

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Pasteurova 3544/1 400 96 Ústí nad Labem	UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM 
---	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HIP: Ing. Pavel Burian tel.: +420 296 154 236 Stupeň: DPS	Podpis: 	Název a účel díla: U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP - CEMMTECH (Centrum materiálů, mechaniky a technologií) - Nová výstavba výukových prostor
--	---	--

Zpracovatelský útvar: Statický Servis s.r.o. tel.: +420 272 732 279 Vedoucí útvaru: Ing. Michal Šibrava	Název části díla: Stavebně konstrukční řešení	D.1.2
Podpis: 		

Odpovědný projektant: Ing. Michal Šibrava Vypracoval: Ing. Michal Šibrava Skart. znak: V20/2039 Počet formátů: 26 A4	Podpis:  Podpis: Ing. Michal Šibrava Datum: 12/2018 Měřítko: -	Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA IČD: 18 7303 002 03 02 00	Změna: - Číslo příl.: 001
---	--	---	--

1. OBSAH

1. OBSAH	1
2. D 1.2A TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
2.1. Úvod	3
2.1.1. Identifikační údaje	3
2.1.2. Zadávací podmínky	3
2.1.2.1. Použité podklady	3
2.1.2.2. Použité normy a předpisy	3
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
2.1.2.7. Výtah z korozního průzkumu	8
2.1.3. Provedení betonových konstrukcí	8
2.1.3.1. Kvalita betonových konstrukcí	8
2.1.3.2. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	8
2.1.3.3. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy	9
2.1.3.4. Deformace betonových konstrukcí	9
2.1.3.5. Pracovní spáry	9
2.1.3.6. Smršťování a dotvarování betonu	9
2.1.3.7. Tolerance betonových konstrukcí	10
2.1.3.8. Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení	11
2.1.4. Provedení ocelových konstrukcí	12
2.1.4.1. Třídy provedení	12
2.1.4.2. Stupně přípravy povrchu	12
2.1.4.3. Žárově zinkované konstrukce	13
2.1.4.4. Geometrické tolerance	13
2.1.4.5. Kontrola, zkoušení a oprava	13
2.1.4.6. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení	13
2.1.4.7. Konstrukce – všeobecně	14
2.1.5. Konstrukce – výpočet	14
2.1.5.1. Statický výpočet	14
2.1.5.2. Mechanická odolnost a stabilita	14
2.1.6. Proměnná zatížení dle ČSN EN 1991-1-x	15
2.1.6.1. Kategorie	15
2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení	15
2.1.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami	15
2.1.6.4. Klimatická zatížení	15
2.1.6.5. Přírodní seismická	17
2.1.6.6. Dynamické zatížení	17
2.1.6.7. Kombinace zatížení	17
2.2. Popis objektu – všeobecně	17
2.3. Konstruktivní řešení	17
2.3.1. Zajištění stavební jámy	17
2.3.1.1. Návrh pažení	17
2.3.1.2. Provedení pažení	18
2.3.1.3. Bezpečnost práce a další opatření	18

2.3.2. Piloty	18
2.3.2.1. Návrh pilotového založení	18
2.3.2.2. Provedení pilotového založení	18
2.3.3. Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	19
2.3.3.1. Stupeň ochranných opatření	19
2.3.3.2. Primární ochrana:	19
2.3.3.3. Sekundární ochrana	20
2.3.3.4. Konstrukční opatření:	20
2.3.4. Základy	20
2.3.5. Vertikální konstrukce	20
2.3.6. Horizontální konstrukce	21
2.3.7. Schodiště	22
2.4. Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí	22
2.5. Podstojkování objektu	22
2.6. Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	22
2.7. Použité materiály	23
3. D 1.2D PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE	23
3.1. Všeobecně	23
3.2. Kontroly stavby pro zajištění spolehlivosti konstrukce	24
3.2.1. Návrhové životnosti	24
3.2.2. Kontrola během provádění	24
3.2.3. Diferenciace prostřednictvím indexu spolehlivosti β	24
3.2.4. Diferenciace prostřednictvím dílčím součinitelů	25
3.3. Definice dle materiálu konstrukce	25
3.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce	25
3.3.2. Nosné zděné konstrukce	25
3.3.3. Nosné ocelové konstrukce	25

2. D 1.2A TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1. Úvod

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení novostavby výukových prostor, v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Dokumentace je určena výhradně pro tento účel. Nemá charakter výrobní dokumentace ve smyslu prováděcí vyhlášky číslo 62/2013 Sb. Pro realizaci stavby se předpokládá vypracování následného stupně PD (v souladu s vyhláškou 62/2013 Sb.), případně pak tzv. dodavatelských/výrobních dokumentací konkrétních konstrukčních prvků a celků. V rámci realizace je třeba řádně objednat průběžný AD.

2.1.1. Identifikační údaje

Název stavby	U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP – CEMMTECH (Centrum materiálů, mechaniky a technologií), Nová výstavba výukových prostor
Místo stavby	Ústí nad Labem, Pasteurova 3544/1
Účel stavby	Výukové prostory
Charakter stavby	Novostavba
Investor	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Pasteurova 3544/1, Ústí nad Labem
Architekt	METROPROJEKT Praha a.s., nám. I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2
Stavební část	METROPROJEKT Praha a.s., nám. I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2

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 – METROPROJEKT Praha a.s. 12/2018
- IG průzkum lokality – GeoTec-GS, a.s. 05/2018

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

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení

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

Beton - technologie

ČSN EN 206 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel - Všeobecně

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení

ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

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 1993-6 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 6: Jeřábové dráhy

ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

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

ČSN 73 1411 Rozteče, roztečné čáry, průměry šroubů nebo nýtů a těžištní osy pro šroubové a nýtové spoje

ČSN 73 1495 Šroubové třecí spoje ocelových konstrukcí. Směrnice pro navrhování provádění a kontrolu

ČSN 73 2601 Provádění ocelových konstrukcí

ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb

ČSN 73 2611 Úchylky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí

ČSN ISO 11303 Koroze kovů a slitin - Směrnice pro volbu způsobů ochrany proti atmosférické korozi

ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozi 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 EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin

Stavební konstrukce – výkresy

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

ČSN EN ISO 3766 Výkresy stavebních konstrukcí - Kreslení výztuže do betonu

ČSN 01 3483 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy kovových konstrukcí

2.1.2.3. Použité výpočetní programy

RENEX program pro prostorovou analýzu konstrukcí deskových i prutových prvků podle metodiky MKP, RECOC s.r.o.

