

VŠB-Technická univerzita Ostrava
Fakulta Stavební
Katedra pozemního stavitelství

Návrh technologického postupu provádění výkopových a zemních prací objektu
hotelu v Brušperku
Design of technological progress in implementing the excavation and ground
works hotel building in Brušperk

Student:

Bc. Jiří Kutáč

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

Ostrava 2013

Zadání diplomové práce

Student:	Bc. Jiří Kutáč
Studijní program:	N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor:	3607T049 Provádění staveb
Téma:	Návrh technologického postupu provádění výkopových a zemních prací objektu hotelu v Brušperku Design of technological progress in implementing the excavation and ground works hotel building in Brušperk

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování projektu pro realizaci stavby:
 - situace;
 - půdorys základů;
 - půdorys jednotlivých podlaží;
 - výkresy stropu;
 - střecha;
 - řez objektem;
 - pohledy;
 - výpisy prvků;
 - vybrané detaily;
 - doplňkové výkresy dle individuálního zadání.
2. Tepelně technické posouzení konstrukcí budovy:
 - podlahová konstrukce;
 - obvodová konstrukce;
 - střešní plášť;
 - posouzení vybraného detailu;
 - technická zpráva.
3. Řešení zásad organizace výstavby dle Přílohy č.1 vyhl. 499/2006Sb o dokumentaci staveb:
 - informace o rozsahu a stavu staveniště;
 - technická infrastruktura;
 - řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů;
 - situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště;
 - vyznačení přívodů sítí, jejich odběrová místa, vyznačení příjezdů a výjezdů na staveniště;
 - technická zpráva zařízení staveniště.
4. Časový plán výstavby.
5. Rozpočet stavby.
6. Technologický postup provádění výkopových a zemních prací, návrh stavebních strojů pro výkopové a zemní práce.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3

- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Vlček, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2013

Datum odevzdání: 02.12.2013



Ing. Marcela Halířová, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě
dne 23. 11. 2013

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že,

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

dne 23. 11. 2013

.....

podpis studenta

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kutáč, J. *Návrh technologického postupu provádění výkopových a zemních prací objektu hotelu v Brušperku.*

Vedoucí práce: Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

Diplomová práce s tématem Návrh technologického postupu provádění výkopových a zemních prací objektu hotelu v Brušperku se zabývá řešením projektové dokumentace pro realizaci stavby a problematikou týkající se oblasti výkopových a zemních prací při výstavbě. Navržený technologický postup se zabývá především způsobem provádění výkopových prací od přípravy staveniště až po provedení výkopu základových patek. Součástí postupu je také návrh strojní sestavy, technologie zajištění stěn výkopu či stanovení ceny prací formou položkového rozpočtu.

Hotel je podsklepený, se třemi nadzemními podlažími. Konstrukce je navržena jako skeletová, svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny sloupy a průvlaky. Objekt je zastřešen vazníkovou sedlovou střechou.

ANNOTATION THESIS

Kutáč, J. *Design of technological progress in implementing the excavation and ground works hotel building in Brušperk.*

Thesis Head: Ing. Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

The thesis topic proposal technological progress in implementing the excavation and ground works hotel building in Brušperk to deal with the project documentation for the construction project and issues related to the excavation and ground works during construction. Designed technological progress is mainly engaged in the implementation of the method of excavation work from site preparation to the excavation of footings. The procedure is also a proposal mechanical assembly technology to ensure the trench walls or pricing work through the itemized budget.

Hotel's basement, with three floors. The structure is designed as a skeleton, vertical and horizontal structures are made up of columns and beams. The building is covered with a gable roof purlin.

KLÍČOVÁ SLOVA, KEYWORDS

Hotel, technologický, postup, zemní, práce.

Hotel, technological, progress, ground, work.

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE

1. Úvod.....	8
2. Stavební část – pozemní stavitelství.....	9
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	10
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	15
C. SITUACE STAVBY	24
E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	24
F. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	29
3. Technologický předpis výkopových prací	40
4. Technická zpráva – zařízení staveniště	64
5. Položkový rozpočet stavebních prací	71
6. Časový plán stavby ve formě řádkového harmonogramu	71
7. Seznam použitých pramenů	72
8. Přílohy	74

Seznam použitých zkratk

HPV – Hladina podzemní vody

ČSNS – Česká státní nivelační síť

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bpv. – Balt po vyrovnání (výškový systém)

NP – Nadzemní podlaží

PP – Podzemní podlaží

PO – Požární ochrana

XPS – Extrudovaný polystyrén

EPS – Expandovaný polystyrén

Seznam použitých programů

AutoCAD Architecture 2012

Build Power

CADKON-DT+ 2012

Microsoft Word

Microsoft Excel

Microsoft Office Project 2007

PDF Editor 3.0

TEPLO 2008

AREA 2008

1. Úvod

Cílem diplomové práce je vypracování projektové dokumentace pro realizaci stavby objektu hotelu v Brušperku. Obsah této dokumentace stanovuje vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Nedílnou částí práce je také návrh řešení technologického postupu provádění výkopových a zemních prací.

Navržený technologický postup se zabývá způsobem provádění výkopových prací od přípravy staveniště až po provedení výkopu základových patek. Součástí postupu je také návrh strojní sestavy, technologie zajištění stěn výkopu či stanovení ceny prací formou položkového rozpočtu.

Hotel je obdélníkového půdorysu, se třemi nadzemními podlažími. Objekt je podsklepený, suterén bude využitý jako podzemní parkoviště. Konstrukce je navržena jako skeletová, svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny sloupy a průvlaky. Výplňové zdivo včetně příček je tvořeno pórobetonovými bloky Ytong. Objekt je zastřešen vazníkovou sedlovou střechou

Stavební pozemek se nachází ve městě Brušperk. Plocha stavební parcely činí 2093,61 m². Pozemek je přístupný z ulice Staroveská.

2. Stavební část – pozemní stavitelství

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C. Situace stavby – viz příloha 1
- D. Dokladová část – není součástí zadání
- E. Zásady organizace výstavby
- F. Technická zpráva

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Obsah

1. Identifikační údaje ^[11]	11
1.1 Identifikační údaje stavby	11
1.2 Identifikační údaje investora	11
1.3 Identifikační údaje projektanta	11
1.4 Identifikační údaje dodavatele stavby	11
2. Údaje o stávajících poměrech staveniště ^[11]	11
3. Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů ^[11]	12
4. Splnění požadavků dotčených orgánů ^[11]	12
5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu ^[11]	12
6. Údaje o splnění územních regulativů ^[11]	12
7. Věcné a časové vazby ^[11]	13
8. Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby ^[11]	13
9. Orientační statistické údaje o stavbě ^[11]	14

1. Identifikační údaje^[11]

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Hotel
Místo stavby:	Brušperk
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Novostavba

1.2 Identifikační údaje investora

Investor:	město Brušperk
	Tel.: +420 558 666 231
	K Náměstí 22, 739 44, Brušperk

1.3 Identifikační údaje projektanta

Generální projektant:	Bc. Jiří Kutáč
	Tel.: +420 732 708 603
	Kateřinice 16, 742 58

1.4 Identifikační údaje dodavatele stavby

Dodavatel stavby:	dle výběrového řízení
-------------------	-----------------------

2. Údaje o stávajících poměrech staveniště^[11]

Budoucí stavba je situována v katastrálním území Brušperk na stavební parcele č. 630/15 o celkové ploše 2093,61 m². Parcela je v majetku města Brušperk (stavebníka) a přístupná je z ulice Staroveská (asfaltová komunikace o šířce 5 m). Parcela je umístěna v částečně zastavěném území, je rovinatá, zatravněná s drobnými křovinami a pařezy. Geologický průzkum, který byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m, v této oblasti neprokázal zvýšené riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. Základová půda je do hloubky cca 1,8 m tvořena hlínou písčitou, následuje vrstva štěrku s jemnozrnnými částicemi o mocnosti 2,82 m a vrstva jílu písčitého o mocnosti 5,38 m.

Pod pozemkem nebyly zjištěny žádné procházející inženýrské sítě. Parcela není oplocena. Inženýrské sítě plynu, vodovodu, el. vedení nízkého napětí a jednotné kanalizace budou napojeny z ulice Staroveská.

3. Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů^[11]

Mapové podklady

- Katastrální mapa 1:2000.
- Výškopisné a polohopisné zaměření 1:500.
- Inženýrsko-geologický a radonový průzkum.

Vlastní podklady

- Vlastní zaměření.
- Fotodokumentace.
- Požadavky investora.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

4. Splnění požadavků dotčených orgánů^[11]

Znamé nároky všech dotčených orgánů jsou zpracovány v projektové dokumentaci. Vzniknou-li nové požadavky, budou následně do projektové dokumentace dopracovány.

5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu^[11]

Předložená dokumentace dodržuje obecné požadavky na výstavbu - dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavbu.

6. Údaje o splnění územních regulativů^[11]

Navržená stavba na daném území je v souladu s regulačním plánem.

7. Věcné a časové vazby^[11]

V okolí stavby není v době výstavby uvažováno s žádnou další výstavbou. Výstavbou objektu nevzniknou související investice.

8. Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby^[11]

Dokončení projektu stavby:	únor 2014
Zahájení stavby:	duben 2014
Ukončení stavby:	březen 2015

Popis výstavby

- Zemní a výkopové práce – příprava, sejmutí ornice, výkopy, převzetí základové spáry.
- Základové konstrukce, patky, pasy, hydroizolace spodní stavby.
- Montování a betonování svislých nosných konstrukcí 1.PP.
- Provedení stropu nad 1.PP, betonáž stropu.
- Montování schodiště.
- Montování svislých nosných konstrukcí 1.NP.
- Provedení stropu nad 1.NP, betonáž stropu.
- Montování schodiště.
- Montování svislých nosných konstrukcí 2.NP.
- Provedení stropu nad 2.NP, betonáž stropu.
- Montování schodiště.
- Montování svislých nosných konstrukcí 3.NP.
- Provedení stropu nad 3.NP, betonáž stropu.
- Osazení vazníků, provedení střešního pláště.
- Zdění obvodových výplňových stěn všech podlaží, osazení překladů.
- Provádění příček.
- Osazení výplní otvorů, instalace, rozvody TZB.
- Provedení omítek a obkladů, podlahových vrstev, povrchových úprav.

Podrobný postup výstavby je zpracován v příloze 2 - Časový harmonogram.

9. Orientační statistické údaje o stavbě^[11]

Počet ubytovacích pokojů:	26
Zastavěná plocha celkem:	718,1 m ²
Obestavěný prostor celkem:	12405,405 m ³
Celková podlahová plocha:	1745,071 m ²
Počet nadzemních podlaží:	3
Počet podzemních podlaží:	1
Konstrukční výška všech podlaží:	4,0 m
Náklady stavby:	36 881 495,13 Kč

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení ^[11]	16
1.1 Popis a zhodnocení staveniště, vyhodnocení současného stavu.....	16
1.2 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení	16
1.3 Technické řešení.....	17
1.4 Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury	18
1.5 Řešení dopravní a technické infrastruktury.....	18
1.6 Vliv stavby na životní prostředí	18
1.7 Řešení bezbariérového užívání.....	19
1.8 Průzkumy a měření.....	19
1.9 Geodetické podklady.....	19
1.10 Členění stavby	19
1.11 Vliv stavby na okolí	19
1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	20
2. Mechanická odolnost a stabilita ^[11]	20
3. Požární bezpečnost ^[11]	20
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí ^[11]	20
5. Bezpečnost při užívání ^[11]	21
6. Ochrana proti hluku ^[11]	21
7. Úspora energie a ochrana tepla ^[11]	21
8. Bezbariérové řešení stavby ^[11]	21
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí ^[11]	22
10. Ochrana obyvatelstva ^[11]	22
11. Inženýrské stavby (objekty) ^[11]	22
11.1 Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch	22
11.2 Zásobování vodou	22
11.3 Zásobování energiemi	23
11.4 Řešení dopravy.....	23
11.5 Povrchové úpravy okolí stavby	23

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení^[11]

1.1 Popis a zhodnocení staveniště, vyhodnocení současného stavu

Pozemek nacházející se v katastrálním území Brušperk na parcele č. 630/15 na území Moravskoslezského kraje je veden jako stavební parcela.

Pozemek je rovinatý, umístěný v částečně zastavěném území města Brušperk. Parcela je zatravněná s drobnými křovinami a pařezy. V okolí stavby se nacházejí vedení všech potřebných inženýrských sítí, vedené v ulici Staroveská. Základová půda je do hloubky cca 1,8 m tvořena hlínou písčitou, následuje vrstva štěrku s jemnozrnnými částicemi o mocnosti 2,82 m a vrstva jílu písčitého o mocnosti 5,38 m. Geologický průzkum, který byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m, v této oblasti neprokázal zvýšené riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází 1,2 m pod úrovní základové spáry. Pozemek není oplocen. Stavba nezasahuje na žádný ze sousedních pozemků.

1.2 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení

Hlavní vstup do hotelu je orientován k jižní straně. Pozemek je přístupný rovněž z jižní strany z ulice Staroveská. V suterénu objektu je navrženo parkoviště pro 12 osobních automobilů, včetně jednoho stání pro osoby ZTP. Vjezd do podzemního parkoviště je situován ze západní strany příjezdovou komunikací napojenou na ulici Staroveská. Objekt splňuje pokyny zadané regulačním plánem.

