





# Spolufinancováno Nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy

Projekt „Modernizace železničního uzlu Pardubice“  
je spolufinancovaný Evropskou unií z programu Nástroj Evropské unie pro propojení Evropy (CEF).  
Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.


## SO 02-51-02 ČÁST D.2.2.01

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK  $\pm 0,000 = 220,60$  m n. m.

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

<b>Investor:</b>  SZDC	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc	<b>Objednatel:</b>  SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz
--	---	--

Zhotovitel: Účastníci Společnosti "SP+SEU_Uzel Pardubice_P"	
	

<b>Správce:</b> 	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	<b>Vedoucí týmu:</b>  ING. DANIEL FILIP	<b>Asistent vedoucího týmu:</b> ING. MONIKA POSPÍCHALOVÁ  <b>Specialista profese:</b> ING. JAROSLAVA ŠUDOVÁ
--	---	---	---

Zpracovatel části:	INGREMO s.r.o. Janáčkova 4642/5d, 796 01 Prostějov tel.: +420 582 334 259 e-mail: ingremo@ingremo.cz
	

<b>Vedoucí střediska:</b>  ING. BARBARA ZAPLETALOVÁ	<b>Odpovědný projektant SO, IO, PS:</b>  ING. BARBARA ZAPLETALOVÁ	<b>Vypracoval:</b>  ING. MICHAL JANÍK	<b>Kontroloval:</b>  ING. MICHAL JANÍK
---	---	---	--

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	18-131.250	
MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU PARDUBICE	Projektový stupeň:	
	DSP+PDPS	
Část:	Datum:	
	07/2019	
POZEMNÍ OBJEKTY BUDOV SO 02-51-02 ŽST PARDUBICE HL.N., NOVÁ PROVOZNÍ BUDOVA NA PRAŽSKÉM ZHLAVÍ	Číslo části:	
	D.2.2.1	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy:	
	2.01	

## TECHNICKÁ ZPRÁVA KONSTRUČNÍ ČÁSTI

### 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU

#### 1.1 Obecný popis stavby

Předmětem projektu je novostavba technologického objektu. Objekt je plánovaný v těsné blízkosti železniční tratě v rovinatém terénu. Před realizací objektu musí být zbourány stávající menší objekty.

#### 1.2 Podklady pro zhotovení projektu

Projekt byl vypracován na základě těchto podkladů:

- DSP stavební části vypracovaná Ing. Vendulou Koutnou a Ing. Barbarou Zapletolovou z INGREMO s.r.o. z Prostějova,
- Geotechnického pasportu vypracovaného Ing. Matyášem Vaňkem z Prahy v březnu 2019.

K vypracování statického posouzení výpočet byl využit software:

- Nemetschek – Allplan 2019
- Nemetschek – Scia Engineer 2018
- FIN EC – Zatížení
- IDEA StatiCa – Beam
- IDEA StatiCa – BIM
- IDEA StatiCa – RCS
- Schoeck BOLE

Nosná konstrukce byla navržena a posouzená podle následujících technických norem:

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- Zatížení:
- ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí. Obecná zatížení
- ČSN EN 1991-1-2: Zatížení konstrukcí. Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí. Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí. Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-5: Zatížení konstrukcí. Zatížení teplotou
- ČSN EN 1991-1-6: Zatížení konstrukcí. Zatížení během provádění
- **Beton:**
- ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla – navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN 731201: Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb (2010)
- ČSN EN 206-1: Beton. Část 1 Specifikace, vlastností, výroba, shoda (včetně Z3)
- ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí
- TP ČBS 02: Bílé vany – vodotěsné betonové konstrukce
- ČBS: Bílé vany – vodotěsné betonové konstrukce - Sborník ke školení (2007)
- **Zakládání:**
- ČSN EN 1997-1-1: Navrhování geotechnických konstrukcí. Obecná pravidla
- ČSN 73 0031: Spolehlivost základových konstrukcí a základových půd
- ČSN 73 0037: Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy

## 2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

### 2.1 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

Předmětem výpočtu jsou nosné konstrukce objektu v rámci vypracování dokumentace ke stavebnímu povolení v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb.

Jedná se o dvoupodlažní skelet haly ze železobetonu o půdorysných osových rozměrech 26,42 x 11,42m obdélníkového půdorysného tvaru. Rozpětí jednotlivých lodí je osově 5,9 a 5,52m. Jednotlivé rámy jsou ve vzdálenostech od 3,65 do 6,05m. Výška horní atiky žb konstrukce je +8,650. Objekt je navržen jako jeden dilatační celek. Objekt bude sloužit k provozním účelům železniční stanice. Součástí objektu jsou oddílové vnější podzemní šachty.

