřazenému řídicímu systému metalickou průmyslovou komunikační sběrnicí Ethernet v režimu Slave.

V průběhu provozu bude provedeno dodavatelem, společností E.ON, měření zpětných vlivů odběratele, tj. harmonických proudů emitovaných frekvenčními měniči. Velikost harmonických napětí při respektování stávající úrovně harmonického pozadí musí vyhovět mezím stanovených ČSN EN 50160 ED.3. Případná technická opatření zamezující ovlivňování kvality elektřiny v neprospěch ostatních odběratelů provede Zhotovitel na své náklady.

Kabely do průřezu 10 mm2 včetně budou v provedení s měděnými (Cu) jádry. Kabely vyšších průřezů budou v provedení s hliníkovými (Al) jádry. Označení kabelů bude trvalé a nesmazatelné. Kabely budou dimenzovány a uloženy dle: ČSN 33 2000-5-52 ED.2.

Kabely budou dimenzovány a provedeny podle elektrických parametrů dodávaného elektrotechnologického zařízení a způsobu uložení. Zhotovitel je odpovědný za návrh kabelových tras a stanovení potřebných délek kabelů. Kabely budou z hlediska reakce na oheň dodány se sníženou hořlavostí (samozhášivé).

Kabely budou vedeny na nosných montovaných konstrukcích ze žárově zinkované oceli (narušená antikorozní ochrana bude opravena nátěrem podle technických podmínek výrobce), v elektroinstalačních žlabech, trubkách a ochranných hadicích z PVC. Při kladení kabelů musí být dodrženy zásady ochrany proti elektromagnetickému rušení.

Kabelová vedení budou do výšky 2 m nad podlahou mechanicky chráněna. Kabelové nosné systémy budou stavebnicové konstrukce s garantovanou nosností dle ČSN EN 61537 ED.2, opatřené náležitou protikorozní ochranou.

Z důvodu zajištění únosnosti i dostatečné životnosti nelze používat konstrukce vyráběné, svařované a natírané přímo na místě montáže. Nelze také používat konstrukce s bočnicemi z uzavřených profilů různých tvarů – důvodem je nebezpečí kondenzace vody v prostorech s vysokou vlhkostí uvnitř těchto profilů a následné zvýšení rychlosti koroze konstrukcí.

Obecně platí, že svislá rozteč jednotlivých lávek bude 250 mm, pouze lokálně, v místech prostorově omezených, lze tuto rozteč zmenšit (nutno dbát platných Právních předpisů a technických norem).

Při použití kabelových žlabů je požadována perforace 15 % (chlazení kabelů), plech o tloušťce 1 mm a výšce bočnice 60 mm. Místa spoje jednotlivých délek budou opatřena spojkami se šroubovými spoji, zajišťujícími dostatečnou mechanickou stabilitu a zároveň i elektrickou kontinuitu.

Při použití kabelových žebříků je požadováno nýtované spojení příček a bočnic, rozteč příček 300 mm, výška bočnice 60 mm, vyšší jen v odůvodněných případech (nosnost, velké rozpětí podpěr). V místech s omezeným prostorem, kde je nutno zmenšit svislou rozteč mezi jednotlivými patry, lze použít i žebříky s výškou bočnice 45 mm.

Montážní délka úložných konstrukcí bude zvolena s ohledem na způsob dopravy konstrukcí do kolektorů.

Úložné kabelové konstrukce musí vykazovat tzv. elektrickou kontinuitu, toto deklaruje výrobce konstrukce.

Kabelové nosné systémy budou dimenzovány pro uložení veškerých uvažovaných kabelů v trasách s prostorovou rezervou 30 %. Nosné konstrukce budou dimenzovány na veškerá zatížení od uložených kabelů, včetně nahodilého zatížení vznikajícího při ukládání kabelů. Všechny kabelové nosné systémy budou vhodným způsobem kotveny ke stavebním konstrukcím, buď do stropu pomocí závěsných prvků, nebo na stěny prostřednictvím výložníků a kotev. Závěsné konstrukce budou umístěny v takových roztečích, aby byla zaručena požadovaná nosnost úložných prvků.

**Korozní vlivy prostředí a ochrana kabelových nosných konstrukcí proti nim**:

**AB5-základní**: (C1 dle ČSN EN ISO 9223) Kabelové nosné konstrukce a upevňovací Materiál budou vyrobeny z oceli St 36 s protikorozní úpravou pozinkováním. Tloušťka zinkové vrstvy bude odpovídat 275 g/m2 (pásové kontinuální pozinkování – v souladu s ČSN EN 10346. Pro spojovací a montážní Materiál je možno použít též povrchové úpravy galvanickým pozinkováním nebo chromátováním podle ČSN ISO 4520.

**AB4-vlhké**: (cca C1 – C2 dle ČSN EN ISO 9223) Kabelové nosné konstrukce a upevňovací Materiál budou vyrobeny z oceli St 36 s protikorozní úpravou pozinkováním. Tloušťka zinkové vrstvy bude odpovídat 350 – 420 g/m2 (pozinkování ponorem podle ČSN EN ISO 1461). Pro spojovací Materiál - šrouby, matice a podložky je možno použít povrchové úpravy pozinkováním na 40 μm (např. podle DIN 267/10).

**AB8-venkovní**: (cca C2 dle ČSN EN ISO 9223) Kabelové nosné konstrukce a upevňovací Materiál budou vyrobeny z oceli St 36 s protikorozní úpravou pozinkováním. Tloušťka zinkové vrstvy bude odpovídat 350 – 420 g/m2 (pozinkování ponorem podle ČSN EN ISO 1461). Variantně je možno použít kombinovaný povlak Zn+Al, např. pokovení metodou Double Dip, resp. podle ČSN EN 10346. Pro spojovací Materiál - šrouby, matice a podložky je možno použít povrchové úpravy pozinkováním na 40 μm (podle DIN 267/10).

**AF2-přítomnost korozních znečišťujících látek v atmosféře**: (C2 dle ČSN EN ISO 9223) Kabelové nosné konstrukce a upevňovací Materiál budou vyrobeny z oceli St 36 s protikorozní úpravou pozinkováním. Tloušťka zinkové vrstvy bude odpovídat 580 g/m2 (pozinkování ponorem – dvě /2/ vrstvy). V případě trvalého působení a vyšší koncentrace látek v atmosféře je možno použít i nerezové oceli základní řady (AISI 306). Pokud může dojít dlouhodobému orosení konstrukcí, bude nutné individuálně posoudit použití vyšších typů nerezových ocelí, zejména v případě přítomnosti chloridů v atmosféře.

**AF3-občasné, nebo příležitostné vystavení korozním chemickým látkám** (přímé působení těchto látek na konstrukce): (C3 dle ČSN EN ISO 9223). Kabelové nosné konstrukce a upevňovací Materiál budou vyrobeny z oceli St 36 s protikorozní úpravou pozinkováním. Tloušťka zinkové vrstvy bude odpovídat 580 g/m2 (pozinkování ponorem – dvě /2/ vrstvy). Je na uvážení Zhotovitele, zda s ohledem na charakter korozní agresivity prostředí v konkrétním prostoru instalace použije nerezovou ocel AISI 306, nebo v případě přítomnosti chloridových iontů AISI 316 Ti (Mo).

Variantně lze použít konstrukce z oceli St 36 s protikorozní úpravou pozinkováním. Tloušťka zinkové vrstvy bude odpovídat 350 – 420 g/m2 (pozinkování ponorem podle ČSN EN ISO 1461) + dvousložkový epoxidový nátěr v tloušťce min. 80 μm.

Osvětlení bude provedeno dle norem:

* ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště;
* ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení;
* ČSN EN 60598-2-22 ED.3 Svítidla - Část 2-22: Zvláštní požadavky - Svítidla pro nouzové osvětlení.

Svítidla budou odpovídat souboru norem ČSN EN IEC 60598-1 ED.7 a ČSN EN 60529. Svítidla budou kompenzovaná.

Bleskosvodná soustava bude provedena dle souboru norem:

* ČSN EN 62305-3 ED.2 Ochrana před bleskem. Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života;
* Zemnící soustava bude tvořena základovým zemničem.

Součástí stavební dodávky budou hlavní kabelové prostupy stěnami stavebních konstrukcí. Součástí plnění Zhotovitele bude zajištění vodotěsnosti a požární odolnosti kabelových prostupů. Protipožární zabezpečení Stavby bude popsáno v požární zprávě, která bude zpracována jako Dokument zhotovitele. Prostupy z objektů budou protipovodňově utěsněny. Dále budou protipovodňově utěsněny prostupy z kolektorů. Rámy prostupů budou v nerezovém provedení, prostupy budou multidiametrální, a to s rezervou 100 %. Tlaková odolnost protipovodňového utěsnění bude minimálně čtyři (4) bary.

Ocelové konstrukce pro uchycení elektro zařízení budou vyrobeny z oceli St 37, opatřené jedním (1) základním a dvěma (2) vrchními nátěry. Skříně přechodové, svorkovnicové a deblokační, umístěné ve venkovním prostředí, budou opatřeny stříškou z pozinkovaného plechu včetně nátěru.

Dodávky, práce a služby pro elektrotechnologické zařízení musí být dodány kompletní, v uvedených hranicích dodávky včetně všech nezbytných přístrojů, pomocných zařízení, příslušenství a spojovacího a upevňovacího Materiálu.

Veškerá dodávaná zařízení musí být nová a nepoužitá. Technologická zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají zajištěn servis v České republice. Tento požadavek Zhotovitel prokáže před podepsáním Protokolu o převzetí Díla, kdy Správci stavby k jednotlivým Technologickým zařízením předloží příslušné doklady a prohlášení servisní organizace v České republice o zajištění servisu.

Veškerá dodávaná zařízení musí odpovídat požadavkům zákona o technických požadavcích na výrobky a souvisejícím prováděcím předpisům. Zhotovitel doloží ke všem dodávaným výrobkům doklady požadované podle uvedených Právních předpisů. Všechna Technologická zařízení musí být dodána v souladu s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích předpisů.

Veškeré práce musí být prováděny za dodržování Právních předpisů a technických norem a doloženy předepsanými doklady o provedených zkouškách a revizích.

Pro realizaci tohoto projektu je nutná úzká spolupráce Zhotovitele elektro-technologické části se Zhotovitelem části strojně-technologické, SŘTP a stavební části.

**Systém řízení technologických procesů**

Tato část specifikuje všeobecné požadavky pro funkční celek Systém řízení technologických procesů:

Provedení zařízení SŘTP musí odpovídat druhu prostředí, ve kterém budou umístěny, v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2, podle protokolu o určení vnějších vlivů dle příslušné technické normy. Provedení rozvaděčů SŘTP musí vyhovovat požadavkům souboru norem ČSN EN 61439-1 ED.3. Barva rozvaděče bude šedá v odstínu RAL7035. V rozvaděči SŘTP bude ponechána prostorová rezerva cca 25 %. Na svorkovnicích bude ponechána rezerva min. 15 %, pokud není uvedeno jinak.

Na vstupech procesních stanic řídicího systému bude napájení 230 V, 50 Hz s přepěťové ochrany typu 3 (třída D) s VF filtrem. Napájení procesních stanic SŘTP a přístrojů měřicích obvodů bude zálohováno zdroji UPS on-line s dobou zálohování min. čtyři (4) hodiny, pokud není uvedeno jinak.

Systém řízení technologických procesů musí být určen pro průmyslové použití, musí mít otevřenou architekturu vyhovující mezinárodním normám a musí být schopen komunikace s obsluhou v českém jazyce, včetně diakritických značek a národního formátu data a času. Veškerá licenční práva na technické a programové vybavení (HW a SW) řídicího systému budou převedena na Objednatele.

SŘTP musí vyhovovat požadavkům souboru norem ČSN EN 61131-1. Kapacita řídicího systému musí být volena tak, aby při uvedení do provozu systém obsahoval následující rezervy:

* min. 15 % v počtu vstupů a výstupů pro každý typ vstupního/ výstupního signálu, vyvedených na svorky rozváděčů SŘTP.

SŘTP bude umístěn ve skříňovém rozvaděči s kompletní přístrojovou náplní v rozvodně domku obsluhy. Součástí bude dotykový operační panel zabudovaný do dveří rozvaděče. Řídicí systém musí umožnit dálkový přenos dat na dispečink ČOV Modřice prostřednictvím radiové sítě RACOM.

Veškeré vstupy a výstupy řídicího systému včetně metalických komunikačních sběrnic, které budou vedeny mimo budovy, musí být opatřeny přepěťovými ochranami nebo zvláštním galvanickým oddělením.

Pro spojitá měření budou použity analogové signály 4 – 20 mA, pro digitální signály bude použito napětí 24 V DC, pokud není uvedeno jinak.

Pro napájení přístrojů měřicích obvodů bude použito napájecí napětí 230 V, 50 Hz, nebo 24 V DC, příp. dvoudrátové napájení proudovou smyčkou 4 – 20 mA.

Přístroje měřicích obvodů, které budou vedeny mimo budovy, musí být vybaveny vestavěnými nebo externími přepěťovými ochranami v napájecích i signálových obvodech.

Části měřicích přístrojů v kontaktu s médii musí být z netečného materiálu vhodného pro dané médium. Není přípustné používat v přímém dotyku různé materiály tvořící galvanický článek.

Indukční průtokoměry budou fungovat na principu elektromagnetické indukce. Indukční průtokoměry zabudované do potrubí z elektricky nevodivého materiálu musí být vybaveny zemnícími kroužky odolnými vůči korozi nebo být vhodné pro uvedenou instalaci. Budou instalovány v armaturní šachtě s možností přístupu a budou osazeny vč. montážních kusů. Průtokoměry budou instalovány na přímém potrubí s uklidňovacími úsek v délce 5x průměr potrubí před a 3x za průtokoměrem. Průtokoměry budou v odděleném provedení. Kalibrační data a nastavení budou uložena v paměťové jednotce (při výměně převodníku není nutné provádět žádné programování). Výstup průtokoměru je analogový (ok. průtok – 4 – 20 mA) a relé s impulsy proteklého množství. Pro průtoky v pracovním rozsahu musí být přesnost měření lepší nebo rovna ± 0,5 % měřené hodnoty, pokud není uvedeno jinak.

Ultrazvukové/ radarové hladinoměry budou fungovat na principu měření vzdálenosti podle měření času vyslaného a přijatého signálu. Návrh hladinoměrů musí vyhovovat podmínkám v místě měření a charakteristikám vyslaného a odraženého paprsku. Snímače hladinoměrů musí být uchyceny na vhodných držácích z nerezu, které umožní snadný přístup pro údržbu. Ultrazvukové/ radarové hladinoměry budou vybaveny analogovým výstupem 4 – 20 mA a komunikačním protokolem HART. Ultrazvukové/ radarové hladinoměry budou bez displeje s max. krytím a musí být připojeny přímo do rozvaděče SŘTP.

Měření hladin v sekcích retenční nádrže bude prováděno ponornými tlakovými senzory s kapacitní keramickou membránou. Výstup ze senzoru bude analogový 4 – 20 mA. Měřicí rozsah senzoru musí být proveden tak, aby měl snímač v pracovním rozsahu dostatečnou citlivost a odolal přetlaku min. 200 % bez poškození, pokud není uvedeno jinak. Senzor bude chráněn plastovou trubkou upevněnou na stěně nádrže a ukončenou nad dnem nádrže.

Měření průtoku v otevřeném profilu bude provedeno kombinací bezkontaktních rychlostních a hladinových sond, příp. kombinovaných rychlostních a hladinových sond připojených do registračních jednotek s archivací naměřených dat v interní paměti a na paměťové kartě, s grafickým displejem a tlačítkovou klávesnicí.

Převodníky pro snímání průtoku v otevřeném profilu budou umístěny v provozním domku. Výstupy z převodníků musí být připojeny přímo do rozvaděče SŘTP.

Všechny rozvaděče v rámci dodávky a montáže SŘTP budou připojeny na společnou zemnicí síť. Označení kabelů a návleček žil kabelů musí být provedeno trvanlivým a nesmazatelným způsobem.

Kladení kabelů SŘTP musí být provedeno podle technické normy ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Kabelové trasy SŘTP budou vedeny v hlavních trasách ve výkopech a na nosných konstrukcích elektrotechnologické části a v samostatných podružných trasách, pokud není uvedeno jinak. Při kladení kabelů musí být dodrženy zásady ochrany proti elektromagnetickému rušení. Kabely nízkého napětí lze ukládat společně s kabely provozního rozvodu elektrotechnologické části. Měřicí a signalizační kabely malého napětí budou ukládány odděleně od kabelů elektrotechnologické části buď na samostatných lávkách, v samostatných žlabech, lištách a trubkách, nebo budou odděleny prostorově či přepážkami.

Nosné a ochranné konstrukce kabelových tras SŘTP budou zhotoveny z bezúdržbových materiálů odolávajících korozi (např. plastové nebo žárově pozinkované, tloušťka ochranné vrstvy min. 50 m) vyhovujících hledisku mechanického namáhání a dalším obecným funkčním požadavkům. Narušená antikorozní ochrana metalických konstrukcí při montáži musí být opravena nátěrem podle technických podmínek výrobce. Podrobné požadavky na provedení kabelových nosných systémů jsou uvedeny v elektrotechnologické části těchto Požadavků.

Součástí stavební dodávky budou hlavní prostupy stěnami stavebních konstrukcí. Zhotovitel zajistí rovněž podružné prostupy stavebními konstrukcemi pro kabelové trasy SŘTP. Součástí plnění Zhotovitele bude zajištění potřebné vodotěsnosti příp. požární odolnosti těchto prostupů. Podružné prostupy stavebními konstrukcemi budou vrtané. Zhotovitel zahrne vrtání a utěsnění prostupů do Přijaté smluvní částky. Požadavky na provedení protipovodňového utěsnění jsou uvedeny v elektrotechnické části těchto Požadavků.

Veškerá dodávaná Technologická zařízení musí odpovídat požadavkům zákona o technických požadavcích na výrobky. Zhotovitel doloží ke všem dodávaným výrobkům doklady požadované podle příslušných Právních předpisů.

Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech Právních předpisů a technických norem a doloženy předepsanými doklady o provedených zkouškách a revizích.

Zhotovitel zajistí při realizaci dodávky všechna provizorní zařízení a opatření potřebná pro sledování a řízení provozu.

# TECHNICKÉ STANDARDY, NORMY A PRÁVNÍ PŘEDPISY

Při realizaci Díla je Zhotovitel povinen dodržovat tyto Požadavky. Kromě toho je dále povinen dodržovat Právní předpisy a technické normy.

V textu těchto Požadavků jsou na mnoha místech uvedeny odkazy technické normy, které nemusí být vždy právně závazné. Objednatel i přesto požaduje dodržování takto uvedených norem a jejich ustanovení v průběhu realizace Díla. V této části těchto Požadavků jsou ve všeobecném přehledu uvedeny normy (zejména ty z nich, které nejsou uvedeny přímo v relevantních částech textu).

Je odpovědností (a povinností) Zhotovitele, aby v rámci svého plnění aplikoval a dodržoval všechna doporučení odpovídajících Právních předpisů a technických norem uvedených v těchto Požadavcích.

V tomto Pod-článku jsou uvedeny normy platné v době zpracování těchto Požadavků. Zhotovitel musí při zpracování Nabídky a realizaci Díla sledovat platné i novelizované Právní předpisy a technické normy a řídit se jimi.

