

D.2 KONSTRUKČNÍ ČÁST (DPS)

D 2.1	Technická zpráva
D 2.2	Základní statický výpočet
D 2.3	Výkresová část
D 2.4	Plán kontroly spolehlivosti konstrukce

AKCE: STAVEBNÍ ÚPRAVY KAPLE BOHNICKÉHO ÚSTAVNÍHO HŘBITOVA

Místo stavby:	parc.č. 728, 729; k.ú. Bohnice [730556]
Investor:	Městská část Praha 8; Zenklova 1/35, 180 00 Praha 8
Stupeň dokumentace:	DPS
Část:	STATIKA
Vypracoval:	STATIP s.r.o. – Ing. Martin Zelenka Ing. Pavel Tesař
Datum:	09/2024

1. OBSAH

1. OBSAH	2
2. D 2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
2.1. Úvod	4
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	6
2.1.2.4. Návrh konstrukce s ohledem na životnost	7
2.1.2.5. Zatřídění konstrukce dle managementu spolehlivosti staveb	7
2.1.2.6. Výtah z IG průzkumu	8
2.1.2.7. Výtah ze stavebně technického průzkumu	9
2.1.3. Provedení betonových konstrukcí	11
2.1.3.1. Kvalita betonových konstrukcí	11
2.1.3.2. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	12
2.1.3.3. Montáž – velikost dílů, etapy, postupy	12
2.1.3.4. Smršťování a dotvarování betonu	12
2.1.3.5. Provedení betonových konstrukcí s ohledem na požární zatížení	13
2.1.4. Provedení ocelových konstrukcí	13
2.1.4.1. Třídy provedení	13
2.1.4.2. Stupně přípravy povrchu	14
2.1.4.3. Geometrické tolerance	14
2.1.4.4. Kontrola, zkoušení a oprava	14
2.1.4.5. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení	14
2.1.4.6. Konstrukce – všeobecně	15
2.1.5. Konstrukce – výpočet	15
2.1.5.1. Statický výpočet	15
2.1.5.2. Mechanická odolnost a stabilita	15
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. Klimatická zatížení	15
2.1.6.4. Přírodní seismická	16
2.1.6.5. Dynamické zatížení	16
2.1.6.6. Kombinace zatížení	16
2.2. Popis objektu – všeobecně	17
2.3. Konstruktivní řešení	18
2.3.1. Přípravné práce	18
2.3.1. Obecný postup sanace cihelného a kamenného soklového zdiva	18
2.3.2. Nové ŽB ztužující věnce	21
2.3.3. Cortenová tmová koruna	22
2.3.4. Odvodnění prostoru kaple	22
2.3.5. Základové konstrukce	23
2.4. Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí	23
2.5. Podstojkování objektu	24
2.6. Požadavky na pohledové betony	24
2.7. Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	25

2.8. Použité materiály	26
3. D 2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET	27
3.1.1. Sylabus zatížení	27
3.1.2. Sylabus zatížení	27
3.1.3. Sylabus zatížení	27
3.1.4. Sylabus zatížení	27
4. D 2.3 GRAFICKÁ ČÁST	28
5. D 2.4 PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE	29
5.1. Všeobecně	29
5.2. Kontroly stavby pro zajištění spolehlivosti konstrukce	29
5.2.1. Návrhové životnosti	29
5.2.2. Kontrola během provádění	29
5.2.3. Diferenciace prostřednictvím indexu spolehlivosti β	30
5.2.4. Diferenciace prostřednictvím dílčím součinitelů	30
5.3. Definice dle materiálu konstrukce	30
5.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce	30
5.3.2. Nosné zděné konstrukce	30
5.3.3. Nosné ocelové konstrukce	31

2. D 2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1. Úvod

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení stavebních úprav kaple na Bohnickém ústavním hřbitově v Praze, v rozsahu dokumentace pro povolení záměru, s částečným rozpracováním do prováděcí dokumentace (formou tzv. schémat výztuže). Dokumentace je určena výhradně pro tento účel. Dokumentace nemá charakter podrobné výrobní ani realizační 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, včetně podrobných technologických postupů provádění, které budou uzpůsobeny výrobním možnostem a zvyklostem dodavatele stavby, ročnímu období v době realizace apod. Rozpracování dokumentace do podrobné výrobní dokumentace se předpokládá zejména u veškerých ocelových konstrukcí, u konstrukcí železobetonových (do formy podrobných armovacích výkresů), vypracování podrobných technologických postupů sanačních prací nosného zdiva apod. Bez výše uvedených podrobných výrobních dokumentací a technologických postupů provádění, není možné stavební úpravy realizovat. V rámci realizace je třeba řádně objednat průběžný AD.

2.1.1. Identifikační údaje

Název stavby	STAVEBNÍ ÚPRAVY KAPLE BOHNICKÉHO ÚSTAVNÍHO HŘBITOVA
Místo stavby	parc.č. 728, 729; k.ú. Bohnice [730556]
Účel stavby	hřbitovní kaple
Charakter stavby	rekonstrukce
Investor	Městská část Praha 8; Zenklova 1/35, 180 00 Praha 8
Stavební část	OHA Architects s.r.o.

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 - OHA Architects s.r.o.	09/2024
-	Stavebně technický průzkum – Kloknerův ústav ČVUT	07/2024
-	IG průzkum lokality – K+K průzkumy, s.r.o.	06/2024
-	Vizuální prohlídka in-situ	06/2024

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

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 1993-1-3	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
ČSN EN 1993-1-4	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro korozivzdorné ocele
ČSN EN 1993-1-6	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-6: Pevnost a stabilita skořepinových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-7	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-7: Deskostěnové konstrukce příčně zatížené
ČSN EN 1993-1-8	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
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	Úchyly 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 – 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 EN 1997-2	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 72 1006	Kontrola hutnění zemin a sypanin

Speciální konstrukce – navrhování

ČSN 73 0038	Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN 73 0080	Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi. Názvosloví

Použité normy a odkazy – systém ČSN (dnes již neplatné, ale doporučená ustanovení)

ČSN 73 0038	Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
-------------	---

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.
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 diferenciací 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

Kompletní IG průzkum je nedílnou součástí této projektové dokumentace. Bez znalosti veškerých výsledků a závěrů IGP není možné správně pochopit celou problematiku základových poměrů v okolí předmětného objektu.

