

VYPRACOVAL		ZODP. PROJEKTANT		Ing. Lukáš Loudil ČKAIT: 0013195 Čilec 48, Straky 289 25 IČO: 88529789 tel: +420 732 936 569 mail: lukasloudil@seznam.cz		
Ing. Lukáš Loudil		Ing. Lukáš Loudil				
INVESTOR: Město Nymburk; Náměstí Přemyslovců 163/20; 288 02 Nymburk MÍSTO STAVBY: parc. č. 997/4; k. ú.: Nymburk [708232] Lipová, 288 02 Nymburk						
NÁZEV PROJEKTU: Kolumbárium Nymburk				DATUM	05/2025	Číslo paré:
				STUPEŇ	DPZ (DPS)	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU	
				-	D.2.1	

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Kolumbárium Nymburk
Místo:	parc. č. 997/4; k.ú.: Nymburk [708232] Lipová, 288 02 Nymburk
Investor:	Město Nymburk; Náměstí Přemyslovců 163/20; 288 02 Nymburk
Stavebně konstrukční část:	Ing. Lukáš Loudil, Čilec 48, 289 25 Straky
Vypracoval:	Ing. Lukáš Loudil (ČKAIT: 0013195)

Předmětem této části dokumentace je návrh nosné konstrukce a specifikace materiálů potřebných k uskutečnění záměru novostavby několika stejných objektů kolumbárií v areálu hřbitova Nymburk. Dokumentace je zpracovaná v rozsahu dokumentace pro provedení stavby a svým obsahem odpovídá přílohám vyhlášky 131/2024 Sb.

2. Popis objektu a konstrukční systém stavby

2.1. Popis objektu

Objekt jednoho kolumbária má půdorysný obdélníkový tvar s rozměry zastřešení cca 1,55 x 13,35 m. Zastřešení objektu je plochou střešou bez atiky s horní hranou zastřešení ve výšce +2,675 m. Objekt se skládá ze čtyř bloků pro uložení uren, mezi kterými jsou mezery v délce 1,2 m. Zastřešení těchto bloků, stejně jako spodní stavba, je však pro všechny čtyři bloky společné.

2.2. Konstrukční systém stavby

Konstrukce nadzemní části objektu je tvořena železobetonovými prefabrikovanými bloky pro urny, prefabrikovaným nadstavcem a střešní deskou (alternativně může být střešní deska monolitická). Základové konstrukce jsou tvořeny železobetonovým monolitickým betonovým pasem a monolitickými podstavci.

3. Výrobky a materiály

3.1. Výrobky

Prefabrikované železobetonové bloky pro uložení uren s tloušťkou stěny 60 mm, nadstavce a alt. Střešní deska od výrobce s příslušnou certifikací.

3.2. Materiály

Železobetonové monolitické konstrukce budou tvořeny minimálně betonem C25/30 XC2 a výztuží třídy B500B.

3.3. Hlavní konstrukční prvky

3.3.1. Založení objektu

Založení kolumbária bude provedeno na zeminách třídy F3/F5 dle provedeného IG průzkumu v nezámrzné hloubce (min. 1,0 m po úrovni upraveného terénu). Protože se v úrovni základové spáry předpokládá výskyt jemnozrnných zemin, je při finálním odtěžování zeminy třeba postupovat opatrně, např. ručně, aby nedošlo k jejímu porušení. Zároveň je třeba základovou spáru chránit před vlivem povětrnosti. Je navrženo zhotovení podkladního betonu v tloušťce 50 mm, na který bude betonován základový pas. Je nepřijatelné prostor pod základem vyplňovat štěrkem nebo jiným propustným materiálem, který by způsobil akumulaci vody a tím rozbředání základové půdy.

Základový pas je navržen šířky 900 mm a výšky 400 mm. Je navrženo jeho vyztužení při obou površích pruty podélné betonářské výztuže 6 x Ø12 mm. Příčná výztuž bude při obou površích provedena pruty betonářské výztuže Ø8 mm po 250 mm. V základovém pasu bude zakotvena svislá výztuž pro podstavce, Ø8 mm po 200 mm při obou površích. Beton základů je uvažován jako C25/30 XC2. Krytí výztuže bude minimálně 40 mm.

3.3.2. Svislé nosné konstrukce

Podstavce jsou tvořeny bloky z monolitického železobetonu výšky 750 mm a šířky 630 mm. Budou vyztuženy při všech površích pruty betonářské výztuže Ø 8 mm po 200 mm. Beton podstavců je uvažován jako C25/30 XC2. Krytí výztuže bude minimálně 40 mm.