Seznam použitých norem z oboru „VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení** | **Třídící znak** | **Název** |
| ČSN 01 1320 | 011320 | Veličiny, značky a jednotky v hydromechanice |
| ČSN 01 3450 | 013450 | Technické výkresy - Instalace - Zdravotnětechnické a plynovodní instalace |
| ČSN 01 3462 | 013462 | Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu |
| ČSN 01 3463 | 013463 | Výkresy inženýrských staveb. Výkresy kanalizace |
| ČSN 01 3469 | 013469 | Výkresy inženýrských staveb - Výkresy hydrotechnických a hydroenergetických staveb - Stavební část |
| ČSN 11 0010 | 110010 | Čerpadla - Všeobecná ustanovení |
| ČSN EN ISO 17769-1 | 110001 | Kapalinová čerpadla a čerpací zařízení - Obecné termíny, definice, veličiny, písemné značky a jednotky - Část 1: Kapalinová čerpadla |
| ČSN ISO 9905 | 113011 | Technické požadavky pro odstředivá čerpadla - Třída I |
| ČSN EN ISO 5199 | 113012 | Technické požadavky pro odstředivá čerpadla - Třída II |
| ČSN ISO 9908 | 113013 | Technické požadavky pro odstředivá čerpadla - Třída III |
| ČSN EN ISO 9906 | 110033 | Hydrodynamická čerpadla - Přejímací zkoušky hydraulických výkonových parametrů - Stupně přesnosti 1, 2 a 3 |
| ČSN EN 12842 | 132060 | Tvarovky z tvárné litiny pro potrubní systémy z PVC-U nebo PE - Požadavky a zkušební metody |
| ČSN EN 545 | 132070 | Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spoje pro vodovodní potrubí - Požadavky a zkušební metody |
| TNI CEN/TR 15545 | 132071 | Pokyny k používání EN 545 |
| ČSN EN 15655-1 | 132077 | Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny - Požadavky a zkušební metody pro organické vyložení trubek a tvarovek z tvárné litiny - Část 1: Polyurethanové vyložení trubek a tvarovek |
| ČSN EN 15189 | 132078 | Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství - Vnější polyuretanový povlak potrubí - Požadavky a zkušební metody |
| ČSN EN 1123-1 | 132201 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných žárově pozinkovaných ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odpadních vod - Část 1: Požadavky, zkoušení, řízení jakosti |
| ČSN EN 1123-2+A1 | 132201 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných žárově pokovených ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odpadních vod - Část 2: Rozměry |
| ČSN EN 1123-3 | 132201 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných žárově pozinkovaných ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odpadních vod - Část 3: Rozměry a speciální požadavky na podtlakové kanalizační systémy a kanalizační systémy v lodním stavitelství |
| ČSN EN 1124-1 | 132220 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných korozivzdorných ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odpadních vod - Část 1: Požadavky, zkoušení a řízení jakosti |
| ČSN EN 1124-2 | 132220 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných korozivzdorných ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odvádění odpadních vod - Část 2: Systém S, tvary a rozměry |
| ČSN EN 1124-3 | 132220 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných korozivzdorných ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odpadních vod - Část 3: Systém X; rozměry |
| ČSN EN 1124-4 | 132220 | Trubky a tvarovky z podélně svařovaných korozivzdorných ocelových trubek s hladkým koncem a hrdlem pro systémy odpadních vod - Část 4: Součásti pro podtlakové kanalizační systémy a kanalizační systémy v lodním stavitelství |
| ČSN 13 3000 | 133000 | Armatury průmyslové. Názvosloví průmyslových armatur |
| ČSN EN 1984 | 133710 | Průmyslové armatury - Ocelová šoupátka |
| ČSN EN 1487 | 135800 | Armatury budov - Hydraulické pojistné skupiny - Zkoušky a požadavky |
| ČSN EN 1490 | 135803 | Armatury budov - Kombinované teplotní a tlakové pojistné armatury - Zkoušky a požadavky |
| ČSN EN 13828 | 135821 | Armatury budov - Ručně ovládané kulové kohouty ze slitin mědi a z korozivzdorné oceli k rozvodu pitné vody v budovách - Požadavky a zkoušení |
| ČSN EN 124-1 | 136301 | Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 1: Definice, klasifikace, konstrukční zásady, funkční požadavky a zkušební metody |
| ČSN EN 124-2 | 136301 | Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 2: Poklopy a vtokové mříže z litiny |
| ČSN EN 124-3 | 136301 | Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 3: Poklopy a vtokové mříže z oceli nebo slitiny hliníku |
| ČSN EN 124-4 | 136301 | Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 4: Poklopy a vtokové mříže ze železobetonu |
| ČSN EN 124-5 | 136301 | Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 5: Poklopy a vtokové mříže z kompozitu |
| ČSN EN 124-6 | 136301 | Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 6: Poklopy a vtokové mříže z polypropylenu (PP), polyethylenu (PE) nebo neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) |
| ČSN EN 1433 | 136302 | Odvodňovací žlábky pro dopravní a pěší plochy - Klasifikace, konstrukční zásady, zkoušení, označování a hodnocení shody |
| ČSN EN 13101 | 136352 | Stupadla pro podzemní vstupní šachty - Požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody |
| ČSN EN 14396 | 136353 | Žebříky pevně zabudované v šachtách |
| ČSN EN 1253-1 | 136366 | Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 1: Podlahové vpusti se zápachovou uzávěrkou s výškou vodního uzávěru nejméně 50 mm |
| ČSN EN 1253-2 | 136366 | Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 2: Střešní vtoky a podlahové vpusti bez zápachové uzávěrky |
| ČSN EN 1253-3 | 136366 | Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 3: Hodnocení shody |
| ČSN EN 1253-4 | 136366 | Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 4: Víčka a vtokové mřížky |
| ČSN EN 1253-5 | 136366 | Podlahové vpusti a střešní vtoky - Část 5: Uzávěrka proti lehkým kapalinám |
| ČSN EN 13564-1 | 136370 | Zpětné armatury pro vnitřní kanalizaci - Část 1: Požadavky |
| ČSN EN 13564-2 | 136370 | Zpětné armatury pro vnitřní kanalizaci - Část 2: Zkušební metody |
| ČSN EN 13564-3 | 136370 | Zpětné armatury pro vnitřní kanalizaci - Část 3: Zabezpečování jakosti |
| ČSN EN 12380 | 136371 | Přivzdušňovací ventily pro vnitřní kanalizaci - Požadavky, zkušební metody a hodnocení shody |
| ČSN EN 598+A1 | 138101 | Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro kanalizační potrubí - Požadavky a metody zkoušení |
| ČSN EN 15542 | 138105 | Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny - Vnější povlak trubek cementovou maltou - Požadavky a zkušební metody |
| ČSN EN 877 | 138110 | Litinové potrubní systémy a jejich součásti pro odvod vody z provozů - charakteristika a zkušební metody |
| ČSN EN ISO 1127 | 426751 | Trubky z korozivzdorných ocelí - Rozměry, mezní úchylky rozměrů a hmotnosti na jednotku délky |
| ČSN EN 681-1 | 633002 | Elastomerní těsnění - Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady - Část 1: Pryž |
| ČSN EN ISO 1043-1 | 640002 | Plasty - Značky a zkratky - Část 1: Základní polymery a jejich zvláštní charakteristiky |
| ČSN EN ISO 1043-2 | 640002 | Plasty - Značky a zkratky - Část 2: Plniva a výztužné materiály |
| ČSN P CEN/TS 14578 | 643167 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody nebo kanali­zační přípojky a stokové sítě - Reaktoplasty vyztužené skleněnými vlákny (GRP) na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic (UP) - Doporučené postupy instalace |
| ČSN EN 1852-1+A1 | 643168 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Polypropylen (PP) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1852-2 | 643168 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Polypropylen (PP) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 1401-1+A1 | 643172 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1401-2 | 643172 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN ISO 19220 | 643175 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Směsi kopolymerů styrenu (SAN+PVC) |
| ČSN EN 1566-1 | 643176 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1566-2 | 643176 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Chlorovaný poly(vinylchlorid) (PVC-C) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 1329-1 | 643180 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 1: Požadavky na trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1329-2 | 643180 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 1451-1 | 643181 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Polypropylen (PP) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1451-2 | 643181 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Polypropylen (PP) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN ISO 1452-1 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nadzemní - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 1: Všeobecně |
| ČSN EN ISO 1452-2 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nadzemní - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 2: Trubky |
| ČSN EN ISO 1452-3 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nadzemní - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN ISO 1452-4 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nadzemní - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 4: Ventily |
| ČSN EN ISO 1452-5 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nadzemní - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 5: Vhodnost použití systému |
| ČSN P CEN/TS 1452-7 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nad zemí - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 7: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 1519-1 | 643186 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Polyethylen (PE) - Část 1: Požadavky na trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1519-2 | 643186 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Polyethylen (PE) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 1455-1 | 643187 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vyso­kou teplotu) uvnitř budov - Akrylonitril-butadien-styren (ABS) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 1455-2 | 643187 | Plastové potrubní odpadní systémy (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Akrylonitril-butadien-styren (ABS) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 1453-1 | 643191 | Plastové potrubní odpadní systémy se strukturovanou stěnou (pro nízkou a vysokou teplotu) uvnitř budov - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 1: Požadavky na trubky a systém |
| ČSN EN ISO 11295 | 646402 | Plastové potrubní systémy používané pro sanaci potrubí - Klasifikace a přehled strategických, taktických a provozních činností |
| ČSN P CEN/TR 15438 | 646408 | Plastové potrubní systémy - Pokyny pro kódování výrobků a jejich určené použití |
| ČSN EN 12201-1 | 646410 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyethylen (PE) - Část 1: Obecně |
| ČSN EN 12201-2 | 646410 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyethylen (PE) - Část 2: Trubky |
| ČSN EN 12201-3 | 646410 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyethylen (PE) - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN 12201-4 | 646410 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyethylen (PE) - Část 4: Ventily pro systémy pro rozvod vody |
| ČSN EN 12201-5 | 646410 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyethylen (PE) - Část 5: Vhodnost použití systému |
| ČSN P CEN/TS 12201-7 | 646410 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a pro tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyethylen (PE) - Část 7: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN ISO 15877-1 | 646414 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) - Část 1: Všeobecně |
| ČSN EN ISO 15877-2 | 646414 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) - Část 2: Trubky |
| ČSN EN ISO 15877-3 | 646414 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN ISO 15877-5 | 646414 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) - Část 5: Vhodnost použití systému |
| ČSN P CEN ISO/TS 15877-7 | 646414 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C) - Část 7: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN ISO 15874-1 | 646415 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polypropylen (PP) - Část 1: Obecně |
| ČSN EN ISO 15874-2 | 646415 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polypropylen (PP) - Část 2: Trubky |
| ČSN EN ISO 15874-3 | 646415 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polypropylen (PP) - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN ISO 15874-5 | 646415 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polypropylen (PP) - Část 5: Vhodnost použití systému |
| ČSN EN ISO 11296-1 | 646420 | Plastové potrubní systémy pro renovace beztlakových kanalizačních přípojek a stokových sítí uložených v zemi - Část 1: Obecně |
| ČSN EN ISO 11296-3 | 646420 | Plastové potrubní systémy pro renovace beztlakových kanalizační přípojek a stokových sítí uložených v zemi - Část 3: Vyvložkování těsně přiléhajícími trubkami |
| ČSN EN ISO 11296-4 | 646420 | Plastové potrubní systémy pro renovace beztlakových kanalizační přípojek a stokových sítí uložených v zemi - Část 4: Vyvložkování trubkami vytvrzovanými na místě |
| ČSN EN ISO 11296-7 | 646420 | Plastové potrubní systémy pro renovace beztlakových kanalizační přípojek a stokových sítí uložených v zemi - Část 7: Vyvložkování spirálově vinutými trubkami |
| ČSN EN ISO 11298-1 | 646422 | Plastové potrubní systémy pro renovace rozvodů vody uložených v zemi - Část 1: Obecně |
| ČSN EN ISO 11298-3 | 646422 | Plastové potrubní systémy pro renovace rozvodů vody uložených v zemi - Část 3: Vyvložkování těsně přiléhajícími trubkami |
| ČSN EN ISO 21003-1 | 646423 | Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody - Část 1: Všeobecně |
| ČSN EN ISO 21003-2 | 646423 | Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody - Část 2: Trubky |
| ČSN EN ISO 21003-3 | 646423 | Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN ISO 21003-5 | 646423 | Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody - Část 5: Vhodnost použití systému |
| ČSN P CEN ISO/TS 21003-7 | 646423 | Vícevrstvé potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody - Část 7: Návod pro posuzování shody |
| ČSN P CEN/TS 15223 | 646424 | Plastové potrubní systémy - Validované parametry pro navrhování potrubních systémů z termoplastů uložených v zemi |
| ČSN EN ISO 22391-1 | 646425 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polyethylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT) - Část 1: Všeobecně |
| ČSN EN ISO 22391-2 | 646425 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polyethylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT) - Část 2: Trubky |
| ČSN EN ISO 22391-3 | 646425 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polyethylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT) - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN ISO 22391-5 | 646425 | Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody - Polyethylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT) - Část 5: Vhodnost použití systému |
| ČSN EN 14636-1 | 646426 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polymerbeton na bázi polyesterových pryskyřic (PRC) - Část 1: Trubky a tvarovky s ohebnými spoji |
| ČSN EN 14636-2 | 646426 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polymerbeton na bázi polyesterových pryskyřic (PRC) - Část 2: Vstupní a revizní šachty |
| ČSN EN ISO 11297-1 | 646427 | Plastové potrubní systémy pro renovace tlakových kanalizačních přípojek a stokových sítí uložených v zemi - Část 1: Obecně |
| ČSN EN ISO 11297-3 | 646427 | Plastové potrubní systémy pro renovace tlakových kanalizačních přípojek a stokových sítí uložených v zemi - Část 3: Vyvložkování těsně přiléhajícími trubkami |
| ČSN EN 13598-1 | 646432 | Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyethylen (PE) - Část 1: Specifikace pro pomocné tvarovky a mělké komory |
| ČSN EN 13598-2 | 646432 | Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyethylen (PE) - Část 2: Specifikace pro vstupní a revizní šachty |
| ČSN EN 14758-1 | 646433 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polypropylen s minerálními modifikátory (PP-MD) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 14758-2 | 646433 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polypropylen s minerálními modifikátory (přísadami) (PP-MD) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 12666-1+A1 | 646435 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Polyethylen (PE) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN P CEN/TS 12666-2 | 646435 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Polyethylen (PE) - Část 2: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN ISO 23856 | 646436 | Tlakové a beztlakové plastové potrubní systémy pro rozvody vody, kanalizační přípojky a stokové sítě - Reaktoplasty vyztužené skleněnými vlákny (GRP) na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic (UP) |
| ČSN P CEN/TS 14541-2 | 646443 | Trubky a tvarovky z plastů - Použití recyklátů z termoplastů - Část 2: Doporučení pro podstatné vlastnosti |
| ČSN EN 13476-1 | 646444 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 1: Obecné požadavky a charakteristiky zkoušení |
| ČSN EN 13476-2+A1 | 646444 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 2: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a vnějším povrchem a pro systém, typ A |
| ČSN EN 13476-3+A1 | 646444 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 3: Specifikace pro trubky a tvarovky s hladkým vnitřním a profilovaným vnějším povrchem a pro systém, typ B |
| ČSN P CEN/TS 13476-4 | 646444 | Plastové potrubní systémy pro beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi - Potrubní systémy se strukturovanou stěnou z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylenu (PP) a polyethylenu (PE) - Část 4: Návod pro posuzování shody |
| ČSN EN 15383+A1 | 646448 | Plastové potrubní systémy pro kanalizační přípojky a stokové sítě - Sklem vyztužené trubky z reaktoplastů (GRP) na bázi polyesterových pryskyřic (UP) - Vstupní a revizní šachty |
| ČSN ISO 10508 | 646477 | Plastové potrubní systémy pro rozvody horké a studené vody - Návod pro klasifikaci a navrhování |
| ČSN EN 12613 | 646910 | Označovací výstražné fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi |
| ČSN EN 12763 | 722904 | Vláknocementové trouby a tvarovky pro vnitřní kanalizaci - Rozměry a technické dodací podmínky |
| ČSN EN 588-2 | 722906 | Vláknocementové trouby pro stoky a kanalizační přípoj­ky - Část 2: Vstupní a revizní šachty |
| ČSN EN 1916 | 723146 | Trouby a tvarovky z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu |
| ČSN EN 1917 | 723147 | Vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu |
| ČSN EN 295-1 | 725201 | Kameninové odvodňovací a kanalizační potrubí - Část 1: Požadavky na trouby, tvarovky a spoje |
| ČSN EN 295-2 | 725201 | Kameninové odvodňovací a kanalizační potrubí - Část 2: Hodnocení shody a odběr vzorků |
| ČSN EN 295-3 ED.2 | 725201 | Kameninové potrubí pro venkovní a vnitřní kanalizaci - Část 3: Zkušební metody |
| ČSN EN 295-4 | 725201 | Kameninové odvodňovací a kanalizační potrubí - Část 4: Požadavky na speciální tvarovky, přechody a příslušenství |
| ČSN EN 295-5 | 725201 | Kameninové odvodňovací a kanalizační potrubí - Část 5: Požadavky na děrované trouby a tvarovky |
| ČSN EN 295-6 | 725201 | Kameninové odvodňovací a kanalizační potrubí - Část 6: Požadavky na součásti vstupních šachet a in­spekčních komor |
| ČSN EN 295-7 | 725201 | Kameninové odvodňovací a kanalizační potrubí - Část 7: Požadavky na kameninové trouby a jejich spoje určené pro protlačování |
| ČSN EN 295-10 | 725201 | Kameninové trouby, tvarovky a spoje trub pro venkovní a vnitřní kanalizaci - Část 10: Funkční požadavky |
| ČSN 73 0873 | 730873 | Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou |
| ČSN 73 1208 | 731208 | Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů |
| ČSN EN 13670 | 732400 | Provádění betonových konstrukcí |
| ČSN 73 6005 | 736005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |
| ČSN 73 6006 | 736006 | Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení |
| ČSN 75 0000 | 750000 | Vodní hospodářství - Soustava norem ve vodním hospodářství - Základní ustanovení |
| ČSN 75 0101 | 750101 | Vodní hospodářství - Základní terminologie |
| ČSN 75 0102 | 750102 | Vodní hospodářství - Terminologie v hydromechanice |
| ČSN 75 0110 | 750110 | Vodní hospodářství - Terminologie hydrologie a hydrogeologie |
| ČSN 75 0120 | 750120 | Vodní hospodářství - Terminologie hydrotechniky |
| ČSN 75 0130 | 750130 | Vodní hospodářství. Názvosloví ochrany vod a procesů změn jakosti vod |
| ČSN 75 0140 | 750140 | Meliorace - Terminologie eroze, hydromeliorace a rekultivace půdy |
| ČSN 75 0150 | 750150 | Vodní hospodářství - Terminologie vodárenství |
| ČSN EN 1085 | 750160 | Čištění odpadních vod - Slovník |
| ČSN 75 0161 | 750161 | Vodní hospodářství - Terminologie v inženýrství odpadních vod |
| ČSN EN 16323 | 750162 | Slovník technických terminů v oblasti odpadních vod |
| ČSN 75 0170 | 750170 | Vodní hospodářství. Názvosloví jakosti vod |
| ČSN ISO 6107 | 750175 | Kvalita vod - Slovník |
| ČSN ISO 6107-9 | 750175 | Jakost vod - Slovník - Část 9: Abecední a věcný rejstřík |
| ČSN 75 0176 | 750176 | Kvalita vod - Názvosloví mikrobiologie vody |
| ČSN 75 0250 | 750250 | Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospo­dářských staveb |
| ČSN 75 0255 | 750255 | Výpočet účinků vln na stavby na vodních nádržích a zdržích |
| ČSN 75 0748 | 750748 | Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací |
| ČSN 75 0905 | 750905 | Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží |
| ČSN 75 1400 | 751400 | Hydrologické údaje povrchových vod |
| ČSN 75 1500 | 751500 | Hydrologické údaje podzemních vod |
| ČSN 75 2101 | 752101 | Ekologizace úprav vodních toků |
| ČSN 75 2120 | 752120 | Kilometráž vodních toků a nádrží |
| ČSN 75 2130 | 752130 | Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními |
| ČSN 75 2405 | 752405 | Vodohospodářská řešení vodních nádrží |
| ČSN 75 2410 | 752410 | Malé vodní nádrže |
| ČSN 75 2411 | 752411 | Zdroje požární vody |
| ČSN 75 2911 | 752911 | Vodní značky |
| ČSN 75 2935 | 752935 | Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních |
| ČSN 75 3310 | 753310 | Odkaliště |
| ČSN 75 3415 | 753415 | Ochrana vody před ropnými látkami. - Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování |
| ČSN 75 3418 | 753418 | Ochrana povrchových a podzemních vod před znečištěním při dopravě ropných látek silničními vozidly |
| ČSN 75 4030 | 754030 | Křížení a souběhy melioračních zařízení s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními |
| ČSN 75 4100 | 754100 | Průzkum pro meliorační opatření na zemědělských půdách. - Základní ustanovení |
| ČSN 75 4200 | 754200 | Hydromeliorace. - Úprava vodního režimu zemědělských půd odvodněním |
| ČSN 75 4210 | 754210 | Hydromeliorace - Odvodňovací kanály |
| ČSN 75 4306 | 754306 | Hydromeliorace - Závlahové potrubí a trubní sítě |
| ČSN 75 4500 | 754500 | Protierozní ochrana zemědělské půdy |
| ČSN EN 805 | 755011 | Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti |
| ČSN EN 14801 | 755013 | Podmínky pro tlakovou klasifikaci výrobků potrubních systémů určených pro zásobování vodou a odvádění odpadních vod |
| ČSN 75 5025 | 755025 | Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě |
| ČSN 75 5301 | 755301 | Vodárenské čerpací stanice |
| ČSN 75 5355 | 755355 | Vodojemy |
| ČSN EN 1508 | 755356 | Vodárenství - Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody |
| ČSN 75 5401 | 755401 | Navrhování vodovodního potrubí |
| ČSN 75 5409 | 755409 | Vnitřní vodovody |
| ČSN 75 5630 | 755630 | Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací |
| ČSN 75 5911 | 755911 | Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí |
| ČSN 75 6081 | 756081 | Žumpy |
| ČSN 75 6101 | 756101 | Stokové sítě a kanalizační přípojky |
| ČSN EN 752 | 756110 | Odvodňovací a stokové systémy vně budov – Managment stokového systému |
| ČSN EN 16932-2 | 7561131 | Odvodňovací a stokové systémy vně budov - Čerpací systémy - Část 2: Tlakové systémy |
| ČSN EN 16932-1 | 7561132 | Odvodňovací a stokové systémy vně budov - Čerpací systémy - Část 1: Obecně |
| ČSN EN 1610 | 756114 | Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení |
| ČSN EN 12889 | 756115 | Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení |
| ČSN EN 15885 | 756121 | Klasifikace a funkční vlastnosti technologií pro renovace, opravy a výměnu stok a kanalizačních přípojek |
| ČSN 75 6230 | 756230 | Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací |
| ČSN 75 6261 | 756261 | Dešťové nádrže |
| ČSN EN 476 | 756301 | Obecné požadavky na stavební dílce kanalizačních systémů |
| ČSN EN 13380 | 756304 | Všeobecné požadavky na stavební dílce pro opravy a renovace venkovních stok a kanalizačních přípojek |
| ČSN EN 14457 | 756305 | Všeobecné požadavky na stavební dílce pro bezvýkopové technologie stok a kanalizačních přípojek |
| ČSN 75 6306 | 756306 | Odolnost kanalizačních trub proti vysokotlakému proplachování - Zkouška pohyblivou tryskou |
| ČSN 75 6307 | 756307 | Přehled evropských norem určených pro sanaci systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek |
| ČSN EN 16506 | 756308 | Způsoby renovace odvodňovacích a stokových systémů - Vložkování pevně ukotvenou vnitřní plastovou vrstvou (RAPL) |
| ČSN 75 6401 | 756401 | Čistírny odpadních vod pro ekvivalentní počet obyvatel (EO) větší než 500 |
| ČSN 75 6402 | 756402 | Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel |
| ČSN EN 12255-1 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 1: Všeobecné Obecné konstrukční zásady |
| ČSN EN 12255-3 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 3: Předčištění |
| ČSN EN 12255-4 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 4: Primární čištění |
| ČSN EN 12255-5 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 5: Čištění odpadních vod v biologických nádržích |
| ČSN EN 12255-6 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 6: Aktivace |
| ČSN EN 12255-7 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 7: Biofilmové reaktory |
| ČSN EN 12255-8 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 8: Kalové hospodářství |
| ČSN EN 12255-9 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 9: Kontrola pachů a odvětrání |
| ČSN EN 12255-10 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 10: Zásady bezpečnosti |
| ČSN EN 12255-11 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 11: Obecné návrhové údaje |
| ČSN EN 12255-12 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 12: Automatizovaný systém řízení |
| ČSN EN 12255-13 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 13: Čištění odpadních vod chemickým srážením |
| ČSN EN 12255-14 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 14: Dezinfekce |
| ČSN EN 12255-15 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 15: Měření standardní oxygenační kapacity v aktivační nádrži |
| ČSN EN 12255-16 | 756403 | Čistírny odpadních vod - Část 16: Filtrace odpadních vod |
| ČSN EN 12566-1 ed.2 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 1: Prefabrikované septiky |
| ČSN CEN/TR 12566-2 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 2: Zemní infiltrační systémy |
| ČSN EN 12566-3 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 3: Balené a/ nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod |
| ČSN EN 12566-4 ed.2 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 4: Septiky montované ze sestavy prefabrikátů na místě |
| ČSN CEN/TR 12566-5 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 5: Filtrační systémy pro předčištěné odpadní vody |
| ČSN EN 12566-6 ed.2 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 6: Prefabrikované čistírny pro dočištění odpadních vod ze septiků |
| ČSN EN 12566-7 ed.2 | 756404 | Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 7: Prefabrikované čistírny pro třetí stupeň čištění |
| ČSN 75 6406 | 756406 | Nakládání s odpadními vodami ze zdravotnických zařízení (ZZ) vypouštěnými do stokové sítě pro veřejnou potřebu |
| ČSN 75 6415 | 756415 | Plynové hospodářství čistíren odpadních vod |
| ČSN 75 6505 | 756505 | Zneškodňování odpadních vod z povrchových úprav kovů a plastů |
| ČSN EN 858-1 | 756510 | Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) - Část 1: Zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti |
| ČSN EN 858-2 | 756510 | Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) - Část 2: Volba jmenovité velikosti, instalace, provoz a údržba |
| ČSN 75 6551 | 756551 | Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek |
| ČSN EN 1825-1 | 756553 | Lapáky tuků - Část 1: Zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti |
| ČSN EN 1825-2 | 756553 | Lapáky tuků - Část 2: Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba |
| ČSN 75 6560 | 756560 | Čerpací stanice odpadních vod na kanalizační síti |
| ČSN 75 6760 | 756760 | Vnitřní kanalizace |
| ČSN EN 12056-1 | 756760 | Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 1: Všeobecné a funkční požadavky |
| ČSN EN 12056-2 | 756760 | Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod - Navrhování a výpočet |
| ČSN EN 12056-3 | 756760 | Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhová­ní a výpočet |
| ČSN EN 12056-4 | 756760 | Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy -  Část 4: Čerpací stanice odpadních vod - Navrhování a  výpočet |
| ČSN EN 12056-5 | 756760 | Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání |
| ČSN EN 12109 | 756761 | Vnitřní kanalizace - Podtlakové systémy |
| ČSN EN 12050-1 ed. 2 | 756762 | Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci - Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi |
| ČSN EN 12050-2 ed. 2 | 756762 | Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci - Část 2: Čerpací stanice odpadních vod bez fekálií |
| ČSN EN 12050-3 ed. 2 | 756762 | Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci - Část 3: Čerpací stanice s omezeným použitím |
| ČSN EN 12050-4 ed. 2 | 756762 | Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci - Část 4: Zpětné armatury pro odpadní vody s fekáliemi i bez fekálií |
| ČSN EN 13508-1 | 756901 | Zjišťování a hodnocení stavu venkovních systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN 13508-2+A1 | 756901 | Zjišťování a hodnocení stavu venkovních systémů stokových sítí a kanalizačních přípojek - Část 2: Kódovací systém pro vizuální prohlídku |
| ČSN EN 14654-1 | 756902 | Odvodňovací a stokové systémy vně budov - Řízení a kontrola činností - Část 1: Obecné požadavky Řízení a kontrola postupů čištění ve stokách a kanalizačních přípojkách - Část 1: Čištění stok |
| ČSN EN 14654-2 | 756902 | Odvodňovací a stokové systémy vně budov - Řízení a kontrola činností - Část 2: Sanace. |
| ČSN 75 6909 | 756909 | Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek |
| ČSN P ISO/TS 13530 | 757010 | Jakost vod - Návod na řízení kvality chemického a fyzikálně-chemického rozboru vod |
| ČSN P CEN/TS 16800 | 757011 | Návod Směrnice pro validaci fyzikálně-chemických analytických metod |
| ČSN EN 16493 | 757012 | Kvalita vod - Nomenklatorické požadavky pro zaznamenávání údajů o biodiverzitě, taxonomických seznamů a určovacích klíčů |
| ČSN EN 16164 | 757013 | Kvalita vod - Návod pro navrhování a výběr určovacích klíčů |
| ČSN ISO 29201 | 757014 | Kvalita vod - Variabilita výsledků zkoušek a nejistota měření u mikrobiologických metod |
| ČSN P ENVEN ISO 13843 | 757015 | Kvalita vod - Požadavky na určení výkonnostních charakteristik kvantitativních mikrobiologických metod |
| ČSN EN 14996 | 757016 | Jakost vod - Návod k prokazování kvality biologického a ekologického hodnocení vodního prostředí |
| ČSN EN ISO 17994 | 757017 | Kvalita vod - Požadavky na porovnání relativní výtěžnosti mikroorganismů stanovených dvěma kvantitativními metodami |
| ČSN P ISO/TS 20281 | 757018 | Jakost vod - Návod pro statistickou interpretaci ekotoxikologických údajů |
| ČSN EN 16101 | 757019 | Kvalita vod - Návod pro mezilaboratorní porovnávání pro ekologická hodnocení |
| ČSN ISO 8466-1 | 757031 | Jakost vod - Kalibrace a hodnocení analytických metod a určení jejich charakteristik - Část 1: Statistické hodnocení lineární kalibrační funkce |
| ČSN ISO 8466-2 | 757031 | Jakost vod - Kalibrace a hodnocení analytických metod a odhad jejich charakteristik - Část 2: Kalibrační strategie v případě nelineárních kalibračních funkcí druhého stupně |
| ČSN EN ISO 5667-1 | 757051 | Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 1: Návod pro návrh programu vzorkování a pro způsoby odběru vzorků. Jakost vod - Odběr vzorků - Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků |
| ČSN EN ISO 5667-3 | 757051 | Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 3: Konzervace vzorků vod a manipulace s nimi |
| ČSN ISO 5667-4 | 757051 | Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 4: Návod pro odběr vzorků z jezer a vodních nádrží |
| ČSN ISO 5667-5 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 5: Návod pro odběr vzorků pitné vody z úpraven vody a z vodovodních sítí |
| ČSN EN ISO 5667-6 | 757051 | Jakost Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků |
| ČSN ISO 5667-7 | 757051 | Jakost vod. - Odběr vzorků. - Část 7: Pokyny pro odběr vzorků vody a páry v kotelnách |
| ČSN ISO 5667-8 | 757051 | Jakost vod. - Odběr vzorků. - Část 8: Pokyny pro odběr vzorků srážek |
| ČSN ISO 5667-10 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 10: Pokyny Návod pro odběr vzorků odpadních vod |
| ČSN ISO 5667-11 | 757051 | Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 11: Návod pro odběr vzorků podzemních vod |
| ČSN ISO 5667-12 | 757051 | Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 12: Návod pro odběr vzorků dnových sedimentů z řek, jezer a oblastí ústí řek |
| ČSN EN ISO 5667-13 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 13: Návod pro odběr vzorků kalů |
| ČSN EN ISO 5667-14 | 757051 | Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 14: Návod pro prokazování a řízení kvality odběru vzorků vod a manipulace s nimi |
| ČSN EN ISO 5667-15 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 15: Pokyny pro konzervaci a manipulaci se vzorky kalu a sedimentu |
| ČSN EN ISO 5667-16 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 16: Pokyny Návod pro biologické zkoušení vzorků |
| ČSN ISO 5667-17 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 17: Návod pro odběr vzorků nerozpuštěných látek z velkých objemů vzorku |
| ČSN EN ISO 5667-19 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 19: Návod pro odběr vzorků v mořských sedimentech |
| ČSN ISO 5667-21 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 21: Návod pro odběr vzorků pitné vody dodávané cisternami nebo jinými způsoby než vodovodní sítí |
| ČSN EN ISO 5667-23 | 757051 | Jakost vod - Odběr vzorků - Část 23: Návod pro pasivní odběr vzorků v povrchových vodách |
| ČSN 75 7221 | 757221 | Kvalita vod - Klasifikace kvality povrchových vod |
| ČSN 75 7300 | 757300 | Kvalita vod - Chemický a fyzikální rozbor - Obecná ustanovení a pokyny |
| ČSN ISO 17381 | 757304 | Jakost vod - Výběr a použití metod s přímo použitelnými komerčními analytickými soupravami pro analýzu vod |
| ČSN EN ISO 15839 | 757305 | Jakost vod - On-line senzorové analyzátory - Specifikace a zkoušení funkční způsobilosti |
| ČSN EN ISO 15587-1 | 757310 | Jakost vod - Rozklad ke stanovení vybraných prvků ve vodě - Část 1: Rozklad lučavkou |
| ČSN EN ISO 15587-2 | 757310 | Jakost vod - Rozklad ke stanovení vybraných prvků ve vodě - Část 2: Rozklad kyselinou dusičnou |
| ČSN 75 7315 | 757315 | Jakost vod - Úprava vzorků odpadních vod před chemickou analýzou |
| ČSN 75 7342 | 757342 | Kvalita vod - Stanovení teploty |
| ČSN EN ISO 7027-2 | 757343 | Kvalita vod - Stanovení zákalu - Část 2: Semikvantitativní metody pro hodnocení průhlednosti vod |
| ČSN EN 27888 | 757344 | Jakost vod. Stanovení elektrické konduktivity (ISO 7888:1985)Jakost vod - Stanovení elektrické konduktivity |
| ČSN 75 7346 | 757346 | Kvalita vod - Stanovení rozpuštěných látek |
| ČSN 75 7347 | 757347 | Jakost vod - Stanovení rozpuštěných anorganických solí (RAS) v odpadních vodách - Gravimetrická metoda po filtraci filtrem ze skleněných vláken |
| ČSN EN 872 | 757349 | Jakost vod - Stanovení nerozpuštěných látek - Metoda filtrace filtrem ze skleněných vláken |
| ČSN 75 7350 | 757350 | Kvalita vod - Stanovení ztráty žíháním nerozpuštěných látek |
| ČSN ISO 10523 | 757365 | Jakost vod - Stanovení pH |
| ČSN EN 12880 | 758006 | Charakterizace kalů - Stanovení veškerých látek a obsahu vody |
| ČSN EN 14742 | 758008 | Charakterizace kalů - Laboratorní postup chemické úpravy |
| ČSN EN 14671 | 758019 | Charakterizace kalů - Úprava vzorků pro stanovení extrahovatelných amonných iontů s použitím 2 mol/l roztoku chloridu draselného |
| ČSN EN 13342 | 758020 | Charakterizace kalů - Stanovení dusíku podle Kjeldahla |
| ČSN EN 14672 | 758022 | Charakterizace kalů - Stanovení celkového fosforu |
| ČSN EN ISO 22032 | 758056 | Jakost vod - Stanovení vybraných bromovaných difenyletherů v sedimentech a čistírenských kalech - Metoda plynové chromatografie a hmotnostní spektrometrie po extrakci |
| ČSN EN 14702-1 | 758060 | Charakterizace kalů - Usazovací vlastnosti - Část 1: Stanovení usaditelnosti (Stanovení podílu objemu kalu a objemového indexu kalu) |
| ČSN EN 14702-2 | 758060 | Charakterizace kalů - Usazovací vlastnosti - Část 2: Stanovení zahustitelnosti |
| ČSN EN 14701-1 | 758061 | Charakterizace kalů - Filtrační vlastnosti - Část 1: Čas kapilárního sání (CST) |
| ČSN EN 14701-2 | 758061 | Charakterizace kalů - Filtrační vlastnosti - Část 2: Stanovení specifického filtračního odporu |
| ČSN EN 14701-3 | 758061 | Charakterizace kalů - Filtrační vlastnosti - Část 3: Stanovení stlačitelnosti |
| ČSN EN 14701-4 | 758061 | Charakterizace kalů - Filtrační vlastnosti - Část 4: Stanovení odvodnitelnosti vyvločkovaných kalů |
| ČSN EN 16720-1 | 758065 | Charakterizace kalů - Fyzikální konzistence - Část 1: Stanovení tekutosti - Metoda s použitím přístroje s vytlačovací trubicí |
| ČSN EN 15170 | 758066 | Charakterizace kalů - Stanovení spalného tepla a výhřevnosti |
| ČSN P CEN/TS 13714 | 758080 | Charakterizace kalů - Nakládání s kaly ve vztahu k jejich využití nebo odstraňování |
| TNI CEN/TR 16788 | 758081 | Charakterizace kalů - Správná praxe pro termické procesy |
| TNI CEN/TR 13097 | 758083 | Charakterizace kalů - Správná praxe pro využití kalů v zemědělství |
| ČSN 75 8085 | 758085 | Pokyny k využívání kalů při rekultivaci půdy |
| TNI CEN/TR 15252 | 758086 | Charakterizace kalů - Protokol pro validaci metod stanovení fyzikálních vlastností kalů |
| TNI CEN/TR 16456 | 758087 | Charakterizace kalů - Správná praxe pro odvodňování kalů |
| TNI CEN/TR 15473 | 758088 | Charakterizace kalů - Správná praxe při sušení kalů |
| ČSN 75 9010 | 759010 | Vsakovací zařízení srážkových vod |
| ČSN 83 0916 | 830916 | Ochrana před ropnými látkami. - Doprava ropných látek potrubím |
| ČSN EN 13965-2 | 838001 | Charakterizace odpadů - Názvosloví - Část 2: Názvy a definice vztahující se k nakládání s odpady |
| ČSN EN 14899 | 838002 | Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití |
| ČSN EN 15002 | 838003 | Charakterizace odpadů - Příprava zkušebních podílů z laboratorního vzorku |
| ČSN EN 14735 | 838004 | Charakterizace odpadů - Příprava vzorků odpaduů pro testy zkoušky ekotoxicity |
| ČSN EN 12457-1 | 838005 | Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 1: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 2 l/kg pro materiály s vysokým obsahem sušiny a zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním) |
| ČSN EN 12457-2 | 838005 | Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 2: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 10 l/kg pro materiály se zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním) |
| ČSN EN 12457-3 | 838005 | Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 3: Dvoustupňová vsádková zkouška při pomě­rech kapalné a pevné fáze 2 l/kg a 8 l/kg pro materiály s vysokým obsahem sušiny a zrnitostí menší než 4 mm (bez zmenšení velikosti částic, nebo s ním) |
| ČSN EN 12457-4 | 838005 | Charakterizace odpadů - Vyluhování - Ověřovací zkouška vyluhovatelnosti zrnitých odpadů a kalů - Část 4: Jednostupňová vsádková zkouška při poměru kapalné a pevné fáze 10 l/kg pro materiály se zrnitostí menší než 10 mm (bez zmenšení velikosti částic, ne­bo s ním) |
| ČSN EN 14405 | 838006 | Charakterizace odpadů - Zkoušky vyluhovatelnosti - Perkolační zkouška s průtokem zdola nahoru (za specifikovaných podmínek) |
| ČSN EN 15875 | 838007 | Charakterizace odpadů - Statická zkouška stanovení kyselinotvorného potenciálu a neutralizačního po­tenciálu sulfidických odpadů |
| ČSN P CEN/TS 15862 | 838008 | Charakterizace odpadů - Vyluhovací zkouška shody - Jednostupňová vsádková vyluhovací zkouška pro monolitické odpady při určeném poměru objemu kapaliny k ploše povrchu (L/A) pro zkušební podíly se stanovenými minimálními rozměry |
| ČSN EN 15863 | 838009 | Charakterizace odpadů - Základní charakterizační zkouška vyluhovatelnosti - Dynamická vyluhovací zkouška monolitických odpadů s pravidelně se opakující obnovou výluhu za stanovených zkušebních podmínekCharakterizace odpadů - Základní charakterizační zkouška chování při vyluhování - Dynamická vyluhovací zkouška monolitických odpadů s pravidelně se opakující obnovou výluhu za stanovených zkušebních podmínek |
| ČSN EN 12920+A1 | 838011 | Charakterizace odpadů - Metodický postup pro stanovení vyluhovatelnosti odpadů za definovaných podmí­nek |
| ČSN EN 16424 | 838013 | Charakterizace odpadů - Screeningové metody pro elementární analýzy přenosnými XRF přístroji |
| ČSN EN 13656 | 838014 | Půdy, upravený bioodpad, kaly a odpady - Rozklad směsí kyselin chlorovodíkové (HCI), dusičné (HNO3) a tetrafluoroborité (HBF4) nebo fluorovodíkové (HF) pro následné stanovení prvků |
| ČSN EN 13657 | 838015 | Charakterizace odpadů - Rozklad k následnému stanovení prvků rozpustných v lučavce královské |
| ČSN EN 14346 | 838016 | Charakterizace odpadů - Výpočet sušiny stanovením podílu sušiny nebo obsahu vody |
| ČSN P CEN/TS 16023 | 838017 | Charakterizace odpadů - Stanovení spalného tepla a výpočet výhřevnosti |
| ČSN P CEN/TS 15364 | 838018 | Charakterizace odpadů - Zkoušky vyluhovatelnosti - Zkouška kyselinové a zásadové neutralizační kapacity |
| ČSN P CEN/TS 16675 | 838019 | Charakterizace odpadů - Zkušební metody pro stanovení monolitického stavu odpadu a ukládání na skládky |
| ČSN EN 16377 | 838020 | Charakterizace odpadů - Stanovení bromovaných zpomalovačů hoření (BFR) v pevných odpadech |
| ČSN EN 15192 | 838022 | Půdy a odpady - Stanovení chromu(VI) v pevných materiálech alkalickým rozkladem a iontovou chromatografií se spektrofotometrickou detekcí |
| ČSN EN 14582 | 838023 | Charakterizace odpadů - Obsah halogenu a síry - Spalování v kyslíku v uzavřených systémech a metody stanovení |
| ČSN EN 14345 | 838024 | Charakterizace odpadů - Stanovení obsahu uhlovodí­ků gravimetrickou metodou |
| ČSN EN 14039 | 838025 | Charakterizace odpadů - Stanovení obsahu uhlovodí­ků C10 až C40 plynovou chromatografií |
| ČSN EN 159365 | 838126 | Půdy, odpady, upravený bioodpad a kaly - Stanovení ztráty žíháním |
| ČSN EN 15216 | 838027 | Environmentální pevné matrice - Stanovení rozpuštěných látek ve vodách a výluzích |
| ČSN EN 17322 | 838153 | Environmentální pevné matrice - Stanovení polychlorovaných bifenylů (PCB) plynovou chromatografií s detekcí hmotnostní spektrometrií (GC-MS) nebo s detekcí elektronového záchytu (GC-ECD) |
| ČSN EN 17503 | 838029 | Půdy, kaly, upravený bioodpad a dopady - Stanovení polycyklických argomatických uhlovodíků (PAH) plynovou chromatografií (GC) a vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC) |
| ČSN 83 8030 | 838030 | Skládkování odpadů - Základní podmínky pro navrhování, výstavbu a provoz skládek |
| ČSN 83 8032 | 838032 | Skládkování odpadů - Těsnění skládek |
| ČSN 83 8033 | 838033 | Skládkování odpadů - Nakládání s průsakovými vodami ze skládek |
| ČSN 83 8034 | 838034 | Skládkování odpadů - Odplynění skládek |
| ČSN 83 8035 | 838035 | Skládkování odpadů - Uzavírání a rekultivace skládek |
| ČSN 83 8036 | 838036 | Skládkování odpadů - Monitorování skládek |
| TNO 83 8039 | 838039 | Skládkování odpadů - Provozní řád skládek |
| TNI CEN/TR 15310-1 | 838040 | Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Část 1: Pokyny pro výběr a použití kritérií pro odběr vzorků v různých podmínkách |
| TNI CEN/TR 15310-2 | 838040 | Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Část 2: Pokyny pro výběr způsobu vzorkování |
| TNI CEN/TR 15310-3 | 838040 | Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Část 3: Pokyny pro získávání podvzorku v terénu |
| TNI CEN/TR 15310-4 | 838040 | Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Část 4: Pokyny pro balení vzorku, jeho skladování, konzervaci, dopravu a doručování |
| TNI CEN/TR 15310-5 | 838040 | Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Část 5: Pokyny pro přípravu plánu vzorkování |
| ČSN EN 14997 | 838041 | Charakterizace odpadů - Zkouška vyluhovatelnosti - Vliv pH na vyluhování s kontinuálním řízením pH |
| ČSN EN 14429 | 838042 | Charakterizace odpadů - Zkouška vyluhovatelnosti - Vliv pH na vyluhování s počátečním přídavkem kyseliny/zásady |
| ČSN EN 15309 | 838046 | Charakterizace odpadů a půd - Stanovení elementárního složení metodou rentgenové fluorescence |
| TNI CEN/TR 16130 | 838051 | Charakterizace odpadů - Ověření na místě |
| ČSN EN ISO 12404 | 836132 | Půdy a odpady - Návod pro výběr a použití screeningových metod |
| ČSN EN 16457 | 838053 | Charakterizace odpadů - Zásady pro přípravu a aplikaci programu zkoušení - Cíle, plánování a zpráva |
| ČSN EN 17503 | 838029 | Půdy, kaly, upravený bioodpad a odpady - Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) plynovou chromatografií (GC) a vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC) |
| ČSN P CEN/TS 16229 | 838060 | Charakterizace odpadů - Vzorkování a analýza kyani­dů oddělitelných slabou kyselinou, vypouštěných do odkališť |
| ČSN P CEN/TS 16660 | 838061 | Charakterizace odpadů - Zkouška chování při vyluhování - Stanovení redukčního charakteru a redukční kapacity |
| ČSN EN 16179 | 838115 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Návod pro úpravu vzorků |
| ČSN EN 16173 | 838116 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Rozklad frakcí prvků rozpustných v kyselině dusičné |
| ČSN EN ISO 54321 | 838127 | Půdy, upravený bioodpad, kaly a odpady - Rozklad frakcí prvků rozpustných v lučavce královské |
| ČSN P CEN/TS 15937 | 838119 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení elektrické konduktivity |
| ČSN EN ISO 10390 | 836221 | Půdy, upravený bioodpad a kaly - Stanovení pH |
| ČSN EN 15934 | 838125 | Kaly, upravený bioodpad, půdy a odpady - Výpočet podílu sušiny po stanovení zbytku po sušení nebo obsahu vody |
| ČSN EN 15935 | 838126 | Půdy, odpady, upravený bioodpad a kaly - Stanovení ztráty žíháním |
| ČSN EN ISO 22036 | 838130 | Environmentální pevné matrice - Stanovení prvků optickou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-OES) |
| ČSN EN 16171 | 838131 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení prvků hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) |
| ČSN EN 16168 | 838135 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení celko­vého dusíku metodou suchého spalování |
| ČSN EN 16169 | 838136 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení dusíku podle Kjeldahla |
| ČSN EN 16166 | 838150 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX) |
| ČSN EN 15936 | 838151 | Půdy, odpady, upravený bioodpad a kaly - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) suchým spalováním |
| ČSN EN 17322 | 838153 | Environmentální pevné matrice - Stanovení polychlorovaných bifenylů (PCB) plynovou chromatografií s detekcí hmotnostní spektrometrií (GC-MS) nebo s detekcí elektronového záchytu (GC-ECD) |
| TNI CEN/TR 16193 | 838180 | Kaly, upravený bioodpad a půdy - Detekce a stanovení počtů bakterií Escherichia coli |

