



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

CONSTRUCTIVE - TECHNOLOGICAL PROJECT OF PAVILION OF MOUNTAIN HOTEL

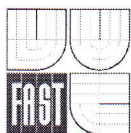
DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T043 Realizace staveb
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Václav Surý

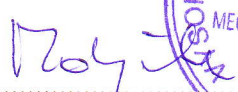
Název Stavebně-technologický projekt pavilonu horského hotelu

Vedoucí diplomové práce Ing. Michal Novotný

Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2012

Datum odevzdání diplomové práce 11. 1. 2013

V Brně dne 31. 3. 2012


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. TSP část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (st.opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

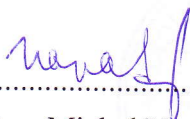
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Michal Novotný
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Václav Surý

Název diplomové práce: Stavebně – technologický projekt pavilonu horského hotelu

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu.
8. Technologický předpis pro hřebíkové stěny a podchycení základu tryskovou injektáží
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro hřebíkové stěny a tryskovou injektáž
10. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
11. Obecné zásady BOZP a rizika vznikající při výstavbě
12. Jiné zadání: detail atiky bazénové haly, detail atiky spojovacího koridoru

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2012

Vedoucí práce: 

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: +420 541 147 967, +420 541 147 974

Magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím částečné projektové dokumentace ke stavbě:

Ubytovací komplex Horal – sportovně relaxační centrum

A to výlučně pro studenta studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty stavební:

Jméno: Bc. Václav Surý

Datum narození: 27.10.1986

Bydliště: Lámanisko 5446, Zlín 760 01

Pro studijní účely pro akademický rok: **2012/2013**

Ve Zlíně dne..... 17. 11. 2012

ARCH.Z.STUDIO
Ing. arch. Jaroslav Ševčík
Kamenná 3857, 760 01 Zlín
IČ 41578007, DIČ CZ6310022312

.....
Podpis oprávněné osoby, razítko

Bibliografická citace VŠKP

SURÝ, Václav. *Stavebně-technologický projekt pavilonu horského hotelu*. Brno, 2013. 193 s., 100 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný.

Abstrakt

Diplomová práce řeší stavebně-technologický projekt pavilonu horského hotelu. Jedná se o přístavbu bazénové haly. Diplomová práce zahrnuje: pažení pomocí hřebíkových stěn, tryskovou injektáž, výkopové práce, železobetonovou základovou vanu. Je zde řešen zejména technologický předpis hřebíkových stěn a tryskové injektáže. Dále obsahuje řešení zařízení staveniště, časový plán, situaci stavby s řešením dopravních tras, položkový rozpočet, navrženou strojní sestavu, zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Klíčová slova

Speciální zakládání, trysková injektáž, hřebíkové stěny, technologická etapa, technologický předpis, dopravní situace, zařízení staveniště, položkový rozpočet, časový plán, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví.

Abstract

This master's thesis solves the constructive - technological project of pavilion of mountain hotel. It is an extension of pool hall. The master's thesis includes: nail shoring walls, jet grouting, excavation, reinforced concrete base pan. There are technological solutions, especially prescription nail walls and jet grouting. Solution also contains the site facilities, the schedule, the situation with the solution structure of transport routes, itemized budget, proposed mechanical assembly, safety and health at work.

Keywords

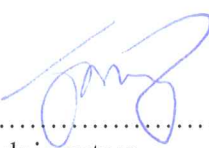
Special foundation, jet grouting, nail walls, technological phase, technological regulations, traffic, building site facilities, itemized budget, time schedule, machinery, control and exam schedules, protection of health and safety.

...

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 8.1.2013



.....
podpis autora
Václav Surý

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Michalovi Novotnému za odborné rady a připomínky k mé práci, dále pak firmě **Arch. Z. Studio** a za poskytnutí potřebných podkladů a dokumentace.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 8.1.2013


.....
podpis autora
Bc. VÁCLAV SURÝ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. Michal Novotný
Autor práce	Bc. VÁCLAV SURÝ
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Název práce	Stavebně-technologický projekt pavilonu horského hotelu
Název práce v anglickém jazyce	Constructive - technological project of pavilion of mountain hotel
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	PDF, rar
Anotace práce	Diplomová práce řeší stavebně-technologický projekt pavilonu horského hotelu. Jedná se o přístavbu bazénové haly. Diplomová práce zahrnuje: pažení pomocí hřebíkových stěn, tryskovou injektáž, výkopové práce, železobetonovou základovou vanu. Je zde řešen zejména technologický předpis hřebíkových stěn a tryskové injektáže. Dále obsahuje řešení zařízení staveniště, časový plán, situaci stavby s řešením dopravních tras, položkový rozpočet, navrženou strojní sestavu, zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
Anotace práce v anglickém jazyce	This master's thesis solves the constructive - technological project of pavilion of mountain hotel. It is an extension of pool hall. The master's thesis includes: nail shoring walls, jet grouting, excavation, reinforced concrete base pan. There are technological solutions, especially prescription nail walls and jet grouting. Solution also contains the site facilities, the schedule, the situation with the solution structure of transport routes, itemized budget, proposed mechanical assembly, safety and health at work.

Klíčová slova Speciální zakládání, trysková injektáž, hřebíkové stěny, technologická etapa, technologický předpis, dopravní situace, zařízení staveniště, položkový rozpočet, časový plán, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví.

Klíčová slova v anglickém jazyce Special foundation, jet grouting, nail walls, technological phase, technological regulations, traffic, building site facilities, itemized budget, time schedule, machinery, control and exam schedules, protection of health and safety.

OBSAH:

Kapitola (textová část):	Strana:	Přílohy:
A.1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu	13-47	
A.2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	48-52	B.2.1 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
A.3 Časový a finanční plán stavby – objektový	53-54	B.3.1 Propočet ceny podle THU B.3.2 Časový plán stavby - objektový B.3.3 Finanční plán stavby - objektový
A.4 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu	55-69	
A.5 Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS	70-86	B.5.1 Zařízení staveniště - I. fáze B.5.2 Zařízení staveniště - II. Fáze B.5.3 Časový plán budování a likvidace objektů ZS
A.6 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení	87-104	B.6.1 Schéma umístění a dosahu jeřábu B.6.2 Schéma dosahů hlavních strojů B.6.3 Časové nasazení strojů a mechanismů
A.7 Časový plán hlavního stavebního objektu	105-106	B.7.1 Časový plán hlavního stavebního objektu B.7.2 Bilance pracovníků
A.8a Technologický předpis pro podchycení základu tryskovou injektáží	107-120	B.8a Schéma podchycení základu
A.8b Technologický předpis pro hřebíkové stěny	121-136	B.8b Schéma hřebíkové stěny objektu SO 02.2
A.9a Kontrolní a zkušební plán kvality pro tryskovou injektáž	137-146	
A.9b Kontrolní a zkušební plán kvality pro hřebíkové stěny	147-159	
A.10 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu	160-161	B.10 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
A.11 Obecné zásady BOZP a rizika vznikající při výstavbě	162-188	B.11 Rizika vznikající při výstavbě
A.12 Jiné zadání: detail atiky bazénové haly, detail atiky spojovacího koridoru	189-190	B.12.1 Detail atiky bazénové haly B.12.2 Detail atiky spojovacího koridoru
Závěr	191	
Použité zdroje	192	
Seznam zkratek	193	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	16
a)	identifikační údaje	16
b)	údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území.....	16
c)	údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu ..	17
d)	informace o splnění požadavků dotčených orgánů.....	17
e)	informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	17
f)	údaje o splnění podmínek regulačního plánu.....	18
g)	věcné a časové vazby.....	18
h)	předpokládané lhůty výstavby.....	18
i)	statistické údaje	18
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	20
1)	Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	20
2)	Mechanická odolnost a stabilita	33
4)	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	34
5)	Bezpečnost užívání	35
6)	Ochrana proti hluku.....	35
7)	Úspora energie a ochrana tepla	35
8)	Řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	37
9)	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	38
10)	Ochrana obyvatelstva	38
11)	Inženýrské objekty.....	38
12)	Výrobní technologická zařízení.....	42
C.	SITUACE STAVBY.....	43
D.	DOKLADOVÁ ČÁST.....	43
E.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	44
a)	informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.....	44
b)	významné sítě technické infrastruktury	44
c)	napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.	44
d)	úpravy z hlediska BOZP třetích osob včetně úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.....	45
e)	uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.....	45
f)	řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	45

g) popis objektů zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.....	46
h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.....	46
i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	46
j) předpokládané lhůty výstavby.....	47
k) výkresová část.....	47

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) identifikační údaje

Název stavby: UBYTOVACÍ KOMPLEX HORAL – SPORTOVNĚ RELAXAČNÍ CENTRUM

Místo stavby: Velké Karlovice – Uzgruň, Zlínský kraj

Charakter stavby: Novostavba (přístavba) – stavba pro sport a rekreaci

Investor: Danuše Hradilová - HP TRONIC

Prštné – Kútiky 637, 760 01 Zlín

IČ: 42587855

Projektant: PROST Zlín 2000

Tř. Tomáše Bati 1547, 760 01 Zlín

Architekt: Ing. arch. Jaroslav Ševčík

Hl. dodavatel stavby: VALPO Zlín s.r.o.

Pančava 128, Zlín 760 01

Základní charakteristika stavby a její účel:

Nový objekt sportovně relaxačního centra - krytý bazén včetně šaten, fitness a technickým zázemím - je včleněn do západní části stávající budovy hotelu Horal. Na halu bazénu bude navazovat tenisový kurt a hřiště.

b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území

Stavba se nachází na katastrálním území obce Velké Karlovice 779016 na parcele:

<u>Číslo</u>	<u>Výměra m²</u>	<u>Využití</u>	<u>Druh</u>	<u>Vlastník</u>
6175/1	32 773 m ²	louka ZPF	trv. trav. porost	Danuše Hradilová, Lípa 414

V současné době se na pozemku (kromě budov hotelu) nachází stávající objekt hřiště, který je předmětem rekonstrukce (SO 15), vlastní parcela je využívána

jako louka kolem ubytovacího objektu s udržovaným travním porostem. Parcela je ve vlastnictví stavebníka.

c) údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Průzkumy:

Geologické a hydrogeologické posouzení podloží vychází z posudku zpracovaného firmou ZlínGeo (06/2006) na tehdejší projekt dostavby části objektu. Na staveništi byly tehdy provedeny dvě penetrační sondy a měření radonového rizika (nízké riziko). Hladina podzemní vody nebyla zaznamenána v žádné z provedených sond.

Před zahájením prací bude provedeno vytyčení všech podzemních inž. Sítí a ověřena jejich funkčnost, návaznost a technický stav.

Napojení na infrastrukturu:

Parcela je dostupná po silnici č. 487 vedoucí ze Vsetína na hr. přechod Velké Karlovice / Makov. Samotný hotel leží asi 5km před hr. přechodem odkud ze silnice odbočuje příjezdová cesta na parkoviště a ke stavbě. Celkovou dopravní dostupnost lze hodnotit jako dobrou.

Kanalizace objektu je oddílná. Bude napojena na stávající rozvody, které budou částečně přeloženy. Elektro přípojka bude provedena na trafostanici stávajícího objektu. Vodovodní přípojka bude provedena odbočkou z nově zbudované přeložky stávajícího rozvodu.

d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Stavba byla konzultována se stavebním úřadem, podmínky dotčených orgánů byly zapracovány do projektové dokumentace a musejí splněny.

e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Při provádění stavebně-montážních prací je nutné dodržet správné technologické postupy ve smyslu technologických pravidel zpracovaných dodavatelem stavby. Vedení stavby musí zajistit plnění všech zásad a předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění stavby.

O zajištění předepsaných opatření, použití ochranných prostředků a provedení instruktáže je třeba pořídit zápis do stavebního deníku.

Zhotovitel stavby je povinen zamezit možnosti přístupu cizích osob na staveniště.

f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu

Záměr stavby je plně v souladu s územním plánem. Plocha parcely je určena pro rekreační plochy a sportoviště.

g) věcné a časové vazby

Žádné vazby nejsou známy.

h) předpokládané lhůty výstavby

Termín zahájení výstavby: březen 2012

Termín ukončení výstavby: září 2013

Doba výstavby: 18 měsíců

Postup výstavby bude odpovídat charakteru stavby objektu, v první fázi bude provedena příprava staveniště a provedeny přeložky sítí, dále bude provedeno zajištění základu stávajícího objektu, pažené výkopy a odkopy, základové konstrukce, hrubá stavba (ŽB stěny a stropy), zděné konstrukce, střecha, vnitřní dělicí konstrukce, výplně otvorů, vnitřní instalace a ostatní práce v objektu včetně kompletací, fasáda objektu, současně vnější inženýrské sítě a technologie, terénní úpravy včetně zídek, komunikace a finální úpravy okolí objektu, úklid, montáž interiérů a dokončení stavby včetně kolaudace.

i) statistické údaje

Zastavěná plocha hl. objektu:	cca 1025m ²
Obestavěný prostor hl. objektu:	cca 5770m ³
Komunikace a zpevněné plochy:	cca 100m ²

objekt bude obsahovat:

zábavný bazén (kap. 18 osob)

plavecký bazén (kap. 29 osob)

dětský bazének (kap. 6 osob)

fitness

šatny a sociální zařízení pro návštěvníky

šatny a sociální zařízení pro personál

místnost pro provoz objektu (úklid, sklad prádla)

komunikační prostory a výtah

zázemí bazénové haly (místnost plavčíka a občerstvení)

technologické zázemí (strojovna vzduchotechniky, bazénové technologie, tepelných čerpadel, sklad soli a sklady údržby)

Rozdělení stavby na stavební objekty a orientační náklady v Kč:

(dáno propočtem dle THU)

SO 01	Příprava území	1 283 000
SO 02.1	SRC - bazén	45 521 000
SO 02.2	SRC - spojovací krček	3 391 000
SO 03	Komunikace a zpevněné plochy	233 000
SO 04	Přeložka splaškové kanalizace PVC DN 250	641 000
SO 05	Přeložka dešťové kanalizace	681 000
SO 06	Přeložka sdělovacího kabelu	60 000
SO 07	Přeložka vodovodu PE d 110	270 000
SO 08	Vrty pro tepelná čerpadla	3 900 000
SO 09	Posouzení a úprava stávající ČOV	150 000
SO 10	Přípojka vodovodu PE d 63	242 000
SO 11	Přípojka kanalizace splaškové PVC	493 000
SO 12	Přípojka kanalizace dešťové PVC DN 200	380 000
SO 13	Terénní a sadové úpravy	1 115 000
SO 14	Venkovní osvětlení	312 000
SO 15	Rekonstrukce hřiště a tenisového kurtu	1 223 000

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště

Areál je umístěn na západním svahu. Z východní strany je navržen hlavní vstup do areálu pro návštěvníky. Zásobování je navrženo přes areál ze severní strany. Povrch staveniště je svažité.

Základové poměry dané současnými geologickými a hydrogeologickými podmínkami pro založení nových stavebních objektů jsou vhodné. V místě stavby bylo provedeno IG posouzení (Zlíngeo 06.2006).

b) urbanistické a architektonické řešení stavby

Nové Sportovní relaxační centrum je architektonicky začleněno do západní části areálu s návazností na vstupní areál stávajícího společenského a ubytovacího centra hotelu Horal ve Velkých Karlovicích – Léskové

Svým řešením kopíruje sklon stávajícího terénu západního svahu. V nejvyšší části na úrovni + 675,17 m n.m. jsou umístěny hromadné šatny a fitness, a technické zázemí. Ze šaten je vstup na galerii s dětským bazénem a vstup do prosklené místnosti fitcentra. Z této galérie je pomocí schodiště přístupná bazénová hala na kótě + 672,47 m n.m. Bazén je rekreační s atrakcemi. Bazén je řešen ve dvou úrovních - rekreační část a plavecká část, ty jsou vůči sobě výškově posunuty o 30cm. Rekreační část bazénu je navržena na úrovni +672,47 - zde jsou navrženy atrakce jako masážní lavice, masážní lehátka, chrlič, apod. V těžišti bazénu je navržena kamenná jeskyně. Spodní část bazénu je určena výhradně pro plavání, jsou zde navrženy dvě plav. dráhy v délce cca 20m.

Plav. část bazénu je na kótě +672,17 - z této části je navržen výstup ven. Komunikačně je sportovní relaxační centrum propojeno se zapuštěným (polozapuštěným) spojovacím krčkem, který zajistí vnitřní propojení navrhovaného objektu s nově plánovaným ubytovacím pavilonem E. Zásobování je navrženo ze severní strany z místní komunikace

Materiálově je objekt navržen z materiálů vycházejících z místní tradice tzn. kámen, dřevo, omítka s kombinovanými materiály jako pohledový beton, prosklené plochy apod.

c) technické řešení

Horní část (1PP) obsahuje:

Sociální a hygienické zázemí pro návštěvníky, tzn. WC a sprchy mužů a žen, převlékací kabiny pro muže a ženy. Na hromadnou šatnu navazuje technická místnost + vzduchotechnická strojovna. Výstup ze šaten je na galerii, ze které je přístupné fitness centrum. Ze severní strany je vybudován vstup pro zaměstnance a zásobování. Pro zaměstnance k navržena oddělená šatna muži-ženy, vždy s vlastním sociálním zařízením, sklad prádla a místnost úklidu.

Z galerie jsou dvě schodiště spojující bazénovou část s galerií. Komunikace v objektu je dále zajištěna výtahem, který spojuje všechny podlaží. Tímto je zajištěn rovněž pohyb TP osob.

Bazénová část (2PP) obsahuje:

- rekreační bazén s atrakcemi:
- plavecký 20 m bazén se dvěma dráhami
- místnost obsluhy bazénu,
- sociální zařízení pro muže i ženy, sprchy

Pod úrovní podlahy bazénu (3PP) je umístěna strojovna bazénové technologie se zázemím (sklady), akumulární jímka a čerpadla s rozvody. Přístup pro zásobování je výtahem, ze severní strany je v úrovni kurtů dále zřízen technologický vstup přímo do strojovny, strojovna TČ bude vybavena montážním otvorem pro manipulaci s technologií.

Sportovně relaxační centrum je spojovacím krčkem komunikačně propojeno s nově navrhovaným pavilonem E a to v místě výtahu. Organizací zabezpečovacích přístupových kódů je zajištěno, aby se nepovolané osoby nedostaly do technologických prostor, nekřížily se čisté a špinavé komunikace apod.

Stavební řešení

Jde o stavební objekty, založené na základových patkách a pásech. Nosná konstrukce objektu bude provedena jako kombinovaný ŽB monolit (stěny, sloupy, stropy), zdivo a příčky POROTHERM, bazénová hala bude prosklená s nosnou ocelovou konstrukcí. Bazén je navržen jako železobet.vana s keram. obkladem.

Střechy jsou navrženy jako ploché, částečně pochůzné, nad šatnami bude zelená střecha (tráva) a nad atrakcemi bude kačírek. Zbývající polovina střechy bazénové haly je prosklená. Výplně otvorů jsou hliníkové.

Zdravotechnické instalace

Voda se napojí na přeložené rozvodné potrubí areálu přípojkou s měřením spotřeby vody ve vodovodní šachtě v prostoru akumul. místnosti. Ohřev teplé vody je zajištěn zásobníkovými ohřivači napájenými tepelnými čerpadly a el.dohřevem. Rozvodné potrubí studené a teplé vody je navrženo z polypropylénu a bude izolováno.

Zařizovací předměty budou standardního provedení.

Kanalizace splašková odvádí odpadní vody od zařizovacích předmětů hygienických zařízení a podlahových vpustí do venkovní kanalizace. Zařizovací předměty budou typové a propojeny novodurovým připojovacím potrubím. Kanalizace je navržena z PVC, bude osazena čistícími kusy a odvětrána.

Kanalizace dešťová řeší odvod dešťových vod ze střech a venkovních ploch.

Vytápění

Provozní objekt bude celoročně vytápěn. Zdrojem vytápění budou tepelná čerpadla země/voda, médiem bude teplá voda. Vytápění bude podlahové. Objekt bude dále dovytápěn vzduchotechnickým zařízením.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnická zařízení řeší větrání, vytápění, odvlhčení, chlazení a odsávání místností vnitřních prostorů.

Elektroinstalace

obsahuje:

- osvětlení hlavní
- osvětlení nouzové (únikové)
- zásuvkové rozvody 230V, 400V pro nahodilý odběr (úklid, údržba)
- připojení drobných spotřebičů (netechnologických) záložní zdroj

Osvětlení hlavní a náhradní se provede na intenzitu dle charakteru pracovních činností a účelu osvětlovaných prostorů. Osvětlení nouzové svítidly s vlastním zdrojem (NiCd-akubaterie) a záložním zdrojem.

Elektroinstalace se provede kabely Cu-0,75÷1kV s příslušenstvím pro daný způsob uložení.

V objektu budou instalovány také slaboproudé rozvody nutné pro zajištění organizace kontroly přístupu hostů a komunikace personálu s recepcí. Budou dále řešeny elektronické zabezpečovací a požární zabezpečovací zařízení.

Spotřeba el. energie (předpokládaná):

- denní (12 hodin.)	3 540 kWh
- měsíční (30 dnů)	106 200 kWh
- roční	1.274.400 kWh

Základní technické údaje:

dodávka el. energie: hlavní přívod bude řešen z trafostanice hl. objektu hotelu
rozvodná soustava: 3PEN, 50Hz, 230/400V/TN-C-S
ochrana před nebezpečným dotykovým napětím: samočinným odpojením od zdroje
uzemňovací soustava: společná, dovolený přechodový zemní odpor – 2 ohmy.
Novostavba si vyžádá zajistit el. příkon o hodnotě cca
$$P_v = 380kW$$

Objekt je zařazen do III. stupně dodávky el. energie.