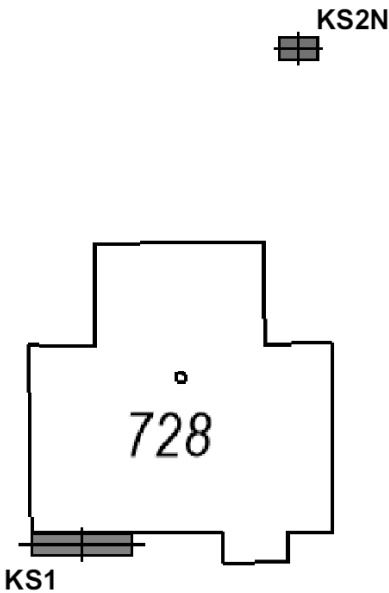


Schéma pozic sond

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	DOKUMENTACE SONDY			KS1
	Zakázka: Bohnice, Hřbitov chovanců Ústavu pro choromyslné, Revitalizace hřbitovní kaple			
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře			
	Datum: 21.6.2024		Mapa: Kralupy na Vltavou 7-8	
Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			Technologie sondování : bagrovaná sonda	
x: viz situace	y: viz situace	z: ~266,30 m n.m.		
Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena ustálená hladina: neustálila se				
Testování:				

hloubka /m/ rozšíření základu u cihelného zdiva	povrch terénu cca -0,70 m od rozšíření základu	ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 1,90 :	zpětný zásyp u základu, svrchu heterogenní písčitá hlína se zbytky stavebního odpadu, níže narezavělý písek, hlinitý, u báze pak sprašová hlína		GT1
1,90 - 2,50 :	okrová až béžová sprašová hlína, s vápnitými žilkami, občas drobný cicvár, pevné konzistence, nízká plasticita	F6	GT2

základ: kamenný, rozšířený oproti cihelnému zdlvu o cca 14 cm (nepravidelné dle tvaru kamenů, základová spára -2,35 m, měreno od povrchu rozšířeného základu.

K + K průzkum, S.r.O. Praha 8 Novákových 6	DOKUMENTACE SONDY		KS2N
	Zakázka: Bohnice, Hřbitov chovanců Ústavu pro choromyslné, Revitalizace hřbitovní kaple		
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře		
	Datum: 21.6.2024		Mapa: Kralupy na Vltavou 7-8
Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			Technologie sondování : bagrovaná sonda
x: viz situace	y: viz situace	z: ~266,90 m n.m.	
Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena ustálená hladina: neustálila se			
Testování: na sondě provedena nálevová vsakovací zkouška			

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,15 :	humózní hnědá hlína, písčitá, s valounovým štěrkem - upravený terén	F3 Y	GT1
0,15 - 0,75 :	žluto až narezavěle hnědý hlinitý štěrkovitý písek až místy hlinitý písčitý štěrk, písek střední, valouny průměrně 1-4 cm, ulehlý	S4-G4	GT3
0,75 - 1,20 :	narezavěle hnědý jílovitý štěrkovitý písek až místy jílovitý písčitý štěrk, písek střední, valouny průměrně 1-4 cm, ulehlý	S5-G5	GT3

2.1.2.7. Výtah ze stavebně technického průzkumu

Kompletní stavebně technický průzkum (STP) je nedílnou součástí této projektové dokumentace. Bez znalosti veškerých výsledků a závěrů STP není možné správně pochopit celou problematiku degradace stávajících nosných konstrukcí a zejména pak návrh sanačních opatření.

7. ZÁVĚR

Tato expertní zpráva se zabývá stavebně-technickým průzkumem zdiva kaple – Bohnice. Byla vypracována na základě objednatelem poskytnutých podkladů, na místě provedených měření, odebraných vzorků, jejich zkoušek a vyhodnocení výsledků. Práce proběhly v období května – července 2024, na základě objednávky Městské části Praha 8, č.: 2024/0886/OSM.DZC/LS, ze dne 22.05.2024.

V rámci expertního posouzení bylo provedeno:

- vizuální prohlídka objektu,
- proměření vlhkosti zdiva,
- nedestruktivní zjištění pevnosti malty a cihel,
- analýza zasolení zdiva na odebraných prachových vzorcích
- shrnutí a vyhodnocení získaných výsledků do expertního zprávy.

Cílem provedených prací bylo ověření skutečného stavu zdiva v rámci přípravy projektu Revitalizace bohnického ústavního hřbitova.

Na základě provedených prací lze konstatovat, že:

- gravimetricky stanovená vlhkost zdiva (viz *Tabulka 1*) byla vesměs velmi nízká,
- kapacitním vlhkoměrem stanovené průměrné hodnoty vlhkosti zdiva z vnitřní strany (viz *Tabulka 2*) byly převážně nízké, z vnější strany pak zvýšené, celkově byla průměrná vlhkost zdiva zjištěná kapacitním vlhkoměrem z vnější i vnitřní strany zvýšená,
- stav vlhkosti zdiva je v korelaci s podmínkami prostředí a chováním návštěvníků,
- zasolení zdiva chloridy je nevýznamné, sírany nízké a dusičnany také převážně nízké, s výjimkou dvou pravděpodobně pomočovaných míst (profil 3 a 4),
- průměrná nedestruktivně zjištěná pevnost malty ve zdivu je 1,44 MPa s variačním součinitelem 11,4 %,
- průměrná nedestruktivně zjištěná pevnost cihel ve zdivu je 7,25 MPa s variačním součinitelem 6,7 %,
- některé cihly ve zdivu se viditelně rozpadají,
- stávající stav stavebních konstrukcí bez ochrany střechou a omítkou zdiva vede k jejich zvýšené degradaci.