Budova hotelu je navržena jako třípodlažní plně podsklepený objekt. Půdorysné rozměry jsou 32,20 m x 22,30 m, objektu bude zastřešen sedlovou vazníkovou střechou o výšce hřebene + 13,805 m od ±0,000. Při návrhu hotelového objektu byla zohledněna okolní zástavba na sousedních pozemcích. Objekt obsahuje celkem 26 hotelových pokojů ve druhém a třetím nadzemní podlaží, shodně po třinácti pokojích včetně jednoho luxusního apartmá. Ve stropu nad 3. NP se nachází výlez do střešního prostoru.

Suterén, který je z 1.NP přístupný přes schodiště, poskytuje parkovací stání pro 12 osobních automobilů, technickou místnost, kolárnu a prádelnu.

Hotel je řešen v souladu s charakterem okolní zástavby.

1.3 Technické řešení

Základy

Základové patky jsou navrženy jako dvoustupňové – viz výkres Základy. První stupeň bude z monolitického betonu C20/25. Na něm bude osazen druhý prefabrikovaný stupeň z betonu C20/25. Pod vnitřními nosnými stěnami jsou navrženy navíc základové pásy z betonu C20/25 o šířce 600 mm. Základy jsou v dostatečné hloubce proti zamrznutí. Spodní hrana patky se nachází v hloubce – 5,120 m od ±0,000. Pod základovými patkami je navržen podkladový beton C20/25 tloušťky 150 mm.

Konstrukční systém

Budova hotelu je navržena jako skelet. Svislou nosnou konstrukci tvoří železobetonové sloupy, vodorovné nosné konstrukce tvoří železobetonové průvlaky případně i železobetonové ztužidla. Výplňové obvodové stěny jsou zděné z pórobetonových bloků YTONG P6-650 na zdící maltu YTONG. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z tvárníc YTONG P4-550 na zdící maltu YTONG. Příčky v celém objektu budou provedeny z pórobetonových příčkovek YTONG P2-500 na zdící maltu YTONG.

Stropy

Stropní konstrukci v celém objektu tvoří předpjaté stropní panely SPIROLL, které budou uloženy na železobetonových průvlacích. Tloušťka panelů ve všech podlažích činí 200 mm. Panelový strop bude navíc zpevněný a vyrovnán vrstvou betonové mazaniny tloušťky 3 cm. Uložení panelů je znázorněno v příloze 1 – výkres skladby stropu.

Schodiště

Schodiště v celém objektu je navrženo jako tříramenné, pravotočivé a zalomené s dvěma mezipodestami. Tvořeno bude železobetonovými prefabrikovanými dílci. Stupně budou opatřeny dřevěným obkladem o tloušťce 24 mm. Na schodiště bude instalováno ocelové sloupkové zábradlí o výšce 1000 mm.

Zastřešení

Nosnou konstrukci střechy hotelu budou tvořit lepené dřevěné sedlové vazníky, které budou osazeny na železobetonové obvodové průvlaky a vnitřní železobetonové ztužidla. Střešní plášť nebude zateplen. Provedeno bude pouze zateplení stropní konstrukce nad 3. NP. Štíty jsou vyzděny a orientovány na východní a západní stranu objektu. Skladba pláště: jako krytina bude použit trapézový plech SATJAM SAT 35**, latě rozměrů 50x40, pomocná

hydroizolace tvořena difuzní folií, bednění a vazničky 80x100. Střecha bude opatřena potřebným oplechováním. Sklon střechy činí 8°.

Vnější plochy

Kolem budovy bude proveden okapový chodníček o šířce 500 mm. Přístupové chodníky k hlavnímu i zásobovacímu vchodu budou provedeny ze zámkové dlažby. Dlažba bude uložena do šterkového lože. Příjezdová komunikace k hotelu bude asfaltová o celkové šířce 4 m. Kolem budovy se vysadí 5 okrasných stromů (borovice černá). Ostatní plochy se zatravní.

1.4 Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury

Vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovodní řad DN 80 vedený v ulici Staroveská. Dešťové vody a splašková kanalizační přípojka budou zaústěny do revizní šachty vybudované v rámci přípravy staveniště. Splašková kanalizace bude svedena do veřejné kanalizace v ulici Staroveská. Připojení k elektrické energii bude provedeno napojením ke stávající elektrické síti přes HDS (hlavní domovní skříň). Stejným způsobem bude provedeno napojení plynovodu vedeného rovněž v ulici Staroveská. Skříň s HUP (hlavní uzávěr plynu) i HDS budou umístěny na hranici pozemku.

1.5 Řešení dopravní a technické infrastruktury

Příjezdová komunikace k hotelu včetně sjezdu do podzemního parkoviště je řešena napojením na přilehlou veřejnou ulici Staroveská. Parkoviště v suterénu budovy obsahuje 12 stání pro osobní automobil, včetně jednoho stání pro osoby ZTP. Napojení bude provedeno dle výkresu 5 - Situace stavby (příloha 1).

1.6 Vliv stavby na životní prostředí

Hotel bude vytápěn pomocí plynového kotle instalované v technické místnosti v 1.PP. Dešťová voda bude zaústěna do revizní šachty dešťové kanalizace vybudované v rámci přípravy staveniště. Voda splašková bude pomocí kanalizační přípojky svedena do stávající veřejné kanalizace. Veškerý stavební odpad a nevyužitý stavební materiál bude odvezen na nejbližší skládku.

Odpadky vzniklé užíváním stavby musí být tříděny. Pro jejich sběr budou sloužit kontejnery pro komunální odpad. Odpadky budou likvidovány v rámci likvidace domovního

odpadu ve městě Brušperk. Bude-li dodržen projekt, související normy a postupy prováděných prací, stavba nebude vykazovat žádné negativní vlivy na životní prostředí.

1.7 Řešení bezbariérového užívání

Objekt hotelu je uspořádán tak, aby splňoval požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Dispoziční a technické řešení 1.NP umožňuje bezbariérový přístup a provoz pro osoby s omezenou schopností pohybu.

1.8 Průzkumy a měření

Před zahájením projektu byl uskutečněn geologický průzkum, který byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m, v oblasti neprokázal zvýšené riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. Geodetem bylo provedeno také zaměření budoucího objektu.

1.9 Geodetické podklady

Výchozím podkladem pro projekt byla katastrální mapa 1:2000. Současně bylo provedeno také geodetické zaměření stavby. Geodetický referenční polohový systém byl užit S-JTSK, výškový systém B.p.v. (Balt po vyrovnání).

1.10 Členění stavby

Stavba není rozčleněná na více stavebních objektů.

SO 01 – Novostavba hotelu

1.11 Vliv stavby na okolí

Stavební práce budou probíhat pouze na pozemku investora. Během výstavby je potřeba minimalizovat vznik hluku, prašnosti či znečištění místní komunikace. Výstavbou nebudou dotčena žádná ochranná pásma. Stavba samotná nebudou mít na své okolí žádný negativní vliv.

1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Během provádění všech prací na stavbě je nutné dodržovat platné předpisy, nařízení vlády č. 591/2006 a zákon č. 309/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti, nebo poskytování služeb. Pracovníci jsou povinni účastnit se bezpečnostních školení, užívat ochranné pracovní pomůcky a dodržovat předepsané pracovní postupy. Podle BOZ by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí. Proškolení pracovníků bude zapsáno ve stavebním deníku.

2. Mechanická odolnost a stabilita^[11]

Nosnými prvky stavby jsou železobetonové sloupy, průvlaky a ztužidla. Po celou dobu životnosti stavby se předpokládá využívání s obvyklým zatížením, jako je běžné pro obytné budovy. Během výstavby a užívání stavby nesmí dojít k situaci, která by měla negativní vliv na statiku objektu. V rámci realizace stavby je nutno dodržet předepsané skladby konstrukcí a technologické postupy a výrobců. Používat se budou pouze certifikované materiály s požadovanými vlastnostmi. Bude dodržena kvalita a podmínky prováděných prací. Všichni pracovníci budou k tomuto účelu řádně proškoleni.

3. Požární bezpečnost^[11]

Projekt hotelu zohledňuje a splňuje kritéria požární bezpečnosti.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí^[11]

Osvětlení v prostorách objektu je zajištěno přirozeným denním světlem, doplněným umělým osvětlením. Větrávání vnitřních prostorů bude zajištěno přirozeně okny a dveřními otvory.

Stavba je navržena ze zdravotně nezávadných materiálů. Budova bude pro uživatele stavby bezpečná a svým charakterem nebude mít žádné nežádoucí vlivy na životní prostředí. Veškeré vzniklé odpadky budou tříděny a ukládány do přistavených kontejnerů. Pravidelný odvoz zajistí firma určená na odvoz a zpracování odpadů pro město Brušperk. Během nakládání s odpady je nutné dodržet vyhlášku č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- Minimalizovat vznikání odpadů.
- Separovat jednotlivé druhy,
- Uplatňovat zásady maximální recyklace.
- Minimalizovat odpady k přímému skladování.

5. Bezpečnost při užívání^[11]

Stavba pro své uživatele nepředstavuje žádné bezpečnostní rizika spojená s užíváním objektu. Investor vypracuje návod, kterým se bude řídit užívání stavby. Zamezí se tím nevhodným zásahům do konstrukcí. Všichni uživatelé budou navíc seznámeni s požárně bezpečnostním plánem. Užívání stavby bude bezpečné.

6. Ochrana proti hluku^[11]

Projekt vyhovuje předpisům platné normy ČSN 73 0532 Akustika. Stavbu nezhoršuje hlukové poměry v okolí a zároveň není potřeba chránit budovu před okolním hlukem. Součástí podlah všech podlaží je kročejová izolace z polystyrénu EPS 70 F tloušťky 40 mm. Výplně otvorů dostatečně eliminují hluk z přilehlé komunikace. Během stavby budou dodržovány veškeré platné normy a předpisy.

7. Úspora energie a ochrana tepla^[11]

Obvodové výplňové zdivo je navrženo z pórobetonových tvárnic YTONG tloušťky 200 mm. Celý objekt bude navíc zateplen pěnovým polystyrénem o tloušťce 200 mm. Tepelný odpor konstrukce vyhovuje. Stavba je navržena v souladu s platnou normou ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a splňuje všechny její požadavky. Objekt také splňuje vyhlášku č. 291/2001 Sb., stanovující podrobnosti účinnosti využití energie při spotřebě tepla v budovách.

8. Bezbariérové řešení stavby^[11]

Projektová dokumentace splňuje vyhlášku č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání osob. V prvním nadzemním podlaží jsou

navrženy prostory pro osoby s omezenou schopností pohybu. Vstup do objektu zajištěn pomocí rampy se zábradlím pro osoby tělesně postižené.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí^[11]

Geologickým měřením nebylo zjištěno působení radonu, hladina podzemní vody se nachází 1,2 m pod úrovní základové spáry. Spodní stavba bude vybavená hydroizolací proti zemní vlhkosti. Objekt se nachází mimo poddolovanou a povodňovou oblast. V blízkosti hotelu nehrozí sesuvy půdy. Návrh stavby neobsahuje žádné zařízení pro ochranu stavby. Během výstavby bude stavba chráněna provizorními konstrukcemi. Objekt nezasahuje do žádného bezpečnostního ani ochranného pásma.

10. Ochrana obyvatelstva^[11]

Pro objekt hotelu v Brušperku nejsou stanoveny žádné požadavky civilní ochrany.

11. Inženýrské stavby (objekty)^[11]

Dotčení inženýrské sítě a přípojky, musí být před zahájením stavebních prací vytýčeny.

Inženýrské objekty: kanalizační přípojka
vodovodní přípojka
plynovodní přípojka
přípojka elektrické energie.

11.1 Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch

Dešťová voda bude podzemním vedením zaústěna do revizní šachty dešťové kanalizace vybudované v rámci přípravy staveniště. Odvod splaškových vod bude napojen do místní veřejné splaškové kanalizace vedené v ulici Staroveská.

11.2 Zásobování vodou

Objekt bude napojen ke stávajícímu vodovodnímu řádu města Brušperk vodovodní přípojkou. Je potřeba dodržet požadavky provozovatele vodovodní sítě.

11.3 Zásobování energiemi

Hotel bude napojen přípojkou na místní elektrickou síť NN. HDS bude umístěná na hranici pozemku.

Plyn do objektu bude přiveden plynovodní přípojkou napojenou na plynovod vedený v ulici Staroveská. Skříň s HUP i HDS bude umístěna na jižní straně pozemku na jeho hranici.

11.4 Řešení dopravy

Příjezd k hotelu je zajištěn příjezdovou komunikací napojenou na veřejnou komunikaci Staroveská ze západní strany objektu. Přístupový chodník pro pěší bude proveden pomocí napojení na stávající chodník vedený souběžně s ulicí Staroveská na jižní straně objektu.

11.5 Povrchové úpravy okolí stavby

Příjezdová komunikace bude asfaltová. Chodníky pro pěší budou provedeny ze zámkové dlažby tloušťky 60 mm. Podkladem pro dlažbu bude štěrkové lóže. Okolo objektu bude proveden okapový chodníček šířky 500 mm, tvořený kačírkem. V blízkosti budovy hotelu bude vysazeno 5 okrasných stromů (borovice černá). Ostatní plochy budou zatravněny.

