

SEZNAM PŘÍLOH

- D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA
- D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET
- D.2.3.1 SCHODIŠTĚ SCH1 - VÝZTUŽ
- D.2.3.2 SCHODIŠTĚ SCH2 - VÝZTUŽ
- D.2.3.3 SCHODIŠTĚ SCH3 - VÝZTUŽ
- D.2.3.4 SCHODIŠTĚ S RAMPOU "SCH4" - VÝZTUŽ
- D.2.3.5 OCELOVÁ KONSTRUKCE PŘÍŠTŘEŠKŮ
- D.2.3.6 VÝPIS OCELI

<div><div>HYNEK</div><div>STIEHL</div><div>STATICKÁ STAVBA</div></div>		Slepá 308 541 01 Trutnov stiehl@stiehl.cz		603 208 763
zodpovědný projektant: ING. HYNEK STIEHL		datum:		09. 2024
vypracoval: ING. HYNEK STIEHL		měřítko:		
		formát:		
stavebník: Město Trutnov, Slovanské nám. 165, 541 01 Trutnov		číslo zakázky:		2389/23
OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423, TRUTNOV		ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		výkres č.
				D.2.1
TECHNICKÁ ZPRÁVA				

**== OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423, TRUTNOV ==**09. 2024  
2389/23**Stavba:** **OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ  
MŠ KRYBLICKÁ 423, TRUTNOV****Místo:** Trutnov  
Kryblická 423  
p.p.č. 838, st. 3821, k.ú. Trutnov**Stavebník:** **MĚSTO TRUTNOV**  
Slovanské náměstí 165, 541 01 Trutnov  
IČ: 002 78 360  
DIČ: CZ00278360**Projektant:** **Hynek Stiehl**  
Slepá 308, 541 01 Trutnov  
IČ: 612 42 900  
DIČ: CZ6303281105**Základní  
statický výpočet:** **Hynek Stiehl**  
Slepá 308, Trutnov, 541 01**Ing. Hynek Stiehl**  
autorizace č. 0600810 (pro statiku a dynamiku staveb)**Úvod:**

Předmětem dokumentace je oprava čtyř venkovních schodišť u objektu mateřské školy v Trutnově v ulici Kryblická 423, přičemž jedno ze schodiště je nahrazeno bezbariérovou rampou. Stavba se nachází na pozemcích p.p.č. 838, st. 3821 v katastrálním území Trutnov.

Stávající konstrukce je provedena z betonu, případně zdiva s keramickým obkladem a dlažbou. Zastřešena je přístřeškem s ocelovou konstrukcí a zakrytím polykarbonátovými dutinkovými deskami. Založení je plošné na betonových pasech.

Stávající venkovní schodiště do objektu mateřské školy jsou v nevyhovujícím stavu. Při prohlídce byly zjištěny závažné statické poruchy jako rozsáhle praskliny v pochůzně ploše schodišť a v bočních nosných zdech svědčících o jejich nedostatečném založení.

Nově navržená schodiště a rampa budou architektonicky odpovídat stávajícím konstrukcím a budou tak navazovat na stávající architektonické řešení celého objektu.

Nová schodiště a rampa budou provedeny na místě stávajících. Založeny budou na dvoustupňových základech, první stupeň bude z prostého betonu, druhý je proveden probetonováním betonových bednicích dílců s vloženou konstrukční výztuží. Betonové dílce budou vyvedeny nad terén, kde budou tvořit boční nosné stěny schodišť a rampy. Samotná schodiště, podesty a rampa budou železobetonová. Nad schodišti a částí rampy budou provedeny přístřešky s ocelovou konstrukcí. Ocelová konstrukce bude vynášet střechu ze zakroužené číré polykarbonátové dutinkové dvoustěnné desky 10 mm s uzamčenými dutinami. Pochůzní plocha schodišť a rampy

# == OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423, TRUTNOV ==

09. 2024

2389/23

bude z keramické dlažby. Stěny budou obloženy keramickými obklady. Na stěnách schodišť a rampě bude provedeno zábradlí z ocelových hranatých trubek. Okolo schodišť a rampy bude proveden okapový chodníček a část vozovky porušené výkopem bude nově doplněna. Založení schodišť a části rampy navazující k objektu mateřské školy jsou založeny plošně, vysunutá část rampy je založena na beraněných mikropilotách šroubovicového tvaru ze slitiny hliníku AlSi7Mg 0,3. Tato vysunutá část rampy má konstrukci železobetonovou monolitickou.