8. DOPORUČENÍ

Při plánovaných úpravách dle studie [1] doporučujeme zohlednit zjištěný stav a tendence k degradaci konstrukcí, tzn. zvážit možnosti jejich ochrany:

- funkční úpravou osazení objektu do terénu s důsledným systematickým odvedením všech srážkových vod do něho (původní zastřešené řešení tak koncipováno bylo),
- důsledným vykácením veškeré blízké vzrostlé vegetace do vzdálenosti obrysu její koruny min. 5 m,
- uzavřením horní plochy zdiva betonovým věncem s funkčními okapničkami a prodyšným omítnutím obou povrchů zdiva (po přezdění porušených míst, výměně cihel atp.),
- zastřešením objektu – např. v průhledné podobě, která by nenarušovala architektonický záměr,
- nebude-li objekt zastřešen, vyřešit funkčně jeho ochranu před srážkovou vodou uvnitř půdorysu, včetně hnaných srážek a nečistot přes mříže okenních a dveřních otvorů, jejím odstříkem na stěny (pro všechna roční období včetně zimního),
- v intencích předchozích dvou bodů funkčně vyřešit i nové podlahy objektu, jeho hydroizolaci atd.
- vyprázdnit a těsně uzavřít žumpu, aby nebyla nežádoucím zdrojem vody pod objektem.

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 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 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. 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. Smršťování a dotvarování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti průřezu, vhodnou technologií ukládání betonu (smršťovací pruhy), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech.

2.1.3.5. 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 tvarově 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 protikorozi ochrany a kategorii korozi agresivity.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikorozi 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. 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“.

2.1.4.4. 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.

2.1.4.5. 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 styčnicků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

2.1.4.6. 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 výpočet byla zvolena lineární pružnostní analýza (LA) na základě lineární ohybové teorie, lineárního chování materiálu a ideální geometrie konstrukce (= „konstrukce řešené podle teorie I. řádu“). Geometrické a materiálové nelinearity byly ve výpočtu zohledněny výpočtem stability prutů, resp. v součinitelích, které tyto vlivy zahrnují.

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.

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

2.1.6.1. Kategorie

Kategorie H střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (konstrukce ocelové koruny)

2.1.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie H	0,75	1,00

2.1.6.3. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... I. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu $s_k = 0,70$ kN/m²

Zatížení větrem ... I. Větrová oblast

Základní rychlost větru

$v_{b,0} = 22,50 \text{ m/s}$

2.1.6.4. 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.

2.1.6.5. Dynamické zatížení

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

2.1.6.6. 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:

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

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:

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

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

2.2. Popis objektu – všeobecně

Stávající objekt hřbitovní kaple je obecně značně degradovaný. Jde tedy o ruinu, která je lokálně již v havarijním stavu. Objekt byl v minulosti zasažen požárem, přičemž od této doby docházelo k intenzivní degradaci celé konstrukce, jelikož po požáru již nedošlo k opravě vyhořelých konstrukcí stropu a krovu. Objekt je tedy dlouhodobě vystaven působení povětrnostních vlivů, konstrukce jsou dlouhodobě vystaveny působení mrazových cyklů, působení náletové vegetace, v nemalé míře je patrný i vliv vandalismu apod. V současné době jsou zachovány pouze nosné obvodové stěny, střední nosná stěna a na části dispozice dělicí příčka. Vyhořelé dřevěné prvky krovu a stropu se v průběhu let zřítily do prostoru kaple a došlo k jejich celkové degradaci. Omítky na zdivu jsou celkově odprýsklé, lokální pozůstatky omítek jsou silně degradované a volně odpadávají. Štítové stěny objektu jsou silně degradované, nosné zdivo lokálně chybí, v horních částech štítu a stěn je silně degradované, zdivo volně odpadává. V průběhu léta 2024 byl objekt kaple částečně vyklizen od nahromaděné suti, nosné stěny byly očištěny od náletové vegetace.

Půdorys kaple je mnohoúhelníkového tvaru (T-tvar), s maximálními půdorysnými rozměry cca 10.50x10.15 m, výška objektu po vrchol štítu je cca 8.5 m. Původní objekt kaple byl dvoupodlažní (přízemí + podkrovní prostor), na části půdorysu je podzemní šachta (pravděpodobně jímka na splašky). Z konstrukčního hlediska jde o tradiční zděnou stavbu, tvořenou jednak obvodovými nosnými stěnami, jednak vnitřními nosnými stěnami, s nezanedbatelnou ztužující funkcí. Původní konstrukce krovu byla (dle archivní fotodokumentace) řešena jako vaznicová soustava s dojící mezilehlých vaznic (stojatá stolice). Objekt je založen plošně na základových pasech, materiálově řešené jako kamenný základ.

Záměrem investora je provedení celkové rekonstrukce objektu, přičemž původní konstrukce krovu a podkroví bude nově nahrazena ocelovou cortenová konstrukcí, která bude symbolizovat trnovou korunu (objekt tedy nebude nově zastřešen). V rámci předpokládaných stavebních prací bude nutné nezanedbatelně zasáhnout/sanovat nosné konstrukce objektu, obecně se předpokládají tyto zásahy do nosných konstrukcí:

- V první fázi celkové dočištění interiéru a blízkého okolí od stavební suti a zejména od veškeré vzrostlé vegetace, která lokálně „prorůstá“ do nosné konstrukce.
- Stávající cihelné zdivo bude lokálně demontováno (zejména vrchní části štítů apod. – místa kde již zcela degradovala pojivová malta a zdivo se svévolně uvolňuje), z plochy stěn budou odstraněny zbytky omítek a celoplošně budou proškrábnuty ložné i styčné spáry (příprava pro sanaci zdiva). Budou sanovány ocelové trámové kleště.
- Cihelné zdivo a soklové kamenné zdivo bude celkově sanováno (zesílení prvků systémem helikální výztuže, injektáž zdiva, obecně tzv. „oživení“ pevnosti zdiva), chybějící části zdiva budou dozděny/doplněny, a to až do úrovně nově plánovaných ŽB věnců. Realizace nových překladů v místech nově plánovaných otvorů v nosném zdivu.
- Realizace nově plánovaných ŽB ztužujících věnců (s funkcí krycích hlav nosného zdiva).
- Realizace odvodnění prostoru v okolí základových konstrukcí a blízkém okolí objektu.
- Realizace nové ocelové konstrukce trnové cortenové koruny.

