



GP, HIP:		KOOPERANT:		AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO:	
 PROJEKTOVÁ KANCELARŠ BEJČEK BIZDRA DVOŘÁK ROKYCANOVA 30 PRAHA 3, 130 00  TEL: 271 772 639 FAX: 222 590 945 EMAIL: bbd@bbd.cz HTTP: www.bbd.cz IČO: 26149788 DIČ: CZ-26149788		ING. PAVEL DOLEŽAL V ZÁKOUTÍ 330 BŘEHY 535 01  TEL: 775 605 551 EMAIL: dolezalp@email.cz IČO: 72907282 DIČ: CZ7907233312			
INVESTOR:		 <b>MĚSTO ROZTOKY</b> <b>NÁM. 5 KVĚTNA 2, ROZTOKY</b> <b>IČO: 00241610</b>			
AKCE:		<b>NOVÝ OBJEKT TĚLOCVIČNY ZÁKLADNÍ ŠKOLY ROZTOKY - ŽALOV</b> parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. ŽALOV (bývalá CIHELNA) ROZTOKY			
PROJEKTOVÝ STUPEŇ:		<b>DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ</b>			
HIP:	ING. PAVEL BEJČEK		DATUM:	12/2019	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. PAVEL DOLEŽAL		ZAKÁZKA Č.	03/2019	
VYPRACOVAL:	ING. PAVEL DOLEŽAL		MĚŘITKO:		
PROFESE:			ČÁST:	ČÍSLO PARÉ:	
<b>STATICKE ŘEŠENÍ NOSNÝCH KONSTRUKCÍCH</b>			<b>D1.2a</b>		
VÝKRES:			Č.V.:		
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			<b>D1.2a-TZ</b>		

## 1. OBSAH

<b>1. OBSAH</b>	<b>2</b>
<b>2. D 1.2a - TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Úvod</b>	<b>4</b>
2.1.1. Identifikační údaje	4
2.1.2. Zadávací podmínky	4
2.1.2.1. Použité podklady	4
2.1.2.2. Použité normy a předpisy	4
2.1.2.3. Použité výpočetní programy	5
2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost	6
2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb	6
2.1.2.6. Výtah z IG průzkumu	6
2.1.2.1. Výtah z korozního průzkumu	6
2.1.3. Provedení betonových konstrukcí	7
2.1.3.1. Kvalita betonových konstrukcí	7
2.1.3.2. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	7
2.1.3.3. Deformace betonových konstrukcí	8
2.1.3.4. Pracovní spáry	8
2.1.3.5. Smršťování a dotvarování betonu	8
2.1.3.6. Tolerance betonových konstrukcí	9
2.1.3.7. Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení	9
2.1.4. Provedení ocelových konstrukcí	9
2.1.4.1. Třídy provedení	9
2.1.4.2. Stupně přípravy povrchu	10
2.1.4.3. Žárově zinkované konstrukce	10
2.1.4.4. Geometrické tolerance	10
2.1.4.5. Kontrola, zkoušení a oprava	10
2.1.4.6. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení	11
2.1.4.7. Konstrukce – všeobecně	11
2.1.5. Konstrukce – výpočet	11
2.1.5.1. Statický výpočet	11
2.1.5.2. Mechanická odolnost a stabilita	11
2.1.6. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x	12
2.1.6.1. Kategorie	12
2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení	12
2.1.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými přičkami	12
2.1.6.4. Klimatická zatížení	12
2.1.6.5. Dynamické zatížení	12
<b>2.2. Popis objektu – všeobecně</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Konstruktivní řešení</b>	<b>13</b>
2.3.1. Zajištění stavební jámy	13
2.3.2. Piloty	13
2.3.3. Základy	13
2.3.4. Vertikální konstrukce	14
2.3.5. Horizontální konstrukce	14
2.3.6. Schodiště	15
2.3.7. Výtahová šachta	15
2.3.8. Venkovní betonové konstrukce (schodiště)	15

2.3.9. Ocelová konstrukce krytého přístřešku	15
2.3.9.1. Schéma konstrukce	16
<b>2.4. Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí</b>	<b>16</b>
<b>2.5. Podstojkování objektu</b>	<b>16</b>
<b>2.6. Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem</b>	<b>17</b>
<b>2.7. Použité materiály</b>	<b>17</b>
<b>3. D 1.2d PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Všeobecně</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Kontroly stavby pro zajištění spolehlivosti konstrukce</b>	<b>18</b>
3.2.1. Návrhové životnosti	18
3.2.2. Kontrola během provádění	18
3.2.3. Diferenciace prostřednictvím indexu spolehlivosti $\beta$	19
3.2.4. Diferenciace prostřednictvím dílčím součinitelů	19
<b>3.3. Definice dle materiálu konstrukce</b>	<b>19</b>
3.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce	19
3.3.2. Nosné ocelové konstrukce	19

## 2. D 1.2a - TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 2.1. Úvod

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení novostavby tělocvičny základní školy v Roztokách u Prahy v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Jedná se o 2. etapu výstavby. Dokumentace je určena výhradně pro tento účel. Nemá charakter dokumentace pro výběr zhotovitele ani realizační dokumentace ve smyslu prováděcí vyhlášky číslo 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

#### 2.1.1. Identifikační údaje

<b>Název stavby</b>	Nový objekt tělocvičny základní školy Roztoky - Žalov
<b>Místo stavby</b>	parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. Žalov
<b>Účel stavby</b>	Základní škola - tělocvična
<b>Charakter stavby</b>	Novostavba
<b>Investor</b>	Město Roztoky, nám. 5. Května 2, Roztoky
<b>Stavební část</b>	BBD s.r.o., Rokycanova 30, Praha 3

#### 2.1.2. Zadávací podmínky

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

##### 2.1.2.1. Použité podklady

- Architektonicko-stavební řešení objektu – BBD s.r.o.	10-12/2019
- IG průzkum lokality – GEOLuCa, Roztoky	10/2014
- Korozní průzkum – INSET s.r.o. Praha	06/2019
- Podrobný IG průzkum – RNDr. Kolařík	04/2019
- Zatěžující údaje ocelové haly - Llentab	12/2019