FIN EC program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE 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

Tab. 2. 1. – Informativní návrhové životnosti

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce ⁽¹⁾
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
⁽¹⁾ Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.		

2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb

Podle dělení diferenciace spolehlivosti konstrukce je předmětná konstrukce zařazena v souladu s ČSN EN 1990, příloha B do třídy následků CC2/prohlídka 5/10 let.

Tabulka B. 1. – Definice tříd následků

Třídy následků	Popis	Příklady pozemních nebo inženýrských staveb
CC3	velké následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo velmi významné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	stadiony, budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy vysoké (např. koncertní sály)
CC2	střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy)
CC1	malé následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo malé/zanedbatelné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	Zemědělské budovy, kam lidé běžně nevstupují (např. budovy pro skladovací účely, skleníky)

2.1.2.6. Výtah z IG průzkumu

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území se nachází v regionu podkrušnohorských pánví a přilehlých vulkanických hornatin, jednotka Mostecká pánev. Spodní miocén je zde zastoupen mosteckým souvrstvím reprezentovaným především jílovitými a písčitými sedimenty s uhelnými sloji. Předkvartérní podloží je překryto v zájmovém území kvartérním pokryvným útvarem.

Nově provedeným průzkumným vrtem J2 bylo zastiženo horninové prostředí:

Antropogenní sedimenty

Navážky mají charakter jílovito-písčitých hlín s obsahem stavebního rumu. V místě staveniště se navážky nacházejí do hloubek 1,5 – 2,5 m. Navážky jsou rezavě hnědé barvy a tuhé až pevné konzistence. Zeminy lze zařadit jako F5 Ml až F3 MH dle ČSN P 73 1005 nebo siCl až sasiCl dle ČSN ISO 14688-2.

Kvartérní sedimenty

Pod vrstvami navážek se nacházejí původní kvartérní sedimenty, které jsou charakteru převážně jílu se střední nebo nízkou plasticitou. Jíly mají tuhou nebo pevnou konzistenci a jejich mocnost byla ověřena až do hloubky 16,2 m. Zeminy lze zařadit jako F6 CL, F6 CI (CI dle ČSN ISO 14688-2).

V úrovni 16,2 – 17,1 m obsahovali jíly hrubou příměs písku a lze je zařadit jako jíl písčitý, F4 CS (saCI). Zeminy měly stále tuhou-pevnou konzistenci, rezavě hnědou barvu a byly zvodnělé.

V hloubce 17,1 m přecházejí jemnozrnné zeminy do hrubé frakce a zastiženy byly polohy hrubozrnného písku jílovitého (S5 SC / clSa) až štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F / Gr) tvořeného valouny vulkanitů velikosti větší než průměr vrtu (>15 cm).

Pod polohou písku a štěrku byla opět zastižena vrstva jílu se střední plasticitou (F6 CI / CI), světle hnědé barvy a pevné konzistence.

Neogenní sedimenty

Pod kvartérními sedimenty byly v hloubce 19,7-20,0 m zastiženy uhelné jíly mosteckého souvrství. Jedná se o šedočerné organické jíly střední plasticity a velmi pevné až tvrdé konzistence. Zařadit lze jako F6 CI, popř. CI.

ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Stručně lze výsledky průzkumu shrnout takto:

- Zastižené navážky násypů mají charakter převážně hlinitopísčité až hlinitojílovité zeminy s proměnlivým podílem stavebního odpadu. Mocnost navážek byla ověřena 1,5 – 2,5 m.
- Kvartérní pokryv je zastoupen jílovitými sedimenty tuhé až pevné konzistence charakteru převážně jílu nízké až střední plasticity do hloubky 17,1 m. Pod jílovitými zeminami byly zastiženy vrstvy jílovitého písku a štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy. Celková mocnost kvartérních sedimentů byla ověřena na 19,7 m.
- Pod kvartérním pokryvem se nacházejí miocenní uloženiny v podobě uhelných jílu pevné až tvrdé konzistence a černošedé barvy.
- Horninové prostředí do zkoumané hloubky 20 m p.t. odpovídá I. třídě vrtatelnosti pro piloty dle TP76 a I. třídě těžitelnosti dle ČSN 73 1005.
- Hladina podzemní vody ve vrtu J2 se nachází na úrovni 162,42 m n.m., tj. v hloubce 12,55 m p.t..
- Na základě výsledků vsakovací zkoušky a provedeného geologického průzkumu jsou podmínky pro vsakování srážkových vod do nesaturované vrstvy horninového prostředí podmíněně vhodné až nevhodné, a to z důvodu výskytu málo propustných zemin ($k_v = 1,3 \cdot 10^{-6}$ m/s).
- Z hlediska propustnosti charakterizujeme testované horninové prostředí jako dosti slabě propustné (sensu Jetel, 1973).
- Vzhledem ke stávajícím geologickým a vsakovacím podmínkám, různorodosti navážek navrhujeme součinitel bezpečnosti vsaku $f = 3-4$.
- Jako vhodný způsob likvidace srážkových vod doporučujeme zachycovat srážkové vody do retenční nádrže. Zachycené srážkové vody budou především odváděny do kanalizace, v menší míře pak mohou být zasakovány nebo využity jako zdroj užitkové vody.

2.1.2.7. Výtah z korozního průzkumu

Korozní průzkum nebyl v dané lokalitě proveden. Předpokládá se zařídění do 3. stupně ochranných opatření.

