

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ



TECHNICKÁ ZPRÁVA

Geotechnika

Návrh nosné konstrukce speciálního vzdělávacího centra

Zpracovala: Bc. Dominika Šnobltová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Hana Hanzlová, CSc.

Konzultant z katedry geotechniky: Ing. Jan Kos, CSc.

Praha 2018

Obsah

1.	Základní údaje o projektu.....	2
1.1	Identifikační údaje	2
1.2	Účel stavby	2
1.3	Popis objektu	2
1.4	Podklady	2
2.	Geologické poměry.....	3
3.	Výkopy a zemní práce.....	3
4.	Základové konstrukce.....	4
3.1	Základová deska 1.PP lokálně opřená do pilot.....	4
3.2	Opěrná stěna	4
3.3	Piloty pod sloupy 1.NP.....	4
5.	Zasypání a konečné terénní úpravy.....	5
6.	Výpis použitých norem	5

1. Základní údaje o projektu

1.1 Identifikační údaje

Název:	Návrh nosné konstrukce speciálního vzdělávacího centra
Místo stavby:	Hodonín
Charakter stavby:	Novostavba
Investor stavby:	ČVUT fakulta stavební Thákurova 7, 160 00, Praha 6

1.2 Účel stavby

Záměrem investora (stavebníka) je výstavba speciálního vzdělávacího centra v Hodoníně. Objekt má jedno podzemní a čtyři nadzemní podlaží a je zastřešen jednoplášťovou plochou střešní konstrukcí. Objekt se nachází na samostatném pozemku, který je ve vlastnictví investora. Bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přilehlé komunikaci. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty.

1.3 Popis objektu

Architektonické a dispoziční řešení budovy je navrženo tak, aby bylo v souladu s platným územním plánem města Hodonín. Pozemek se nenachází v památkové rezervaci či v památkové zóně.

Navržená novostavba speciálního vzdělávacího centra je stavba samostatně stojící s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími. Půdorysný tvar podzemního a prvního nadzemního podlaží je ve tvaru písmene „L“. Další nadzemní podlaží mají půdorys obdélníkový s rozměry cca 36,6 x 28,6 m s centrálním nádvořím čtvercového půdorysu s rozměry 10,8 x 8,9 m přibližně uprostřed domu. Konstruktivní výška podzemního podlaží je 4,1 m a všech nadzemních podlaží 4,0 m. Objekt je zastřešen nepochozí jednoplášťovou plochou střešní konstrukcí, která je zakončena železobetonovou atikou. Nejvyšší bod budovy, tedy atika ploché střechy, je ve výšce 17,05 m od podlahy 1. nadzemního podlaží.

1.4 Podklady

Výkresová dokumentace:

1. Výkres č. 1 - Výkres základové desky 1.PP
2. Výkres č. 2 – Schéma rozmístění pilot 1.NP

Textová část:

Předběžný návrh nosných prvků popsán ve Statické části Diplomové práce. Výstupy z programu GEO5 přiloženy v příloze části Geotechnika.

2. Geologické poměry

Údaje o geologických poměrech v místě stavby byly převzaty z webových stránek České geologické služby:

Hornina:	písek navátý
Typ horniny:	sediment nezpevněný
Zrnitost:	jemnozrnná
Eratém, útvar:	kenozoikum, kvartér
Soustava:	Český masiv – pokryvné útvary a postvariské magmatity

Zemina byla zatížena jako zemina S3 – písek s příměsí jemnozrnné zeminy. Charakteristiky zeminy jsou uvedeny v tabulce č.1.

TŘÍDA S3 – ZEMINA S PŘÍMĚSÍ JEMNOZRNÉ ZEMINY ZEMINA STŘEDNĚ ULEHLÁ		
Objemová tíha zeminy	γ	17,5 kN/m ³
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	29,5°
Soudržnost zeminy	c_{ef}	0,0 kPa
Modul přetvárnosti	E_{def}	15,5 MPa
Poissonovo číslo	ν	0,3
Tabulková výpočtová únosnost	R_d	275 kPa

Tabulka č.1 Charakteristiky zeminy

Základové konstrukce byly navrženy s ohledem na výše uvedenou zeminu. Výpočtová únosnost základové půdy se předpokládá $R_{dt} = 275 \text{ kPa}$ dle hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti z normy ČSN 7301001 [31].

Ve výpočtu je uvažováno, že podzemní voda je na staveništi v hloubkách, při nichž neovlivní zakládání.

3. Výkopy a zemní práce

Vytyčení vnějších obrysů stavební jámy bude provedeno oprávněným geodetem, který vytyčí vztažné body objektu. Dále se provede vytyčení objektu pomocí laviček, které se umístí tak, aby nedošlo k jejich poškození během zemních prací. Všechny další vytyčovací práce budou prováděny z daných laviček. Srovnávací rovina se nachází ve výšce 167,000 m.n.m.

