

**±0,000= 282,50 m n.m.      B.p.v.**

architekt	Ing. arch. Lukáš Tecl		PROJEKTANT ČÁSTI PD:	
zodp. projektant	Ing. Lukáš Janda		Ing. Lukáš Janda Jánošíkova 155 790 70 Javorník	
vypracoval	Ing. Roman Seiter			
Obec:	Popůvky	Kraj:		
Investor:	POWERBRIDGE spol. s r.o., Vintrovna 262/9, 66441 Popůvky			
Název stavby:	<b>NOVOSTAVBA ADMINISTRATIVNĚ VÝROBNÍHO OBJEKTU POWERBRIDGE POPŮVKY, parcela č. 1624/59</b>		formát	
			datum	02/2017
			stupeň	DPS
			č. zakázky	
Název objektu:	<b>SO 100 HLAVNÍ OBJEKT</b>		arch. č.	
Část:	<b>D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>			
Název výkresu:	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		měřítko:	č. výkresu:
				<b>001</b>

## Obsah

<u>a) popis navrženého konstrukčního systému stavby</u> .....	3
<i>Úvod</i> .....	3
Výsledky inženýrsko-geologického průzkumu .....	3
Základy .....	3
Svislé konstrukce.....	4
Opláštění .....	4
Vodorovné konstrukce.....	4
Podlaha .....	4
Schodiště .....	4
Venkovní schodiště a rampa .....	4
Ocelové konstrukce .....	5
Ztužení .....	5
<u>b) hodnoty užitečných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce</u> .....	5
<u>c) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky</u> .....	5
<u>d) popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů</u> .....	5
<i>Dilatace</i> .....	5
<i>Kotevní desky</i> .....	5
<i>Požární odolnost</i> .....	6
<u>e) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí</u> .....	6
<u>f) opatření k zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí</u> .....	6
<u>g) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby</u> .....	6
<u>h) požadavky na protipožární ochranu konstrukcí</u> .....	6
<u>i) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software</u> .....	6
Podklady.....	6
<u>j) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí</u> .....	7

## **a) popis navrženého konstrukčního systému stavby**

### **Úvod**

Tento projekt řeší návrh nosných betonových a ocelových konstrukcí administrativně výrobního objektu v Popůvkách. Půdorysné rozměry dvoupodlažního objektu jsou cca 28,6\*35,6m.

Konstrukce je navržena jako dvoupodlažní prefabrikovaný skelet se systémem příčných rámu v rastru modulových os (7m). Rámy se skládají z železobetonových stropních průvlaků ukládaných na konzoly betonových sloupů. Konstrukce střechy i stropu je tvořena předpjatými panely, ukládanými na konzoly průvlaků. V „A“, je objekt doplněn ocelovým vstupním portálem a železobetonovým monolitickým vstupním schodištěm s rampou.

### **Výsledky inženýrsko-geologického průzkumu**

V místě staveniště byl proveden IG průzkum. Pro účely IG průzkumu byly provedeny dvě vrtané sondy, označené V-1 a V-2.

Geologické podloží nejstarší jednotky je tvořeno na posuzované lokalitě biotitickými granodiority z období neoproterozoika. Tyto vyvěřelé skalní horniny však budou uloženy výrazně hlouběji a budou překryty mladšími neogenními sedimenty. Velké mocnosti zde budou pravděpodobně dosahovat neogenní vysoce plastické jíly, které řadíme z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 do třídy F8-CH, resp. CI nebo siCI dle ČSN EN ISO 14688. Zeminy dosahují převážně pevné konzistence. V některých místech mohou zeminy obsahovat vyšší podíl písčité frakce, v takovém případě se jedná o třídu F4-CS, resp. saCI nebo sasiCI. Kvartérní i pokryv je tvořen jílovitoprachovými nebo přeplavenými sprašovými až prachovými zeminami, které řadíme do třídy F6-CI, resp. siCI a F5-ML, resp. Si. Jejich konzistence byla stanovena jako tuhá až pevná, ve svrchní poloze potom pevná. Svrchní pokryvná vrstva je tvořena na celé ploše humusovou hlínou, která však dosahuje pouze minimální mocnosti a nebude mít tedy vliv na způsob založení, bude odstraněna stavebními výkopy před zahájením stavebních prací. Hladina podzemní vody nebyla zastižena ani v jedné z nově provedených ani archivních sond. Je tedy možné konstatovat, že podzemní voda nebude mít vliv na způsob založení ani na geotechnické parametry základových půd.