Hromosvodová instalace

Objekt bude vybaven systémem jímací hřebenové soustavy ochrany před bleskem v souladu s požadavky ČSN 341390 vodiči FeZn 8mm. Jímací soustava bude pomocí svodů spojena s okružním uzemňovacím vedením FeZn 30/4mm uloženo na dně základové spáry okolo celého objektu.

Přechod vodičů ze země na povrch bude opatřen antikorozií ochranou.

Inženýrské objekty a sítě

SO 01 Příprava území

Na území staveniště se nachází stará plocha hřiště. Jejíž rekonstrukce je součástí stavby (SO 15). V počáteční fázi výstavby bude plocha ponechána bez úprav pro účely zařízení staveniště popř. bude zpevněna drceným kamenivem.

Zbývající plocha staveniště je louka porostlá trávou, která bude v rámci přípravy území odstraněna a zlikvidována.

Dále bude v této fázi provedeno vytyčení objektu za pomoci laviček a zaměření a vyznačení všech podzemních inženýrských sítí na staveništi.

SO 03 Komunikace a zpevněné plochy

Objekt je zásobován 3,0m širokou zásobovací cestou s živičným povrchem. Okolo bazénové haly je navržen chodník včetně schodiště a betonových zídek. Povrch těchto zpevněných ploch je z betonové dlažby 400 x 400 x 40 mm, rovněž tak schodiště. Opěrná zeď bude provedena z monolitického železobetonu.

Součástí tohoto objektu jsou i opěrné zídky – ŽB + vnější líc z kamene.

SO 04 Přeložka splaškové kanalizace

Vzhledem k tomu, že se navrhovaný krytý bazén dostává do kolize se stávající splaškovou kanalizací DN 250, bude nutno tuto splaškovou kanalizaci přeložit. Přeložka splaškové kanalizace bude vedena podél nové severní fasády krytého bazénu a tenisového kurtu. Přeložka bude vedena po pozemku investora a je navržena z kanalizačního potrubí PP DN 250 v délce cca 36,0 m. Šachty na přeložce kanalizace jsou navrženy plastové DN 400 a DN 600.

V místě spoj. krčku bude na křížení s řádem provedena přeložka pod podlahu spojovacího krčku, výškové a polohové vytyčení dle stávající situace po odkrytí.

SO 05 Přeložka dešťové kanalizace

Vzhledem k tomu, že se navrhovaný krytý bazén dostává do kolize se stávající dešťovou kanalizací a stávající dešťovou kanalizační přípojkou, bude nutno tuto dešťovou kanalizaci a přípojku dešťové kanalizace ze stávající budovy komplexu HORAL přeložit. Přeložka dešťové kanalizace bude vedena mezi stávajícím komplexem a novým krytým bazénem a bude napojena do stávající šachty dešťové kanalizace. Přeložka bude vedena po pozemku investora a je navržena z kanalizačního potrubí PP DN 150 a 200 v délce cca 35,0 m. Šachty na přeložce kanalizace jsou navrženy plastové DN 400 a DN 600.

V místě spoj. krčku bude na křížení s řádem provedena přeložka pod podlahu spojovacího krčku, výškové a polohové vytyčení dle stávající situace po odkrytí.

SO 06 Přeložka sdělovacího kabelu

V rámci stavby bude provedena přeložka stávajícího sdělovacího kabelu, který prochází staveništěm. Kabel bude přeložen mimo zastavěnou část. Kabel bude pod zpevněnými plochami uložen v chrániče. Při uložení sítí v zemi nutno dodržet ČSN 73 6005.

SO 07 Přeložka vodovodu

Vzhledem k tomu, že se navrhovaný krytý bazén dostává do kolize se stávajícím vodovodem DN 100, bude nutno tento vodovod přeložit mimo tuto stavbu.

Přeložka vodovodu bude vedena podél nové západní fasády krytého bazénu, mezi bazénem a tenisovými kurty. Přeložka bude vedena po pozemku investora a je navržena z plastového vodovodního potrubí PE 110x10 v délce cca 75,0m.

Vodovod bude propojen ve stávajících šachtách dle situace.

Na přeloženém vodovodu bude vysazen nadzemní požární hydrant DN 80.

V místě spoj. krčku bude na křížení s řádem provedena přeložka pod podlahu spojovacího krčku, výškové a polohové vytyčení dle stávající situace po odkrytí.

Dimenze přípojky je navržena PE 63 a bude zaústěna do objektu, ve strojovně bude umístěno měření spotřeby, dále bude rozdělena na vodu pro hygienická zařízení – zde bude umístěno další podružné měření a vodu pro bazénovou technologii. Materiál vodovodní přípojky je navržena z polyetyleny pro pitnou vodu PE d 63, celkové délky cca 1,5m.

SO 08 Vrtý pro tepelná čerpadla

Objekt sportovně relaxačního centra bude zásobován teplem z tepelných čerpadel země/. Jako zdroj tepla jsou předpokládány zemní vrtý do hl. 150m v počtu 30 ks. Jedná se o zemní vrtý v průměru cca 152mm, které jsou po zatažení PE kolektorů 32mm vyplněny bentonitem a uzavřeny. Většina vrtů bude podle předpokladu umístěna na ploše stávajícího tenisového hřiště a po jejich realizaci bude povrch hřiště opět upraven pro sportovní využití. Kolektory z vrtů jsou svedeny do primárního rozdělovače, který bude umístěn v šachtičce v blízkosti nového objektu.

SO 09 Posouzení a úprava stávající ČOV

Stávající ČOV typ BC-DA-40 a její provoz byl na základě odebraných vzorků posouzen. Tato ČOV slouží k biologickému čištění odpadní vody splaškové v množství 40m³/den - 160-220 EO (dle výrobce). S ohledem na množství odpadních vod cca 30 m³/den bude čistírna provozována cca se 70% využitelností.

SO 10 Přípojka vodovod

Zdrojem vody pro provoz krytého bazénu bude přeložený vodovod PE 110 vedený západně od krytého bazénu. Z tohoto vodovodu bude provedena přípojka vody do krytého bazénu. Dimenze přípojky je navržena PE 63 a bude zaústěna do objektu, ve strojovně bude umístěno měření spotřeby, dále bude rozdělena na vodu pro hygienická zařízení – zde bude umístěno další podružné měření a vodu pro

bazénovou technologií. Materiál vodovodní přípojky je navržen z polyetylenu pro pitnou vodu PE d 63, celkové délky cca 1,5 m.

SO 11 Přípojka kanalizace splaškové

Odpadní vody z krytého bazénu budou odváděny přípojkou splaškové kanalizace do překládané splaškové kanalizace DN 250. Budou odváděny splaškové OV z hygienických zařízení a vody z vypouštění bazénu. Splašková kanalizace je napojena na místní ČOV BC-DA-40 odkud voda odtéká do recipientu Vsetínské Bečvy. Přípojka splaškové kanalizace je navržena z trub polypropylénových.

SO 12 Přípojka kanalizace dešťové

Dešťové odpadní vody z krytého bazénu budou odváděny přípojkami dešťové kanalizace do stávající dešťové kanalizace DN 250. Dešťové OV jsou odvedeny do recipientu Vsetínské Bečvy.

Přípojky dešťové kanalizace jsou navrženy z trub polypropylénových – PP profilu DN 200 délky 35,0 m

SO 13 Terénní a sadové úpravy

Hrubé terénní úpravy zahrnují humusování ploch sejmutou zeminou o tloušťce vrstvy 15cm. Zemina bude v potřebném množství ponechána na mezideponii skrývky. Po navezení zeminy bude povrch urovnán a půda bude obdělána. Plochy uvnitř areálu budou zatravněny.

SO 14 Venkovní osvětlení

Řeší nasvětlení venkovních ploch a komunikací uvnitř areálu. Komunikace se nasvětlí zčásti výbojkovými svítidly 1 x 125 W na stožárech v = 5m (celkem 2 ks).

SO 15 Rekonstrukce hřiště a tenisového kurtu

Řeší úpravu stávajícího tenisového kurtu, který z hlediska technického ve špatném stavu. Plocha hřiště se využije pro stavební účely (zařízení staveniště, skladovací plochy...), pod plochou hřiště budou také provedeny vrty pro tepelné čerpadla.

Úprava hřiště bude spočívat:

- nové podloží a srovnání pláňe na stávající úroveň

- nový bezúdržbový povrch sportovního zařízení
- odvodnění
- oplocení kurtů a hřiště, doplňkové vybavení

d) napojení stavby na infrastrukturu

Stavba je dostupná po silnici č. 487 vedoucí ze Vsetína na hr. přechod Velké Karlovice / Makov. Samotný hotel leží asi 5km před hr. přechodem odkud ze silnice odbočuje příjezdová cesta na parkoviště a ke stavbě. Celkovou dopravní dostupnost lze hodnotit jako dobrou. Příjezd k hlavní budově bude povrchově vyspraven a kolem nového objektu upraven a doplněn v návaznosti na nové komunikace pro pěší (chodníky).

Napojení inženýrských sítí bude provedeno na vlastním stavebním pozemku a to v bezprostřední blízkosti objektu (z části bude využito stávajících přípojek pro objekt), kanalizace splašková a dešťová se napojí do stávajících sítí pod objektem, vodovod bude napojen na přeložený areálový rozvod jižně od objektu, stávající přípojka elektro bude sloužit i pro nový objekt, datové kabely budou využívat stávající systém zatrubkování.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury v klidu

Kapacity místních komunikačních vedení jsou pro funkčnost stavby dostačující a nejsou zde vzneseny žádné požadavky na navýšení kapacity. Kapacita stávající ČOV v areálu plně pokryje navýšenou kapacita, ve svém původním záměru byla realizována na vyšší odběrnou kapacitu proti uskutečněnému stavu.

Dopravní napojení je navrženo na stávající státní silnice č.487. Nový objekt je napojen na stávající síť místních zásobovacích komunikací a parkovacích ploch.

Doprava v klidu je zajištěna dostatečnou kapacitou parkovacích míst na stávajících parkovacích plochách v areálu, která představuje cca 40 míst. Celková kapacita 40 míst je dle výpočtu ČSN 73 6110 (30.1 míst) vyhovující a dostatečná.

f) vliv stavby na životní prostředí

Řešení vlivu stavby, provozu nebo výroby na zdraví osob nebo na životní prostředí je dáno:

- vyhláškou č. 376/2002 Sb , o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- vyhláškou č. 381/2002 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a další seznamy odpadů

Při provádění stavebně-montážních prací je nutné dodržet správné technologické postupy ve smyslu technologických pravidel zpracovaných dodavatelem stavby. Vedení stavby musí zajistit plnění všech zásad a předpisů. O zajištění předepsaných opatření a provedení instruktáže je třeba pořídit zápis do stavebního deníku.

Odpadové hospodářství

Vznikající druhy odpadů budou odpovídat provozu objektu a jeho jednotlivých zařízení. Se vznikajícími odpady bude nakládáno v souladu s platnými předpisy, a to zejména zákonem č. 185/2002 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Likvidaci odpadů zajistí dodavatelé jednotlivých profesí. Při kolaudaci budou předloženy doklady o likvidaci těchto odpadů.

Zatřídění odpadů a doporučený způsob likvidace jsou navrženy ve smyslu zákona 238/91 o odpadech dle kategorizace a katalogu odpadů FVŽP z 08/91 a metodického pokynu MŽP ČR z 08/92.

Tabulka odpadů vznikajících během výstavby:

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Způsob likvidace
13 01 13	Jiné hydraulické oleje	N	Spalovna
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N	Spalovna
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	Skládka
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Spalovna
17 01 01	Beton	O	Skládka, recyklace
17 01 02	Cihly	O	Skládka
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Skládka
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Skládka
17 04 11	Kabely	O	Skládka
17 05 04	Zemina a kamení	O	Skládka
17 06 04	Izolační materiály	O	Skládka
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	O	Skládka

17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	Skládka
20 03 99	Komunální odpady blíže neurčené	O	Skládka

Skladování odpadů vzniklých provozem

Odpady budou shromažďovány a tříděny podle druhů na vyhrazených místech a pravidelně odváženy smluvními firmami. Konkrétní stanovení odběratelů odpadů, použitelných jako druhotné suroviny, provozovatelů skládek a zařízení pro zneškodňování odpadů bude provedeno v rámci přípravy provozu.

Řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů

Stavba svým charakterem a způsobem provozu nemá negativní vliv na životní prostředí. Není zdrojem nadměrného hluku, exhalací ani jiných látek, způsobující znečištění ovzduší, půdy nebo povrchových vod. Pro budoucí provoz nebudou užívány jedy, ani jiné karcinogenní látky.

Návrh ochranných a bezpečnostních pásem

Objekt ubytovacího objektu nevyžaduje nová ochranná ani bezpečnostní pásma.

Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Projekt neřeší ochranu před povodněmi, sesuvy půdy, poddolováním nebo seismicitu. Negativní vnější účinky na stavbu se rovněž nepředpokládají. Materiály použité na vnější stavbu (střecha, fasáda) jsou do vnějšího prostředí dlouhodobě vhodné.

Z hlediska ochrany objektu proti negativním účinkům radonu byl proveden radonový průzkum (ZlínGEO – 06.2006) a bylo zjištěno nízké riziko.

g) bezbariérové užívání komunikací a ploch

Místo pro parkování ZTP osob u budovy je zajištěno na stávajícím parkovišti areálu hotelu Horal severovýchodně od objektů a doplněno dopravní značkou, rozměry stání jsou 3,5x5.0m. Přístup z parkoviště je bezbariérový po stávajících chodnicích, pro vertikální komunikaci přístupu do restaurace a ostatních provozů slouží výtah budovaný v rámci nového objektu (630 kg pro ZTP). Všechny podlaží nového objektu jsou propojeny výtahem.

V místě napojení chodníku na vozovku nebo parkoviště je provedena jeho bezbariérová úprava betonového silničního obrubníku, tzn. že výška obrubníku nad přilehlou vozovkou je max. 20 mm. Rovněž vstup do objektu je bezbariérový. Vstup do objektu je zajištěn dveřmi šířky jednoho křídla min. 900 mm, které jsou bez prahu. Objekt nového krytého koupaliště je navržen jako bezbariérový v souladu s vyhláškou č. 369 / 2001 Sb.

V zázemí s hygienickým zařízením bude po jednom WC pro osoby ZTP, pro muže i pro ženy, ve sprchách bude nainstalováno sklopné sedátko a vždy jedna sprcha bude upravena pro užívání osobami ZTP.

Podlahy přístupné veřejnosti budou mít součinitel smykového tření min. 0,6.

h) průzkumy a měření

Geologický průzkum zpracovala firma ZlínGEO v r. 2006 včetně radonového měření, kterým bylo zjištěno nízké riziko. Dále bude před zahájením provedeno vytyčení všech podzemních inženýrských sítí a ověřena jejich funkčnost, návaznost a technický stav.

V rámci geologického průzkumu byly provedeny dvě penetrační sondy DP1 a DP2, jimiž byly zjištěny následující údaje o vrstvách podloží.

sonda / hl.	I_c	c_u	I_D	θ_{ef}	E_p	F_s	zemina	ČSN731001
<i>DP1</i>		(kPa)		($^\circ$)	(MPa)	(kPa)		
0,0 – 2,2	0,85	55		19-	7-12/25		jH+su	F6-F4/F2
2,2 – 3,5	1,05			24	15-18		z-rJc	R6(F8)
3,5 – 4,7					30-35		zJc	R6
4,7 – 5,5					45-60		nJc/PSC	R5
<i>DP2</i>		(kPa)		($^\circ$)	(MPa)	(kPa)		
0,0 – 0,9	0,85	55			6,5		jH,T	F6
0,9 – 1,9					30-35		zPSC	R6
1,9 – 3,4					70-90		nPSC	R5
3,4 – 3,6					>100		PSC	R4

kde značí : I_c – index konzistence, c_u - totální soudržnost, I_D – ulehlost, ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření, E_p – penetrační modul, deformace ($E_p \cong E_{oed}$), f_s – lokální adheze, H – hlína (j – jílovitá, +su – s příměsí sutí), T,P - konzistence tuhá, pevná, Jc – jílovec (el- eluvium, r – rozloženy, z – zvětralý, n – navětralý), PSC – pískovec

Výkopy hloubky do 1,3 m se udrží krátkodobě ve strmém sklonu. Hlubší krátkodobé výkopy se doporučuje svahovat aspoň v poměru 1 : 0,25 nebo jinak zabezpečit. Stavební práce musí bezprostředně navázat na terénní a výkopové práce. Hladina podzemní vody nebyla zaznamenána v žádné z provedených sond.

i) vytyčení stavby

Geodetické zaměření zajistil dodavatel autorizovanou osobou. Výškový systém b.p.v., úroveň 1.NP hlavní budovy → $\pm 0,000 = 678,82$ m n.m. Jako referenční body slouží obrysy objektu.

j) členění stavby na jednotlivé objekty

Stavební objekty:

SO 01	Příprava území
SO 02.1	SRC - bazén
SO 02.2	SRC - spojovací krček
SO 03	Komunikace a zpevněné plochy
SO 04	Přeložka splaškové kanalizace
SO 05	Přeložka dešťové kanalizace
SO 06	Přeložka sdělovacího kabelu
SO 07	Přeložka vodovodu
SO 08	Vrty pro tepelná čerpadla
SO 09	Posouzení a úprava stávající ČOV
SO 10	Přípojka vodovodu
SO 11	Přípojka kanalizace splaškové
SO 12	Přípojka kanalizace dešťové
SO 13	Terénní a sadové úpravy
SO 14	Venkovní osvětlení
SO 15	Rekonstrukce hřiště a tenisového kurtu

Provozní soubory:

PS 01	Bazénová technologie
PS 02	Tepelná čerpadla
PS 03	Vzduchotechnická zařízení
PS 04	Provozní rozvody silnoproud
PS 05	Měření a regulace
PS 06	Výtahy
PS 07	ÚT
PS 08	Zdravotechnika
PS 09	Slaboproudé systémy

k) vliv stavby na okolní pozemky

Stavba nemá negativní účinky na životní prostředí. Není zdrojem nadměrného hluku, exhalací ani jiných látek, způsobující znečištění ovzduší, půdy nebo povrchových vod. Pro budoucí provoz nebudou užívány jedy, ani jiné karcinogenní látky. Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky.

l) způsob zajištění BOZP

Při provádění stavebně-montážních prací je nutné dodržet správné technologické postupy ve smyslu technologických pravidel zpracovaných dodavatelem stavby.

Vzhledem k tomu, že na stavbě se bude podílet více dodavatelů současně, bude určen koordinátor BOZP, který vypracuje pro stavbu Plán BOZP. Vedení stavby musí zajistit plnění všech zásad a předpisů bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění stavby. O zajištění předepsaných opatření, použití ochranných prostředků a provedení instruktáže je třeba pořídit zápis do stavebního deníku.

Zhotovitel stavby je povinen zamezit možnosti přístupu cizích osob na staveniště.

Zajištění průběhu prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se řídí následujícími právními předpisy:

- Zák. č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zák. č. 133/1985Sb. a vyhl. 37/1986Sb. o požární ochraně

Základní povinnosti dodavatele:

- vést od počátku výstavby evidenci pracovníků
- vybavit všechny pracovníky OOPP
- proškolit všechny pracovníky v oblasti BOZP a seznámit je s plánem BOZP a riziky při práci a riziky vznikajícími na staveništi nebo riziky souběžných prací
- evidovat řádné proškolení, zaučení a odbornou a zdravotní způsobilost jednotlivých pracovníků
- pověřovat prováděním odborných prací jen pracovníky s patřičnými platnými průkazy způsobilosti
- evidovat a řešit všechny, i drobné pracovní úrazy

Základní povinnosti pracovníků:

- Respektovat pracovní řád, plán BOZP a pokyny nadřízených
- Absolvovat předepnaná školení
- Dodržovat technologické předpisy a postupy
- Dodržovat bezpečnostní pokyny a opatření
- Provádět práce a používat stroje jen pokud k tomu mají příslušné oprávnění
- Odstranit nebo ohlásit zdroj možného ohrožení
- Používat předepsané OOPP
- Ohlásit všechny, i drobné pracovní úrazy

Pro napojování, opravy a údržby el. zařízení mohou být povolány jen osoby, které mají k těmto úkolům potřebnou kvalifikaci.

Z hlediska budoucího užívání stavby je povinností uživatele provozovat ji v souladu s požadavky na bezpečnost práce a ochranu zdraví a pro tento účel vypracovat patřičnou dokumentaci.

2) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je z hlediska statického řešení navržena tak, aby zatížení na ni působící nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, vyšší stupeň nepřijatelného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení apod.

Jako podklad pro založení objektu slouží geologický posudek. Založení budovy je navrženo plošné na základových pasech. Předpokládaná zemina v základové spáře jsou zvětralé jílovce tř. R6, příp. jejich eluvium ve formě zeminy F6-F8 pevné konzistence. Předpokládaná únosnost zeminy v základové spáře je $R_{dt} = 200 \text{ kPa}$, tuto únosnost je nutno při provádění základů ověřit. Nelze vyloučit polohy s horšími vlastnostmi tj. svahové suťové jíly pouze tuhé konzistence nebo naopak výskyt pískovců obtížně těžitelných.

Součástí základových konstrukcí je i podchycení základových pasů stávajícího objektu hotelu v délce asi 26m a hloubky asi 1,7m. Podchycení bude provedeno tryskovou injektáží.

Při provádění výkopu stavební jámy je v některých místech nutno provést jámu hloubky kolem až 5m. V tomto případě bude nutno provést paženou stavební jámu, předpokládá se použití hřebíkových stěn s torkretem. Zajištění výkopů je nutno navrhnout před realizací stavby dodavatelskou firmou, je nutno počítat s náklady na toto pažení a rovněž realizovat alespoň doplňkový geologický průzkum.

Základové pasy jsou navrženy armované (výška vyztužené části 500mm) z betonu C 16/20 XC 2, výztuž z oceli 10 505, krytí výztuže 35mm. Součástí pasů jsou rovněž železobetonové stěny pro zachycení zemního tlaku tl. 180 resp. 200mm z

betonu C 16/20 XC 2, výztuž z oceli 10 505, krytí výztuže 25 mm. Stěny je možno zasypat vždy pouze na výšku jednoho podlaží, po provedení stropu příslušného podlaží je možné pokračovat v zásypech.