Seznam odvětvových norem vodního hospodářství (TNV)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TNV 25 9305 | 259305 | Měřicí systémy proteklého objemu vody v profilech s volnou hladinou |
| TNV 75 0747 | 750747 | Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací |
| TNV 75 0910 | 750910 | Dovolené průsaky uzávěrů vodních děl |
| TNV 75 2005 | 752005 | Pozorování a měření konstrukcí vodních děl |
| TNV 75 2010 | 752010 | Klimatické údaje prostorů vodních děl |
| TNV 75 2102 | 752102 | Úpravy potoků |
| TNV 75 2103 | 752103 | Úpravy řek |
| TNV 75 2303 | 752303 | Jezy a stupně |
| TNV 75 2321 | 752321 | Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody |
| TNV 75 2322 | 752322 | Zařízení pro migraci ryb a dalších vodních živočichů přes překážky v malých vodních tocích |
| TNV 75 2401 | 752401 | Vodní nádrže a zdrže |
| TNV 75 2415 | 752415 | Suché nádrže |
| TNV 75 2910 | 752910 | Manipulační řády vodních děl na vodních tocích |
| TNV 75 2920 | 752920 | Provozní řády hydrotechnických vodních děl |
| TNV 75 2925 | 752925 | Provoz a údržba vodních toků |
| TNV 75 2931 | 752931 | Povodňové plány |
| TNV 75 2935 | 752935 | Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních |
| TNV 75 4102 | 754102 | Pedologický průzkum pro meliorační opatření na zemědělských půdách - Základní ustanovení |
| TNV 75 4112 | 754112 | Geologický průzkum pro zemědělské využívání krajiny |
| TNV 75 4221 | 754221 | Regulace a retardace odtoku na zemědělských pozemcích odvodněných trubkovou drenáží |
| TNV 75 4307 | 754307 | Závlahová zařízení podrobná pro postřik |
| TNV 75 4310 | 754310 | Závlahová zařízení pro mikrozávlahy |
| TNV 75 4320 | 754320 | Závlahové kanály |
| TNV 75 4922 | 754922 | Údržba odvodňovacích zařízení |
| TNV 75 4933 | 754933 | Údržba závlahových zařízení |
| TNV 75 4934 | 754934 | Provoz a údržba závlahových čerpacích stanic |
| TNV 75 5405 | 755405 | Sanace vodovodních sítí |
| TNV 75 5408 | 755408 | Bloky vodohospodářských potrubí |
| TNV 75 5516 | 755516 | Svařování vodovodního a kanalizačního potrubí z plastů |
| TNV 75 5517 | 755517 | Kurzy pro svařování a lepení plastů |
| TNV 75 5518 | 755518 | Vizuální hodnocení svarových spojů |
| TNV 75 5520 | 755520 | Svařování plastů - Svařovací metody |
| TNV 75 5891 | 755891 | Vodárenské filtrační písky |
| TNV 75 5910 | 755910 | Zkoušky vodárenských objektů a zařízení |
| TNV 75 5922 | 755922 | Provoz a údržba potrubí vodovodů |
| TNV 75 5931 | 755931 | Vodárenství - Laboratorní technologické zkoušky úpravy vod - Koagulace |
| TNV 75 5932 | 755932 | Vodárenství - Laboratorní technologické zkoušky úpravy vod - Odželezování a odmanganování |
| TNV 75 5933 | 755933 | Vodárenství - Laboratorní technologické zkoušky úpravy vod - Sorpce |
| TNV 75 5934 | 755934 | Vodárenství - Laboratorní technologické zkoušky úpravy vod - Dezinfekce |
| TNV 75 5940 | 755940 | Mikroskopické posuzování separační účinnosti vodárenské technologie |
| TNV 75 5941 | 755941 | Mikroskopické posuzování jakosti vody dopravované potrubím |
| TNV 75 5950 | 755950 | Provozní řád vodovodu |
| TNV 75 6011 | 756011 | Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení |
| ČSN 75 6262 | 756262 | Odlehčovací komory |
| TNV 75 6611 | 756611 | Stanovení oxygenační kapacity aeračního zařízení. Stanovení v čisté vodě |
| TNV 75 6613 | 756613 | Navrhování aeračních systémů čistíren odpadních vod. Pneumatická aerace |
| TNV 75 6614 | 756614 | Navrhování aeračních systémů čistíren odpadních vod. Mechanická aerace |
| TNV 75 6616 | 756616 | Biologické odstraňování fosforu v aktivačních nádržích |
| TNV 75 6910 | 756910 | Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení |
| TNV 75 6911 | 756911 | Provozní řád kanalizace |
| TNV 75 6925 | 756925 | Obsluha a údržba stokových systémů |
| TNV 75 6930 | 756930 | Obsluha a údržba čistíren odpadních vod |
| TNV 75 7055 | 757055 | Jakost vod - Odběr vzorků - Návod pro odběr vzorků ke stanovení těkavých organických látek (VOC) |
| TNV 75 7231 | 757231 | Jakost vod - Metoda stanovení toxického rizika povrchových vod |
| ČSN 75 7340 | 757340 | Kvalita vod - Metody orientační senzorické analýzy |
| TNV 75 7389 | 757389 | Jakost vod - Stanovení rozpuštěné mědi, olova, kadmia, selenu, thalia, kobaltu, niklu, chromu a rtuti rozpouštěcí (stripping) voltametrií |
| TNV 75 7408 | 757408 | Jakost vod - Stanovení barya metodami atomové absorpční spektrometrie |
| TNV 75 7431 | 757431 | Jakost vod - Stanovení rozpuštěných fluoridů - Spektrofotometrická metoda se zirkonalizarinem |
| TNV 75 7466 | 757466 | Jakost vod - Stanovení fosforu po rozkladu kyselinou dusičnou a chloristou (pro stanovení ve znečištěných vodách) |
| TNV 75 7476 | 757476 | Jakost vod - Stanovení rozpuštěných síranů - Gravimetrická metoda s chloridem barnatým |
| TNV 75 7549 | 757549 | Jakost vod - Stanovení potenciálu trihalomethanů (PTHM) za normalizovaných podmínek jejich vzniku |
| TNV 75 7552 | 757552 | Jakost vod - Stanovení těkavých organických látek (VOC) - Metoda zakoncentrování mikroextrakcí tuhou fází (SPME) z parního prostoru (head space) a stanovení plynovou chromatografií |
| TNV 75 7741 | 757741 | Mikrometoda stanovení toxicity a trofického potenciálu řasovým testem |
| TNV 75 7768 | 757768 | Jakost vod - Hodnocení účinnosti čištění průmyslových odpadních vod pomocí toxikologického stanovení |
| TNV 75 7769 | 757769 | Jakost vod - Metoda stanovení chronických účinků znečištění povrchových vod |
| TNV 75 8052 | 758052 | Chemický a fyzikální rozbor kalů - Stanovení nepolárních extrahovatelných látek metodou infračervené spektrometrie (NELIR) |
| TNV 75 8090 | 758090 | Hygienizace kalů v čistírnách odpadních vod |
| TNV 75 9011 | 759011 | Hospodaření se srážkovými vodami |

