

## D.1.D) POVODŇOVÁ ČERPACÍ STANICE

### D.1.D).2 Stavebně-konstrukční řešení (statické zajištění)

#### D.2.1 SO 02 Povodňová čerpací stanice PČS

### D.2.1.1 Technická zpráva

#### OBSAH

1.	<b>Základní charakteristika stavby.....</b>	<b>2</b>
1.1	Použité podklady.....	2
1.2	Soupis použitých norem, předpisů, literatury .....	2
1.2.1	Normy.....	2
2.	<b>Základové poměry.....</b>	<b>2</b>
3.	<b>Zajištění stavební jámy.....</b>	<b>3</b>
3.1	Zajištění jámy v místě stávajícího potrubí .....	3
3.1.1	Zlepšení podloží.....	3
4.	<b>Popis technického řešení.....</b>	<b>4</b>
4.1	Založení .....	4
4.1.1	Základová deska .....	4
4.2	Svislé nosné konstrukce .....	4
4.2.1	Stěny .....	4
4.3	Vodorovné nosné konstrukce.....	4
4.3.1	Stropní deska .....	4
4.4	převáděné potrubí .....	4
4.5	Technologické pokyny.....	5
4.5.1	Betonáž .....	5
5.	<b>POSTUP VÝSTAVBY.....</b>	<b>5</b>
5.1	Lhůty pro odbednění a provedení zásypů.....	6
5.1.1	Ošetřování.....	6
5.1.2	Odbedňování.....	6
5.1.3	Zpětný zásyp.....	6
6.	<b>Autorský dozor .....</b>	<b>6</b>
7.	<b>Závěr.....</b>	<b>6</b>

## 1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY

Předmětem předložené projektové dokumentace je stavebně konstrukční řešení povodňové čerpací stanice v rámci ČOV Lipník.

Jedná se o návrh zajištění stavební jámy a návrh železobetonové konstrukce.

### 1.1 POUŽITÉ PODKLADY

Výkresová dokumentace předmětného objektu a průzkumy předané objednatelem:

1. „ČOV Lipník“, SWECO Sweco Hydroprojekt a.s., Ing. Radek Menšík
2. IG průzkum - předáno objednatelem

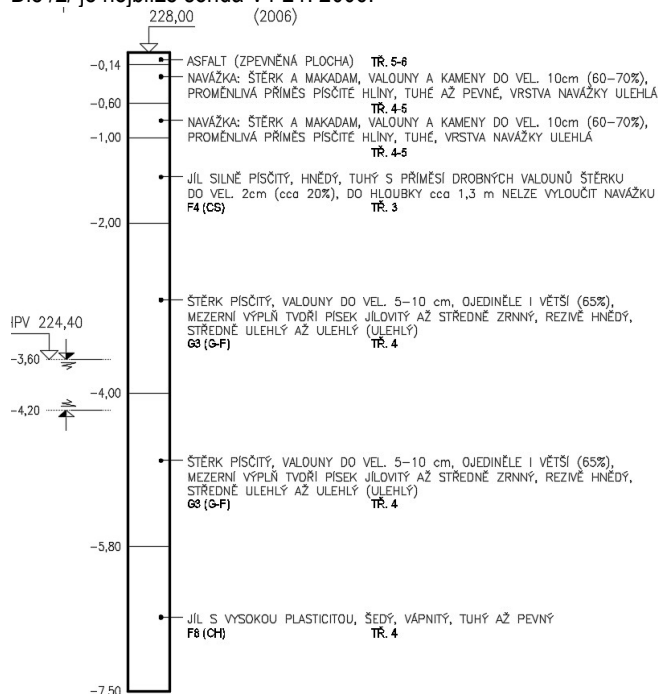
### 1.2 SOUPIS POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, LITERATURY

#### 1.2.1 NORMY

3. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
4. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ZMĚNA A1
5. ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
6. ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
7. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
8. ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
9. ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část-1: Obecná pravidla

## 2. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Dle /2/ je nejbližší sonda V1 z r. 2006:



Průběh geologických vrstev je uvažován dle dostupných podkladů – nejbližšího archivního vrtu. Bude realizována kopaná sonda, která ověří i výše uvedená rozhraní geologických vrstev, zejména přechod jílu do písčitých štěrků v hloubce cca 2,0 m. Je uvažováno s hladinou podzemní vody v úrovni 3,6 m pod stávající terén. Veškeré práce je nutno provádět v letním období tak, aby hladina podzemní vody korespondující s hladinou v blízké řece byla co nejnižší. Pokud

by zjištěné podmínky byly výrazně jiné, než jsou zde uvedené předpoklady, je nutno uvědomit projektanta a statika, kteří rozhodnou o dalším postupu prací.