C. SITUACE STAVBY

Situace stavby je součástí přílohy 1: Výkres č. 5 - Situace stavby.

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Obsah

1. Charakteristika staveniště ^[11]	25
2. Inženýrské sítě a jiné zařízení ^[11]	25
3. Napojení staveniště na energie ^[11]	25
4. Bezpečnost a ochrana zdraví ^[11]	26
5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů ^[11]	26
6. Zařízení staveniště ^[11]	27
7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení ^[11]	27
8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ^[11]	27
9. Vliv stavby na životní prostředí ^[11]	28
10. Orientační lhůta výstavby ^[11]	28

1. Charakteristika staveniště^[11]

Staveniště se nachází na stavební parcele č. 630/15 na ulici Staroveská v katastrálním území Brušperk. Celková plocha parcely činí 2093,61 m². Pozemek je v majetku města Brušperk (stavebníka) a přístupná je z ulice Staroveská (asfaltová komunikace o šířce 5 m). Parcela je umístěna v částečně zastavěném území, je rovinatá, zatravněná s drobnými křovinami a pařezy, které bude potřeba před zahájením realizace stavby odstranit. Ornice a zemina určena pro zásypy a terénní úpravy bude uložena na deponii na staveništi. Zbývající zemina bude odvezena na nejbližší skládku. Venkovní prostor po celém obvodu budoucí stavby bude v potřebném rozsahu sloužit pro zařízení staveniště a pracovní prostor. Pojízdne komunikace na staveništi budou tvořeny železobetonovými silničními panely IZD 200/21, pochůzí komunikace budou tvořeny šterkovým násypem. Stavební prostor bude po celém obvodu ohraničen provizorním mobilními plotovými dílci a uzamykatelnou bránou. Zamezí se tak vstupu nepovolaných osob. Případné další plochy potřebné pro zřízení staveniště si projedná a domluví investor sám s příslušným obecním úřadem.

Veškerý stavební materiál pro výstavbu bude dopravován po místních komunikacích.

2. Inženýrské sítě a jiné zařízení^[11]

Parcelou s číslem 630/15 neprocházejí žádné inženýrské sítě, které by zasahovaly do staveniště a bylo tak potřeba jejich zabezpečení ochrannými konstrukcemi případně přeložení. Napojení na stávající inženýrské sítě musí být odsouhlaseno příslušným správcem sítě a bude provedeno z ulice Staroveská.

3. Napojení staveniště na energii^[11]

Před zahájením stavebních prací musí být dodavateli stavebních prací investorem umožněno napojit se na staveništní přípojky vody a elektrické energie. Splaškové odpadní vody budou odváděny přípojkou na stávající veřejnou splaškovou kanalizaci. Dešťová voda bude odváděna dešťovou kanalizací zbudovanou v rámci zařízení staveniště.

Přípojka elektrické energie bude provedena napojením na stávající elektrické vedení, vedené na ulici Staroveská. Zásobník suché maltové směsi bude napojen na staveništní rozvaděč. Hodiny měřící spotřebu elektrické energie budou umístěny u hlavního staveništního rozvaděče. Napojení na elektrickou síť bude zajištěna správcem sítě.

Rozvody sítě po staveništi budou uloženy do zeminy hloubky 0,5 m.

Vodovodní přípojka se provede napojením na vodovodní řád vedený v ulici Staroveská. Specializovanou firmou případně správcem sítě bude zajištěno provedení provizorní vodovodní šachty s vodoměrem. Přesné vedení všech sítí je znázorněno v příloze č. 1 - Výkres zařízení staveniště. Způsob a pravidelnost hrazení za využití energie na staveništi bude popsán ve smlouvě o dílo.

4. Bezpečnost a ochrana zdraví^[11]

Během realizace stavby je povinné dodržovat veškeré bezpečnostní normy a předpisy jako zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích nebo Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Výkopy a otvory je nutné zakrývat případně označovat červenobílou výstražnou páskou nebo provizorním zábradlím. Staveniště je po celém obvodu oploceno mobilními plotovými dílci, je tak zamezeno přístupu nepovolaných osob. Mimo pracovní dobu bude pracoviště hlídáno vrátným. Použité materiály musí splňovat pevnostní požadavky dle projektu. Kvalita zdících prvků musí být doložena příslušnou atestací. Podle BOZ nesmí být žádný z pracovníků vystaven svévolně žádnému nebezpečí. Všichni pracovníci jsou povinni používat ochranné pracovní pomůcky k zajištění své bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Proškolení pracovníků zapíše stavbyvedoucí do stavebního deníku.

Nad dodržováním předpisů, povinností a správného průběhu stavby bude dohlížet stavbyvedoucí nebo pověřená osoba s požadovanou kvalifikací.

5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů^[11]

Staveniště bude uspořádáno tak, aby splňovalo platné bezpečnostní předpisy, normy, vyhlášky a zákony, zaručující bezpečnost provozu a ochranu sousedních území. Provoz na staveništi musí v plném rozsahu respektovat požadavky na životní prostředí či požadavky hygienické. Platí:

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a související legislativa.

Zákon č. 86/2002 Sb. - o ochraně ovzduší a související předpisy.

6. Zařízení staveniště^[11]

Pro zařízení staveniště budou využívány typové staveništní objekty – UNIMO buňky pro kanceláře a buňky dělníků, chemické WC, umývárna a kontejner na stavební suť. Pro skladování stavebního materiálu budou na staveništi vyhrazeny skládky. Tento materiál bude uskladněn na staveništi pouze krátkodobě a bude chráněn před povětrnostními vlivy plastovou fólií. Technická zpráva zařízení staveniště je součástí práce.

7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení^[11]

Stavby pro zařízení staveniště nevyžadují vlastní základy a nevyžadují stavební povolení ani ohlášení. Po dokončení výstavby budou staveništní objekty odvezeny.

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci^[11]

Stavbu mohou provádět pouze řádně proškolení a kvalifikovaní pracovníci zaučení v daném oboru. Při práci musí používat ochranné pracovní pomůcky a prostředky, za které odpovídá dodavatel. Pracovníci jsou povinni dodržovat stanovené postupy. Před zahájením prací musí být pracovníci proškoleni z bezpečnostních předpisů. V případě práci mimo denní dobu případně v nepříznivých klimatických podmínkách musí být zajištěno řádné osvětlení pracoviště.

Mimo pracovní dobu musí být odstavené stroje a mechanismy zabezpečeny proti manipulaci cizími osobami. Pro případ úniku provozních kapalin strojů budou použity sběrné vany. Při pohybu stavebních strojů a mechanismů je nutné dodržovat bezpečnostní opatření. Během realizace stavby je potřeba dodržovat základní požadavky dle zákona č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Na staveništi musí být na viditelném místě vyvěšeny Seznam důležitých telefonních stanic (lékařská služba, hasiči, policie, správci inženýrských sítí) bude vyvěšený na viditelném místě.

9. Vliv stavby na životní prostředí^[11]

Zhotovitel musí se vzniklými odpady během realizace nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb.^[19]. Jeho povinností je také vést evidenci odpadů. Odpad vzniklý při realizaci stavby je nutné třídít a likvidovat ho lze pouze povoleným způsobem a to odvezením na skládku nebo recyklací. Během výstavby se nepředpokládá znečištění podzemních nebo povrchových vod. Přilehlé komunikace nesmí být vyjíždějícími mechanismy znečištěny. Případně znečištění musí být odstraněno. Během stavebních prací musí zhotovitel stavby dodržovat NV č. 502/2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů dle § 12 musí být dodrženy nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru.

10. Orientační lhůta výstavby^[11]

Lhůta výstavby je 49 týdnů. Termín zahájení stavby je naplánován na 1. duben 2014 a dokončení výstavby proběhne v březnu následujícího roku. Po vyklizení staveniště je dodavatel povinen staveniště upravit tak, jak mu ukládá smlouva a projektová dokumentace.

F. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. Identifikační údaje ^[11]	31
1.1 Identifikační údaje stavby	31
1.2 Identifikační údaje investora	31
1.3 Identifikační údaje projektanta	31
1.4 Identifikační údaje dodavatele stavby	31
2. Účel a popis objektu ^[11]	31
3. Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení ^[11]	32
4. Orientační statické údaje o stavbě ^[11]	32
5. Technické konstrukční řešení ^[11]	33
5.1 Stavebně technické řešení	33
5.2 Výkopy	33
5.3 Základové konstrukce	33
5.4 Svislé konstrukce	34
5.5 Stropní konstrukce	34
5.6 Vertikální komunikace	34
5.7 Zastřešení	35
5.8 Komín	35
5.9 Půdní prostor	35
5.10 Podlahy	35
5.11 Hydroizolace	35
5.12 Tepelná, zvuková a kročejová izolace	36
5.13 Omítky	36
5.14 Truhlářské a zámečnické výrobky	36
5.15 Klempířské výrobky	36
5.16 Malby a nátěry	37
5.17 Větrání místností	37
5.18 Venkovní úpravy	37
6. Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí ^[11]	37
7. Způsob založení objektu ^[11]	37
8. Vliv stavby na životní prostředí ^[11]	38

9. Dopravní řešení ^[11]	38
10. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí ^[11]	38
11. Obecné požadavky na výstavbu ^[11]	39

1. Identifikační údaje^[11]

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Hotel
Místo stavby:	Brušperk
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Novostavba

1.2 Identifikační údaje investora

Investor:	město Brušperk
	Tel.: +420 558 666 231
	K Náměstí 22, 739 44, Brušperk

1.3 Identifikační údaje projektanta

Generální projektant:	Bc. Jiří Kutáč
	Tel.: +420 732 708 603
	Kateřinice 16, 742 58
	Email: J.kutac@seznam.cz

1.4 Identifikační údaje dodavatele stavby

Dodavatel stavby:	dle výběrového řízení
-------------------	-----------------------

2. Účel a popis objektu^[11]

Budova hotelu je navržena jako třípodlažní plně podsklepený objekt o půdorysných rozměrech 32,20 m x 22,30 m. Hotel bude zastřešen sedlovou vazníkovou střechou o výšce při hřebeni + 13,305 m od ±0,000. Navrženo je celkem 26 hotelových pokojů ve druhém a třetím nadzemní podlaží.

Podzemní podlaží bude využito převážně jako parkoviště pro návštěvníky a technickou vybavenost hotelu. Vjezd do podzemního parkoviště je situován ze západní strany příjezdovou komunikací napojenou na ulici Staroveská. Pozemek, na němž se objekt vybuduje je rovinný, umístěný v částečně zastavěném území města Brušperk. Parcela je

zatravněná s drobnými křovinami a pařezy. Základová půda je do hloubky cca 1,8 m tvořena hlínou písčitou, následuje vrstva šterku s jemnozrnnými částicemi o mocnosti 2,82 m a vrstva jílu písčitého o mocnosti 5,38 m. Geologický průzkum, který byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m, v této oblasti neprokázal zvýšené riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vodovodu, el. vedení budou napojeny z ulice Staroveská.

3. Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení^[11]

Hlavní vstup do hotelu je orientován k jižní straně. Pozemek je přístupný rovněž z jižní strany z ulice Staroveská. Objekt má navržen 3 nadzemní a 1 podzemní podlaží. Půdorysné rozměry činí 32,20 m x 22,30 m. Zastřešení objektu tvoří vazníková sedlová střecha. Druhé a třetí nadzemní podlaží obsahují shodně po 13-ti hotelových pokojích včetně jednoho luxusního apartmá. V každém z hotelových pokojů se nachází vlastní kuchyňský kout, koupelna a toaleta. Ve stropu nad 3. NP se nachází výlez do střešního prostoru. První nadzemní podlaží tvoří vstupní hala včetně recepce, jídelna, kuchyň, hotelový bar a kanceláře vedení hotelu, sklad, úklidovou místnost a sociální zařízení.

V suterénu objektu je navrženo parkoviště pro 12 osobních automobilů, včetně jednoho stání pro osoby ZTP. V podzemním podlaží je dále navržena prádelna, kolárna a technická místnost. Řešení hotelu je v souladu s charakterem okolní zástavby.

4. Orientační statické údaje o stavbě^[11]

Počet ubytovacích pokojů:	26
Zastavěná plocha celkem:	718,1 m ²
Obestavěný prostor celkem:	12405,405 m ³
Celková podlahová plocha:	1745,071 m ²
Počet nadzemních podlaží:	3
Počet podzemních podlaží:	1
Konstrukční výška ve všech podlažích:	4,0 m
Celkové náklady:	36 881 495,13 Kč

5. Technické konstrukční řešení^[11]

5.1 Stavebně technické řešení

Zařízení staveniště včetně všech provizorních objektů bude vybudováno před zahájením stavebních prací.

Pozemek je rovinný, umístěný v částečně zastavěném území města Brušperk. Svrchní vrstvu tvoří ornice do hloubky cca 30 cm. Dle geologického průzkumu je prostředí stabilní až do hloubky 12 m. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry, nenaruší tak provádění výkopových prací ani konstrukci základů.

