

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

D			
C			
B			
A			
INDEX REVIZE	POPIS REVIZE	DATUM	JMÉNO
NÁZEV AKCE	TR 110/22 kV, BRNO-SEVER (KLUSÁČKOVA)	Č.STAVBY: 102002130	
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	Č.OBJ: 4501221360	
STATUS/STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)		
ČÁST	D.1.2. - STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ		
ZHOT. DOKUMENTACE	Ing. Jan Kovářů, Nad Borovinkou 8, 58601, Jihlava		
KONTAKTNÍ OSOBA	Ing. Jan Kovářů, kovaru.jan@seznam.cz, tel.:721835540		
ARCHIVNÍ ČÍSLO			
ZOD. PROJEKTANT	Ing. Jan Kovářů	DATUM: 01-2022	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2 a) - 01
VYPRACOVAL	Ing. Jan Kovářů		
KONTROLOVAL	Ing. Jan Kovářů		
MÍSTO STAVBY	TR 110/22 kV Brno-sever, Klusáčkova, BNS	KÓD LOKALITY:	BNS
SO/PS	SO 30 – TECHNOLOGICKÉ BUDOVY		
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00015	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:	-
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA		
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	LIST / CELKEM:	1 / 17

## OBSAH

<b>1. ÚVOD</b>	<b>5</b>
1.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY	5
1.2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ ČÁSTI, STRUČNÝ POPIS OBJEKTU	5
<b>2. SEZNAM PODKLADŮ, LITERATURY A SOFTWARE</b>	<b>5</b>
2.1. PODKLADY	5
2.2. POUŽITÉ NORMY, TECHNICKÉ PŘEDPISY A ODBORNÁ LITERATURA	6
2.3. SOFTWARE	6
<b>3. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM</b>	<b>6</b>
3.1. CHARAKTERISTIKA GEOTECHNICKÝCH VRSTEV ZATŘÍDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PŮD	6
3.2. ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY	7
<b>4. POPIS NAVRHOVANÉHO OBJEKTU A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>	<b>8</b>
4.1. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	8
4.2. SVISLÉ KONSTRUKCE	8
4.3. VODOROVNÉ KONSTRUKCE	8
4.4. JEŘÁBOVÁ DRÁHA	9
4.5. SCHODIŠTĚ, VÝTAHY	9
4.5. STABILITA KONSTRUKCE	9
<b>5. NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY</b>	<b>9</b>
5.1. POUŽITÉ MATERIÁLY	9
5.2. HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	9
5.2.1. <i>Deformace betonových konstrukcí</i>	9
5.2.2. <i>Deformace ocelových konstrukcí</i>	9
5.2.3. <i>Sedání konstrukcí</i>	10
5.2.4. <i>Dilatace</i>	10
5.2.5. <i>Omezení přetvoření, smršťování betonu a limitní šířka trhlin</i>	10
5.2.6. <i>Zakázané materiály</i>	10
5.2.7. <i>Životnost konstrukcí</i>	10
<b>6. ZATÍŽENÍ</b>	<b>10</b>
6.1. VLASTNÍ TÍHA	11
6.2. STÁLÉ ZATÍŽENÍ	11
6.3. UŽITNÉ ZATÍŽENÍ	11
6.4. KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ	11
6.4.1. <i>Zatížení větrem</i>	11
6.4.2. <i>Zatížení sněhem</i>	11
6.4.3. <i>Zatížení teplotou</i>	11
6.4.4. <i>Zatížení námrazou</i>	12
6.5. DYNAMICKÉ ZATÍŽENÍ	12
6.6. VÝPOČTOVÉ KOMBINACE	12

<b>7. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ .....</b>	<b>13</b>
7.1. PRACOVNÍ SPÁRY .....	13
7.2. VODONEPROUSTNÁ BETONOVÁ KONSTRUKCE – BÍLÁ VANA.....	13
7.3. SMRŠŤOVÁNÍ BETONU .....	13
7.4. TECHNOLOGICKÉ POSTUPY A ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ .....	13
7.5. POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	14
7.6. POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM.....	14
7.7. POŽADAVKY NA PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ .....	14
7.8. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PROVÁDĚNÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍ .....	14
<b>8. ZÁVĚR .....</b>	<b>16</b>

