**TECHNICKÁ ZPRÁVA, STATICKÝ VÝPOČET**

Název akce: **Nástavba SŠTE Olomoucká, Brno**

Investor: Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace

Datum: 11/2023

Vypracoval: Ing. Lubomír Kosík

Zodp. projektant: Ing. Lubomír Kosík

Obsah

[1. Úvod 3](#_Toc153659951)

[1.1. Použité podklady 3](#_Toc153659952)

[1.2. Soupis použitých norem, předpisů, literatury 3](#_Toc153659953)

[1.2.1. Normy 3](#_Toc153659954)

[2. Založení objektu 3](#_Toc153659955)

[2.1. Základové poměry 3](#_Toc153659956)

[2.2. Založení přistavované výtahové šachty 4](#_Toc153659957)

[3. Svislé nosné konstrukce 4](#_Toc153659958)

[3.1. Nově navrhované 5](#_Toc153659959)

[3.1.1. Stěny schodišťového prostoru 5](#_Toc153659960)

[3.1.2. Výtahová šachta 5](#_Toc153659961)

[4. Vodorovné nosné konstrukce 5](#_Toc153659962)

[4.1. Schodiště 5](#_Toc153659963)

[4.1.1. Stávající schodiště 5](#_Toc153659964)

[4.1.2. Nová ramena schodiště 5](#_Toc153659965)

[4.1. Zastropení schodišťového prostoru 5](#_Toc153659966)

[4.2. Zastřešení výtahové šachty 5](#_Toc153659967)

[4.2.1. Kotvení šachty 5](#_Toc153659968)

[5. Statické posouzení a zajištění staveb na sousedních pozemcích 5](#_Toc153659969)

[5.1. Postup bouracích prací 5](#_Toc153659970)

[5.2. Organizace bouracích prací 6](#_Toc153659971)

[5.3. Bezpečnost práce při provádění bouracích prací 6](#_Toc153659972)

[6. Statické posouzení a zajištění staveb na sousedních pozemcích 6](#_Toc153659973)

[6.1. Posouzení staveb v části sousedící s plánovanou stavbou 6](#_Toc153659974)

[6.2. Návrh zabezpečení těchto sousedních nemovitostí v souvislosti s úpravami 6](#_Toc153659975)

[7. Zatížení a statický výpočet 7](#_Toc153659976)

[7.1. Zatížení 7](#_Toc153659977)

[7.2. Zatížení vlastní tíhou 7](#_Toc153659978)

[7.3. Zatížení stálé 7](#_Toc153659979)

[7.4. Zatížení užitné 7](#_Toc153659980)

[7.5. Zatížení větrem 7](#_Toc153659981)

[7.6. Zatížení sněhem 8](#_Toc153659982)

[7.7. Výpočet základové desky 8](#_Toc153659983)

[7.8. Posouzení 13](#_Toc153659984)

[8. Autorský dozor 14](#_Toc153659985)

[9. Závěr 14](#_Toc153659986)

# Úvod

Předmětem předloženého dokumentu je konstrukčně – statické řešení nástavby SŠTE Olomoucká v Brně. Stávající objekt je samostatně stojící dvoupodlažní budova školy, na kterém bude provedena nástavba jednoho podlaží.

Nosná konstrukce nástavby bude provedena z lehkých ocelových profilů a není předmětem tohoto dokumentu.

V souvislosti s nástavbou jednoho podlaží je nutno přistavět k objektu výtahovou šachtu nadstavit schodiště.

## Použité podklady

Výkresová dokumentace předmětného objektu předaná objednatelem:

1. „Nástavba SŠTE Olomoucká, Brno“ rozpracovaná dokumentace objektu DSP
2. „Závěrečná zpráva o inženýrskogeologickém průzkumu pro areál učiliště n.p. Zbrojovka Brno“, 02/1977, Geotest n.p. Brno

## Soupis použitých norem, předpisů, literatury

### Normy

1. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
2. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ZMĚNA A1
3. ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
4. ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
5. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
6. ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
7. ČSN EN 1995-1-1 (731701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část-1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
8. ČSN EN 1996-1-1 (731101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
9. ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část-1: Obecná pravidla

# Založení objektu

## Základové poměry

Základové poměry byly ověřeny IG průzkumem /2/:

Svrchní humózní vrstva je o mocnosti do max. 0,9 m. Níže následují hlinitopísčité a písčité štěrky do hloubek 4,6 m a 5,5 mpod terén. Tyto byly shodně zrnitostně identifkovány jako hlinité písky se štěrkem. Dále následují jílovité hlíny o, mocnosti 5,8 až 8,6 m a jsou tuhé konsistence. Mocnost této vrstvy klesá převážně směrem J - S, t.j, od státní silnice směrem po svahu. Od konečné hloubky jíl. hlín t.j. od 4,0 až do 10,7 m pod

terénem byly až do konečné hloubky našich vrtů zjištěny pouze soudržné zeminy - hlinité písky se štěrkem a méně často hlinito-písčité štěrky.