Pod základové pasy se provede podkladní beton v tloušťce 100 mm z betonu C 12/15. Základovou spáru je nutno začistit.

Založení výtahové šachty je na armované desce tl. 300 mm ze stejného materiálu jako pasy.

Směrem do svahu bude za základovými stěnami zřízena drenáž v trvalém provedení z flexibilních PVC trubek

Stropy a stěny v objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické, včetně sloupů, desky tloušťky 200 mm z betonu C 25/30, výztuž z oceli 10 505, krytí výztuže 20 mm.

Prostupy do stropních desek je nutno provést podle požadavku jednotlivých profesí, po obvodu stropních desek se osadí tepelná izolace polystyren tl. 50mm, další tepelná izolace bude na celém objektu dodatečně pomocí kontaktního zateplovacího systému.

Schodiště je navrženo deskové monolitické z betonu C 20/25, výztuž z oceli 10505, krytí výztuže 20 mm. Do ramen se osadí kotevní desky pro zábradlí nebo bude zábradlí kotveno dodatečně pomocí ocelových kotev.

Zastřešení objektu je navrženo z části pomocí prosklené stěny s nosnou ocelovou konstrukcí kotvenou k železobetonovým věncům. Větší část střechy tvoří pochůzná nebo nepochůzná terasa (plochá střecha s obložkou nebo zatravněním) s železobetonovým stropem.

3) Požární bezpečnost

Požárně bezpečnostní řešení stavby bude předmětem samostatné části projektu.

4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Podmínky splněny, viz.předchozí text oddíl.1. Provozní podmínky dány charakterem stavby.

5) Bezpečnost užívání

Z hlediska budoucího užívání stavby je povinností uživatele provozovat ji v souladu s požadavky na bezpečnost práce a ochranu zdraví a pro tento účel vypracovat patřičnou dokumentaci, která bude obsahovat tyto podmínky:

- dodržování provozního řádu
- dodržování podmínek provozu stanovenými technickými listy – protokoly pro jednotlivá zařízení
- provádění pravidelné údržby a technické prohlídky technologických zařízení a nosných konstrukcí budov
- revize a kontrola technologických zařízení budou prováděny min. 1 x ročně
- provádění pravidelné údržby a revize elektrických zařízení a instalace
- provádění pravidelné údržby a revize hromosvodu - min. 1x za 2 roky, po úderu bleskem okamžitě

Interval kontrol, revizí a údržeb jednotlivých zařízení bude stanoven v předávacím protokolu daného zařízení. O každé provedené prohlídce, revizi, údržbě a opravě je nutno založit písemnou zprávu – protokol.

Pro napojování, opravy a údržby el.zařízení mohou být povolány jen osoby, které mají k těmto úkolům potřebnou kvalifikaci. Při manipulaci s břemeny nutno dodržovat předpisy pro práci v ochranném pásmu vedení VN ve staveništi.

6) Ochrana proti hluku

Jako zdroje hluku se v objektu bude vyskytovat především hluk z pobytu a pohybu osob, hluk od VZT zařízení bude omezen technickými parametry zařízení a provozním režimem. Vnější hodnoty nepřekročí povolené kritéria hygienických předpisů. Strojovny technologického zařízení bazénu a vytápění (TČ) jsou umístěny v suterénu objektu a jejich dopad je takto minimální. Opatření proti zamezení šíření hluku během stavební činnosti jsou popsána výše.

7) Úspora energie a ochrana tepla

Objekt je navržen s využitím technologie tepelných čerpadel a rekuperací s vysokým stupněm účinnosti proti klasickým zdrojům tepla. Tepelné čerpadla budou využívána pro topení, bazénovou technologii a ohřev TUV.

Potřeby energie

Spotřeba el. energie (předpokládaná):

- denní (12 hodin.) 3 540 kWh

- měsíční (30 dnů)	106 200 kWh
- roční	1.274.400 kWh

Základní technické údaje:

dodávka el. energie: hlavní přívod bude řešen z trafostanice hl. objektu hotelu
rozvodná soustava: 3PEN, 50Hz, 230/400V/TN-C-S
ochrana před nebezpečným dotykovým napětím: samočinným odpojením od zdroje
uzemňovací soustava: společná, dovolený přechodový zemní odpor – 2 ohmy.
Novostavba si vyžádá zajistit el. příkon o hodnotě cca
$$P_v = 380kW$$

Objekt je zařazen do III. stupně dodávky el. energie.

Zásobování teplem

Provozní budova bude celoročně vytápěna teplovodním vytápěním, jehož zdrojem bude tepelné čerpadlo (2x135kW). Ohřev bazénové vody, stejně jako TUV, bude zajištěno rovněž tepelným čerpadlem, jako bivalentní zdroj je navržen elektrický kotel 2x 60 kW.

Zásobování vodou

Zdrojem vody pro provoz krytého bazénu bude přeložený vodovod PE 110 vedený západně od objektu krytého bazénu. Z tohoto vodovodu bude provedena přípojka vody do krytého bazénu. Voda bude sloužit k napouštění bazénů, nutnou denní výměnu části vodního obsahu a pro hygienická zařízení.

Dimenze přípojky vody je navržena PE 63. Na přípojce bude umístěna vodoměrná šachta. Z vodoměrné šachty je voda vedena do objektu, kde bude rozdělena na vodu pro hygienická zařízení – zde bude umístěno další podružné měření vody pro bazénovou technologii. Materiál vodovodní přípojky je navržen z polyetylenu pro pitnou vodu PE d 63, celkové délky cca 1,5 m.

Stanovení potřeby pitné vody:

Při stanovení potřeby vody vycházíme z následujících předpokladů :

- Provoz bazénu bude 12 měsíců – cca 10,0 hodin denně
- Maximální návštěvnost okamžitá se předpokládá 50 osob
- Maximální návštěvnost za den se předpokládá 150-180 osob
- Obsah bazénů včetně akumulace v zařízení a rozvodech bude cca 261 m³
- Částečná denní výměna v bazénech – 30 l/osobu

- Potřeba vody pro hygienické zařízení – 45 l/osobu

Maximální spotřeba denní : 0,2 l/s 7,50 m³/den

Maximální hodinová spotřeba :(30 l/os/hod) 0,8 l/s 3,00 m³/hod

Roční potřeba vody bude $2\,740\text{ m}^3 + 261\text{ m}^3 = 3\,001\text{ m}^3$

Voda pro požární účely

Potřeba vody pro požární účely je vyčíslena v části o požární ochraně. V souladu s ČSN 73 0873 – „Požární bezpečnost staveb, zásobování vodou“, je uvažován odběr 5,5 l/s, Požární voda bude odebírána z nové přeložky vody PE d 110 na které bude vysazen požární nadzemní hydrant.

Odvádění odpadních vod

Odpadní vody z krytého bazénu budou odváděny přípojkami splaškové a dešťové kanalizace do stávajících kanalizací. Budou odváděny splaškové OV z hygienických zařízení, dešťové odpadní vody ze střech a části zpevněných ploch a vody z vypouštění bazénu.

Dešťové OV jsou odvedeny do recipientu Vsetínské Bečvy.

Splaškové OV budou napojeny na stávající splaškovou kanalizaci, která je napojena na místní ČOV BC-DA-40 odkud odpadní voda odtéká do recipientu Vsetínské Bečvy. Tato ČOV slouží k biologickému čištění odpadní vody splaškové v množství 40m³/den. Dle posudku tato ČOV vyhoví navýšenému množství splaškových OV.

8) Řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Řešení je dáno vyhl.369/2001 Sb.

Místo pro parkování ZTP osob u budovy je zajištěno na stávajícím parkovišti areálu hotelu Horal severovýchodně od objektů a doplněno dopravní značkou, rozměry stání jsou 3,5x5.0m. Přístup z parkoviště je bezbariérový po stávajících chodnicích, pro vertikální komunikaci přístupu do restaurace a ostatních provozů slouží výtah budovaný v rámci nového objektu (630 kg pro ZTP). Všechny podlaží nového objektu jsou propojeny výtahem.

V místě napojení chodníku na vozovku nebo parkoviště je provedena jeho bezbariérová úprava betonového silničního obrubníku, tzn. že výška obrubníku nad přilehlou vozovkou je max. 20 mm. Rovněž vstup do objektu je bezbariérový. Vstup do objektu je zajištěn dveřmi šířky jednoho křídla min.900 mm, které jsou bez

prahu. Objekt nového krytého koupaliště je navržen jako bezbariérový v souladu s vyhláškou č. 369 / 2001 Sb.

V zázemí s hygienickým zařízením bude po jednom WC pro osoby ZTP, pro muže i pro ženy, ve sprchách bude nainstalováno sklopné sedátko a vždy jedna sprcha bude upravena pro užívání osobami ZTP. U šaten jsou navrženy dva převlékací boxy o rozměru 1,5x1,8m se sklopným sedátkem a věšáky ve výšce 1,20m..

Podlahy přístupné veřejnosti budou mít součinitel smykového tření min. 0,6.

Vstup do rekreačního bazénu pro osoby ZTP bude zabezpečen pomocí speciálního zařízení pro imobilní.

Vstupní prosklené dveře a stěny budou ve výšce 1100 až 1600 mm označeny výraznou páskou šířky min. 50 mm (nebo pruhem značek).

9) Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Objekt není nutno chránit proti účinkům radonu – nízké riziko (viz. radonový posudek). Dostatečnou ochranu tvoří ŽB konstrukce a HI systém.

Projekt neřeší ochranu před povodněmi, sesuvy půdy, poddolováním nebo seismicitu. Další negativní vnější účinky na stavbu se rovněž nepředpokládají.

10) Ochrana obyvatelstva

Na stavbu nejsou kladeny žádné požadavky z hlediska civilní ochrany.

11) Inženýrské objekty

Odvodnění území

Během stavby, zejména během výkopových prací budou staveniště a stavební jáma odvodněny systémem rýh a drenáží. Tyto budou napojeny na stávající dešťovou kanalizaci.

Inženýrské objekty a sítě

Napojení inženýrských sítí bude provedeno na vlastním stavebním pozemku a to v bezprostřední blízkosti objektu (z části bude využito stávajících přípojek pro objekt), kanalizace splašková a dešťová se napojí do stávajících sítí pod objektem,

vodovod bude napojen na přeložený areálový rozvod jižně od objektu, stávající přípojka elektro bude sloužit i pro nový objekt, datové kabely budou využívat stávající systém zatrubkování.

SO 03 Komunikace a zpevněné plochy

Objekt je zásobován 3,0m širokou zásobovací cestou s živičným povrchem. Okolo bazénové haly je navržen chodník včetně schodiště a betonových zídek. Povrch těchto zpevněných ploch je z betonové dlažby 400 x 400 x 40 mm, rovněž tak schodiště. Opěrná zeď bude provedena z monolitického železobetonu.

Součástí tohoto objektu jsou i opěrné zídky – ŽB + vnější líc z kamene.

SO 04 Přeložka splaškové kanalizace

Vzhledem k tomu, že se navrhovaný krytý bazén dostává do kolize se stávající splaškovou kanalizací DN 250, bude nutno tuto splaškovou kanalizaci přeložit. Přeložka splaškové kanalizace bude vedena podél nové severní fasády krytého bazénu a tenisového kurtu. Přeložka bude vedena po pozemku investora a je navržena z kanalizačního potrubí PP DN 250 v délce cca 36,0 m. Šachty na přeložce kanalizace jsou navrženy plastové DN 400 a DN 600.

V místě spoj. krčku bude na křížení s řádem provedena přeložka pod podlahu spojovacího krčku, výškové a polohové vytyčení dle stávající situace po odkrytí.

SO 05 Přeložka dešťové kanalizace

Vzhledem k tomu, že se navrhovaný krytý bazén dostává do kolize se stávající dešťovou kanalizací a stávající dešťovou kanalizační přípojkou, bude nutno tuto dešťovou kanalizaci a přípojku dešťové kanalizace ze stávající budovy komplexu HORAL přeložit. Přeložka dešťové kanalizace bude vedena mezi stávajícím komplexem a novým krytým bazénem a bude napojena do stávající šachty dešťové kanalizace. Přeložka bude vedena po pozemku investora a je navržena z kanalizačního potrubí PP DN 150 a 200 v délce cca 35,0 m. Šachty na přeložce kanalizace jsou navrženy plastové DN 400 a DN 600.

V místě spoj. krčku bude na křížení s řádem provedena přeložka pod podlahu spojovacího krčku, výškové a polohové vytyčení dle stávající situace po odkrytí.

SO 06 Přeložka sdělovacího kabelu

V rámci stavby bude provedena přeložka stávajícího sdělovacího kabelu, který prochází staveništěm. Kabel bude přeložen mimo zastavěnou část. Kabel bude pod zpevněnými plochami uložen v chrániče. Při uložení sítí v zemi nutno dodržet ČSN 73 6005.

SO 07 Přeložka vodovodu

Vzhledem k tomu, že se navrhovaný krytý bazén dostává do kolize se stávajícím vodovodem DN 100, bude nutno tento vodovod přeložit mimo tuto stavbu.

Přeložka vodovodu bude vedena podél nové západní fasády krytého bazénu, mezi bazénem a tenisovými kurty. Přeložka bude vedena po pozemku investora a je navržena z plastového vodovodního potrubí PE 110x10 v délce cca 75,0m.

Vodovod bude propojen ve stávajících šachtách dle situace.

Na přeloženém vodovodu bude vysazen nadzemní požární hydrant DN 80.

V místě spoj. krčku bude na křížení s řádem provedena přeložka pod podlahu spojovacího krčku, výškové a polohové vytyčení dle stávající situace po odkrytí.

Dimenze přípojky je navržena PE 63 a bude zaústěna do objektu, ve strojovně bude umístěno měření spotřeby, dále bude rozdělena na vodu pro hygienická zařízení – zde bude umístěno další podružné měření a vodu pro bazénovou technologii. Materiál vodovodní přípojky je navržena z polyetyleny pro pitnou vodu PE d 63, celkové délky cca 1,5m.

SO 08 Vrtý pro tepelná čerpadla

Objekt sportovně relaxačního centra bude zásobován teplem z tepelných čerpadel země/. Jako zdroj tepla jsou předpokládány zemní vrtý do hl. 150m v počtu 30 ks. Jedná se o zemní vrtý v průměru cca 152mm, které jsou po zatažení PE kolektorů 32mm vyplněny bentonitem a uzavřeny. Většina vrtů bude podle předpokladu umístěna na ploše stávajícího tenisového hřiště a po jejich realizaci bude povrch hřiště opět upraven pro sportovní využití. Kolektory z vrtů jsou svedeny do primárního rozdělovače, který bude umístěn v šachtice v blízkosti nového objektu.

SO 09 Posouzení a úprava stávající ČOV

Stávající ČOV typ BC-DA-40 a její provoz byl na základě odebraných vzorků posouzen. Tato ČOV slouží k biologickému čištění odpadní vody splaškové v množství 40m³/den - 160-220 EO (dle výrobce). S ohledem na množství odpadních vod cca 30 m³/den bude čistírna provozována cca se 70% využitelností.

SO 10 Přípojka vodovod

Zdrojem vody pro provoz krytého bazénu bude přeložený vodovod PE 110 vedený západně od krytého bazénu. Z tohoto vodovodu bude provedena přípojka vody do krytého bazénu. Dimenze přípojky je navržena PE 63 a bude zaústěna do objektu, ve strojovně bude umístěno měření spotřeby, dále bude rozdělena na vodu pro hygienická zařízení – zde bude umístěno další podružné měření a vodu pro

bazénovou technologií. Materiál vodovodní přípojky je navržen z polyetylenu pro pitnou vodu PE d 63, celkové délky cca 1,5 m.

SO 11 Přípojka kanalizace splaškové

Odpadní vody z krytého bazénu budou odváděny přípojkou splaškové kanalizace do překládané splaškové kanalizace DN 250. Budou odváděny splaškové OV z hygienických zařízení a vody z vypouštění bazénu. Splašková kanalizace je napojena na místní ČOV BC-DA-40 odkud voda odtéká do recipientu Vsetínské Bečvy. Přípojka splaškové kanalizace je navržena z trub polypropylénových.

SO 12 Přípojka kanalizace dešťové

Dešťové odpadní vody z krytého bazénu budou odváděny přípojkami dešťové kanalizace do stávající dešťové kanalizace DN 250. Dešťové OV jsou odvedeny do recipientu Vsetínské Bečvy.

Přípojky dešťové kanalizace jsou navrženy z trub polypropylénových – PP profilu DN 200 délky 35,0 m

Úpravy okolí

SO 13 Terénní a sadové úpravy

Hrubé terénní úpravy zahrnují humusování ploch sejmutou zeminou o tloušťce vrstvy 15cm. Zemina bude v potřebném množství ponechána na mezideponii skřívky. Po navezení zeminy bude povrch urovnán a půda bude obdělána. Plochy uvnitř areálu budou zatravněny.

SO 15 Rekonstrukce hřiště a tenisového kurtu

Řeší úpravu stávajícího tenisového kurtu, který z hlediska technického ve špatném stavu. Plocha hřiště se využije pro stavební účely (zařízení staveniště, skladovací plochy...), pod plochou hřiště budou také provedeny vrty pro tepelné čerpadla.

Úprava hřiště bude spočívat:

- nové podloží a srovnání pláně na stávající úroveň
- nový bezúdržbový povrch sportovního zařízení
- odvodnění
- oplocení kurtů a hřiště, doplňkové vybavení

Řešení dopravy

Stavba je dostupná po silnici č. 487 vedoucí ze Vsetína na hr. přechod Velké Karlovice / Makov. Samotný hotel leží asi 5km před hr. přechodem odkud ze silnice odbočuje příjezdová cesta na parkoviště a ke stavbě. Celkovou dopravní dostupnost lze hodnotit jako dobrou. Příjezd k hlavní budově bude povrchově vyspraven a kolem nového objektu upraven a doplněn v návaznosti na nové komunikace pro pěší (chodníky).

12) Výrobní technologická zařízení

Součástí stavby nejsou žádná výrobní zařízení.

C. SITUACE STAVBY

Výkres B.2 Koordinační situace stavby je součástí příloh výkresů a dokumentů.

D. DOKLADOVÁ ČÁST

Součástí DP je Energetický štítek budovy zpracovaný jako samostatná část.

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště je svažité směrem na západ. Na pozemku se nachází stávající objekt hřiště, který je předmětem rekonstrukce (SO 15), zbytek parcely je využíván jako louka kolem ubytovacího objektu s udržovaným travním porostem. Před započítáním zemních prací bude nutné provést skryvku ornice v tl. cca 15cm. Část ornice bude uložena na staveništi a část odvezena. Část zeminy z výkopů bude použita pro konstrukci sjížděcí rampy, část bude ponechána na staveništi pro obsyp objektu a část bude odvezena na skládku.

Vzhledem ke svažitosti staveniště je navržena sjížděcí rampa, ústící na plochu hřiště. Plocha hřiště bude srovnána a zpevněna drceným kamenivem a bude sloužit pro účely zařízení staveniště. Sjížděcí rampa bude tvořena silničními panely 3x1,5m. Celková šířka staveništní komunikace je 4,5m.

Staveniště bude po svém obvodu oploceno mobilním drátěným plotem v. 1,8m, který bude u vjezdu na staveniště opatřen uzamykatelnou branou š. 6m.

b) významné sítě technické infrastruktury

Na staveništi se nachází řada rozvodů inženýrských sítí, které bude nutné před započítáním vlastních stavebních prací na hlavním SO přeložit.

c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Elektrická energie

Potřebný elektrický příkon pro staveništní přípojku je 81,21 kW (viz Technická zpráva zařízení staveniště). Přípojka bude provedena napojením z trafostanice na hlavním objektu.

Voda

Pro staveništní přípojku je potřeba potrubí min. světlosti 40mm. Staveništní přípojka bude provedena přes provizorní vodoměr z vodoměrné šachty v místě přípojky hlavního objektu. Průměr přípojky objektu je 63mm, což pro požadavky staveniště postačuje.

Kanalizace

Staveništní přípojka splaškové kanalizace bude provedena na kanalizační šachtu v jižní části staveniště. Přípojka je vedena od hygienických objektů ZS, je tvořena z trub PVC DN 250.

Odvod dešťových vod bude proveden drenážním systémem rýh okolo stavební jámy, který bude zaústěn do přípojek ke stávající dešťové kanalizaci PVC DN 250. Před zaústěním do šachty bude na potrubí připojen odlučovač ropných látek a olejů.

Datové připojení

Pro potřeby vedení stavby bude staveniště připojeno k internetu přes bezdrátovou síť hotelu. S telefonní přípojkou staveniště se neuvažuje

d) úpravy z hlediska BOZP třetích osob včetně úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Staveniště bude po volném obvodu oploceno mobilním drátěným plotem v. 1,8m. Vstup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou branou u vjezdu na staveništní komunikaci a průchodem pro osoby na protější straně staveniště. Mimo pracovní dobu bude staveniště uzamčeno. Vstup nepovolaných osob na staveniště je zakázán. U obou vstupů bude na viditelném místě umístěna cedule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob, povinnost používání OOPP u vjezdu na staveništní komunikaci pak navíc značka zákazu vjezdu nepovolaných vozidel, značka upravující rychlost na staveništi a přednost vozidel, která stavbu opouštějí. Před výjezdem na hlavní komunikaci bude v každém směru v dostatečné vzdálenosti osazeno dopravní značení, upozorňující na výjezd vozidel ze stavby a na upravení max. povolené rychlosti.

e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště nebude zatěžovat okolí nadměrným hlukem, prachem ani vibracemi. Primární staveništní doprava nebude nadměrně zatěžovat provoz na přilehlých komunikacích. Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou očištěna.

f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Zařízení staveniště bude zbudováno ze stavebních kontejnerů. Objekty ZS obsahují kanceláře vedení stavby, hygienické buňky, šatny skladové kontejnery.

g) popis objektů zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Podle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) vyžadují ohlášení obytné kontejnery typu KOMA CL 01, hygienické kontejnery typu KOMA C3S 10, a věžový jeřáb.

h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Vzhledem k faktu že se na stavbě bude podílet více dodavatelů současně, bude určen koordinátor BOZP, který sestaví Plán BOZP. Stanovení podrobných podmínek BOZP je provedeno na základě tohoto plánu. Plán BOZP je řešen v samostatné části.

i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Řešení vlivu stavby, provozu nebo výroby na zdraví osob nebo na životní prostředí je dáno mimo jiné:

- vyhláškou č. 376/2002 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- vyhláškou č. 381/2002 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a další seznamy odpadů

Při provádění stavebně-montážních prací je nutné dodržet správné technologické postupy ve smyslu technologických pravidel zpracovaných dodavatelem stavby.