### 2.2 Technické řešení stavby

Konstrukčně se jedná o hybridní soustavu (kombinace monolitického železobetonu a prefabrikovaných dílců). Horní stavbu tvoří dvoupatrový skeletový průvlakový objekt se svislými sloupky v 1.NP monolitickými a ve 2.NP prefabrikovanými (400x400mm) a vodorovnými nosnými prefabrikovanými průvlakami (700/550, 550/550 resp. 400x400mm) a ztužidly (200/400mm). Na tyto průvlakky se kladou stropní předepjaté dutinové panely Spiroll (tl.250mm) tak, aby vytvořily tuhou rovinu stropu nebo střechy. Obvodový plášť je tvořen jednovrstevnými stěnovými železobetonovými panely (šířky 140mm). Tyto panely nepřispívají k celkové stabilitě konstrukce.

Spodní stavbu objektu tvoří železobetonová monolitická deska tl. 400mm snížená horní hranou na úroveň -1,100. Deska staticky působí jako stropní deska lokálně podepřená – viz dále. Okolo základové desky a ve vnitřní části jsou navrženy železobetonové monolitické parapety šířky 300mm do úrovně ±0,000. Uvnitř objektu jsou i dvě snížené šachty na úroveň -2,500. Parapety a stěny šachet spolu se základovou deskou tvoří vodonepropustnou konstrukci - „bílou vanu“.

Vzhledem k špatným základovým podmínkám v místě objektu musela být spodní základová vana podchycena pilotami. Navrženy jsou pažené velkopřůměrové piloty průměru 750 a 900mm délky 8,0m. Podrobněji viz „Založení“ dále.

Stabilita nosných konstrukcí je zajištěna vetknutím žb sloupů do základové desky tak, že tvoří samostatné konzoly. Obvodové sloupky jsou ve spodní části spřažené s parapety či stěnami šachet. Sloupky v 1.NP jsou navrženy jako monolitické kvůli řešení detailu napojení sloupů na základovou desku se zajištěním vodonepropustnosti spodní stavby.

### 2.3. Materiálové řešení stavby

#### Konstrukce v systému „bílé vany“ (Základová deska, parapety, stěny):

Třída požadavků: A2 (vlhká místa na povrchu)  
Třída tlaku vody: W1 (tlak vody 1-5m)  
Konstrukční třída: Kon2  
Normalizovaný beton BS2  
Omezení šířky trhlin:  $w_k \leq 0,2\text{mm}$   
Třída těsnících pásů: 1

#### - Základová deska (monolit):

C25/30 XC4, XF1 (CZ,F.1)-Cl 0,40 - Dmax22-S3, max.průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8, 90-ti denní pevnost, normalizovaný beton BS2, (max.šířka trhlinek do 0,20mm), modul pružnosti:  $E_{cm} = 31\text{ GPa}$ , pevnost v prostém tahu:  $f_{ctm} = 2,6\text{ MPa}$ .

Ocel: B500B

Podklad pod ZD (pro omezení účinků smršťování betonu při tuhnutí):

- 2xvrstva separační fólie PE
- Podkladní beton C12/15 - hlazený
- Š-P lože 150mm

Pracovní spáry mezi ZD a obvodovými stěnami: těsnící plechy, např. KAB nebo těsnící plech Pentaflex KB 167

– rozmístění dle dokumentace

Krytí: dolní 40mm, horní+boční 30mm

- **Parapety, stěny (monolit):**

C25/30 XC4, XA1, XF1 (CZ F.1) - Cl 0,40 – Dmax16-S3, max.průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8, 90-ti denní pevnost, normalizovaný beton BS2, (max.šířka trhlinek do 0,20mm), modul pružnosti:  $E_{cm} = 31 \text{ GPa}$ , pevnost v prostém tahu:  $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ .

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Sloupy 1.NP (monolit):**

C35/45 XC4 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax16-S3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Sloupy 2.NP (prefa):**

C35/45 XC1 (CZ F.1) – Cl 0,20 – Dmax16-F3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Průvlaky (prefa):**

C35/45 XC1 (CZ F.1) – Cl 0,20 – Dmax16-F3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Obvodové panely (prefa):**

C30/37 XC2 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax16-F3

Ocel: B500B

Krytí: mm

- **Vnější rampy (monolit):**

C30/37 XC4, XF3 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax16-S3

Ocel: B500B

Krytí: 30mm

- **Piloty (monolit):**

C25/30 XC2 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax22-S3

Ocel: B500B

Krytí: 80mm

- **Podkladní beton:**

C12/15 XC2 (CZ F.1) – Cl 0,40 – Dmax22-S3

### 3. ZATÍŽENÍ

Uvedeny jsou charakteristické hodnoty zatížení. Pro získání hodnot návrhových je nutno provést přenásobení patřičným dílčím součinitelem bezpečnosti, který byl uvažován hodnotou 1,35 pro stálá a 1,5 pro proměnná zatížení.