## **Podklady:**

- Architektonicko-stavební část projektové dokumentace (Hynek Stiehl, 2024)
- Zaměření stávajícího stavu „Zaměření vstupů do MŠ Kryblická 423, Trutnov“ (GEPOINT s.r.o., Ing. Arch. Tomáš Fencel)
- Inženýrskogeologický průzkum – “Trutnov – Mateřská škola Kryblická 423 – venkovní schodiště” (Ing. Jiří Petera, 2021)

## **Použitá literatura:**

- ČSN EN 1990 - Eurokód 1: Zásady navrhování 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 1991-1-3 – 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 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1- Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
  - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
  - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
  - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN 206+A2 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 771-4 – Specifikace zdících prvků – Část 4: Pórobetonové tvárnice
- ČSN EN 998-2 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění
- ČSN 42 0139 – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel
  - Všeobecně
- ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN 73 0038 – Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách  
<https://clima-maps.info/snehovamapa/> - Mapa zatížení sněhem na zemi (ČHMÚ)

**== OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423, TRUTNOV ==**09. 2024  
2389/23**Použité výpočetní programy:**

Scia Engineer	(SCIA CZ, s.r.o.)
FIN EC – Beton	(Fine spol. s r.o.)

**Klimatická a užitná zatížení:**

Stavba se podle „ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem“ nachází v V. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem na zemi uvažovanou  $2,5 \text{ kN/m}^2$ . Podle „ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem“ se objekt nachází ve II. větrové oblasti s hodnotou výchozí základní rychlosti větru  $25 \text{ m/s}$ . Pro návrh a posouzení konstrukcí lze v souladu s výše uvedenou normou použít interaktivní sněhovou mapu ČHMÚ „Mapa zatížení sněhem na zemi“, na základě které byla upřesněna charakteristická hodnota zatížení sněhem na  $2,12 \text{ kN/m}^2$ .

Na pochůzích plochách je podle normy „ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb“ uvažováno užitné rovnoměrné zatížení hodnotou  $5,0 \text{ kN/m}^2$  jako pro „plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí – plochy bez překážek pro pohyb osob, např. .... přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, ...“ (kategorie C3). Pro tuto kategorii zatížení je pro výpočet zábradlí použita hodnota vodorovného zatížení v úrovni madla  $1,0 \text{ kN/m}$ .

**Mechanická odolnost a stabilita - cíl statického výpočtu:**

Statickým výpočtem je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřipustného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) poškození v případě, kde je rozsah neúměrný původní příčině

**Popis konstrukcí:****Založení:**

Založení schodišť a části rampy navazující na základní objekt je navrženo plošné na betonových základových pasech.

Vysunutá část rampy je založena na beraněných mikropilotách šroubovicového tvaru ze slitiny hliníku alsi7mg 0,3.

Návrh založení předpokládá, že geotechnické podmínky jsou přehledné, jednoduché a existuje pro ně „srovnatelná zkušenost“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“). Dále se předpokládá, že se nebude

# == OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423, TRUTNOV ==

09. 2024

2389/23

provádět výkop pod hladinu podzemní vody nebo že výkop pod hladinu spodní vody nebude komplikovaný. Z těchto důvodů je návrh proveden podle zásad „2. geotechnické kategorie“ (ve smyslu „ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“), která zahrnuje malé a relativně jednoduché konstrukce. Znamená to, že základní požadavky budou splněny na základě zkušenosti a kvalitativního geotechnického průzkumu a to se zanedbatelným rizikem.

Pro návrh založení byl použit Inženýrskogeologický průzkum – “Trutnov – Mateřská škola Kryblická 423 – venkovní schodiště”.

Základová spára musí být situována až na povrch skalního podloží, kterým je pískovec kvality "R5". Podle inženýrsko-geologického průzkumu se v místě schodiště očekává jeho úroveň v hloubce 1,6 – 2,0 m pod úrovní terénu. Pokud se bude úroveň pískovce vyskytovat ve větší hloubce, bude nutné výkop prohloubit a zvětšit výšku základu z prostého betonu. Pokud se bude vyskytovat v hloubce menší, bude možné základ provést mělčí, v každém případě však v hloubce minimálně 1,2 m pod terénem. Hloubku založení je nutno konzultovat s projektantem.

Beraněná mikropilota šroubovicového tvaru ze slitiny hliníku AlSi7Mg 0,3 průměru. Která je použita pod vysunutou částí rampy je vyráběna v metrových segmentech opatřených na jednom konci závitovou nerezovou tyčí a na druhém konci otvorem se závitem, segmenty jsou nastavitelné. Délka mikropioty je navržena 2,0 m (dva segmenty). Mikropilota bude ukončena vždy v polohách pískovců. Pokud se nedosáhne pískovce v hloubce do 2,0 m (anomálie oproti geologickému průzkumu), bude mikropilota nastavena dalším segmentem.