##### 2.1.2.2. Použité normy a předpisy

###### **Zásady navrhování konstrukcí**

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
-------------	------------------------------

###### **Zatížení stavebních konstrukcí**

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

### **Betonové konstrukce – navrhování**

- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1992-4 Eurokód 2: Navrhování kotvení do betonu

### **Beton - technologie**

- ČSN EN 206 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

### **Ocelové konstrukce – navrhování, provádění**

- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN ISO 11303 Koroze kovů a slitin - Směrnice pro volbu způsobů ochrany proti atmosférické korozi
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

### **Zděné konstrukce – navrhování**

- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

### **Zakládání konstrukcí**

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

#### **2.1.2.3. Použité výpočetní programy**

- FIN EC program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o.
- SCIA ENGINEER 2017.1 program pro prostorovou analýzu konstrukcí prutových a deskových prvků podle metodiky MKP; SCIA CZ, s.r.o.
- GEO 5.5 komplexní programy pro geotechniku a zakládání podle platných ČSN, FINE s.r.o.
- EXCEL pomocné tabulky pro dimenzování prvků

#### 2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost

S odvoláním na definice životnosti konstrukce jsou předmětné konstrukce zařazeny dle ČSN EN 1990 tab. 2. 1. do kategorie návrhové životnosti: kat. 4, životnost 50 let.

#### 2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb

Podle dělení diferenciací spolehlivosti konstrukce je předmětná konstrukce zařazena v souladu s ČSN EN 1990, příloha B do třídy následků CC3/prohlídka 1/5/10 let.

#### 2.1.2.6. Výťah z IG průzkumu

Inženýrsko-geologický průzkum lokality je nedílnou součástí dokumentace. Níže je uveden jen stručný základní výťah:

Předkvartérní podloží se v místě stavby nachází v hloubkách větších než 20 m a průzkumnými pracemi nebylo zastiženo. Předkvartérní podloží je tvořeno souvrstvím drobových břidlic ordovického stáří. Povrch skalního podloží je překryt pleistocenními terasovými sedimenty Vltavy. Při bázi se jedná především o středně ulehle až ulehle štěrkopísky, při povrchu pak o jemnozrnnější sedimenty charakteru středně ulehlejších písků s příměsí jemnozrnné zeminy. Tyto štěrkopískové sedimenty byly průzkumnými pracemi v místě stavby zastiženy v hloubce cca 10 m pod povrchem v úrovni 252,0 m n.m. až po bázi provedených vrtů v hloubce 19 m. Svrchní horizont kvartérních vrstev je tvořen eolickými sedimenty charakteru sprašových hlín vesměs tuhé až pevné konzistence. Povrch terénu je modelován vrstvou navážek, které však budou v rámci těžení stavební jámy pravděpodobně zcela odstraněny. V základové spáře objektu se tak od úrovně hlav pilot budou pravděpodobně vyskytovat pouze sprašové hlíny.

Hladina podzemní vody nebyla do konečné hloubky vrtů zastižena.

#### 2.1.2.1. Výťah z korozního průzkumu

Níže je uveden závěr korozního průzkumu.

Zjištěné hodnoty velikosti zdánlivých měrných odporů a hustoty proudového pole jsou klasifikovány podle normy ČSN 03 8372 – Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě a Technických podmínek TP 124 MD - Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce na pozemních komunikacích.

#### **Zdánlivé měrné odpory**

Hodnoty měrného elektrického odporu zemního prostředí této lokality odpovídají druhému a třetímu stupni korozní agresivity viz tab. č. 1. Je zřejmé, že vodivost prostředí na bodech č. 3 a 4 s hloubkou klesá až na hodnoty pod 23  $\Omega\text{m}$ , tedy

#### **IV. korozní stupeň.**

##### **Bludné proudy**

Průměrná hustota bludných proudů je na bodě č. 1 zvýšená (III. korozní stupeň,  $J = 3 \sim 100 \mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$ ). Pro východní objekt, bod č. 1, je vhodné použít protikorozní opatření odpovídající III. stupni korozní agresivity.

Na hlavním objektu školy, body č. 2, 3, 4, byly zjištěny velmi vysoké hodnoty bludných proudů. Agresivita **velmi vysoká – IV. korozní stupeň** ( $J > 100 \mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$ ). Na bodě č. 3 až 607  $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$  v úzkém směrovém koridoru. Příčina tak vysoké hodnoty není zřejmá. Je nezbytné pro spodní stavbu budovy přijmout všechna opatření odpovídající korozní agresivitě IV. stupně dle TP 124 MD. Vzhledem ke

zjištěné úrovni BP doporučujeme provést kontrolní měření velikosti bludných proudů ve stavební jámě. Pokud by byly potvrzeny zjištěné hodnoty v základním průřezu bylo by nezbytné provádět kontrolní měření protikorozních opatření během výstavby.

### 2.1.3. Provedení betonových konstrukcí

#### 2.1.3.1. Kvalita betonových konstrukcí

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami ČSN EN 13670. Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

- a) běžný povrch bez zvláštních nároků
- b) pohledový beton bez mimořádných nároků
- c) pohledový beton s maximálními nároky na kvalitu provedení

Kategorie a) platí pro všechny povrchy, které nebudou trvale viditelné. Z konstrukčního hlediska musí tyto povrchy vyhovět pouze běžným požadavkům na kvalitní beton s patřičným krytím výztuže bez hnízd a nepřiměřených trhlin. Rovinatost povrchu musí vyhovovat navazujícím konstrukcím.

Kategorie b) platí pro povrchy betonu ve všech pomocných prostorech, parkingu, strojovnách, pomocných schodištích, nebo povrchy dostatečně vzdálené od přímého kontaktu. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stěrkovat, či omítat. Má být hutný, hladký, uzavřený, množství pórů velikostí 1 – 15 mm, maximálně 0,3% ze zkušební plochy 0,50 x 0,50 m. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spar musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody a kryty lištami nebo pásy. Rozmístění pracovních a optických spar musí být odsouhlaseno architektem a zadavatelem. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku větších než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu.