V žádném z vrtů nebyla zjištěna podzemní voda.

Obsah obrázku text, Písmo, snímek obrazovky, číslo

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, Písmo, bílé, černobílá

Popis byl vytvořen automaticky

## Založení přistavované výtahové šachty

Výtahová šachta bude založena na základové desce tl. 300 mm, min. hl. založení je 1,2 m pod UT. Pod základovou desku je nutno provést podkladní beton tl. 150 mm.

Materiál základové desky – beton C25/30 XC3 XA1, ocel B500B, krytí 50/30 mm. Podkladní beton C12/15 XC1 + KARI síť KY49 8/100 mm.

# Svislé nosné konstrukce

## Nově navrhované

### Stěny schodišťového prostoru

Stěny kolem schodiště budou provedeny jako železobetonové, prefabrikované, tl. 150 mm beton C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí 20 mm. Předpokládá se spojení petlicovým spojem v rozích.

### Výtahová šachta

Nová výtahová šachta bude provedena jako železobetonová, z tvarovek ztraceného bednění tl. 200 mm. Beton C25/30 XC1, výztuž B500B, krytí 25 mm.

# Vodorovné nosné konstrukce

## Schodiště

### Stávající schodiště

Stávající schodiště je železobetonové prefabrikované a nebude předmětem dalších úprav.

Strop nad schodištěm bude rozebrán tak, aby bylo možno provést nástavbu.

### Nová ramena schodiště

Nové schodiště z 2. do 3.NP bude dvouramenné, železobetonové prefabrikované, včetně mezipodesty a podesty. Beton C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí 20 mm. Bude předmětem návrhu vybraného dodavatele.

## Zastropení schodišťového prostoru

Stropní konstrukce schodišťového prostoru je navržena jako železobetonová, prefabrikovaná, tl. 150 mm beton C30/37 XC1, výztuž B500B, krytí 20 mm. Předpokládá se spojení petlicovým spojem uložení na stěny.

## Zastřešení výtahové šachty

Prostor výtahové šachty bude zastropen prostě uloženou železobetonovou stropní deskou tl. 200 mm.

**Materiál konstrukce**

Konstrukce je navržena z betonu C25/30 XC1, výztuž ocel B500B. Minimální krytí výztuže je 20 mm.

### Kotvení šachty

V jednotlivých podlažích bude výtahová šachta kotvena k ztužujícím věncům chem. kotvami M12. Detaily kotvení budou upřesněny v dalších stupních projektové dokumentace.

# Statické posouzení a zajištění staveb na sousedních pozemcích

## Postup bouracích prací

1. Odstranění střešní krytiny.
2. Úpravy stávající stropní konstrukce – rozebrání stropu schodiště
3. Osazení prefabrikovaných stěn schodiště
4. Nová ramena schodiště
5. Zastropení schodišťového prostoru
6. Provedení ocelové konstrukce
7. Následné práce

Výtahová šachta může být provedena nezávisle na ostatních úpravách.

## Organizace bouracích prací

Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit přísunovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby bylo možno provést patřičné úpravy. Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem a pod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména se zřetelem na osoby s omezenou schopností pohybu orientace, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárním zařízením.

## Bezpečnost práce při provádění bouracích prací

Před zahájením stavebních úprav musí stavební firma uskutečnit průzkum stavu objektu a jeho okolí, zjistit inženýrské sítě a stav dotčených sousedních objektů. K průzkumu bude využita tato projektová dokumentace, případně dokumentace sousedních objektů.

O provedeném průzkumu musí být proveden zápis.

Při bourání konstrukcí je vždy nutné zajistit stabilitu a dostatečnou únosnost stavební konstrukce tak, aby nemohlo dojít k ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků stavby i veřejnosti.

Při provádění prací bude dodržována vyhláška č. 324/1990 o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích a Zákoník práce č. 65/1965 Sb., ve znění pozdějších předpisů .

Bourací práce budou zahájeny na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka.