#### 3.1 Stálá zatížení

Vlastní tíha železobetonových konstrukcí je uvažována hodnotou  $25 \text{ kN/m}^3$ .

Vlastní tíhy krytiny jsou rozepsány ve statickém výpočtu. Pro výpočet byla zjednodušeně a bezpečně uvažována konstantní hodnota  $1,0 \text{ kN/m}^2$  na celé ploše střechy.

Vlastní tíhy podlahy jsou rozepsány ve statickém výpočtu. Pro výpočet byla zjednodušeně a bezpečně uvažována konstantní hodnota  $2,0 \text{ kN/m}^2$  na celé ploše střechy.



Suterénní stěny budou zatíženy zemním tlakem od zásypu provedeného z nenamrzavé zeminy o objemové hmotnosti  $19,0 \text{ kN/m}^3$ , pro kterou byl stanoven součinitel zemního tlaku v klidu na hodnotu 0,43 (viz kapitola „Zemní tlaky“).

### 3.2 Zatížení příčkami

Zatížení lehkými příčkami do vlastní tíhy  $3,0 \text{ kN/bm}$  bylo uvažováno plošným zatížením  $1,2 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.3 Užité zatížení

Střecha je nepochůzí s výjimkou běžné údržby a oprav. Uvažováno zatížení  $0,75 \text{ kN/m}^2$  (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1). V rámci návrhu střešní konstrukce je také uvažováno s rezervou na umístění technologie VZT, která není v této fázi projektu přesně specifikovaná.

Na podlahu 2.NP (stropní desku) bylo dle požadavku investora uvažováno s plošným zatížením  $5 \text{ kN/m}^2$ .

Na podlahu (základovou desku) bylo dle požadavku investora uvažováno s plošným zatížením  $15 \text{ kN/m}^2$  (včetně zatížení na OK).

Zatížení na terénu (pro boční tlaky a zatížení stropů vnějších šachet) bylo uvažováno zatížením  $5,0 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.4 Zatížení sněhem

Budova se nachází v Pardubicích (sněhová oblast I), má plochou střechu a je situována v terénu s normální topografií, kde nebude docházet k významným přesunům sněhu vlivem větru. Stanoveno bylo charakteristické zatížení sněhem  $0,45 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.5 Zatížení větrem

Budova se nachází v Pardubicích (větrná oblast II), v oblasti s nízkou vegetací a izolovanými překážkami (kategorie terénu II). Z hlediska účinku na ztužující konstrukce hraje hlavní roli tlak větru na návětrné straně objektu v kombinaci se sáním na závětrné straně. Charakteristické hodnoty zatížení byla stanovena jako tlak  $0,53 \text{ kN/m}^2$ , sání  $0,24 \text{ kN/m}^2$  a boční sání  $0,6 \text{ kN/m}^2$ .

### 3.6 Další zatížení

Pro danou konstrukci nebyly uvažovány žádné další druhy zatížení.

## 4. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

### 4.1 Výsledky inženýrsko-geologického průzkumu

Pro účely návrhu byl k dispozici geotechnický pasport s těmito závěry:

*Geologické poměry:*

- vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě dokumentace nově provedeného jádrového IG vrtu J207 a dále archivního vrtu P35.

- novou sondou J203 byly zastiženy až do hloubky 5,0 m navážky tvořené směsí stavebního odpadu a popela (geotechnický typ Y1).

- archivní sondou P35 / P040627 byly svrchu do hloubky 3,50 m zastiženy navážky (geotechnický typ Y), dále do hloubky 4,3 m písek s příměsí jemnozrnné zeminy, jemnozrnný (geotechnický typ Q7), s valouny o velikosti do 1 cm (42%). V hloubce 4,30 m až 7,30 m metrů byla zastižena vrstva štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (geotechnický typ Q3) s příměsí valounů štěrku o velikosti max. 7 cm.

- horniny skalního podloží byly archivním vrtem zastiženy až do konečné hloubky vrtu 9,0, jedná se o šedé slínovce (geotechnický typ K2)

Geotechnický typ: Kvartér (Q)

Geotechnický typ Y

úroveň 0,00 – 3,50 m - Navážka, hlína, cihla

Geotechnický typ Y1

úroveň 0,00 – 5,00 m - navážka písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-FY), písku hlinitého (S4/SMY), popela (charakteru F5/MLY) s úlomky zdiva, cihel a valouny křemen. Jedná se o různě mocné vrstvy stavební suti a popela. Navážka je středně ulehlá převážně jemnozrnná.

Geotechnický typ Q3

úroveň 3,50 – 4,30 m - Písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), se štěrkem s průměrem zrn do 1 cm (42%).