Hluk

Podmínky řeší zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

Maximální přípustná hladina hluku je 55dB. Zhotovitel e povinen vybavit pracovníky pracující se stroji v hlučném prostředí chrániči sluchu.

Snížení hladiny hluku je dosaženo především nasazením vhodných strojů, pravidelnou technickou údržbou, a používáním ochranných krytů motoru.

Emise výfukových plynů

Ke snížení emisních plynů uvolňovaných do ovzduší vede správná volba mechanizace a její technická údržba ale také nenechávat zbytečně v chodu motory jednotlivých strojů.

Prašnost

Prašnost bude omezena zejména kropením.

j) předpokládané lhůty výstavby

Termín zahájení výstavby: březen 2010

Termín ukončení výstavby: září 2011

Doba výstavby: 18 měsíců

Zavedením pracovních víkendů a organizací souběhu některých prací (viz. Časový plán hlavního stavebního objektu), se podařilo posunout termín dokončení stavby na 12. 12. 2012. **Doba výstavby se tak zkrátila na 9,5 měsíce.**

k) výkresová část

Výkres situace ZOV je nahrazen výkresy B.3.1 Výkres zařízení staveniště – I. fáze a výkresem B.3.2 Výkres zařízení staveniště – II. fáze, které jsou součástí přílohy.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.2 KOORDINAČNÍ SITUACE SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Širší vztahy.....	50
1.1	Obecně	50
1.2	Doprava ze stavebnin, ohýbárny výztuže.....	51
1.3	Doprava z materiálu betonárny ve Lhotě u Vsetína.....	52

1 Širší vztahy

1.1 Obecně

Staveniště se nachází na pozemku investora na parcele č. 6175/1 v katastrálním území Velké Karlovice. Staveniště je dostupné po silnici č. 487 vedoucí ze Vsetína na hr. přechod Velké Karlovice / Makov. Samotný hotel leží asi 5km před hr. přechodem odkud ze silnice odbočuje příjezdová cesta na parkoviště a ke staveništi. Celkovou dopravní dostupnost lze hodnotit jako dobrou.

Je předpoklad, že většina materiálu a techniky bude na stavbu dopravována ze Vsetína. Dopravní trasa vede přes vsetínský nadjezd po silnici č. 57. V obci Ústí odbočka na silnici č. 487 směr V. Karlovice a dále na stavbu. Na trase je několik rizikových míst v podobě mostů, podjezdů a kruhových objezdů, které však svou nosností, výškou a poloměrem splňují podmínky pro průjezd navržené stavební techniky.

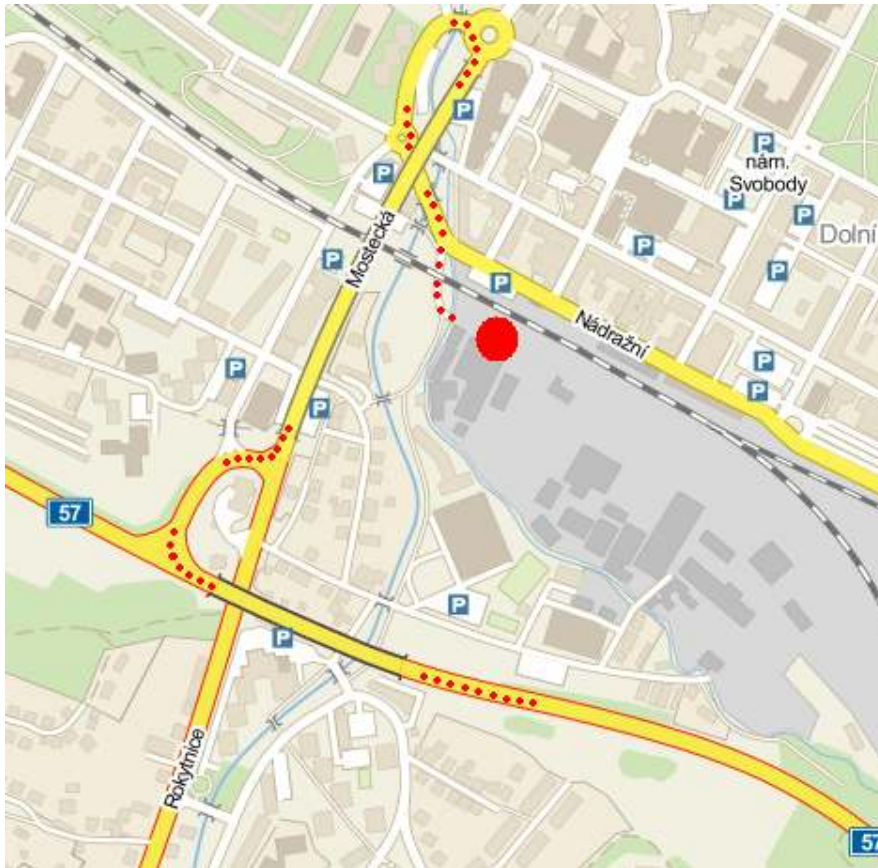


Výjezd ze Vsetína, směr Ústí:



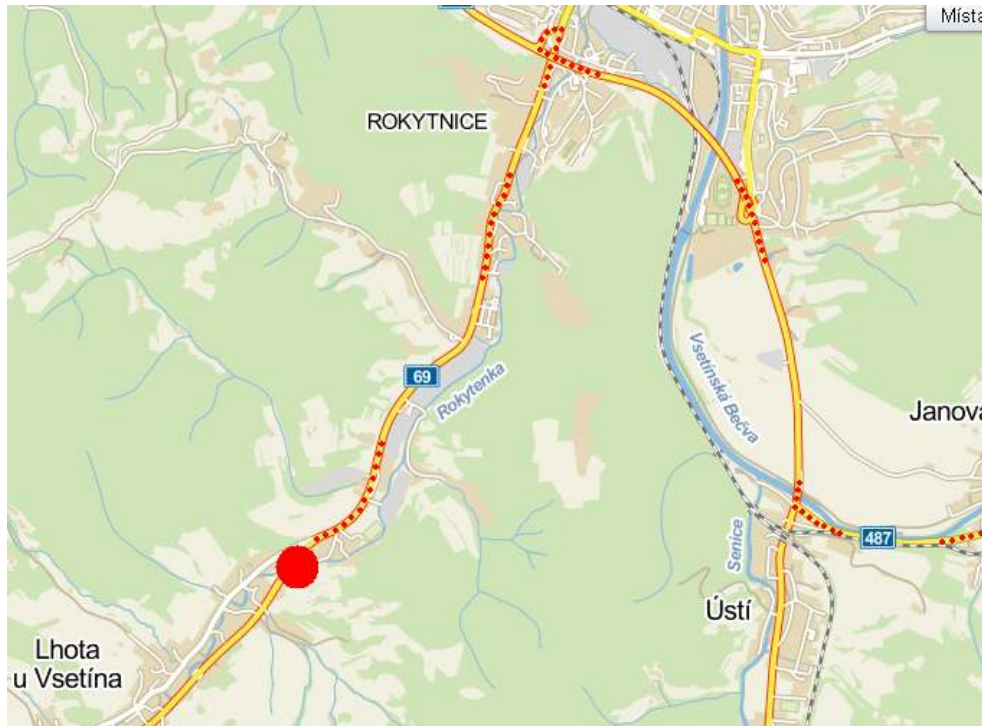
1.2 Doprava ze stavebnin, ohýbárny výztuže

Výjezd z areálu na ul. Nádražní, přes KO r. 15m a KO r. 22m na ul. Mostecká, napojení na komunikaci II. tř. č. 57 směr Ústí. Dále po trase uvedené výše.



1.3 Doprava z materiálu betonárny ve Lhotě u Vsetína

Výjezd z místní komunikace na komunikaci II. tř. č. 69 směr Vsetín, odbočka na nadjezd, napojení na komunikaci II. tř. č. 57 směr Ústí. Dále po trase uvedené výše.



2 Koordinační situace

Výkres B.2 Koordinační situace stavby je součástí příloh.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

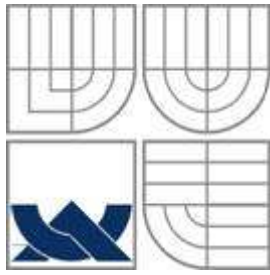
AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

Časový a finanční plán stavby je zpracován v následujících přílohách:

- B.3.1 Propočet ceny podle THU
- B.3.2 Časový a finanční plán stavby – objektový
- B.3.3 Finanční plán stavby – objektový



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.4 STUDIE REALIZACE TECHNOLOGICKÝCH ETAP HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

Úvod, rozdělení výstavby	57
1 Zemní práce (SO 02.1).....	57
1.1 Výkopy.....	57
1.2 Podchycení základů stávajícího objektu.....	58
1.3 Hřebíkové stěny.....	59
2 Hrubá spodní stavba (SO 02.1).....	60
2.1 Základové pasy	60
2.2 Základová deska	61
3 Hrubá vrchní stavba (SO 02.1).....	62
3.1 Svislé nosné konstrukce	62
3.2 Vodorovné nosné konstrukce	63
3.3 Bazénové vany.....	64
3.4 Střešní plášť.....	64
4 Dokončovací práce (SO 02.1)	64
4.1 Zdivo a příčky.....	64
4.2 Prosklené stěny	65
4.3 Úpravy povrchů vnitřní.....	65
5 Výstavba spojovacího koridoru (SO 02.2)	66
5.1 Výkopy/zásypy.....	66
5.2 Základové konstrukce.....	67
5.3 Svislé konstrukce	67
5.4 Vodorovné konstrukce	68
5.5 Hydroizolace	68
5.6 Tepelné izolace	69
5.7 Výplně otvorů	69
5.8 Úpravy povrchů	69

Úvod, rozdělení výstavby

Z důvodu množství stavebních objektů a organizace stavby a staveniště je výstavba členěna do následujících fází:

I. FÁZE

- příprava území (SO 01)
- zbudování ZS
- přeložky sítí (SO 04, SO 05, SO 06, SO 07)
- **zemní práce (výkopy, zajištění st. jámy, podchycení stávajícího objektu)**

II. FÁZE

- **základové konstrukce hl. st. objektu**
- **hrubá spodní stavba hl. st. objektu**
- **hrubá vrchní stavba hl. st. objektu**
- vrty pro TČ (SO 08)
- přípojky (SO 10, SO 11, SO 12)
- rekonstrukce hřiště a tenisového kurtu

III. FÁZE

- **spojovací krček**
- **dokončovací práce na hl. st. objektu**
- terénní a sadové úpravy
- venkovní osvětlení

1 Zemní práce (SO 02.1)

1.1 Výkopy

Před započítáním samotných výkopů je nutné provést skrývku ornice na ploše staveniště v tloušťce 0,2m. Ta bude přesunuta na staveništní skládku, kde bude uložena do doby, než bude opět použita na terénní úpravy.

Stavební jáma je kaskádovitě členěna do třech základních výškových úrovní a jejich pažení je zajištěno použitím hřebíkových stěn s torketovaným betonem.

První část výkopu bude provedena podél stávajícího objektu v pásu šířky cca 3,5m na úroveň jeho základové spáry (tj. -2,500). Z této výškové úrovně bude provedeno podchycení základů části stávajícího objektu (viz. dále). Odkop zbytku 1. figury na úroveň -4,200 je možný až po nabytí požadované pevnosti podbetonování.

Druhá část výkopu bude odkopána na úroveň -7,300 za současného budování hřebíkové stěny. Třetí figura bude odkopána až na úroveň -10,690, opět se současným budováním opěrné hřebíkové stěny.

V takto zajištěné stavební jámě budou provedeny výkopy rýh a jam pro základové pasy, patky, šachty apod. podle výkresu základů. Nezajištěné výkopy vyšší jak 1,3m je nutné svahovat v poměru alespoň 1:0,25 nebo jinak zabezpečit proti sesunu.

Část vytěžené zeminy bude přenechána na staveništi, jedná se o ornici a zeminu určenou pro zpětný obsyp objektu a část zůstane na staveništi ve formě násypu rampy. Ostatní zemina bude odvážena na skládku.

Pracovní četa:

- obsluha dozeru
- obsluha rypadla
- řidič rypadlo-nakladače
- řidič nákladního vozidla

Výměra:

	MJ	Množství MJ	Nakypřený stav (+20%)
Ornice			
Skrývka ornice	m ³	420	504
Výkopy			
Výkop hl. jámy	m ³	4143	4971
Výkop zákl. rýh	m ³	39,9	48
Násypy, obsypy			
Obsyp objektu	m ³	284	340
Násyp pro rampu	m ³	226	271

Zemina k odvozu na skládku: 4433m³ v nakypřeném stavu

1.2 Podchycení základů stávajícího objektu

Před započítáním musí být dokončen odkop stávajícího objektu na úroveň jeho základové spáry. Podchycení bude provedeno metodou tryskové injektáže, předpokládaný rozestup jednotlivých vrtů je 0,5m. První vrt se provede na jižním konci základu.

Provedení vrtu probíhá ve dvou fázích. Po ustavení vrtné soupravy se vyvrtá vrt na požadovanou hloubku, ve druhé fázi dojde ke spuštění vysokotlakého čerpání injektážní směsi do vrtného soutyčí a za plynulého vytahování dojde k promísení okolní zeminy a vytvoření „základového pilíře“. Ústí vrtu se začistí a celá souprava se přesune k dalšímu vrtu, kde se postup opakuje.

Odkop okolní zeminy lze provést po nabytí požadované pevnosti podchycení základu, dle zhodnocení statika.

Podrobnější popis technologie je uveden v části A.8 Technologický předpis pro podchycení základů.

Pracovní četa:

- vrtmistr
- odsluha vrtné soupravy
- pomocná obsluha
- řidič nákladního vozidla

Výměra:

Délka podchycovaného základu: 26m

Hloubka: 1,7m

Počet injektážích vrtů: 52 (při rozestupu 0,5m)

1.3 Hřebíkové stěny

Opěrné hřebíkové stěny budou prováděny současně s prováděním výkopu hlavní stavební jámy. Je nutná součinnost vrtné soupravy a rypadla, které musí vždy upravit stěnu zlomu a dno jámy. Provádění vrtů stejné výšky probíhá vždy z výškové úrovně o cca 0,8 m nižší než je požadovaná výška linie vrtů.

Po vyhloubení a vyčištění se vrt vyplní od spodu nahoru zálivkou a osadí se hřebíková výztuž. Délka hřebíku je min o 0,5m delší než je délka vrtu. Poté se provede odtěžení zeminy na další výškovou úroveň a postup se opakuje.

Spojení hřebíku a kari sítě se provede pomocí ohnutí nebo přivaření výztuže k podložce. Po dokončení montáže sítě a začištění povrchu podkladu se provede vrstva stříkaného betonu v tl. 0,15m.

Bude provedeno odvodnění stěn pomocí kanálku umístěných nad a pod hřebíkovou stěnou.

Pracovní četa:

- vrtmistr
- odsluha vrtné soupravy
- pomocná obsluha
- železář 2x
- obsluha torkretovacího stroje
- pomocná obsluha
- řidič domíchávače
- řidič nákladního vozidla

Výměra:

část	plocha (m ²)	sít' 1x 6 /100/100	hřebíky průměr 22mm, dl (m)					Pomocná tyč průměr 20, dl. 2m
			15	13	11	8	5	
spodní stěna								
A	32	1	1	1	3	3	2	5
B	30	1	2	2	2	2	2	3
C	24	1	1	1	2	2	2	4
D	127	1				20	20	21
E	17	1				3	2	4
horní stěna								
F	36	1				6	6	7
G	47	1				8	8	9
H	39	1				7	6	7
I	4,5	1				1	1	1
J	4,9	1				1	1	1
celkem	361,4		4	4	7	53	50	62
Objem betonu		54,21 m ³						
Kari sít' -prostřih 15%		415,6 m ²						

2 Hrubá spodní stavba (SO 02.1)

Vzhledem k tomu že základové desky v 1PP a 2PP jsou součástí stropních konstrukcí, je nutné budovat desky postupně s výstavbou jednotlivých podlaží.

Nejprve se provedou základové pasy v nejnižším podlaží. Po jejich odbednění budou do pískového lože uloženy rozvody kanalizace. Dále se provede násyp, jeho srovnání a zhutnění na úroveň podkladního betonu. Na podkladní beton bude vybetonována základová deska. Na podkladní desku budou napojeny svislé nosné konstrukce. Těsné spojení svislé konstrukce a desky je zajištěno těsnícím plechovým profilem. Po nabytí požadované pevnosti obvodových stěn budou tyto zaizolovány a provedeno jejich odvodnění drenáží a zakrytí hutněným násypem.

Základová deska 2PP a 1PP bude provedena obdobně vždy po dokončení a zasypání svislých nosných stěn předchozího podlaží. Budou betonovány zároveň s příslušnou stropní konstrukcí. Podobně jako u nejnižšího podlaží tomu bude předcházet provedení základových pasů, patek a podkladních vrstev.

2.1 Základové pasy

Základové pasy budou provedeny na srovnaný podkladní beton tl. 100mm. Základové pasy budou vybedněny systémovým bedněním včetně všech prostupů podle projektové dokumentace. Do bednění budou vkládány předem připravené

armokoše. Krytí výztuže bude zajištěno použitím distančních lišt v tl. 35mm. K betonáži bude použito čerpadlo betonové směsi. Beton bude hutněn ponornými vibrátory. V základových pasech a patkách je použit beton C20/25 XC2 a ocel 10 505.

Pracovní četa:

- tesař 4x
- železář 4x
- obsluha jeřábu
- betonář 2x
- pomocný dělník
- obsluha čerpadla
- řidič domíchávače

Výměra:

pas	dl. (m)	š. (m)	hl. (m)	obj. (m ³)
ZP1	6	1,43	0,5	4,3
ZP2	15,4	0,7	0,5	5,4
ZP3	45,2	0,6	0,4	10,8
ZP4	27,6	0,6	0,4	6,6
ZP5	2,3	0,6	0,4	0,6
ZP6	36,4	0,7	0,4	10,2
ZP7	22,5	0,8	0,4	7,2
ZP8	15,95	0,8	0,4	5,1
ZP9	6,4	1	0,4	2,6
ZP10	40,5	1,2	0,4	19,4
ZP11	29,4	1,41	0,4	16,6
ZP12	3,28	0,7	0,4	0,9
ZP13	2,25	0,7	0,4	0,6
celkový objem betonu:				90,3

Beton: C 20/25 XC2 – 90,3m³

Ocel: 10 505 – 10,39t

2.2 Základová deska

Podkladní vrstvou desky je násyp hutněný na požadovanou pevnost a podkladní beton tl.100mm s úrovní horní hrany betonu základových pasů. K bednění desky bude použito systémové bednění. Drobnější prostupy, detaily apod. budou provedeny tesařským bedněním. Deska je vyztužena KARI sítěmi a prutovou ocelí 10 505. Krytí výztuže je zajištěno distančními lištami v tl. 35mm. Tloušťka desek je 250 popř. 350mm. Je použit beton C20/25 XC2, průsak 50 (vodotěsný). K betonáži

bude použito čerpadlo betonové směsi. Beton bude srovnáván a hutněn vibračními lištami.

Pracovní četa:

- tesař 4x
- železář 4x
- obsluha jeřábu
- betonář 2x
- pomocný dělník
- obsluha čerpadla
- řidič domíchávače

Výměra:

Beton: C 20/25 XC2 průsak 50mm

Podlaží	Objem betonu (m3)
1PP	66,9
2PP	31,4
3PP	100,5
celkem	198,8

Ocel: 10 505

Prutová výztuž – 1,575t

Síť KARI AQ-60 - 1,732t

Síť KARI KY-81 - 7,479t

3 Hrubá vrchní stavba (SO 02.1)

3.1 Svislé nosné konstrukce

Svislá nosná konstrukce je tvořena železobetonovými stěnami (šířky 300,250 a 200mm) a sloupy průměru 300 a 400mm. V 1PP bude část stěny podél podchyceného základu provedena z tvárníc POROTHERM 30P+D. Stěny budou bedněny systémovým bedněním (např. DOKA, PERI). Sloupy budou bedněny pomocí jednorázového papírového bednění. Bednění proběhne po dokončení základových a stropních desek daného podlaží. Krytí výztuže je v obou případech 25mm. Zajištěno je distančními kroužky. Obvodové stěny a stěny bazénové vany jsou tvořeny vodotěsným betonem C25/30 XC2, průsak 50, sloupy jsou z betonu C25/30. V místech napojení na vodorovné konstrukce je nutné zabezpečit

vodotěsnost technologické spáry pomocí těsnících plechů BK Illichmann a bobtnacích pásků (DUXPA,...) vložených do betonu. Konstrukce budou opatřeny nátěrem XYPEX.