## 1. Úvod

### 1.1. Základní údaje stavby

Název stavby: TR 110/22 kV Brno-sever, Klusáčkova

Místo stavby: TR 110/22 kV Brno-sever, Klusáčkova, BNS

Generální projektant: PROJEKT STAVBY s.r.o., Ant. Důl 160, 586 01, Jihlava

HIP: ING. ALEŠ SEDLÁČEK

Projektant části: ING. JAN KOVÁŘŮ, ČKAIT 1400609

Stupeň PD: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

Část PD: Stavebně konstrukční část – statika

### 1.2. Předmět projektové části, stručný popis objektu

Objekt stávající konstrukce rozvodny je navržen jako 2 podlažní železobetonový skelet s navazující zděnou administrativní částí. Předmětem projektové dokumentace je návrh nových vnitřních ŽB konstrukcí suterénních záchytných jímek včetně zastropení. Dále bude navržena zastropení nad novými trafostanicemi a lehká ocelová nástavba zastřešení. Stávající ŽB monolitický skelet bude doplněn nově osazenou jeřábovou dráhou.

Stávající ŽB skelet je přibližně obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 11,05 m x 35,7m s prozdlívkami a zděnými štíty. Z hlediska konstrukčního se jedná o monolitický železobetonový sloupový skelet. Stropní konstrukce jsou monolitické trámové. Stávající budova je založena plošně na základových patkách a pasech. IGP nebyl proveden, předpokládanou základovou spáru bude tvořit únosné podloží eluvia popř. přímo skalní podloží.

Statická část projektové dokumentace vypracovaná ve stupni DPS se zabývá novými nosnými ŽB konstrukcemi objektu přístavby navrženého jako jeden dilatační celek. Dále pak novou vnitřní samostatnou konstrukcí suterénu a osazením jeřábové dráhy mezi sloupy stávajícího skeletu v úrovni 1.NP.

Návrh nových nosných konstrukcí je popsán v této technické zprávě. Posouzení je provedeno ve statickém výpočtu. Graficky jsou nosné konstrukce obsaženy ve výkresové části.

## 2. SEZNAM PODKLADŮ, LITERATURY A SOFTWARE

### 2.1. Podklady

- [1] Architektonicko-stavební část projektu
- [2] Archivní vrty GEOFOND
- [3] Podklady pro technologické vybavení

## 2.2. Použité normy, technické předpisy a odborná literatura

- [4] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [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 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 – 6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.
- [9] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 – 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- [10] ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1 – 2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru.
- [11] ČSN EN 206-1 (73 2403)/2001 Beton- Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- [12] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.
- [13] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.
- [14] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd.
- [15] Základní ustanovení pro výpočet.
- [16] Technická pravidla ČBS 02 „Bílé vany“ – Vodonepropustné betonové konstrukce.
- [17] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.
- [18] ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí

## 2.3. Software

- Výpočetní program MKP – Dlubal RFEM
- MS Office (Word, Excel)
- CAD programy pro grafické zpracování

## 3. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

### 3.1. Charakteristika geotechnických vrstev zatřídění základových půd

Na základě dostupných archivních vrtů bude vestavba budoucího objekt založena na základové desce.

Dle předaného IG průzkumu, je možné základové poměry zájmového území charakterizovat jako složité. Při návrhu založení je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie dle ČSN EN 1997-1 EUROKÓD 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí.

Vrtaným sondami byly zjištěny vrstvy navážek o mocnostech do 1,0m, pod kterými se nachází jílovité hlíny a velké vrstvy spraší tuhé až pevné konzistence. Neogénní jíly se budou pravděpodobně vyskytovat v nižších vrstvách podloží. Podzemní voda nebyla zastižena. Návrhová únosnost základové spáry je uvažována 200kPa. Hloubka základové spáry se bude nacházet cca 3,5m pod úrovní terénu.