Kategorie c) platí pro vizuálně exponované povrchy a esteticky náročné prostory. Rozměrová tolerance se zpřísňuje na  $\pm 10\text{mm}$  v obou směrech, bednění je nutné přezkontrolovat z hlediska nerovností. Povrch musí být hladký, celistvý, vyrovnaný, ve stejném barevném odstínu, napínací zámky a místa styku bednění musí být odsouhlasena architektem. Předpokládá se provedení zkušebních vzorků, jejich schválení a uchovávání pro další porovnávání. Až do kolaudace musí být plochy chráněny před možným poškozením.

Poznámka: Jeden a týž prvek může být zařazen do různých kategorií, rozhoduje kategorie s vyššími nároky.

#### 2.1.3.2. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce

Svislé nosné monolitické konstrukce jsou vždy vyvazovány na kotevní výztuž z předchozí sousedící monolitické konstrukce. Veškeré sousedící monolitické konstrukce jsou navzájem provázané výztuží. Každý vzniklý vyvázaný roh (ať ve stěně nebo v desce) musí mít zavlečenou vnitřní závlačovou výztuž. Pro kotvení platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro nastavování výztuží platí vždy min. délka přesahu (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

Veškeré dodatečné kotvení musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávky a vlepené výztuže. Osazování

výztuže se řídí technologickými předpisy výrobce. Pro kotvení v tlaku platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro kotvení v tahu platí vždy délky výztuže na min. přesahovou délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

### 2.1.3.3. Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. Vodorovné deformace nejsou omezeny ve výše uvedené normě, ale budou omezeny na 1/500 výšky konstrukce a to i po jednotlivých podlažích. Deformace konstrukcí jsou limitovány obecnými texty v ČSN EN 1992-1-1 [11] čl. 7.4.1, které definují nutnost zajištění funkčnosti a vzhledu konstrukce. Dále se správně zdůrazňuje nutnost přihlédnout k povaze konstrukce a k její interakci s dalším vybavením budovy (příčky, obklady, technická zařízení a povrchy). Taková kritéria je nutné projednat a nechat schválit během projektování investorem a dodavatelem ostatních konstrukcí. Čl. 7.4.1 odst. (4) uvádí údaje o limitu průhybu 1/250 rozpětí při kvazi stálém zatížení a limit nárůstu průhybu 1/500 rozpětí při kvazi stálém zatížení od zabudování prvku viz odst. (5). Tyto hodnoty je nutné považovat za velmi orientační, pro riziko porušení nenosných částí budov nemusí být dostačující. Pro kmitání nejsou v ČSN EN 1990 [1] a ČSN EN 1992-1-1 [11] stanovena konkrétní kritéria. Uvedené orientační hodnoty mezních průhybů mají zajistit vyhovující funkčnost staveb, a to např. obytných, administrativních a veřejných budov nebo továren, pokud na ně nejsou kladeny zvláštní požadavky.

#### a) Při požadavcích na vzhled a obecnou použitelnost:

Průhyb vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí. Průhyb se stanoví ve vztahu k podporám. Pro kompenzaci celého průhybu nebo jeho části lze použít nadvýšení, které nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí.

#### b) Při požadavcích na průhyby po zabudování prvku:

Průhyb od zatížení po zabudování prvku vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/500 rozpětí. Toto kritérium je třeba kontrolovat, pokud nadměrné průhyby mohou poškodit připojené prvky (např. příčky, zasklení, obklady, technická zařízení budov apod.).

### 2.1.3.4. Pracovní spáry

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Konstrukce vertikálních komunikačních prvků (rampy, schodiště) budou betonovány dodatečně a navázání výztuže bude provedeno s pomocí přípravků osazených před betonáží do souvisejících svislých konstrukcí.

### 2.1.3.5. Smršťování a dotvarování betonu

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. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi.

### 2.1.3.6. Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ – Toleranční třída 1.

### 2.1.3.7. Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení

Není-li uvedeno jinak, jsou železobetonové konstrukce standardně navrženy na požární odolnost 90 minut (stěny, desky), resp. 45 minut (sloupy). Pro posouzení požární odolnosti nosných železobetonových prvků byly použity tabulky firmy PAVUS a.s. - „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“. Tyto hodnoty jsou z hlediska návrhu na straně bezpečné a odpovídají požadavkům normy ČSN EN 1992-1-2: „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru“.

### 2.1.4. Provedení ocelových konstrukcí

Výpočet spolehlivosti konstrukce dle výše citovaných norem je proveden s předpokladem, že bude uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti dle ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Zatřídění konstrukce má být provedeno dle Přílohy B:

**Tabulka B. 1 – Navržená kritéria pro kategorie použitelnosti**

Kategorie	Kritéria
SC1	<ul style="list-style-type: none"><li>Konstrukce a dílce navržené pouze na kvazistatické zatížení (příklad: pozemní stavby)</li><li>Konstrukce a dílce s přípoji navržené pro seizmické zatížení v oblastech s nízkou seizmickou aktivitou a v DCL *</li><li>Konstrukce a dílce navržené na únavové zatížení od jeřábu (třída S<sub>0</sub>) **</li></ul>
SC2	<ul style="list-style-type: none"><li>Konstrukce a dílce navržené na únavu podle EN 1993. (příklady: Silniční a železniční mosty, jeřáby (třídy S<sub>1</sub> až S<sub>9</sub>)**, konstrukce vystavené vibracím vyvolaným větrem, zatížené davem lidí nebo rotačním strojem)</li><li>Konstrukce a dílce s přípoji navržené na seizmické zatížení v oblastech se střední nebo vysokou seizmickou aktivitou a v DCM* a DCH*</li></ul>
* DCL, DCM, DCH: třídy duktility podle EN 1998-1.	
** Pro klasifikaci únavového zatížení od jeřábu viz EN 1991-3 a EN 13001-1.	

Konstrukce nebo část konstrukce může obsahovat dílce nebo konstrukční detaily, které patří do rozdílných kategorií použitelnosti.