Pracovní četa:

- tesař 4x
- železář 4x
- betonář 4x
- pomocný dělník 2x
- obsluha čerpadla

- řidič domíchávače
- obsluha jeřábu

Výměry:

	Beton (m ³)	Ocel (t)	Bednění
Stěny	424,4	46,7	1178,3m ²
Sloupy	11,17	15,7	126,5m

3.2 Vodorné nosné konstrukce

Stropní desky jsou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami tl. 150, 200 a 250mm doplněnými o průvlaky. Desky jsou navrženy z betonu C25/30 a oceli 10505. Desky jsou vyztuženy kombinací KARI sítě a prutové výztuže. Krytí výztuže je dáno distančními lištami, a to 20mm. V deskách budou provedeny prostupy podle výkresu tvaru. Okolo bazénové vany budou desky uloženy na konzolách stěny – budou uloženy na lepenku A400H. Desky budou bedněny systémovým bedněním (např. PERI, DOKA). Stropní desky budou v jednotlivých podlažích napojeny na základové desky podlaží následujícího.

Pracovní četa:

- tesař 4x
- železář 4x
- betonář 4x
- pomocný dělník 2x
- obsluha čerpadla

- řidič domíchávače
- obsluha jeřábu

Výměry:

	Beton (m ³)	Ocel (t)	Bednění
Stropní desky	245,5	31,9	1139,64m ²

3.3 Bazénové vany

Bazény jsou navrženy z vodotěsného betonu C20/25 XC2, průsak 50mm, výztuž z oceli 10505, krytí výztuže je 25mm. Do desek a stěn bazénu se před betonáží osadí rozvody technologie bazénu. Veškeré prostupy a pracovní spáry musí být vodotěsné. Vodorovné spáry budou těsněny plechem BK Illichmann, svislé spáry a prostupy pomocí bobtnacích pásků.

3.4 Střešní plášť

Střechy jsou navrženy jako ploché s obrácenou skladbou. Na stropní desky bude provedena spádová mazanina na mazaninu budou kladeny desky expandovaného polystyrenu v tl.140 a 120mm. Na tuto vrstvu TI bude nalepena hydroizolační fólie ALKORPLAN. Fólie bude chráněna geotextilií. Na fólii bude kladena dodatečná tepelná izolace z desek z extrudovaného polystyrenu v tloušťce 100mm. Desky se pokryjí nopovou drenážní fólií a filtrační vrstvou z geotextilie. Zátěžovou vrstvu tvoří vegetační vrstva tl 200mm popř. násyp kačírku tl. 100mm. Část střechy se připojí ke stávající terase objektu a bude na ni položena betonová dlažba do terčů.

4 Dokončovací práce (SO 02.1)

4.1 Zdivo a příčky

Po provedení hrubých monolitických konstrukcí a odstranění bednění budou vyzděny nenosné stěny a příčky. Ty jsou tvořeny systémem POROTHERM P+D na MVC 5 v tloušťkách 175, 140 a 115mm. Ve zdivu budou ponechány potřebné prostupy, zejména pro vzduchotechniku. Rozvody kanalizace, vody a elektřiny budou podle potřeby zasekány do zdiva. Překlady budou do zdiva uloženy podle výrobce. Spára mezi poslední řadou tvárnic a stropem bude dotěsněna expanzní PUR pěnou.

Výměry:

	Plocha (m ²)
Nenosné stěny POROTHERM P+D 175mm	28,32
Příčky POROTHERM P+D 140mm	298,81
Příčky POROTHERM P+D 115mm	78,95

4.2 Prosklené stěny

Prosklené stěny a střecha obvodového pláště jsou kotveny k ocelovému rámu z válcovaných profilů IPE 180-400. Hlavní sloupy IPE 400 budou kotveny atiky a do konstrukce desky 2PP, ta tyto budou přichyceny příčné nosníky z profilů IPE180. Prosklené výplně budou k tomuto rámu přišroubovány a dotěsněny PUR pěnou. Všechny spáry budou přelepeny parotěsnou zábranou. Montáž bude probíhat z lešení za pomoci jeřábu. Sloupy budou obloženy palubkami a oplechovány z vnější strany.

Celková výměra prosklených stěn – 455m²

4.3 Úpravy povrchů vnitřní

Na většině podlahové plochy navržena keramická dlažba. Pouze ve fitness je navržena podlahová krytina vlysová, koberec a PVC. Veškeré podlahové konstrukce jsou řešeny jako těžké. Navržená podlahová souvrství budou lepena na podkladní betonovou mazaninu až po jejím dostatečném vyschnutí (cca 12%). Podlahy budou přecházet na stěny v podobě soklů v 75mm v materiálu jako podlaha (neplatí v případě odkladů).

Železobetonové stěny a stropy budou opatřeny štukovou omítkou a malbou interiérovou barvou v požadovaném odstínu. Zděné stěny budou opatřeny tří-vrstvou omítkou POROTHERM (tl. cca 15mm) vyztuženou armovací síťovinou a malbou požadovaném odstínu. Předpokládá se s využitím omítacích strojů. Další povrchovou úpravou stěn je keramický obklad a obklad kamennými pásky (vodní atrakce sloupy stěny)

Pod částí stropů bude na hliníkovém roštu zavěšen SDK podhled z desek tl. 12,5mm určených do vlhkého prostředí. Podhled bude sloužit také pro rozvody a instalaci osvětlení a el. rozvodů. Bude opatřen nátěrem v požadovaném odstínu.

V bazénové hale a „mokrých“ místnostech bude na stěnách nalepen keramický obklad. V těchto místnostech bude také pod dlažbou a obkladem provedena HI stěrka.

Jako vnější povrch obvodových stěn je navržen kontaktní zateplovací systém s deskami EPS tl. 150mm, vyztužený armovanou stěrkou a opatřený silikonovou omítkou popř. kamenným obkladem.

Výměry:

Dlažby:	Plocha (m ²)
Keramická dlažba	1152,6
Vlysová, dřevěná	17,95
Koberec	32,81
Obklady:	Plocha (m ²)
Obklad keramický	688,52
Obklad ocel. sloupů palubkami	293,69
Obklad kamenem	230,5
Omítky, mlaby	Plocha (m ²)
Omítka štuková (žb kce)	506,7
Omítka 3-vrstvá štuková	927
Omítka stropů štuková	290
Omítka vnější silikonová	222,2

5 Výstavba spojovacího koridoru (SO 02.2)

Začátek výstavby spojovacího koridoru je technologicky možný až po odstranění nájezdové rampy. Tu je možno odstranit po dokončení vrtů pro tepelná čerpadla a rekonstrukci hřiště (SO15), dále musí být **demontován jeřáb a přemístěno zařízení staveniště**. Obecně platí, že po odstranění rampy už není možný vjezd těžší techniky na západní část staveniště.

5.1 Výkopy/zásypy

Výkopy budou prováděny z vrchu z plochy stávající areálové komunikace formou zářezu do svahu. Vytěžená zemina bude odvážena na skládku. Zajištění výkopu bude provedeno pomocí hřebíkové stěny obdobně jako u hlavního objektu. Do doby než hřebíková stěna nabude požadované únosnosti, bude omezen pohyb vozidel na přilehlé areálové komunikaci v blízkosti výkopu. Vrtná souprava bude do výkopu spuštěna a vyzvednuta autojeřábem. Část zeminy bude ponechána na staveništi ke zpětnému zásypu.

Výměry:

Hloubení jam a rýh	726,88
Obsyp objektu	512,9
Uložení na skládku	214

5.2 Základové konstrukce

Spojovací koridor je založen na kombinaci základové desky a pasů. Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton C 12/15 v tl. cca 100mm. Pasy budou betonovány do rýh. Deska bude po obvodu bedněna tesařským bedněním. Základové pasy i deska budou provedeny z betonu C 20/25. Deska je tl. 300mm a bude vyztužena KARI sítí a prutovou výztuží 10505. Krytí výztuže (35mm) je zajištěno distančními lištami. Beton bude hutněn vibrační lištou. Po dokončení a odstranění bednění bude na desku natavena povlaková živičná izolace.

Výměry:

Materiál	Výměra
Podkladní beton	14,21m ³
Beton pasů	5,28m ³
Beton desek	42,62m ³
Bednění desek	35,23m ²
Výztuž desek	4,69t

5.3 Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny obvodovými stěnami z tvárnic POROTHERM 40 P+D P 15 na maltu MC 10. Na delší straně stěny je navržena izolační ŽB předstěna tl. 180mm. Tato bude zbudována před vyzdíváním stěn, bude na ni provedena HI natavením ve dvou vrstvách a teprve potom přizděna nosná stěna. HI druhé části stěny je chráněna HI přízdívkou z CPP tl. 150mm.

Výměra:

Zdivo POROTHERM 40P+D	200,83 m ²
Izolační přízdívka z CCP	37,5m ²
ŽB izolační předstěna:	
beton C20/25	24,21m ³
ocel 10 505	2,66t
ŽB stěna:	
beton C20/25	1,58m ³
ocel 10 505	0,17t
Bednění stěn oboustr. celkem	30,54m ²
ŽB sloupy:	
beton C20/25	0,86m ³
ocel 10 505	0,09t
Bednění sloupů	13,75m ²

5.4 Vodorné konstrukce

Strop je tvořen ŽB stropní deskou tl. 200mm. Tato deska přechází v ŽB atiku tl. 250mm. Deska i atika jsou vytvořeny z betonu C20/25 a oceli 10505. Deska je vyztužena KARI sítěmi a prutovou ocelí 10 505. Krytí výztuže je zajištěno distančními lištami v tl. 35mm. Deska i atika budou bedněny systémovým bedněním (např. PERI, DOKA).

Výměry:

Materiál	strop	atika
Beton C20/25 (B25)	24,35 m ³	6,46 m ³
Ocel 10505	3,17 t	0,71 t
Bednění	121,77 m ²	25,84 m ²

5.5 Hydroizolace

Hydroizolace stěn a základové desky je tvořena natavenými pásy Elastek 40 ve dvou vrstvách (3 vrstvy u podlahy). Izolace je provedena na penetrační nátěr ALP. Jako ochrana konstrukcí proti tlakové vodě je na hranici zásypu a obvodových kčí navržena izolace nopovou fólií Technodren.

Vzhledem k nízkému radonovému riziku jsou tyto použité izolace dostatečné také pro radonovou izolaci.

Hydroizolace střechy je navržena z pásů Glastek 40 special mineral v první vrstvě a pásů Elastek 50 Garden v druhé vrstvě.

Minimální přesah jednotlivých pásů je 10cm. Izolační vrstva bude z obou stran chráněna ochrannou/podkladní vrstvou geotextilie (200g/m²).

Pod hydroizolační vrstvu musí být provedena spádová bet. mazanina ve spádu min. 2%.

Výměry:

Materiál	Množství (m ²)
Technodren HI svislá	187,31
Technodren hydroakumul. vrstva	121,77
Elastek 40 special mineral	641,69
Glastek 40 special mineral	161,14
Elastek 50 garden	161,14
Geotextilie filltek 200g/m ²	510,11

5.6 Tepelné izolace

Tepelná izolace podlah je navržena ze systémových desek podlahového vytápění tl. 50mm. Do těchto desek budou umístěny PE rozvody podlahového vytápění.

Tepelná izolace atiky, sloupů a ŽB stěny je navržena z fasádního polystyrenu EPS tl. 100mm. Izolace pod úrovní terénu budou provedeny z nenasákavých izolačních desek styrodur.

Zateplení stropu bude provedeno z vnitřní části nalepením desek EPS tl. 100mm.

Skladba střechy je navržena jako obrácená. TI je tvořena deskami Styrodur tl. 120mm. Vnitřní strana atiky je izolována deskami Styrodur tl. 50mm.

Výměry:

EPS tl. 100mm	139,8
Styrodur tl. 50	28,42
Styrodur tl. 100mm	7,35
Styrodur tl. 120mm	133,98
Systémové desky podl. vytápění tl. 50mm	85,7

5.7 Výplně otvorů

V objektu je navrženo osazení 6 kusů trojdílných hliníkových okenních výplní s izolačním trojsklem, $U_w=0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Rozměr okna (mm)	Počet (ks)
3100/1900	5
3100/1150	1

5.8 Úpravy povrchů

V interiéru je navržen obklad zdí sádkokartonem opatřeným interiérovou malbou primalex v požadovaném barevném odstínu. Pod stropem bude zavěšen na hliníkovém roštu SDK podhled. Podhled bude sloužit pro rozvody a umístění osvětlení.

Podlaha je keramická, lepená do tmele. Po obvodu místnosti je na stěnu vytažen keramický soklík v. 75mm ve stejném dekoru jako dlažba.

Sloupy a části stěn v exteriéru jsou obloženy kamenným obkladem z řezané opuky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.5 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Identifikační údaje	72
2	Stručná charakteristika stavby	72
3	Rozdělení stavby na stavební objekty	73
4	Charakteristika staveniště	73
4.1	Popis staveniště.....	73
4.2	Trasy staveništní dopravy.....	74
5	Technická infrastruktura	74
5.1	Návrh přípojky elektrická energie	74
5.2	Návrh přípojky vody	75
5.3	Kanalizace.....	77
5.4	Datové připojení.....	77
6	Zajištění z hlediska bezpečnosti a ochrany třetích osob	77
7	Popis řešení zařízení staveniště.....	77
8	Objekty zařízení staveniště	78
8.1	Objekty ZS pro administrativu.....	78
8.2	Sociální a hygienické objekty ZS.....	79
8.3	Objekty skladovací.....	80
9	Popis objektů staveniště vyžadujících ohlášení	81
10	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP	81
11	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	82
12	Orientační lhůty výstavby.....	83
13	Náklady na zařízení staveniště	84
13.1	Věžový jeřáb	84
13.2	Ostatní objekty ZS	84
13.3	Zbudování a odstranění nájezdové rampy	85
13.4	Oplocení	85
13.5	Přípojky.....	85
13.6	Náklady na zařízení staveniště celkem.....	86

1 Identifikační údaje

Název stavby:	UBYTOVACÍ KOMPLEX HORAL – SPORTOVNĚ RELAXAČNÍ CENTRUM
Místo stavby:	Velké Karlovice – Uzgruň, Zlínský kraj
Charakter stavby:	Novostavba (přístavba) – stavba pro sport a rekreaci
Investor:	HP TRONIC Prštné – Kútiky 637, 760 01 Zlín IČ: 42587855
Projektant:	PROST Zlín 2000 Tř. Tomáše Bati 1547, 760 01 Zlín
Architekt:	Ing. arch. Jaroslav Ševčík
Hl. dodavatel stavby:	VALPO Zlín s.r.o. Pančava 128, Zlín 760 01

2 Stručná charakteristika stavby

Jedná se o přístavbu stávajícího hotelu. Hlavní objekt sportovně relaxačního centra je rozdělen na dva podobjekty, trojpodlažní bazénovou halu se zázemím a spojovací krček vedoucí do stávajícího objektu. Jde o stavební objekty, založené na základových pásech. Součástí pasů jsou rovněž železobetonové stěny pro zachycení zemního tlaku.

Součástí základových konstrukcí je i podchycení základových pasů stávajícího objektu hotelu. Podchycení bude provedeno tryskovou injektáží, popř. částečným podbetonováním.

Stropy a stěny v objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické, po obvodu stropních desek se osadí tepelná izolace polystyren tl. 50 mm, další tepelná izolace bude na celém objektu dodatečně pomocí kontaktního zateplovacího systému minerálními deskami.

Zastřešení objektu je navrženo z části pomocí dřevěného lepeného krovu – prosklená stěna. Kotvení krovu bude k železobetonovým věncům. Větší část střechy tvoří pochůzná nebo nepochůzná terasa na železobetonovém stropu.

Bazén je navržen jako železobetonová vana s keram. obkladem. Západní stěna bazénové haly bude lemována kamennou opěrnou zdí.

Součástí objektu je polozapuštěný komunikační koridor (SO 02.2 – krček) šířky 1.5m, který bude propojovat sportovně relaxační centrum a ubytovací pavilon E. Výškově na sebe oba objekty navazují. Koridor bude spojovat 2.NP pavilonu E s 2.NP bazénu.

Stavebně bude objekt SO 02.2 řešen jako polozapuštěná betonová stavba, která bude ze západní strany prosklená. Z horní strany svahu (východní) bude objekt pod terénem, případně s vegetačním žlabem na střešní konstrukci, který zároveň bude vytvářet přirozené zábradlí nad prosklenou stěnou. Vzhledem ke konfiguraci terénu, bude část krčku zcela pod terénem a část bude přihrnuta jen z jedné strany. Světlá výška v průchodu bude min. 2,3m.

3 Rozdělení stavby na stavební objekty

SO 01	Příprava území
SO 02.1	SRC - bazén
SO 02.2	SRC - spojovací krček
SO 03	Komunikace a zpevněné plochy
SO 04	Přeložka splaškové kanalizace
SO 05	Přeložka dešťové kanalizace
SO 06	Přeložka sdělovacího kabelu
SO 07	Přeložka vodovodu
SO 08	Vrty pro tepelná čerpadla
SO 09	Posouzení a úprava stávající ČOV
SO 10	Přípojka vodovodu
SO 11	Přípojka kanalizace splaškové
SO 12	Přípojka kanalizace dešťové
SO 13	Terénní a sadové úpravy
SO 14	Venkovní osvětlení
SO 15	Rekonstrukce hřiště a tenisového kurtu

4 Charakteristika staveniště

4.1 Popis staveniště

Staveniště se nachází na pozemku investora na parcele č. 6175/1 v katastrálním území Velké Karlovice. Staveniště je svažité směrem na západ. V současné době se na pozemku nachází stávající objekt hřiště, který je předmětem rekonstrukce (SO 15), zbytek parcely je využíván jako louka kolem ubytovacího objektu s udržovaným travním porostem. Na staveništi se nachází řada rozvodů inženýrských sítí, které bude nutné před započítáním vlastních stavebních prací na

hlavním SO přeložit. Hladina podzemní vody nebude během stavebních prací dosažena (viz A.1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu).

4.2 Trasy staveništní dopravy

Staveniště je dostupné po silnici č. 487 vedoucí ze Vsetína na hr. přechod Velké Karlovice / Makov. Samotný hotel leží asi 5km před hr. přechodem odkud ze silnice odbočuje příjezdová cesta na parkoviště a ke staveništi. Celkovou dopravní dostupnost lze hodnotit jako dobrou.

Vzhledem ke svažitosti staveniště je navržena sjížděcí rampa na hlavní plochu. Rampa bude zhotovena z vytěžené zeminy výkopu hlavního objektu a snížení plochy hřiště. Pojezdová plocha rampy je zhotovena ze silničních panelů uložených na hutněném polštáři z kameniva frakce 32-63mm. Šířka rampy je 4,5m, poloměr oblouku je dán min. poloměrem návěsu s jeřábem a to 17,5m. Vzhledem ke sklonu rampy je nutné za její patou udržovat volný přímý úsek v délce 30m. Sjížděcí rampa ústí na hlavní staveništní plochu, která je tvořena hutněným násypem drceného kameniva fr. 32-63mm. Tato vrstva bude následně tvořit podklad souvrství plochy hřiště. Část plochy bude během výstavby používána jako staveništní komunikace a část pro skladování a manipulaci s materiálem. Na ploše bude také zajištěn dostatečně velký prostor pro otočení vozidel. Pro vnitrostaveništní dopravu materiálu bude používán navržený věžový jeřáb.

5 Technická infrastruktura

5.1 Návrh přípojky elektrická energie

Příkon provozních spotřebičů			
zařízení	příkon	počet	celkový příkon
	kW	ks	kW
jeřáb	32	1	32
torkretovací stroj	7,5	1	7,5
ponorný vibrátor	2	2	4
omítačka	3	1	3
stolní pila	5,5	1	5,5
svářečka	2,5	1	2,5
bourací kladivo	1,5	3	4,5
vrtačka	1,6	3	4,8
míchadlo	1	2	2
úhlová bruska	1,5	3	4,5
ohýbačka	0,5	2	1
kotoučova pila	1	1	1

horkovzd. pistole	3,3	1	3,3
topidla	2	3	6
Celkový příkon P1			81,6

Příkon vnitřního osvětlení			
zařízení	příkon	počet	celkový příkon
	kW	ks	kW
kanceláře	0,036	4	0,144
sklady	0,036	4	0,144
hyg. zařízení	0,036	4	0,144
šatny	0,036	8	0,288
stavby	0,5	6	3
Celkový příkon P2			3,72

Příkon venkovního osvětlení			
zařízení	příkon	počet	celkový příkon
	kW	ks	kW
staveniště	1	3	3
Celkový příkon P3			3

Potřebný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1 \times ((0,5 \times P_1 + 0,8 \times P_2 + P_3)^2 + (0,7 \times P_1)^2)^{0,5}$$

$$S = 1,1 \times ((0,5 \times 81,6 + 0,8 \times 3,72 + 3)^2 + (0,7 \times 81,6)^2)^{0,5}$$

$$S = 81,21 \text{ kW}$$

Potřebný elektrický příkon pro staveništní přípojku je 81,21 kW.

5.2 Návrh přípojky vody

Maximální potřeba vody pro provozní účely je při provádění stříkaných betonů. Množství provozní vody je tedy dáno výkonem torkretovacího stroje za jednu směnu (tzn. 80m³).

Voda pro provozní účely				
potřeba pro	mj	počet mj	norma spotřeby (l)	potřebné množství (l)
výrobu betonové směsi a ošetřování mísících zařízení	m ³	80	180	14400

ošetřování betonu	m ³	80	100	8000
mytí vozidel	ks	2	500	1000
A - Porovozní voda celkem (l/den)				23400

$$Q_{nA} = (P_n \times k_n) / (t \times 3600) = (23400 \times 1,6) / (8 \times 3600)$$

$$Q_{nA} = 1,3 \text{ l/s}$$

Potřeba vody pro hygienické účely vychází z nejvyššího počtu pracovníků na staveništi.