3.3.3. Konstrukce střechy

Konstrukce střechy bude tvořena prefabrikovanou deskou tloušťky 150 mm. Alternativní řešení pomocí monolitické desky předpokládá také tloušťku 150 mm z betonu C25/30 XC2. Je navrženo její vyztužení KARI sítěmi Ø 6 – 100/100 mm uprostřed výšky desky.

3.4 Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána statickým výpočtem stavby. Návrh konstrukce je zpracován s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN.

Zřícení stavby nebo její části

Konstrukce jako celek byla navržena pro zatížení, které je v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN, a to tak, aby nedošlo k jejímu zřícení, nebo zřícení její části při provádění stavby a po celou dobu její životnosti.

Větší stupeň nepřípustného přetvoření

Konstrukce jako celek byla navržena tak, aby v žádné fázi výstavby a po celou dobu životnosti stavby nepřekračovala limitní deformace stanovené normovými předpisy soustavy ČSN EN.

Poškození částí stavby, zařízení nebo vybavení v důsledku přetvoření nosné konstrukce

Při návrhu byly zohledněny požadavky na nenosné konstrukce použité v objektu a veškeré nosné konstrukce jsou přizpůsobené těmto požadavkům.

Všechny nosné prvky objektu sice vykazují deformace, tyto ale vyhovují požadavkům platných norem, a následně připojované stavební konstrukce a práce tak musí tyto deformace respektovat. Pokud budou na stavbě skutečně provedené detaily respektovat deformace nosné konstrukce vyhovující platné legislativě, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření konstrukce se nepředpokládá.

Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Do výpočtu byly zavedeny všechny normou požadované zatěžovací stavy a na jejich působení je objekt navržen. Při výpočtu bylo zohledněno zatížení stanovené ČSN EN 1991- Zatížení konstrukcí – v platném znění, které může působit na konstrukci po dobu její realizace a životnosti. Poškození konstrukce se proto nepředpokládá.

3.5. Zásady návrhu a provádění

Konstrukce je navržena podle norem ČSN EN a požadavků klienta. Vstupní data, kritéria návrhu a posouzení konstrukcí jsou uvedena v následujících bodech.

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let.

3.5.1. Deformace nosných konstrukcí

Svislé deformace nosné konstrukce jsou omezeny ustanovením norem:

ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby

Vodorovné deformace budou omezeny 1/300 celé výšky konstrukce, resp. 20 mm na jedno podlaží.

3.5.2. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání

Sedání, poměrné sedání, pootočení apod. základových konstrukcí je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1:2006 a její přílohy H, resp. Tabulkou národní přílohy NA.1.

Konečné celkové průměrné sednutí základové konstrukce je omezeno na $s_{m,lim} < 80 \text{ mm}$ a nerovnoměrné sednutí dvou sousedních základů je omezeno na $\Delta s/L = 0,0015$.

3.5.3. Dilatace konstrukce

Konstrukce objektu bude řešena jako jeden dilatační celek.

3.5.4. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy

Povrchová úprava konstrukcí bude stanovena v architektonické nebo stavebně technické části PD.

3.5.5. Tolerance a provádění nosných konstrukcí

Provádění a tolerance se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN EN 206-1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda

ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí

Pro stavbu mohou být užity pouze schválené výrobky a materiály s příslušnou certifikací.

Stavební práce mohou provádět pouze firmy a osoby náležitě odborně způsobilé k výkonu stavebních profesí s příslušným oprávněním ke stavební činnosti. Při všech stavebních pracích, dokumentovaných tímto projektem, je nutno průběžně a důsledně dodržovat zákon 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“, nařízení vlády 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“, vyhlášku č. 374/1990 Sb. „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“ a vyhlášku č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích“ v platném znění a to včetně citovaných předpisů. Všichni pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

4. Zatížení

4.1. Stálá zatížení

Uvažováno je se stálým zatížením dle architektonicko-stavební části projektu a skutečné hmotnosti navržených prvků a dle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Součinitel zatížení pro stálá zatížení je uvažován hodnotou $\gamma_G = 1,35$.

4.2. Užiténá zatížení

Užitečné zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 pro střechu jako zatížení kategorie H ($q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$). Součinitel zatížení pro užiténá zatížení je uvažován hodnotou $\gamma_Q=1,5$.