Dle podkladů správce sítě leží veškeré inženýrské sítě v tělese místní komunikace Staroveská a nezasahují tak do staveniště.

5.2 Výkopy

Výkopové práce na všech úrovních budou prováděny strojně. Ručně proběhne pouze konečné dočištění. Práce začnou sejmutím ornice do hloubky 25 cm. Část vytěžené ornice se ponechá na staveništi pro pozdější využití, zbytek bude odvezen na nejbližší skládku. Geodetem bude za pomoci laviček provedeno vytyčení vnějšího obvodu hotelu. Lavičky budou umístěny 2,0 m od půdorysného obrysu objektu, předejde se tak jejich případnému poškození, či vyvracení během prací. Výkopy stavební jámy budou probíhat ve dvou fázích – dvou hloubkových stupních za pomoci rypadla s hloubkovou lopatou. Postup prací je zakreslen v příloze č.1 – výkres výkopů.

Výkop stavební jámy bude proveden do hloubky -4,620 m. V místech základových patek bude hloubka výkopu -5,270 m. Základová spára pro základ pod schodiště se nachází v hloubce -4,620 m. Stavební jáma bude převážně pažená záporovým pažením a částečně svahovaná. Výpočet a návrh pažení je součástí technologického postupu výkopových a zemních prací.

5.3 Základové konstrukce

Základové patky jsou navrženy jako dvoustupňové – viz. výkres základů. První stupeň bude prefabrikovaný z betonu C20/25, druhý stupeň bude z monolitického železobetonu C20/25. Pod vnitřními nosnými stěnami a schodištěm jsou navrženy navíc základové pásy z betonu C20/25 o šířce 600 mm. Základy jsou v dostatečné hloubce proti zamrznutí. Spodní

hrana patky se nachází v hloubce – 5,120 m od ±0,000. Pod základovými patkami je navržen podkladový beton C20/25 tloušťky 150 mm. Základové pásy jsou navrženy z betonu C20/25. Izolace proti zemní vlhkosti na vodorovných i svislých konstrukcích bude zajištěna hydroizolačními pásy Dekbit V60S35 tl. 3,5 mm. Během prací je nutné důkladně dodržovat předepsané postupy. Základová spára nebude ovlivněna spodní vodou. Základovou konstrukci je provádět podle připravené projektové dokumentaci stavby.

5.4 Svislé konstrukce

Budova hotelu je navržena jako skelet. Svislou nosnou konstrukci tvoří železobetonové sloupy, vodorovné nosné konstrukce tvoří železobetonové průvlaky případně i železobetonové ztužidla. Výplňové obvodové stěny jsou zděné z pórobetonových bloků YTONG P6-650 na zdící maltu YTONG. Vnitřní nosné stěny jsou navrženy z tvárnice YTONG P4-550 na zdící maltu YTONG. Příčky v celém objektu budou provedeny z pórobetonových příčkových YTONG P2-500 na zdící maltu YTONG. Nad okny a dveřmi budou osazeny nosné překlady YTONG NOP nebo nenosné YTONG NEP.

5.5 Stropní konstrukce

Stropní konstrukci v celém objektu tvoří železobetonové předpjaté stropní panely SPIROLL, které budou uloženy na železobetonových průvlacích. Tloušťka panelů ve všech podlažích činí 200 mm. Uložení panelů je znázorněno v příloze 1 – výkres skladby stropu. Pohled stropu bude tvořit zavěšený sádrokartón. Mezera mezi stropními panely a zavěšeným sádrokartonem bude sloužit pro rozvody energií.

5.6 Vertikální komunikace

Schodiště v celém objektu je navrženo jako tříramenné, pravotočivé a zalomené s dvěma mezipodestami. Tvořeno bude železobetonovými prefabrikovanými dílci. Stupně budou opatřeny dřevěným obkladem o tloušťce 24 mm. Na schodiště bude instalováno ocelové sloupkové zábradlí o výšce 1000 mm. Schodiště bude provedeno dle ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy. V objektu je navržen také osobní hydraulický výtah VOTO OH-T typ 1 o nosnosti 320 kg. Rychlost výtahu 0,62 m/s.

5.7 Zastřešení

Nosnou konstrukci střechy hotelu budou tvořit lepené dřevěné sedlové vazníky, které budou osazeny na železobetonové obvodové průvlaky a vnitřní železobetonové ztužidla. Střešní plášť nebude zateplen. Provedeno bude pouze zateplení stropní konstrukce nad 3. NP. Štíty jsou vyzděny a orientovány na východní a západní stranu objektu. Skladba pláště: jako krytina bude použit trapézový plech SATJAM SAT 35**, latě rozměrů 50x40, pomocná hydroizolace tvořena difuzní folií, bednění a vazničky 80x100. Střecha bude opatřena potřebným oplechováním. Sklon střechy činí 8°.

5.8 Komín

Objekt hotelu bude vytápěn plynovým kotlem. Kotel bude umístěn v technické místnosti situované v suterénu hotelu. Navržen je komínový systém CIKO NEREZ třívrstvý, vedený jednou z instalačních šachet.^[14]

5.9 Půdní prostor

Půdní prostor objektu hotelu nebude využíván. Přístup do něj bude zajištěn pomocí výlezu ve stropě nad 3.NP ve schodišťovém prostoru.

5.10 Podlahy

Podlahové plochy jsou navrženy především dle hygienických norem a požadavků investora. Veškeré použité skladby podlah jsou uvedeny ve výkrese v příloze č.1 – Řez A-A'. Nášlapné vrstvy podlah jednotlivých místností jsou specifikovány v tabulce místností výkresů jednotlivých podlaží.

5.11 Hydroizolace

Izolace proti zemní vlhkosti na vodorovných i svislých konstrukcích bude zajištěna hydroizolačními pásy Dekbit V60S35 tl. 3,5 mm. K napenetrovanému podkladu budou bodově nataveny. Části na svislých konstrukcích budou opatřeny ochrannou folií Filtek (tl. 5mm). Hydroizolaci je potřeba vytáhnout minimálně 300 mm nad upravený terén. Pomocnou hydroizolaci střechy bude tvořit difuzní folie. Během provádění prací je potřeba důkladně dodržovat technologické postupy výrobců

5.12 Tepelná, zvuková a kročejová izolace

1. Tepelná izolace suterénu: extrudovaný polystyrén XPS tl. 150 mm.
2. Kročejová izolace mezi podlažími: polystyrén EPS 70 F tl. 40 mm.
3. Zateplení stropu nad 3.NP: ISOVER EPS 150 S tl. 200 mm.

5.13 Omítky

Pro omítání vnitřního zdiva bude použita vnitřní omítka Cemix tl.10 mm, nanášena v jedné vrstvě. V koupelnách a WC budou stěny obloženy keramickým obkladem do výšky 2,0 m.

Vnější stěny budou omítány omítkou Baumit Termo omítka tl. 40 mm a sokl budovy omítkou Baumit Mosaik TOP.

5.14 Truhlářské a zámečnické výrobky

Výplně otvorů

V celém objektu jsou navržena plastová eurookna VEKRA s tepelně izolačním dvojsklem. Hluboké zapuštění skla do okenního rámu a okapnice s vlastním těsněním dostatečně brání zatékání vody a zajišťuje požadované přerušování tepelného mostu. Standardně izolační dvojsklo $U_g = 1,1 \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-1}$, součinitel prostupu tepla celého okna $U_w = 1,20 \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-1}$. Všechna okna jsou vybavena bezpečnostním kováním. V suterénu objektu se neplánují žádná okna, osvětlení bude zajištěno umělým osvětlením. Okna budou splňovat požadavky normy ČSN0540-2 na součinitel prostupu tepla a kritickou vnitřní povrchovou teplotu.

Vnitřní dveře do jednotlivých pokojů budou jednokřídlé v dřevěném provedení bez jakéhokoliv prosklení. Osazeny budou do ocelových zárubní. Hlavní vstup do hotelu bude přes dvoukřídlé dřevěné dveře prosklené, opatřené bezpečnostními zámky. Vchodové dveře budou osazeny rovněž do ocelových zárubní.

5.15 Klempířské výrobky

Veškeré použité klempířské prvky budou provedeny z titan-zinkového plechu tl. 0,7 mm. Materiál nevyžaduje další povrchovou úpravu. Výpis všech klempířských prvků je součástí přílohy č.1 – výpis klempířských prvků

5.16 Malby a nátěry

Konečná povrchová úprava fasády bude natřena fasádní barvou BAUMIT Termo odstín blue. Soklové plochy budou natřeny stejnou barvou jiného odstínu - grey 1. Malba vnitřních pokojů a prostorů bude provedena dle pokynů investora. Použité klempířské prvky nebudou opatřeny žádným ochranným nátěrem.

5.17 Větrání místností

Větrání vnitřních prostorů v celém objektu bude zajištěno přirozeně okny. V prostorách suterénu bez oken bude výměna vzduchu zajištěna ventilací. Nad každými dveřmi bude proveden větrací otvor, opatřen mřížkou.

5.18 Venkovní úpravy

Ornice odložena během výkopových prací bude sloužit k celkové rekultivaci pozemku. Nově bude vysazeno 5 okrasných stromů (borovice černá), zbylé plochy se zatravní. Kolem objektu je navržen okapový chodníček z kačírku o šířce 500 mm. Odvodnění plochy kolem stavby bude zaústěno do veřejného kanalizačního potrubí.

Chodník, jímž je hotel spojen s místním veřejným chodníkem je vydlážděn zámkovou dlažbou tloušťky 60 mm. Podkladem bude kamenivo frakce 16-32. Dlažba bude uložena do lože z drceného kamene frakce 4-8 mm tl. 50 mm. Příjezdová cesta k hotelu bude asfaltová. Nášlapná vrstva vstupního schodiště bude provedena z keramické dlažby.

6. Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí^[11]

Objekt hotelu jen navržen z materiálů splňující požadavky ČSN73 0540, tepelný odpor konstrukce vyhovuje. Projektová dokumentace splňuje požadavky vyhlášky č. 291/2001, která stanovuje podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách. Tepelně technické posouzení konstrukce je součástí přílohy č.3 této práce.

7. Způsob založení objektu^[11]

Základové patky jsou navrženy jako dvoustupňové. První stupeň bude proveden monolyticky na stavbě z železobetonu C20/25, na něj bude osazen druhý prefabrikovaný

stupeň z železobetonu C20/25. Prostor pod betonovou deskou bude vyplněn zhutněným štěrkovým násypem tl. 150 mm. Konstrukce základů je v dostatečné hloubce proti zamrznutí. Podkladový beton tloušťky 150 mm je navržen z betonu C20/25 tloušťky 150 mm. Podkladem pro podkladní betony bude zhutněný štěrkový zásyp tloušťky 150 mm.

8. Vliv stavby na životní prostředí^[11]

Stavba je pro všechny své uživatele stavby zdravotně nezávadná a bezpečná. Charakterem nemá žádný negativní vliv na životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění předešlých předpisů. Během realizace stavby dojde ke vzniku odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady, jejichž likvidaci zajistí dodavatel stavby.

Odpadky vzniklé užíváním stavby musí být tříděny. Pro jejich sběr budou sloužit kontejnery pro komunální odpad. Odpadky budou likvidovány v rámci likvidace domovního odpadu ve městě Brušperk.

9. Dopravní řešení^[11]

Příjezdová asfaltová komunikace k hotelu bude napojená na místní komunikaci Staroveská, lemující pozemek stavby na západní straně stavby. Přístupový chodník pro pěší bude vybudován ze zámkové dlažby, napojení proběhne na stávající chodník vedený souběžně s ulicí Trnavská z jižní části stavby. Přesné zakreslení situace je obsaženo v příloze č. 1 – výkres situace stavby.

10. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí^[11]

Geologickým měřením nebylo zjištěno působení radonu, hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. Spodní stavba bude vybavená hydroizolací proti zemní vlhkosti. Objekt se nachází mimo poddolovanou a povodňovou oblast. V blízkosti hotelu nehrozí sesuvy půdy. Návrh stavby neobsahuje žádné zařízení pro ochranu stavby. Během výstavby bude stavba chráněna provizorními konstrukcemi. Objekt nezasahuje do žádného bezpečnostního ani ochranného pásma.

11. Obecné požadavky na výstavbu^[11]

Zpracování projektové dokumentace vycházelo z ustanovení zákona č. 183/2006 Sb., „stavební zákon“. Během realizace stavby je potřeba dodržovat předepsané bezpečnostní normy a předpisy jako zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci nebo nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Podle BOZ nesmí být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí. Použity mohou být pouze materiály s ověřenými vlastnostmi.

Nad stavbou bude dohlížet stavbyvedoucí dodavatele případně pověřená osoba s požadovanou kvalifikací.