2.3. Konstrukční řešení

2.3.1. Přípravné práce

Před započítím vlastních stavebních úprav je potřebné provést celkové dočištění prostoru interiéru a blízkého okolí objektu. Předpokládá se odtěžení veškeré nahromaděné suti, odstranění dožilých podlahových vrstev, odstranění veškeré náletové vegetace a zejména dvojice vzrostlých topolů při hlavním štítu (včetně opatrného odstranění kořenového systému apod.). Obecně se doporučuje odstranění veškeré vzrostlé vegetace v celém okolí stavby tak, aby koruny stromů byly od hrany stavby vzdáleny více jak 5 m. Bude kompletně vyčištěna podzemní jímka (včetně odstranění zbylých omítkových vrstev stěn a omítek na stropu jímky). Úroveň interiérových podlah bude snížena až na S.H. plánované drenážní skladby (viz ASŘ).

V další fázi bude demontováno veškeré nosné zdivo, které je již v havarijním stavu. Jde zejména o vrchní části štítových stěn, vrcholy obvodových stěn a středních nosných stěn (místa kde již pojivová malta neplní svou funkci a cihelné stavivo je zcela uvolněné, obecně místa, kde je značně degradovaná pojivová malta v celém jádru stěny). Rozsah demontáže zdiva se doporučuje koordinovat se specialistou na sanace zdiva, který jednoznačně určí rozsah demolovaného zdiva (Schematický/odhadovaný rozsah demolovaného zdiva je uveden ve výkresové dokumentaci. Zpracovatel této PD ovšem upozorňuje že jde pouze o odhad). Ze všech ploch ponechaného zdiva budou odstraněny veškeré omítkové vrstvy tak, aby bylo zdivo kompletně zpřístupněno. V případě že bude nutné rozebrat nosné zdivo ve větším rozsahu a hrozilo by ohrožení stability zdiva jako celku, bude zdivo vhodným způsobem dočasně stabilizováno (systém šikmých rozpěr, podpůrných věží, vzájemným rozepřením prvků apod. – dle zvyklostí dodavatele sanace, dle použitého stabilizačního systému apod.).

V rámci přípravných prací budou zpřístupněny ocelové trámové kleště, případně bude odhaleno okolí degradovaných táhel a trámových kleští (obecně formou postupu po degradovaném prvku až do místa, kde již prvek nebude vykazovat degradaci). S výše uvedeným opět souvisí nutnost dočasného prostorového zajištění konstrukcí tak, aby nehrozil jejich kolaps (ztužení objektu táhly může být zeslabené apod.).

2.3.1. Obecný postup sanace cihelného a kamenného soklového zdiva

V rámci provedeného STP byla v nosném zdivu zjištěna zvýšená vlhkost zdiva. Zasolení zdiva chloridy je dle STP hodnoceno jako nevýznamné, rovněž sírany a dusičnany jako nízké (s výjimkou dvou míst, kde docházelo pravděpodobně k pomočování konstrukce). Nedestruktivně zjištěná pevnost malty ve zdivu byla zjištěna hodnotou 1.44 MPa, průměrná nedestruktivní pevnost cihel pak 7.25 MPa. Obecně bylo zdivo v rámci STP hodnoceno jako zvýšeně degradované. Detailní popis konstrukcí viz závěrečná zpráva STP, která je nedílnou součástí této dokumentace.

Ve stávajícím zdivu musí být zjištěny všechny dutiny, kaverny, komínové průduchy, zazděné nefunkční instalace, trhliny ve zdivu, místa se silně degradovanými cihlami, nenosné vyzdívky z dutých cihel, případné cizorodé předměty (dřevo, korodované nosníky, ocelová táhla apod.). Po odhalení výše uvedených oslabení a ocelových prvků apod. probíhá sanace zdiva obecně v následujících krocích:

- Demolice veškerého uvolněného a značně degradovaného zdiva apod. – viz odstavec Přípravné práce.
- V první fázi sanace budou veškeré spáry mezi cihlami (styčné i ložné) mechanicky proškrábnuty, a to cca do hloubky 20 mm (Tedy až na tzv. „zdravé jádro“ pojivové malty. V případě že nebude dosaženo zdravého jádra pojivové malty, svědčí tento fakt o nutnosti celkového přezdění této části zdiva, potažmo rozebrání této části zdiva). V průběhu mechanického proškrabávání spar budou rovněž odhaleny veškeré cihly, které jsou značně degradované (cihly rozpadlé/degradované, cihly s malou pevností vůči okolním cihlám apod.) a takto degradované cihly budou rovněž z konstrukce odstraněny.
- Neustále je potřebné zdivo celkově stabilizovat, aby neohrozil kolaps zdiva apod. Tedy vhodným systémem dočasných rozpěr/podpěr apod. zdivo stabilizovat – za účasti statika. Sanační postup zdiva je potřebné vhodně rozetapizovat apod.
- V místech plánovaných dozdívek/zazdívek/přezdívek budou připraveny kapsy ve zdivu tak, aby plánovaná zazdívka byla s navazujícím zdivem provedena tzv. na cihelnou vazbu. Je tedy potřebné provést kapsy ve zdivu, a to maximálně po 0.3 m po celé výšce zazdívky (zavazbení musí být obecně provedeno do všech navazujících směrů zdiva). Alternativním řešením vazeb zdiva je vhodné použití systému helikální výztuže.
- Zdivo bude celoplošně otryskáno VVP (vysokotlakým vodním paprskem cca 100 MPa, průtok 30l/min), tzn. odstranit bodovou tryskou veškeré mechanicky narušené vrstvy cihel a pojivové malty, odstranit korozivní zbytky z ocelových prvků (trámové kleště, táhla, případné ponechané části ocelových nosníků apod.). Zvýšená intenzita bude v místech, kde je zdivo narušeno trhlinami, či jinými mechanickými příznaky narušení. V rámci VVP bude pak zdivo obecně očištěno a zbaveno povrchových solí apod. Poznámka: VVP není omytí zdiva „vapkou“, musí jít o vysokotlaký vodní parsek.
- Ocelová táhla a ocelové zední kleště, případné ponechávané ocelové překlady apod. budou důkladně komplexně sanovány. V první fázi mechanickým očištěním od rzi. Následně dočištění za použití kyseliny fosforečné. Značně degradované ocelové prvky (pokud se prokáží) budou vyměněny za nové a s původními prvky vhodným způsobem prokotveny – detailněji bude řešeno za účasti statika, po rozkrytí prvků. Pasivace ocelových prvků (myšleno táhla v nosném jádru zdiva apod.) se pak provede pomocí cementového spojovacího můstku (například SANAX ResiBond SP). Alternativně lze ochranu ocelových prvků řešit vhodným protikorozním nátěrem.
- Veškeré trhliny ve zdivu budou vyklínovány (cca po 0.3 m) a vyinjektovány do hloubky vhodnou injektážní směsí (například SANAX ResiBond MC). Po zatvrdnutí budou klíny odstraněny a trhliny doplněny injektážní maltou. Obdobným způsobem budou doplněny případné mezery mezi ocelovými táhly (zedními kleštěmi) a zdivem, a to tak aby byly veškeré prvky vůči zdivu osazeny natěsno.
- Souběžně s výše uvedenými sanacemi trhlin budou realizovány veškeré dozdívky/zazdívky nosného zdiva, dozdění/vyklenutí degradovaných klenbových nadpraží otvorů, dozdění říms a obecně dorovnání/doplnění cihelného zdiva apod. Zmíněné dozdívky nutno zásadně

provádět „naplno“ v plné tloušťce zdi, tj. otvory/dutiny/niky nelze pouze vyzdít v líci zdiva příčkami nebo jinak „zamaskovat“. Nutno použít plné pálené cihly P 20 na maltu M10. Vyzdívky všech otvorů/nik apod. v nosných zdech musí být provedeny natěsno a řádně provazbeny s okolním zdivem (za použití expanzní vysokopevnostní malty, v kombinaci s aktivačními ocelovými klíny apod.). Chybějící nadezdívky stěn, nové části horního zdiva apod. provádět běžným zednickým způsobem z cihel P20 na maltu M10.

- Proškrábnuté ložné a styčné spáry budou vyplněny pomocí sanační malty (například SANAX ResiBond SM). Při realizaci nutno dodržet veškerá doporučení a technické listy výrobce.
- Veškeré trhliny ve zdivu budou tzv. „sešity“ systémem helikální výztuže (například SANAX SpiBar R10 + ResiBond MC). Helikální výztuže je obecně osazována do provedených drážek ve zdivu. V případě sešívání trhlin se helikální výztuž klade vždy kolmo na trhlínu, s přetažením/zakotvením výztuže minimálně 500 mm za hranu trhlíny – schematicky viz výkresová dokumentace a technické listy výrobce SANAX.
- Zesílení stávajících cihelných klenbových nadpraží je rovněž navrženo ze systému helikální výztuže (například SANAX SpiBar R10 + ResiBond MC). Schematické detaily zesílení jsou uvedeny na výkresové dokumentaci. Při realizaci je nutné dodržovat veškerá doporučení výrobce SANAX.
- Po výše uvedené sanaci zdiva bude provedeno očištění zdiva VVP.
- Zdivo bude celoplošně tzv. „ošpritzováno“ (formou řídkého špritzu - například Sanax Prohoz). Souběžně s těmito pracemi budou na veškeré rohy stěn osazeny zesilující výztužné prvky (vícevrstvé provedení) – podomítkové zesílení rohů stěn proti mechanickému poškození.
- Realizace nové hydrofobizované vápenné omítky s malým množstvím cementového pojiva (plastem hlazená hladká omítka). Pozor v patě stěn (cca do výšky 300mm nad finální skladbu podlahy) realizovat ochrannou hydroizolační stěrku/nátěr (podomítkovou vrstvu), případně pak i ochranný hydrofobizační nátěr na finální omítku – detailněji viz ASŘ.
- Soklové kamenné zdivo bude po výše uvedené celkové sanaci celoplošně ochráněno pomocí vhodného hydrofobizovaného nátěru a to až do úrovně exteriérové drenáže okolo objektu – viz ASŘ.

Poznámka: Veškeré stavební práce je potřebné s výše uvedeným sanačním postupem zdiva vhodně koordinovat, a to dle podrobného odsouhlaseného harmonogramu prací. Tedy zajistit koordinaci například s realizací ŽB věnců ve vrcholu zdiva (viz odstavec Nové ŽB ztužující věnce), tedy finální omítky budou logicky realizovány až po betonážích ŽB věnců apod.! Obecně finální omítky nutno provádět až po provedení hrubých zemních prací (odvodnění podlah, realizaci drenážních a kanalizačních vedení apod.), je potřebné koordinovat i osazení cortenových prvků ostění s realizací omítek apod. – veškeré práce je nutné logicky koordinovat, tedy výše uvedený postup sanace zdiva je uveden obecně, pro účely pochopení sanačních postupů zdiva jako celku.

2.3.2. Nové ŽB ztužující věnce

Po provedení důkladné sanace a zesílení nosného zdiva, po provedení dozdívek apod., bude ve vrcholu nosného zdiva proveden spojitý ŽB věnec, a to jak na obvodových, tak na středních nosných stěnách. ŽB věnec bude lokálně výškově uskočen (přechody ŽB věnce na štitové stěny apod.) přičemž i tyto výškové úskoky budou provedeny výztužově spojitě. Smyslem ŽB ztužujícího věnce je jednak celkové prostorové ztužení nosného zdiva, jednak bude ŽB věnec sloužit jako kotevní prvek pro cortenovou trnovou korunu, ŽB věnec bude tvarován ve formě spádovaných „zakrytových stříšek“ (s přesahem za hranu zdiva, ve spodní části s okapničkovou drážkou), které budou chránit korunu zdiva před přímým účinkem dešťových srážek a povětrnostních vlivů apod. Schematický tvar navržených ŽB věnců je patrný z výkresové dokumentace této PD, detailní tvar ŽB věnců je pak patrný z výkresové dokumentace ASŘ, která je nedílnou součástí této dokumentace (tvar bednění ŽB věnců musí být primárně koordinován s ASŘ!).