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 zpřísnuje na $\pm 10\text{mm}$ v obou směrech, bednění je nutné překontrolovat 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 navrtávký 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. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy

Dodavatel si sám určí dělení montovaných dílců dle svých možností. Stejně tak vypracuje technologické postupy pro vlastní provádění. Smršťovací pásy, jejich polohu, velikost apod., si určuje technolog stavby před zahájením prací v souladu s technologickými předpisy.

2.1.3.4. 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 přihlídnout 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 dodavateli 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.).

2.1.3.5. 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. Pracovní spáry budou v případě požadavků na vodotěsnost řešeny těsníci systémy.

2.1.3.6. 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 a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U desek i stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření.

2.1.3.7. 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. Požadavky na dodržení výrobních rozměrových a povrchových tolerancí budou následující:

- 1) Poloha základu v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 2) Poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni: ± 20 mm
- 3) Poloha sloupu a stěny v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 4) Volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$, max. 60 mm
- 5) Vodorovná přímota nosníků: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$
- 6) Vzdálenost mezi sousedními nosníky: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$, max. 40 mm
- 7) Vychýlení nosníku nebo desky: $\pm (10 + l/500)$ mm
- 8) Úroveň sousedních nosníků: $\pm (10 + l/500)$ mm
- 9) Úrovně sousedních stropů u podpěr: ± 20 mm
- 10) Rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni: ± 20 mm nebo $\pm 0,5 (H+20)$ mm, max. 60 mm
- 11) Pravoúhlost příčného řezu desky (nosníku): větší z $\pm 0,04 h$ nebo ± 10 mm, max. ± 20 mm
- 12) Tolerance pro rovinnost povrchů a přímota hran:
 - a. Povrch ve styku s bedněním
 - i. Rovinnost celkově ($l = 2,0$ m): 9 mm
 - ii. Rovinnost místně ($l = 0,2$ m): 4 mm
 - b. Povrch bez styku s bedněním
 - i. Rovinnost celkově ($l = 2,0$ m): 15 mm
 - ii. Rovinnost místně ($l = 0,2$ m): 6 mm
 - c. Kosoúhlost příčného řezu: větší z $a/25$ nebo $b/25$, max. ± 30 mm
 - d. Přímota hran
 - i. Pro délky $l < 1,0$ m: ± 8 mm
 - ii. Pro délky $l > 1,0$ m: ± 8 mm/m, max. ± 20 mm
- 13) Tolerance pro otvory (kruhové a pravoúhlé) a vložené prvky:
 - a. Otvory a vložky pro potrubí
 - i. Pravoúhlé otvory: ± 25 mm
 - ii. Kruhové otvory: ± 10 mm
 - b. Otvory nebo výstupek: ± 25 mm
 - c. Kotevní šrouby a podobné vložky

- i. Umístění šroubů a střed skupiny šroubů: $\pm 10 \text{ mm}$
- ii. Vnitřní vzdálenost mezi šrouby ve skupině: $\pm 10 \text{ mm}$
- iii. Volná délka šroubů: $+ 25 \text{ mm}, - 5 \text{ mm}$
- iv. Naklonění: 5 mm nebo $l/200$
- d. Kotevní desky a podobné vložky
 - i. Odchylka v poloze: $\pm 20 \text{ mm}$
 - ii. Odchylka ve výšce: $\pm 10 \text{ mm}$
- 14) Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině
 - a. Pro $h \leq 10 \text{ m}$: větší z 15 mm nebo $h/400$
 - b. Pro $h > 10 \text{ m}$: větší z 25 mm nebo $h/600$
- 15) Odchylka mezi středy stěn a sloupů: větší z $t/30$ nebo 15 mm , max. 30 mm
- 16) Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží: větší z $h/300$ nebo 15 mm , max. 30 mm
- 17) Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží: menší z 50 mm nebo $\Sigma h/(200 n^{1/2})$
- 18) Poloha styku nosníku se sloupem: větší z $\pm b/30$ nebo $\pm 20 \text{ mm}$
- 19) Poloha osy uložení ložiska: větší z $\pm l/20$ nebo $\pm 15 \text{ mm}$
- 20) Rozměry průřezu (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
 - a. Pro $l \leq 150 \text{ mm}$: $\pm 10 \text{ mm}$
 - b. Pro $l = 400 \text{ mm}$: $\pm 15 \text{ mm}$
 - c. Pro $l \geq 2500 \text{ mm}$: $\pm 30 \text{ mm}$
- 21) Poloha betonářské výztuže (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
 - a. Pro $h \leq 150 \text{ mm}$: $+ 10 \text{ mm}$
 - b. Pro $h = 400 \text{ mm}$: $+ 15 \text{ mm}$
 - c. Pro $h \geq 2500 \text{ mm}$: $+ 20 \text{ mm}$
- 22) Krytí výztuže: $\pm 10 \text{ mm}$ (Δc_{def})
- 23) Stykování přesahem (l = délka přesahu): $- 0,06 l$
- 24) Výtahová šachta – svislost $\pm 20 \text{ mm}$ na celou výšku, $\pm 10 \text{ mm}$ velikost šachty
- 25) Tolerance prostoru pro prefabrikované schodiště je $+10, -0 \text{ mm}$.