**Tabulka B. 2 – Navržená kritéria pro výrobní kategorie**

Kategorie	Kritéria
PC1	<ul style="list-style-type: none"><li>Nesvařované dílce vyrobené z výrobků jakékoliv pevnostní třídy oceli</li><li>Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli nižší pevnostní třídy než S355</li></ul>
PC2	<ul style="list-style-type: none"><li>Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli S355a vyšší pevnostní třídy</li><li>Základní díly pro celistvost konstrukce, které se svařují na staveništi</li><li>Dílce tvářené za tepla nebo tepelně zpracované během výroby</li><li>Dílce příhradových nosníků z kruhových dutých průřezů CHS vyžadující tvarově řezané konce</li></ul>

Rizika spojená s prováděním konstrukce - Výrobní kategorie lze stanovit na základě tabulky B. 2.

### 2.1.4.1. Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztahené k výrobním kategoriím, kategoriím použití a třídami následků od 1 do 4, označené jako EXC1 až EXC4, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od EXC1 do EXC4. Pokud v technické zprávě nebo ve výkresech není třída provedení pro danou konstrukci uvedena, bude použita třída EXC2. Požadavky ve vztahu k třídám provedení jsou v Tabulce A. 3 normy ČSN EN 1090-2.

**Tabulka B. 3 – Doporučená matice pro stanovení tříd provedení**

Třídy následků		CC1		CC2		CC3	
Kategorie použitelnosti		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Výrobní kategorie	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC3 <sup>a</sup>
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC4
<sup>a</sup> EXC4 se má použít na zvláštní konstrukce nebo konstrukce s extrémními následky při porušení, jak požadují národní ustanovení							

Tabulka B. 3 uvádí doporučenou matici pro výběr třídy provedení ze stanovené třídy následků a vybrané výrobní kategorie a kategorie použitelnosti.

#### 2.1.4.2. Stupně přípravy povrchu

Jsou tři stupně přípravy povrchu, označené P1 až P3 podle ISO 8501-3, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od P1 do P3. Stupně přípravy povrchu jsou vztaženy k očekávané životnosti protikorozní ochrany a kategorii korozní agresivity.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikorozní ochranné systémy, které předpokládáme provedeny v souladu s normami EN ISO 12 944 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro natírané konstrukce, resp. normami EN ISO 1461, EN ISO 14713 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro povrchy pozinkované ponorem.

#### 2.1.4.3. Žárově zinkované konstrukce

Pokud jsou ocelové konstrukce navrženy jako žárově zinkované, předpokládáme jejich provedení dle normy ČSN EN ISO 1461. Tyto konstrukce budou na stavbě montované šroubovými spoji. Případné opravy na staveništi je možné provádět pouze v souladu s bodem 6.3 normy ČSN EN ISO 1461. Oprava po svařování žárově zinkovaných konstrukcí bude provedena žárovým stříkáním zinku (dle ISO 2063) nebo nanesením vhodného nátěru obsahujícího pigment práškového zinku dle ISO 3549.

#### 2.1.4.4. Geometrické tolerance

Geometrické úchytky jsou děleny na „základní tolerance“, které jsou zásadní pro mechanickou únosnost a stabilitu smontované konstrukce a na funkční tolerance požadované pro splnění dalších kritérií jako je přesnost a vzhled. Základní tolerance musí být v souladu s přílohou D. 1 normy ČSN EN 1090-2. Stanovené hodnoty jsou dovolené úchytky. Jestliže skutečné úchytky přesahují dovolené hodnoty, s naměřenou hodnotou bude jednáno jako s neshodou podle kapitoly 12 normy ČSN EN 1090-2. V některých případech je možnost překročenou úchytku základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchytky je posouzena přepočtem. Jestliže to není možné, musí se neshoda opravit. Funkční tolerance jsou dány v D. 2 normy ČSN EN 1090-2. Obecně jsou hodnoty uvedeny pro dvě toleranční třídy. Jestliže není v technické zprávě nebo ve výkresech stanoveno jinak, bude použita toleranční třída „1“.

#### 2.1.4.5. Kontrola, zkoušení a oprava

Kontrola, zkoušení a opravy se musí provádět v průběhu prací podle specifikace, třídy provedení a v souladu s požadavky na jakost uvedenými v normě ČSN EN 1090-2 – kapitola 12, resp. příloha A3. Všechny kontroly a zkoušení se musí provádět podle předem stanoveného plánu s dokumentovanými postupy. Zvláštní kontrolní zkoušení a s tím spojené opravy se musí dokumentovat.

#### 2.1.4.6. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení

Pokud není níže v tomto dokumentu uvedeno jinak, ocelová konstrukce není dimenzována na požární zatížení. Případná požadovaná požární odolnost bude docílena vhodnými opatřeními (obklady, nátěry apod.) dle projektu požární ochrany.

#### 2.1.4.7. Konstrukce – všeobecně

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

- č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 499/206 Sb. o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

#### 2.1.5. Konstrukce – výpočet

##### 2.1.5.1. Statický výpočet

Pro optimalizaci konstrukce byl proveden statický výpočet celé konstrukce prostorovým stěnodeskovým a prutovým modelem v programu Scia Engineer 2017.1, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku. Byla modelována kombinace zatížení tvořená osmi zatěžovacími stavy. Ve vodorovných konstrukcích byly zachyceny polohy hlavních otvorů, výtahy, šachty apod.

S ohledem na velikost objektu byla zvolena velikost prvků cca 1 m, s automatickým zahuštěním v místě podpor a napojení prutových a stěnodeskových prvků (generuje program sám). Chování základů bylo modelováno pomocí konstant podloží.

Analýza konstrukce je provedena lineárním výpočtem, uvažováno je pouze působení zatížení na nedeformované konstrukci. Pro podrobnou analýzu konstrukce byla z výše uvedeného prostorového modelu vyjmuta jednotlivá patra, která tvořila stěnodeskový model, tj. patrové výseky z prostorového modelu celé konstrukce s velikostí prvků opět 1 m umožňující vystižení chování jednotlivých podlaží s uvážením okrajových podmínek definovaných objektem jako celkem.