Veškeré ŽB věnce jsou navrženy z pohledového betonu, s vysokými nároky na finální pohledovost betonů. Materiálově se předpokládá beton C30/37-**XC4,XF1**, výztuž **B500**, krytí výztuže **35 mm**. Přesahovaná část ŽB věnců bude ze spodní části věnce opatřena drážkou/okapničkou – viz výkresová dokumentace. Případné pokosení pohledových hran prvků koordinovat s požadavky ASŘ. ŽB věnce budou spojitě vyztuženy podélnou a smykovou výztuží. V místech složitějších tvarů ŽB věnce se předpokládá, že budou plochy ŽB věnce přivyztuženy formou „ustřížků/pruhů“ KARI sítí, které budou kotveny k hlavní nosné výztuži (smyslem je mít povrch pohledových betonů vyztužený celoplošně s krytím 35 mm, tedy tak, aby nehrozilo, že ve vybraných částech bude krytí výztuže velké mocnosti apod.). Z důvodu maximální eliminace smrštění betonů bude použito betonové směsi s nárůstem pevnosti po 90-ti dnech, předpokládá se, že receptura betonu bude vhodně upravena plastifikačními přísadami apod. (zlepšení problematiky ukládky betonu apod.). Ukládka a následné ošetření betonů pak musí být prováděno s maximální důsledností, a to s ohledem na požadavek finálního pohledového betonu. Problematika transportu betonu, ukládky betonu a ošetřování betonu bude řešena v rámci detailního technologického postupu, který musí být předložen (před realizací) k odsouhlasení. Problematika pohledovosti, problematika kladení bednicích prvků, zkosení viditelných hran ŽB prvků, pozice pracovních spar v betonu apod., musí být koordinována s požadavky ASŘ (před započítáním stavebních prací). Z důvodu eliminace teplotní délkové roztažnosti ŽB věnců, budou ŽB věnce lokálně dilatovány, a to pomocí systému tzv. trhacích lišt/plechů (nerezové provedení). Trhací lišty budou vkládány do bednění primárně v místech změny směru průběhu ŽB věnců (v rozích a kříženích ŽB věnců, v místech spádových zlomových hran apod.). Trhací lišty budou ukládány do bednění tak, aby byla co nejméně ovlivněna výsledná pohledovost ŽB prvků, ale zároveň byla zajištěna jejich funkčnost. Maximální doporučená vzdálenost trhacích lišt je cca 6.0 m. Problematika osazení trhacích lišt do bednění bude detailně řešena v rámci výrobní dokumentace dodavatele.

Tato dokumentace je vypracována formou schémat výztuže. Předpokládá se, že dodavatel ŽB konstrukcí vypracuje podrobné výrobní výkresy výztuže, které předloží (před započítáním prací) k odsouhlasení. V rámci výrobní dokumentace dodavatele bude rovněž podrobně dořešena problematika osazení trhacích lišt, obecně pak bude vypracován detailní bednicí plán, který musí být odsouhlasen projektantem ASŘ. Dodavatel stavby rovněž vypracuje detailní technologický postup betonáže a návrhu

betonové směsi, který uzpůsobí aktuálnímu ročnímu období (v době realizace ŽB věnců), dále pak uzpůsobí technologický postup svým výrobním možnostem a zvyklostem.

2.3.3. Cortenová trnová koruna

V prostoru původního krovu objektu bude nově realizována zámečnická konstrukce. Tvarově půjde o prostorovou ocelovou konstrukci, která bude svým tvarem symbolizovat trnovou korunu. Ocelová koruna bude primárně kotvena (montované spoje) k navazujícím ŽB věnců, lokálně je kotvení konstrukce koruny řešeno do nosného cihelného zdiva (do zděných štítů). Z důvodu eliminace teplotní délkové roztažnosti ocelové konstrukce, je kotvení ocelové koruny navrženo systémem kluzných kotvení tak, aby bylo co nejvíce eliminováno namáhání průřezů od teplotní délkové roztažnosti apod. Lokálně jsou kotvení navržena kluzná pouze v jednom směru, lokálně jsou kotvení kluzná ve dvou směrech – detailněji viz statický výpočet a schematické rozkreslení ve výkresové dokumentaci. Veškeré montované spoje se materiálově předpokládají z nerezové oceli, případně z oceli Cor-tenové (problematiku vizuálního vzhledu nutno odsouhlasit s ASŘ).

Konstrukce ocelové koruny byla v rámci této dokumentace dimenzována, a to s ohledem na klimatická a užitná zatížení, s ohledem na zatížení průřezů od nerovnoměrné teploty, byla posuzována vlastní frekvence konstrukce. Dimenze nosných prvků trnové koruny jsou patrné ze statického výpočtu, schematicky pak z výkresové dokumentace. Konstrukce trnové koruny je tvarově složitá, jde o prostorový prvek, tvořený primárně ocelovou pásovou ocelí P18/200 (ocel Cor-ten B). Spoje pásové oceli se primárně předpokládají jako svařované (svary na plnou únosnost průřezu), přičemž se doporučuje, aby tyto spoje byly situovány do míst staticky méně namáhaných (viz statický výpočet). Problematika provedení svarových spojů, jejich pozice a vizuální vzhled, problematika případné povrchová úprava svarů apod., musí být odsouhlasena zpracovatelem ASŘ (před započítáním realizace). Přesný tvar konstrukce ocelové koruny je patrný z výkresové dokumentace ASŘ, která je nedílnou součástí této dokumentace. V rámci této dokumentace je tvar ocelové trnové koruny vyobrazen pouze schematicky. Předpokládá se, že detailní výkres tvaru bude dořešen v rámci výrobní/dílenské dokumentace ocelové konstrukce trnové koruny. V rámci dílenské dokumentace bude dořešena problematika pozic spojů, problematika vizuálního vzhledu spojů, zejména pak problematika postupu montáže a dočasné stabilizace prvků koruny (myšleno stabilizace konstrukce, než bude celkově smontována in-situ), bude vytvořen detailní technologický postup montáže. Zpracovatel této PD bude s dílenským návrhem dodavatele seznámen, a to před započítáním realizace.