Seznam použitých norem z oboru „STAVEBNICTVÍ“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení** | **Třídící znak** | **Název** |
| ČSN ISO 80000-1 | 01 1300 | Veličiny a jednotky - ČÁST 1: Obecně |
| ČSN EN 45020 | 01 0101 | Normalizace a souvisící činnosti - Všeobecný slovník |
| ČSN 73 1601 | 73 1601 | Plastové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování |
| ČSN 73 6005 | 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |
| ČSN EN ISO 12944-8 | 038241 | Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 8: Zpracování specifikací pro nové a údržbové nátěry |
| ČSN EN 1527+A1 | 165761 | Stavební kování - Kování pro posuvné a skládací dveře - Požadavky a zkušební metody |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN EN 50110-1 ED.3 | 343100 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN 42 5550 | 425550 | Tyče průřezu I z ocelí tříd 10 a 11 válcované za tepla. Rozměry |
| ČSN EN 13300 | 673000 | Nátěrové hmoty - Nátěrové hmoty pro nátěry stěn a stropů v interiéru - Klasifikace |
| ČSN EN ISO 14688-1 | 721003 | Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zatřiďování zemin - Část 1: Pojmenování a popis |
| ČSN 72 1006 | 721006 | Kontrola zhutnění zemin a sypanin |
| ČSN EN 197-1 ED.2 | 722101 | Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití |
| ČSN EN 998-1 ED.3 | 722401 | Specifikace malt pro zdivo - Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky |
| ČSN EN 771-1+A1 | 722634 | Specifikace zdicích prvků - Část 1: Pálené zdicí prvky |
| ČSN EN 13163+A2 | 727202 | Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace |
| ČSN EN 1990 | 730002 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| ČSN EN 1991-1-1 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| ČSN EN 1991-1-3 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem |
| ČSN EN 1991-1-4 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem |
| ČSN EN 1991-1-5 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou |
| ČSN EN 1991-1-6 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění |
| ČSN EN 1991-1-7 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení |
| ČSN EN 1991-3 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení |
| ČSN 73 0037 | 730037 | Zemní tlak na stavební konstrukce |
| ČSN 73 0205 | 730205 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti |
| ČSN 73 0210-1 | 730210 | Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení |
| ČSN 73 0540-1 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie |
| ČSN 73 0540-2 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky |
| ČSN 73 0540-3 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin |
| ČSN 73 0540-4 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody |
| ČSN EN ISO 13788 | 730544 | Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody |
| ČSN EN ISO 6946 | 730558 | Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtové metody |
| ČSN P 73 0600 | 730600 | Hydroizolace staveb - Základní ustanovení |
| ČSN 73 0804 ed.2 | 730804 | Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty |
| ČSN 73 0810 | 730810 | Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení |
| ČSN 73 0821 ed.2 | 730821 | Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí |
| ČSN EN 1997-1 | 731000 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla |
| ČSN EN 12063 | 731041 | Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny, kombinované pilotové stěny a stěny o vysoké tuhosti |
| ČSN EN 1537 | 731051 | Provádění speciálních geotechnických prací - Horninové kotvy |
| ČSN EN 1538+A1 | 731061 | Provádění speciálních geotechnických prací - Podzemní stěny |
| ČSN EN 12716 | 731072 | Provádění speciálních geotechnických prací - Trysková injektáž |
| ČSN EN 1992-1-1 | 721201 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| ČSN EN 1992-3 | 731201 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 3: Nádrže na kapaliny a zásobníky |
| ČSN EN 12350-1 | 731301 | Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků a zkušební zařízení |
| ČSN EN 12390-1 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy |
| ČSN EN 12390-2 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti |
| ČSN EN 12390-3 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles |
| ČSN EN 12390-5 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 5: Pevnost v tahu ohybem zkušebních těles |
| ČSN EN 12390-6 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 6: Pevnost v příčném tahu zkušebních těles |
| ČSN EN 12390-7 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu |
| ČSN EN 12390-8 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou |
| ČSN 73 1318 | 731318 | Stanovení pevnosti betonu v tahu |
| ČSN EN 1993-1-1 | 731401 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| ČSN EN 1993-5 | 731451 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 5: Piloty a štětové stěny |
| ČSN 73 1601 | 731601 | Plastové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování |
| ČSN 73 1901-1 | 731901 | Navrhování střech - Část 1: Základní ustanovení |
| ČSN 73 2030 | 732030 | Statické zatěžovací zkoušky stavebních konstrukcí |
| ČSN EN 13670 | 732400 | Provádění betonových konstrukcí |
| ČSN EN 206+A2 | 732403 | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| ČSN 73 2480 | 732480 | Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí |
| ČSN EN 1090-2+A1 | 732601 | Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce |
| ČSN 73 3450 | 733450 | Obklady keramické a skleněné |
| ČSN 73 3451 | 733451 | Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů |
| ČSN 73 3610 | 733610 | Navrhování klempířských konstrukcí |
| ČSN 73 4130 | 734130 | Schodiště a šikmé rampy - Základní ustanovení |
| ČSN 73 6005 | 736005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |
| ČSN 73 6102 | 736102 | Projektování křižovatek na pozemních komunikacích |
| ČSN 73 6110 | 736110 | Projektování místních komunikací |
| ČSN 73 6133 | 736133 | Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací |
| ČSN 73 6201 | 736201 | Projektování mostních objektů |
| ČSN 75 0250 | 750250 | Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospodářských staveb |
| ČSN 73 7507 | 737507 | Projektování tunelů pozemních komunikací |
| ČSN 74 3282 | 743282 | Pevné kovové žebříky pro stavby |
| ČSN 74 3305 | 743305 | Ochranná zábradlí |
| ČSN 74 4505 | 744505 | Podlahy - Společná ustanovení |
| ČSN 74 6210 | 746210 | Kovová okna. Základní ustanovení |
| ČSN 74 6401 | 746401 | Dřevěné dveře. Základní ustanovení |
| ČSN 74 6501 | 746501 | Ocelové zárubně. Společná ustanovení |
| ČSN 74 6550 | 746550 | Kovové dveře otevíravé. Základní ustanovení |
| ČSN 74 6930 | 746930 | Podlahové rošty ocelové. Společná ustanovení |
| TNV 75 0747 | 750747 | Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací |
| ČSN 75 0748 | 750748 | Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací |
| ČSN 75 2130 | 752130 | Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními |
| ČSN 75 5630 | 755630 | Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací |
| ČSN 75 5911 | 755911 | Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí |
| ČSN 75 6230 | 756230 | Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací |
| ČSN 75 6909 | 756909 | Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek |
| ČSN 83 9061 | 839061 | Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích |

Seznam použitých norem z oboru „VYTÁPĚNÍ A VZDUCHOTECHNIKA“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení** | **Třídící znak** | **Název** |
| ČSN 01 3452 | 13452 | Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení |
| ČSN ISO 3864-1 | 18011 | Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení |
| ČSN 05 0610 | 050610 | Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre plameňové zváranie kovov a rezanie kovov |
| ČSN 05 0630 | 050630 | Zváranie. Bezpečnostné ustanovenia pre oblúkové zváranie kovov |
| ČSN EN ISO 9606-1 | 050711 | Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli |
| ČSN EN 12831-1 | 060206 | Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápění, Modul M3-3 |
| ČSN 06 0220 | 060220 | Tepelné soustavy v budovách – Dynamické stavy |
| ČSN 06 0310 | 060310 | Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž |
| ČSN 06 0320 | 060320 | Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a projektování |
| ČSN 06 0830 | 060830 | Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení |
| ČSN 06 1101 | 061101 | Otopná tělesa pro ústřední vytápění |
| ČSN 07 0703 | 070703 | Kotelny se zařízeními na plynná paliva |
| ČSN 12 0017 | 120017 | Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení |
| ČSN 12 2002 | 12002 | Ventilátory. Všeobecné bezpečnostní požadavky |
| ČSN EN 1505 | 120501 | Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu - Rozměry |
| ČSN EN 1506 | 120502 | Větrání budov - Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu - Rozměry |
| ČSN EN 12237 | 120504 | Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu |
| ČSN EN 12220 | 120506 | Větrání budov - Potrubí - Rozměry kruhových přírub pro všeobecné větrání |
| ČSN EN 1507 | 120507 | Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost |
| ČSN EN 12236 | 120550 | Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost |
| ČSN 12 2011 | 122011 | Ventilátory. Maximálně přípustné hodnoty mechanického kmitání |
| ČSN 12 4000 | 124000 | Vzduchotechnika. Odlučovače a filtry. Společná ustanovení |
| ČSN EN ISO 16890-1 | 125009 | Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM) |
| ČSN 12 7001 | 127001 | Vzduchotechnická zařízení. Klimatizační jednotky. Řady základních parametrů |
| ČSN EN 1886 | 127002 | Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti |
| ČSN EN 13053 | 127005 | Větrání budov - Vzduchotechnické jednotky - Hodnocení a provedení jednotek, součástí a částí |
| ČSN 12 7010 | 127010 | Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení |
| ČSN EN 12599 | 127031 | Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení |
| ČSN 12 7040 | 127040 | Vzduchotechnická zařízení. Odsávání škodlivin od strojů a technických zařízení. Všeobecná ustanovení |
| ČSN EN 15423 | 127041 | Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů |
| ČSN 13 3005-1 | 133005 | Průmyslové armatury. Značení. Část 1: Všeobecné technické požadavky |
| ČSN 14 0110 | 140110 | Názvosloví chladicí techniky |
| ČSN EN 378-1+A1 | 140647 | Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby |
| ČSN 38 3350 | 383350 | Zásobování teplem, všeobecné zásady |
| ČSN 69 0010-1-1 | 690010 | Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla. Část 1.1: Základní část. Všeobecná ustanovení a terminologie |
| ČSN EN ISO 12241 | 727006 | Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace - Pravidla výpočtu |
| ČSN EN ISO 52016-1 | 730336 | Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony - Část 1: Výpočtové postupy |
| ČSN EN ISO 717-1 | 730531 | Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost |
| ČSN EN ISO 717-2 | 730531 | Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 2: Kročejová neprůzvučnost |
| ČSN 73 0532 | 730532 | Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky |
| ČSN 73 0540-1 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie |
| ČSN 73 0540-2 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky |
| ČSN 73 0540-3 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin |
| ČSN 73 0540-4 | 730540 | Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody |
| ČSN 73 0548 | 730548 | Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů |
| ČSN 73 0872 | 730872 | Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením |
| ČSN P 73 7505 | 737505 | Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí |

Seznam použitých norem z oboru „ELEKTRO a SŘTP“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení** | **Třídící znak** | **Název** |
| ČSN 73 1601 | 731601 | Plastové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování |
| ČSN 73 6005 | 736005 | Prostorové uspořádání vedení technického vybavení |
| ČSN ISO 3511-1 | 013620 | Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 1: Základní požadavky |
| ČSN ISO 3511-2 | 013620 | Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 2: Rozšíření základních požadavků |
| ČSN EN 61175-1 | 013731 | Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Označování signálů - Část 1: Základní pravidla |
| ČSN EN 62491 | 013733 | Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Popisné označování kabelů a žil |
| ČSN EN 61082-1 ED.3 | 013780 | Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice - Část 1: Pravidla |
| ČSN ISO 3864-1 | 018011 | Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení |
| ČSN 33 0010 ED.2 | 330010 | Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy |
| ČSN EN 60038 | 330120 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN EN 50160 ED.3 | 330122 | Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribuční sítí |
| ČSN EN 60445 ED.6 | 330160 | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Identifikace svorek předmětů, zakončení vodičů a vodičů |
| ČSN 33 0165 ED.2 | 330165 | Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení |
| ČSN 33 0166 ED.2 | 330166 | Označování žil kabelů a ohebných šňůr |
| ČSN EN 60073 ED.2 | 330170 | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů |
| ČSN EN 60447 ED.2 | 330173 | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk - stroj, značení a identifikaci - Zásady pro ovládání |
| ČSN EN 60529 | 330330 | Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) |
| ČSN EN 61140 ED.3 | 330500 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení |
| ČSN 33 1310 ED.2 | 331310 | Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace |
| ČSN 33 1500 | 331500 | Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení |
| ČSN 33 1600 ED.2 | 331600 | Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání |
| ČSN 33 2000-1 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ČSN 33 2000-4-41 ED.3 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-4-43 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy |
| ČSN 33 2000-4-46 ED.3 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání |
| ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy |
| ČSN 33 2000-5-52 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení |
| ČSN 33 2000-5-53 ED.3 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje |
| ČSN 33 2000-5-54 ED.3 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče |
| ČSN 33 2000-6 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize |
| ČSN 33 2000-7-701 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou |
| ČSN 33 2000-7-704 ED.3 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na staveništích a demolicích |
| ČSN 33 2000-7-714 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace |
| ČSN 33 2130 ED.4 | 332130 | Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody |
| ČSN EN 60204-1 ED.3 | 332200 | Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN IEC 60079-10-1 ED.3 | 332320 | Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry |
| ČSN EN 60079-14 ED.4 | 332320 | Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací |
| ČSN EN 60079-17 ED.4 | 332320 | Výbušné atmosféry - Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací |
| ČSN EN 60909-0 ED.2 | 333022 | Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů |
| ČSN EN 61660-1 | 333025 | Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách - Část 1: Výpočet zkratových proudů |
| ČSN 33 3051 | 333051 | Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení |
| ČSN 33 3080 | 333080 | Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory |
| ČSN EN IEC 61936-1 ED.2 | 333201 | Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV - Část 1: AC |
| ČSN EN 50522 ED.2 | 333201 | Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV AC |
| ČSN 33 3265 | 333265 | Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozornách výroben a rozvodů elektřiny |
| ČSN EN 50341-1 ED.2 | 333300 | Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV - Část 1: Obecné požadavky - Společné specifikace |
| ČSN EN 61000-6-1 ED.3 | 333432 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-1: Kmenové normy - Odolnost - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu |
| ČSN EN 61000-6-2 ED.4 | 333432 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí |
| ČSN EN IEC 61000-6-3 ED.3 | 333432 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Norma pro emise pro zařízení v obytném prostředí |
| ČSN EN 61000-6-4 ED.3 | 333432 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí |
| ČSN 34 1090 ED.2 | 341090 | Elektrické instalace nízkého napětí - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení |
| ČSN EN 62305-1 ED.2 | 341390 | Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy |
| ČSN EN 62305-2 ED.2 | 341390 | Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika |
| ČSN EN 62305-3 ED.2 | 341390 | Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života |
| ČSN EN 62305-4 ED.2 | 341390 | Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách |
| ČSN 34 1610 | 341610 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách |
| ČSN EN 50110-1 ED.3 | 343100 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN 50110-2 ED.3 | 343100 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky |
| ČSN 34 3278 | 343278 | Provoz a obsluha přístrojových transformátorů |
| ČSN EN 50565-1 | 347402 | Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny |
| ČSN EN 50565-2 | 347402 | Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 |
| ČSN EN 60076-1 | 351001 | Výkonové transformátory - Část 1: Obecně |
| ČSN EN 60076-11 ED.2 | 351001 | Výkonové transformátory - Část 11: Suché transformátory |
| ČSN IEC 60076-8 | 351008 | Výkonové transformátory - Pokyny pro použití |
| ČSN EN 61558-2-9 ED.2 | 351330 | Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací - Část 2-9: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory a napájecí zdroje pro ruční svítidla třídy ochrany III se žárovkami |
| ČSN EN 62271-1 ED.2 | 344205 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu |
| ČSN EN IEC 61439-1 ED.3 | 357107 | Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení |
| ČSN EN IEC 61439-2 ED.3 | 357107 | Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče |
| ČSN EN 61439-4 | 357107 | Rozváděče nízkého napětí - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS) |
| ČSN EN 61439-6 | 357107 | Rozváděče nízkého napětí - Část 6: Přípojnicové rozvody |
| ČSN EN 50274 | 357108 | Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí |
| ČSN EN 12464-1 | 360450 | Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory |
| ČSN EN 12464-2 | 360450 | Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 2: Venkovní pracoviště |
| ČSN EN 1838 | 360453 | Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení |
| ČSN EN 50172 | 360631 | Systémy nouzového únikového osvětlení |
| ČSN 37 5711 ED.2 | 375711 | Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami |
| ČSN 38 1754 | 381754 | Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů |
| ČSN 73 0802 ED.2 | 730802 | Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty |
| ČSN 73 0804 ED.2 | 730804 | Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty |
| ČSN 73 0810 | 730810 | Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení |
| ČSN 73 0848 | 730848 | Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody |
| ČSN 73 6005 | 736005 | Prostorové uspořádání vedení technického vybavení |
| ČSN 73 6006 | 736006 | Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení |
| ČSN 75 2130 | 752130 | Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními |
| ČSN 75 5050-1 | 755050 | Hospodářství pro dezinfekci vody ve vodohospodářských provozech - Část 1: Dezinfekce prováděná chlorem a chlorovými preparáty |
| ČSN 75 5050-2 | 755050 | Hospodářství pro dezinfekci vody ve vodohospodářských provozech - Část 2: Dezinfekce prováděná ozonem |
| ČSN 75 5050-3 | 755050 | Hospodářství pro dezinfekci vody ve vodohospodářských provozech - Část 3: Dezinfekce prováděná UV zářením |
| ČSN EN ISO 13849-1 | 833205 | Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Obecné zásady pro konstrukci |
| ČSN EN ISO 13850 | 833311 | Bezpečnost strojních zařízení - Funkce nouzového zastavení - Zásady pro konstrukci |