Geotechnický typ Q7

úroveň 4,30 – 7,30 m - Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), ulehlý, s opracovanými valouny o velikosti do 7 cm, šedý. Křída (K)

Geotechnický typ K2

úroveň 7,30 – 9,00 m - Slínovec šedý, silně zvětralý

#### HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí:

Podzemní voda nebyla nově provedeným IG vrtem zastižena a archivním vrtem byla zastižena v hloubce 3,50 m tj. 216,5 m n. m. a ustálila se v hloubce 3,65 m pod terénem. Na základě laboratorních rozborů vzorků podzemní vody z vrtů v blízkém okolí odebraných

během této etapy průzkumu, a vzorků podzemní vody odebraných v obdobných geologických podmínkách doporučujeme hodnotit podzemní vodu jako **neagresivní** podle ČSN EN 206.

Charakteristika zvodně:

Hladina podzemní vody byla archivním vrtem zastižena v hloubce 3,50 m pod terénem, a nachází se v kvarterních fluvialních písčitéch zeminách, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, přímo závislá na srážkách v blízkém okolí a sezóně bude kolísat v rozmezí cca 0,5 m. Základy stavebního objektu nebudou trvale v dosahu hladiny spodní vody.

#### TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Zjištění:

- Základová spára stavebních objektů se pravděpodobně bude nacházet ve vrstvě navážek, které jsou tvořeny stavební suti (geotechnický typ Y) a stavební suti a popelem (geotechnický typ Y1). Vrstva navážek v dané oblasti dosahuje mocnosti 3,5–5,0 m.
- **místo projektované stavby se nachází v lokalitě zasažené bombardováním v průběhu II. světové války. Z tohoto důvodu se zde mohou nacházet krátery po vybuchlých bombách, které byly z důvodu obnovení železničního provozu bezprostředně po bombardování zavezeny drážním výzkumem, stavební suti, materiálem vyvrženým výbuchem bomb, ale třeba i zdevastovanými železničními vagóny a jiným materiálem.**
- upozorňujeme, že vrstvy popela nejsou dostatečně únosné a vhodné pro založení stavebních objektů.
- při hloubení základů objektů a odhalení základové spáry je nezbytná přítomnost stálého geotechnického dozoru a to z důvodů výskytu variabilních typů navážek. Přítomný geotechnik určí, zda zastižené geotechnické prostředí splňuje požadavky projektu pro bezpečné založení stavebních objektů, nebo je **potřebná výměna** a dohutnění zastižených typů navážek v základové spáře.
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření a znehodnocení základových půd v budoucí základové spáře, nakypření, nebo znehodnocené zeminy je nutné řádně dohutnit nebo odstranit,
- veškeré výkopové práce doporučujeme realizovat v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu,
- podzemní voda nebyla nově provedeným IG vrtem zastižena a archivním vrtem byla zastižena v hloubce 3,50 m tj. 216,5 m n. m. a ustálila se v hloubce 3,65 m pod terénem, a nachází se v kvarterních fluvialních písčitéch zeminách, kde se jedná o vodní režim průlinový. Hladina podzemní vody je volná, přímo závislá na srážkách v blízkém okolí a sezóně bude kolísat v rozmezí cca 0,5 m. Základy stavebního objektu nebudou trvale v dosahu hladiny spodní vody,
- na základě laboratorních rozborů vzorků podzemní vody z vrtů v blízkém okolí odebraných během této etapy průzkumu, a vzorků podzemní vody odebraných v obdobných geologických podmínkách doporučujeme hodnotit podzemní vodu jako **neagresivní** podle ČSN EN 206,

- na základě přímého měření hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu, odborného posouzení plynopropustnosti základové půdy a geologie podloží zařazujeme, podle tabulky v příloze I., stavební parcely v místě projektovaných objektů SO 02-51-02, SO 02-51-04, SO 02-51-06 v katastru Pardubice, obec Pardubice, okres Pardubice jako pozemek se **středním radonovým indexem** ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky SUJB č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. \_ zájmové území stavby „Modernizace železničního uzlu Pardubice“ zasahuje do lokality staré ekologické zátěže vyvolané v minulosti činností společnosti PARAMO a.s. (bývalého státního podniku PARAMO).
- pro nakládání se zeminami z předmětné stavby je za oblast možné kontaminace území uvažován rozsah kontaminace ropnými uhlovodíky vymezený v roce 1982 (jedná se o podklady poskytnuté společností PARAMO a.s.). Zároveň je nutné považovat veškeré zeminy v tomto území od hloubky cca 2,5 m pod terénem za nebezpečný odpad (dle Katalogu odpadů se jedná o odpad zařazený pod kódem 17 05 03\* - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky), což potvrdily i některé průzkumné jádrové vrty provedené v rámci „Geotechnického průzkumu“. Zeminy znečištěné ropnými látkami budou odstraněny na dekontaminační ploše, případně přímo odstraněny na skládce skupiny S - nebezpečný odpad.