2.1.3.8. 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"> Konstrukce a dílce navržené pouze na kvazistatické zatížení (příklad: pozemní stavby) Konstrukce a dílce s přípoji navržené pro seizmické zatížení v oblastech s nízkou seizmickou aktivitou a v DCL * Konstrukce a dílce navržené na únavové zatížení od jeřábu (třída S_0) **
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené na únavu podle EN 1993. (příklady: Silniční a železniční mosty, jeřáby (třídy S_1 až S_9) **, konstrukce vystavené vibracím vyvolaným větrem, zatížené davem lidí nebo rotačním strojem) Konstrukce a dílce s přípoji navržené na seizmické zatížení v oblastech se střední nebo vysokou seizmickou aktivitou a v DCM* a DCH*
* 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"> Nesvařované dílce vyrobené z výrobků jakékoliv pevnostní třídy oceli Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli nižší pevnostní třídy než S355
PC2	<ul style="list-style-type: none"> Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli S355a vyšší pevnostní třídy Základní díly pro celistvost konstrukce, které se svařují na staveništi Dílce tvářené za tepla nebo tepelně zpracované během výroby Dílce příhradových nosníků z kruhových dutých průřezů CHS vyžadující tvarové řezané konce

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

2.1.4.1. Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztažené 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 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4

^a 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. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak, pak předpokládáme životnost protikorozní ochrany 15 let a korozní kategorii C2. Pro tyto kritéria je třída přípravy povrchu definována stupněm „P1“.

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 úchyly 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 úchyly. Jestliže skutečné úchyly 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 úchyly základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchyly 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. V případě, že mechanická odolnost po příslušnou dobu požáru bude docílena samotnou ocelovou konstrukcí (= dimenzováno na mimořádnou kombinaci zatížení požárem), pak předpokládáme dodržení veškerých požadavků a doporučení v normě ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Zejména upozorňujeme na nutnost provedení styčníků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

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. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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 Renex, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku. Byla modelována kombinace zatížení tvořená šesti 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 (základová deska, základové prahy s pilotami) 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

Celková tuhost objektu je docílena tuhou konstrukcí železobetonových stropů vzájemně propojených se sloupy v interakci se ztužujícími jádry. 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 B	kancelářské plochy
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 C2	plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražních a jiných čekárnách.
Kategorie C3	plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sálech a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách.
Kategorie E2	průmyslová činnost
Kategorie H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav
Kategorie I	střechy přístupné (pochůzné), s užíváním podle kategorií A až D

2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie B	2,50	4,00
kategorie C		
- C1	3,00	3,00
- C2	4,00	4,00
- C3	5,00	4,00
kategorie E		
- E2	12,00	
kategorie H	0,75	1,00

2.1.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami

přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 4,0$ kN/m délky příčky: $q_k = 1,5$ kN/m².

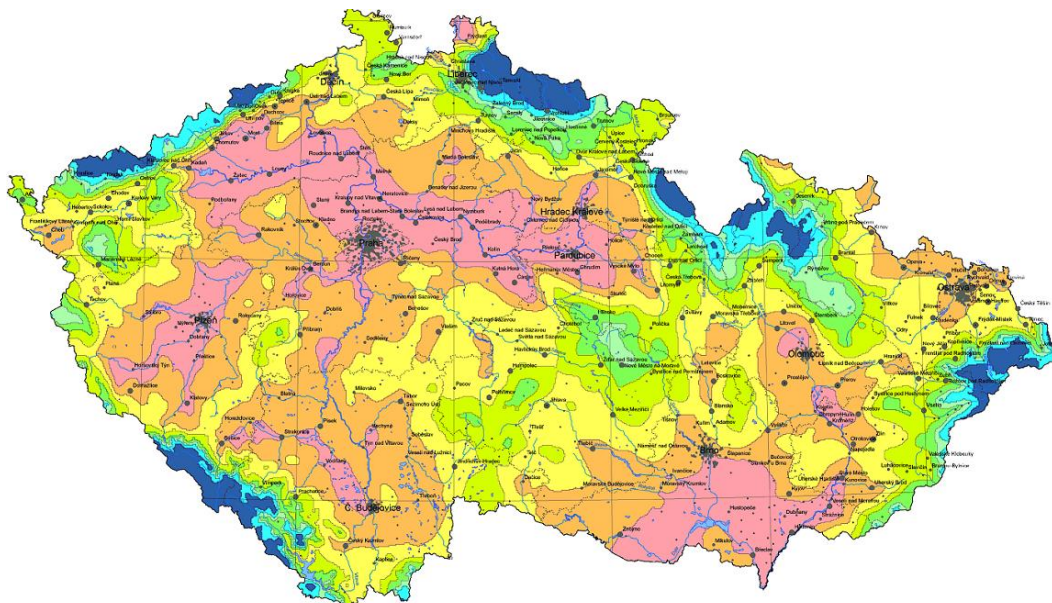
2.1.6.4. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... II. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu $s_k = 1,00$ kN/m²