Práce na staveništi, při kterých by hluk překračoval hranici stanovenou příslušným hygienickým předpisem, nesmí být prováděny v době od 22:00 do 6:00 hod. Práce budou prováděny tak, aby byla hlučnost co nejvíce omezena. Z důvodu zvýšené prašnosti při provádění demoličních prací, musí zhotovitel zajistit možnost účinného kropení, případně jinak prašnost maximálně omezit. Staveniště musí být řádně zabezpečeno a fyzicky odděleno od sousedního pozemků a provozů, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví osob a jejich majetku.

# Statické posouzení a zajištění staveb na sousedních pozemcích

## Posouzení staveb v části sousedící s plánovanou stavbou

Stavby sousedící s plánovanou stavbou jsou v takovém stavebně-technickém stavu, že výstavbou objektu, při dodržení norem, předpisů a zásad BOZP, nedojde k jejich poškození.

## Návrh zabezpečení těchto sousedních nemovitostí v souvislosti s úpravami

V souvislosti s úpravami nejsou nutná technická opatření v sousedních objektech. Bude před započetím prací provedena fotodokumentace stávajícího stavu. Případně pasport.

# Zatížení a statický výpočet

## Zatížení

Zatížení je určeno dle zásad ČSN EN 1991 a jejich částí.

## Zatížení vlastní tíhou

ZS1 Vlastní tíha, gf = 1,35

## Zatížení stálé

ZS2 Stálé gf = 1,35

Stálé zatížení uvažované pro podlahy je 2,0 kN/m2.

Stálé zatížení uvažované pro střešní plášť je 1,2 kN/m2.

## Zatížení užitné

Nahodilé zatížení je předepsané normou ČSN EN 1991-1-1.

## Zatížení větrem

Tlak větru působící na vnější povrchy konstrukce se získá ze vztahu:



kde

qp(ze) je max. dynamický tlak

ze referenční výška pro vnější tlak

cpe součinitel vnějšího tlaku

Tlak větru působící na vnitřní povrchy konstrukce se získá ze vztahu:



kde

qp(zi) je max. dynamický tlak

zi referenční výška pro vnitřní tlak

cpi součinitel vnitřního tlaku (méně příznivá z hodnot +0,2, -0,3)

Maximální dynamický tlak větru qp(z) ve výšce z, který zahrnuje střední a krátkodobé fluktuace větru se stanoví z výrazu:



kde ce(z) je součinitel expozice

qb základní dynamický tlak větru definovaný výrazem:



kde r je měrná hmotnost vzduchu, doporučená hodnota je 1,25 kg/m3.

vb je základní rychlost větru (získaná z výchozí zákl. rychlosti větru, pro součinitele směru větru a ročního období rovnými jedné)

Vliv terénu předmětné lokality lze zatřídit jako kategorie terénu III – oblast rovnoměrně pokrytá vegetací nebo budovami.

Z hlediska větrné oblasti je objekt situován v II větrné oblasti.

**Obsah obrázku text, mapa, Multimediální software, software

Popis byl vytvořen automaticky**

## Zatížení sněhem

Zatížení sněhem střešní konstrukce je stanoveno dle ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem:

Obsah obrázku text, mapa, Multimediální software, software

Popis byl vytvořen automaticky

Objekt se nachází v Brně, lokalitu lze dle mapy sněhových oblastí zatřídit do oblasti II s char. hodnotou zatížení sněhem na zemi sk=1,0 kPa (kN/m2).

Zatížení sněhem na střeše se stanoví:



kde

Ce je součinitel expozice (pro normální krajinu Ce=1,0)

Ct je tepelný součinitel (pro střechu s nízkým tepelným prostupem Ct=1,0)

mi je tvarový součinitel zatížení sněhem

## Výpočet základové desky

Výpočet byl proveden programem SCIA Engineer.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, Paralelní

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, design

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, design

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, diagram, design

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku snímek obrazovky, Barevnost, diagram, design

Popis byl vytvořen automaticky

## Posouzení

Spočtené kontaktní napětí sz=119,3 kPa je menší než tabulková únosnost hlinitých písků, na kterých bude základová deska založena /2/ Rdt=150 kPa.

# Autorský dozor

Při provádění stavby je nutný autorský dozor.

# Závěr

Tato dokumentace je zpracována ve stupni a rozsahu, nezbytném pro vydání stavebního povolení. Ostatní podrobnosti a detaily v dokumentaci neuvedené budou řešeny v realizační dokumentaci a odborným dozorem na stavbě.

Stavba jako celek splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. kladené na mechanickou odolnost a stabilitu.  
Statickým výpočtem, který je součástí této zprávy 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 nepřípustného přetvoření,  
c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,  
d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Brno, 1. 12. 2023

Vypracoval: Ing. Lubomír Kosík