Ostatní:

- místo projektované stavby se nachází v lokalitě zasažené bombardováním v průběhu II. světové války. Z důvodu možného výskytu nevybuchlé munice pravděpodobně leteckých pum **GP 500 AN M64A1** s obsahem trhaviny o hmotnosti 130 kg. Proto je nutné před zahájením zemních prací v místě projektované stavby provést pyrotechnický průzkum a zemní práce je nutno provádět za dozoru pyrotechnika.
- během výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“. v případě otevření významných stavebních výkopů (např. spodní stavby mostních objektů nebo výkopy pro přeložky hlavních kanalizačních řadů) bude nutné čerpání podzemní vody. Čerpaná podzemní voda musí být před vypuštěním dekontaminována. Dle vyjádření zástupce společnosti PARAMO a.s. nelze pro předmětnou stavbu použít jejich stacionární dekontaminační jednotku, neboť je plně vytížena likvidací staré ekologické zátěže. Dle množství čerpané vody je možné použít mobilní dekontaminační jednotku pro malé množství čerpané vody, pro větší množství odvoz vyčerpané vody cisternami na ČOV, pro velké objemy stacionární dekontaminační jednotku. V podzemní vodě mohou být kromě ropných látek obsaženy i jiné polutanty. Čerpání a nakládání s těmito vodami bude podléhat povolení k nakládání s vodami dle § 8 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, v platném znění.

#### 4.2 Zemní práce

Vytyčení vnějších obrysů stavební jámy bude provedeno oprávněným geodetem, který vytyčí vztažné body objektu. Dále se provede vytyčení objektu pomocí laviček, které se umístí tak, aby nedošlo k jejich poškození během zemních prací. Všechny další vytyčovací práce budou prováděny z daných laviček.

Bude provedeno sejmutí ornice a odstranění nevhodných vrstev navážek až na uvažovanou únosnou vrstvu písčitých sedimentů.

Před výkopovými pracemi hlubších šachet bude provedeno jejich pažení pomocí tryskové injektáže (návrh není součástí tohoto projektu).

Hladina spodní vody se nachází pod úrovní základových spár.

Před započítím zemních prací je nutné provést průzkum lokality a zjištění inženýrských sítí případně pyrotechnický průzkum nevybuchlé munice!

#### 4.3 Základové konstrukce

Vzhledem ke koncepci nosné konstrukce objektu a základovým podmínkám bylo zvoleno založení horní stavby na základové desce spolu s parapety tvořící systém „bílé vany“ podporované lokálně velkopřůměrovými pilotami. Požadavkům na „bílé vany“ odpovídá složení betonové směsi, návrh geometrie a vyztužení žb konstrukce a řešení těsnění pracovních spár.

V návrhu není uvažováno se spolupůsobením desky a pilot. Piloty nebudou propojeny výztuží se základovou deskou. Nutnou podmínkou je zavrtání paty piloty do vrstvy zvětralého slínovce min. 2,0m. Toto musí být ještě upřesněno po provedení doplňkového IGP pro pilotové založení. Piloty jsou navrženy na jednotné sedání do 10mm od charakteristické hodnoty normálových sil, aby konstrukce nebyla namáhána od nestejnoměrného sedání. V okolí hlav pilot se předpokládá provedení nehtované podkladní vrstvy umožňující dotvarování – sednutí konstrukce s minimální interakcí žb základové desky na hlavách pilot. V okolí hlav pilot (v poloměru 1650mm pro pr. 900mm a 1350mm pro pr. 750mm od středu piloty) bude provedeno nakypření zeminy do hloubky 100 až 150mm, aby se zamezilo přenosu sil do základové desky při sednutí pilot – v případě dostatečně stlačitelné zeminy není nutno provádět.

**Vzhledem k možnosti výskytu nevybuchlé munice z 2.světové války bude nutné před každým vrtem piloty realizovat monitorovací vrt až do paty piloty z hlediska pyrotechnického průzkumu!**

Napojení monolitických sloupů na základovou desku je navrženo jako monolitické pomocí kotevní výztuže.

Podkladní beton není nosnou konstrukcí a nejsou na něj kladeny statické požadavky a nemusí být vyztužen. Mezi podkladní beton a podlahovou desku budou vloženy dvě vrstvy separační PE fólie zajišťující kluznost. Podkladní beton musí zajistit rovný – hlazený a dostatečně únosný podklad pro provádění podlahové desky a bezprostředně navazujících konstrukcí.

Řešení bludných proudů v základových konstrukcích viz stavební dokumentace – část elektro.

## 5. NOSNÝ SYSTÉM

Konstrukčně se jedná hybridní soustavu (kombinace monolitického železobetonu a prefa dílců).

Základní osnova je p příčném směru 5,9 + 5,52 m a v podélném směru jsou pole 6,0+4,72+6,0+6,05+3,65m.