Zatížení větrem ... II. Větrová oblast

Základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,00$ m/s

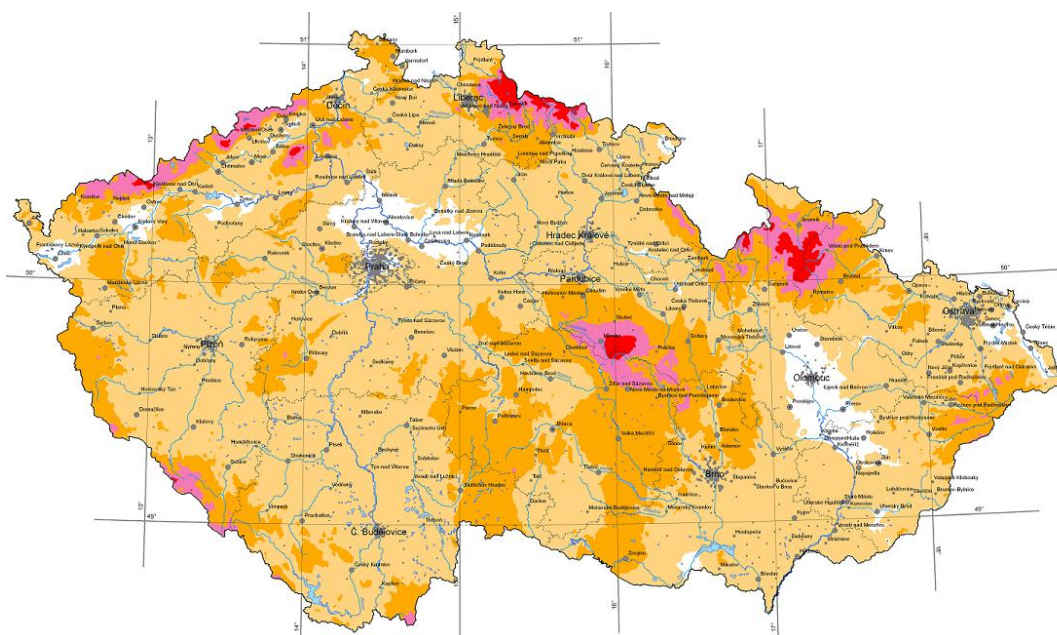


Obr. Mapa sněhových oblastí ČR

Tabulka výšky sněhu v závislosti na objemové tíze

Druh sněhu	Sněhová oblast	Objemová hmotnost sněhu (kg/m ³)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
			0,7	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	individuální určení
	Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi (kPa)		56	80	120	160	200	240	320	individuální určení
	Hmotnost sněhu na střeše určená z charakteristické hodnoty (kg/m ²)		56cm	80cm	120cm	160cm	200cm	240cm	320cm	
Druh sněhu	Čerstvý	100	28cm	40cm	60cm	80cm	100cm	120cm	160cm	
	Ulehlý (několik hodin nebo dnů po napadnutí)	200	19cm	27cm	40cm	53cm	67cm	80cm	107cm	
	Starý (několik týdnů nebo měsíců po napadnutí)	300	14cm	20cm	30cm	40cm	50cm	60cm	80cm	
	Mokrý	400								

Platí pro střechy do 30°



Obr. Mapa větrových oblastí ČR

2.1.6.5. Přírodní seismicita

Zájmová oblast je dle mapy seizmických oblastí České republiky v ČSN EN 1998-1 zařazena do oblasti s referenčním špičkovým zrychlením podloží $a_{gR} \leq 0,02g$ (NA. 2.6.). Objekt je dle tabulky 4.3, resp. tabulky NA. 1 zařazen do třídy významu II (obvyklé pozemní stavby) a z toho vyplývá, že součinitel významu $\gamma_I = 1,0$ (NA. 2.14). Na základě tabulky 3. 1. je možné zařadit základové prostředí jako typ E, pro které platí hodnota $S = 1,6$ (Tabulka 3.3; NA. 2.10). Podle znění článku NA. 2.8. je v posouzení oblasti uvažovat za rozhodující kritérium $a_g S \leq 0,05g$ ($a_{gR} \gamma_I S = 0,02g \cdot 1,0 \cdot 1,6 = 0,032g \leq 0,05g$). V případě, že je splněno předchozí kritérium, není třeba dle znění článku 3.2.1. (5) dodržet ustanovení normy.

Závěr: ustanovení normy ČSN EN 1998-1 není nutné dodržet a nosnou konstrukci není třeba dimenzovat na zatížení přírodní seismicitou.

2.1.6.6. 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. Zatížení od technologických zařízení je přepočteno na statické zatížení.

2.1.6.7. Kombinace zatížení

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

Nepříznivá kombinace:

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

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

Příznivá kombinace:

$$\text{Výraz (6.10a): } 1,0 G_{k,j,\text{inf}}$$

$$\text{Výraz (6.10b): } 1,0 G_{k,j,\text{inf}} + 1,5 Q_{k,1}$$

2.2. Popis objektu – všeobecně

Navrhovaný objekt má přibližně obdélníkový půdorys o maximálních rozměrech 31,58×39,93 m. Objekt má 4 nadzemní podlaží a jeden suterén. Podsklepený je na části půdorysu, poslední nadzemní podlaží tvoří nástavba na střeše. Objekt je navržen jako sloupový skelet se ztužujícími jádry. Je založen hlubinným způsobem na velkopřůměrových pilotách.

2.3. Konstrukční řešení

2.3.1. Zajištění stavební jámy

2.3.1.1. Návrh pažení

Zajištění stavební jámy je navrženo podél části jejího obvodu a je tvořeno záporovým pažením (případnou podzemní vodu bude třeba odčerpat!). Zbylá část stavební jámy se předpokládá svahovaná. Záporové pažení je navrženo na spodní část výškové úrovně stavební jámy. Ve vrchní části bude proveden svahovaný výkop (není součástí této dokumentace – viz stavební část). Záporové pažení je navrženo jako dočasná konstrukce a jako záporové budou použity ocelové válcované profily IPE 400 osazované do vrtů průměru 620 mm á 1,6 m. Pažení je navrženo jako nekotvené. Konstrukce pažení je navržena s odstupem 0,10 m od líce ŽB stěny objektu a bude využita jako ztracené bednění suterénních stěn. Ve skladbě konstrukce se počítá s vrstvou zateplení v tloušťce 50 mm. Výdřeva bude tloušťky 100 mm. Návrh pažení byl proveden za použití metody

závislých tlaků programem POST. Ve výpočtu byl modelován postup jednotlivých fází pažící konstrukce.

2.3.1.2. Provedení pažení

Vrty pro zápory budou prováděny rotační technologií z pracovní úrovně HTÚ. Přes případné nesoudržné a nestabilní vrstvy budou vrty paženy provozní ocelovou pažnicí. Při osazování zápor do vrtů je nutno dbát na jejich půdorysné umístění a svislost. Zápory budou v patě až do úrovně budoucího dna stavební jámy zabetonovány tzv. chudým betonem. Po provedení zápor bude výkop odtěžen na úroveň dna stavební jámy. Při odtěžování budou postupně osazovány výdřevy.