Seznam použitých norem z oboru „POŽÁRNÍ OCHRANA“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označení** | **Třídící znak** | **Název** |
| ČSN 01 3495 | 013495 | Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb |
| ČSN 06 1008 | 061008 | Požární bezpečnost tepelných zařízení |
| ČSN 34 3085 ED.2 | 343085 | Elektrická zařízení - Ustanovení pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech nebo záplavách |
| ČSN EN 3-7+A1 | 389100 | Přenosné hasicí přístroje - Část 7: Vlastnosti, požadavky na hasicí schopnost a zkušební metody |
| ČSN EN 2 | 389101 | Třídy požárů |
| ČSN 65 0201 | 650201 | Hořlavé kapaliny - Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci |
| ČSN EN 1991-1-2 | 730035 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru |
| ČSN 73 0802 ED.2 | 730802 | Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty |
| ČSN 73 0804 ED.2 | 730804 | Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty |
| ČSN 73 0810 | 730810 | Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení |
| ČSN 73 0818 | 730818 | Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami |
| ČSN 73 0821 ED.2 | 730821 | Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí |
| ČSN EN 12327 | 386414 | Zařízení pro zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky |
| ČSN EN 12266-1 | 133003 | Průmyslové armatury - Zkoušení kovových armatur - Část 1: Tlakové zkoušky, postupy zkoušek a přejímací kritéria - Závazné požadavky |
| ČSN EN 13018 | 015037 | Nedestruktivní zkoušení - Vizuální zkoušení - Obecné zásady |
| ČSN EN 13941-1+A1 | 383370 | Vedení vodních tepelných sítí - Navrhování a instalace předizolovaných jednotlivých a dvojitých potrubí pro vodní tepelné sítě ukládaných přímo do země - Část 1: Navrhování |
| ČSN EN 13480-5 | 130020 | Kovová průmyslová potrubí - Část 5: Kontrola a zkoušení |
| ČSN EN 1997-1 | 731000 | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla |
| ČSN 75 2310 | 752310 | Sypané hráze |
| ČSN EN 13286-2 | 736285 | Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška |
| ČSN 72 1018 | 721018 | Laboratorní stanovení relativní ulehlosti nesoudržných zemin |
| ČSN 73 0822 | 730822 | Požárně technické vlastnosti hmot. Šíření plamene po povrchu stavebních hmot |
| ČSN 72 1018 | 721018 | Laboratorní stanovení relativní ulehlosti nesoudržných zemin |
| ČSN EN 206+A2 | 732403 | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| ČSN CEN/TR 13201-1 | 360455 | Osvětlení pozemních komunikací - Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení |
| ČSN EN 1992-1-1 | 731201 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby |
| ČSN EN 12390-4 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lisy |
| ČSN EN 12390-2 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti |
| ČSN 73 6180 | 736180 | Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu |
| ČSN EN 12390-8 | 731302 | Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou |
| ČSN 73 1322 | 731322 | Stanovení mrazuvzdornosti betonu |
| ČSN 73 1326 | 731326 | Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek |
| ČSN EN 61131-3 ED.2 | 187050 | Programovatelné řídicí jednotky - Část 3: Programovací jazyky |
| ČSN EN 50131-1 ED.2 | 334591 | Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky |
| ČSN EN IEC 60598-2-22 ED.3 | 360600 | Svítidla - Část 2-22: Zvláštní požadavky - Svítidla pro nouzové osvětlení |
| ČSN EN ISO 1461 | 038560 | Povlaky žárového zinku nanesené ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody |
| ČSN ISO 4520 | 038630 | Ochrana proti korozi. Chromátové konverzní povlaky na zinku a kadmiu. Technické požadavky |
| ČSN EN 10346 | 420110 | Kontinuálně žárově ponorem povlakované ocelové ploché výrobky pro tváření za studena - Technické dodací podmínky |
| ČSN EN 61537 ED.2 | 370400 | Vedení kabelů - Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů |
| ČSN EN 60076-2 ED.2 | 351001 | Výkonové transformátory - Část 2: Oteplení transformátorů ponořených do kapaliny |
| ČSN 73 0831 | 730831 | Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory |
| ČSN EN 62271-200 ED.3 | 357181 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně |
| ČSN IEC 60050-614 | 330050 | Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 614: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz |
| ČSN EN 12200-1 | 643193 | Plastové okapové potrubní systémy pro nadzemní venkovní použití - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 1: Specifikace pro trubky, tvarovky a systém |
| ČSN EN ISO 1452-2 | 643185 | Plastové potrubní systémy pro rozvod vody a tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi i nadzemní - Neměkčený polyvinylchlorid (PVC-U) - Část 2: Trubky |
| ČSN 13 1022 | 131022 | Potrubí. Svařované a bezešvé trubky z ocelí třídy 17 pro potrubí. Konstrukční požadavky |
| ČSN ISO 4200 | 420091 | Trubky ocelové svařované a bezešvé s hladkými konci. Všeobecné tabulky rozměrů a hmotností na jednotku délky |
| ČSN EN 12096 | 011429 | Vibrace - Deklarování a ověřování hodnot emise vibrací |
| ČSN 13 0072 | 130072 | Bezpečnostní označení potrubí podle provozní látky |
| ČSN EN 10025-1 | 420904 | Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky |
| ČSN 41 1375 | 411375 | Ocel 11 375 |
| ČSN EN 10088-1 | 420927 | Korozivzdorné oceli - Část 1: Přehled korozivzdorných ocelí |
| ČSN 33 2000-1 ED.2 | 332000 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ČSN EN 12007-2 | 386413 | Zařízení pro zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně - Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 bar včetně) |
| ČSN EN 12007-1 | 386413 | Zařízení pro zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 bar včetně - Část 1: Obecné funkční požadavky |
| ČSN 13 0010 | 130010 | Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky |
| ČSN EN ISO 3183 | 421907 | Naftový a plynárenský průmysl - Ocelové trubky pro potrubní přepravní systémy |
| ČSN 74 4505 | 744505 | Podlahy - Společná ustanovení |
| ČSN EN ISO 3183 | 421907 | Naftový a plynárenský průmysl - Ocelové trubky pro potrubní přepravní systémy |
| ČSN EN 13304 | 657212 | Asfalty a asfaltová pojiva - Systém specifikace pro oxidované asfalty |
| ČSN P 73 0606 | 730606 | Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení |
| ČSN 34 1382 | 341382 | Zkoušení elektrostatických vlastností materiálů a výrobků |
| ČSN 74 4507 | 744507 | Odolnost proti skluznosti povrchu podlah - Stanovení součinitele smykového tření |
| ČSN EN ISO 354 | 730535 | Akustika - Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti |
| ČSN EN 1555-1 | 646412 | Plastové potrubní systémy pro rozvod plynných paliv - Polyethylen (PE) - Část 1: Obecně |
| ČSN EN 1555-2 | 646412 | Plastové potrubní systémy pro rozvod plynných paliv - Polyethylen (PE) - Část 2: Trubky |
| ČSN EN 1555-3 | 646412 | Plastové potrubní systémy pro rozvod plynných paliv - Polyethylen (PE) - Část 3: Tvarovky |
| ČSN EN 1993-1-3 | 731401 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplňující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily |
| ČSN EN 1993-1-6 | 731401 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-6: Pevnost a stabilita skořepinových konstrukcí |
| ČSN EN 1090-1+A1 | 732601 | Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců |
| ČSN 73 0833 | 730833 | Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování |
| ČSN EN 13043 | 721501 | Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch |
| ČSN EN 12620+A1 | 721502 | Kamenivo do betonu |
| ČSN EN 13139 | 721503 | Kamenivo pro malty |
| ČSN EN 13242+A1 | 721504 | Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace |
| ČSN EN 13055 | 721505 | Pórovité kamenivo |
| ČSN 73 0834 | 730834 | Požární bezpečnost staveb - Změny staveb |
| ČSN 73 0845 | 730845 | Požární bezpečnost staveb - Sklady |
| ČSN 73 0848 | 730848 | Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody |
| ČSN EN 13501-1 +A1 | 730860 | Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň |
| ČSN EN 13501-3 +A1 | 730860 | Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 3: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti výrobků a prvků běžných provozních instalací: požárně odolná potrubí a požární klapky |
| ČSN 73 0863 | 730863 | Požárně technické vlastnosti hmot. Stanovení šíření plamene po povrchu stavebních hmot |
| ČSN 73 0872 | 730872 | Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením |
| ČSN 73 0873 | 730873 | Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou |
| ČSN 73 0875 | 730875 | Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení |
| ČSN EN 1443 | 734200 | Komíny - Obecné požadavky |
| ČSN 73 4201 | 734201 | Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv |

Seznam technických podmínek a vzorových listů staveb pozemních komunikací:

|  |  |
| --- | --- |
| **Základní technické podmínky** | |
| TP 114 | Ocelová svodidla na pozemních komunikacích |
| TP 108 | Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích |
| TP 66 | Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích |
| TP 133 | Zásady pro vodorovné dopravní značení pozemních komunikací |
| TP 76 | Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace |
| TP 83 | Odvodnění pozemních komunikací |
| TP 85 | Zpomalovací prahy |
| TP 94 | Úprava zemin |
| TP 95 | Vrstevnaté násypy pozemních komunikací |
| TP 97 | Geotextilie a další geosyntetické materiály v zemním tělese pozemních komunikací |
| TP 100 | Zásady pro orientační dopravní značení na pozemních komunikacích |
| TP 103 | Navrhování obytných a pěších zón |
| TP 105 | Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací |
| TP 114 | Svodidla na pozemních komunikacích |
| TP 131 | Zásady pro úpravy silnic včetně průtahů obcemi |
| TP 132 | Zásady zklidňování dopravy na pozemních komunikacích v obcích |
| TP 133 | Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích |
| TP 145 | Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi |
| TP 146 | Provádění výkopů a jejich zásypů ve stávajících pozemních komunikacích |
| TP 155 | Betonové mosty a konstrukce staveb PK |
| TP 169 | Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích |
| TP 170 | Navrhování vozovek pozemních komunikací |
| TP 171 | Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací |
| TP 186 | Zábradlí na pozemních komunikacích |
| TP 192 | Dlažby pro konstrukce pozemních komunikací |
| TP 210 | Užití recyklovaných stavebních demoličních materiálů do pozemních komunikací |
| TP 218 | Navrhování zón 30 |
| TP 231 | Ošetřování betonu |
| **Technické kvalitativní podmínky** | |
| TKP kapitola 1 | Všeobecně |
| TKP kapitola 2 | Příprava staveniště |
| TKP kapitola 3 | Odvodnění a chráničky pro inženýrské sítě |
| TKP kapitola 4 | Zemní práce |
| TKP kapitola 5 | Podkladní vrstvy |
| TKP kapitola 6 | Cementobetonový kryt |
| TKP kapitola 7 | Hutněné asfaltové vrstvy |
| TKP kapitola 8 | Litý asfalt |
| TKP kapitola 9 | Kryty z dlažeb |
| TKP kapitola 10 | Obrubníky, chodníky a zpevněné plochy |
| TKP kapitola 11 | Svodidla, zábradlí a tlumiče nárazu |
| TKP kapitola 12 | Trvalé oplocení |
| TKP kapitola 13 | Vegetační úpravy |
| TKP kapitola 14 | Dopravní značky a dopravní zařízení |
| TKP kapitola 18 | Beton pro konstrukce |
| TKP kapitola 26 | Postřiky a nátěry |
| TKP kapitola 27 | Emulzní kalové zákryty |
| **Vzorové listy** | |
| VL 1 | Vozovky a krajnice |
| VL 2 | Silniční těleso |
| VL 2.2 | Odvodnění |
| VL 3 | Křižovatky |
| VL 6.1 | Svislé dopravní značky |
| VL 6.2 | Vodorovné dopravní značky CDV Brno |
| VL 6.3 | Dopravní zařízení CDV Brno |
| VL 6.4 | Proměnné dopravní značky |
| VL 7 | Vybrané prvky místních komunikací pro zklidňování dopravy |

Seznam základních Právních předpisů:

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezpečnost práce** | |
| 262/2006 Sb. | Zákoník práce |
| 591/2006 Sb. | Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích |
| 176/2008 Sb. | Nařízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení |
| 201/2010 Sb. | Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu |
| 390/2021 Sb. | Nařízení vlády o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků |
| 378/2001 Sb. | Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí |
| 250/2021 Sb. | Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů |
| 48/1982 Sb. | Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení |
| 10/1994 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu, kterou se stanoví technické podmínky provedení protivýbuchových uzávěr prachových a vodních |
| 15/1995 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o oprávnění k hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, jakož i k projektování objektů a zařízení, které jsou součástí těchto činností |
| 91/1993 Sb. | Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách |
| 163/2002 Sb. | Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky |
| 309/2006 Sb. | Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) |
| 251/2005 Sb. | Zákon o inspekci práce |
| 77/1965 Sb. | Vyhláška ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů |
| 101/2005 Sb. | Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí |
| 361/2007 Sb. | Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci |
| 362/2005 Sb. | Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky |
| 406/2004 Sb. | Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pro práci v prostředí s nebezpečím výbuchu |
| 458/2000 Sb. | Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) |
| 55/1996 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí |
| 283/2021 Sb. | Stavební zákon |
| **Životní prostředí** | |
| 17/1992 Sb. | Zákon o životním prostředí |
| 100/2001 Sb. | Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) |
| 450/2005 Sb. | Vyhláška o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků |
| 114/1992 Sb. | Zákon o ochraně přírody a krajiny |
| 25/2024 | Obecně závazná vyhláška č. 25/2024, kterou se mění obecně závazná vyhláška statutárního města Brna č. 15/2007, o ochraně zeleně v městě Brně, ve znění pozdějších vyhlášek |
| 541/2020 Sb. | Zákon o odpadech |
| **Požární ochrana a bezpečnost** | |
| 133/1985 Sb. | Zákon České národní rady o požární ochraně |
| 246/2001 Sb. | Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) |
| 23/2008 Sb. | Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb |
| 172/2001 Sb. | Nařízení vlády k provedení zákona o požární ochraně |
| 87/2000 Sb. | Vyhláška Ministerstva vnitra, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živic v tavných nádobách |
| **Voda a vodní hospodářství** | |
| 254/2001 Sb. | Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) |
| 428/2001 Sb. | Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) |
| 590/2002 Sb. | Vyhláška o technických požadavcích na vodní díla, ve znění pozdějších předpisů |
| **Ochrana zdraví** | |
| 634/2004 Sb. | Zákon o správních poplatcích |
| 272/2011 Sb. | Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací |
| 258/2000 Sb. | Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů |
| 68/2010 Sb. | Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci |
| **Doprava** | |
| 13/1997 Sb. | Zákon o pozemních komunikacích |
| 294/2015 Sb. | Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích |
| 56/2001 Sb. | Zákon o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích |
| 104/1997 Sb. | Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích |
| 266/1994 Sb. | Zákon o dráhách |
| 361/2000 Sb. | Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) |
| 173/1995 Sb. | Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah |
| 260/2023 Sb. | Vyhláška o stanovení podmínek zdravotní způsobilosti osob k provozování dráhy a drážní dopravy |
| 177/1995 Sb. | Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah |
| **Obecné** | |
| 256/2013 Sb. | Zákon o katastru nemovitostí (katastrální zákon) |
| 127/2005 Sb. | Zákon o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích) |
| 309/2006 Sb. | Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) |
| 455/1991 Sb. | Zákon o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) |
| 326/1999 Sb. | Zákon o pobytu cizinců na území České republiky a o změně některých zákonů |
| 20/1987 Sb. | Zákon České národní rady o státní památkové péči |
| 22/1997 Sb. | Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů |
| 226/2003 Sb. | Zákon, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, zákon č. 64/1986 Sb., o České obchodní inspekci, v platném znění, zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, v platném znění, a zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, v platném znění |
| 387/2024 Sb. | Zákon o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých souvisejících zákonů |
| 89/2012 Sb. | Občanský zákoník |
| 471/2001 Sb. | Vyhláška Ministerstva zemědělství o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly |
| 100/1995 Sb. | Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) |
| 61/1988 Sb. | Zákon České národní rady o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě |
| 72/1988 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o výbušninách |
| 104/1988 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o racionálním využívání výhradních ložisek, o povolování a ohlašování hornické činnosti a ohlašování činnosti prováděné hornickým způsobem |
| 22/1989 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí |
| 26/1989 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu |
| 415/1991 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o konstrukci, vypracování dokumentace a stanovení ochranných pilířů, celíků a pásem pro ochranu důlních a povrchových objektů |
| 435/1992 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o důlně měřické dokumentaci při hornické činnosti a některých činnostech prováděných hornickým způsobem |
| 123/2022 Sb. | Vyhláška o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu vyhrazených elektrických zařízení při hornické činnosti, činnosti prováděné hornickým způsobem a při nakládání s výbušninami |
| 447/2001 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o báňské záchranné službě |
| 447/2002 Sb. | Vyhláška Českého báňského úřadu o hlášení závažných událostí a nebezpečných stavů, závažných provozních nehod (havárií), závažných pracovních úrazů a poruch technických zařízení |
| 392/2003 Sb. | Vyhláška o bezpečnosti provozu technických zařízení a o požadavcích na vyhrazená technická zařízení tlaková, zdvihací a plynová při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem |
| 298/2005 Sb. | Vyhláška o požadavcích na odbornou kvalifikaci a odbornou způsobilost při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem a o změně některých právních předpisů |
| 49/2008 Sb. | Vyhláška o požadavcích k zajištění bezpečného stavu podzemních objektů |

# KVALITATIVNÍ A VÝKONNOSTNÍ KRITÉRIA

## Obecný předpoklad funkce retenční nádrže Královky

Hlavním cílem výstavby retenční nádrže Královky je snížit množství znečištění přepadajícího za dešťových událostí z jednotné kanalizace do recipientů. Výstavbou retenční nádrže Královky dojde k regulaci odtoku odpadní vody na čistírnu odpadních vod. Tato regulace umožní využití stávající retenční nádrže v prostoru ČOV Modřice pro vyrovnávání špičkových průtoků z ostatních kmenových stok tak, aby nedošlo k přetížení ČOV Modřice a zároveň nedocházelo k přepadům z odlehčovací komory OKE19, umístěné před nátokem na ČOV Modřice. Zároveň dojde k zachycení přepadajících odpadních vod z OKD02 Královky, která v současné době přepadá přímo do řeky Svitavy a zhoršuje tak kvalitu vody v řece Svitavě, Svratce pod soutokem se Svitavou a v Novomlýnských nádržích.

Retenční nádrž Královky bude vybudovaná jako podzemní monolitický objekt, členěný na několik sekcí, včetně veškerého technického vybavení. Výstavba se předpokládá ve dvou (2) časových etapách, které jsou na sobě funkčně i provozně nezávislé.

Součástí výstavby retenční nádrže Královky budou další objekty, nezbytné pro zajištění její provozní funkce, a sice propojovací stoky, úpravy objektů na stávající kanalizaci, nadzemní domek obsluhy včetně systému řízení a zabezpečení, vzduchotechniky, obslužné komunikace, přívodu vody, přípojky silového vedení, krajinných a terénních, přístřešku pro kontejnery a česlí, oplocení a nutných přeložek inženýrských sítí.

Součástí návrhu retenční nádrže Královky je řešení hrubého předčištění, usazování a těžení materiálu z retenční nádrže, minimalizace zpětného vzdutí a usazování sunutých splavenin v trase nad OK na kmenové stoce.

## Požadavky na dimenzování retenční nádrže Královky

Návrh užitného objemu retenční nádrže bude pro stávající stav 22.500 m3. Z tohoto objemu bude navrhovaná záchytná část 15.000 m3 a část průtočná 7.500 m3. Pro výhledový stav bude objem nádrže dobudován na objem 30.000 m3 retenčního objemu, tj. v části průtočné nádrže zvýšení objemu retenční nádrže o 7.500 m3 (rozšíření objemu na 30.000 m3 – etapa II., která není součástí tohoto Díla).

Dno retenční nádrže bude jednostranně spádováno (3 %) směrem k čerpacím jímkám (prohlubním), umístěným v každé sekci při čelní stěně retenční nádrže.

## Koncepce technického řešení

Součástí objektů retenční nádrže Královky bude výstavba retenční nádrže, nové odlehčovací komory, nátokových a odtokových stok a všech souvisejících objektů potřebných ke správné funkci a provozu retenční nádrže. Navrhovaná výstavba bude navazovat na stávající kmenovou stoku D, kterou jsou v současné době přiváděny odpadní vody na stávající odlehčovací komoru. Na stoce D bude vybudována nátoková nová odlehčovací komora. Prostor nátokové stoky před odlehčovací komorou bude přístupný z povrchu revizními otvory, které budou sloužit pro její čištění. V nové odlehčovací komoře bude docházet k přepadu odpadních vod nad kapacitní možnosti ČOV Modřice do retenční nádrže Královky. Z odlehčovací komory budou vedena potrubí s regulovaným odtokem směrem na ČOV Modřice – 2x DN1650. Odpadní vody nad tuto hodnotu budou přepadat do nátokového žlabu k Retenční nádrži Královky, který bude vyspádován tak, aby se nedříve plnila záchytná část retenční nádrže. Max. nátok na retenční nádrž Královky je uvažován v množství Q = 12 m3/s. Po kompletním naplnění záchytné části se bude plnit část průtočná. Max. průtok touto částí retenční nádrže je ovlivněn nastavením štěrbiny na odtoku z průtočné části nádrže a je limitován hodnotou 8,0 m3/s. Pro možnost manipulace s výškou štěrbiny bude na štěrbině osazeno stavidlo. Odtok z průtočné části retenční nádrže bude zajištěn odtokovou stokou, která bude vedena přes samostatný výustní objekt do řeky Svitavy.

Vnitřní prostor záchytné a průtočné nádrže bude rozdělen na jednotlivé koridory. Ve II. etapě bude dále rozšířen objem retenční nádrže Královky na 30.000 m3 (etapa II., která není součástí Díla). Mezi jednotlivými koridory budou dělící stěny zaručující jejich postupné čištění. Pro čištění nádrží budou navrženy vyplachovací vany, které po vyklopení zajistí vyčištění dna nádrže (vždy jeden koridor). Současně v prvních třech koridorech (1. část záchytné nádrže) ve směru přítoku budou osazeny hydroejektory pro míchání celého objemu nádrže.

Vlastní retenční nádrž bude vybavena nornými stěnami pro zamezení úniku plovoucích látek do recipientu.

Na přítokovém žlabu do retenční nádrže budou navrženy česle, které budou chránit retenční nádrž před zanášením hrubými nečistotami. Česle budou navrženy s průlinami 3 cm, automatickým stíráním, odvodněním a dopravou shrabků do kontejneru, který bude umístěn pod přístřeškem. Současně bude zastřešen i prostor kolem česlí.

Při naplnění retenční nádrže a dosažení kapacity průtoku průtočnou nádrží (max. 8,0 m3/s) dojde ke vzdutí odpadní vody až do odlehčovací komory a následnému přepadu z odlehčovací komory do řeky. Přepad z odlehčovací komory bude mít vlastní odtokovou stoku a výustní objekt.

Po skončení dešťové události bude provedena kontrola zaplnění jednotlivých koridorů dešťové nádrže pomocí měření hladin umístěných v každém koridoru.

Zadržený objem odpadních vod bude z nádrže přečerpáván do sběrných šachet, které budou gravitačně zaústěny do soutokové šachty na kmenové stoce D (za odlehčovací komorou).

Po vyčerpání všech naplněných koridorů retenční nádrže bude zahájeno plnění vyplachovacích van z přípojky pitné vody. Pro napouštění vyplachovacích van v retenční nádrži bude navržena přípojka vody z veřejného vodovodu.

Po naplnění van bude následovat fáze čištění dna. Předpokládá se čištění dna 1x po vyčerpání retenční nádrže. Pokud podle provozních zkušeností bude nutné některý koridor vyčistit vícekrát, bude tato skutečnost řešena v rámci provozních zkušeností a navržený systém vícenásobné čištění bude umožňovat.

Výškové osazení retenční nádrže bude navazovat na stávající niveletu kmenové stoky D, která neumožňuje ochranu retenční nádrže před hladinami n-letých průtoků v recipientu bez návrhu ochranných opatření.

Pro ochranu nádrže před vniknutím víceletých vod z recipientu do objektu budou osazeny na odtokových žlabech a na přítokovém žlabu stavidla a zpětné klapky (zdvojená ochrana).