V rámci posuzování inženýrskogeologických poměrů staveniště se vycházelo z platných předpisů tj. zejména ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy. V tomto smyslu lze při geotechnickém návrhu, ve vztahu k uvažované výstavbě staticky náročné stavební konstrukce v daných základových poměrech, se musí postupovat podle zásad 2.geotechnické kategorie, která zahrnuje „obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem nebo s jednoduchými základovými poměry či zatěžovacími podmínkami“. Důležitá je rovněž problematika ochrany základové spáry a zpětných zásypů. Vzhledem k předpokládaným nepříznivým vlastnostem základové půdy je nutno rozbředění zeminy zabránit důsledným ochráněním základové spáry před nepříznivými klimatickými vlivy. Pro zachování jejich parametrů doporučuji základovou spáru po odkrytí a po provedení kontrolní zatěžovací zkoušky co nejdříve zakrýt podkladním betonem C 8/10. Zásypy po realizaci základů se budou provádět z původně odebrané zeminy. K převzetí základové spáry doporučuji přizvat geologa a v daných poměrech je samozřejmostí požadavek kontroly geologa při stavbě. Ten rozhodne konkrétně o vhodnosti a rozsahu použití zpětných zásypů a rovněž doporučí optimální způsob ochrany základové spáry v dané lokalitě po dobu její realizace.

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE			
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	238.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	441097	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S-3	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1981	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P038090	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1158733.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	598888.00	Organizace provádějící	Stát. projektový ústav obchodu Brno
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	zaměřeno ( systém neuveden )	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA		
Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.60	Kvartér	<b>navážka</b> hlinitý kamenitý, příměs: suť
0.60 - 1.40	Kvartér	<b>hlína</b> hlinitý jílovitý organogenní, hnědá
1.40 - 6.00	Kvartér	<b>spraš</b> silně vápnitý tuhý, okrová, hnědá

### 3.2 Zajištění stavební jámy

Zajištění stavební jámy bude řešené svahováním.

## **4. Popis navrhovaného objektu a konstrukční řešení**

### **4.1. Základové konstrukce**

Založení objektu je navrženo plošně na základové desce tl.400mm se zesílením tl.700mm. Základová spára pod nosnou deskou bude stabilizována podkladním betonem tl.100mm. Monolitická železobetonová základová deska tl. 400 mm je navržena pro vynesení konstrukce podlahy 1NP a částečnou eliminaci účinků nerovnoměrného dosednutí násypů pod deskou. Deska bude spočívat na upraveném ztuhlém podloží. Základové konstrukce jsou navrženy s ohledem na maximální šířku trhliny 0,20mm, jak od ohybového namáhání, tak i od vynuceného přetvoření (smrštění). Před betonáží základové desky bude na podkladní beton uložena separační folie, která zaručí prokluz ve styčné základové spáře mezi podkladním betonem a základovou deskou. Polohy pracovních spár v základové desce budou dodavatelem stavby koordinovány se statikem.

Třída betonu základové desky je C30/37 – XC3, XA2. Základové konstrukce budou vyztuženy vázanou výztuží B 500B.

Očištěnou základovou spáru je nutné chránit před klimatickými vlivy. Pro zachování jejích parametrů ji doporučuji po odkrytí a po provedení kontrolní zatěžovací zkoušky co nejdříve zakrýt podkladním betonem. V případě, že základová spára bude lokálně tvořena navážkami a sprašemi, bude nezbytně nutné podklad hutnit. Míra hutnění podkladu pod deskou by měla být splněna dosažením hodnoty deformačního modulu  $E_{def2} \geq 40 \text{ MPa}$  při dodržení poměru  $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$ . Tyto parametry lze zároveň použít jako návrhové parametry míry ztuhnutí ve smyslu ČSN 72 1006 Kontrola ztuhnutí zemin a sypanin. Samozřejmostí je požadavek kontroly geologa při stavbě.

Všechny železobetonové monolitické prvky spodní stavby jsou vyztuženy vázanou výztuží B500B. Základová deska, patky a pasy jsou z betonu C30/37 XC3, XA2.