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene a) jde na dané lokalitě o základové poměry jednoduché. Základové půdy nejsou výrazně proměnlivé, na daném pozemku se nenachází navážky nebo jiné pro zakládání nevhodné materiály a podzemní voda nebude mít vliv na způsob založení. V daném případě se jedná o výstavbu halového objektu s administrativou, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci nenáročnou ve smyslu čl. 21, písmene a). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy ČSN 73 1001 se jedná o 1. geotechnickou kategorii podle čl. 23 normy. Vzhledem k tomu, že výkopy nebudou prováděny pod hladinou podzemní vody a bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, můžeme vycházet i dle platné normy ČSN EN 1997-1 z postupů pro 1. geotechnickou kategorii.

### **Základy**

Založení stavby je navrženo jako plošné na železobetonových základových patkách. Patky jsou dvoustupňové s monolitickým spodním stupněm výšky 0,75 m, na který bude před betonáží uložen prefabrikovaný kalich o výšce 0,85 m pro osazení sloupu. Vnitřní povrch kalichu bude zdrsněn. Na horní hranu dolního stupně jsou po obvodu ukládány prefabrikované základové nosníky, které budou opatřeny kováním, pomocí kterého budou kotveny ke sloupům a kalichům. V místě vnitřního schodiště jsou navrženy základové pasy z prostého betonu. Venkovní schodiště a rampa je založena na železobetonových základových pasech šířky 0,4 m. Ocelová konstrukce vstupního portálu je založena na základových patkách z prostého betonu. Rozměry základových konstrukcí viz výkresová dokumentace.

## Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce tvoří prefabrikované železobetonové sloupky, které budou montovány do kalichů patek. Pata sloupů bude provedena se zdrsňeným povrchem. Průřez sloupů je navržen 400\*400mm a pouze v osách „5C“ a „5D“ 400\*500mm. Všechny sloupky budou opatřeny trny, popřípadě konzolami pro osazení průvlaků a nosníků. Do sloupů bude osazeno kování pro kotvení vstupního portálu, pro uchycení základových nosníků a stěnových panelů.

V zasypané části objektu jsou navrženy v obvodových stěnách prefabrikované stěnové panely tloušťky 300 mm opřené do sloupů skeletu. Při návrhu vyztužení stěnových panelů musí být uvažováno se zemním tlakem působícím na stěnu!

## Opláštění

Obvodový plášť je tvořen prefabrikovanými stěnovými panely v části 1.NP a keramickými vyzdívkami se svisle skládanými lehkými ocelovými panely a systémovou hliníkovou fasádou ve vstupním průčelí. Cihelné vyzdívky budou kotveny do prefa konstrukcí dle konstrukčních detailů dodavatele tvárníc.

## Vodorovné konstrukce

Střešní i stropní konstrukci tvoří železobetonové prefabrikované průvlaky výšky 500mm s oboustrannou průběžnou konzolou (vnitřní průvlaky) a nebo jednostrannou průběžnou konzolou (obvodové průvlaky) na kterou jsou ukládány předpjaté stropní panely tloušťky 250mm (strop) a 200mm (střecha). V krajních osách „1“ a „5“ jsou navrženy nosníky obdélníkového průřezu výšky 500mm.

V místě instalačního prostupu ve stropu a světlíků ve střeše jsou navrženy betonové výměny. Menší prostupy jsou řešeny výřezy do stropních panelů nebo tenkostěnnými výměnami – bude upřesněno v dalším stupni dokumentace.

## Podlaha

Ve výrobní části objektu je uvažována drátkobetonová na užité zatížení 30kN/m<sup>2</sup> v místnosti 1.04 a 10kN/m<sup>2</sup> v místnosti 1.03. Stávající zemní plán bude upravena tak, aby na úrovni HTÚ bylo dosaženo  $E_{def,2} > 30\text{MPa}$ , konstrukční vrstva (tj. vrstva mezi upravenou plání a podlahovou deskou) bude hutněna na  $E_{def,2} > 60\text{MPa}$ , při  $E_{def,2} / E_{def,1} < 2,2$ .

Přehutnění zemní pláně bude provedeno před započítáním prací na části objektu, aby byla ověřena možnost zhutnění. V případě, že nebude dosaženo požadovaného stupně zhutnění, tak bude provedeno zvětšení tloušťky zeminové desky nebo provedení zlepšení podloží (např. vápnění). Uvedený postup bude zpracován přízvaným geologem.

Podrobné dimenzování podlahy provede dodavatel podlahy tak, aby byly splněny výše uvedené vstupní podmínky.

## Schodiště

Schodiště je navrženo jako železobetonové prefabrikované lomené s tloušťkou ramen 180mm a mezipodesty 240mm. Uložení je navrženo na základový pas, v místě mezipodesty na stěnu a ve výstupu na konzolu stropního průvlaku.