### 3. ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Stavební jáma bude zajištěna štětovnicemi IIIIn délky 12 m, které budou vetknuty 6,3 m pod dno stavební jámy. Jáma bude rozepřena ocelovými rámy- dvojicemi I240 v několika úrovních. Rámy budou vodorovně rozepřeny dvojicemi U220.

#### 3.1 ZAJIŠTĚNÍ JÁMY V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍHO POTRUBÍ

Štětovnice budou zaraženy nad potrubím a vedle něj. Průběh potrubí bude ověřen kopanou sondou, která ověří i výše uvedená rozhraní geologických vrstev, zejména přechod jílu do písčitých štěrků v hloubce cca 2,0 m.

Jáma pod potrubím bude zajištěna injektáží PUR pěnou a pažnicemi UNION kladenými vodorovně a přivařenými na štětovnice. Potrubí bude vyvšeno na vodorovné rozpěry.

##### 3.1.1 ZLEPŠENÍ PODLOŽÍ

Podloží kolem stavební jámy a dno jámy bude zlepšeno dvousložkovou nízkotlakou injektáží PUR hmotou. Je navržen rastr vrtů 1200x1200 mm o průměru do 25 mm. Vrty a injektáž je nutno provádět po osazení štětovnic (omezení proudění podzemní vody) a zatěsnění zámků štětovnic.

Vrty po obvodu jámy budou prováděny z terénu, vrty uvnitř obrysu jámy pak budou prováděny z úrovně 224, 600 m.

## 4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### 4.1 ZALOŽENÍ

#### 4.1.1 ZÁKLADOVÁ DESKA

Samotná jímka je založena na základové desce tl. 400 mm. Základová deska bude uložena na podkladní beton tl. min 100 mm, beton C12/15 - X0 - CI 1,0 - Dmax 22 - S1, výztuž KARI sítě Ø6 mm, oko 100/100 mm. Podkladní beton bude uložen na vrstvu hutněného štěrkopísku v tl. 100 mm. tato vrstva pod podkladní beton bude připravena zhutněním, požadovaný modul deformace na pláni  $E_{def,2} = \min. 90 \text{ MPa}$ ,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$ . Povrch násypu je nutno srovnat do roviny s odchylkou max.  $\pm 20,0 \text{ mm}$  pro vytvoření plochy vhodné pro další postup.

#### **Materiál**

BETON ČSN EN 206-1 - C30/37 - XC4, XD2, XF3, XA4 - CI 0,40 - Dmax 16- S3, min. mn.  
cementu 320 kg/m<sup>3</sup>, max. mn. cementu 360 kg/m<sup>3</sup>, max. w/c = 0.50,  
max. průsak 35 mm dle ČSN EN12390-8  
OCEL B500B, KRYTÍ 40 mm  
BETONOVÉ DISTANČNÍ PODLOŽKY  
PODKLADNÍ BETON C12/15 - X0 - CI 1,0 - Dmax 22 - S1

### 4.2 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

#### 4.2.1 STĚNY

Svislé nosné stěny jsou navrženy jako železobetonové v tl. 400 mm. Výztuž stěn a základové desky musí být řádně provázána. Pracovní spáry po výšce a délce stěn jsou vyznačeny ve výkresu tvaru. Budou provedeny jako těsněné – viz detaily.

#### **Materiál**

BETON ČSN EN 206-1 - C30/37 - XC4, XD2, XF3, XA4 - CI 0,20 - Dmax 16- S3, min. mn.  
cementu 320 kg/m<sup>3</sup>, max. mn. cementu 360 kg/m<sup>3</sup>, max. w/c = 0.50,  
max. průsak 35 mm dle ČSN EN12390-8  
OCEL B500B, KRYTÍ 40 mm  
BETONOVÉ DISTANČNÍ PODLOŽKY

### 4.3 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

#### 4.3.1 STROPNÍ DESKA

Stropní deska nad je navržena v tl. 300 mm, bude vetknuta do obvodových a vnitřních stěn. Bude oslabena otvory - viz výkres tvaru.