2.3.1.3. Bezpečnost práce a další opatření

Při výstavbě bude realizační firma bezpodmínečně dodržovat všechna zákonná ustanovení a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a technických norem ČSN týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Jedná se především o dodržování jednotlivých ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. ve znění vyhlášky 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále je také nezbytné dodržet ustanovení zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce, a nařízení vlády č. 362/2005Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni s technologickými postupy a s příslušnými bezpečnostními předpisy. Dále musí být seznámeni a musí se řídit bezpečnostními předpisy a pravidly jednotlivých dodavatelů, souvisejícími s realizací díla. Práce budou prováděny v souladu s technologickými předpisy dodavatele a ČSN EN 1536, ČSN EN 13670 a ČSN EN 1992-1-1.

V případě odlišností od uvažovaných geologických poměrů, především při výskytu větších mocností vrstev navážek, budou práce přerušeny a bude přivolán projektant.

Před zahájením výkopových a vrtných prací musí být ověřeno, že navržené konstrukce nejsou v kolizi se stávajícími funkčními inženýrskými sítěmi.

2.3.2. Piloty

2.3.2.1. Návrh pilotového založení

Polohy pilot jsou jednoznačně dány geometrií konstrukce. Průměry délky pilot jsou navrženy na uvažovaná zatížení a odhadovaný geologický profil v místě stavby tak, aby sedání jednotlivých pilot nepřekročilo cca 10 mm – byl posuzován druhý mezní stav. Piloty jsou navrženy průměru 620 mm a 900 mm (rozumí se průměr pažnice). Piloty jsou navrženy na horní hranu podkladního betonu základové desky objektu a je uvažováno s hladkou hlavou bez vyčnívající výztuže. Následně bude provedena hydroizolace objektu a krycí vrstva, v místě pilot bude do krycí vrstvy vložena výztuž KARI. Výpočet byl proveden použitím programu VP v souladu s komentářem k ČSN 73 1002.

2.3.2.2. Provedení pilotového založení

Piloty budou prováděny rotační technologií z úrovně nad dnem stavební jámy (po realizaci pilot musí být základová spára začištěna). Po dokončení každého vrtu a vyčištění jeho dna bude osazen armokoš dířku piloty a bude provedena plynulá betonáž až do úrovně hlavy piloty. V případě výskytu podzemní vody bude před betonáží každý vrt vyčerpán (dobu expozice dokončeného vrtu je nutno minimalizovat), nebo bude realizována betonáž pod hladinu podzemní vody sypákovou rourou tak, aby znehodnocená betonová směs byla vytlačena nad projektovanou úroveň podzemní vody a mohla být následně odstraněna. Piloty po obvodě stavby, které vycházejí do konstrukce zajištění stavební jámy, musí být realizovány současně s vrty pro pažení z úrovně stávajícího terénu.

2.3.3. Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

2.3.3.1. Stupeň ochranných opatření

Konstrukční opatření se dělí dle typu chráněných konstrukcí, navrhovaných prvků stavby a zejména dle stupně ochranných opatření v souladu s tab. 1 těchto TP. Pro ilustraci se uvádí následující přehled výskytu stupně ochranných opatření na území ČR:

stupeň č. 1: V ČR jej lze zjistit jen ve zcela výjimečných lokalitách (hory, skály, homogenní podloží, území bez civilizace). Žádná speciální ochranná opatření proti účinkům bludných proudů dle těchto TP se nenavrhují, navrhuje se pouze ochranná opatření proti jiným nepříznivým vlivům dle norem 49.

stupeň č. 2: V ČR jej lze zjistit jen zřídka, zejména v lokalitách bez elektrizovaných železnic, liniových staveb a bez průmyslové zástavby. Konstrukční ochranná opatření proti účinkům bludných proudů dle těchto TP se nenavrhují, navrhuje se v návaznosti na řešení ochranných opatření proti jiným nepříznivým vlivům primární a eventuálně sekundární ochrana, výztuž se neprovaňuje a pro měření nevyvádí, pokud není využívána ve funkci základových zemničů.

stupeň č. 3: V ČR se jedná o nejčastější stupeň ochranných opatření odpovídající lokalitám vzdáleným od elektrizovaných trakčních systémů nebo systémů aktivních ochrany liniových zařízení s „běžnou“ hustotou osídlení obcí i měst, obvykle bez průmyslové zástavby. Pro daný stupeň ochranných opatření se navrhuje primární a sekundární ochrana dle tohoto předpisu, navrhuje se konstrukční ochranná opatření, která omezují vliv bludných proudů, avšak nenavrhuje se požadavek na provaření výztuže a její vyvedení pro měření vlivu bludných proudů.

POZN.: Ve stupni ochranných opatření č. 1 až č. 3 včetně se nespecifikuje a neprovádí měření vlivu bludných proudů.

stupeň č. 4: Jedná se o stupeň charakteristický pro většinu území s výskytem elektrizovaných trakčních soustav a staveb pro elektrizované systémy dopravy, lokalit s průmyslovou zástavbou, elektrizovanou městskou dopravou, obvykle s velkou hustotou osídlení (existence liniových řadů a interference a distribuce bludných proudů po území). V tomto stupni ochranných opatření se plně uplatní systém ochranných opatření dle TP 124 včetně provaření výztuže a její vyvedení pro účely kontrolních měření a dodatečných opatření.

stupeň č. 5: Nejvyšší stupeň ochranných opatření je určen pro stavby nacházející se v bezprostřední blízkosti zdrojů bludných proudů typu měnících, kolejí elektrizovaných systémů, náročné kombinace staveb a náročného uložení chráněné stavby v terénu. Tyto stavby jsou vždy doplněny trvalými zařízeními pro sledování vlivu bludných proudů, systémy diagnostiky sledování koroze a přípravou na dodatečné pasivní nebo aktivní systémy ochrany.