Voda pro hygienické účely				
potřeba pro	mj	počet mj	norma spotřeby (l)	potřebné množství (l)
hygienické účely	pracovník	20	30	600
sprchování	pracovník	20	45	900
B - Voda pro hyg. účely celkem (l/den)				1500

$$Q_{nB} = (P_n \times k_n) / (t \times 3600) = (1500 \times 2,7) / (8 \times 3600)$$

$$Q_{nB} = 0,14 \text{ l/s}$$

Q_n ...vteřinová spotřeba vody v l/s

P_n ...spotřeba vody v l/den

k_n ...koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

Celková vteřinová spotřeba vody:

$$Q_n = Q_{nA} + Q_{nB} = 1,3 + 0,14 = 1,44 \text{ l/s}$$

Voda pro požární účely bude po projednání s požárním útvarem zajištěna z požárního hydrantu na stávajícím objektu D ve vzdálenosti 80m.

Návrh světlosti staveništní přípojky

Potřeba vody (l/s)	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0
Světlost potrubí (")	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3
Světlost potrubí (mm)	15	20	25	32	40	50	63	80

Pro staveništní přípojku je potřeba potrubí min. světlosti 40mm. Staveništní přípojka bude provedena přes provizorní vodoměr z vodoměrné šachty v místě přípojky hlavního objektu. Průměr přípojky objektu je 63mm, což pro požadavky staveniště postačuje. Celková délka staveništních rozvodů vody je cca 130m.

5.3 Kanalizace

Staveništní přípojka splaškové kanalizace bude provedena na kanalizační šachtu v jižní části staveniště. Přípojka je vedena od hygienických objektů ZS, je tvořena z trub PVC DN 250, celková délka cca 5m.

Odvod dešťových vod bude proveden drenážním systémem rýh okolo stavební jámy, který bude zaústěn do přípojek ke stávající dešťové kanalizaci PVC DN 250. Celková délka přípojky – cca 29,5m. Před zaústěním do šachty bude na potrubí připojen odlučovač ropných látek a olejů.

5.4 Datové připojení

Pro potřeby vedení stavby bude staveniště připojeno k internetu přes bezdrátovou síť hotelu. S telefonní přípojkou staveniště se neuvažuje

6 Zajištění z hlediska bezpečnosti a ochrany třetích osob

Staveniště bude po volném obvodu oploceno mobilním drátěným plotem v. 1,8m. Vstup na staveniště bude zajištěn jednou uzamykatelnou branou u vjezdu na staveništní komunikaci a průchodem pro osoby na protější straně staveniště. Mimo pracovní dobu bude staveniště uzamčeno. Vstup nepovolaných osob na staveniště je zakázán. U obou vstupů bude na viditelném místě umístěna cedule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob, povinnost používání OOPP u vjezdu na staveništní komunikaci pak navíc značka zákazu vjezdu nepovolaných vozidel, značka upravující rychlost na staveništi a přednost vozidel, která stavbu opouštějí. Před výjezdem na hlavní komunikaci bude v každém směru v dostatečné vzdálenosti osazeno dopravní značení, upozorňující na výjezd vozidel ze stavby a na upravení max. povolené rychlosti.

7 Popis řešení zařízení staveniště

Zařízení staveniště se bude měnit v závislosti na jednotlivých fázích výstavby. V první fázi bude zařízení staveniště umístěno na ploše hřiště, ve druhé fázi, kdy budou započaty práce na spojovacím koridoru, bude zařízení staveniště přesunuto na areálové parkoviště a komunikace v severovýchodní části.

První koncepce ZS počítá se zbudováním sjízděcí rampy a zpevněné plochy pro pojezd vozidel a skladování materiálu. Jde o plochu budoucího hřiště, která bude snížena a zpevněna drceným kamenivem fr. 32-64mm. Na této ploše bude také zbudován základ pro věžový jeřáb, ten bude postaven před započítáním prací na

hrubé spodní stavbě. Vedle jeřábu je nutné ponechat dostatek volného prostoru pro skládání materiálu a otáčení vozidel. Administrativní, sociální a hygienické objekty ZS budou umístěny v jižní části staveniště podle výkresu B.5.1 – Situace zařízení staveniště. Budou provedeny staveništní přípojky a rozvody k objektům ZS (viz. výše, bod 5 Technická infrastruktura).

Druhá fáze započne odstraněním věžového jeřábu (předpokládaný termín 1.9.2012 podle Časového plánu. Budou přesunuty veškeré unimobuňky na parkoviště podle Výkresu zařízení staveniště (jedna unimobuňka KOMA CL01 bude odvezena). Nově zbudované staveniště u objektu pavilonu D bude oploceno mobilním drátěným plotem v 1,8m. Je možné zmenšit oplocenou část u hlavního objektu bazénu a použít tak stávající oplocení. Staveniště bude zabírat areálovou komunikaci, která bude ponechána volná a použita jako staveništní komunikace. Přes staveniště bude umožněn průjezd vozidel zásobování a údržby k pavilonu E.

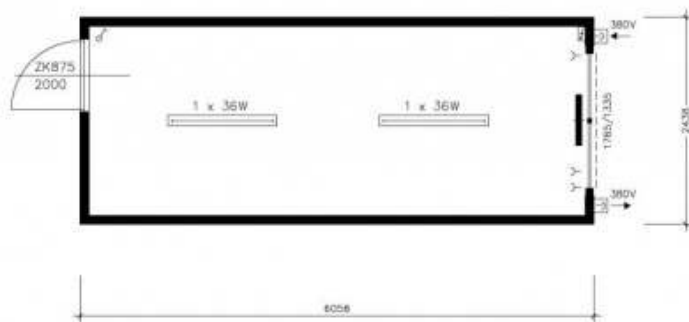
Plocha hřiště bude vyklizena. Provedou se vrty a osazení TČ. Poté se provede konstrukce souvrství hřiště a přilehlých ploch. Nájezdová rampa bude odstraněna v momentě, kdy již nebude potřebný vjezd těžké techniky do prostoru původního staveniště. Plánované odstranění rampy je 18.9.2012. Mycí rampa bude odvezena před rozebráním panelové komunikace.

8 Objekty zařízení staveniště

8.1 Objekty ZS pro administrativu

Pro administrativní účely vedení stavby budou na staveništi umístěny dva obytné kontejnery KOMA CL 01. Kontejnery budou připojeny na staveništní rozvod elektrické energie.

Rám: žárově zinkovaný
 Rozměry: 6058x2438x2800
 Okno: 1765x1335 (okenní roleta)
 Elektro: 400V/32A

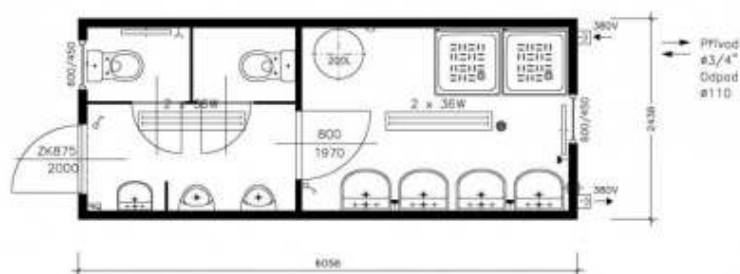


8.2 Sociální a hygienické objekty ZS

Pro hygienické účely bude staveniště vybaveno sanitárním kontejnerem KOMA C3S 10. Kontejner bude připojen na staveništní rozvody technické infrastruktury.

Rám: žárově zinkovaný
 Rozměry: 6058x2438x2800
 Okno: 2X 600/540
 Elektro: 400V/32A

Návrh sociálního zařízení je dán pro maximální počet pracovníků (50 mužů – sedadla a dvě mušle).



Ve druhé fázi výstavby budou sanitární unimobuňky nahrazeny mobilními WC s možností mytí rukou. Typ Tufway – KLASIK. Pronájem, dopravu a pravidelné čištění bude zajišťovat dodavatelská firma.

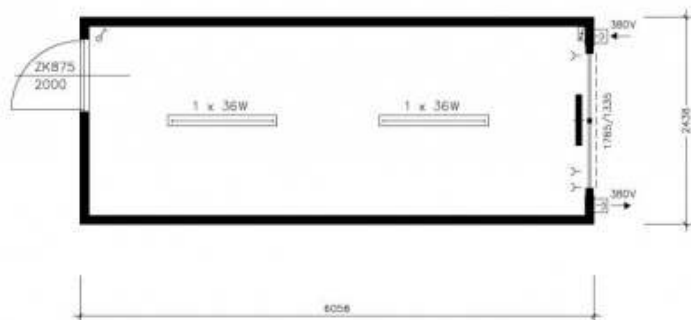


Rozměry: 1143/1143/2235mm
 Objem nádrže: 265l

Pro vytvoření zázemí a šaten pracovníků budou na staveništi umístěny obytné kontejnery typu KOMA CL 01 sloužící jako šatny a zázemí pro pracovníky. Návrh je

dán minimální plochou $1,75\text{m}^2$ pro jednoho pracovníka a maximálním počtem pracovníků.

Rám: žárově zinkovaný
 Rozměry: 6058x2438x2800
 Okno: 1765x1335 (okenní roleta)
 Elektro: 400V/32A



Počet kontejnerů:

1 kontejner...8 pracovníků

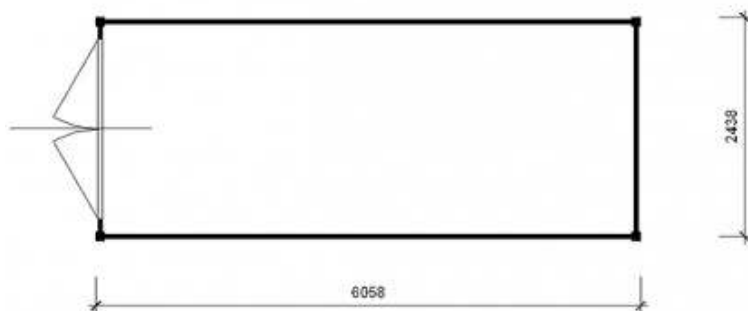
$$36/8=4,5$$

36 pracovníků...5 kontejnerů

8.3 Objekty skladovací

Pro skladování nářadí a drobného materiálu budou na staveništi postaveny dva skladovací kontejnery KOMA ZL 2-20.

Rám: žárově zinkovaný
 Rozměry: 6058x2438x2800



Všechny kontejnery budou na staveništi dovezeny nákladním automobilem. Manipulace s kontejnery bude prováděna autojeřábem AT14.

8.4 Oplachová vana

Pro oplach podvozků vozidel opouštějících staveništi bude na spodním konci rampy umístěna oplachová vana Express Supermobil. Vana bude napojena na vodu, el. energii a přes sedimentační nádrž a odlučovač ropných látek také na kanalizační potrubí.

Rozměry: 4/3,6/1,5m, nájezdy dl. 3m



9 Popis objektů staveništi vyžadujících ohlášení

Podle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) vyžadují ohlášení obytné kontejnery typu KOMA CL 01, hygienické kontejnery typu KOMA C3S 10, a věžový jeřáb.

10 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP

Podmínky pro provádění stavby z hlediska BOZP se řídí těmito předpisy:

Zák. č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništech.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovní prostředí.

Zák. č. 133/1985Sb. a vyhl. 37/1986Sb. o požární ochraně

Základní povinnosti dodavatele:

- Vést od počátku výstavby evidenci pracovníků
- Vybavit všechny pracovníky a osoby pohybující se po staveništi OOPP
- Proškolit všechny pracovníky v oblasti BOZP a seznámit je s plánem BOZP
- Evidovat řádné proškolení, zaučení a odbornou a zdravotní způsobilost jednotlivých pracovníků
- Pověřovat prováděním odborných prací jen pracovníky s patřičnými platnými doklady odborné a zdravotní způsobilosti

Základní povinnosti pracovníků:

- Respektovat pracovní řád a pokyny nadřízených
- Absolvovat přepraná školení
- Dodržovat technologické předpisy
- Dodržovat bezpečnostní pokyny a opatření
- Používat předepsané OOPP
- Provádět práce a používat stroje jen pokud k tomu mají příslušné oprávnění

11 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Nakládání s odpady vzniklými během výstavby se řídí Zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhláškami ministerstva životního prostředí č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů a 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Na staveništi budou umístěny kontejnery pro ukládání jednotlivých druhů odpadů. Ty budou dle potřeby odváženy k likvidaci na skládku.

Tabulka odpadů vznikajících během výstavby:

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Způsob likvidace
13 01 13	Jiné hydraulické oleje	N	Skládka
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N	Skládka
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	Skládka
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Skládka
17 01 01	Beton	O	Skládka, recyklace
17 01 02	Cihly	O	Skládka
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Skládka

17 02 01	Dřevo	O	Skládka
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Skládka
17 04 11	Kabely	O	Skládka
17 05 04	Zemina a kamení	O	Skládka
17 06 04	Izolační materiály	O	Skládka
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	O	Skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	Skládka
20 03 99	Komunální odpady blíže neurčené	O	Skládka

Stavební provoz nesmí okolí zatěžovat nadměrným hlukem, vibracemi či prašností.

Další předpisy pro stanovení podmínek pro ochranu životního prostředí:

NV č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zák. č. 17/1999 Sb. o životní prostředí

Zák. č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší

Zák. č. 114/1992 Sb. o přírody a krajiny

12 Orientační lhůty výstavby

Předpokládané zahájení výstavby: březen 2012

Předpokládané ukončení výstavby: září 2013

Celková doba výstavby: 18 měsíců

Zavedením pracovních víkendů a organizací souběhu některých prací (viz. Časový plán hlavního stavebního objektu), se podařilo posunout termín dokončení stavby na 12. 12. 2012. **Doba výstavby se tak zkrátila na 9,5 měsíce.**

13 Náklady na zařízení staveniště

Doba využití objektů zařízení staveniště je patrná z Časového plánu budování a likvidace objektů zařízení staveniště, který je součástí příloh.

13.1 Věžový jeřáb

Celkem dní: 138

Nájem: 1650Kč/den → 138*1650 = 227 700Kč

Montáž, demontáž: 2*19 000 = 38 000Kč

Doprava: 2*20 000 = 40 000Kč

Revize: v ceně

Cena CELKEM: **305 700Kč**

13.2 Ostatní objekty ZS

	Počet	Měsíců	Cena na měsíc (Kč)	Pronájem celkem (Kč)	Doprava, složení (Kč)	Cena celkem (Kč)
Obytné kontejnery KOMA CL01	7	6	4500	189000	2000	191000
	6	3,5	4500	94500	2000	96500
Hyg. kontejnery KOMA C3S10	2	6	5000	60000	2000	62000
Skladové kontejnery KOMA ZL2-20	2	9,5	3500	66500	2000	68500
Mobilní WC buňka	4	3,5	1500	21000	2000	23000
Mycí rampa Express Supermobil	1	6,5	3000	19500	2000	21500
				CELKEM		462 500 Kč

13.3 Zbudování a odstranění nájezdové rampy

Navezení, hutnění, odstranění rampy:

Objem rampy: 270m^3

Navezení, modelace, hutnění: $190\text{Kč/m}^3 \rightarrow 270 \cdot 190 = 51\,300\text{Kč}$ (cena dle URS 11/I)

Násyp fr. 32-64, tl.15cm: $31\text{m}^3 \rightarrow 31 \cdot 1070 = 33\,170\text{Kč}$

Likvidace, odkop a nakládání: $315\text{Kč/m}^3 \rightarrow 270 \cdot 315 = 85\,050\text{Kč}$ (cena dle RTS 11/II)

Počet panelů: $46\text{ ks} \rightarrow 46 \cdot 3 \cdot 1,5 = 207\text{m}^2$

Celkem dní: 201

Doprava panelů uložení panelů, odvoz: cca $1000\text{Kč/ks} \rightarrow$ celkem $46\,000\text{Kč}$

Pronájem panelů: $8\text{Kč/m}^2/\text{den} \rightarrow 207 \cdot 201 \cdot 8 = 333\,000\text{Kč}$

(poz.: při cenách silničních panelů okolo 400 Kč/m^2 se jako ekonomičtější jeví varianta jejich nákupu a následného prodeje, popř. ponechání k dalšímu využití dodavatele $\rightarrow 400 \cdot 207 = 82\,800\text{Kč}$)

Cena za panely a rampu celkem: $51300 + 33170 + 85050 + 46000 + 82800 = 298\,320\text{Kč}$

13.4 Oplocení

Staveniště bude oploceno mobilním drátěným plotem po celou dobu výstavby, tj. 286 dní.

Celková délka oplocení: 240m

Doprava/odvoz: zdarma (nad 90 dnů)

Pronájem plotu: $4\text{Kč/bm/den} \rightarrow 4 \cdot 240 \cdot 286 = 275\,000\text{Kč}$

13.5 Přípojky

Voda

Délka rozvodů: cca 130m

Cena: $3\,030\text{Kč/m} \rightarrow 130 \cdot 3030 = 394\,000\text{Kč}$

Elektrická energie

Délka rozvodů: cca 182m

Cena: 1 200Kč/m → $182 \cdot 1200 = 218\,500\text{Kč}$

Kanalizace

Délka přípojek: cca 34,5m

Cena: 5 670Kč/m → $34,5 \cdot 5670 = 195\,500\text{Kč}$

Přípojky a rozvody celkem: **808 000Kč**

Ceny přípojek a rozvodů jsou dány podle THU.

13.6 Náklady na zařízení staveniště celkem

Jeřáb: 305 700Kč

Kontejnery: 462 500Kč

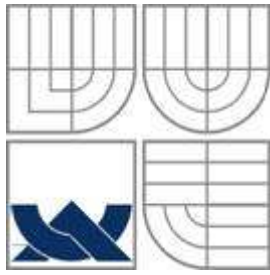
Rampa: 298 320Kč

Oplocení: 275 000Kč

Přípojky: 808 000Kč

Cena za objekty zařízení staveniště CELKEM: 2 149 370 Kč bez DPH

Cena neobsahuje náklady na elektrickou energii ani vodu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Stroje pro zemní práce	89
1.1	Dozer: Komatsu D37EX.....	89
1.2	Rypadlo-nakladač: JCB 3CX.....	89
1.3	Rypadlo: Caterpillar 315D L.....	90
1.4	Nakladač: Locust L 853	91
1.5	Vrtná souprava: KLEMM KR 704D	92
1.6	Nákladní automobil: Tatra 815.....	93
1.7	Vibrační deska: MSH160E-3	93
1.8	Vibrační válec-ježkový: BOMAG BMG 851	94
2	Stroje pro betonáž.....	94
2.1	Autodomíhávač: IVECO EUROTRAKKER Cursor - MP340E .HB 8x4	94
2.2	Autočerpadlo: SCHWING S31XT	95
2.3	Čerpadlo betonové směsi: CIFA PC 307	96
2.4	Torkretovací stroj: SSB 02	97
2.5	Míchačka: MLB 150	97
2.6	Ponorný vibrátor:	98
2.7	Vibrační lišta: ENAR - QXH.....	98
3	Stroje pro dopravu materiálu.....	99
3.1	Valník: SCANIA 124 L HR Palfinger	99
3.2	Tahač návěsů: MAN 18440.....	99
3.3	Jeřáb: Liebherr 63K.....	100
3.4	Autojeřáb: AD 14.....	100
4	Ostatní stroje a nářadí.....	101
4.1	Omítkářský stroj	101
4.2	Pila stolní	102
4.3	Trafosvářečka: Quality 220AC/DC.....	103
4.4	Oplachová linka EXPRESS supermobil	103
4.5	Ostatní drobné ruční nářadí a pomůcky.....	104
5	Přístroje a pomůcky pro měření.....	104
6	Časové nasazení	104
7	Bezpečnostní opatření	104

1 Stroje pro zemní práce

1.1 Dozer: Komatsu D37EX

Dozer bude používán při pracích na přípravě území (SO01). Bude provádět skrývku ornice v tl. cca 20cm a její přemístění na meziskládku.



Parametry:

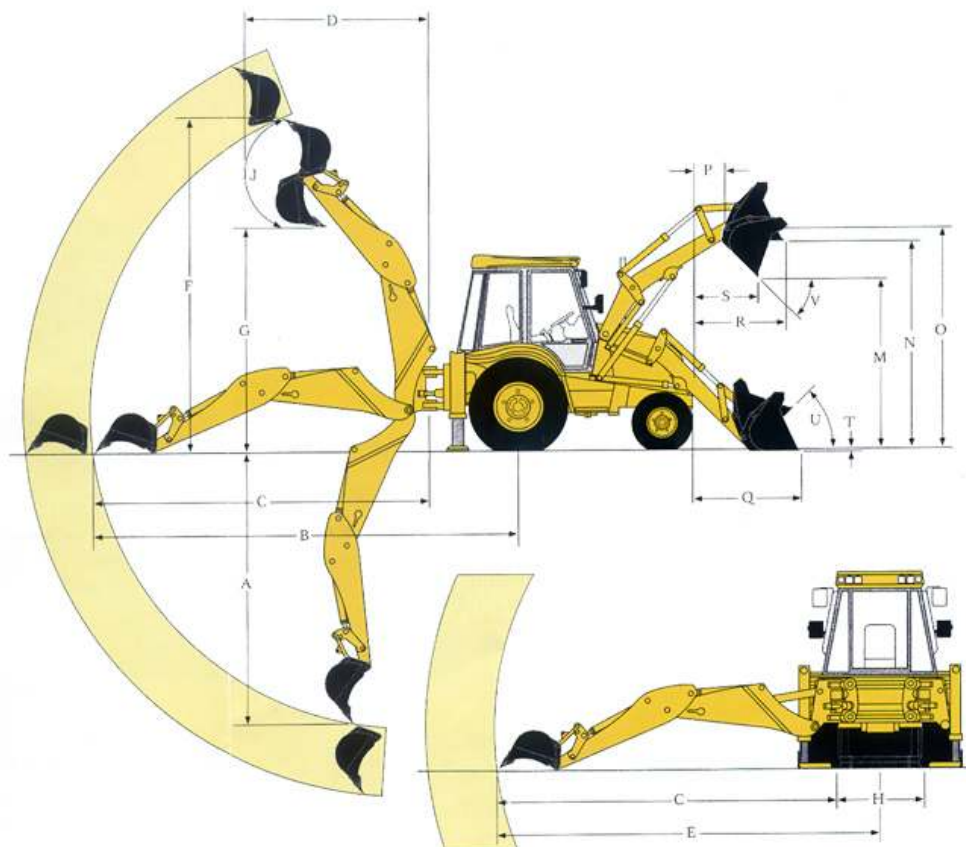
Provozní hmotnost:	8,5t
Max. rychlost:	8,5km/h
Max. tažná síla:	140kN při 1km/h
Délka:	4,7m
Šířka:	1,9m
Výška:	2,9m
Šířka radlice:	2,8m
Výška radlice:	0,9m
Objem radlice:	1,8m ³

Doprava na/ze staveniště:

Stroj bude dopraven na/ze staveniště připevněn na přívěsu tahače s odpovídající nosností.