Veškeré průtoky, tj. přítok do odlehčovací komory, odtok na ČOV Modřice, odtok do řeky z retenční nádrže Královky i odtok z odlehčovací komory do řeky, budou měřeny. Naměřené hodnoty budou přenášeny do velínu ČOV Modřice, odkud bude mít obsluha možnost kontroly funkce celého automatického systému řízení a v případě nutnosti přímého zásahu do jeho ovládání.

Součástí objektu retenční nádrže bude dále odvětrávání akumulačního prostoru, vzduchotechnika (musí být řízena dálkově z dispečinku na ČOV Modřice, musí být zajištěn dostatečně kapacitní odvod vytlačeného vzduchu během plnění retenční nádrže, přičemž nebudou použity biofiltry), přípojka pitné vody, rozvodna, příjezdová komunikace mimo areál retenční nádrže, obslužná komunikace uvnitř areálu, přípojka el. energie, krajinné (terénní) úpravy, technologické zařízení strojní, elektro a zařízení pro automatizovaný provoz, včetně přenosu dat na dispečink ČOV Modřice. Všechny výše uvedené objekty musí splňovat svými návrhovými kapacitami nároky provozu retenčních nádrží.

Při zpracování návrhu retenční nádrže musí být kladen důraz na trvalý a bezproblémový přístup ke všem zabudovaným Technologickým zařízením.

## Předpokládané množství znečištění

Veškeré postupy a údaje budou převzaty z aktualizovaného Generelu kanalizace pro město Brno.

# POVOLENÍ ZAJIŠTĚNÁ OBJEDNATELEM A ZHOTOVITELEM

Zhotovitel obstará svým jménem na účet Objednatele veškerá potřebná povolení, vyjádření, souhlasy a stanoviska potřebná pro umístění a realizaci Díla a pro jeho následné užívání k výše uvedenému účelu, a to včetně povolení, souhlasů a titulů potřebných k napojení Díla na inženýrské sítě.

Zhotovitel je povinen obstarat zejména, nikoli však výlučně:

1. Povolení stavby, kterými bude povolena realizace Díla, včetně zajištění inženýrské činnosti a všech případných dalších souvisejících povolení pro realizaci Díla;
2. kolaudační rozhodnutí, kterými bude povoleno užívání Díla k výše specifikovanému účelu, včetně všech případných dalších souvisejících nutných povolení k užívání Díla.

## Retenční nádrž Královky

Pro výstavbu retenční nádrže Královky bylo vydáno pravomocné územní rozhodnutí – viz příloha tohoto dokumentu.

# SPLÁTKY CENY DÍLA, OCEŇOVÁNÍ ZMĚN

Přijatá smluvní částka bude Zhotoviteli hrazena v souladu se Smlouvou, zejména Zvláštními Podmínkami, Pravidly a Harmonogramem plateb.

Cena za realizaci Díla bude hrazena následujícím způsobem:

* Zhotovitel v Nabídce předloží vyplněný Harmonogram plateb realizaci Díla, z něhož bude vyplývat celková cena za kompletní realizaci Díla.
* Cena Díla bude hrazena v návaznosti na plnění Postupných závazných milníků a Harmonogramu plateb.
* 90 % ceny z každého Postupného závazného milníku (dle Formuláře Postupné závazné milníky) bude Zhotoviteli vyplaceno v dílčích splátkách dle řídicího, resp. aktuálního, Harmonogramu, a to prostřednictvím pravidelných měsíčních paušálních plateb v průběhu celé doby realizace daného Postupného závazného milníku.
* 10 % ceny z každého Postupného závazného milníku (dle Formuláře Postupné závazné milníky) bude Zhotoviteli vyplaceno po jeho dokončení v souladu s Harmonogramem plateb.

Při změnách Díla budou Objednatel a Zhotovitel postupovat v souladu se ZZVZ a způsobem uvedeným ve Smlouvě.

Zadavatel neuvažuje se zkušebním provozem.

# POŽADAVKY A OMEZENÍ HARMONOGRAMU

Zhotovitel není oprávněn zahájit jakékoli stavební práce dříve, než nabude právní moci stavební povolení, kterým bude povolena realizace Díla. V případě, že bude pro Dílo vydáváno více stavebních povolení, je rozhodující okamžik nabytí právní moci stavebního povolení pro poslední ze stavebních objektů Díla.

Harmonogram prací je omezen následujícími předpokládanými časovými údaji:

Zahájení projekční fáze neprodleně po podpisu Smlouvy o dílo;

Ukončení projekční fáze do 12 měsíců od podpisu Smlouvy o dílo;

Zahájení realizační fáze do 13 měsíců od podpisu Smlouvy o dílo;

Ukončení realizační fáze do 36 měsíců od podpisu Smlouvy o dílo.

Bez omezení pracovního týdne/hodin s ohledem na platnost zákonných hodnot a stavebního povolení.

Realizace musí být ukončena dle podmínek SFŽP do 31. prosince 2029. Dokončením se rozumí nabytí právní moci kolaudačního rozhodnutí Díla.

# OMEZENÍ Z HLEDISKA ZÁKLADŮ, KONSTRUKCÍ, VSTUPU NA STAVENIŠTĚ A DALŠÍ

## Retenční nádrž Královky

### Stanoviska dotčených organizací

Viz dokladová část územního rozhodnutí.

### Ostatní specifické požadavky

Objednatel požaduje, aby byly při plnění Smlouvy dodrženy podmínky vyplývající z níže uvedených dokumentů. Rozměry, výškové kóty, jednotlivá technická řešení a přesné umístění retenčních nádrží, či ostatních částí projektu je pouze orientační a může se po upřesnění návrhů na základě geologie, hydraulických výpočtů a konkrétního návrhu uchazeče měnit.

S ohledem na platný stavební zákon, který již nemá ustanovení k řešení územního rozhodnutí a jeho změn, musí Zhotovitel řešit projekt pro povolení stavby tak, aby případné změny v umístění stavby nezpůsobily časové zpoždění při povolování stavby.

# JINÍ ZHOTOVITELÉ NA STAVENIŠTI

Při výstavbě retenční nádrže Královky se nepředpokládá, že se na Staveništi budou vyskytovat jiní zhotovitelé než pracovníci Zhotovitele nebo sdružení Zhotovitele a jeho smluvních partnerů v rozsahu a dle podmínek Smlouvy o dílo.

Výjimkou bude napojení přeložek sítí na stávající sítě. Zde se předpokládá, že samotné přepojení bude provádět zhotovitel určený správcem inženýrské sítě. Podrobnosti vyplynou z projednání se správci dotčených sítí.

# VYTYČOVACÍ BODY, REFERENČNÍ PRVKY

Zhotovitel před zahájením výstavby oznámí Správci stavby písemně geodeta odpovědného za všechny geodetické práce související s realizací retenční nádrže Královky.

Na provádění geodetických prací bude Zhotovitel zaměstnávat pouze fyzické nebo právnické osoby oprávněné vykonávat geodetické a kartografické činnosti podle stavebního zákona a zvláštních Právních předpisů.

Před zahájením výstavby předá Zhotovitel Správci stavby podrobné údaje pro vytyčování uvedeného Díla, dále předá podrobné hodnoty a polohy provizorních nivelačních značek a základních vztažných (záměrných) bodů, které navrhuje k použití. Všechny souřadnice a výšky podrobného bodového pole si zajistí Zhotovitel.

Z předání se zpracuje zápis, který podepíší geodeti Správce stavby i Zhotovitele. Zhotovitel v průběhu realizace retenční nádrže Královky ustanoví potřebné nivelační body, které bude periodicky kontrolovat.

Zhotovitel je povinen vytyčit všechny součásti Stavby, včetně jejich navázání na stávající objekty.

Na všechny přístroje, které budou používané k měření, Zhotovitel předloží Správci stavby ke kontrole platné kalibrační/výrobní certifikáty vydané oprávněnými orgány.

Pokud není uvedeno jinak, všechny nadmořské výšky budou v systému Balt po vyrovnání s přesností na tři desetinná místa.

Souřadnice budou v systému jednotné trigonometrické sítě katastrální S-JTSK.

Veškeré práce spojené s přípravou, vytýčením, geodetickým sledováním a kontrolou Stavby zahrne Zhotovitel do své Nabídky.

Zhotovitel je před začátkem prací povinen kontaktovat vlastníky/správce všech podzemních sítí a vyžádat si přesné vytyčení jejich poloh, resp. vyžádat si vyjádření správců k sítím. Zhotovitel před začátkem prací odevzdá všechna tato vyjádření Správci stavby. Zhotovitel je povinen řídit se požadavky vlastníků/správců sítí po celou dobu provádění stavebních prací.

# ZAPOJENÍ TŘETÍCH OSOB

Zhotovitel je oprávněn pověřit provedením části Díla třetí osobu s výjimkou částí Díla, u nichž si Objednatel v Zadávacích podmínkách vyhradil, že nesmí být plněna Podzhotoviteli (poddodavateli).

Zhotovitel odpovídá za koordinaci činností ostatních Podzhotovitelů (poddodavatelů).

Předpokládá se, že např. napojení přeložek inženýrských sítí na stávající sítě budou provádět pověření pracovníci správce dotčené inženýrské sítě.

# ENVIRONMENTÁLNÍ OMEZENÍ

Všeobecná ustanovení o ochraně životního prostředí jsou zakotvena v zákoně č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), v platném znění.

Zhotovitel je při stavební činnosti povinen v max. míře respektovat všechny Právní předpisy týkající se ochrany životního prostředí.

Jde zejména o zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění; zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), v platném znění; zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (dále jen „**zákon o ochraně přírody a krajiny**“) a prováděcí vyhláška 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, které zohledňují požadavky podle jednotlivých složek životního prostředí.

Povinností Zhotovitele je seznámit se se všemi požadavky a omezeními, které vyplývají z Právních předpisů a z vyjádření příslušných státních orgánů ochrany přírody a krajiny a tyto zahrnout do Přijaté smluvní částky.

Zhotovitel provede všechna opatření pro splnění všech uvedených Právních předpisů a pravidel pro ochranu životního prostředí. V prostoru Staveniště nebo v pracovním prostoru nebude akceptované jakékoliv znečištění. Toto je důležité zejména s ohledem na blízkou polohu vodního toku (řeky Svratka a Svitava). Zhotovitel zavede bezpečnostní opatření na prevenci takovéhoto znečištění a jejich plnění bude bez výjimek vyžadováno.

Zhotovitel použije technologické postupy výstavby, které budou zaručovat, že bude na nejvyšší možnou míru snížen ekologický dopad nadměrného hluku, pachu, vibrací atd. na pracovníky, místní obyvatele a další osoby.

Zhotovitel je povinen v průběhu výstavby omezit škodlivé vlivy pracovních činností a jejich důsledků na životní prostředí. Jedná se především o hluk, znečišťování ovzduší, znečišťování komunikací, znečišťování vody a ochranu zeleně.

Na Staveniště nesmí být přiváženy a ani na něm nesmí být pro jakýkoliv účel používány nebezpečné látky, pokud Zhotovitel v předstihu neobdržel písemné povolení Správce stavby a pokud nemá nezbytné oprávnění.

Poloha každého skladu a zásobárny nebezpečných látek na Staveništi musí být písemně schválena Správcem stavby.

Při manipulaci s nebezpečnými látkami zabezpečí Zhotovitel všechna opatření v souladu s Právními předpisy a splní všechny povinnosti, které z nich vyplývají.

Z důvodu ochrany prostředí je Zhotovitel povinen:

* Zabezpečit čištění pneumatik dopravních prostředků, příp. podvozků stavebních mechanizmů, před jejich výjezdem ze Staveniště a kropení a čištění veřejných komunikací v prostoru výjezdu ze Staveniště. Pro přepravu sypkých Materiálů je nutné použít vhodné dopravní prostředky. Skládky sypkých Materiálů je nutno zakrýt fóliemi.

Pro výstavbu je Zhotovitel povinen:

* používat pracovní stroje v dobrém, způsobilém technickém stavu;
* vykonávat průběžné technické prohlídky a údržbu mechanismů a strojů;
* nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech;
* omezit jízdu a stání vozidel mimo zpevněné plochy;
* znečištění komunikací bezodkladně odstraňovat;
* udržovat pořádek na Staveništi;
* odborně ukládat Materiály na vyhrazená místa;
* zabezpečit odvod dešťových vod ze Staveniště;
* zamezit znečištění vod (ropné látky, bláto, umývání vozidel apod.);
* k realizaci retenční nádrže Královky využívat pouze plochy v obvodu Staveniště;
* v max. možné míře chránit zeleň rostoucí v okolí Staveniště.

Pro případ ropné havárie musí být na příslušném místě sanační hmota – hydrofobizovaný perlit. Případnou havárii, která způsobí znečištění přilehlého toku, je nutno okamžitě nahlásit Správci stavby, správci povodí, hasičskému záchrannému sboru ČR nebo jednotkám požární ochrany a Policii ČR.

Telefonní čísla těchto organizací musí být na Staveništi viditelně k dispozici.

**Ochrana vod**

Při výstavbě nesmí dojít k znečišťování a ovlivnění podzemních a povrchových vod stavebními Materiály nebo stavebními činnostmi. V průběhu výstavby je nutno zabránit kontaminaci zeminy ropnými a jinými znečišťujícími látkami.

Při výstavbě je třeba dodržovat zejména veškerá předepsaná opatření vycházejících z Právních předpisů.

Všichni pracovníci Zhotovitele musí být seznámeni se zásadami při provádění prací v blízkosti recipientu.

Výkop musí být proveden co nejrychleji, stejně jako uložení potrubí, obsyp a zához objektu dle Právních předpisů uvedených v dokumentaci provedení stavby v projektu Zhotovitele. Zhotovitel musí zamezit splavovaní zeminy do toku. Stroje používané při výstavbě musí být ve velmi dobrém technickém stavu, který musí být ověřen před zahájením prací a průběžně kontrolován. Kontroly budou zaměřeny na úniky ropných látek, pohonných hmot a maziv denně před započetím prací osádkou stroje a jednou týdně nadřízeným technikem. Zjištěné závady musí být ihned odstraněny. V případě opakování závady je zakázáno předmětný stroj dále používat. Údržba, resp. opravy, strojů nebudou prováděny na Staveništi, ale pouze ve vyhrazeném prostoru nebo v dílnách Zhotovitele. Při případném parkování strojů na Staveništi je nutné pod tyto vždy umístit úkapové vany. Stroje provádějící výkopové práce, hutnící stroje a jiné budou mít mazací náplně z ekologických, rychle rozložitelných olejů.

Na Staveništi nesmí být vybudovány žádné trvalé zemní skladovací jámy na splašky, skladování pohonných hmot atp. Doplňování pohonných hmot a maziva není přípustné v celém rozsahu Staveniště. Toto lze provádět jen na stavebním dvoře se zabezpečením pomocí úkapových van.

**Ochrana ovzduší**

Ochrana ovzduší se řídí zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

**Nakládání s odpady**

Při nakládání s odpady je Zhotovitel povinen řídit se zákonem o odpadech, a dále vyhláškou č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), v platném znění.

Evidence odpadů bude vedena podle zákona o odpadech. Za zatřídění a odvoz odpadu odpovídá Zhotovitel. Jednotlivé odpady budou shromažďované odděleně podle druhů na příslušných místech, nebo v příslušných shromažďovacích prostředcích a budou odváženy a zneškodňovány oprávněnými osobami.

Zhotovitel je povinen podle kategorie odpadů hledat pro jednotlivé druhy odpadů vhodný způsob využití, popř. odstranění.

Poplatky za uložení odpadů se řídí zákonem o odpadech.

Přijatá smluvní částka bude zahrnovat všechny poplatky za odvoz a uložení odpadu na příslušnou skládku a meziskládku.

**Ochrana proti hluku, vibracím a emisím**

Z důvodu ochrany životního prostředí je Zhotovitel povinen při demoličních pracích zamezit vzniku nadměrné prašnosti např. kropením prašných míst vodou.

Pro přepravu sypkých Materiálů je nutné použít vhodné dopravní prostředky. Skládky sypkých Materiálů je nutno zakrýt fóliemi.

Při výstavbě bude Zhotovitel na Staveništi dodržovat Právní předpisy v oblasti hygieny a o ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zhotovitel zajistí pro realizaci prací taková Technologická zařízení, která při provozu nebudou v okolí obytných částí obcí překračovat hladinu hluku v souladu s Právními předpisy.

Zhotovitel je pro výstavbu povinen používat pracovní stroje v dobrém technickém stavu, vybavené předepsanými kryty pro snížení hluku.

Zhotovitel je dále povinen zabezpečovat plynulou činnost strojů a zabezpečit dostatečný počet dopravních prostředků. V době nutných přestávek je Zhotovitel povinen zastavovat motory strojů.

Zhotovitel je povinen nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech. Zhotovitel je povinen max. omezit prašnost při stavebních a ostatních pracích a při dopravě.

Přepravovaný Materiál je Zhotovitel povinen zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.).

**Ochrana přírody a krajiny**

V místě výstavby se nenachází žádné lokality chráněné zákonem o ochraně přírody a krajiny a samotnou výstavbou nedojde k zásahu do žádného významného krajinného prvku. Zároveň realizací Díla nedojde k zásahu do krajinného rázu.

Stávající zeleň bude vykácena v souladu s platnými Právními předpisy (např. se zákonem o ochraně přírody a krajiny).

Na kácení dřevin se ve smyslu tohoto zákona vyžaduje souhlas orgánu ochrany přírody. Zeleň bude kácena mimo vegetační období.

Ocenění dřevin se určuje podle vyhlášky č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), v platném znění.

Na okraji pracovního pásu bude zabezpečena ochrana stromů proti poškození.

Konkrétní omezení budou vycházet z vyjádření dotčených orgánů v rámci projednávání Díla. Při projednávání studie proveditelnosti retenčních nádrží byla určena následující předběžná omezení (uvádí se jen ta nejdůležitější omezení z vyjádření).

## Retenční nádrž Královky

* Magistrát města Brna, Odbor územního plánování a rozvoje:

Předmětný záměr v jižní a východní části zasahuje také do vymezeného skladebného prvku územního systému ekologické stability (ÚSES) – regionálního biokoridoru vodního toku Svitavy.

* Magistrát města Brna, Odbor vodního a lesního hospodářství:

Pozemky dotčené výstavbou jsou součástí zemědělského půdního fondu (dále též „**ZPF**“). Je nutné získat souhlas k odnětí pozemků ze ZPF.

* Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor životního prostředí:

Pozemky dotčené výstavbou jsou součástí ZPF. Je nutné získat souhlas k odnětí pozemků ze ZPF.

Bude nutné omezit zvýšenou prašnost vznikající v důsledku prací.

Je nutné provést bilanci přebytků zeminy vznikajících při výstavbě.

# OMEZENÍ PŘÍSTUPOVÝCH CEST

Pro přístup na Staveniště se předpokládá, že dopravní trasy ke Staveništi povedou z ulice Kaštanová.

# MÉDIA DOSTUPNÁ NA STAVENIŠTI

Zhotovitel si sám a na vlastní náklady zajistí a projedná napojení na kapacitní zdroj elektrické energie a pitné vody potřebné pro provádění výstavby a pro zařízení Staveniště (dále jen „**ZS**“). Totéž se týká i napojení odpadní vody na kanalizační síť (voda čerpaná při zakládání, odpadní voda ze sociálních zařízení apod., včetně veškerých povolení). Připojení na média musí mít samostatné měření spotřeby. Zhotovitel nese náklady na veškeré spotřebované energie a úplaty s nimi spojené.

Napojení Staveniště na veškeré vyžadované zdroje energií zajistí Zhotovitel. Napojení Staveniště na zdroje energií a médií musí být kapacitní dle navržené potřeby Stavby, Zhotovitel zajistí všechny nutné související objekty (např. trafostanice apod.).

Náklady na stočné hradí Zhotovitel.

# VYBAVENÍ OBJEDNATELE, VOLNĚ DOSTUPNÝ MATERIÁL

Objednatel nebude dávat k dispozici Zhotoviteli žádné přístroje, stroje ani dopravní prostředky k provedení Díla.

# POŽADAVKY NA PERSONÁL ZHOTOVITELE

Veškeré požadavky na personál Zhotovitele jsou uvedeny v Zadávacích podmínkách.

# DOKUMENTY POSTUPOVANÉ SPRÁVCI STAVBY

Předmětem Díla je projektování a výstavba výše popsané retenční nádrže Královky. Zhotovitel zpracuje a předá Správci stavby ke schválení veškerou dokumentaci potřebnou k případné změně v umístění staveb, k povolení staveb, k realizaci staveb a veškerou další dokumentaci nezbytnou k jejich následnému užívání k výše uvedenému účelu, včetně dokumentace potřebné k napojení staveb na inženýrské sítě. Součástí předávaných Dokumentů zhotovitele ke schválení bude rovněž dokumentace skutečného provedení stavby (dále též „**DSPS**“) a realizační dokumentace. Součástí DSPS budou rovněž i veškeré návody a manuály na obsluhu a údržbu. Realizační dokumentace je podrobně popsána v následujících Pod-článcích.

Součástí projektové dokumentace musí být veškeré další související dokumenty k získání veškerých potřebných oprávnění (např. povolení k nakládání s vodami, protipovodňové plány atd.). Zhotovitel také předá Správci stavby veškerá vydaná povolení k Dílu.

Dále Zhotovitel vypracuje analýzu rizik projektu (Dokument zhotovitele).

Zhotovitel bude předávat Správci stavby veškeré protokoly o zkouškách, certifikáty a podobné dokumenty na základě těchto Požadavků.

Dokumentace bude předávána ve dvou vyhotoveních v listinné podobě a jednom vyhotovení na digitálním nosiči.

# POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ OBJEDNATELE A SPRÁVCE STAVBY

Správci stavby a zástupce Objednatele bude Zhotovitelem na jeho náklady poskytnuto zázemí a vybavení potřebné pro jejich činnost.

Zhotovitel zajistí Správci stavby a zástupci Objednatele vybavení dle níže uvedených požadavků. Po vzájemné dohodě Správce stavby a Zhotovitele je možné níže uvedené požadavky upravit, pokud budou ekvivalentní těmto Požadavkům.

Zhotovitel zajistí pro výhradní použití Správce stavby na Staveništi dvě (2) mobilní buňky a pro pracovníky zástupce Objednatele s tím, že jednu (1) mobilní buňku bude tvořit kancelář (cca 20 m2) přímo na místě s připojením na elektřinu, včetně topení a osvětlení a dvěma zásuvkami pro připojení elektrických spotřebičů. Správci stavby bude na staveništi zajištěna možnost použití splachovacího WC a umývadla s přívodem teplé a studené vody. Zhotovitel bude zajišťovat úklid a údržbu mobilních buněk do podepsání Protokolu o převzetí Díla.

Kanceláře budou zřízeny, vybaveny a připraveny k převzetí a užívání a budou plně provozuschopné sedm (7) dní před zahájením stavebních prací nebo v jiném termínu schváleném Správcem stavby.

Zhotovitel zajistí a bude udržovat přístup k mobilním buňkám, včetně odstraňování sněhu a ledu.

Zhotovitel dále zajistí vybavení, včetně toaletních a kuchyňských potřeb.

Ve všech kancelářích, které bude využívat Správce stavby a zástupce Objednatele, a dále v jednací místnosti bude zajištěno stabilní připojení k internetu prostřednictvím Wi-Fi.

Na ZS bude zajištěna možnost pro parkování aut Správce stavby a zástupce Objednatele (čtyři /4/ místa).