3. Technologický předpis výkopových prací

Obsah

1. Základní informace o stavbě	41
2. Výpis materiálu	42
3. Převzetí staveniště	42
4. Pracovní podmínky	43
5. Personální obsazení	43
6. Stroje a pracovní pomůcky	44
7. Pracovní postup	44
7.1 Odstranění křovin a stromů	45
7.2 Sejmutí ornice.....	46
7.3 Vytýčení stavební jámy, rampy a zřízení laviček.....	48
7.4 Pažení stavební jámy	49
7.5 Provedení výkopů stavební jámy	53
7.6 Vyhloubení základových patek a rýh	57
7.7 Začištění výkopu, zpětné zásypy a provedení protiopatření proti dešťové vodě	58
8. Jakost, kontrola a zkoušení.....	59
9. Bezpečnost a ochrana zdraví	60
10. Vliv stavby na životní prostředí	63

1. Základní informace o stavbě

Místo stavby:	Staroveská 10, Brušperk, 739 44
Název stavby:	Hotel
Investor:	Městský úřad Brušperk, K Náměstí 22
Dělení stavby:	Jeden stavební objekt, jeden hlavní objekt
Termín zahájení:	duben 2014
Projekční ±0,000:	322,000 m.n.m. Balt p.v.
Počet podlaží:	3x NP + 1x PP
Zastavěná plocha:	718,1 m ²

Popis stavby

Stavební pozemek se nachází v městě Brušperk na ulici Trnavská. Umístěn je v částečně zastavěném území. K jižní straně pozemku je orientován hlavní vstup do budovy. Příjezdová cesta do podzemního parkoviště umístěném v suterénu objektu je napojena z Ulice Trnavská. V též ulici, jsou vedeny veškeré stávající inženýrské sítě, do kterých se objekt napojí pomocí nových přípojek.

Jedná se o třípodlažní objekt, který je plně podsklepený. Střešní konstrukce je řešena z dřevěných sedlových lepených vazníků a štíty jsou situovány na východ a západ. Stavba je umístěna ve středu pozemku. Objekt má vstup z jižní strany k ulici Trnavská a je situován z jižní strany. Hotel je řešen jako bezbariérový.

Vstupem se dostaneme do hlavní vstupní haly, v níž se nachází také recepce hotelu. Po levé straně od vstupu je navržena jídelna a hotelový bar. Naproti vstupu bude situováno schodiště včetně osobního výtahu. Po pravé straně se bude nacházet recepce, kancelář ředitele, kancelář účetní, šatna pro zaměstnance a sociální zařízení. V 1 P.P. se nachází podzemní parkoviště s kapacitou 12 míst, určené pro zaměstnance i zákazníky hotelu. Ve 2 N.P. se nachází 13 hotelových pokojů včetně jednoho luxusnějšího apartmá a úklidová místnost. Přístup do 2 N.P. pro návštěvníky je po vnitřním schodišti nebo osobním výtahem. 3. N.P. je řešeno stejně jako 2.N.P. V objektu se nachází čtyři instalační šachty zajišťující hygienické požadavky stavby. Objekt je proveden ze skeletového prefabrikovaného systému. Nosnou konstrukci tvoří betonové sloupy a průvlaky, v posledním nadzemním podlaží vyztuženými navíc ztužidly. Svislé výplňové zdivo je vyzděno z pórobetonových tvárníc systému YTONG, stejně jako vnitřní příčky.

Stropní konstrukce jsou vytvořeny z prefabrikované železobetonové konstrukce SPIROL. Objekt je založen na základových patkách a pasech.

2. Výpis materiálu

Pro vytyčení stavby:	Teodolit ZEISS
	Měřicí lať
	Záměrné kříže
	Olovnice
	Pásmo
	Prkna 100/25mm délky 4m, cca 15 ks
	Lať 50/50mm délky 4m, cca 15 ks
	Stavební hřebíky cca 5 kg

Materiál bude uskladněn v uzamykatelných mobilních skladech na staveništi. O dodávku materiálu se postará vybraný dodavatel. Neznehodnocený případně nepoužitý materiál bude následně použit na další práce, například na zhotovení bednění základových patek.

3. Převzetí staveniště

Staveniště předá technický dozor investora (TDI) odpovědnému stavbyvedoucímu zhotovitele výkopových a zemních prací. Na staveništi budou vyměřeny a vyznačeny 2 polohové body ČSNS. Společně se staveništem dojde k předání projektové dokumentace, v níž jsou vyznačeny plochy pro skladování, dotčené inženýrské sítě, zábory a výškové a polohové zaměření objektu. Pro zjištění potřebných vlastností zeminy v podloží a její skladby a hladiny podzemní vody bude před zahájením zemních prací proveden geologický průzkum. O předání a převzetí staveniště bude sepsán protokol o předání staveniště. Stavbyvedoucí rovněž provede řádný zápis do stavebního deníku.

4. Pracovní podmínky

Geologické podmínky na staveništi

Geologický průzkum byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m. Základová půda je tvořena hlínou písčitou do hloubky cca 1,8 m. štěrkem s jemnozrnnými částicemi o mocnosti 2,82 m a jílem písčitém o mocnosti zhruba 5,38 m. V této oblasti není zjištěno zvýšené riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. Pod pozemkem nebyly zjištěny žádné procházející inženýrské sítě.

Zemní práce budou probíhat v měsíci dubnu. Na základě průměrných ročních teplot v Moravskoslezském kraji, pro měsíc duben se nepředpokládá průměrná denní teplota pod +13°C a průměrná noční teplota pod +5°C. Na základě tohoto meteorologického průzkumu se nepředpokládá namrzání zeminy při výkopových pracích. Během provádění prací nesmí dojít k promrznutí nebo rozbahnění pracovní plochy. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -0,95 m pod úrovní základové spáry. Nutnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracovníků. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP.

Podrobné předpisy BOZ pro jednotlivé práce jsou obsaženy ve vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány. Povinností vedení stavby je včas a dostatečně se s nimi seznámit.

Přístup na staveniště je zajištěn přímo z přiléhající ulice Trnavská. Přípojka plynu je ukončena v hlavním uzávěru plynu (HUP) na hranici parcely a přípojka elektrického nízkého napětí (nn) je ukončena v elektroměrné skříni rovněž na hranici parcely. Sociální zařízení bude zajištěno pomocí mobilních WC a umývárnu TOI TOI.

Pro zamezení přístupu nepovolaných osob bude celé staveniště oploceno systémovým oplocením do výšky 2 m.

5. Personální obsazení

Na provádění zemních prací bude dohlížet hlavní stavbyvedoucí. Jeho úkolem je také dohlížet, aby veřejné komunikace zůstaly čisté. Toto čištění bude prováděno pravidelně každý den a bude o něm prováděn zápis ve stavebním deníku.

Výčet pracovníků:

Kontrola a vedení stavebních prací - stavbyvedoucí

Vytyčovací práce – 1 geodet (případně řádně proškolený stavbyvedoucí)

Montáž laviček – 4 dělníci

Sejmutí ornice - 1 vedoucí čety, 1 pracovník pro obsluhu dozeru, 1 pracovník pro obsluhu nakladače, 1 řidič nákladního automobilu

Výkop jámy - 1 vedoucí čety, 1 pracovník pro obsluhu rypadla, 4 řidiči nákladního automobilu

Pomocné a dokončovací práce – 4 dělníci

6. Stroje a pracovní pomůcky

Vybavení pro zhotovení dřevěných laviček a další menší práce: sekera, kladiva, palice, pila a hřebíky.

Měření délek: cejchovaná ocelová pásma, nivelační přístroj (případně Teodolit) s předepsanou přesností, měřičské latě, výtyčky, patky, kalkulačka.

Hloubení objemově malých výkopů: kolečka, lopaty, ochranné pomůcky, prodlužovací kabely, světlometry, stojany na vyvěšení kabelů a světel.

Ochranné pracovní prostředky pro řidiče: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní reflexní oděv, pevná obuv, chrániče sluchu. Stanovené ochranné pracovní prostředky pro ostatní dělníky: pracovní reflexní oděv, obuv s ocelovou špičkou, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice. Mezi doporučené ochranné pracovní prostředky pro všechny pracovníky patří dále ochranné brýle a respirátor.

Stroje nákladní automobil Tatra T815-231 S25/340 (objem korby 9 m³)
 pásové rýpadlo Komatsu PC 380 LC – (objem lžíce 1,65 m³)
 pásový dozer Caterpillar D6T - (objem radlice 3,2 m³, šířka radlice 4,2 m)
 kolový nakladač Caterpillar 962 G – (objem lopaty 2,4 m³).

7. Pracovní postup

Návrh provedení zemních prací:

1. Odstranění křovin a stromů.
2. Sejmutí ornice.
3. Vytyčení stavební jámy, rampy zřízení laviček.

4. Pažení stavební jámy.
5. Provedení výkopu 1. hl. stupně jámy.
6. Provedení výkopu 2. hl. stupně jámy
7. Výkop patek
8. Začištění výkopu a provedení protiopatření proti dešťové vodě

Během provádění výkopů stavební jámy bude u svislých stěn výkopu provedeno záporové pažení. Záporny tvořeny nosníky I450, pažiny dřevěnými fošnami.

Tab. 1 - Výkaz objemů výkopů

Těžení horniny	Objem horniny (m ³)			Celkem
	Třída těžitelnosti	Výkopová figura 1	Výkopová figura 2	
Sejmutí ornice	II	Nedělí se na figury		353
Výkop 1. hl. stupně	III	1171,28		2064,28
Výkop 2. hl. stupně	III	2494,67		2494,67
Výkop pásů	III		46,02	46,02
				4654,97 m³

Výpočet objemů výkopů viz výpočet objemů zemin.

Navržená mechanizace se bude skládat z:

Nákladní automobil Tatra T815 – Odvoz vytěžené zeminy.

Pásový dozer Caterpillar D6T – Sejmutí ornice, srovnání terénu.

Pásové rypadlo Komatsu PC 380 LC – Hloubení stavební jámy a patek.

Kolový nakladač CATERPILLAR 962 G – Nakládání vytěžené zeminy.

7.1 Odstranění křovin a stromů

Před zahájením zemních prací budou z parcely odstraněny keře a další dřeviny, které přímo překáží stavebním pracím. Odstraňování musí probíhat šetrně a pouze v nezbytně nutné míře a to se souhlasem odboru životního prostředí. Stromy, které na parcele zůstanou, budou zabezpečeny dřevěnými deskami do výšky 2,5 m. Odstranění křovin budou provedeno pomocí motorové pily a sekery.

Potřebná mechanizace

Tab. 2 – Nástroje pro odstranění dřevin

Porost	Způsob odstranění	Nástroj
Tráva	Kosení	Sekačky na trávu
Křoviny	Sekání	Křovinořez, mačeta
Stromy	Kácení	Pily
Pařezy	Vytržení	Dozer, rypadlo
Drny	Sejmutí	Dozer

7.2 Sejmutí ornice

Sejmutí ornice bude provedeno do hloubky 0,25m z celkové plochy 1412 m². Objem vytěžené ornice činí 353 m³. Polovina vytěžené zeminy (zhruba 177 m³) bude ze staveniště odvezeno na nejbližší skládku. Zbylá ornice bude uložena do deponie v násypu do výšky max. 2 m s vytvořeným svahem pod úhlem 45 °. Tato ornice bude sloužit k rekultivaci pozemku a na konečné úpravy.

Pro sejmutí ornice je navržen pásový dozer Caterpillar D6T, rozpojená zemina bude následně naložena kolovým nakladačem CATERPILLAR 962 G na nákladní automobil Tatra T815-231 S25/340 s nosností 13 t. Nakonec bude provedeno po celé ploše srovnání terénu a to rovněž pomocí pásového dozeru Caterpillar D6T

Pracovní výkonnost stroje:

$$Q_{p,o} = \frac{3600}{t_{cycl}} \cdot V_{max} \cdot k_z \cdot k_t \cdot k_c [m^3 \cdot h^{-1}]$$

$$Q_{p,o} = \frac{3600}{106,2} \cdot 4,248 \cdot 0,71 \cdot 1,2 \cdot 0,9 = 110,42 m^3 / h$$

Kde:

V_{max}= 0,8 . W . H² maximální objem hnutého hranolu

(Dle specifikací navrženého dozeru)

W - šířka radlice (W=3,360 m)

H²- výška radlice (H'=1,257 m)

k_z - součinitel zahrnující ztráty zemin únikem do stran radlice

($k_z = 1 - 0,005 \cdot L_2 = 1 - 0,005 \cdot 58 = 0,71$, kde L_2 je dráha hnutí zeminy ($L_2 = 50$ m))

k_t - součinitel vlivu zeminy

($k_t = 1,2$ (třída 1. a 2. Pásový dozer))

k_č - součinitel časového využití dozeru

($k_{\check{c}} = 0,9$)

t_{cykl} – doba pracovního cyklu stroje

Doba pracovního cyklu stroje:

$$t_{\text{cykl}} = t_1 + t_2 + t_3 = 12 + 60 + 21,18 = \mathbf{93,18 \text{ s}}$$

t₁ = čas těžení zeminy

t₂ = čas hnutí zeminy

t₃ = čas zpáteční jízdy

$$t_1 = L_1/v_1 = (10/3000) \cdot 3600 = 12 \text{ s}$$

L₁=dráha těžení= 10 m

v₁= rychlost těžení= 3 km/h

$$t_2 = L_2/v_2 = (55/3000) \cdot 3600 = 60 \text{ s}$$

L₂=dráha hnutí= 50 m

V₂= rychlost hnutí= 3 km/h

$$t_3 = L_3/v_3 = (50/8500) \cdot 3600 = 21,18 \text{ s}$$

L₃=dráha zpáteční jízdy = $L_2 = 50$ m

V₃= rychlost zpáteční jízdy = 8,5 km/h

Maximální objem hrnutého hranolu:

$$V_{\text{max}} = 0,8 \cdot W \cdot H^2 = 0,8 \cdot 3,36 \cdot 1,257^2 = \mathbf{4,248 \text{ m}^3}$$

Čas provádění práce:

$$t = V/Q_{p,o} = 353/110,42 = \mathbf{3,2 \text{ h}}$$

Obr. 1 - Pásový dozer Caterpillar D6T



7.3 Vytýčení stavební jámy, rampy a zřízení laviček

Geodetické a měřičské práce lze zahájit až po dokončení hrubých terénních úprav. Vytýčování bude prováděno teodolitem ZEISS. Geodetické značky musí zůstat použitelné po celou dobu výstavby hotelu. Geodetické práce zahájíme vytýčením rozměrů budoucího objektu ve vodorovném i svislém směru. K vytýčení budou použity dřevěné lavičky osazené 2,0m od budoucího objektu. Pro zpřesnění vytýčení rohů budou navíc doplněny napnutou šňůrou. Lavičky se následně za pomoci olovnice zajistí vytyčovacími kolíky. Hotové lavičky musí vytvářet vodorovnou rovinu.