##### 2.1.5.2. Mechanická odolnost a stabilita

Jak bylo prokázáno statickým výpočtem konstrukce, byla modelována jako statický 3D celek s vyšetřením jeho prostorového chování tedy včetně uvažování stabilitních a ztužujících parametrů jako celku. Celková tuhost objektu je docílena tuhou konstrukcí železobetonových stropů vzájemně

propojených se sloupy a stěnami. Vnitřní síly od ztužení byly v rámci chování 3D modelu zohledněny v rámci dimenzování jednotlivých prvků.

### 2.1.6. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x

#### 2.1.6.1. Kategorie

Kategorie C	plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D)
Kategorie C1	plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.
Kategorie C4	plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd.
Kategorie H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

#### 2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení

	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
kategorie C		
- C1	3,00	3,00
- C4	5,00	7,00
kategorie H	0,75	1,00

#### 2.1.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami

přemístitelné zděné příčky s vlastní tíhou  $\leq 4,0$  kN/m délky příčky:  $q_k = 3,0$  kN/m<sup>2</sup>.

#### 2.1.6.4. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... I. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu  $s_k = 0,7$  kN/m<sup>2</sup>

Zatížení větrem ... I. Větrová oblast

Základní rychlost větru  $v_{b,0} = 22,50$  m/s

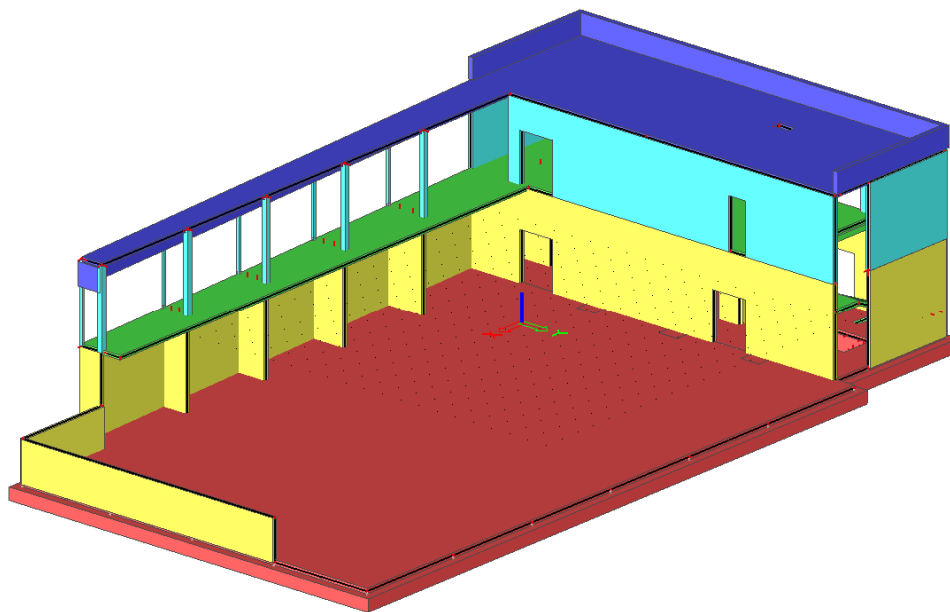
#### 2.1.6.5. Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno.

## 2.2. Popis objektu – všeobecně

Navrhovaný objekt tělocvičny sestává z objektu ocelové haly a přilehlému zázemí, které bude napojeno na šatnový objekt. Ocelová konstrukce haly je řešena samostatnou dokumentací, šatnový objekt byl řešen v I. etapě projektu. Tato dokumentace řeší obestavené zázemí haly. Objekt je

dvoupodlažní (1PP a 1NP). Stropní konstrukce jsou navrženy monolitické, stěny jsou materiálově ze ztraceného bednění. Založení je navrženo na základové desce a velkopřůměrových pilotách.



Zjednodušený statický 3D model

## **2.3. Konstrukční řešení**

### **2.3.1. Zajištění stavební jámy**

Předpokládá se svahovaným výkopem. Sklon svahu bude určen na základě aktuálně zjištěných skutečností na stavbě.

### **2.3.2. Piloty**

Jsou řešeny samostatnou dokumentací (Ing. Radek Šťastný).

### **2.3.3. Základy**

Objekt tělocvičny se zázemím je založen základové desce tloušťky 250mm. Deska je po obvodu halové části doplněna o základové pasy s náběhy. Dále jsou navrženy v ose 1 zesilující patky v místě kotvení ocelových sloupů haly. Základovou desku podporují velkopřůměrové piloty průměru 600mm. Armokoče pilot budou, zejména po obvodu halové části propojeny se základovou deskou (v ostatních případech se uvažuje prosté uložení desky na piloty). Základová deska bude provedena z betonu C30/37-XC1-CI0,1 a bude vyztužena vázanou výztuží B500. V místě návaznosti železobetonových stěn bude z desky vytažena kotevní výztuž. Krytí výztuže je uvažováno pro spodní povrch 40mm a 25mm pro horní povrch. V místě kotvení ocelové konstrukce haly budou do bednění základové desky vloženy kotevní stoličky.

Základová deska spojovacího tunelu bude od základových konstrukcí tělocvičny dilatována mezerou tl. 100mm.

Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton tl. min. 50mm. Základovou spáru po obnažení chránit proti povětrnostním vlivům, např. vrstvou betonu.

Zásyp a hutnění pod základovou deskou a zpětné zásypy budou prováděny po vrstvách standartním způsobem. Pro hutnění zemin dodržet technologické podmínky hutnění vycházející z použitých zemin (soudržná, nesoudržná).

Základová deska není navržena vodostavebně, ochrana proti vodě a zemní vlhkosti bude řešena klasickou povlakovou hydroizolací (hydroizolační souvrství včetně ochrany proti mechanickému poškození viz. stavební část PD).