2.3.4. Odvodnění prostoru kaple

Vzhledem k tomu, že objekt kaple neuvažuje nově se zastřešením (ocelová trnová koruna je otevřená – na interiérovou částí objektu budou přímo působit povětrnostní vlivy) je potřebné důsledně řešit problematiku odvodnění interiéru objektu a odvodnění blízkého okolí stavby. Hlavním důvodem kvalitního a dlouhodobě funkčního odvodnění je zejména problematika hrozící degradace konstrukcí od odstřikující a vzlínající srážkové vody, sněhu, mrazu apod. Dalším důvodem pro nutnost odvedení veškerých srážkových vod od objektu kaple je přítomnost jílových/sprašových geotypů v úrovni základové spáry. Jílové geotypy jsou obecně velmi náchylné na rozbředání, jsou značně promrzavé. Důsledné odvedení

veškerých srážkových a zasakujících vod od prostoru základů je nutným předpokladem pro správnou funkci základů. V blízkosti základové spáry je doporučeno tento prostor utěsnit jílovými geotypy, případné drenážní systémy funkčně odvést mimo stavbu a mít možnost funkčnost těchto systémů dlouhodobě kontrolovat (systém revizních šachet apod.) Je nepřípustné v blízkosti základových konstrukcí realizovat neoddrenážované štěrkové násypy apod., které mají spíše opačnou funkci (způsobují akumulaci vod v prostoru základů s následným rozbředáním základové půdy).

Detailní návrh odvodnění stavby je předmětem dokumentace ASŘ.

2.3.5. Základové konstrukce

Do prostoru základů byla provedena kopaná sonda, a to s cílem odhalit úroveň základové spáry a stanovit geotyp v úrovni základové spáry (detailně viz IGP), dále pak ověřit technický stav stávajících základů. Z výsledků IGP je patrné že základy pod nosnými stěnami jsou provedeny jako kamenné. Kamenný základ je oproti nosnému cihelnému zdivu rozšířen cca o 140 mm. Základová spára se nachází -2.35 m od rozšířené kamenného základu vůči cihelné zdi. V úrovni základové spáry se nachází sprašové hlíny pevné konzistence.

Vzhledem k tomu že objekt nově nebude zastřešen (bez podkrovního prostoru) lze obecně konstatovat, že základové konstrukce budou oproti původnímu stavu odlehčeny. Technický stav odhalených základů lze hodnotit jako uspokojivý (s ohledem na stáří objektu). Kamenný základ nevykazuje zvýšený stupeň degradace. U základových konstrukcí se tedy předpokládá pouze lokální sanace ve formě „oživení“ pojivové malty mezi kameny (v rámci odkrytí těchto konstrukcí při realizaci systému exteriérového/interiérového odvodnění stavby). V případě zjištění většího rozsahu degradací bude přivolán statik, který navrhne vhodná sanační opatření (v průběhu stavby).

Jak bylo popsáno výše, s ohledem na přítomnost silně rozbředavých geotypů je nutné zajistit, aby se do prostoru základů nedostala v žádném případě srážková či jinak zasáklá voda/vlhkost. Základová spára musí být tedy důsledně před případnou vlhkostí chráněna jak při realizaci stavby, tak i v průběhu životnosti stavby, a to funkčním jílovým zatěsněním v okolí základové spáry, dále pak trvale funkčním drenážním systémem. Je zakázané provádět v blízkosti základové spáry jakékoliv štěrkové násypy/obsypy apod.

2.4. Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí

- Na železobetonové konstrukce je nutné v rámci dodavatelské dokumentace vypracovat podrobné výkresy výztuže, za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.
- Při vyztužování je nutné dodržet konstrukční zásady dle ČSN EN 1991-1-1 a dle ČSN EN 13670.
- Výztuž nutno stykovat přesahem dle konstrukčních zásad.
- Trnování z desek pro stěny je dle svislé výztuže příslušných stěn. V místě okrajů stěn a otvorů ve stěně bude trnování zhuštěno.
- Distanční výztuž je možno provést pomocí kozlíků nebo pomocí distančních žebříčků.

2.5. Podstojkování objektu

Při provádění stavebních úprav je nutné dodržet správné provádění jejich dočasného zajištění. Tj. řádně provádět dočasná bednění, dočasné rozpěry a podstojkování, boční rozepření stěn apod. Dimenze jednotlivých prvků zajištění se řídí únosností jednotlivých prvků a tíhou zajišťovaného prvku, respektive zatížením, které může na prvek působit. Dále je nutné zajistit řádné podstojkování již hotových betonových konstrukcí (především ŽB věnců) do okamžiku jejich 100% fungování. Hustota podstojkování se řídí především únosností (v daném okamžiku) jednotlivých prvků. Na zajištění konstrukcí v průběhu realizace prací, stejně tak na dimenzování jednotlivých stojek, je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