Následuje vytýčení stavební jámy a rampy, které proběhne dle přiložených výkresů výkopů. Výkop bude vyznačen dřevěnými kolíky, které budou plnit pouze dočasně orientační funkci. K měření hloubky výkopu od roviny laviček bude používán laťový kříž. Provádění vytyčovacích prací smí provádět pouze geodet případně řádně proškolená osoba či stavbyvedoucí výkopových prací. Hlavní vytyčovací prvky musí být umístěny mimo prostor budoucí stavby. Tedy tak, aby stavební práce nemohly způsobit jejich zničení.

Použité nářadí: Teodolit Zeiss THEO 020B
Kladivo
Hřebíky
Olovnice
Šňůra

Obr. 2 - Teodolit Zeiss THEO 020B



7.4 Pažení stavební jámy

Jako způsob zajištění stavební jámy, je zvolena technologie pažení do ocelových zápor. Jedná se o nákladnější způsob zajištění jámy než svahováním. Hlavním důvodem pro volbu zajištění pažením je malá velikost stavební parcely.

Použito bude pažení záporové, skládající se ze svislých zápor (ocelové nosníky I profil 450) a vodorovných pažin (dřevěné prkna tl. 40 mm). Osová vzdálenost jednotlivých zápor činí 0,8 m. K zaberanění nosníků bude použit stroj BAUER BS 80. Záporů není třeba dále kotvit ani jistit. Pažiny se budou spouštět mezi přírubby zápor souběžně s prováděným výkopem. Pažení bude provedeno na severní, východní a jižní straně výkopu. Západní strana výkopu bude zajištěna svahováním pod úhlem 45°.

Statický výpočet pažení

Stanovení hloubky vetknutí

Zadání:

$$\gamma = 18,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\varphi = 45^\circ$$

$$h = 4,2$$

Zemina CS

Součinitel aktivního tlaku:

$$k_a = \text{tg}^2 \cdot \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = \text{tg}^2 \cdot \left(45 - \frac{45}{2} \right) = \underline{\underline{0,172}}$$

Součinitel pasivního tlaku:

$$k_p = \operatorname{tg}^2 \cdot \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right) = \operatorname{tg}^2 \cdot \left(45 + \frac{45}{2} \right) = 5,828$$

Výpočet hloubky bodu c pro Q_{\max} :

$$\sigma_a - \sigma_p = 0$$

$$\sigma_a = \gamma \cdot (d_q + h) \cdot k_a$$

$$\sigma_p = \gamma \cdot d_q \cdot k_p$$

$$104,636d_q = 13,3644$$

$$\underline{\underline{d_q = 0,128m}}$$

$$\sigma_a = \gamma \cdot (z_c + h) \cdot k_a = \underline{\underline{13,772kPa}}$$

$$\sigma_p = \gamma \cdot z_c \cdot k_p = \underline{\underline{13,801kPa}}$$

Maximální posouvající síla:

$$\underline{Q_{\max}} = S_a - S_p$$

$$S_a = \frac{1}{2} \cdot (h + z_c) \cdot \sigma_a = \underline{29,694KN}$$

$$S_p = \frac{1}{2} \cdot z_c \cdot \sigma_p = \underline{0,883KN}$$

$$\underline{Q_{\max}} = 29,694 - 0,883 = \underline{\underline{28,811KN}}$$

Výpočet hloubky d pro M_{\max} :

$$S_a - S_p = 0$$

$$S_a = \frac{1}{2} \cdot (h + d_Q) \cdot \gamma \cdot (h + d_Q) \cdot k_a$$

$$S_p = \frac{1}{2} \cdot d_Q \cdot \gamma \cdot d_Q \cdot k_p$$

$$\frac{1}{2} \cdot (4,2 + d_Q) \cdot 18,5 \cdot (4,2 + d_Q) \cdot 0,172 = \frac{1}{2} \cdot d_Q^2 \cdot 18,5 \cdot 5,828$$

$$-52,318d_Q^2 + 13,364d_Q + 26,065 = 0$$

$$\Rightarrow d_{Q1} = -0,590m, d_{Q2} = 0,845m$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{d_Q = 0,845m}}$$

$$S_{ad} = \frac{1}{2} \cdot (h + z_d) \cdot \gamma \cdot (h + z_d) \cdot k_a = \underline{\underline{40,494KN}}$$

$$S_{pd} = \frac{1}{2} \cdot z_d \cdot \gamma \cdot z_d \cdot k_p = \underline{\underline{38,492KN}}$$

Řešeno editorem na výpočet kvadratických rovnic.

Maximální ohybový moment:

$$M_{\max} = S_a \cdot \frac{1}{3} \cdot (h + d_Q) - S_p \cdot \frac{1}{3} \cdot d_Q = 40,494 \cdot \frac{1}{3} \cdot (4,2 + 0,845) - 38,492 \cdot \frac{1}{3} \cdot 0,845 = 57,255KNm / m$$

Hloubka vetknutí:

$$M_a - M_p = 0$$

$$S_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot k_a \cdot (h + d)^2$$

$$S_p = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot k_p \cdot d^2$$

$$\frac{1}{3} \cdot S_a \cdot (h + d) - \frac{1}{3} \cdot S_p \cdot d = 0$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot k_a \cdot (4,2 + d)^2 \cdot (4,2 + d) - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot k_p \cdot d^2 \cdot d = 0$$

$$-17,44 \cdot d^3 + 6,678 \cdot d^2 + 28,047 \cdot d + 39,267 = 0$$

Řešeno editorem na výpočet kubických rovnic.

Rovnice má jeden reálný kořen a dva komplexní kořeny:

$$x_1 = 6.7205793$$

$$x_2 = -1.4457254 + 1.122545i$$

$$x_3 = -1.4457254 - 1.122545i$$

$$d = 6,721 \text{ m}$$

Hloubka vetknutí dle bluma:

$$d' = d \cdot 1,1 = 6,721 \cdot 1,1 = \underline{\underline{7,39\text{m} \rightarrow 7,4\text{m}}}$$

Návrh pažení

Vnitřní síly:

$$Q_{\max} = 28,811 \cdot 0,8 \cdot 1,35 = 31,115 \text{ KN} \quad M_{\max} = 57,255 \cdot 0,8 \cdot 1,35 = 61,835 \text{ KNm}$$

Návrh zápor:

- délka zápor: $4,2 + 7,4 = 11,6 \Rightarrow 12,0 \text{ m}$
- osová vzdálenost: $0,8 \text{ m}$
- ocel pevnosti S235, $f_y = 235 \text{ MPa}$
- profil I 450: $W_y = 2,040 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$
 $I_y = 292 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$
 $h = 450 \text{ mm}, t_w = 16,2 \text{ mm}$

$$A_v = 1,04 \cdot t_w \cdot h = 1,04 \cdot 0,0162 \cdot 0,450 = 7,5816 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

Posouzení záporů:

Ohyb:

$$M_{rd} = \frac{f_{yk} \cdot W_y}{\gamma_{m0}} \geq M_{Ed}$$
$$M_{rd} = \frac{235 \cdot 10^3 \cdot 2,04 \cdot 10^{-3}}{1} = \underline{\underline{479,40 \text{ KNm} > 61,835 \text{ KNm}}}$$

\Rightarrow VYHOVUJE

Smyk:

$$V_{pe,Rd} = \frac{A \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{m0}} \geq V_{Ed}$$
$$V_{pe,Rd} = \frac{7,5816 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 1} = \underline{\underline{1028,65 \text{ KN} > 2 \cdot 31,115 = 62,23 \text{ KN}}}$$

\Rightarrow VYHOVUJE

Pažiny:

Zatížení aktivním tlakem:

$$\gamma = 18,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}, \varphi = 45^\circ$$

$$k_a = \text{tg}^2 \cdot \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = \text{tg}^2 \cdot \left(45 - \frac{45}{2} \right) = 0,172$$

Výpočet zatížení:

Výpočtové zatížení pažin dno jámy:

$$p = q = h \cdot \gamma \cdot k_a = 4,2 \cdot 18,5 \cdot 0,172 = 13,364 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$q_d = q \cdot 1,35 = 18,042 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Určení vnitřních sil:

$$R_a = R_b = \frac{q_d \cdot L}{2} = \frac{18,042 \cdot 0,8}{2} = 7,216 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot q_d \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 18,042 \cdot 0,8^2 = 1,443 \text{ kNm}$$

$$W = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 1 \cdot 0,08^2 = 1,067 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

Ohyb:

$$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{M_{Ed}}{W} = \frac{1,443}{1,067 \cdot 10^{-3}} = 1352,727 \text{ kPa} = \underline{\underline{1,4 \text{ MPa}}} \leq f_{t,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{t,0,k}}{\gamma_m} = 0,7 \cdot \frac{20}{1,3} = \underline{\underline{10,77 \text{ MPa}}}$$

\Rightarrow VYHOVÍ

Smyk:

$$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$$

$$\tau_{v,d} = \frac{2}{3} \frac{V_{Ed}}{b \cdot h \cdot k_{cr}} = \frac{2}{3} \frac{7,216}{1 \cdot 0,08 \cdot 0,67} = 89,751 \text{ kPa} = \underline{\underline{0,10 \text{ MPa}}} \leq f_{v,d} = k_{\text{mod}} \cdot \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M} = 0,7 \cdot \frac{2,4}{1,3} = \underline{\underline{1,292 \text{ MPa}}}$$

\Rightarrow VYHOVÍ

7.5 Provedení výkopů stavební jámy

Výkop je navržen převážně pažený. Svahovaný bude pouze ze západní strany a to ve sklonu 45° . Rozměry a tvar stavební jámy viz. výkresy výkopů. Celkový objem zeminy vytěžené z hloubení jámy činí $4558,95 \text{ m}^3$. Výkop jámy bude probíhat ve dvou fázích – dvou

hloubkových stupních. Těžba zeminy bude probíhat strojně a to za pomoci pásového rypadlo Komatsu PC 380 LC. Odvoz zeminy bude zajištěn pomocí nákladních automobilů Tatra T815-231 S25/340 o objemu korby 9,0 m³. Pojezd nákladního automobilu dle výkresu výkopu. Část vytěžená zeminy v rozsahu cca 500 m³ zůstane uložena na pozemku stavby a následně se použije na zásypy. Zbytek vytěžené zeminy bude odvezen na nejbližší skládku.

Obr. 3 - Komatsu PC 380 LC



7.5.1 Provedení výkopu 1. hl. stupně jámy

Pro hloubení 1. hloubkového stupně bude použito rypadlo Komatsu PC 380 LC s vodorovným dosahem 11 m a hloubkovým dosahem 6,5 m. Hloubení prvního stupně stavební jámy bude probíhat do hloubky 1,67 m (viz. výkres výkopu 1. hloubkového stupně). Vytěžená zemina bude ze staveniště odvážena nákladními automobily Tatra T815-231 S25/340 o objemu korby 9m³. Při hloubení stavební jámy dochází zároveň k pažení stavební jámy dřevěnými pažinami, které se spouštějí mezi ocelové zápory. Těžená zemina prvního hloubkového stupně zapadá do třídy těžitelnosti 2. Objem zeminy vytěžené z prvního výkopového stupně jámy bude 2064,8 m³.

Vykopaná zemina:

Objem zeminy v ploše včetně rampy

$$V = ((24,9*37,8)+(6,5*7)*1,67)=1648 \text{ m}^3$$

Objem zeminy ve svazích výkopu a rampy včetně rohů

$$V = ((14,43 * 1,67 * 1,67) * 0,5 + (4 * 6,7 * 1,67) * 0,5 + (7,45 * 1,67 * 1,67 * 2) * 0,5) = 63,28 \text{ m}^3$$

Celkem: 1711,28 m³

7.5.2 Provedení výkopu 2. hl. stupně jámy

Hloubení 2. hloubkového stupně bude probíhat rovněž pomocí pásového rypadla Komatsu PC 380 LC s vodorovným dosahem 11 m a hloubkovým dosahem 6,5 m. Hloubka druhého stupně stavební jámy činí 2,5 m. Celkově, včetně prvního stupně, do hloubky 4,17 m (viz. výkres výkopu 2. hloubkového stupně). Odvoz vytěžené zeminy z výkopu bude zajištěn rovněž nákladními automobily Tatra T815-231 S25/340. Hloubení druhého stupně bude probíhat v písčitém hrubém šterku, třídy těžitelnosti 3. Objem zeminy vytěžené z druhého výkopového stupně jámy bude 2494,67 m³.