### **4.2. Svislé konstrukce**

Nosný systém 3.PP-2.NP je možné definovat jako sloupo-stěnový. Svislé nosné prvky leží na sobě. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy monolitické železobetonové tloušťky 250mm a 300mm a tvoří stěnové nosníky. Samotné vyztužení stěn je provedeno pomocí vázané výztuže, a to při obou površích. V místě otvorů je navržena lemovací výztuž. Obvodové stěny jsou železobetonové tloušťky 300mm a budou navazovat na ostění zajištění stavební jámy, bednění je uvažované jednostranné. Svislé konstrukce stěn komunikačního jádra jsou navrženy monolitické železobetonové tloušťky 250mm. Stěny jader zároveň zabezpečují vodorovnou tuhost v propojení se stropními deskami. Monolitické svislé konstrukce jsou navrženy z betonu C30/37 XC3, XA1. Veškeré železobetonové konstrukce budou vyztuženy vázanou výztuží B 500B.

### **4.3. Vodorovné konstrukce**

Stropní desky jsou staticky navrženy jako obousměrně pnuté, uložené na stěnách. Lokálně jsou doplněny o přechodové trámy a ztužující průvlaky, pro zabezpečení dostatečné tuhosti konstrukce, I. a II. mezního stavu.

ŽB konstrukce stropů jsou navrženy z monolitického železobetonu třídy C30/37 XC1 a vázané výztuže B 500B.

#### 4.4. Jeřábová dráha

Nenachází se.

#### 4.5. Schodiště, výtahy

Nenachází se.

#### 4.5. Stabilita konstrukce

Celkovou stabilitu stavby zajišťuje prostorově tuhá železobetonová konstrukce se ztužujícími prvky vodorovnými (deskové konstrukce) a svislými (stěny) orientovanými v obou směrech. Stabilita a prostorová tuhost bude zajištěna samotnými stěnami. Přenos vodorovných sil do svislých ztužujících konstrukcí zajišťují tuhé stropní desky.

### 5. NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

#### 5.1. Použité materiály

BETON:

Základové konstrukce,	C30/37 XC3, XA1
Obvodové svislé nosné konstrukce 1NP	C30/37 XC3, XD1, XA1
Ostatní betonové konstrukce	C30/37 XC1

VÝZTUŽ B 500B,

KARI OCEL S235

#### 5.2. Hlavní konstrukční prvky

Nosné konstrukce jsou navrženy v souladu a podle norem ČSN EN.

Návrh nových konstrukčních prvků byl proveden s výpočetní podporou systému Dlubal (metoda konečných prvků) a graficky zpracován ve výkresech tvaru.

##### 5.2.1. Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonových konstrukcí jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Navrhování betonových konstrukcí“ a ČSN 73 1201 09/2010 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb.

Vodorovné deformace jsou omezeny ve výše uvedené normě na 1/800 výšky konstrukce. Svislé deformace jsou u desek omezeny na 1/250 rozponu konstrukce, u přechodových konstrukcí podpírajících stěny a sloupy vyšších podlaží pak na 1/400 rozponu.

##### 5.2.2. Deformace ocelových konstrukcí

V souladu s ČSN EN 1993-1-1, "tab. NA. 1-doporučené hodnoty svislých průhybů" jsou nosné konstrukce navrženy jako:

	$\delta_{\max}$	$\delta_2$
Střešní konstrukce obecně	L/200	L/250
Stropní konstrukce obecně	L/250	L/300
Stropní a střešní konstrukce s dlažbou nebo omítko	L/250	L/350
Stropní konstrukce nesoucí svislé nosné konstrukce	L/400	L/500
Případy, kdy průhyb může narušit vzhled konstrukce	L/250	-
Pro konstrukce opláštěné skleněnou fasádou je potřeba deformace ocelových konstrukcí		



konzultovat s dodavatelem pláště. Pro prvotní start byly posuzovány ocelové konstrukce z hlediska druhého mezního stavu, tj. na limitní deformace  $L/300$ .

$$\delta_{\max} = \delta_1 + \delta_2 - \delta_0$$

$\delta_{\max}$  - největší průhyb vztažený k přímce spojující podpory

$\delta_0$  - nadvýšení nosníku v nezatíženém stavu – stav (0)

$\delta_1$  - průhyb nosníku od stálých zatížení bezprostředně po zatížení – stav (1)

$\delta_2$  - součet průhybů nosníku od proměnných zatížení a časový nárůst průhybu od stálých zatížení – stav (2).