2.6. Požadavky na pohledové betony

Při realizaci železobetonových prvků nosné konstrukce musí být podrobně zohledněn požadavek na pohledové přiznání povrchu betonu v interiéru a exteriéru bez dodatečných úprav. Vnitřní povrch železobetonových stěn a sloupů je upraven jako pohledový beton s otiskem bednění. Povrch pohledového betonu je ponechán přírodní, proti prašnosti je opatřen impregnačním bezbarvým nátěrem. Pro pohledové betony se připouští standardní kvalita. Pohledovým betonem se rozumí přirozený povrch betonového prvku po odbednění bez dalších úprav povrchu, tedy s viditelným otiskem bednění (hladkých bednicích desek, systémových prvků, spár desek a lišt). Beton bude ponechán v přírodní barvě s neupravenou strukturou povrchu. Požadavkem je docílit minimálního množství povrchových pórů, bublin a kavern. Požadavek na pórovitost povrchu je stanoven dle ÖNORM B 2211 jako vyšší kvalitativní třída povrchu P. Otevřené póry na povrchu betonu uvnitř zkušební plochy o rozměrech 0,5×0,5 m smí mít nanejvýše plochu 0,3%. Póry průměru menšího než 1 mm se nezapočítávají a největší průměr póru smí být 15 mm. Za zkušební (měřenou) plochu se vybere taková reprezentativní část plochy, která má stejný vzhled jako ostatní (posuzovaný) celek. Hlavní zásady pro provedení pohledového betonu:- dodavatel zpracuje detailní technologické postupy výroby pro jednotlivé konstrukční prvky

- bude použito nepoškozené systémové bednění a bednicích desek
- do bednění budou vkládány systémové rohové a ukončující lišty
- budou použity systémové průchodky s klíny pro spínací tyče bednění
- bude kontrolována geometrická přesnost osazení předem vkládaných kotevních prvků v bednění
- přesné vyměření a provedení vodorovných pracovních spár ve stěnách a sloupech, přesné dotažení svislých částí do správné výšky, svislé prvky je nutno mírně přebetonovat a po odbednění případně zaříznout, musí být vyloučena záporná tolerance (nedotažení)
- důsledné těsnění styku bednění a betonové plochy již hotového prvku (např. styk stěna strop) pro zabránění stékání cementového mléka po hotových železobetonových površích
- použití betonových distančních podložek pod výztuž
- použití stejného odbedňovacího prostředku v průběhu celé stavby, bezbarvý prostředek nezanechávající viditelné stopy, nanášení nástřikem, biologicky odbouratelný.

- detailní návrh skladby bednění bude proveden ve spolupráci s architektem a předložen k odsouhlasení
- konstantní receptura betonu (stejný cement, kamenivo, vodní součinitel, konzistence) v průběhu celé stavby, nutno předem smluvně zajistit u výrobce betonové směsi
- nepřerušená betonáž pohledově uceleného prvku
- přesné dodržení odsouhlasených postupů ukládání a hutnění betonové směsi
- dodržování max a min. odbedňovací doby (v hodinách)
- těsně po odbednění je potřeba provést tzv. kosmetiku železobetonové konstrukce, pečlivé mechanické očištění
- montážní otvory po spínacích tyčích budou zalepeny betonovými ucpávkami bez dalších úprav
- jsou nepřipustné jakékoli následné zásahy do hotových povrchů betonových konstrukcí (např. broušení, stěrkování, opravy maltami apod.)
- náležitá ochrana již provedených konstrukcí v průběhu celé doby výstavby až do dokončení stavby, zejména zabránění provádění značek na stěnách, zatlukání hřebíků, otlučení rohů, zašpinění ploch apod. Nutná zvýšená kázeň všech pracovníků, zejména PSV. Nejsou přípustné násilné mechanické metody čištění.
- pohledový beton bude na závěr očištěn a opatřen protiprašným bezbarvým nátěrem – impregnací.
- v exteriéru bude zamezeno budoucím průsakům vody skrz opěrné stěny

Dodavatel musí zpracovat detailní technologické postupy realizace i ochrany železobetonových prvků v průběhu výstavby a po jejich vybudování. V případě použití prefabrikátů nebo filigránů se požadavky v přiměřené míře vztahují i na ně. U prefabrikátů je požadována stejnorodost mezi jednotlivými prvky. Přirozená odlišnost vzhledu od monolitických konstrukcí se připouští. Všechny části konstrukcí z pohledového betonu musí být prováděny kvalifikovanými pracovníky proškolenými dle zpracovaných technologických postupů pro tuto konkrétní stavbu. Na stavbě musí být zaveden systém kontroly prací ve všech etapách výroby železobetonových prvků.

2.7. 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.
- Na prefabrikované výrobky je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci včetně podrobné výztuže.
- 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.

- Technologické postupy provádění budou řešeny dodavatelskou dokumentací. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

2.8. Použité materiály

Vertikální konstrukce	...	zdivo P20 na M 10,0
ŽB věnce	...	beton C30/37-XC4, XF1 (90 denní), výztuž B500 (KARI)
Ocelová trnová koruna	...	Cor-ten B
	...	Spojovací prvky kat. 8.8 (nerezové/Corten provedení)

V Praze 09/2024

Vypracoval: Ing. Martin Zelenka

T. K.: Ing. Pavel Tesař

3. D 2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

3.1.1. Sylabus zatížení

3.1.2. Sylabus zatížení

3.1.3. Sylabus zatížení

3.1.4. Sylabus zatížení

4. D 2.3 GRAFICKÁ ČÁST

Součástí této dokumentace jsou velkoformátové výkresy:

D2.3.01 – KONSTRUKCE STŘEŠNÍ KORUNY (6x A4)

D2.3.02 – ŽB VĚNCE – TVAR, VÝZTUŽ (4x A4)

D2.3.03 – SCHÉMA ZESÍLENÍ CIHELNÉHO ZDIVA (12x A4)

5. D 2.4 PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCE

5.1. 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.

5.2. Kontroly stavby pro zajištění spolehlivosti konstrukce

5.2.1. Návrhové životnosti

Vychází se ze zařazení 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		

5.2.2. 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

5.2.3. 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.

5.2.4. 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.

5.3. Definice dle materiálu konstrukce

5.3.1. Nosné základové a betonové konstrukce

Nosné základové betonové konstrukce budou provedeny dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. ŽB nosné konstrukce budou kontrolovány dle zatřídění 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.).

5.3.2. 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 zatřídění 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.).

5.3.3. 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.