2.3.3.2. Primární ochrana:

Primární ochranou je zvýšení předepsaného krytí výztuže. Minimální tloušťky betonu krycí vrstvy pro předepsanou značku betonu a třídu prostředků jsou uvedeny v ČSN EN 1992-1, ČSN EN 206-1 změna 4 a TP 124. Standardně se požaduje používat portlandské cementy s tloušťkou krycí vrstvy nad výztuží z vnější strany obvodových zdí ve styku se zeminou a základové desky ve výši **50 mm**. S využitím sekundární ochrany lze uplatnit krytí min. **40 mm** na vnějších stěnách. U pilot se stanovuje krytí ve výši **70 mm**. U železobetonových konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu překročit 0,4% Cl^- z hmotnosti cementu. Je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN EN 206-1 změna 4. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí přísady obsahovat více než 0,1% chloridů. Použití vodivých distančních vložek pro výztuž je nepřípustné, použijí se betonové kostky – týká se všech betonových částí zejména přicházejících do styku s okolním prostředím – základová deska, obvodové stěny a piloty. Dodavatel předloží protokol ze zkušební laboratoře s chemickým rozбором vlastností použitých betonů (obsah chloridů). **Jako součást ochranných opatření se doporučuje zvážit možnost volby přísady pro zvýšení pasivační schopnosti výztuže v betonu.**

K tomuto účelu jsou vhodné, např. Kortex 2009. Doporučuje se do betonu používat plastifikační přísady a provzdušňovací přísady, typu elektricky nevodivých příměsí (polymerů, aj.).

2.3.3.3. Sekundární ochrana

Sekundární ochranou spodní stavby – betonové konstrukce – z hlediska ochrany před účinky bludných proudů se rozumí zejména ochranné systémy před agresivními vlivy zemin, před zemní vlhkostí a vodou stékající a tlakovou vodou, před agresivními vlivy kapalných, plynných i tuhých látek a před klimatickými vlivy. Při aplikaci těchto ochranných systémů se přihlédne k požadavkům z hlediska ochrany před účinky bludných proudů. Pro vodotěsnou vrstvu se navrhuje materiály v celé ploše styku chráněné stavby se zemínou z elektricky nevodivých materiálů v podobě natavovacích pásů a vysoce pevnostních a pružných svařovaných fólií a stříkaných fólií. Při návrhu materiálu se postupuje podle předpisu 47.

Způsob sekundární ochrany spočívá v navržení vhodného systému ochrany povrchu betonu ohrožené konstrukce. Používá se impregnace betonu, nátěry, nástřiky, fólie, izolační pásy apod.

2.3.3.4. Konstrukční opatření:

Vzhledem k stanovenému ochrannému stupni se navrhuje systém provaření výztuže z hlediska ochrany před účinky bludných proudů u základové desky /základových patek/ a obvodových stěn /sloupů/. Provaření bude realizováno dle projektu ochrany proti účinkům bludných proudů.

2.3.4. Základy

Objekt je založen na velkopřůměrových vrtaných pilotách se spolupůsobením základové desky. Piloty budou provedeny z betonu C25/30-XC2 vyztuženého vázanou výztuží B500. Hlava piloty odpovídá horní hraně podkladního betonu (podkladní beton bude proveden mezi piloty). Podkladní beton je navržen tloušťky 100 mm z betonu C8/10-X0. Po odkrytí základové spáry musí být vrstva podkladního betonu neprodleně provedena, aby nedošlo k narušení základové spáry klimatickými vlivy (rozbředlá zemina musí být odtěžena). Výztuž pilot nebude propojena se základovou deskou. Přes podkladní beton bude dále provedena hydroizolace, krycí vrstva a základová deska tloušťky 300 mm. Základová deska je navržena z betonu C25/30-XC1. Předpokládá se použití betonu s pomalým nárůstem pevnosti. Deska bude vyztužena vázanou výztuží B500. Výztuž základové desky je navržena na maximální šířku trhliny 0,40 mm. Vodotěsnost konstrukce je zajištěna klasickou hydroizolací. Krytí výztuže je navrženo 25 mm. Deska bude vyztužena základní celoplošnou výztuží v obou směrech při obou površích. V místě lokálního namáhání bude deska přivýztužena příložkami. Smyková výztuž bude tvořena vázanými trámky kladenými po obvodě sloupů. Pro napojení svislých nosných konstrukcí bude z desek vytažena kotevní výztuž odpovídající svislé výztuži stěn a sloupů. Vzdálenost spodní a horní výztuže je vymezena typovými distančními prvky.

Betonáž desky bude probíhat po jednotlivých výškových úrovních tak, aby maximální velikost pracovního záběru nepřesáhla rozměr 25×25 m. Přesnou velikost jednotlivých záběrů si navrhne zhotovitel. Pozice pracovních spar bude odsouhlasena v rámci AD. Pracovní spáry se předpokládají vždy nad a pod vodorovnou částí desky.

2.3.5. Vertikální konstrukce

Objekt je navržen jako sloupový skelet doplněný o vnitřní a obvodové stěny. Hlavní sloupy jsou navrženy průřezu 450×450 mm z betonu C30/37-XC1. Sloupy budou vyztuženy vázanou výztuží B 500. Krytí výztuže je navrženo 25 mm. Nosné stěny jsou navrženy tloušťky 250 mm budou provedeny z betonu C25/30-XC1. Stěny budou vyztuženy vázanou výztuží B 500 v obou směrech při obou površích. Při vnějším povrchu bude umístěna vodorovná výztuž. Výztuž je navržena na šířku trhliny 0,40 mm. Maximální délka pracovního záběru je 15 m při realizaci řízených spár á max. 5 m. Přesnou pozici a velikost prostupů je nutné převzít z projektu jednotlivých profesí.

Do stěn bude vkládána vylamovací výztuž, resp. akustické prvky pro napojení schodišť a případně kotevní prvky pro uložení ocelových konstrukcí. Před provedením stěn je nutné převzít požadavky na kotevní prvky a prostupy od vybraného dodavatele výtahu. Prvky vkládané do bednění (vylamovací výztuž) jsou navrženy jako referenční, při zachování požadovaných vlastností je možné použít výrobky jiného výrobce.

Před betonáží stěn budou mezi výztuž osazeny chráničky pro rozvody Elektro dle projektu Elektro. Níky a drážky mohou být provedeny za dodržení následujících bodů.