## Venkovní schodiště a rampa

Před objektem je navrženo jednoramenné vstupní schodiště a rampa půdorysného tvaru U. Schodiště i rampa jsou navrženy jako železobetonové monolitické, na hlavní podestě schodiště je navržená zapuštěná čistící zóna. Tl. desky schodiště je navržena 200 mm. Deska rampy je navržena tl. 200 mm. Schodiště i rampa jsou uloženy na obvodových železobetonových stěnách tl. 300 mm.

## **Ocelové konstrukce**

V prostoru vstupní fasády je navržena ocelová konstrukce portálu. Konstrukce je tvořena systémem příčných ráků (sloup + konzola) profilu HEB140. sloupy jsou přivařeny ke kotevním deskám osazeným ve zhlaví prefabrikovaných sloupů. V krajních osách jsou ráky doplněny sloupy kotvenými chemickými kotvami na horní líc patek a stěnovými sloupky a paždíky profilu UPE100. Mezi příčnými ráky jsou navrženy nosníky UPE200 a IPE200 pro vynesení konstrukce opláštění.

## **Ztužení**

Statický systém je navržen tak, že veškeré vodorovné zatížení od větru přenáší všechny sloupy. Je počítáno s jejich vetknutím do základů v obou směrech.

Vodorovné ztužení objektu je zajištěno stropními panely se záhlvkovou výztuží kotvenou do stropních průvlaků.

## **b) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: Popůvky

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

Klimatické - sníh pro II. sněhovou oblast  $s_o = 1,0 \text{ kN/m}^2$

Seismická oblast – referenční zrychlení základové půdy  $a_{gR} = 0,03g$ ; spektrum pružné odezvy typu 2

vítr pro II. větrovou oblast  $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$ , kategorie terénu III

Užitné B (administrativní část)  $2,5 \text{ kN/m}^2$

Užitné (výrobní část)  $10 \text{ kN/m}^2$ ;  $30 \text{ kN/m}^2$

Užitné H (nepřístupné střechy)  $0,75 \text{ kN/m}^2$

Skladba podlah 2.NP  $2,75 \text{ kN/m}^2$

Skladba střechy  $1,0 \text{ kN/m}^2$

Podhled, rozvody  $0,5 \text{ kN/m}^2$

## **c) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky**

- Monolitické patky dvoustupňové C25/30 XC2
- Pasy C25/30 XC2
- Prefabrikované kalichy C30/37 XC2
- Základové nosníky C30/37 XC2
- Prefabrikovaný skelet C30/37 XC1
- Průvlaky na rozpětí 13,5m C35/45 XC1
- Monolitické dobetonovávky C25/30 XC1
- Venkovní rampa a schodiště C30/37 XC4 XF3
- Výztuž B500 B
- Konstrukční ocel S235, třída provedení EXC2

## **d) popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů**

### ***Dilatace***

Objekt tvoří jeden dilatační celek.

### ***Kotevní desky***

V prefabrikovaných konstrukcích jsou osazeny kotevní desky pro vzájemné napojení prefabrikovaných prvků a pro kotvení ocelových konstrukcí (ocelová konstrukce portálu apod.). Poloha a zatížení kotevních desek bude upřesněna dle výrobní dokumentace ocelových konstrukcí.

### **Požární odolnost**

Železobetonové prvky skeletu vyhovují požadované požární odolnosti 30 DP1.

### **e) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby případně autor návrhu (např. kontrola výztuže před betonáží, kontrola svarů ocelových konstrukcí).

Zhutnění zemní pláně bude doloženo zatěžovacími zkouškami a při hutnění bude přítomen technický dozor stavby popř. geotechnik.

### **f) opatření k zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí**

V místě stavby se nenachází žádné stávající objekty.

### **g) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby**

Dodavatel zajistí vypracování dílenské dokumentace na ocelové konstrukce a výrobní dokumentace železobetonových konstrukcí.

### **h) požadavky na protipožární ochranu konstrukcí**

Železobetonové prvky skeletu vyhovují požadované požární odolnosti 30 DP1.

Nosná ocelová konstrukce portálu není navržena jako požárně odolná.

### **i) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software**

#### **Podklady**

- projekt stavební části v rozpracovanosti
- Zpráva IG průzkumu; zpracoval BALUN geo s.r.o.; září 2016

#### **Použitá literatura**

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 1998 – Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

ČSN EN 206-1 - Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670-1 - Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení

ČSN P 73 2404 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

ČSN EN 1090-2 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a násypů

Digitální mapa zatížení sněhem na zemi. GA ČR 103/08/0589 - Pravděpodobnostní aplikace geostatických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivosti nosných konstrukcí. VŠB-TU Ostrava a ČHMÚ 2008-2010.

#### **Software**

Esa Engineer – Scia s.r.o.

Office 2016 – Microsoft

Geo 5 – Fine s.r.o.

#### **j) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí**

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.).

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT atd.).

Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.