#### 2.3.4. Vertikální konstrukce

Svislé nosné konstrukce tělocvičny jsou navrženy z tvárnic ztraceného bednění tl. 250mm a 200mm. Předpokládáme použití tvárnic s modulovými rozměry 250mm. Stěny suterénu na styku se zeminou budou zality betonem C30/37- $\text{XC1}$  C10,1. Vnitřní stěny pak budou zality betonem C25/30- $\text{XC1}$ . Suterénní a opěrné stěny budou vyztuženy svisle  $2\phi 14$  po 250mm a vodorovně  $2\phi 12$  do každé spáry. Vnitřní stěny pak  $2\phi 12$  a vodorovně  $2\phi 10$  do každé spáry.

V 1NP jsou pak kromě stěn ze ztraceného bednění navrženy monolitické železobetonové sloupy  $250 \times 250 \text{mm}$ . Sloupy budou provedeny z betonu C25/30- $\text{XC1}$  a budou vyztuženy vázanou výztuží B500. Krytí výztuže sloupů bude 25mm. Ostré hrany sloupů budou zkoseny v poměru 10/10mm. Dále jsou v 1.NP na fasádách navrženy ocelové sloupy  $2 \times \text{U}140$  a jekly 120/8mm. Ocelové sloupy budou v patě a hlavě opatřeny roznášecími deskami tl. 10mm. Kotvení do navazujících betonových konstrukcí je navrženo pomocí lepených kotev do betonu. Veškeré prvky jsou navrženy z oceli S235 a budou opatřeny povrchovou úpravou pro třídu prostředí C2.

Překlady nad otvory ve stěnách budou provedeny monolitické železobetonové v rámci ztraceného bednění. Vnitřní povrchy stěn ztraceného bednění provést v pohledové kvalitě. Přesné požadavky určí architekt stavby.

Nosné konstrukce tělocvičny budou od konstrukcí šatnového objektu (1.etapa výstavby) dilatovány mezerou 100mm. Dilatace mezi ocelovou konstrukcí haly a přilehlých konstrukcí bude cca 40mm.

#### 2.3.5. Horizontální konstrukce

Stropní deska nad 1.PP je navržena tl. 200mm. Staticky se jedná o monolitickou železobetonovou křížem pnutou desku. Deska bude v ose „E“ překonzolována směrem do hřiště. U schodiště je deska zakončena trámem  $250 \times 450 \text{mm}$ . Materiálově bude deska provedena z betonu C25/30- $\text{XC1}$ . Deska bude vyztužena vázanou výztuží B500. Krytí výztuže je stanoveno na 25mm pro oba povrchy. Stropní deska bude od ocelových konstrukcí haly dilatována.

Stropní deska nad 1.NP je navržena tl. 200mm. Staticky se jedná o monolitickou železobetonovou křížem pnutou desku. Po obvodu desky je navržena železobetonová atika výšky 1000mm. Na jižní fasádě je navržena železobetonová markýza tl. 160mm. Markýza bude vyložena z trámu pod stropní deskou pomocí momentových Isokorbů. Markýza bude rozdělena dvěma dilatacemi tl. 20mm. Do dilatací budou vloženy smykové trny. Materiálově bude interiérová deska provedena

z betonu C25/30-XC1. Markýza je pat navržena z betonu C25/30-XC4-XF1. Deska bude vyztužena vázanou výztuží B500. Krytí výztuže je stanoveno na 25mm pro interiér a 30mm pro markýzu. Stropní deska bude od ocelových konstrukcí haly dilatována.

Prostupy do velikosti 150×150 mm mohou být vrtány dodatečně. Pozice dodatečných prostupů musí být odsouhlaseny v rámci AD. Prostupy do trámů a sloupů nejsou přípustné!

### 2.3.6. Schodiště

Schodiště v objektu je navrženo přímočaré tříramenné se dvěma mezipodestami. Mezipodesty jsou navrženy monolitické tl. 240mm. Mezipodesty budou uloženy do okolních železobetonových stěn přes dodatečně navrtanou výztuž vlepenou chemickými kotvami. Ramena schodiště budou taktéž monolitická s tl. desky 160mm a 180mm (dle délky). Spojení ramen s mezipodestou a podestou bude provázáním výztuže. Konstrukce schodiště bude provedena z betonu C25/30-XC1 a bude vyztužena vázanou výztuží B500 s uvažovaným krytím 25mm.

### 2.3.7. Výtahová šachta

Konstrukce výtahu je navržena lehká ocelová. Detailně bude řešena v dalším projektovém stupni.

### 2.3.8. Venkovní betonové konstrukce (schodiště)

Před hlavním vstupem do tělocvičny je navrženo venkovní schodiště. Desková část schodiště bude uložena vždy na stěny ztraceného bednění tl. 300mm. Stěny ZB budou opřeny do stropní konstrukce šatnového objektu, resp. na stropní desku nad 1.PP tělocvičny. Schodiště bude rozděleno na dvě části dilatací. Tvárnice ZB budou zality betonem C30/37-XC2 a budou vyztuženy konstrukčně  $\phi 8$  po 250mm svisle i vodorovně. Desková konstrukce schodiště bude provedena z betonu C30/37-XC4-XF2 CI 0,1 a bude vyztužena vázanou výztuží B500. Krytí výztuže schodiště bude 40mm.

Ostré rohy schodiště budou zkoseny v poměru 10/10mm.

Viditelné povrchy stěny a schodiště budou provedeny v kvalitě pohledového betonu, definuje architekt. Povrch schodiště provést v protiskluzné úpravě.