### 5.1 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce horní stavby tvoří v 1.NP železobetonové monolitické sloupy o čtvercových průřezích 400/400mm. Sloupy jsou vetknuty v patě do žb základové desky a zabezpečují kromě přenosu svislého zatížení i prostorovou stabilitu objektu v obou směrech. Ve 2.NP jsou navrženy prefa sloupy o průřezu 400/400mm. Sloupy jsou přerušeny průběžnými podélnými prefa průvlaky. Ze sloupů budou v hlavě vyvedeny trny pro osazení vodorovných průvlaků resp. pro napojení (navázení) sloupů vyššího podlaží přes otvory v průvlacích.

#### Vodorovné nosné konstrukce

Všechny vodorovné nosné konstrukce horní stavby jsou prefabrikované. Jsou tvořeny hlavními podélnými průvlaky po stranách a ve střední části. Stropní panely nad 1.NP jsou vynášeny průvlaky tvaru „L“ o průřezu 550/550mm nebo obrácené „T“ o průřezu 750/550mm. Kolem konstrukce schodiště jsou pomocné kolmé žb průvlaky. Podélné průvlaky střešní konstrukce jsou o čtvercovém průřezu 400/400mm. Ve štítech jsou navrženy průvlaky o obdélníkovém průřezu b/h= 200/400mm. Prvky budou uloženy na sloupy přes neoprenová ložiska.

Nosné konstrukce stropu a střechy jsou navrženy z předpjatých dutinových panelů Spiroll tl.250mm uložených na podélné průvlaky. Spřažení bude zajištěno pomocí vyčnívající výztuže z průvlaků a dodatečné výztuže ve spárách a betonovou zálivkou.

Nosnou konstrukci podlah přes vnitřní šachty tvoří ocelové nosníky HEB 120.

#### Schodiště



Konstrukce schodiště je tvořena schodišťovými stěnami spočívajícími na základové desce, na kterých je uložena mezipodesta s konzolami. Schodišťová ramena se uloží na konzoly mezipodesty a průvlaku v patře. Vrstva podlahy na schodišťových ramenech a mezipodestě je uvažovaná 15mm ze předu i shora schod.stupňů.

## 5.2 Zajištění vodorovného ztužení

Celková prostorová stabilita objektu je zajištěna vetknutými žb monolitickými sloupy do základové desky.

## 6. OCHRANA NOSNÝCH KONSTRUKCÍ PROTI NEPŘÍZNIVÝM VLIVŮM

### 6.1 Ochrana proti požáru

Požární odolnost železobetonových konstrukcí je v objektu zajištěna dostatečnými rozměry konstrukčních prvků a dále dostatečným krytím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm). Požární odolnost žb prvků je min. 60minut kromě stropních panelů, které jsou navrženy se standardní požární odolností 45 min.

### 6.2 Ochrana proti korozi

Protikorozi odolnost železobetonových konstrukcí je zajištěna dostatečným krytím a množstvím výztuže betonovou krycí vrstvou (min. 25 mm).

## 7. TECHNOLOGIE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

### 7.1 Technologie betonáže

Doprava na staveniště pomocí autodomíchávačů. hutnění bude proíhat pomocí ponorných vibrátorů.

Požadavky na kvalitu prováděných prací jsou dány ČSN 73 24 00, zejména:

- čl. 6 – Doprava betonové směsi: Doprava musí být taková, aby nedošlo k rozmísení či znehodnocení složek.
- čl. 7 – Bednění a jeho podpěrné konstrukce: Bednění musí být navrženo ve výrobní dokumentaci a musí být dostatečně spolehlivé. Účinek zatížení nesmí způsobit taková přetvoření, která by způsobila větší odchylky geometrických parametrů.
- čl. 8 – Betonářská výztuž: Na výztuž do betonu lze použít jen výztuž odpovídající příslušným normám a odpovídající požadavkům projektové dokumentace. Ocel pro výztuž musí být skladovaná odděleně dle druhů a velikosti prutů. Každé svařování smí být prováděno jen při důsledném dodržení podrobných technologických podmínek. Výztuž se musí uložit v poloze dle projektové dokumentace.
- čl. 10 – Zpracování betonové směsi a postup betonování: Betonová směs musí být zpracována co možná nejdříve po zamíchání. Betonová směs musí být ukládána plynule v souvislých a co možná vodorovných vrstvách. Směs musí být ukládána tak, aby nedošlo k porušení či posunutí výztuže. Směs se nesmí volně házet či spouštět z výšky větší než 1,5 m. Pracovní spáry se provádějí dle projektové dokumentace.
- čl. 11 – Ošetřování betonu: Během tuhnutí a tvrdnutí musí být beton udržován v normálních tepelně vlhkostních podmínkách. Čerstvý beton nesmí být vystaven nárazům a otřesům a dalším škodlivým účinkům po dobu min. 7 dní. K ochraně proti vysychání se používá zakrytí betonu. S vlhčením je třeba začít hned po ztvrdnutí betonu.
- čl. 13 – Odbedňování a opravy vad betonových konstrukcí: Bednění musí být odstraňováno tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch konstrukce i bednění a aby byl vyloučen vznik nepřípustných napětí. Odbedňovat lze ve lhůtách stanovených v projektové dokumentaci.
- čl. 18 – Kontrola a přejímka hotové betonové konstrukce: Jakost povrchu se musí zkontrolovat co nejdříve, nejpozději však do 3 dnů po odbednění. Stanovení pevnosti betonu v konstrukci lze provádět buď na tělesech vyjmutých z konstrukce nebo nedestruktivní metodou.