## Vybavení kanceláří (mobilní buňky)

Každá z mobilních buněk bude vybavena následujícím nábytkem a zařízením pro potřebný počet pracovníků Správce stavby (a zástupce Objednatele):

* 1x pracovní stůl: 1,5 m x 0,75 m s dvěma podstavci a pěti uzamykatelnými zásuvkami;
* 1x křeslo otočné s područkami;
* 1x stůl 0,75 m x 2 m;
* 6x židle běžná;
* 1x dřevěná knihovna 1,5 m x 1 m x 0,3 m, se skleněnými posuvnými dveřmi;
* 1x ocelová skříň 2 m vysoká, 0,9 m široká a 0,45 m hluboká, uzamykatelná, s nastavitelnými policemi;
* 1x registratura 0,6 m x 0,45 m, se čtyřmi zásuvkami, uzamykatelná;
* 1x nástěnný panel 1.5 x 3 m;
* věšáky;
* odpadkový koš;
* hasicí přístroj;
* multifunkční tiskárna (+ kopírovací stroj a scanner) – vždy jen do jedné ze dvou buněk na lokalitě.

**Další vybavení a zázemí pro Správce stavby a zástupce Objednatele**

Pracovníci Správce stavby a zástupce Objednatele budou mít pro plnění svých pracovních úkolů k dispozici následující zázemí:

**Jednací místnost**

Zhotovitel umožní Správci stavby využívat jednací místnost. Jednací místnost bude vybavena následujícím nábytkem a zařízením:

* stůl a židle pro min. dvacet (20) osob;
* věšák pro min. dvacet (20) osob.

**Kuchyně**

Kuchyně bude opatřena následujícím vybavením a zařízením:

* dodávka teplé a studené vody;
* dřez, odkapávací deska a omyvatelná pracovní plocha;
* 1x automatická elektrická konvice;
* 1x elektrický vařič;
* 1x mikrovlnná trouba;
* 1x chladnička;
* dvacet pět (25) hrnků, talířů a malých lžiček
* dvacet pět (25) plochých talířů;
* dvacet pět (25) nožů, vidliček a lžic.

**Toaleta**

Toaleta (samostatně pro muže a ženy) bude obsahovat splachovací WC a umyvadlo. Vybavení bude zahrnovat zrcadlo, sušič rukou nebo nekonečný ručník nebo zásobník papírových ručníků nebo osušek. Toalety budou uzavřeného typu.

**Všeobecné vybavení**

Bude zajištěno následující všeobecné vybavení:

* 1x skříňka na výkresy;
* 5x vodotěsné svítilny včetně baterií podle potřeby;
* 1x 10 m laminátové pásmo;
* 1x 30 m ocelové pásmo;
* 7x 3 m ocelový zasouvací metr;
* 1x libela 1 m dlouhá;
* 1x těžké kladivo (palice);
* 1x bezkontaktní digitální -– laserový teploměr;
* 1x teploměr (maximo-minimální);
* 1x laser dálkoměr.

# ZKOUŠENÍ, VZORKY, PŘEJÍMACÍ ŘÍZENÍ

Provedení zkoušek je požadováno v souladu příslušnými Právními předpisy a technickými normami (ČSN 75 0905, TNV 75 6910, ČSN EN 1610, ČSN EN 12327, TPG 702 04 a dalšími souvisejícími technickými normami pro příslušný typ média a předpisy adresně neuvedenými).

Zhotovitel předloží v předstihu před zahájením stavebních prací Správci stavby ke schválení Kontrolní plán a Zkušební plán (Dokumenty zhotovitele), konkrétně upravený pro jednotlivé objekty retenční nádrže Královky. Schválení návrhu Kontrolního plánu a Zkušebního plánu Správcem stavby je podmínkou nutnou pro povolení zahájení stavebních prací na konkrétním stavebním objektu.

Je požadováno, aby Zhotovitel provedl následující základní zkoušky. Správce stavby tento seznam může dle podmínek na Staveništi upravit:

* zkoušku vodotěsnosti kanalizačního potrubí (včetně šachet a odboček), a to v celém rozsahu Díla (konkrétní požadavky na rozsah zkoušek určí Správce stavby);
* kompletní prohlídku kanalizace TV kamerou v celém rozsahu Díla (kontrola před přejímkou a následná kontrola po odstranění vad);
* tlakovou zkoušku vodovodního potrubí a všech technologických potrubí;
* kontrolu identifikačního vodiče;
* tlakovou zkoušku plynovodního potrubí;
* tlakovou zkoušku teplovodního (parovodního) potrubí;
* zkoušku vodotěsnosti nádrží;
* zkoušku pevnosti betonu;
* zkoušku únosnosti základové spáry;
* kontrolu výztuže, pracovních a dilatačních spár a všech zakrývaných konstrukcí před betonáží;
* kontrolu všech zakrývaných konstrukcí;
* zkoušku dosažení předepsané míry zhutnění násypů a zásypů rýhy a jámy v prostoru komunikací. Zkouška bude provedena v souladu s příslušnými Právními předpisy a technickými normami. Rozsah zkoušek a výsledek prokázání kvality musí být dle požadavku a za účasti správce komunikace;
* individuální a komplexní zkoušky technologie, včetně MaR, ASŘTP; (Měření a regulace a automatizovaných systémů řízení technologického procesu);
* kontrolu činnosti uzavírací armatury – musí splňovat ustanovení ČSN EN 12266;
* zkoušky přídržnosti Materiálu;
* bakteriologická zkouška potrubí pitného vodovodu.

Předepsané zkoušky musí být provedeny před zakrytím Díla. Pokud bude nutno z důvodu postupu práce na potrubních trasách nebo na dílčích etapách provést zásyp dílčí části, je po dohodě se Správcem stavby možno provést zkoušku těsnosti či jiné potřebné zkoušky této dílčí části.

Bez protokolárního převzetí konečných výsledků zkoušek Správcem stavby nesmí být objekt zasypán či jinak znepřístupněn.

Před prováděním vrstvy podkladního betonu nebo konstrukcí bude provedena kontrola základové spáry (včetně kontroly únosnosti podloží).

Zhotovitel je povinen Správci stavby mimo jiné dokladovat:

* veškeré atesty použitých Materiálů;
* provedení výchozí revize všech elektrozařízení, elektrorozvodů a plynových zařízení a dalších vyhrazených technických zařízení;
* výsledek provedení revizí bezpečnostním technikem;
* Výsledky prohlídky kanalizace TV kamerou budou předány v obrazové i v písemné formě. Provedení prohlídky kanalizace TV kamerou je součástí prací Zhotovitele (vyhodnocení kamerové prohlídky včetně návrhu opatření ke zjištěným nedostatkům) v počtu vyhotovení, které určí Správce stavby. Součástí kamerových prohlídek musí být průběžné měření nivelety potrubí a hodnocení projektovaného spádu kanalizace.

## Zkoušky kanalizačního gravitačního potrubí

Zkouška kanalizačního potrubí bude provedena dle příslušných Právních předpisů a technických norem. Zkoušku je možno provést vodou nebo vzduchem – rozsah zkoušek určí Správce stavby podle místních podmínek.

Zkouška musí být prováděna na nezasypaném potrubí. Po dobu provádění zkoušky musí být případná hladina spodní vody snížena pod úroveň dna stoky.

Zkouška musí zahrnovat všechny části potrubí v celém rozsahu Stavby. Zkouška dílčího úseku musí zahrnovat min. úsek mezi dvěma vstupními šachtami.

Před provedením zkoušky musí být nová realizovaná část stoky řádně vyčištěna.

Jestliže zkouška prokáže, že stoka nevyhovuje příslušným nařízením technických norem, musí se zkouška znovu opakovat po provedených opatřeních (na náklady Zhotovitele).

Součástí zkoušky kanalizačního potrubí je prohlídka kamerou, a to v celém rozsahu Stavby (a bez rozdílu profilů). Zkouška bude dokladována písemným protokolem (Dokument zhotovitele) s podrobným popisem a obrazově na digitálním nosiči.

## Zkoušky tlakového potrubí

Zkouška tlakových kanalizačních potrubí bude provedena dle Právních předpisů a technických norem, zkouška na pevnost a na těsnost tlakem (dle ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí). Před prováděním zkoušek tlakových potrubí se musí Zhotovitel ujistit, že je toto potrubí řádně zakotveno nebo jištěno a že příruby oblouků a kolen, odboček a konce potrubí jsou uloženy na pevném podkladu nebo odpovídajícím způsobem provizorně ukotveny nebo jištěny (jištěný spoj).

Otevřené konce potrubí musí být opatřeny buď zátkami, kryty nebo slepými přírubami, vše řádně připevněno a zajištěno.

U potrubí před jeho kompletací a u vodovodního potrubí před desinfekcí musí být vnitřní povrch potrubí důkladně vyčištěn tak, aby byly odstraněny všechny případné nánosy, mastnoty, nečistoty a jiné škodliviny.

Po dokončení tlakových zkoušek na vodovodních řadech musí být potrubí pročištěno pěnovým přípravkem pro konečné vyčištění a dostatečně krát propláchnuto, aby po proplachu vytékala čistá voda. Před zprovozněním musí být provedena dezinfekce a bakteriologické zkoušky ukončených úseků vodovodních řadů. Poté může být vodovodní řad považován za provozovatelný a Zhotovitel již nesmí manipulovat se šoupaty nebo ventily, jakož i podstoupit jakoukoliv činnost, která by mohla zasáhnout do dezinfikovaného potrubí.

Vnitřní povrchy dokončených objektů musí být před jakoukoliv dezinfekcí všech konstrukcí určených pro akumulaci nebo vedení pitné vody pečlivě očištěny takovým způsobem, aby byly odstraněny všechny mastnoty, nánosy a ostatní škodliviny.

## Zkoušky plynových potrubí

Zhotovitel musí zajistit realizaci plynovodu odborně způsobilou osobou a před předáním plynovodu provozovateli musí zajistit vyčištění potrubí od hrubých nečistot za účasti Správce stavby. Zhotovitel je povinen zajistit při stavbě plynovodů dodržování technologické kázně, zejména vyčištění potrubí před montáží a po montáži jeho řádné zaslepení.

**Hlavní tlakové zkoušky**

Tlaková zkouška prokazuje těsnost smontované sekce přeložky plynovodu. Zhotovitel v případě plynovodu musí zajistit, aby zařízení bylo před uvedením do provozu podrobeno tlakovým zkouškám. Zkušební tlak a postup tlakových zkoušek plynovodního potrubí a přípojek musí volit provozovatel plynovodu podle ČSN EN 12327 s ohledem na průměr a objem zkoušeného potrubí, materiál, z něhož je vyroben, a nejvyšší provozní tlak (MOP).

Zkouška pevnosti a zkouška těsnosti mohou být provedeny jako zkouška kombinovaná zkušebním tlakem (CTP) rovnajícím se zkušebnímu tlaku při zkoušce pevnosti (STP). Tlakové zkoušky mohou být prováděny pouze odborně způsobilými osobami, které k nim mohou být pověřeny provozovatelem plynovodu nebo odpovědným orgánem. Pokud je zkušebním médiem vzduch nebo inertní plyn, musí být zvážena nutnost učinění zvláštních opatření k zajištění bezpečnosti osob a majetku. V případě vzduchu musí být zabráněno pronikání oleje z kompresoru do potrubí a teplota vzduchu nesmí být vyšší než 40 °C, aby nedošlo k poškození trubek nebo tvarovek. Jestliže tlakové zkoušky provádí nebo se jich účastní třetí strana, musí být vystaveno potvrzení, že daná část zařízení pro zásobování plynem byla postavena v souladu s příslušnými technickými normami nebo pravidly pro praxi. V protokolech o tlakových zkouškách musí být uvedeno datum jejich provedení a jejich výsledek. Tlaková zkouška na středotlaku se provede vzduchem v délce trvání dle TPG 702 04 čl. 18. Zkušební tlak je určen dle TPG702 04 čl. 18.1.1.

Vyhodnocení zkoušky probíhá podle zjištěného úbytku tlaku a její platnost je šest (6) kalendářních měsíců. Pokud v této době není potrubí napuštěno plynem, je nutné zkoušku opakovat.

Přepojované přípojky budou prověřeny pouze provozním tlakem plynu, pouze přípojky s korigovaným směrovým vedením je možné před napojením na řad odzkoušet stejným pneumatickým tlakem jako plynovod, a to po dobu patnácti (15) minut.

**Zkouška izolace plynového potrubí**

U ocelových trub je nutno zajistit kontrolu kvality izolace elektrojiskrovou zkouškou. Bude provedena dvojí kontrola jiskrovou zkouškou, a to při skládce potrubí a těsně před ukládáním do rýhy. Kontrola izolace se provádí pomocí jiskrového defektoskopu napětím 25 kV; o zkoušce se pořídí písemný protokol (Dokument zhotovitele).

**Obnovení dodávky plynu**

Po odvzdušnění plynovodu a vpuštění plynu, doloženém zápisem o vpuštění plynu, bude provozovatelem plynovodu obnovena dodávka plynu.

## Zkouška teplovodního potrubí

**Kontrola spádu teplovodního potrubí**

Spád potrubí bude kontrolován v průběhu montáže dle podélného profilu pomocí vodováhy, příp. nivelačním přístrojem. Směr spádu bude zachován dle projektu. Přípustná míra odchylky od předepsaného spádu je max. 0,5 ‰.

**Kontrola čistoty trubních dílů teplovodního potrubí**

Všechny trubní díly budou před montáží prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot uvnitř trubky. Po každém ukončení prací musí být provedeno zaslepení potrubí nastehovaným plechem.

**Kontrola kvality svaru teplovodního potrubí**

Všechny svary budou podrobeny vizuální kontrole dle ČSN EN ISO 17637 a ČSN EN 13018. Vizuální kontrola v celém rozsahu bude provedena autorizovaným technologem, který vyhotoví protokol. Při provádění svářečských prací se provádí jejich průběžná kontrola. Kontrola svarů se při montáži provádí vizuálně (stav potrubí, stav svařovacích ploch, vystředění, stehování kořenových spár atd.).

Svary na potrubí budou rentgenovány dle ČSN EN ISO 5579, ČSN EN 14359 a ČSN EN 13018. Rentgenování provede nezávislá zkušebna. Radiografická zkouška bude provedena v celém rozsahu na venkovních rozvodech. O výsledku rentgenové (dále také jen „**RTG**“) kontroly bude vyhotoven protokol autorizovaným technikem. Způsob radiografické techniky – třída A, vyhodnocení dle ČSN EN 10675-1 – stupeň přípustnosti 2. Zjistí-li se RTG kontrolou horší klasifikační stupeň než 2, bude provedena oprava svaru na náklady Zhotovitele.

Výsledky zkoušek musí být dokumentovány dle ČSN EN ISO 3834-2.

**Proplach teplovodního potrubí**

Proplach potrubí bude proveden pouze v případě požadavku jeho provozovatele, pokud dojde např. při nedodržení technologických postupů k zaplavení potrubí nečistotami, a bude proveden vodou o teplotě cca 60 °C – 90 °C, při rychlosti proudění vody v potrubí cca 2 m/s. Na konci bude použitá voda zchlazena na teplotu max. 40 °C a svedena do veřejné kanalizace. Proplach bude proveden čerpadly napojenými na proplachované potrubí.

**Zkouška těsnosti teplovodního potrubí**

Zkouška těsnosti bude provedena na smontovaném celku před montáží spojek přímo provozním médiem dle skupiny ČSN EN 13941-1+A1 a ČSN EN 13480-5. Zkouška se provede za účasti provozovatele, Správce stavby a Zhotovitele. O zkoušce bude sepsán protokol.

**Průkazní zkoušky teplovodního potrubí**

Průkazní zkoušky jsou zkoušky, kterými se prokazuje, že vlastnosti stavebních Materiálů (směsí, dílců) určených k zabudování do stavby vyhovují předepsaným požadavkům. Požadavky jsou uvedeny v příslušných technických normách nebo jiných příslušných technických předpisech, příp. jsou uvedeny v těchto Požadavcích.

Průkazní zkoušky Materiálů a směsí, které nejsou výrobkem ve smyslu zákona o obecné bezpečnosti výrobků, a výrobků, které nejsou stanoveným výrobkem ve smyslu § 12 zákona o technických požadavcích na výrobky, musí být provedeny akreditovanou laboratoří schválenou Správcem stavby.

Zprávu o výsledcích průkazních zkoušek (Dokument zhotovitele) předkládá Zhotovitel Správci stavby (v dostatečném předstihu min. čtrnáct /14/ dnů před zahájením prací) k odsouhlasení. Před zahájením zkoušek je nutno předložit Správci stavby k odsouhlasení jednotlivé složky směsí/ použitých Materiálů.

## Zkoušky retenčních nádrží

Zkoušky budou provedeny dle příslušných Právních předpisů a technických norem. Ve smyslu skupiny ČSN 75 0905 jsou obvodové i vnitřní železobetonové konstrukce nádrže zahrnuty dle čl. 2.1 do kategorie B.

## Zkoušky komunikací

Požadované zkoušky vychází z dokladů požadovaných po ukončení stavebních prací správcem komunikace; požadované doklady jsou následující:

* doklady o požadované míře zhutnění zásypu;
* doklad o převzetí pláně stavebním dozorem a zástupcem společnosti Brněnské komunikace a.s. včetně zkoušky míry hutnění na pláni.
* Technologické postupy prací TKP (míra zhutnění v rýze na silničním tělese min. 100 % PS, únosnost 45 MPa);
* práce na pokládce následných podkladních a konstrukčních vrstev komunikací nesmí být zahájeny bez provedení příslušných zkoušek (za přítomnosti zástupce společnosti Brněnské komunikace a.s.) a bez odsouhlasení pláně stavebním dozorem - Technologické postupy prací TKP;
* příslušné výsledky zkoušek realizovaných konstrukčních vrstev komunikace, zhotovené oprávněnou laboratoří – je dáno příslušnými TKP a ČSN;
* doklad o průtočnosti uličních vpustí;
* doklad o bezkolizním křížení;
* doklady o ovladatelnosti armatur správců sítí;
* doklad o měření nerovnosti povrchu;
* doklad o provedené zatěžovací zkoušce na obrusné vrstvě;
* geodetické zaměření Stavby;
* protokol o zkoušce směsí na jádrovém vývrtu.

## Průkazní zkoušky

Průkazní zkoušky jsou zkoušky, kterými se prokazuje, že vlastnosti stavebních Materiálů (směsí, dílců) určených k zabudování do Stavby vyhovují předepsaným požadavkům. Požadavky jsou uvedeny v příslušných technických normách nebo jiných příslušných technických předpisech, příp. jsou uvedeny v těchto Požadavcích.

Správce stavby může v průběhu výstavby dále požadovat předložení protokolu o certifikaci/ posouzení shody/ověření stálosti vlastností.

Průkazní zkoušky Materiálů, které nejsou výrobkem ve smyslu zákona o obecné bezpečnosti výrobků, a výrobků, které nejsou stanoveným výrobkem ve smyslu § 12 zákona o technických požadavcích na výrobky, musí být provedeny akreditovanou laboratoří schválenou Správcem stavby.

Zprávu o výsledcích průkazních zkoušek (Dokument zhotovitele) předkládá Zhotovitel Správci stavby (v dostatečném předstihu min. čtrnáct /14/ dnů před zahájením prací) k odsouhlasení. Před zahájením zkoušek je nutno předložit Správci stavby k odsouhlasení jednotlivé složky směsí/ použitých Materiálů.

## Kontrolní zkoušky

Kontrolní zkoušky zajišťuje Zhotovitel za účelem zjištění, zda jakostní vlastnosti stavebních hmot, směsí a hotové úpravy odpovídají těmto Požadavkům, prohlášení o shodě a průkazním zkouškám. Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek v požadovaném rozsahu dle Zkušebního plánu a Kontrolního plánu (Dokumenty zhotovitele).

Výsledky zkoušek budou protokolovány a jsou součástí stavebního deníku a dokladů pro převzetí Díla. Zhotovitel bude výsledky kontrolních zkoušek (Dokumenty zhotovitele) průběžně předávat Správci stavby.

## Odebírání vzorků

Zkoušky zahrnují:

* odběr vzorků a jejich ošetření;
* dopravu vzorků z místa odběru do zkušebny;
* provedení zkoušky včetně zkušebního protokolu.

Každý vzorek musí být označen popisem a následujícími informacemi:

* původ vzorku, název a místo stavby;
* místo zabudování (dočasně, definitivní ostění, základ, vozovka);
* označení typu směsi;
* kdo vzorky odebral, datum a hodina odběru;
* komu je vzorek určen, adresa;
* příslušná fotodokumentace.

Každé zkušební místo na konstrukci musí být označeno a vedeno v dokumentaci pro provádění stavby pod tímto označením a specifikací zkoušené vlastnosti. Zhotovitel v předstihu oznámí Správci stavby název a adresu zkušební laboratoře, s kterou předpokládá spolupracovat během výstavby, a doloží doklady o její akreditaci.

## Individuální zkoušky

Zhotovitel zpracuje a předloží ke schválení Správci stavby Program individuálního vyzkoušení (součást Plánu kontrol) obsahující rozsah, věcnou náplň a časový harmonogram přípravy včetně požadavků na obsluhu, energie a další média, které Zhotovitel zahrne do Přijaté smluvní částky.

Všechny části Technologických zařízení se musí po instalaci otestovat přímo na místě. Individuální vyzkoušení je nedílnou součástí montáže Technologického zařízení.

## Revize Technologického zařízení

Revizi zajišťuje Zhotovitel v rámci své dodávky osobou s příslušnou akreditací. Každé instalované Technologické zařízení a všechny provozní prvky musí Zhotovitel podrobit revizi, která má zajistit, že Technologické zařízení odpovídá těmto Požadavkům, návrhu, dokumentaci výrobce a standardu materiálu a provedení a bezpečnostním předpisům. O provedené revizi musí být vyhotoven protokol (Dokument zhotovitele).

Všechny nedostatky, které revize zjistí, musí být Zhotovitelem neprodleně odstraněny.

## Komplexní vyzkoušení

Zhotovitel musí předvést dle požadavků Objednatele a k jeho plné spokojenosti, že celý komplex Technologických zařízení (stroje a zařízení, řídicí systémy a subsystémy a technologie procesu) je schopný spolehlivě fungovat a splnit požadovaná kritéria výkonu. Zhotovitel provede komplexní vyzkoušení (dále také jen „**KV**“) Díla na své náklady za účasti Správce stavby a budoucího provozovatele podle „Programu komplexního vyzkoušení“ (Dokument zhotovitele), který zpracuje Zhotovitel v předstihu před zahájením komplexních zkoušek a předloží jej Správci stavby ke schválení. Bez schválení Programu komplexního vyzkoušení nesmí být tyto zkoušky zahájeny. O průběhu komplexního vyzkoušení bude sepsán protokol (Dokument zhotovitele) doložený prezenční listinou přítomných zástupců Zhotovitele, Správce stavby, budoucího provozovatele a jiných expertů. Komplexním vyzkoušením je prokázáno, že Dílo je připraveno k předání Objednateli. Není-li komplexní vyzkoušení úspěšně dokončeno, opakuje se v nově dohodnutém termínu na náklady Zhotovitele.