### 5.2.3. Sedání konstrukcí

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ na 10mm.

Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je v ČSN EN 1997-1 omezeno na  $\Delta s/L=0,002$ .

### 5.2.4. Dilatace

Hlavní objekt přístavby je navržen jako jeden dilatační celek. Venkovní konstrukce schodiště a anglických dvorků jsou od hlavní nosné konstrukce oddilátovány pomocí tesněné spáry a kluzných trnů.

### 5.2.5. Omezení přetvoření, smršťování betonu a limitní šířka trhlin

Omezení trhlin od smršťování betonu bude zajištěno betonováním konstrukce v pracovních záběrech. Zároveň budou konstrukce desek a stěn navrženy na mezní stav trhlin a mezní stav šířky trhlin a od vynucených přetvoření.

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi se sníženou hodnotou smršťování. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 nebo 90 dnech od uložení betonové směsi. U stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření a na smrštění.

Limitní šířka trhlin základových železobetonových monolitických konstrukcí, je stanovena hodnotou  $w_k \leq 0,20\text{mm}$ .

Limitní šířka trhlin ostatních, chráněných železobetonových konstrukcí je stanovena hodnotou  $w_k \leq 0,30 \div 0,40\text{mm}$ .

### 5.2.6. Zakázané materiály

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

### 5.2.7. Životnost konstrukcí

Konstrukce jsou v souladu s ČSN EN 1990 - Z1 02/2010, navrženy s předpokládanou návrhovou životností 50 let.

## 6. Zatížení

Zatížení uvažované ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 zahrnuje účinky zatížení vlastní tíhou, stálým, užitným a technologickým zatížením, zatížením od zemního tlaku a zatížení větrem a sněhem.

### 6.1. Vlastní tíha

Ve výpočtu je uvažovaná objemová hmotnost betonu  $25,0 \text{ kN/m}^3$ , objemová hmotnost oceli  $78,5 \text{ kN/m}^3$ , objemová hmotnost dřeva  $6,0 \text{ kN/m}^3$  a objemová hmotnost zdiva  $12 \text{ kN/m}^3$  (závisí od druhu použitého zdiva). Součinitel zatížení je uvažován hodnotou 1,35.

### 6.2. Stálé zatížení

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ a/nebo podle zadání investora. Stálá zatížení jsou uvažována dle výše uvedené ČSN EN. Stálé zatížení podle typů podlahy v jednotlivých místnostech:

Skladby střechy nástavby	$0,63 \text{ kN/m}^2$
--------------------------	-----------------------

### 6.3. Užitné zatížení

Užitné zatížení podle typů prostor v jednotlivých podlažích je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: "Zatížení konstrukcí - Část 1 - 1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb", anebo podle zadání investora normovými hodnotami takto:

Podlahy záchytných jímek	$10,0 \text{ kN/m}^2$
Ostatní suterénní prostory	$5,0 \text{ kN/m}^2$
Strop na 1.NP	$5,0 \text{ kN/m}^2$
Liniové na stěny pod transformátory	$105 \text{ kN/m}$
Nosnost jeřábové dráhy	$50 \text{ kN}$

Součinitel zatížení je uvažován hodnotou 1,5 nebo podle technologických podkladů.

### 6.4. Klimatická zatížení

#### 6.4.1. Zatížení větrem

Podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, se objekt nachází v II. větrové oblasti ve IV. kategorii terénu. Uvažuje se normová hodnota rychlostí větru  $v_{bo}=25 \text{ m/s}$  Součinitel zatížení je do výpočtu zaveden hodnotou 1,5.

#### 6.4.2. Zatížení sněhem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: "Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem" v I. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota  $s_0=0,7 \text{ kN/m}^2$ . Součinitel zatížení je 1,5.