4.3. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-3 pro I. sněhovou oblast s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$. Zatížení větrem je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-4 pro I. větrnou oblast (výchozí základní rychlost větru $22,5 \text{ m/s}$) a pro kategorii terénu III. Součinitel zatížení pro zatížení sněhem a větrem je uvažován hodnotou $\gamma_Q=1,5$.

4.4. Zatížení přírodní seismicitou, dynamická zatížení, zatížení dočasná a montážní

Při návrhu stavby není se zatížením přírodní seismicitou uvažováno.

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické vybavení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosnou konstrukci. S dynamickým zatížením není uvažováno.

Montážní a dočasné zatížení konstrukce během provádění stavby se předpokládá pouze charakteru trvalých zatížení a není s ním proto ve výpočtu uvažováno.

4.5. Kombinace zatížení

Pro ověření únosnosti byly použity kombinace výše uvedených zatěžovacích stavů podle rovnice:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Pro ověření mezního stavu použitelnosti byly použity kombinace výše uvedených zatěžovacích stavů podle rovnice (kvazistálá kombinace):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Návrhové hodnoty vnitřních sil jsou generované z obalové křivky všech kombinací.

$\psi_0 = 0,5$ pro zatížení sněhem $\psi_0 = 0,6$ pro zatížení větrem $\psi_0 = 0,0$ pro užiténé zatížení střechy $\psi_0 = 0,7$ pro užiténé zatížení podlahy

$\psi_2 = 0,0$ pro zatížení sněhem $\psi_2 = 0,0$ pro zatížení větrem $\psi_2 = 0,0$ pro užiténé zatížení střechy

5. Zvláštní a neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy

Projektem jsou navrženy jen běžné typy konstrukcí, standardní detaily a běžné technologické postupy a jsou proto popsány v dalších odstavcích této správy případně ve statickém výpočtu a výkresové části.

6. Vliv postupu výstavby na stabilitu vlastní konstrukce a sousedních staveb

6.1. Sousední objekty

Objekt garáže přímo přiléhá k sousední garáži. Jejich konstrukce jsou dle původní PD staticky nezávislé. Realizací výše uvedeného záměru tak nedojde k ovlivnění konstrukce sousedních objektů. Tento předpoklad je třeba před realizací ověřit.

7. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

- a. kontrola výztuže železobetonových základových konstrukcí
- b. kontrola výztuže podstavce
- c. kontrola výztuže střešní desky
- d. průběžná kontrola rovinnosti a geometrie dle požadavků příslušných norem

Kontroly budou na stavbě realizovány formou přejímky technických dozorem investora nebo autorským dozorem projektanta stavby.

8. Použité podklady, normy, odborná literatura a software

8.1. Podklady

- Architektonicko-stavební část dokumentace „Kolumbárium Nymburk“, Ing. arch. Daniel Brichcín, Ing. Arch. Michal Holpuch, Atribut Solutions s.r.o., Nad motolskou nemocnicí 1045/24, Praha 6; zodpovědný projektant: Ing. Karel Pánek; ČKAIT 0001780; 04/2025
- „VÝSTAVBA KOLUMBÁRIA NYMBURK“; INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY V ÚZEMÍ PROJEKTOVANÉ VÝSTAVBY; Geoslužby Kořán, s.r.o.; Generála Píky 1901 Kladno – Kročehlavy 272 01; Mgr. Václav Kořán; 6.5.2025
- Sestava kolumbárií – výkres sestav prefabrikace a doplňující informace o hmotnosti; Atyp prefa block; Chebská 38/5, 360 05, Karlovy Vary-Dvory; Ing. Pavla Virágová; 6.5.2025

8.2. Normy a technické předpisy

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí – Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

8.3. Software

- MS Office 2010 (Word, Excel)
- 4MCAD (CAD software)
- Scia Engineer 22.1 (analýza konstrukce)

9. Závěr

Cílem této části dokumentace byl návrh parametrů a konceptu nosné konstrukce spolu se specifikací materiálů k provedení výše uvedeného stavebního záměru.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN, splňuje požadavky těchto norem i požadavky zadání a spolehlivě přenesla veškerá relevantní zatížení do základové půdy.

Autor této části dokumentace si vyhrazuje právo na změnu technického řešení a úpravu této části dokumentace na základě jakýchkoli skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.

23.5. 2025

Ing. Lukáš Loudil