Komplexní vyzkoušení smontovaného Technologického zařízení se provedou po individuálním vyzkoušení jednotlivých strojů a zařízení. Délka KV bude stanovena Správcem stavby (obvykle bývá 72 hodin nepřetržitého provozu). Individuální vyzkoušení, přípravu na KV a vlastní KV provedou dle vzájemné součinnosti Zhotovitel a jeho Podzhotovitelé (poddodavatelé) technologických montáží (strojní, elektro). KV technicky řídí odpovědný pracovník Zhotovitele. Množství a druhy potřebných médií během KV budou dohodnuty s ohledem na technické možnosti a požadavky Správce stavby. V případě, že nebude možné zajistit skutečné provozní médium, použijí se náhradní média odpovídající vlastnostmi skutečným médiím. Provedení KV bude probíhat ve shodě se Smlouvou. Nejpozději v době komplexního vyzkoušení bude Zhotovitelem provedeno oživení automatizovaného řídicího systému procesu a praktické zaškolení obsluhy budoucího provozovatele.

Individuální a komplexní zkoušky budou prováděny v souladu s TNV 756910 Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení.

## Doklady požadované při přejímacím řízení

Požadované doklady Objednatelem při přejímacím řízení:

* Změny oproti schválené dokumentaci předem odsouhlasené Správcem stavby;
* Provozní řád;
* Tabelární zpracování výsledků geodetického zaměření skutečného provedení Stavby;
* Geodetické zaměření skutečného provedení Stavby v tištěné podobě a na CD, flash disku, včetně protokolu o převzetí dokumentace skutečného provedení na Magistrát města Brna – Odbor městské informatiky; Brněnské komunikace a.s.; Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. – Geodetický informační systém (viz přílohy PO);
* Geometrické plány – jako podklad pro zápis Stavby do katastru nemovitostí;
* Protokol o provedení geodetického vytyčení Stavby;
* Protokol o provedení geodetického zaměření objektů - např. kruhovosti, příčné a podélné nivelety, dna apod.;
* Fotodokumentace Stavby (barevná, papírová forma + CD, flash disk);
* Formuláře K + tabulka kanalizačních přípojek (viz příloha1 SM704);
* Formuláře V + tabulka vodovodních přípojek (viz příloha1 SM704);
* Vyhodnocení statických zatěžovacích zkoušek (pláň, KSC obrusná vrstva);
* Protokol o zkoušce měření nerovnosti povrchu latí;
* Protokol o zkoušce asfaltových směsí na jádrovém vývrtu;
* Záznam o revizi kanalizace zástupcem společnosti Brněnské komunikace a.s. – průtočnost UV;
* Doklad o převzetí akce do systému evidence běžné údržby komunikací (EBU) a předání v programu evidence zásahu do komunikací (EZA) (Brněnské komunikace a.s.) (viz přílohy těchto Požadavků);
* Zápis o převzetí a odevzdání upravené komunikace zástupcem společnosti Brněnské komunikace a.s.;
* Zápis o předání a převzetí dopravního značení zástupcem společnosti Brněnské komunikace a.s.;
* Průvodní dokumentace strojů, Materiálů a Technologických zařízení;
* Seznamy Technologických zařízení;
* Seznamy doporučených náhradních dílů;
* Návody na obsluhu - instalační a provozní příručky, pokyny pro instalaci a zapojení, údržbu a kontrolu (v českém jazyce);
* Zakoupené licence;
* Mazací plány, plány sestav strojů, zařízení, včetně vyobrazení a kódového označení;
* Schémata trubních rozvodů, strojního a elektro vystrojení, dokumentace elektro rozvaděčů;
* Prohlášení o shodě dle zákona o technických požadavcích na výrobky;
* Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku;
* Osvědčení o jakosti a kompletnosti montáže;
* Atestová dokumentace, certifikáty, potvrzení výrobce o kvalitě; rozhodnutí o schválení Materiálů a Technologických zařízení;
* Záruční listy Materiálů a Technologických zařízení – vše v českém jazyce;
* Servisní příručky - seznam oprávněných organizací provádějící záruční a pozáruční servis;
* Kopie oprávnění ke specifickým pracím (sváření, montáže vyhrazených zařízení atd.);
* Zpráva o provedení výchozí revize vyhrazených technických zařízení - elektro zařízení (bez vad);
* Zpráva o provedení výchozí revize vyhrazených technických zařízení - tlakové zařízení (bez vad);
* Zpráva o provedení výchozí revize vyhrazených technických zařízení - zvedací zařízení (bez vad);
* Zpráva o provedení výchozí revize vyhrazených technických zařízení - plynové zařízení (bez vad);
* Zpráva o provedení výchozí revize vyhrazených technických zařízení - hromosvody (bez vad);
* Zpráva o provedení výchozí revize kabelů společnosti Dopravní podnik města Brna, a.s. (bez vad);
* Protokol o provedení první provozní revize tlakových nádob (bez vad), tj. revize musí být do 14 dnů od uvedení zařízení do provozu;
* Doklad o kontrole provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení (hasicí přístroje);
* Pasporty, revizní a provozní knihy;
* Veškerá technická dokumentace ŘIS a přidružených dokumentů (provozní řády atd.).

Součástí předání budou zdrojové kódy k algoritmům řízení vč. (pod)licence pro neomezené právo do softwaru zasahovat, tj. jakkoli jej upravovat a doplňovat, spojovat s jinými autorskými díly, a to i prostřednictvím třetích osob.

Min. požadavek na protokoly o zkouškách:

* Protokol o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu výstavby;
* Protokol o provedení zkoušky vodotěsnosti kanalizace, resp. vnitřního rozvodu kanalizace;
* Protokol o provedení zkoušky tlakové kanalizace;
* Protokol o provedení inspekční prohlídky kanalizace TV kamerou, včetně záznamu na CD, DVD;
* Protokol o provedení zkoušky vodotěsnosti kanalizačních nádrží;
* Protokol o provedení tlakové zkoušky vodovodu, resp. vnitřního rozvodu vody;
* Protokol o provedeném proplachu a desinfekci vodovodního potrubí, včetně rozborů vzorků pitné vody;
* Protokol o provedení zkoušky funkčnosti vodovodních armatur;
* Protokol o provedení zkoušky funkčnosti vyhledávacího vodiče;
* Protokol o provedení zkoušky vodotěsnosti vodárenských nádrží;
* Protokol o provedení tlakové zkoušky plynovodu;
* Protokol o provedení tlakové zkoušky parovodu;
* Protokol o provedení izolační zkoušky kabelů společnosti Dopravní podnik města Brna, a.s.;
* Protokol o provedení kontroly svarů potrubí, včetně osvědčení o způsobilosti svářečů;
* Protokol o provedení zkoušek krychelné pevnosti použitých betonů a zálivek;
* Protokol o provedení zkoušek hutnění základové spára nádrží, lože kanalizací, obsypů a zásypů;
* Protokol o kontrole výztuže, pracovních a dilatačních spár před betonáží;
* Protokol o provedení autorizovaného měření emisí, hluku, vibrací, osvětlení pracovišť apod. (je-li požadováno věcně a místně příslušným stavebním úřadem v rámci stavebního nebo kolaudačního řízení);
* Protokoly o úspěšném individuálním a komplexním vyzkoušení technologie, včetně MaR a ASŘTP;
* Zkušební protokoly materiálů a zařízení;
* Kalibrační protokol instalovaných měřících zařízení.

Další dokumenty:

* Stavební deníky;
* Montážní deníky;
* Protokol o zaškolení obsluhy dodaných strojů a zařízení;
* Protokol o zaškolení obsluhy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci;
* Doklady o zajištění likvidace odpadů;
* Doklady o předání pozemků a nemovitostí dotčených realizací Díla jejich vlastníkům a splnění požadavků a vypořádání všech závazků Zhotovitele vůči těmto vlastníkům;
* Doklady k překládaným nebo jinak stavbou dotčeným zařízením, včetně dokladů o převzetí těchto zařízení jejich správci.

Správce stavby může požadovat další doklady nutné k převzetí Díla. Kompletní seznam dokladů nutných k převzetí Díla a jejich počet odsouhlasí Správce stavby na základě písemného požadavku Zhotovitele.

## Přejímací řízení

Přejímací řízení Díla bude organizováno Zhotovitelem samostatně. Přejímací řízení dílčích objektů ve správě jiného správce zařízení (přeložky sítí, komunikace apod.) bude organizováno Zhotovitelem po dokončení tohoto objektu a za účasti příslušného správce zařízení. Termín zahájení individuálních a komplexních zkoušek za účelem možnosti podepsání Protokolu o převzetí musí být stanoven min. dva (2) kalendářní měsíce před plánovaným dokončením přejímacího řízení.

Budoucímu provozovateli bude Dílo předáno Objednatelem a Dílo bude uvedeno do provozu po kolaudaci Díla. Kolaudaci zajišťuje Zhotovitel.

## Dokončení Díla

Dílo je dokončeno, jestliže jsou kumulativně splněny tyto podmínky:

1. Dílo je kompletně stavebně dokončeno a nevykazuje vady či nedodělky, s výjimkou drobných vad a nedodělků nebránících řádnému užívání Díla;
2. byly úspěšně provedeny všechny požadované zkoušky včetně komplexního vyzkoušení všech Technologických zařízení, a to včetně předání příslušných dokladů o splnění těchto zkoušek;
3. bylo vydáno pravomocné kolaudační rozhodnutí, kterým bylo povoleno užívání Díla.
4. byly předány všechny dokumenty dle bodu 21.1.13.

Zkušební provoz se nepředpokládá.

# ZAŠKOLENÍ PERSONÁLU OBJEDNATELE PRO PROVOZOVÁNÍ

Zhotovitel je povinen zaškolit obsluhu (personál budoucího provozovatele). Zaškolení musí být ukončeno do doby podepsání Protokolu o převzetí Díla. Zaškolení musí být prokazatelně úspěšné. Zaškolením musí obsluha získat potřebné vědomosti o instalované technologii, provozu a údržbě.

Zaškolení pro každý typ prací musí obecně obsahovat:

* znalost celého systému a správný provoz instalované technologie;
* provoz a údržbu technologie;
* provoz a údržba systému řízení stokové sítě v reálném čase;
* kontrolu kvality;
* bezpečnostní a hygienická opatření.

# DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ STAVBY, REALIZAČNÍ DOKUMENTACE STAVBY

Součástí Dokumentů zhotovitele bude rovněž realizační dokumentace stavby dle níže popsaných podmínek. Zpracování této dokumentace zajistí Zhotovitel jako „Dokumentaci pro provádění stavby“ (dále jen „**DPPS**“) v souladu s platným stavebním zákonem a prováděcí vyhláškou o dokumentaci staveb, s doplněním oceněného soupisu prací v souladu se svou nabídkou dle vyhlášky č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, v platném znění.

Po provedení Díla k jeho předání zajistí Zhotovitel Dokumentaci skutečného provedení stavby (dále jen „**DSPS**“) v rozsahu a podrobnosti zpracované DPPS. Součástí DSPS bude rovněž soupis movitého majetku, který je součástí Díla, členěný dle kusů s vyznačenými cenami, který Objednatel použije pro rozúčtování dle platných Právních předpisů (v současné době dle Pokynu Generálního finančního ředitelství č. D59 k jednotnému postupu při uplatňování některých ustanovení zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu, v platném znění). Součástí DSPS budou rovněž i veškeré návody a manuály na obsluhu a údržbu Díla. Součástí DSPS bude i oceněný soupis prací dle provedené skutečnosti.

Vlastní realizační dokumentace stavby bude představovat projektovou dokumentaci pro provádění stavby doplněnou o podrobnosti nutné pro řádné zhotovení Díla reagující na skutečný stav Staveniště, výrobní postupy a zvyklosti Zhotovitele. Součástí realizační dokumentace stavby bude dokumentace pro pomocné práce, výrobně technická dokumentace, dokumentace Materiálů dodaných na Stavbu a dokumentace koordinací jednotlivých profesí. Pro jednotlivé práce a výrobky (zejména výkresy nosných konstrukcí, truhlářské výrobky, zámečnické výrobky, kamenické výrobky, klempířské výrobky, výrobní výkresy všech Technologických zařízení Stavby atd.) zajistí Zhotovitel potřebnou dokumentaci, která bude rovněž součástí realizační dokumentace stavby.

Z hlediska výrobně technického bude realizační dokumentace stavby členěna na:

* + - 1. projektovou dokumentaci pro provádění stavby doplněnou o podrobnosti nutné pro řádné zhotovení Díla v souvislosti se stavem Staveniště a Smlouvou;
      2. výrobně technickou dokumentaci (skládá se ze souboru dokumentů udávajících další podrobnosti potřebné pro zhotovení jednotlivých konstrukci nebo dílů, příp. jednotlivých prací a profesí), která bude dále členěna na:

1. konstrukční dokumentaci (výrobní /dílenské/ výkresy, statické a jiné výpočty, výkaz Materiálů, dílenský deník, technické přejímací podmínky);
2. technologickou dokumentaci (technický předpis výroby /výrobní předpis/, výkresy výrobních přípravků);
3. montážní dokumentaci (montážní výkresy, technologický postup montáže, montážní deník);
4. technologický předpis (předpis technologického postupu, metody a jednotlivých úkonů pro zhotovení určité konstrukce nebo práce, požadavky na technologické vybavení /stroje, zařízení apod./, potřebná kvalifikace personálu);
5. dokumentaci výrobků dodaných pro Dílo, včetně souvisejících technologických postupů a technických a prováděcích předpisů;
6. kontrolní a zkušební plány.

Stavební práce budou na Díle probíhat dle platné realizační dokumentace stavby. Realizační dokumentace stavby musí být v dostatečném předstihu před zahájením příslušných prací předložena Správci stavby k připomínkám. Realizační dokumentace stavby bude předávána průběžně, vždy však nejpozději před zahájením příslušných stavebních prací.

Všechny změny Díla v realizační dokumentaci stavby oproti projektové dokumentaci pro povolení stavby musí Zhotovitel odpovídajícím způsobem zdokumentovat a zdůvodnit. Změny podléhají připomínkám Správce stavby a Zhotovitel je povinen zajistit i projednání změny s povolujícím stavebním úřadem v souladu se stavebním zákonem.

Dokumentace skutečného provedení elektro bude předána také v elektronické podobě v editovatelném formátu kompatibilním s SW Eplan.

# PROVOZNÍ MANUÁLY A NÁVODY K POUŽITÍ

## Provozní řád, Kanalizační řád

Součástí Díla je rovněž zpracování manuálů a návodů Zhotovitelem (Dokumenty zhotovitele) zejména na provoz, údržbu a obsluhu a jejich předání Objednateli, resp. Správci stavby.

Zhotovitel zpracuje Provozní řád a úpravu Kanalizačního řádu pro celé Dílo. Objednatel obdrží Provozní řád a úpravu Kanalizačního řádu v počtu šesti paré.

Forma a obsah projektové dokumentace bude v souladu s TNV 75 6910, TNV 75 6911, TNV 75 6925 a TNV75 6930.

Doplněk Provozního řádu a Kanalizačního řádu bude rozdělen na textovou a výkresovou část.

Textová část bude zahrnovat zejména základní charakteristiky, popis strojů a Technologických zařízení, způsob jejich provozu a údržby, instrukce pro obsluhu, nastavení a ovládání řídicího systému, postupy v případě havárií, bezpečnostní opatření.

Kanalizační řád bude obsahovat údaje o technických a kapacitních údajích kanalizační sítě.

Provozní řád zahrnuje rovněž předpisy, nařízení a dokumentaci o dodaných Technologických zařízeních, příručku pro provádění obsluhy a údržby.

Výkresová část bude zejména zahrnovat situace, podélné profily, charakteristické řezy hlavních stavebních objektů, technologická schémata, výkresy provozních souborů, průtokové schéma, schéma zapojení.

Správce stavby, Objednatel a budoucí provozovatel obdrží Provozní řád a úpravu Kanalizačního řádu k posouzení dvacet osm (28) dní předem a k předanému Provoznímu řádu a úpravě Kanalizačního řádu se vyjádří do sedmi (7) dnů. Zhotovitel zapracuje připomínky nejpozději do sedmi (7) dnů před předáním Díla.

Po zapracování připomínek je Doplněk Provozního řádu a Kanalizačního řádu považován za schválený.

Koncept k projednání bude předán 2x v tištěné podobě a 1x v elektronické podobě.

Kromě šesti paré v tištěné podobě předá Zhotovitel Objednateli projektovou dokumentaci i ve formátu .pdf.

Položka za Provozní řád a úpravu Kanalizačního řádu bude v Nabídce Zhotovitele začleněna do ostatních položek Díla.

# SEZNAM ZKRATEK

|  |  |
| --- | --- |
| RN | retenční nádrž |
| OK | odlehčovací komora |
| ČOV | čistírna odpadních vod |
| VDJ | vodojem |
| KS | kmenová stoka |
| VO | výustní objekt |
| ŘSD | Ředitelství silnic a dálnic ČR |
| SSZ | světelné signalizační zařízení |
| EZS | elektronický zabezpečovací systém |
| ASŘ | automatický systém řízení |
| ASŘTP | automatický/ automatizovaný systém řízení technologických procesů |
| SŘTP | systém řízení technologických procesů (SCADA) |
| SCADA | Supervisory Control and Data Acquisition - systém řízení technologických procesů (SŘTP) |
| MaR | měření a regulace |
| ŘIS | řídící a informační systém |
| DC | stejnosměrný proud |
| KDM | kanalizační dispečink a monitoring |
| SFŽP | Státní fond životního prostředí |
| CFD | Computation Fluid Dynamic - počítačová dynamika tekutin |
| LOD | Level of Development - podrobnost zpracování projektu |
| S-JTSK | Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální |
| ZS | zařízení staveniště |
| ČBÚ | Český báňský úřad |
| ZPF | Zemědělský půdní fond |
| ČSN | Česká technická norma |
| VN | vysoké napětí |
| NN | nízké napětí |
| HPV | hladina podzemní vody |
| RDS | realizační dokumentace stavby |
| DPPS | dokumentace pro provedení stavby |
| DSPS | dokumentace skutečného provedení stavby |
| PS | míra zhutnění dle zkoušky Proctor standard |
| SD | stavební deník |
| VeBe | zkouška betonu metodou VeBe, popsáno v normě ČSN 12350-3 |
| PP | polypropylen |
| PE | polyetylen |
| GRP | Glass Reinforced Plastic - sklolaminát |
| SDK | sádrokartonové desky |
| SDZ | svislé dopravní značení |
| VDZ | vodorovné dopravní značení |
| TKP | Technické kvalitativní podmínky staveb, dostupné na webových stránkách: [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz) |
| FeZn | pozink |
| STL | středotlaký plynovod |
| NTL | nízkotlaký vodovod |
| HTÚ | hrubé terénní úpravy |
| SDR | Standart Diameter Ratio – poměr vnějšího průměru trubky a tloušťky stěny trubky |
| ITI | institut technické inspekce |
| ČÚBP | Český úřad bezpečnosti práce |
| ČBÚ | Český báňský úřad |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| IP | ingress protection - stupeň ochrany používaný u elektrických přístrojů |
| IEC | Intemational Electrotechnical Commission - mezinárodní elektrotechnická komise |
| EPDM | ethylenpropylendienový kaučuk |
| nerez | nerezová ocel |
| HW | hardware |
| SW | software |
| SSD | Solid State Disk – pevný disk |
| LCD | Liquid Crystal Display - Displej s kapalnými krystaly |
| BVK | Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. |
| SR BVK | srážkoměr BVK |
| BKOM | Brněnské komunikace a.s. |
| GIS | Geografický informační systém |
| MMB | Magistrát města Brna |
| GOMB | Generel odvodnění města Brna |
| DKB | Dostavba kanalizace v Brně |
| RDKB | Rekonstrukce a dostavba kanalizace v Brně |
| KV | komplexní vyzkoušení |
| IZ | individuální zkoušky |
| MO | měrný objekt |
| SHMÚ | Slovenský hydrometeorologický ústav |
| ZAMG | Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik - Ústřední institut pro meteorologii a |
| ZZVZ | Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek |
| ŘSD ČR | Ředitelství silnic a dálnic ČR |
| ZPF | zemědělský půdní fond |
| zástupce Objednatele | Implementační jednotka investora/Objednatele |
| MOP | nejvyšší provozní tlak |
| CTP | tlak při kombinované zkoušce |
| STP | tlak při zkoušce pevnosti |
| RTG | kontrola rentgenová kontrola |
| TKP | technické kvalitativní podmínky (Ministerstvo dopravy ČR) |
| ETA | evropské technické schválení |
| EBU | evidence běžné údržby komunikací |
| EZA | evidence zásahů do komunikací |
| RAMO | Rada geotechnického monitoringu |
| vyhláška o dokumentaci staveb | Vyhláška č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů |
| PPO | Protipovodňová opatření |
| ŘIS | řídicí a informační systém |
| Požadavky | Tyto Požadavky Objednatele |
| E.ON | E.ON Česká republika, s. r. o. |
| NPŽP | Národní program Životního prostředí |
| zákon o technických požadavcích | Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění |
| vodní zákon | Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění |
| zákon o ochraně přírody a krajiny | Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění |
| ZS | zařízení Staveniště |

\*\*\*

Jsou-li v těchto Požadavcích použity další zkratky, legislativní definice nebo jiná označení s velkým počátečním písmenem neobsažená ve shora uvedeném seznamu, mají tyto zkratky, legislativní definice nebo jiná označení stejný význam, jaký je jim přikládán v Obecných a Zvláštních podmínkách Smlouvy.

# SEZNAM PŘÍLOH POŽADAVKŮ OBJEDNATELE

Nedílnou součástí těchto Požadavků jsou následující přílohy:

1. Stanovisko ke spolupráci; Český hydrometeorologický ústav, 3/2018;
2. Stanoviska dotčených organizací k záměru stavby RN Královky;
3. Stanoviska správců sítí k záměru stavby RN Královky;
4. Přehledná situace umístění RN Královky;
5. Podrobná situace umístění RN Královky;
6. Technologické schéma RN Královky;
7. Brno – Retenční nádrž Královky, posouzení vlivů záměru na zákonem chráněné zájmy ochrany přírody; AQ-Service, s.r.o., RNDr. Jiří Zahrádka, CSc., 09/2017;
8. Brno, retenční nádrž Královky, geotechnický a hydrogeologický průzkum; GEOtest, a.s., 12/2017;
9. Stanovisko České společnosti ornitologické – Jihomoravské pobočky, 8/2017;
10. Předpis pro vyhotovení geodetické dokumentace skutečného provedení staveb (Mp-SÚ3200-01) - Metodický pokyn společnosti Brněnské komunikace a.s.;
11. Program EBU – Evidence běžné údržby - Brněnské komunikace a.s.;
12. SM 704 - TVORBA A VYUŽÍVÁNÍ GIS - Brněnské komunikace a.s.;
13. Územní rozhodnutí „Brno, retenční nádrž Královky“ ze dne 8. července2019;
14. Rozhodnutí o prodloužení platnosti územního rozhodnutí „Brno, retenční nádrž Královky“ ze dne 28.7.2021 (NPM 1. září 2021);
15. Rozhodnutí o prodloužení platnosti územního rozhodnutí „Brno, retenční nádrž Královky“ ze dne 27. února 2024 (NPM 21. březen 2024);
16. Brno, retenční nádrž Královky, Dokumentace pro územní rozhodnutí, Aquatis 04/2019;
17. Závazné stanovisko Ministerstva dopravy č. j. MD-18833/2023-910/5 ze dne 30. června 2023.