Vykopaná zemina:

Objem zeminy v ploše

$$V = (24,9 * 37,8) * 2,5 = 2353 \text{ m}^3$$

Objem zeminy ve svazích včetně rohů (bez rampy)

$$V = ((14,43 * 2,5 * 2,5) * 0,5) = 45,1 \text{ m}^3$$

Rampa

$$V_1 = (7,45 * 2,5 * 2,5 * 2) * 0,5 = 46,57 \text{ m}^3$$

$$V_2 = (10 * 2,5 * 4 * 0,5) = 50 \text{ m}^3$$

Celkem: 2494,67 m³

Pracovní výkonost stroje Komatsu PC 380 LC:

$$Q_{p,v} = \frac{3600}{t_{\text{cykl}}} \cdot V \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_n \left[\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \right]$$

$$Q_{p,v1} = \frac{3600}{20} * 1,32 * 0,99 * 1 * 1,08 * 0,9 = 228,637 \left[\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1} \right]$$

$$t_{\text{cykl}} = 20 \text{ s}$$

$$V = 1,32 \text{ m}^3$$

k_1 = koeficient plnění pro třídu rozpojitelosti 1-2 = 0,99

k_2 = koeficient kvalifikace obsluhy = 1

k_3 = koeficient úhlu otáčení 90° = 1,08

k_4 = koeficient opotřebení rypadla = 0,9

Čas provádění práce 1. hloubkového stupně:

$$t_1 = V/Q_{p,v} = 1711,28/228,637 = 7,48 \text{ hod}$$

Čas provádění práce 2. hloubkového stupně:

$$t = V/Q_{p,v} = 2494,67/228,637 = 10,92 \text{ hod}$$

Celkem: 18,4 hod – 2,3 osmihodinových směn.

Návrh strojní sestavy pro odvoz zeminy: Tatra T815-221S45/370

V = objem převáženého množství zeminy – výtěžek 1. a 2. hl. stupně ($V=4558,95\text{m}^3$)

Teoretická doba trvání pracovního cyklu:

Kde:

t_n = doba naložení [min]

t_{dp} = doba odvozu zeminy [min]

t_v = doba vykládky zeminy [min] = cca 60s

t_{dpr} = doba návratu prázdného vozidla [min]

$$t_{cykl} = t_n + t_{dp} + t_v + t_{dpr} = 2,35 + 21,3 + 1 + 17,7 = 42,35 \text{ min} = 2541 \text{ s.}$$

Doba naložení:

$$t_n = (60 \cdot V/Q_p) + t_m = (60 \cdot 7,03 / 228,637) + 0,5 = 2,35 \text{ min}$$

Objem zeminy vezený jedním prostředkem:

$$V = U_v/\rho_n = 13000/1850 = 7,03 \text{ m}^3$$

Výkon těžebního stroje:

$$Q_p = 228,637 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Doba pro manipulaci a přistavení vozidla:

$$t_m = 30\text{s} = 0,5 \text{ min}$$

Doba odvozu naloženého vozidla:

$$t_{dp} = L/v_p = 1,3/15 + 8/30 = 0,35 \text{ hod} = 21,3 \text{ min}$$

Vzdálenost na skládku zeminy:

8 km po silnici+ 1,3 km v terénu

Rychlost naloženého vozidla:

$$v_{p, \text{terén}} = 15 \text{ km.hod}^{-1}$$

$$v_{p, \text{silnice}} = 30 \text{ km.hod}^{-1}$$

Doba vykládky zeminy:

$$t_v = 60 \text{ s} = 1 \text{ min}$$

Doba návratu prázdného vozidla:

$$t_{dpr} = L/v_{pr} = 8/35 + 1,3/20 = 0,29 \text{ hod} = 17,7 \text{ min}$$

Rychlost prázdného vozidla:

$$v_{pr, \text{terén}} = 20 \text{ km.hod}^{-1}$$

$$v_{pr, \text{silnice}} = 35 \text{ km.hod}^{-1}$$

Návrh počtu vozidel:

$$P = t_{cykl}/t_n = 42,35/2,35 = 18,021 = 18 \text{ ks}$$

7.6 Vyhroubení základových patek a rýh

Po dokončení hloubení stavební jámy dojde k hloubení základových patek. Hloubení patek i rýh bude provedeno stejným způsobem jako stavební jáma. Použity budou stejné stavební stroje a stejné principy. Vytěžená zemina bude ze staveniště odvážena nákladními automobily Tatra T815-231 S25/340 o objemu korby 9 m³. Při výkopu základových patek bude přesně dodržen navržený postup (viz. výkres výkopů základových patek). Hloubení patek bude probíhat v písčitém hrubém šterku, třídě těžitelnosti 3. Objem vytěžené zeminy činí 46,02 m³.

Vykopaná zemina:

Patky + pásy:

$$(1,8*1,8*0,5*24) + (5,4+5,4+2,8+4,5+5,7)*0,6*0,5 = \underline{\underline{46,02 \text{ m}^3}}$$

Čas provádění práce:

$$t = V/Q_{p,v} = 46,02/228,637 = 0,22 \text{ hod}$$

Výpočet nezahrnuje dobu popojíždění stroje mezi jednotlivými patkami.

Návrh počtu vozidel:

$$P = t_{\text{cykl}}/t_n = 42,35/2,35 = 18,021 = 18 \text{ ks}$$

$$46,02/7,03 = 6,55 \text{ ks} = 7 \text{ ks}$$

7.7 Začištění výkopu, zpětné zásypy a provedení protiopatření proti dešťové vodě

Po dokončení strojního výkopu stavební jámy, bude provedeno ruční dočištění dna výkopu dělníky pomocí lopat a krumpáčů.

Odvod dešťové vody ze dna stavební jámy bude zajištěn odvodňovacím žlabem vykopaným po jejím obvodu. Z nejnižšího místa se bude voda odčerpávat čerpadlem do příkopů vně stavební jámy. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 0,95 m pod úrovní základové spáry, proto se nebude provádět opatření proti podzemní vodě.

Pro zpětné zásypy je navrženo kolový nakladač CATERPILLAR 962 G o objemu lžice 2,8m³. Veškeré zásypy se provedou až po provedení a kontrole svislých tepelných izolací technickým dozorem investora. Zemina určená k zásypům se bude skladovat na pozemku stavby. Během manipulace a skladování nesmí dojít ke smísení s ornici, či jinými stavebními materiály. Celý objekt bude obsypán prosetou zeminou. Objem zásypů činí přibližně 1225m³.

Je nutné dodržovat vyhlášku č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. A také vyhlášku č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Prostor staveniště bude oplocen, pro zamezení vstupu nepovolaných osob do prostoru staveniště a výkopiště. Zajištění se provede dřevěným zábradlím a bezpečnostním značením, které bude umístěno ve výšce horní tyče zábradlí. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány mechanizací do vzdálenosti 0,5 m od vnější strany výkopu.

Obr. 4 - nakladač CATERPILLAR 962 G



8. Jakost, kontrola a zkoušení

Vstupní kontrola

Projektová dokumentace musí obsahovat veškeré výkresy potřebné pro realizaci objektu. Tato projektová dokumentace musí být schválena příslušnými orgány. Ke všem použitým materiálům budou přiloženy certifikáty dodavatelů případně výrobců.

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi.

Dotčené normy a zákony

Zákon č. 183/2006 Sb.^[18], Zákon č. 309/2006 Sb.^[20], ČSN 73 30 50^[3], Vyhláška č. 268/2009 Sb.,^[10] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,^[8] a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,^[9].

Kontrola v průběhu stavby

Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním

zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na stavenišť.

Během výkopových prací budou průběžně kontrolovány zejména výšky (hloubky) a poloha prováděného výkopu. Veškeré naměřené hodnoty budou zapsány do stavebního deníku stavbyvedoucím.

Veškeré zaměřovací a vytyčovací práce budou prováděny řádně proškoleným geodetem, případně stavbyvedoucím dodavatelské firmy.

Zemní a výkopové práce budou prováděny strojně a předem stanoveným a schváleným pracovním postupem. Za dodržení pracovního postupu je zodpovědný stavbyvedoucí.

Výstupní kontrola

Výstupem projektu bude provedení všech výkopových a zemních prací, potřebných k zahájení samotné výstavby objektu hotelu v Brušperku. Stavenišť bude připraveno k zahájení základových prací.

Po ukončení zemních prací bude za přítomnosti technického dozoru investora (TDI) a stavbyvedoucího přeměřením zkontrolována hloubka dna stavební jámy, sklony svahů a vodorovnost dna. Kontrola rovinnosti bude zkontrolována nivelačním strojem na bodech v rastru cca 3x3m. Kontrola polohy bude provedena vytýčením polohy obvodu základových patek oprávněnou a způsobilou osobou. O vytýčení stavby na dno výkopu bude proveden protokol.

Kontrolovat se bude také hloubka dna základových patek a vodorovnost a úprava základové spáry. O výsledku kontroly bude proveden řádný zápis do stavebního deníku. Stavební deník bude vždy na stavbě a bude jeden z výstupů projektu. Ke stavebnímu deníku budou přiloženy veškeré požadované výsledky zkoušek, certifikáty a doklady použitých strojů a materiálů.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění staveb bude dodrženo zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,^[9].

Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních

staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začist'ování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
4. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
5. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
6. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
7. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
8. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.
9. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
10. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamocně.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.
2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.
3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.
4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.
5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.
6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.
7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.
8. Při hnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.
9. Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezátíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.
10. Převisy, které při rypání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.
11. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

12. Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen.

10. Vliv stavby na životní prostředí

Během výkonu zemních prací je potřeba zamezit negativnímu vlivu na životní prostředí. Minimalizovat zejména znečištění komunikací, hlučnost a prašnost. Použitá mechanizace musí splňovat technické požadavky, prací nesmí obtěžovat okolí nadměrným hlukem. Pro provádění hlučných prací musí být na stavbě stanoveny dodržovány časové limity. Stroje by měly být mimo pracovní dobu odstaveny na zpevněných plochách. Pro zachycení odkapávajících provozních kapalin je doporučeno použití sběrných van. Automobily a ostatní mechanizace musí být před výjezdem ze stavby dostatečně očištěny.

Nakládání s odpady

Zákon č. 185/2001 Sb.^[19], Vyhláška č. 381/2001 Sb.,^[12].

4. Technická zpráva – zařízení staveniště

Stavba: Hotel – Brušperk

Zhotovitel: Dle výběrového řízení

Údaje o stavbě: Objekt je situován na stavební parcele č. 630/15 o celkové výměře 2093,61 m² v katastrálním území Brušperk. Parcela je v majetku města Brušperk (stavebníka) a přístupná je z ulice Staroveská (asfaltová komunikace o šířce 5 m). Pozemek je situován v částečně zastavěném území, je rovinatý, zatravněný s drobnými křovinami a pařezy. Základová půda je do hloubky cca 1,8 m tvořena hlínou písčitou, následuje vrstva šterku s jemnozrnnými částicemi o mocnosti 2,82 m a vrstva jílu písčitého o mocnosti 5,38 m. Geologický průzkum, který byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m, v této oblasti neprokázal zvýšené riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. Pozemek není oplocen. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vodovodu, elektrického vedení budou napojeny z ulice Staroveská (viz příloha č.1 – situace stavby).

1. Postup budování a likvidace staveniště

Prostor staveniště je majetkem města Brušperk. V současné době není pozemek oplocen ani nijak využíván. Pro zařízení staveniště nebude potřeba provádět zábor žádných vedlejších parcel. Staveniště se začne budovat 10 dní před zahájením prací na stavbě a během realizace se bude postupně obměňovat a přizpůsobovat potřebám stavby. Jednotlivé nepotřebné objekty se budou likvidovat již v průběhu. Před zahájením prací musí být investorem zajištěno vytyčení stávajících inženýrských sítí.

2. Uspořádání staveniště

Celé zařízení staveniště bude řádně oploceno mobilními plotovými tyčovými dílci. Během výstavby bude pravidelně prováděno pravidelné čištění komunikace. Komunikace nesmí zůstat znečištěná. Před započítím vlastní výstavby budou v první fázi realizovány přípojky – kanalizace, vodovod, plynovod a elektrický proud. Přesné umístění jednotlivých skládek,

šaten, jeřábu, zásobníku maltové směsi a uspořádání komunikací je znázorněno v příloze č. 1 - výkres Zařízení staveniště.