## 7.2 Bednění

Pro bednění svislých konstrukcí bude použito rámové systémové bednění, které se skládá z rastrových prvků a velkoplošných elementů. Betonáž jednotlivých úrovní bude s ohledem na malé plochy prováděna v jednom záběru. Návrh konkrétních bednicích prvků bude proveden dodavatelem bednění s ohledem na tlak betonu na bednění.

Výsledné rozměry ŽB konstrukcí se nesmějí lišit od rozměrů specifikovaných ve statickém výpočtu o více než 20 mm.

Montáž i demontáž bednění musí být provedena v souladu s technologickým manuálem dodavatele bednění. Zejména je nutné zabezpečit bednění jako celek i jednotlivé jeho části proti uvolnění, posunutí, vybočení nebo zborcení.

Nosné bednění se nesní odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti pro přenos uvažovaných namáhání. Tato pevnost je stanovena jako 70 % konečné předepsané krychelné pevnosti a ověří se nedestruktivně pomocí Schmidtova kladívka.

## 7.3 Armování

Výztužení konstrukce musí odpovídat údajům uvedeným na výkresech výztuže. Zejména je nutno kontrolovat:

- druh oceli,
- průměr jednotlivých prutů výztuže,
- délky a tvary prutů výztuže,
- počet prutů,
- čistotu povrchu výztuže (mastnota či organické znečištění je nepřípustné, koroze povrchu výztuže není na závadu),
- správné umístění míst stykování a nastavování prutů.

Poloha jednotlivých prutů výztuže jakož i vzdálenosti mezi nimi se nesmějí lišit od hodnot předepsaných v projektové dokumentaci o více než 20 %, nejvýše však o 30 mm. Změny oproti výkresům výztuže jsou možné pouze se souhlasem odpovědného statika.

Pro veškerou výztuž musí být zajištěno krytí betonem v minimální tloušťce 25 mm. K tomuto účelu budou použity certifikované distanční podložky

Svařování výztuže lze provádět jen v případech přesně vymezených projektem. Svarové spoje smí provádět a kontrolovat pouze příslušně vyškolení svářeči, a to v souladu s příslušnými technickými normami.

Výztuž v navzájem kolmých směrech musí být pevně spojena vázacím drátem.

## 7.4 Předpínání

V dané konstrukci se nevyskytují předpjaté betonové konstrukce.

## 7.5 Osazování prefabrikátů

Podélné průvlakky se budou osazovat přes trny vyčnívající ze sloupů na pryžové ložiska. Montážní otvory se zalijí betonovou zálivkou. Stropní panely se budou osazovat do malového lože. Do spár bude vložena zálivková výztuž a bude sprážena s obručovou výztuží a trny z průvlaků. Otvory v panelech budou mít zátky tak, aby nedocházelo při zalévání styčných spár k nedostatečnému prohnutí styčné spáry. Spáru ve zhlaví panelu – mezi panelem a průvlakem – je nutné řádně ihned po osazení panelů vyklínovat a následně zalít betonem C25/30, aby nedocházelo k natáčení průvlaků! Stropní konstrukce bude tvořit tuhou desku. Vlastní postup montáže nosné konstrukce bude součástí dodavatelské dokumentace podle jejich zvyklostí.

## 7.6 Povrchové úpravy

V popisované základové monolitické konstrukci nejsou ŽB prvky, které by byly v architektonickém řešení navrženy jako pohledové. Pouze povrchy betonových monolitických sloupů budou viditelné a je na ně kladen

požadavek na pohledový beton. Ostatní povrchy monolitického betonu opatřené pouze nátěrem musí být hladké, stejnorodé, bez dutinek a kaveren, bez trhlinek a prasklin se zajištěním vysoce kvalitní rovinnosti a pravouhlosti a se zkosením viditelných hran.

Pracovní spára – předsazení ploch dvou úseků betonáže musí být menší než 3 mm, přebytky cementového mléka na předcházejícím úseku betonáže se musí včas odstranit.