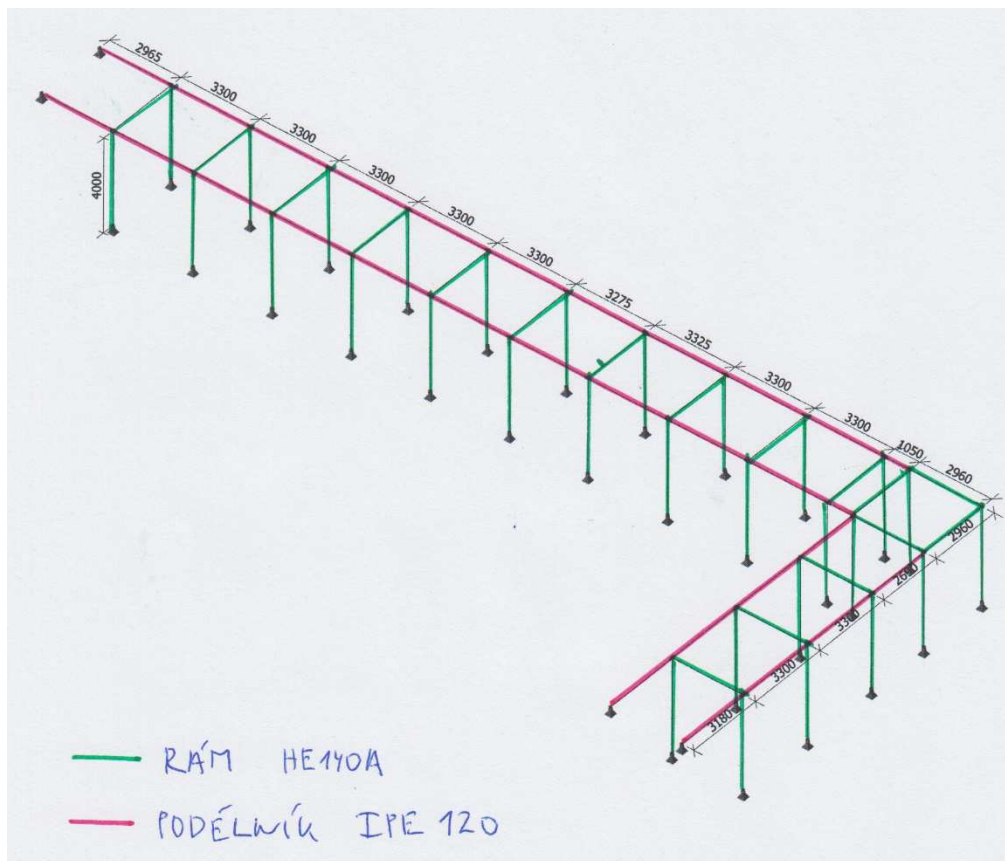
### 2.3.9. Ocelová konstrukce krytého přístřešku

Přístřešek je navržen v půdorysném tvaru „L“ s délkou ramen cca 37x 15m s šířkou zastřešení 3m. Konstrukce je řešena jako soustava tuhých rámu ve své rovině vždy se stojinami a rámovou příčlím profilu HE140A. Ve vzájemném napojení je uvažován tuhý rámový roh. Tyto rámy pak budou kloubově kotveny do spodní betonové konstrukce přes čelní desku pomocí vždy dvojice chemických kotev  $\phi 16$ mm. Rámy jsou navrženy v kroku 3,3m a v podélném směru budou spojeny podélníky IPE120. Kolmo přes příčle pak bude položen a řádně kotvený trapézový plech v každé druhé vlně, který navrhujeme profilu TR 85/280 tl. 0,75mm. Tuhost konstrukce bude dána tuhostí jednotlivých rámu v kombinaci s tuhým střešní deskou (řádně kotvený trapézový plech). V krajích pak bude ocelová konstrukce přikotvena k nosné konstrukci hlavního objektu.

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S235 a předpokládáme je provedeny jako žárově zinkované. Konstrukci pak navrhujeme jako svařovanou v dílně a montovanou na stavbě pomocí

šroubových spojů. Spoje budou navrženy jako běžné (nepředepjaté) pomocí šroubů pevnostní kategorie 8.8, žárově zinkovaných. Třída korozní agresivity je „C3“ a požadovaná životnost 15let. Konstrukce z hlediska provádění zařazujeme do skupiny EXC2. Pro výrobu bude vypracována dílenská dokumentace dodavatele. Tato dokumentace bude před výrobou odsouhlasena generálním projektantem.

### 2.3.9.1. Schéma konstrukce



## 2.4. Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí

- Na železobetonové konstrukce je nutné v rámci dodavatelské dokumentace vypracovat podrobné výkresy vyztuže, za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.
- Při vyztužování je nutné dodržet konstrukční zásady dle ČSN EN 1992-1-1 a dle ČSN EN 13670.
- Vyztuž nutno stykovat přesahem dle konstrukčních zásad.
- Otvory v deskách a ve stěnách, volné okraje desek, stejně tak trnování stěn a sloupů, bude opatřeno lemovací resp. závlačovou vyztuží.
- Distanční vyztuž je možno provést pomocí kozlíků nebo pomocí distančních žebříčků.

## 2.5. Podstojkování objektu

Při provádění železobetonových monolitických konstrukcí je nutné dodržet správné provádění jejich zajištění při betonáži a po betonáži. Tj. řádně provádět bednění a podstojkování. Dimenze

jednotlivých prvků zajištění se řídí únosností jednotlivých prvků a tíhou betonovaného prvku. Dále je nutné zajistit řádné podstojkování již hotových betonových konstrukcí (především stropů) do okamžiku jejich 100% fungování. Hustota podstojkování a počet nad sebou podstojkovaných stropů pod v daném okamžiku betonovaným stropem se řídí především únosností (v daném okamžiku) jednotlivých stropů pod betonovaným stropem a únosností jednotlivých stojek. Ze zkušeností vychází nutnost mít podstojkované minimálně tři stropy nad sebou a tak bude zajištěn přenos zatížení do svislých nosných prvků objektu. Na zajištění konstrukcí v průběhu betonáže a po ní, stejně tak na dimenzování jednotlivých stojek, je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

## **2.6. Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem**

- Na železobetonové konstrukce je nutné v rámci dodavatelské dokumentace zpracovat podrobné výkresy výztuže.
- Na ocelové konstrukce včetně detailů a kotvení je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci.
- Za návrh a provedení dílenské dokumentace zodpovídá dodavatel. Dílenská dokumentace bude předložena k odsouhlasení zpracovateli dokumentace pro provedení stavby. Bez předložení dílenské dokumentace ke kontrole, nezodpovídá zpracovatel dokumentace pro provedení stavby za skutečné provedení stavby.
- Základovou spáru musí převzít geolog, který potvrdí uvažované základové poměry.
- Technologické postupy provádění budou řešeny dodavatelskou dokumentací. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