3. Napojení staveniště na síť

- **Voda:** pro potřeby stavby bude vybudována provizorní přípojka z místního vodovodního řadu vedeného v ulici Staroveská. Místo napojení je vyznačeno ve výkresu situaci zařízení staveniště. Odběr vody bude měřen vodoměrem umístěným ve vybudované provizorní vodovodní šachtě obsahující také hlavní uzavěr.
- **Kanalizace:** splašková voda ze sociálního a provozního ZS bude odváděna přípojkou napojenou na veřejnou kanalizaci vedenou v ulici Staroveská. Přesné místo napojení je zakresleno ve výkresu zařízení staveniště (součást přílohy č.1).
- **Elektrická energie:** přípojka NN bude zajištěna z veřejné rozvodné sítě vedoucí pod chodníkem v ulici Staroveská. Kabely pro staveniště budou vedeny ve výšce 3,0m nad povrchem na provizorně vybudovaných sloupech. Po staveništi budou dále vedeny pod zemí v hloubce 0,5 m.

4. Dodržování zásad památkové péče

Zahájení výkopových a zemních prací bude oznámeno příslušnému archeologickému ústavu nejméně 30 dní před jejich započatím. Během realizace zemních prací bude proveden archeologický průzkum. Potvrzení a jeho výsledky, budou předloženy při kolaudačním řízení.

5. Zásobování staveniště elektrickou energií

Při projektu elektrizace vycházíme z:

- Vypracování předběžné rozvahy o odběru, která je podkladem k jednání s příslušnými orgány o možnosti připojení na státní energetickou síť.
- Určení požadavků na nepřerušovanou dodávku elektrické energie.
- Jednání o využití budoucích definitivních zařízení pro účely výstavby.
- Určení pořadí důležitosti jednotlivých odběrných míst, na základě kterých jsou dimenzovány rozvody.

1. Určení druhu spotřebiče:

- a) Spotřebiče provozní – viz. TAB P₁

- b) Spotřebiče pro osvětlení - vnější – viz TAB P₂
- vnitřní - viz TAB P₃

2. Stanovení maximálního zdánlivého příkonu:

Celkový příkon je 116,74 kW.

Je navržen stožárový transformátor o příkonu 120 kW.

3. Určení vnitrostaveništního rozvodu NN:

Druh rozvodu – chráněný vodič vedený pod zemí v hloubce 0,5 m.

4. Připojení spotřebičů a rozvod uvnitř objektu:

Rozvod k jednotlivým spotřebičům, včetně zásobníku suché směsi, je z odběrného místa proveden měděnými stočenými vodiči v obalu z kaučukového vulkanizátoru. Vodiče musí být chráněny, aby nedošlo k jejich mechanickému porušení.

5. Osvětlení na staveništi:

Trasu vedení vodičů a umístění svítících těles navrhuje projektant ZS. Vlastní rozvod a dimenzování projektant elektro. Z důvodu možnosti koordinovaného zapínání a vypínání je vhodné vést osvětlovací trasu samostatně. Osvětlení uvnitř objektu je řešeno žárovkami a výbojkovými tělesy napájenými ze staveništních rozvaděčů.

6. Zásobování vodou

Potřebné druhy vod:

- pitná
- užitková
- požární

Spotřeba vody:

Součet spotřeby vody při maximálním výkonu práce se určí dle vzorce:

$$Q_n = (P_n * K_n) / (t * 3600) \text{ [l/s]}$$

Počítáme vteřinové množství spotřeby vody, na které dimenzujeme potrubí:

Maximální počet dělníků na stavbě: 24

Betonářské práce za směnu 15 m³ x 120 l

1 800 l

Příprava malty - 2 m ³ x 190 l	380 l
Omítkářské práce ruční, tl. vrstvy 1,5 cm – 120 m ² x 10 l	1 200 l
Sociální zařízení: 1 dělník – 40 l / sm. x 24	960 l
1 sprcha – 43 l / návš. x 24	1 032 l

$$Q_n = (P_n * K_n) / (t * 3600) = (2180 * 1,6 + 1200 * 1,5 + 1992 * 2,7) / (8,5 * 3600) = 0,371 \text{ l/s}$$

$$\text{Směna} = 8 + 0,5 \text{ h}$$

$$\text{Požární voda} - 1 \text{ hydrant} = 3,3 \text{ l/sec}$$

$$\text{Celková spotřeba vody} = 3,671 \text{ l/sec}$$

Navrhujeme potrubí DN 50 (63x8,7)- max průtok = 4,09 l/sec. Hlavní uzávěr bude osazen v provizorní vodovodní šachtě, z níž bude vyvedena přípojka s kulovým kohoutem. Na tento kohout bude napojeno silo a další staveništní přístroje.

7. Systém zásobování

Materiály (panely stropní, zdící prvky, sloupy a průvlaky, bednění) se budou postupně dovážet (jedno auto bude průběžně zásobovat stavbu, dokud nebudou na stavbě všechny panely k výstavbě potřebné) a skladovat na předem připravených plochách k tomu určených. Potřebný beton se bude dovážet z nejbližší betonárky pomocí automichačů nebo nákladním automobilem (v případě suchého betonu). Přednostně se bude využívat pytlovaný beton dodávaný po 40 kg či 25 kg popřípadě malta ze zásobníku maltové směsi. Tu budou pracovníci sami namíchávat přímo v prostorách staveniště. Pytlované směsi budou uloženy v uzamykatelném skladu.

8. Skladování na staveništi

Požadavky na uspořádání skládek:

Stropní panely budou skladovány na sobě a to v maximálním počtu, který určí výrobce, aby nedošlo k deformaci nižších panelů. Stropní panel spodní musí ležet na podkladních hranolcích minimálně 30 cm nad terénem, ostatní panely mezi sebou musí být odděleny dřevěnými prvky. Zdíci prvky budou dodávány na paletách, přičemž na sobě mohou být uloženy maximálně 2 palety. Bednění bude na skládce uloženo maximálně do výšky 1,8 m.

Na osazování panelu bude použit věžový jeřáb.

A) Skladování na staveništi:

- typy skládek:
- skládka otevřená na volném prostranství – zpevněná plocha (ŽB silniční panely)
 - uzamykatelný sklad (UNIMO buňka)

V uzamykatelném skladu budou uskladněny kusové materiály jako pytlovaný cement a sádra, omítkové směsi, spojovací součástky, vodiče, svítidla, žárovky, armatury, kování a zámky, obkladačky, dlažba nebo také drobné stavební přístroje.

Uzamykatelný sklad je kontejnerová skříň se vstupem z čelní (kratší) strany. Celé staveniště bude navíc zabezpečeno mobilním plotovým systémem. O výšce 2,0m. Přesné rozmístění skládek a rozvržení zařízení staveniště je zakresleno ve výkresu Zařízení staveniště – viz příloha č.1.

9. Sociální zařízení na staveništi

Sociální zařízení na staveništi slouží základním sociálním a hygienickým potřebám všech pracovníků i vedení stavby. Zařízení staveniště musí být dokončeno před začátkem stavebních prací. Rozsah sociálního zařízení závisí na maximálním počtu pracovníků na staveništi. Na staveništi jsou navrženy také buňky vhodné pro převlékání a uložení oděvů. Návrh a zřizování SZS musí být v souladu s platnými hygienickými předpisy vydanými ministerstvem zdravotnictví.

Návrh sociálního zařízení:

Maximální počet pracovníků, kteří se na dané stavbě vyskytují, je 24

- Šatny: $\min 1,25 \text{ m}^2$ na osobu = $24 \cdot 1,25 = 30,0 \text{ m}^2$
- 3 mobilní buňky o rozměrech $6 \times 2,45 \text{ m} = 18,9 \text{ m}^2 \cdot 2 = 44,1 \text{ m}^2$
- Záchody: potřeba minimálně 2 mušle a 2 sedadla do počtu 50 osob
- Umývárna: navržena 3 umyvadla a 2 sprchy (potřeba 1 umyvadlo na 10 osob, 1 sprcha na 20 osob)
- Kancelář stavbyvedoucího – 1 mobilní buňka o rozměrech $6 \times 2,45 \text{ m}$ ($14,7 \text{ m}^2$).

10. Dopravní opatření

Staveniště je přístupné sjezdem z ulice Staroveská. Během realizace přípojek bude proveden po nezbytně dlouhou dobu zábor chodníku lemující ulici Staroveská a při budování

těchto přípojek bude provoz na silnici zpomalen dopravními značkami. Staveništní komunikace bude tvořena železobetonovými silničními panely uloženými do zhutněného štěrkového lóže dle výkresu zařízení staveniště (viz. příloha č.1).

11. Vliv na životní prostředí

Během příprav zařízení staveniště je potřeba minimalizovat negativní vliv činnosti na životní prostředí. Mezi nejrizikovější vlivy patří hlučnost, prašnost a znečištění komunikací. Mechanizace využitá při budování zařízení staveniště musí být v požadovaném technickém stavu. Svou činností nesmí ohrožovat okolí nadměrným hlukem. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze staveniště pečlivě očištěny. V případě znečištěné komunikace musí dodavatel zajistit následné vyčištění.

12. Bezpečnost práce

Přípravu staveniště mohou provádět pouze řádně proškolení a kvalifikovaní pracovníci zaučení v daném oboru. Při práci musí používat ochranné pracovní pomůcky a prostředky, za které odpovídá dodavatel. Pracovníci jsou povinni dodržovat stanovené postupy. Před zahájením prací musí být pracovníci proškoleni z bezpečnostních předpisů. O školení bude proveden zápis do stavebního deníku. Staveniště bude oploceno mobilními plotovými dílci, čímž se zabrání vstupu nepovolaným osobám.

Dotčené normy a zákony

Zákon č. 183/2006 Sb.^[18], ČSN 73 3050^[3], Vyhláška č. 268/2009 Sb.,^[10] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,^[8] a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,^[9] ČSN 73 0807^[4].

Tab. 3 – Příkon spotřebičů na staveništi

P ₁ – PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
STAVEBNÍ STROJ	Štítkový příkon [kW]	Ks	Celkem [kW]
Pojízdná míchačka s násypným košem o obsahu bubnu 250 l	6	2	12
Vrtačka na kov Φ 12 – 40 mm	2,5	2	5
Věžový jeřáb Liebherr	32	1	32
Zásobník suché maltové směsi	20	1	20
Kotoučová pila	2,5	1	2,5
1° kompresor na stlačený vzduch – stabilní výkon 2,2 - 3 m ³ /min	17	1	17
Svářečka TRANSTIG	7	1	7
Otopné těleso buňky	2,5	5	12,5
Stavební výtah Geda 300 Z	1,5	1	1,5
P ₁ – INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			109,5

P ₂ – VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			
OSVĚTLENÉ PROSTORY	Příkon pro osvětlení [kW/m ²]	m ²	Celkem [kW]
Kanceláře	0,020	14,7	0,294
Uzavíratelné sklady	0,003	14,7	0,05
Umývárny, šatny, WC, vrátnice	0,010	63,9	0,639
P ₂ – INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ			1,0

P ₃ – VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ			
DRUH PRACÍ	Příkon pro osvětlení [kW/m ²]	m ²	Celkem [kW]
Osvětlení staveniště	0,010	624	6,24
P ₃ – INSTALOVANÝ PŘÍKON VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ			6,24

5. Položkový rozpočet stavebních prací

Položkový rozpočet stavebních prací je zpracován v příloze 2 – Položkový rozpočet stavby.

6. Časový plán stavby ve formě řádkového harmonogramu

Časový plán stavby ve formě řádkového harmonogramu je zpracován v příloze 2 – Harmonogram stavby.

7. Seznam použitých pramenů

- [1] ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*. Český normalizační institut, 2004.
- [2] ČSN 73 4301. *Obytné budovy*. Český normalizační institut, 2004.
- [3] ČSN 73 3050 – *Zemní práce*. Všeobecná ustanovení. Český normalizační institut, 1987.
- [4] ČSN 73 0807 *Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty*. Český normalizační institut, 2009.
- [5] JARSKÝ, Č. a kol., *Technologie staveb II – příprava a realizace staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, ISBN 80 – 7204 – 282 – 3.
- [6] *Katalogy stavebních strojů*.
- [7] Kočí, B. a kol., *Technologie pozemních staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, ISBN 80 – 214 – 0354 – 3.
- [8] *Narizení vlády č. 362/2005 Sb.*, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, 2005.
- [9] *Narizení vlády č. 591/2006 Sb.*, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, 2006.
- [10] *Vyhláška č. 268/2009 Sb.*, o technických požadavcích na stavby. Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009.
- [11] *Vyhláška č. 499/2006 Sb.*, o dokumentaci staveb. Ministerstvo pro místní rozvoj, 2006.
- [12] *Vyhláška č. 381/2001 Sb.*, Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů, 2001.
- [13] www.baumit.cz
- [14] www.ciko-kominy.cz
- [15] www.esipa.cz
- [16] www.prefa.cz
- [17] www.ytong.cz
- [18] *Zákon č. 183/2006 Sb.*, o územním plánování a stavebním řádu – Stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, 2006.
- [19] *Zákon č. 185/2001 Sb.*, o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, 2011.

[20] *Zákon č. 309/2006 Sb.*, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), 2006.

8. Přílohy

1. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE STAVBY
2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVBY, ČASOVÝ
HARMONOGRAM STAVBY
3. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ K-CÍ BUDOVY
4. PODKLADY DIPLOMOVÉ PRÁCE

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Pavlu Vlčkovi, Ph.D. za cenné rady, pomoc při získávání potřebných informací a podkladů, za vstřícnost a trpělivost při vedení mé diplomové práce.