- Drážky do velikosti 150×150 mm budou osazeny mezi výztuž (výztuž bude vyhnuta) bez nutnosti zesílení výztuže. Minimální vzdálenost drážky od hrany stěny je 150 mm.
- Drážky větší než 150×150 mm mohou přerušit maximálně jeden prut ve svislém a jeden prut ve vodorovném směru bez doplnění výztuže. Maximální průměr přerušeného prutu je 12 mm. Minimální vzdálenost drážky od hrany stěny je 150 mm.
- Maximálně lze přerušit 4 pruty výztuže v každém směru. Přerušená výztuž musí být nahrazena lemováním po obvodě otvoru. Minimální vzdálenost od líce stěny je 250 mm. Minimální světlá vzdálenost dvou lemovaných drážek je 500 mm.
- Nelze přerušit výztuž většího profilu než 12 mm bez odsouhlasení statikem.
- Drážky a prostupy, které nesplňují výše uvedené požadavky, musí být posouzeny a odsouhlaseny v rámci AD.

Při dodatečném kotvení do svislých konstrukcí musí být dodrženy veškeré technologické požadavky výrobce kotev (min. vzdálenost kotvy od líce konstrukce, min. vzájemné osově vzdálenosti kotev apod.). Dodatečné kotevní prvky musí být umístěny tak, aby nepřerušily pruty výztuže. Dodatečné kotvení musí být schváleno v rámci AD.

Napojení na stávající objekt bude provedeno do místa, kde je stávající otvor. V něm bude odstraněn okenní parapet. Dle skutečného zaměření může dojít k úpravě nadpraží (jeho snížení). V případě nutnosti budou nad stávající otvor osazeny ocelové válcované překlady 4x I120. Nejprve bude provedena jednostranná drážka max. na polovinu šířky stěny. Do ní budou na betonové lože (beton C20/25-XC1 + KARI 5/100-5/100) min. tloušťky 100mm osazeny dva překlady. Po jejich aktivaci ocelovými klíny a rozpínavou maltou, budou obdobným způsobem osazeny překlady z druhé strany.

2.3.6. Horizontální konstrukce

Desky jsou navrženy tloušťky 250 mm až 300 mm z betonu C25/30-XC1 vyztuženého vázanou výztuží B500 v obou směrech při obou površích. Desky budou vyztuženy celoplošnou výztuží B500. Krytí výztuže je uvažováno 25 mm. V místě extrémního namáhání bude deska přivystužena příločkami. Smyková výztuž bude tvořena sponami z vázané výztuže kladenými po obvodě stěn. Lokálně může být smyková výztuž doplněna ohyby. Prostupy do velikosti 150×150 mm mohou být vtřány dodatečně. Pozice dodatečných prostupů musí být odsouhlaseny v rámci AD.

Betonáž desek nadzemních podlaží bude probíhat po jednotlivých výškových úrovních tak, aby maximální velikost pracovního záběru nepřesáhla rozměr 25×30 m. Přesnou velikost jednotlivých záběrů si navrhne zhotovitel. Pozice pracovních spar bude odsouhlasena v rámci AD. Pracovní spáry se předpokládají vždy nad a pod vodorovnou částí desky. Do desek budou vkládány kotevní prvky pro uložení ocelových konstrukcí, alternativně budou ocelové konstrukce kotveny dodatečně vlepuvanými prvky. Technologický postup odbedňování bude zhotovitelem předložen ke schválení. Předpokládá se plné odstojkování nejdříve po 28 dnech po betonáži. V případě, že na desce budou umístěny stojky pro bednění další stropní desky, musí být deska podstojkována min. přes dvě další patra. Bude upřesněno s dodavatelem na základě rychlosti výstavby. Při dodatečném kotvení do vodorovných konstrukcí musí být dodrženy veškeré technologické požadavky výrobce kotev (min. vzdálenost kotvy od líce konstrukce, min. vzájemné osově vzdálenosti kotev apod.). Dodatečné kotevní prvky musí být umístěny tak, aby nepřerušily pruty výztuže. Dodatečné kotvení musí být schváleno v rámci AD. V případě, že budou na stropních deskách transportovány předměty, jejichž hmotnost překračuje uvažované užité zatížení v daném místě, je nutné stropní desku montážně podepřít a to až na úroveň základové desky.

Na desky nad 1. NP a nad 3. NP budou osazeny prefabrikované truhlíky.

2.3.7. Schodiště

Hlavní schodiště jsou navržena monolitická, alternativně s prefabrikovanými rameny. Schodiště musí být podstojkována do nabytí 100% pevnosti betonu mezipodest.

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.
- Trnování z desek pro stěny je dle svislé vyztuže příslušných stěn. V místě okrajů stěn a otvorů ve stěně bude trnování zhuštěno.
- 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 vyztuže.
- Na ocelové konstrukce včetně detailů a kotvení je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci.
- Na prefabrikované výrobky je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci včetně podrobné vyztuže.
- 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

Pažení	...	ocel S 235
	...	beton C8/10
	...	řezivo C24
Piloty	...	beton C25/30-XC2 (výztuž B500)
Podkladní beton	...	beton C16/20-X0
Základy	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)
Vertikální konstrukce	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)
	...	beton C30/37-XC1 (výztuž B500)
	...	ocel S 235
Horizontální konstrukce	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)
Schodiště	...	beton C25/30-XC1 (výztuž B500)

V Praze dne 12. 12. 2018

Vypracoval:

Ing. Michal Šibrava

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 ⁽¹⁾
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
⁽¹⁾ 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 β

Třídy spolehlivosti (RC – reliability classes) mohou být definovány na základě indexu spolehlivosti β . 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 β (mezní stavy únosnosti)

Třída spolehlivosti	Minimální hodnoty β	
	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 β 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 γ_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 přednost 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 zděné konstrukce

Nosné zděné konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva. Zděné 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 zdiva, vydrolení malty, rozpad zdiva apod.).

3.3.3. 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.