1.2 Rypadlo-nakladač: JCB 3CX

Rypadlo bude použito pro výkop menších stavebních jam, základových rýh a ostatních výkopů, pro nakládání zeminy, odsypy objektů, popřípadě k manipulaci s břemeny na závěsu.

Parametry:

Provozní hmotnost:	7t
Objem motoru:	4400cm ³
Výkon motoru:	70kW
Délka:	7,0m
Výška:	3,5m
Šířka:	2,5m
Max. vodorovný dosah:	5,5m
Max. hloubkový dosah:	4,0m
Max. výškový dosah:	3,5m
Objem hloubkové lopaty:	0,08-0,29m ³
Objem nakládací lopaty:	1m ³
Rypná síla:	60kN

Doprava na/ze staveniště:

Stroj bude dopraven na/ze staveniště připevněn na přívěsu tahače s odpovídající nosností.

1.3 Rypadlo: Caterpillar 315D L

Pro výkopy hlavní stavební jámy objektu. Vytěženou zeminu bude rypadlo současně nakládat na nákl. auta k odvozu na skládku.



Parametry:

Provozní hmotnost:	16,5t
Objem motoru:	4200cm ³
Výkon motoru:	85kW
Délka:	8,5m
Výška:	3,0m
Šířka:	2,5m
Max. vodorovný dosah:	8,5m
Max. hloubkový dosah:	6,0m
Max. výškový dosah:	8,0m
Objem lopaty:	0,35-0,85m ³
Rypná síla:	150kN

Doprava na/ze staveniště:

Stroj bude dopraven na/ze staveniště připevněn na přívěsu tahače s odpovídající nosností.

1.4 Nakladač: Locust L 853

Kolový nakladač bude využíván jak pro přesun menších objemů zeminy a jiných sypkých hmot, ale při použití vidlice taky pro přesun stavebního materiálu po staveništi.



Parametry:

Provozní hmotnost: 3,3t
Délka: 3,3m
Výška: 2,0m
Šířka: 1,8m

Objem lopaty: 0,45m³
Hnací síla: 27kN
Trhací síla: 17kN

Doprava na/ze staveniště:

Stroj bude dopraven na/ze staveniště připevněn na nákladním automobilu odpovídajícími rozměry a nosností, např. tatra 815. Stroj je vybaven manipulačními oky.

1.5 Vrtná souprava: KLEMM KR 704D

Souprava bude použita pro vrtání a injektáži kotev hřebíkových stěn a pro podchyzení stávajícího základu metodou tryskové injektáže.

Parametry:

Provozní hmotnost: 5,2t
Výkon motoru: 48kW
Min. světlá výška: 2,2m
Min. šířka: 0,75m

Pro provádění tryskové injektáže bude k vrtné soupravě připojeno také vysokotlaké čerpadlo a míchací centrum.

Vysokotlaké čerpadlo Tecniwell TW 600

Parametry:

Provozní hmotnost: 10,6t
Maximální tlak: 90MPa
Maximální výkon: 700l/min

Automatické míchací centrum: Tecniwell TWN 30

Parametry:

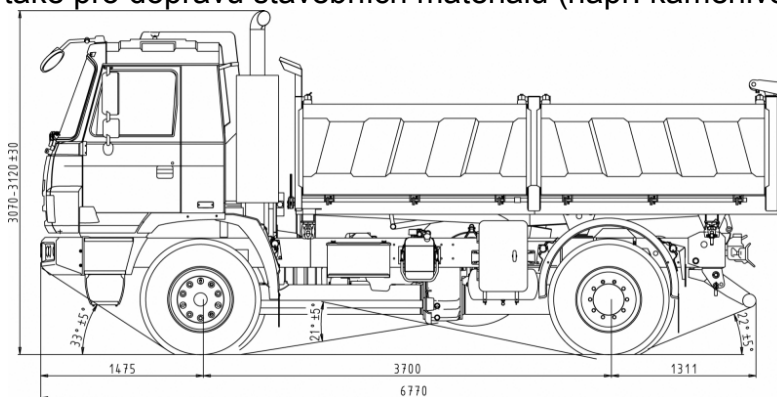
Provozní hmotnost:	6t
Maximální výkon:	30m ³ /min
Objem rychloběžné míchačky:	2m ³
Objem pomaloběžné míchačky:	4m ³
Maximální příkon:	23kW

Doprava na/ze staveniště:

Stroje budou dopraveny na/ze staveniště připevněn na nákladním automobilu nebo valníku s odpovídajícími rozměry a nosností.

1.6 Nákladní automobil: Tatra 815

Automobil bude používán pro dopravu odtěžené zeminy na skládku. Bude sloužit také pro dopravu stavebních materiálů (např. kamenivo, štěrk).

Parametry:

Max. přípustná hmotnost:	19t
Výkon motoru:	280kW

Délka:	6,77m
Výška:	3,1m
Šířka:	2,8m
Korba:	třístranně sklopná obj. 8m ³

1.7 Vibrační deska: MSH160E-3

Bude použita pro hutnění podkladních vrstev komunikací, hutnění násypů apod.



Parametry:

Hmotnost: 145kg

Výkon: 4,5kW

Hloubka hutnění: 0,5cm

Efektivní výkon: 570m²/hod

Rozměr desky: 730x370cm

1.8 Vibrační válec-ježkovy: BOMAG BMG 851

Bude používán pro hutnění podkladních vrstev, násypů a obsypů zejména během provádění spodní stavby hlavního objektu

Parametry:

Provozní hmotnost: 1540kg

Rychlost pojezdu: 1,2-2,7km/h

Šířka: 850mm

Výkon: 13,8kW

Palivo: Nafta

Doprava na/ze staveniště:

Stroj bude dopraven na/ze staveniště připevněn na nákladním automobilu odpovídajícími rozměry a nosností, např. tatra 815. Stroj je vybaven manipulačními oky.

2 Stroje pro betonáž**2.1 Autodomíchač: IVECO EUROTRAKKER Cursor - MP340E. .HB 8x4**

Slouží pro dopravu čerstvé betonové směsi na staveniště.

Parametry:

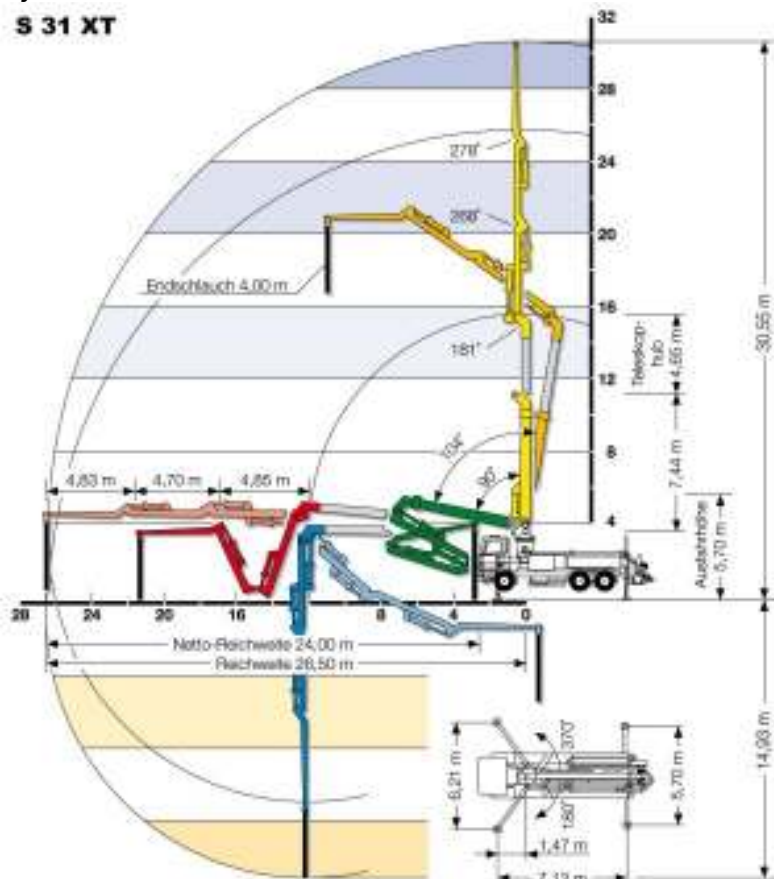
Provozní hmotnost: 34 t

Výkon: 259 kW

Max. rychlost: 85km/h

Objem bubnu: 8m³**2.2 Autočerpadlo: SCHWING S31XT**

Bude použito pro dopravu betonové směsi od autodomíchávače k místu uložení. Využito bude hlavně k betonáži základových konstrukcí a stropních desek hlavního objektu.





Parametry:

Vertikální dosah:	30,5m
Horizontální dosah:	26,5m
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4m
Pracovní rádius otoče:	550°

2.3 Čerpadlo betonové směsi: CIFA PC 307

Slouží k dopravě betonové směsi od autodomíchávače k místu zpracování. Na stavbě bude využit v poslední fázi pro betonáž konstrukcí spojovacího koridoru.



Parametry:

Provozní hmotnost:	2,4 t
Příkon:	30 kW
Max. dopr. výkon:	30 m ³ /hod
Max. tlak betonu:	70 bar
Počet cyklů:	21/min

Doprava na/ze staveniště:

Stroj je možno přepravovat naložený na vhodném nákladním automobilu.

2.4 Torkretovací stroj: SSB 02

Stroj bude použit pro nástřik betonové směsi hřebíkových stěn. Součástí je i regulátor tlakové vody a dávkovací čerpadlo příměsí.



Parametry:

Délka: 1620 mm
Výška: 1480 mm
Šířka: 990 mm
Hmotnost: 950 kg
Objem bubny: 22 l
Teoretický výkon: 2-10 m³/h

Doprava na/ze staveniště:

Stroj je možno přepravovat naložený na vhodném nákladním automobilu.

2.5 Míchačka: MLB 150



Parametry:

Váha: 195kg
Objem bubny: 150l
Výkon: 3 m³/h
Příkon: 0,75 kW / 400 V

2.6 Ponorný vibrátor:

Pro hutnění čerstvé betonové směsi v bedně.



Parametry:

Hmotnost: 6kg
Napětí: 230V
Příkon: 2kW

2.7 Vibrační lišta: ENAR - QXH

Lišta bude využívána pro hutnění čerstvého betonu při betonáži podkladních a stropních desek a pro hutnění a rovnání potěrů.



Parametry:

Hmotnost: 16kg
Výkon: 0,81 kW
Motor: HONDA GX – 25
Délka latě: 3000mm
Hloubka zhutněné vrstvy: 100mm

3 Stroje pro dopravu materiálu

3.1 Valník: SCANIA 124 L HR Palfinger

Vozidlo bude využito pro dopravu st. materiálů. Je vybaveno hydraulickým ramenem pro snadné složení materiálu.



Parametry:

Výkon:	400k
Pohon:	6x2
Vyložení:	11m-1,1t
Typ ramene:	čelisti +hák
Užitná nosnost:	16t

3.2 Tahač návěsů: MAN 18440

Tahač bude na stavbu přivážet a odvážet stavební stroje popř. objekty zařízení staveniště.

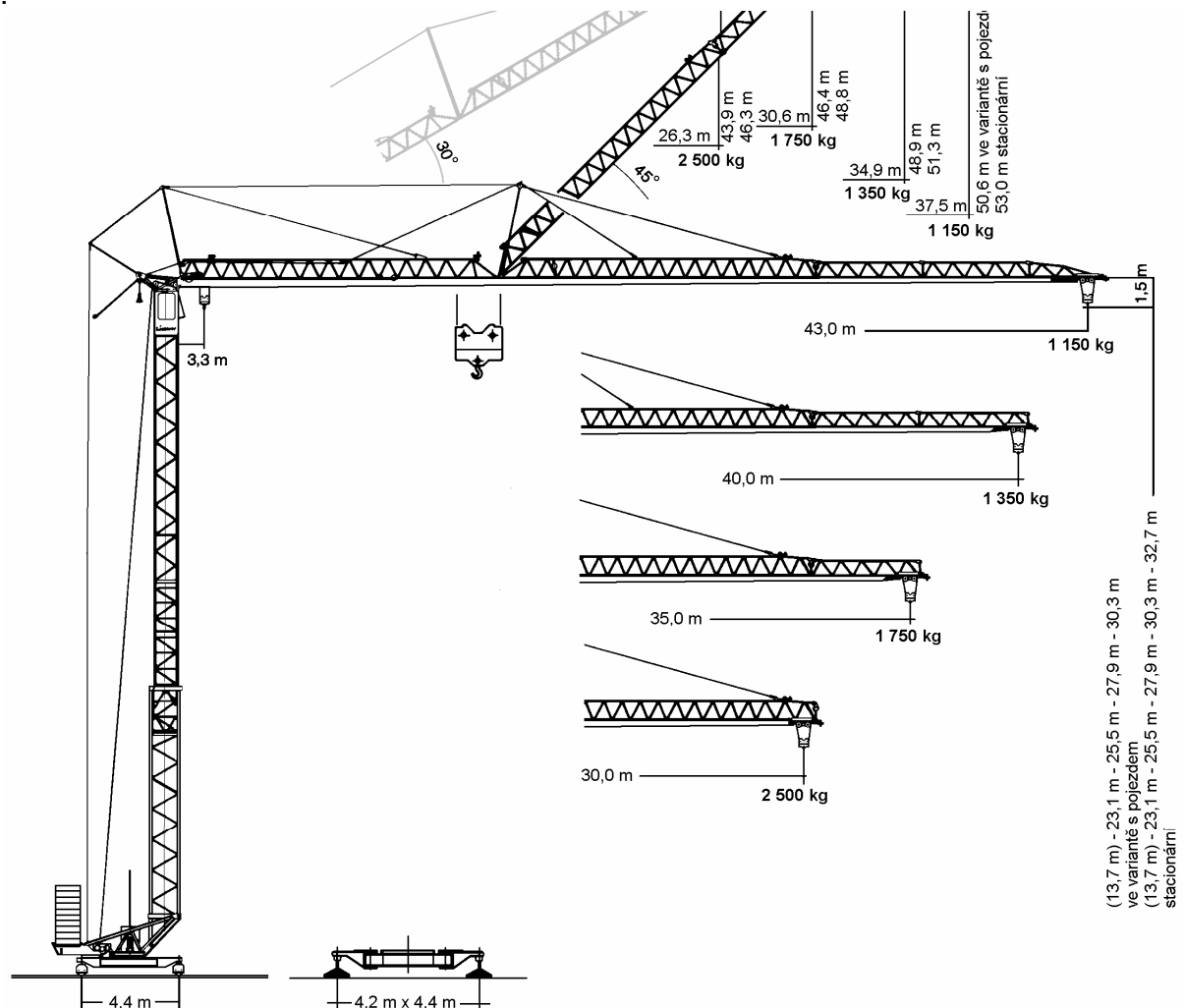


Parametry:

Hmotnost vozidla:	7,64 t
Typ podvozku:	low-deck
Výkon:	350 kW
Rozvor:	3,2 m
Zatížení:	10,36 t

3.3 Jeřáb: Liebherr 63K

Bude používán pro horizontální a vertikální staveništní dopravu stavebního materiálu, bednění, stavební oceli, betonu apod., ale také pro vykládku a nakládku nákladních vozidel



Parametry:

Vyložení (m)	Nosnost při jednoduchém zavěšení háku (m/kg)																				
	19	20	22	24	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
43	3050	2970	2640	2380	3160	1970	1890	1800	1740	1670	1610	1550	1490	1440	1390	1350	1300	1260	1220	1180	1150
40	3050	3050	2810	2530	2300	2100	2010	1900	1850	1780	1720	1650	1590	1540	1490	1440	1390	1350			
35	3050	3050	3050	2760	2510	2290	2200	2110	2030	1950	1880	1810	1750								
30	3050	3050	3050	3050	2960	2710	2600	2500													

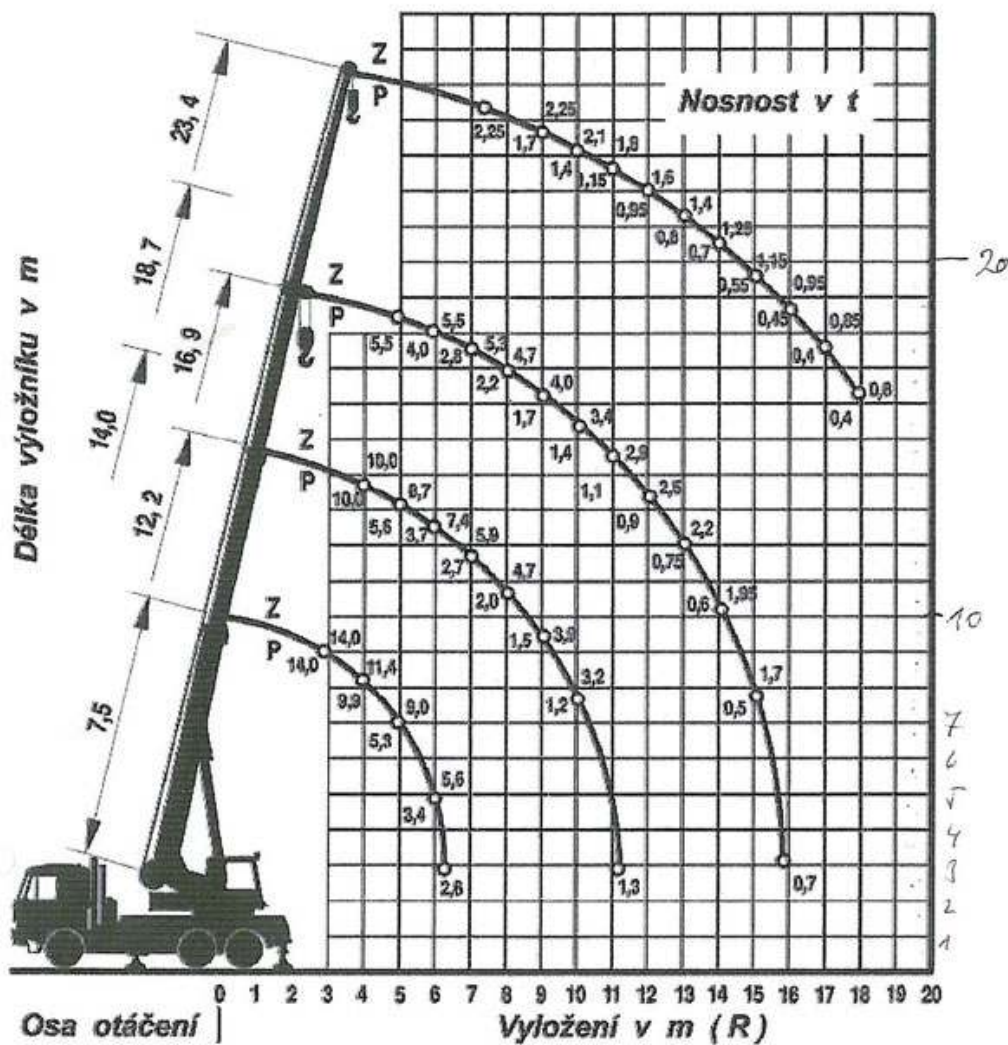
Bližší informace o umístění jeřábu, nejtěžšího břemene, dosahu apod. jsou patrné z výkresu umístění jeřábu (příloha B.6.1).

3.4 Autojeřáb: AD 14

Autojeřáb bude používán ke složení materiálu, stavebních buněk, strojů apod. v době před montáží věžového jeřábu. Obdobnou funkci bude plnit po jeho demontáži.



Diagram nosnosti autojeřábu AD 14

Parametry:

Nosnost: 14t
 Celková hmotnost: 16,2t
 Max. délka výložníku: 23,4m

4 Ostatní stroje a nářadí

4.1 Omítkářský stroj

Pomocí omítacího stroje budou prováděny veškeré omítky zdiva stěn a příček POROTHERM.



Parametry:

Výkon:	12l/min
Dopravní vzdálenost:	40m
Dopravní výška	20m
Pohon:	230-400V (3kW)
Rozměry:	1,4x0,6x1,3m
Hmotnost:	155kg

4.2 Pila stolní

Slouží pro řezání zdícího materiálu.



Parametry:

Hmotnost:	200kg
Napětí:	400V
Příkon:	5,5kW
Prům. kotouče:	700mm
Hloubka řezu:	290mm
Délka řezu:	500mm

4.3 Trafosvářečka: Quality 220AC/DC

Svářečka je převážně použita pro kotvení pozinkovaných zámečnických konstrukcí.



Parametry:

Příkon: 2,6kW
Napětí: 230/400V
Rozměr: 750x360x490mm
Hmotnost: 31kg

4.4 Oplachová linka EXPRESS supermobil

Oplachová linka bude umístěna na spodním konci nájezdové rampy. Bude na staveništi do doby rozebrání nájezdové rampy.



Parametry:

Rozměry: 4/3,6/1,5m, nájezdy dl. 3m
Hmotnost: 6000kg
Připojení vody: 1"-1,5" hadice s kohoutem
Výkon: 6,5kW
Max. šířka podvozku: 3m

4.5 Ostatní drobné ruční nářadí a pomůcky

Ruční el. nářadí jako např.: vrtačky, míchadla, rozbrušovačky, horkovzdušné pistole, pily apod.

Další drobné ruční nářadí: kladiva, pily, zednické nářadí, lopaty, kolečka, kleště apod.