Nakladačem bude sejmuta ornice, která bude deponována na skládce v blízkosti stavby a použita pro pozdější terénní úpravy pozemku.

Postupně bude těžena zemina pomocí rypadla s hloubkovou lopatou na dno hlavní figury -5,165 m od srovnávací roviny a na dno figury vedlejší -6,365 m (dojezd výtahu) od srovnávací roviny. Kvalitní výkopová zemina bude uložena na deponii nebo bude vytěžený materiál odvezen mimo prostor staveniště. Výjezd nákladních vozidel z jámy bude zajištěn pomocí rampy.

Z důvodu blízkosti sloupů 1.NP ke konstrukci podzemního podlaží, bude hlavní figura částečně pažena záporovým pažením.

4. Základové konstrukce

3.1 Základová deska 1.PP lokálně opřená do pilot

Podzemní část objektu je založena na kombinovaných základech – základové desce lokálně opřené do pilot. Základová deska i piloty budou provedeny z železobetonu třídy C25/30 s výztuží B500B.

Piloty, o které se bude deska opírat, mají průměr 1,50 m a délku 12 m. Pilotovací úroveň je 147,985 m n.m. Základová deska má tloušťku 800 mm a přesahuje stěny na všech stranách o 100 mm. Deska leží na vyrovnávacím podkladním betonu tloušťky 150 mm, který přesahuje desku na všech stranách min o 100 mm. Základová spára desky leží na úrovni 159,985 m n.m. Izolace proti zemní vlhkosti spodní stavby je provedena v podobě dvou modifikovaných asfaltových SBS pásů vyztužených skelnou tkaninou GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL.

Při betonáži základové desky je nutno do desky osadit kotevní výztuž pro ŽB sloupy a stěny.

3.2 Opěrná stěna

Opěrná stěna, vytvářející prostor pro venkovní ocelové samonosné schodiště vedoucí z chodníku z ulice do 1.PP, je řešená jako monolitická železobetonová úhlová zeď z betonu třídy C25/30 a výztuží B500B. Tato zeď je vysoká 5,5 m, z toho hradicí stěna má výšku 5,0 m, tloušťku v hlavě 250 mm a v patě 500 mm, základová deska je vysoká 500 mm a dlouhá 1,1 m a odstupek má délku 1,5 m. Je založená na stejnou hloubku základové spáry jako základová deska podzemního podlaží, tedy na úroveň 159,985 m n.m.

3.3 Piloty pod sloupy 1.NP

Venkovní sloupy 1.NP, vynášející část 2.NP, jsou založeny na vrtaných pilotách, které budou provedeny ze železobetonu třídy C25/30 s výztuží B500B. Pod sloupy rozměrů 300 x 300 mm jsou navrženy piloty průměru 600 mm a délky 8 m. Jejich pilotovací úroveň je 156,770 m n.m. Ostatní sloupy budou založeny na piloty průměru 1500 mm a délky 12 m, s výjimkou jednoho sloupu, který bude založen na dvojici pilot stejného druhu. Nad tuto dvojici pilot bude proveden základový práh, zajišťující roznesení zatížení rovnoměrně do obou pilot. Práh bude mít rozměry 3 x 1,5 x 1,0 m (b x l x h) a bude proveden také z betonu třídy C25/30. Pilotovací úroveň pilot \varnothing 1,5 m je 152,770 m n.m.

Při betonáži pilot je nutno do každé piloty osadit kotevní výztuž pro ŽB sloupy.

5. Zасыпání a konečné terénní úpravy

Po provedení výkopových prací a zapažení stavební jámy budou vybetonovány základové konstrukce podzemního podlaží. První se provedou piloty, poté základová deska. Zасыпání suterénu a monolitické železobetonové úhlové stěny se uskuteční po vybetonování desky 1.NP. Pro zасыпání stavební jámy bude použit deponovaný stavební materiál. Je třeba věnovat zvýšenou pozornost zасыпу konstrukce ve stavební jámě. Při zасыpu je nutné zeminu hutnit maximálně po vrstvách max 100 mm. Zemina při zасыпávání musí být přirozeně vlhká.

Nakonec se provedou piloty nesoucí venkovní sloupy 1.NP.

Po skončení celé stavby budou provedeny finální terénní úpravy staveniště.

6. Výpis použitých norem

Konstrukce a stavební úpravy jsou navrženy v souladu s níže citovanými normami, vyhláškami a zákony, v jejich platném znění včetně pozdějších změn, vydaných k datu vydání této projektové dokumentace. Jedná se zejména o:

ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
ČSN EN 206	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná ocel žebírková a hladká
ČSN 73 1001	Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy. (neplatná)