Kritéria kvality povrchu a jeho rovinnosti, pórovitosti, struktury a stejnobarevnosti a způsob jejich kvalitativního hodnocení budou sjednány mezi investorem a zhotovitelem na základě zkušebních ploch. Rovněž bude předložen a odsouhlasen vzorek vysprávký sanačním materiálem.

Požadavky na povrch prefabrikovaných konstrukcí je kladen jako na pohledový beton.

## 8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice.

Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Během provozu stavby je nutno dodržovat všechny články platných ČSN a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví, zejména vyhlášku č. 48/1982 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Pro zajištění bezpečnosti práce na jednotlivých pracovištích je nutné, aby byly zpracovány provozní předpisy pro jednotlivá pracoviště. V předpisech budou bezpečnostní a hygienické pokyny pro veškerou činnost na pracovištích t.j. používání pracovních pomůcek, obsluha zařízení apod.

Před započítím prací musí být všichni pracovníci seznámeni se všemi související bezpečnostními předpisy a nařízeními. Pracovníci musí být vybaveni všemi potřebnými ochrannými pomůckami a prostředky. Všechny otvory a zvýšené plošiny musí být opatřeny ochrannými zábradlími. Otvory musí být zakryty pevnými zábranami, aby nemohlo dojít k jejich posunutí. Jednotlivé přístupové cesty musí být zřetelně označeny. Žebříky musí splňovat bezpečnostní předpisy a musí přesahovat minimálně 1100 milimetrů nad pracovní plošinu. Při pracích ve výškách musí být pracovníci speciálně proškoleni. Při provádění montážních prací ve výškách musí být pracovníci jištění pomocí úvazů, kdy je před každou směnou povinností pracovníků provést kontrolu stavu prostředků. Pokud budou úvazy nebo jistící lano vykazovat opotřebení, je nutná jejich okamžitá výměna. Stavbyvedoucí musí před započítím prací vypracovat technologický postup prací, který musí být v souladu s platnými vyhláškami a předpisy.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZ.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

Zákon č. 262/2006 Sb., **zákoník práce**, ve znění změn provedených zákonem č. 585/2006 Sb., zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., Nálezu Ústavního soudu č. 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 382/2008 Sb., vyhlášky č. 451/2008 Sb., zákonem č. 326/2009 Sb., zákonem č. 320/2009 Sb., zákonem č. 286/2009 Sb., zákonem č. 306/2008 Sb., zákonem č. 462/2009 Sb., zákonem č. 347/2010 Sb., zákonem č. 377/2010 Sb., zákonem č. 427/2010 Sb., zákonem č. 262/2011 Sb., zákonem č. 180/2011 Sb. a zákonem č. 185/2011 Sb., **část pátá, hlava 1.**

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, **kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci** ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhláška č. 18/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená tlaková zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., vyhlášky č. 551/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb., vyhlášky č. 118/2003 Sb. a vyhlášky č. 393/2003 Sb.

Vyhláška č. 19/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená zdvihač zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb. nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a nařízení vlády č. 394/2003 Sb.

Vyhláška č. 21/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují **vyhrazená plynová zařízení** a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 395/2003 Sb.

Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu **o odborné způsobilosti v elektrotechnice** ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Zákon č. 67/2001 Sb., předseda vlády vyhláší úplné znění zákona č. 133/1985 Sb., **o požární ochraně**, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 425/1990 Sb., zákonem č. 40/1994 Sb., zákonem č. 203/1994 Sb., zákonem č. 163/1998 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb. a zákonem č. 237/2000 Sb. ve znění pozdějších změn provedených zákonem č. 320/2002 Sb., zákonem č. 413/2005 Sb., zákonem č. 186/2006 Sb. a zákonem č. 281/2009 Sb. a **prováděcí vyhlášky**.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví **základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení** ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.

Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška 26/1999 Sb. hlavního města Prahy o obecných požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze ve znění vyhlášky č. 7/2001 Sb., vyhlášky č. 26/2001 Sb., vyhlášky č. 7/2003 Sb., vyhlášky č. 11/2003 Sb., vyhlášky č. 23/2004 Sb. a vyhlášky č. 2/2007 Sb.

## 9. SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE PRO ZPRACOVÁNÍ STAVBY

Tato dokumentace je vypracovaná v rozsahu obvyklém pro projekt pro stavební povolení. V další fázi musí být vypracovaný realizační projekt a před zahájením výroby prefabrikátů i výrobní a montážní dokumentace dílců. Dodavatelské dokumentace musí být vzájemně zkoordinované. Bez této dokumentace není možné konstrukci provádět.

Rozměry jednotlivých prvků jsou skladebné a není je možno zaměnit za výrobní rozměry.

Výkresy skladby prefa dílců a ocelových konstrukcí budou upřesněny v dodavatelské dokumentaci.

V Olomouci, v dubnu 2019

Vypracoval: Ing.M.Janík