#### **Materiál**

BETON ČSN EN 206-1 - C30/37 - XC4, XD2, XF3, XA4 - CI 0,20 - Dmax 16- S3, min. mn.  
cementu 320 kg/m<sup>3</sup>, max. mn. cementu 360 kg/m<sup>3</sup>, max. w/c = 0.50,  
max. průsak 35 mm dle ČSN EN12390-8  
OCEL B500B, KRYTÍ 40 mm  
BETONOVÉ DISTANČNÍ PODLOŽKY

### 4.4 PŘEVÁDĚNÉ POTRUBÍ

Poloha stávajícího potrubí bude ověřena kopanou sondou. Provizorní převedení povodňových vod bude realizováno ocelovou troubou Tr 914/5 mm. Detail uložení potrubí do stávajícího viz stavební část. Samotný prostup stávajícího potrubí betonovou stěnou konstrukce bude proveden tak, že bude odbouráno betonové sedlo trouby, trouba bude seříznuta a prostup bude utěsněn bobtnavými pásky.

Ocelové potrubí bude dočasně vyvěšeno k rozpěrám lanovým nebo řetězovým závěsem s únosností 10t.

## 4.5 TECHNOLOGICKÉ POKYNY

Vybraný zhotovitel vytvoří podrobný technologický postup prací pro všechny druhy prací, zejména pro provádění injektáže podloží, zajištění a hloubení stavební jámy a pro provádění betonářských prací. **Tyto technologické postupy budou předloženy ke schválení autorskému dozoru projektanta a TDI.**

### 4.5.1 BETONÁŽ

Betonáže dna a stěn musí být prováděny plynule.

Je nutné věnovat zvýšenou pozornost provádění betonářských prací a správnému ošetření betonové konstrukce. Proto se musí provést řada průkazných a kontrolních zkoušek betonové směsi ve smyslu ČSN. Nutno věnovat pozornost ošetření betonové konstrukce. Místa nechráněná bedněním chránit rohožemi před vysoušením a tím zabránit nežádoucímu smrštění betonu a vytvoření trhlinek. Kvalita betonové konstrukce je také závislá na ošetření betonu po dobu jeho zrání. Veškeré betonové konstrukce budou převzaty po odbednění dozorem investora a na jeho popud případně opraveny sanační maltou, rozpěrné prvky bednění proinjektovány.

## 5. POSTUP VÝSTAVBY

Postup výstavby bude rozdělen do následujících fází:

1. Přípravné práce, odstranění humusu
2. Osazení štětovic
3. Hloubení jámy části A („větší polovina PČS“)
  - 3.1. Hloubení jámy a osazení 1. úrovně rozpěrných ráků
  - 3.2. Hloubení jámy a osazení 2. úrovně rozpěrných ráků
4. Provedení části A
  - 4.1. Sanace podloží části A a obvod jámy
  - 4.2. Vyvěšení provizorního potrubí
  - 4.3. Hloubení jámy a osazení 3. úrovně rozpěrných ráků
  - 4.4. Osazení 4. úrovně ráků, dohloubení stavební jámy a provedení podkl. vrstev
  - 4.5. Betonáž dna – část A
  - 4.6. Rozepření stěn o desku dna a odstranění 3. a 4. úrovně rozpěr
  - 4.7. Betonáž stěn – část A, 1. úroveň
  - 4.8. Po dosažení min. pevnosti stěn provedení zpětného zásypu
  - 4.9. Odstranění 2. úrovně rozpěr
  - 4.10. Betonáž stěn – část A, 2. úroveň
  - 4.11. Po dosažení min. pevnosti stěn provedení zpětného zásypu
  - 4.12. Odstranění 1. úrovně rozpěr
  - 4.13. Dokončení stěn a zpětný zásyp první části PČS
5. Provedení části B („menší polovina PČS“)
  - 5.1. Hloubení jámy a osazení 1. úrovně rozpěrných ráků
  - 5.2. Hloubení jámy a osazení 2. úrovně rozpěrných ráků
  - 5.3. Sanace podloží
  - 5.4. Vyvěšení provizorního potrubí
  - 5.5. Hloubení jámy a osazení 3. úrovně rozpěrných ráků
  - 5.6. Osazení 4. úrovně ráků, dohloubení stavební jámy a provedení podkl. vrstev
  - 5.7. Betonáž dna – část B
  - 5.8. Rozepření stěn o desku dna a odstranění 3. a 4. úrovně rozpěr
  - 5.9. Betonáž stěn – část B, 1. úroveň
  - 5.10. Po dosažení min. pevnosti stěn provedení zpětného zásypu
  - 5.11. Odstranění 2. úrovně rozpěr
  - 5.12. Betonáž stěn – část B, 2. úroveň
  - 5.13. Po dosažení min. pevnosti stěn provedení zpětného zásypu
  - 5.14. Odstranění 1. úrovně rozpěr
  - 5.15. Dokončení stěn a zpětný zásyp části B PČS
6. Betonáž stropní desky
7. Dokončovací práce