#### 6.4.3. Zatížení teplotou

Zatížení teplotou nosných konstrukcí je uvažováno v souladu s ČSN EN 1991-1-5 zatížení teplotou. Z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného

provozu neuvažuje zvýšená či snižená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou. Výpočet byl proveden při uvažování klasické návrhové referenční teploty:  $T_{in}$  (pro vnitřní prostředí) pro léto  $T_1=25^{\circ}\text{C}$  a pro zimu  $T_2=20^{\circ}\text{C}$ . Nechráněné venkovní konstrukce jsou navrženy pro rozpětí maximálních teplot vzduchu ve stínu pro oblast Prahy. V ČSN EN 1995-1-5 dle mapy maximálních teplot vzduchu ve stínu.

Léto  $T_{max}=36^{\circ}\text{C}$ , zima  $T_{min}=-34^{\circ}\text{C}$ .

#### 6.4.4. Zatížení námrazou

Zatížení námrazou je uvažováno v souladu s ČSN ISO 12494.

#### 6.5. Dynamické zatížení

Není známo, že by v objektu bylo umístěno nestandardní technologické zatížení, které by vyvolalo nadměrné nepříznivé dynamické účinky.

#### 6.6. Výpočtové kombinace

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

**Nepříznivá kombinace:**

Výraz (6.10a):  $1,35 \cdot G_{k, \text{sup}} + 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

Výraz (6.10b):  $1,35 \cdot 0,85 \cdot G_{k, \text{sup}} + 1,5 \cdot Q_{k,1} + 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

## **7. Požadavky na provádění**

### **7.1. Pracovní spáry**

Při betonáži se předpokládají pracovní spáry na spodním a horním líci stropní konstrukce. Před betonáží je nutné překontrolovat osazení výztuže všech navazujících konstrukcí. Navázání svislé výztuže bude provedeno s pomocí kotevní výztuže osazené do základové desky a stropních konstrukcí. Pracovní spáry v obvodových konstrukcích spodní stavby, tj. v základové desce, stropní desce a obvodových stěnách spodní stavby budou provedeny jako vodotěsné s využitím bobtnavých pásků, injektážních hadiček a typových vodotěsných profilů.

### **7.2. Vodonepropustná betonová konstrukce – bílá vana**

Spodní stavba bude provedena jako vodonepropustná betonová konstrukce tzv. bílá vana. Nepropustnost konstrukce bude zajištěna návrhem betonové směsi, dostatečným množstvím výztuže a kvalitní ochranou pracovních a dilatačních spár (těsnicí pásky a tlakové hadičky, těsnicí plechy atd.). Železobetonové vodonepropustné konstrukce jsou dimenzovány na max. šířku trhlin 0,20 mm tak, aby byla zajištěna jejich vodotěsnost. Pro návrh konstrukce je použita rakouská směrnice „Vodotěsné betonové konstrukce – bílé vany“, vydané Österreichische Vereinigung für Beton und Bautechnik.

### **7.3. Smršťování betonu**

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu (šachovnicová betonáž), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN P ENV 13670.

### **7.4. Technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí**

Při přebírce základové spáry budou potvrzeny parametry uvažované ve statickém návrhu základů geologem stavby.

Projektantem jsou předepsány řádné kontroly krycí vrstvy výztuže nezávisle na dodavateli stavby dle požadavku ČSN EN 1992-1.

Projektantem jsou předepsány zvláštní kontroly kvality betonové směsi dle požadavku ČSN EN 1992-1.

Přesné plánované polohy pracovních spár v deskách a stěnách budou konzultovány se statikem a dodavatelem stavby s ohledem na navržené minimální vyztužení dílčích konstrukcí z hlediska návrhu na objemové změny betonu.

U žb stěn v je požadavek na zpřísnění tolerancí - max. odchylka stěny. Podstojkování stropních konstrukcí při jejich betonáži a následném procesu tuhnutí a tvrdnutí betonu musí být prováděno s ohledem na únosnost a deformační modul již provedených konstrukcí. Standardně se předpokládá podstojkování betonované desky min. dvěma hotovými stropními deskami (100% pevnost). Podstojkování desky v montážním stavu bude min. 28 dní. Požadavky na vzhled,

barevnost, strukturu a povrchy betonových konstrukcí budou specifikovány investorem a architektem na základě předloženého vzorku dodavatelem stavby. Standardně se předpokládají žb konstrukce prováděné do systémového bednění. Nadstandardní požadavky na povrch konstrukcí se předpokládají zejména u všech prefabrikátů.