## **2.7. Použité materiály**

Základy	...	beton C30/37-XC1 (výztuž B500)
Vertikální konstrukce	...	beton C30/37-XC1, C25/30-XC1 (výztuž B500) Ocel S235
Horizontální konstrukce	...	beton C25/30-XC4-XF1, C25/30-XC1 (výztuž B500)
Schodiště	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)
Venkovní objekty	...	beton C30/37-XC4-XF2, C30/37-XC2 (výztuž B500)

### 3. D 1.2d PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

#### 3.1. Všeobecně

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití) vychází z platných norem, zejména pak z ČSN EN 1990 dle klasifikace konstrukcí. V rámci stavby se předpokládá pravidelná kontrola stavby investorem dle managementu spolehlivosti, kontrolní prohlídky stavby stavebním úřadem definovaném v dokumentaci pro stavební povolení. Před uvedením stavby do provozu je třeba provést tzv. výchozí prohlídku konstrukce tak, aby bylo ověřeno konstrukční provedení stavby, soulad s projektem a ověřeny použité materiály a postupy (certifikace, prohlášení shody apod.). V rámci následného využití stavby s odkazem na plánovanou a návrhovou životnost je třeba definovat rozsah a četnost pravidelných kontrol stavby tak, aby byla zajištěna její plná funkčnost, stabilita a spolehlivost. Návrh těchto termínů, rozsah a evidence prohlídek musí být definován majitelem stavby/provozovatelem v tzv. provozním řádu stavby, tyto prohlídky musí být v souladu s platnými předpisy.

#### 3.2. Kontroly stavby pro zajištění spolehlivosti konstrukce

##### 3.2.1. Návrhové životnosti

Vychází se ze zatřídění stavby dle následujících parametrů:

**Tabulka 2. 1 – Informativní návrhové životnosti**

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce <sup>(1)</sup>
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby
4	50	budovy a další běžné stavby
5	100	monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce

<sup>(1)</sup> Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné

##### 3.2.2. Kontrola během provádění

Mohou být zavedeny tři úrovně kontroly provádění (IL – inspection levels), tak jak je uvedeno v tabulce B. 5. Úrovně kontroly se mohou vztahovat ke třídám managementu jakosti, které jsou vybrané a zavedené pomocí vhodných opatření managementu jakosti. Viz. 2. 5. Další pokyny jsou dostupné v příslušných normách pro provádění, na které se odkazují EN 1992 až EN 1996 a EN 1999.

**Tabulka B. 5 – Úrovně kontroly (IL)**

Úrovně kontroly	Charakteristika	Požadavky
IL3 Souvisí s RC3	zvýšená kontrola	kontrola třetí stranou
IL2 Souvisí s RC2	běžná kontrola	kontrola v souladu s postupy organizace
IL1 Souvisí s RC1	běžná kontrola	vlastní kontrola

### 3.2.3. Diferenciace prostřednictvím indexu spolehlivosti $\beta$

Třídy spolehlivosti (RC – reliability classes) mohou být definovány na základě indexu spolehlivosti  $\beta$ . Tři třídy spolehlivosti RC1, RC2 a RC3 souvisí se třemi třídami následků CC1, CC2 a CC3. Doporučené minimální hodnoty indexu spolehlivosti související s třídami spolehlivosti jsou uvedeny v tabulce B. 2 (viz také příloha C).

**Tabulka B. 2 – Doporučené minimální hodnoty indexu spolehlivosti  $\beta$  (mezní stavy únosnosti)**

Třída spolehlivosti	Minimální hodnoty $\beta$	
	referenční doba 1 rok	referenční doba 50 rok
RC3	5,2	4,3
RC2	4,7	3,8
RC1	4,2	3,3

Poznámka: Obvykle se předpokládá, že návrhem podle EN 1990 s dílčími součiniteli podle přílohy A1 a podle EN 1991 až EN 1999 má konstrukce index spolehlivosti  $\beta$  vyšší než 3,8 pro 50 letou referenční dobu. Vyšší třídy spolehlivosti než RC3 nejsou pro prvky konstrukce v této příloze dále uvažovány, protože každá taková konstrukce vyžaduje individuální posouzení.

### 3.2.4. Diferenciace prostřednictvím dílčím součinitelů

Jedním ze způsobů, jak dosáhnout diferenciace spolehlivosti, je rozlišení tříd součinitelů  $\gamma_F$ , které se mají použít v základních kombinacích zatížení pro trvalé návrhové situace. Například pro stejné úrovně kontroly při navrhování a při provádění mohou být dílčí součinitele násobeny součinitelem  $K_{FI}$  podle tabulky B. 3.

**Tabulka B. 3 – Součinitel  $K_{FI}$  pro zatížení**

Součinitel $K_{FI}$ pro zatížení	Třída spolehlivosti		
	RC1	RC2	RC3
$K_{FI}$	0,9	1,0	1,1

Poznámka: Zejména pro třídu RC3 se obvykle místo použití  $K_{FI}$  dává přednosti jiným opatřením, tak jak je popsáno v této příloze.  $K_{FI}$  je vhodné použít pouze pro nepříznivá zatížení.

## 3.3. Definice dle materiálu konstrukce

### 3.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce

Nosné základové betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. ŽB nosné konstrukce budou kontrolovány dle zařazení konstrukce v intervalu 5/10let; kontroluje se soulad konstrukce a předpokladů statického výpočtu (statické schéma, zatížení, změny v průběhu životnosti) a stav konstrukce (trhliny, karbonatace betonu, porušení a koroze výztuže apod.).

### 3.3.2. Nosné ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1090-2 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. V rámci návrhu, výroby a montáže ocelových konstrukcí musí být tyto zařazeny do skupin dle tzv. tříd následků, kritérií použitelnosti a kritérií výrobní kategorie. Před uvedením konstrukce do provozu musí být provedena v souladu s ČSN 73 2604 tzv. výchozí prohlídka. Ocelové konstrukce budou po dobu své životnosti kontrolovány dle ČSN 73 2604 - Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb. Četnost kontrol, jejich způsob a evidence je definován platnou normou, kontroly musí „navazovat“ na tzv. výchozí prohlídku konstrukce.