## 5.1 LHŮTY PRO ODBEDNĚNÍ A PROVEDENÍ ZÁSYPŮ

### 5.1.1 OŠETŘOVÁNÍ

Ošetřování betonu je nutno zahájit bezprostředně po ztuhnutí s cílem dosažení co největší pevnosti betonu (běžné počasí s teplotou  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ):

- ponecháním betonu v bednění delší dobu, zvláště v horkém počasí,
- pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech (nevystavovat povrch betonu přímému proudu vody a zamezit možnému vymývání pojiva z povrchové vrstvy),
- překrytím povrchu betonu foliemi nebo vlhkými tkaninami,
- nástřikem parotěsnou látkou (většinou emulze na bázi parafinů), která vytvoří ochranný film zamezující odpařování vody; film se po několika týdnech rozpadne vlivem UV záření.

Při tvrdnutí betonu udržovat povrch vlhký nejméně 3 dny.

Teplota nad  $25^\circ\text{C}$  a vlhkost do 50%-doba ošetřování nejméně 4-7 dnů, desky až 14 dnů, 10 dnů je postříkávat mlhovinou vody.

Obecně lze říci, že beton se bude udržovat vlhký po dobu min. 14 dní.

### 5.1.2 ODBEDŇOVÁNÍ

Pro odbednění platí lhůta 3 dny. Tato lhůta platí pro betonáž a následné zrání betonových konstrukcí za běžných klimatických podmínek (bezprostředně po betonáži teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod  $+5^\circ\text{C}$  po dobu nejméně 72 hodin, nebo pokud pevnost betonu nedosáhne 5 MPa). Pro betonáž za nízkých a záporných teplot je třeba, aby dodavatel přijal zvláštní režim pro betonáž, odbedňování a ošetřování betonu ČSN 732400.

Doporučuje se odbedňovat podhledové bednění desek po dosažení (60–70) % návrhové pevnosti betonu, stěny lze odbednit již při poloviční hodnotě charakteristické pevnosti dané třídy betonu. Pohledové plochy je vhodné po odbednění opatřit ochranou vrstvou z PE folie.

### 5.1.3 ZPĚTNÝ ZÁSYP

Zpětný zásyp jakékoliv části objektu je možný po dosažení 75% nominální pevnosti betonu. Před započítím prací je nutno provést nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu. Předpokládá se, že požadované hodnoty bude dosaženo cca 7 až 10 dní po betonáži (za běžných teplot).

## 6. AUTORSKÝ DOZOR

Při provádění stavby je nutný autorský dozor.

Kontrola zakrývaných konstrukcí bude probíhat v rámci autorského dozoru, přebírané konstrukce budou předávány investorovi na základě písemné výzvy ve stavebním deníku.

Nutná je vizuální kontrola základové spáry před započítím betonáže základových pasů (převzetí základové spáry), kontrola výztuže jednotlivých ŽB konstrukcí před započítím betonáže (převzetí výztuže).

## 7. ZÁVĚR

Tato dokumentace je zpracována ve stupni a rozsahu, nezbytném pro provedení stavby. Ostatní podrobnosti a detaily v dokumentaci neuvedené budou řešeny v dílenské dokumentaci a odborným dozorem na stavbě.

Stavba jako celek splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. kladené na mechanickou odolnost a stabilitu.

Statickým výpočtem, který je součástí této dokumentace je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a. zřícení stavby nebo její části,
- b. větší stupeň nepřipustného přetvoření,
- c. poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d. poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Statickým výpočtem je prokázáno, že navržené konstrukce vyhovují meznímu stavu UPL (ztráta rovnováhy v důsledku vztlaču) pro hladinu zaplavení 205,500.

**Název akce: „Bečva, Lipník nad Bečvou – PPO města“**

Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby (DSPr)

V Hostivicích, červenec 2024

*Vypracováno podle projektové dokumentace pro provádění stavby z května 2019 - Projektová dokumentace „ČOV Lipník nad Bečvou – Povodňová čerpací stanice“ – PD zpracovaná ve stupni pro provádění stavby, Sweco Hydroprojekt a.s., květen 2019.*