Hrboly, výkvěty a póry v monolitu musí být odstraněny, je však zakázáno hlubší broušení z důvodu navrženého minimálního krytí výztuže.

#### **7.5. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí**

Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit (např. provedení a ošetření pracovních záběrů, ložiska, prvky elektro zabetonované v nosných konstrukcích).

V případě navrhovaného objektu jde o zajištění požadavků na únosnost základové spáry. Trubkování v železobetonových konstrukcích bude přeloženo generálnímu projektantovi ke kontrole a statikem odsouhlaseno.

Výztuž v železobetonových prvcích bude před betonáží zkontrolována a přejímka bude stvrzena osobou k tomu určenou a to zápisem do stavebního deníku. V případě, kdy dodavatel v rámci dílenské dokumentace podrobných výztuží předpokládá nezávislou kontrolu, která umožňuje zmenšit krycí vrstvu, bude tato požadována v rámci technologických postupů.

#### **7.6. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem**

Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem bude navržena v souladu s platnými normami, případně v souladu s požadavky klienta nad rámec platných norem, které byly definovány v rámci dokumentace dokumentace.

Zhotovitelem stavby musí být zajištěna především následující dokumentace:

- Dílenská dokumentace ocelových konstrukcí
- Podrobná výztuž monolitických železobetonových konstrukcí
- Dílenská dokumentace prefabrikovaných betonových konstrukcí včetně návrhu styčnickových detailů a tvaru a umístění kotevních detailů. Dodavatel musí respektovat všechny uvažované požadavky na pohledovost betonu (viz AS část PD) a pokud možno dodržet navržené půdorysné rastrování.
- Popřípadě další dokumentace nad rámec vyhlášky č.499/2006 Sb., která je nutná pro provedení stavby

#### **7.7. Požadavky na protipožární ochranu konstrukcí**

Železobetonové konstrukce jsou navrženy v souladu s požárním zatížením dle ČSN EN 1992-1-2. Ochranu výztuže žb konstrukcí vytváří dostatečná krycí vrstva výztuže navržená dle požadavků projektu požárního zabezpečení v DSP.

#### **7.8. Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí**

Během provádění bude prováděno monitorování konstrukcí a v případě zjištění nových skutečností bude konstrukce zajištěna a přivolán statik.

Během provádění všech stavebních úprav bude dbáno na dodržování všech platných předpisů v ČR pro BOZ, včetně důrazu na používání ochranných pomůcek.

Režim vstupu na staveniště, délku pracovní doby a oprávněnost osob bude stanovena v kontaktu s prováděcí firmou. Stavba zajistí viditelnou ceduli, kde bude stanoven kontakt na zodpovědné pracovníky stavby, včetně telefonického spojení. Vstup na staveniště bude zajištěn, v nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu a volna bude stavba pod uzamčením. Na stavbě bude nepřetržitě kontaktní osoba pro případ havárie nebo narušení vyhrazeného prostoru.

Realizaci bude provádět odborná firma s příslušným oprávněním, s odpovídajícím předmětem podnikání za stálého dozoru jejího odpovědného pracovníka. Stavební firma bude řádně pojištěna na škody způsobené jejím vlastním zaviněním a současně bude v průběhu stavby tato stavba pojištěna (živelné pohromy, krádež,...)

Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZ, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN související s bezpečností práce.

Po dobu provádění stavby je třeba dále zajistit dodržování závazných bezpečnostních předpisů ve stavebnictví a nařízení, zejména pak:

- 1) Zákoník práce, hlava 5
- 2) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., které stanovuje způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- 3) Vyhláška 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, kterou se zrušila vyhláška č. 324/90 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 324/90 Sb.
- 4) Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., které stanovuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.
- 5) Vyhláška č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- 6) Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a kterou byla změněna vyhláška č. 48/1982. Tyto změny se promítají i do nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- 7) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- 8) příslušné hygienické předpisy ministerstva zdravotnictví, které určují hygienické podmínky pro výrobní proces a jejich hodnocení stanovuje například:

hygienické požadavky na pracovní prostředí na stavbách a ZS včetně přípustných koncentrací plynů, par, aerosolů s toxickým účinkem, účinky prachu a jejich maximální koncentrace dle druhů nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací a způsoby jejich měření a hodnocení.