Pod železobetonovými deskami schodišť, podest a rampy je navrženo sjednocení podloží provedením hutněné vrstvy lože z hutnitelného materiálu (šterkopísek). Toto podloží je třeba ztuhnět na míru ztuhnutí vyjádřenou hodnotami minimálně  $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$ , při poměru  $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$ , kdy  $k = 0,032 \text{ N/mm}^3$ .

Po dokončení výkopů a před zahájením provádění základových konstrukcí je nutné provést přejímku základové spáry.

Základové pasy jsou navrženy dvoustupňové. První stupeň je z prostého betonu, druhý je z betonu vyztuženého ukládaného do ztraceného bednění z prefabrikovaných betonových bednicích dílců.

Základové půdy je nutno chránit před prosakujícími srážkovými vodami, a to jak kvalitně ztuhnutými málo propustnými zásypy podél základů, tak kvalitně uloženými okapními svody a odvodněním zpevněných povrchů mimo blízkost domu.

Při provádění základů je třeba postupovat tak, aby se zamezilo hromadění vody v jejich okolí a jejímu pronikání do podzákladí. Je nutno přijmout taková opatření, aby nebyla narušena původní ulehlost základové spáry a podzákladí mechanickými a klimatickými vlivy. Dále je nutno před prováděním pasů v případě potřeby provést odvodňovací stružky nebo drenážní žebra. Na povrchu výkopu je nutno provést opatření k odvodu povrchových vod. Nutno je také odstranit případné volné kamenné bloky a balvany. Stavební jámu je nutno řádně odvodnit.

V průběhu stavby je nezbytné kontrolovat stabilitu dočasných výkopů. Snahou při provádění bude minimalizace rozsahu zemních prací a odtěžování hornin.

Uzemnění konstrukce prováděné v rámci základových konstrukcí je nutno provést podle architektonicko-stavební části dokumentace nebo.

## Materiály:

Beton: C25/30 - XC2 - Cl 0,2 – Dmax 22 – S4

Výztuž: B500B (10 505 – R)

Materiál mikropilot: slitina hliníku AlSi7Mg 0,3

**== OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423,  
TRUTNOV ==**

09. 2024

2389/23

**Svislé nosné konstrukce:**

Základové pasy jsou navrženy dvoustupňové. První stupeň je z prostého betonu, druhý je z betonu vyztuženého ukládaného do ztraceného bednění z prefabrikovaných betonových bednicích dílců. Betonové dílce budou vyvedeny nad terén, kde budou tvořit boční nosné stěny schodišť a rampy.

**Materiály:**

Beton: C25/30 - XC2 - Cl 0,2 – Dmax 22 – S4  
Výztuž: B500B (10 505 – R)

**Vodorovné nosné konstrukce:**

Desky schodišť, podest a rampy jsou navrženy železobetonové monolitické.

**Materiály:**

Beton: C25/30 - XC2 - Cl 0,2 – Dmax 22 – S4  
Výztuž: B500A (sítě KARI), B500B (10 505 – R)

**Ocelová konstrukce přístřešků:**

Nad schodišti a částí rampy budou provedeny přístřešky s ocelovou konstrukcí. Ocelová konstrukce bude vynášet střechu ze zakroužené číré polykarbonátové dutinkové dvoustěnné desky 10 mm s uzamčenými dutinami.

**Materiály:**

Ocel: S235

**== OPRAVA ČTYŘ VENKOVNÍCH SCHODIŠŤ, MŠ KRYBLICKÁ 423,  
TRUTNOV ==**

09. 2024

2389/23

**Závěr:**

Dokumentace je provedena podle stávajících platných norem. Následující stupně dokumentace musí být zpracovány a provádění stavby musí probíhat v souladu se všemi souvisejícími normami, vyhláškami a ostatními příslušnými předpisy, zejména upozorňuji na vyhlášky týkající se bezpečnosti práce.

Výpočtem byla prokázána reálnost navržených konstrukcí a jejich dimenzí a byl tím splněn cíl části dokumentace pod názvem „Mechanická odolnost a stabilita“ tak, jak bylo vytyčeno na začátku výpočtu.

Všechny práce je nutné provádět s nejvyšší péčí a opatrností, všechny nově odhalené skutečnosti je nutné odborně posuzovat, v případě nejasností je nutné přizvat statika, případně geologa.

Všechny práce je nutné provádět přesně podle příslušných technologických postupů. Všechny použité materiály musí být řádně certifikovány.

Pro ocelové a betonové konstrukce je nutno zpracovat výrobní a dodavatelskou dokumentaci, kterou zajistí vybraní dodavatelé konstrukcí.

Trutnov  
září 2024

Hynek Stiehl