Při realizaci stavby musí být dodrženy příslušné bezpečnostní normy a předpisy, hlavně zákon č. 309/2006 Sb. - zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Pracovníci na stavbě musí být s těmito předpisy seznámeni.

## 8. Závěr

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby je určena pro účely realizace stavby, ovšem nenahrazuje výrobní a ani dílenskou dokumentaci.

Stavebník je povinen provést úpravy dle platné projektové dokumentace a odsouhlasené výrobní dokumentace. Dále je povinen postupovat dle závazných norem a předpisů. V případě rozporu v projektové dokumentaci bude kontaktován zodpovědný projektant, a to v dostatečném časovém předstihu, aby mohl kvalifikovaně rozhodnout o dalším postupu prací.

Případné změny v projektu je investor povinen konzultovat se zodpovědným projektantem, v opačném případě je plně zodpovědný za jakékoliv škody způsobené nedodržením projektové dokumentace.

Návrh a posouzení nosných konstrukcí je provedeno dle platných norem ČSN EN a předpisů souvisejících v rozsahu stupně DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY. Výpočty byly prováděny na základě předaných podkladů stavebně architektonické části a na základě konzultací se zpracovatelem stavebně architektonické části a investorem. Při posouzení byl zohledněn současný stav, podmínky staveniště a předané podklady. Veškeré detaily, které nejsou řešeny v rámci této dokumentace, budou součástí dílenské dokumentace.

Nosná konstrukce objektu je navržena podle platných norem. Požadovaná únosnost a stabilita je zajištěna.

Při jakémkoliv nesouladu návrhu a skutečného stavu, při změnách a v případě nejasností, je nutná konzultace s projektantem. Pro nosné konstrukce je nutné vyhotovit výrobní dokumentaci, kterou odsouhlasí zodpovědný projektant. Veškeré detaily, které nejsou řešeny v rámci PD, budou součástí dodavatelské dokumentace.

Rozměrové, materiálové a pevnostní údaje o stávajících i nových nosných konstrukcích jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci architektonicko-stavební části a statické části.

Vybraný dodavatel stavebních prací provede kontrolu specifikovaných prací a případné připomínky vznesou před zahájením prací tak, aby se předešlo řešení případných kolizí v průběhu výstavby a časovému tlaku při výstavbě. Plánovaná stavba je náročná na kvalifikaci a záruky provádějící firmy. Předkládaná projektová dokumentace byla zpracována bez znalosti konkrétního dodavatele stavby. Navržené materiály lze po dohodě s projektantem nahradit jinými srovnatelnými výrobky. Při stavebních pracích je nutné dodržet pracovní postupy, podmínky aplikace a systémová řešení doporučená výrobcem.

Zhotovitelé konstrukcí i instalací jsou povinni se seznámit s celou dokumentací v rámci předvýrobní přípravy a upozornit, jakožto odborná firma, nejen na nesrovnalosti či nedostatky v dokumentaci svých částí, ale i v navazujících a souvisejících částech. Dále jsou povinni postupovat dle platných a aktuálních zákonů, vyhlášek, nařízení vlády, norem a předpisů. Pokud by dokumentace s nimi byla v rozporu, jsou povinni neprodleně před i během procesu přípravy, výroby a výstavby na vzniklou skutečnost projektanta upozornit.

Stavba musí být prováděna odbornou dodavatelskou firmou, která má dostatečné zkušenosti s prováděním obdobných konstrukcí. Za ověření a potvrzení předpokladů jakožto odborná firma je plně zodpovědný zhotovitel!

Veškerá konkrétní označení výrobků a systémů v PD lze považovat za popis technických standardů. Při realizaci budou použity takové výrobky a systémy, které dosahují minimálně kvality v dokumentaci popsaných technických standardů. Předkládaná dokumentace není dokumentace výrobní!

Vypracoval:                      Ing. Jan Kovářů