5 Přístroje a pomůcky pro měření

Nivelační přístroj

El. dálkoměr

Rotační laser

Pásma

Vodováhy

Metry

apod.

Všechny měřicí přístroje a pomůcky používané na stavbě musí být po kalibraci.

6 Časové nasazení

Časové nasazení hlavních strojů a mechanismů je popsáno v samostatné příloze B.6.3.

7 Bezpečnostní opatření

Práci se stroji a mechanismy smí vykonávat pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené. Zároveň se musejí řídit plánem BOZP a popř. pokyny bezpečnostního technika.

Obecné zásady BOZP jsou zpracovány jako samostatná část A.11.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

Časový plán hlavního stavebního objektu je zpracován v příloze B.7.1. Součástí je také příloha B.7.2 Bilance pracovníků.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.8a TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PODCHYCENÍ ZÁKLADŮ TRYSKOVOU INJEKTÁŽÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Obecné informace	109
1.1	Identifikační údaje	109
1.2	Popis metody	110
2	Připravenost	110
2.1	Připravenost stavby	110
2.2	Připravenost staveniště	110
3	Materiál, doprava, skladování	111
3.1	Materiál	111
3.2	Doprava materiálu	111
3.3	Skladování materiálu	112
4	Pracovní podmínky	112
5	Personální obsazení	113
6	Stroje a pracovní pomůcky	113
6.1	Stroje pro tryskovou injektáž	113
6.2	Nářadí a pomůcky	114
7	Pracovní postup	114
8	Jakost a kontrola kvality	115
8.1	Vstupní kontrola	115
8.2	Mezioperační kontrola	116
8.3	Výstupní kontrola	116
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	117
10	Ekologie a nakládání s odpady	118
11	Literatura a zdroje	120

1 Obecné informace

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: UBYTOVACÍ KOMPLEX HORAL – SPORTOVNĚ RELAXAČNÍ CENTRUM

Místo stavby: Velké Karlovice – Uzgruň, Zlínský kraj

Charakter stavby: Novostavba (přístavba) – stavba pro sport a rekreaci

Investor: HP TRONIC

Prštné – Kútiky 637, 760 01 Zlín

IČ: 42587855

Projektant: PROST Zlín 2000

Tř. Tomáše Bati 1547, 760 01 Zlín

Architekt: Ing. arch. Jaroslav Ševčík

Hl. dodavatel stavby: VALPO Zlín s.r.o.

Pančava 128, Zlín 760 01

Termín zahájení výstavby: březen 2010

Termín ukončení výstavby: září 2011

Doba výstavby: 18 měsíců

Zavedením pracovních víkendů a organizací souběhu některých prací (viz. Časový plán hlavního stavebního objektu), se podařilo posunout termín dokončení stavby na 12. 12. 2012. **Doba výstavby se tak zkrátila na 9,5 měsíce.**

Zastavěná plocha hl. objektu: 1025m²

Obestavěný prostor hl. objektu: 5770m³

Komunikace a zpevněné plochy: 100m²

1.2 Popis metody

Metoda tryskové injektáže je použita pro podchycení části základu stávajícího objektu. Celková délka podchycovaného základu je 26m. Výška sloupů je pak 1,7m. Předpokládaný rozestup jednotlivých vrtů je 0,5m. První vrt bude proveden na jižním konci základu.

Provedení vrtu probíhá ve dvou fázích. Po ustavení vrtné soupravy se vyvrtá vrt na požadovanou hloubku, ve druhé fázi dojde ke spuštění vysokotlakého čerpání injektážní směsi do vrtného soutyčí a za plynulého vytahování dojde k promísení okolní zeminy a vytvoření „základového pilíře“. Ústí vrtu se začistí a celá souprava se přesune k dalšímu vrtu, kde se postup opakuje.

2 Přípravenost

2.1 Přípravenost stavby

Před započítím vrtných prací bude provedeno vytyčení a vyznačení inženýrských sítí, vytyčení stavby a určení polohových a výškových bodů. Na přilehlém objektu bude vyznačen výškový bod, pomocí kterého bude průběžně kontrolován případný pokles objektu. Bude vyhotoven protokol o vytyčení, který bude potvrzen geodetem i stavbyvedoucím.

Bude dokončena skrývka ornice a její přemístění na staveništní skládku. Výkopové práce budou provedeny na úroveň paty stávajícího základu objektu. Bude tak vytvořena pracovní plošina pro pojezd a stabilizaci vrtné soupravy.

2.2 Přípravenost staveniště

Staveniště se nachází na pozemku investora na parcele č. 6175/1 v katastrálním území Velké Karlovice. Staveniště je svažité směrem na západ. Pro umístění objektů ZS bude sloužit plocha stávajícího hřiště. Tato plocha bude snížena a zpevněna kamenivem a odvodněná. Budou dokončeny staveništní přípojky a rozvody inženýrských sítí. Z vytěžené zeminy a silničních panelů bude zbudována sjížděcí rampa na hl. plochu staveniště. Na hlavní ploše budou rozmístěny objekty ZS, které budou připojeny na staveništní rozvody IS.

Staveniště bude oploceno mobilním drátěným plotem v. 1,8m. U vstupu na staveniště budou zřetelně umístěny dopravní značky upravující rychlost a přednost vozidel na staveništi a bezpečnostní značky upozorňující na používání OOPP a značka „Nepovolaným vstup zakázán“. U výjezdu na hlavní komunikaci bude osazeno značení „Výjezd vozidel stavby“ a snížena povolená rychlost na 30km/hod.

3 Materiál, doprava, skladování

3.1 Materiál

Pro injektáž bude použita injekční cementová směs složená z vody a cementu CEM II/A-S 42,5N. Směs bude namíchána nejprve v rychloběžné aktivační míchačce a poté přesunuta do míchačky pomaloběžné, ze které ji bude odebírat vysokotlaké čerpadlo a vhnět do vrtného soutyčí.

Složení injekční směsi							
Poměr C/V	Složení 1m ³			Objemová hmotnost	Viskozita	Pevnost v tlaku	
	C	B	V			Rc7	Rc28
	kg	kg	kg	kg/m ³	s	Mpa	
1,0	756	0	756	1512	30	10	15
Množství injekční směsi							
Průměr sloupu (m)	Spotřeba směsi (m ³ /m)		Celkem sloupů (ks)		Délka sloupu (m)	Délka celkem (m)	
0,6	0,43		52		1,7	88,4	
Spotřeba injekční směsi (m³)				38,012			
Spotřeba cementu (t)				28,74			
Spotřeba cementu (m³)				9,27			

Výpočet množství složek:

$$m_c = m_v = ?$$

$$V_c \times \rho_c = V_v \times \rho_v$$

$$3100V_c = 1000V_v \quad (V_v = 1 - V_c)$$

$$V_c = 0,244\text{m}^3; V_v = 0,756\text{m}^3 \rightarrow \underline{m_c = m_v = 756\text{kg}}$$

C – cement

B – bentonit

V – voda

R_c – vaznost cementu

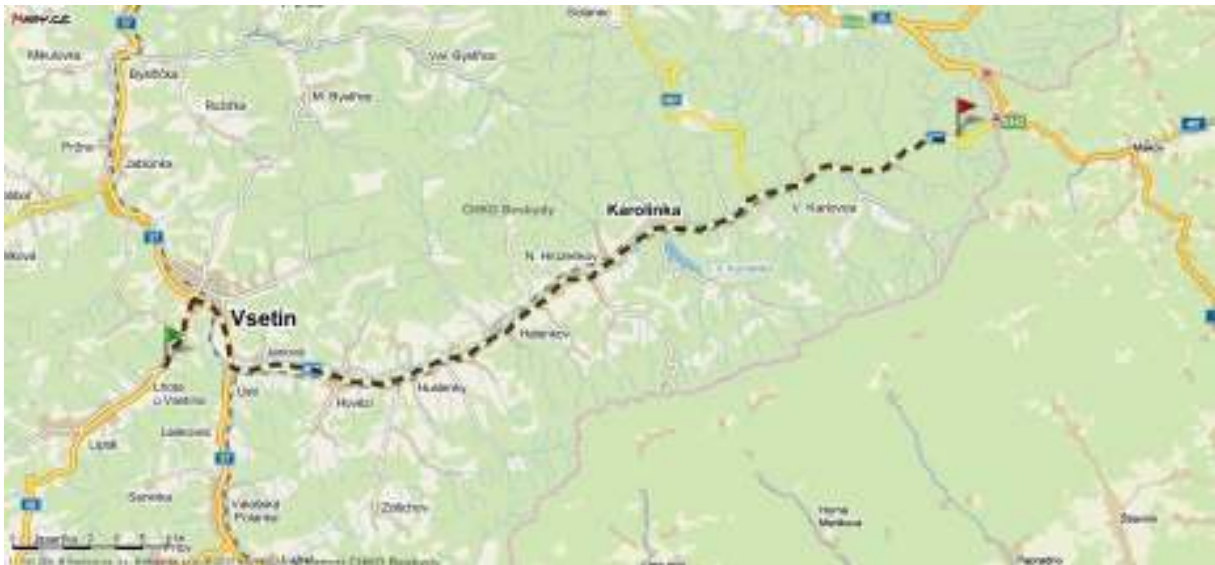
ρ_c – objemová hmotnost cementu = 3100 kg/m³

3.2 Doprava materiálu

Primární:

Cement bude dopraven na staveniště ve stacionárním síle. Dopravu, ustavení a odvoz síla zajišťuje v rámci dodávky dodavatel cementu (betonárna CEMEX – Lhota u Vsetína) vzdálený 38km. Potřebné stroje budou na stavbu dopraveny

pomocí nákladního automobilu, např. valník SCANIA 124 L HR Palfinger (viz. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů).



Sekundární:

Cementová směs bude odebírána vysokotlakým čerpadlem z pomaloběžné míchačky a dopravována k vrtné soupravě.

3.3 Skladování materiálu

Cement bude na staveništi skladován v zásobníku typu ZC-16 s užitným objemem 13m³. Zásobník bude umístěn na zpevněné ploše staveniště dle výkresu zařízení staveniště. V blízkosti sila budou umístěny míchačky na cementovou směs a vysokotlaké čerpadlo. Drobné nářadí a pomůcky budou uloženy v uzamykatelných skladech.

4 Pracovní podmínky

Klimatické podmínky:

V plánovaném období provádění prací se nepředpokládají teploty pod bodem mrazu. Kdyby však z nějakého důvodu takové podmínky nastaly, platí že, injektážní práce lze bez omezení provádět při teplotách nad 0°C. V případě dodatečných opatření, lze injektážní práce provádět až do teploty okolního vzduchu -5°C. Dodatečné opatření může být provedeno např. formou prohřívání injekční směsi nebo izolace rozvodů čerpadla a přívodu záměsové vody.

5 Personální obsazení

Pracovní četa:

- vrtní mistr
- obsluha vrtné soupravy
- obsluha míchacího centra a čerpadla
- 3xpomocný pracovník

Před zahájením samotných prací musí být všichni pracovníci seznámeni s technologickými a bezpečnostními předpisy. Pracovníci obsluhující stroje musejí mít platné strojní průkazy.

6 Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Stroje pro tryskovou injektáž

Vrtná souprava: KLEMM KR 704D



Parametry:

Provozní hmotnost: 5,2t
Výkon motoru: 48kW
Min. světlá výška: 2,2m
Min. šířka: 0,75m

Vysokotlaké čerpadlo Tecniwell TW 600

Parametry:

Provozní hmotnost: 10,6t
Maximální tlak: 90MPa
Maximální výkon: 700l/min

Automatické míchací centrum: Tecniwell TWN 30

Parametry:

Provozní hmotnost: 6t
Maximální výkon: 30m³/min
Objem rychloběžné míchačky: 2m³

Objem pomaloběžné míchačky: 4m³
Maximální příkon: 23kW

Stroje budou na stavbu dopraveny pomocí nákladního automobilu, např. valník SCANIA 124 L HR Palfinger nebo MAN 18440 (viz. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů).

6.2 Nářadí a pomůcky

Nářadí:

- Nivelační přístroj+příslušenství
- Pásmo
- Olovnice
- Lopata, kolečko
- Nářadí pro údržbu soupravy

OOPP:

- Pracovní boty
- Pracovní oděv
- Přilba
- Výstražná vesta nebo oděv s výstražnými prvky
- Ochranné brýle nebo obličejový štít
- Rukavice

7 Pracovní postup

Pro podchycení základu jsou navrženy sloupy tryskové injektáže, sloupy mají délku 1,7m a jejich požadovaný průměr je 0,6m. Vrtý mají rozestup 0,5m a sloupy se vzájemně překrývají. V daných geologických podmínkách (viz. Technická zpráva) bude pro vytvoření sloupu daného průřezu použita jednofázová metoda tryskové injektáže o tlaku 40 Mpa.

Po vytyčení a vyznačení polohy jednotlivých vrtů bude na pracovní plochu dopravena vrtná souprava. Vrtná souprava bude ustavena nad prvním vrtem (práce budou probíhat z jižního konce) tak, že bude směřovat kolmo k základu a vrtný nástroj bude centrován nad závrtným bodem v požadovaném sklonu. Směr a polohu kontroluje vrtmistr.

Vrtná souprava vyhloubí vrt na patu budoucího sloupu tryskové injektáže. Vrtné a injekční soutyčí je opatřeno vrtným nástrojem prům. 135mm a monitorem.

Během vrtání sledují pracovníci sklon vrtu pomocí sklonoměru a případné odchylky upravují.

Po dosažení požadované hloubky vrtu se postup zastaví a dojde ke spuštění čerpadla injektážní směsi. Přechod z vrtného režimu na tryskání se provede přesměrováním injekční směsi z výplachového režimu na injekční tak, že se do vrtné kolony vhodí ocelová kulička, která uzavře vtok na výplachové otvory a směs začne proudit do monitoru vybaveného tryskami. Dojde tak k rozrušování okolní zeminy a jejímu promísení s cementovou suspenzí. Tryskání sloupu probíhá od spodu nahoru za současného vytahování a otáčení vrtného soutyčů. Vrtná souprava je vybavena cyklovacím a monitorovacím systémem, který udržuje a kontroluje parametry nastaveného injekčního tlaku směsi dávkování injekční směsi, rychlost otáčení a postupné vytahování monitoru. Po dosažení ústí vrtu se injektáž přeruší a vypne se čerpání cementové směsi. Jakmile je hlavice vytažena hlava sloupu se začistí, souprava se přesune na další vrt a celý postup se opakuje. Pořadí vrtání se volí tak aby v jednom dni nebyly vrtány dva sousední sloupy, tedy např. sudé jeden den, liché druhý den.

Přebytečný vyplavený materiál je odebírán a likvidován odvozem na skládku. V průběhu vrtání bude vyplavovaná směs vizuálně kontrolována, jakékoliv změny v konzistenci a chování směsi budou konzultovány s technologem.

Během prací se nivelací měří případný pokles přílehlého objektu hotelu. V případě poklesu většího než 3mm budou práce zastaveny a pokles dále sledován po dobu dvou hodin. V případě dalšího poklesu budou sjednána nápravná opatření.

8 Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

Před započítím prací je nutné překontrolovat úplnost a správnost projektové dokumentace, zkontrolovat vytyčení polohových a výškových bodů, vytyčení a vyznačení inženýrských sítí. Dále je nutné zkontrolovat skladovací a pracovní plochy a místa připojení vody a el. energie. Kontrolu strojů provádí jejich obsluha, vždy před uvedením stroje do provozu.

8.2 Mezioperační kontrola

Kontrola injektážní směsi:

Před samotnou injektáží budou odebrány vzorky suspenze pro zkoušky pevnosti v tlaku (na válci 50x150), zkoušky viskozity injekční směsi (průtokovým viskozimetrem).

Kontrola polohy vrtu:

Kontrola polohy vrtné hlavice se provádí vždy po ustavení vrtné soupravy nad nový závrtný bod. Kontrola se provádí proměřením a je za ní zodpovědný vrtmistr. Výsledek kontroly je zapsán do protokolu „Hlášení o vrtání“. Do protokolu bude také zapsán stav a hloubka základové spáry.

Dovolené odchylky:

Půdorysná poloha vrtu ve směru kolmém i podélném	±30mm
Sklon vrtu	1,5% délky vrtu
Délka vrtu	±100mm
Délka tryskání	±50mm
Průměr sloupu	±50mm

Kontrola směsi vrtu:

U každého vrtu bude v průběhu 1 dne po injektáži kontrolován pokles směsi v ústí vrtu. Jestliže takový pokles nastane, bude o něm informován technolog dodavatele. U každého dvacátého vrtu bude odebrán vzorek vyplavované směsi, na němž budou provedeny zkoušky pevnosti po 28 dnech. V průběhu vrtání bude vyplavovaná směs vizuálně kontrolována.

Bude kontrolován také přilehlý objekt, zda nedošlo k narušení a nejsou v něm stopy injektážní směsi. V takovém případě budou veškeré práce zastaveny a sjednána nápravná opatření. Další vrtné práce mohou následovat až po 6 hodinách.

Kontrola vrtné soupravy:

Během injektáže sleduje obsluha vrtné soupravy otáčky vrtného soutyčí, celkový postup vrtání a především tlak injektážní směsi. Ten je dán technologickým předpisem s max. odchylkou ±2,5%.

8.3 Výstupní kontrola

Předání a převzetí hotového díla proběhne za účasti zástupců dodavatele a objednatele. Před samotným předáním a převzetím prověří oba kompletnost a kvalitu konstrukce. Zhotovitel upozorní objednatele na případné vady a nedodělky, bude proveden jejich soupis s návrhem na jejich odstranění. Zhotovitel také předá

objednateli Hlášení o vrtání, provozní záznamy, příslušné protokoly kontrol a zkoušek a certifikáty použitých materiálů. O předání a převzetí bude proveden zápis, včetně soupisu předaných příloh, podepsaný zástupci obou stran.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zajištění průběhu prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se řídí následujícími právními předpisy:

- Zák. č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zák. č. 133/1985Sb. a vyhl. 37/1986Sb. o požární ochraně

Základní povinnosti dodavatele:

- vést od počátku výstavby evidenci pracovníků
- vybavit všechny pracovníky OOPP
- Proškolit všechny pracovníky v oblasti BOZP a seznámit je s plánem BOZP a riziky při práci a riziky vznikajícími na staveništi nebo riziky souběžných prací
- Evidovat řádné proškolení, zaučení a odbornou a zdravotní způsobilost jednotlivých pracovníků
- Pověřovat prováděním odborných prací jen pracovníky s patřičnými platnými průkazy způsobilosti
- Evidovat a řešit všechny, i drobné pracovní úrazy

Základní povinnosti pracovníků:

- Respektovat pracovní řád, plán BOZP a pokyny nadřízených
- Absolvovat předepnaná školení
- Dodržovat technologické předpisy a postupy
- Dodržovat bezpečnostní pokyny a opatření
- Provádět práce a používat stroje jen pokud k tomu mají příslušné oprávnění
- Odstranit nebo ohlásit zdroj možného ohrožení
- Používat předepsané OOPP
- Ohlásit všechny, i drobné pracovní úrazy

Všichni pracovníci musí při práci trvale používat:

- ochranou pracovní přilbu
- pevnou pracovní koženou obuv
- výstražnou pracovní vestu, nebo pracovní oděv s výstražnými optickými prvky
- pevný pracovní oděv s dlouhým rukávem a nohavicemi

Během provádění tryskové injektáže je třeba dodržovat pravidla pro práci s vysokotlakým zařízením. Tlakové hadice je nutno chránit proti poškození, zejména proti přejetí vozidlem (zabezpečení polohy hadice, použití chráničky, apod.).

Pracovníci musí dbát zvýšené opatrnosti zejména při práci v blízkosti strojů, a při pohybu po staveništní komunikaci, kde hrozí střet s vozidlem popř. pohyblivou částí stroje.

Požární ochrana

Zajištění pracoviště se řídí vyhláškou 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Jako ohlašovna požárů slouží kancelář stavbyvedoucího. Na stavbě musí být umístěny Požární poplachové směrnice a všichni pracovníci s nimi musí být seznámeni. Na stavbě bude k dispozici ruční hasicí přístroj.

Podrobnější požadavky na zajištění BOZP jsou uvedeny v příloze Plán BOZP.

10 Ekologie a nakládání s odpady

Po celou dobu provádění stavebních prací je nutné dodržovat podmínky zák. č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí, zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 381/2001Sb. katalog a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Na staveništi je nutné dodržovat tyto obecné zásady:

- Na pracovišti a staveništi udržovat pořádek
- Emise hluku a výfukových plynů omezovat vypínáním motorů strojů
- Prašnost snižovat např. kropením
- Zabránit znečišťování veřejných komunikací oplachem podvozků vozidel opouštějících staveniště.
- Dodržovat limity hluku
- Třídít evidovat a likvidovat vzniklý odpad podle platných právních předpisů

- Odstavovat stroje nad plechovými vanami pro zachycení případného úniku ropných látek a olejů

Tabulka odpadů vznikajících během výstavby:

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Způsob likvidace
13 01 13	Jiné hydraulické oleje	N	Skládka
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N	Skládka
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	Skládka
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Skládka
17 01 01	Beton	O	Skládka, recyklace
17 01 02	Cihly	O	Skládka
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Skládka
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Skládka
17 04 11	Kabely	O	Skládka
17 05 04	Zemina a kamení	O	Skládka
17 06 04	Izolační materiály	O	Skládka
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádky	O	Skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	Skládka
20 03 99	Komunální odpady blíže neurčené	O	Skládka

- Odpady vznikající během tryskové injeckáže

- Ostatní odpady vznikající na stavbě

Na staveništi budou rozmístěny označené kontejnery pro uložení jednotlivých odpadů. Tyto budou podle potřeby odváženy k likvidaci.

Další předpisy pro stanovení podmínek pro ochranu životního prostředí:

NV č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zák. č. 17/1999 Sb. o životní prostředí

Zák. č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší

Zák. č. 114/1992 Sb. o přírodě a krajiny

11 Literatura a zdroje

Legislativa:

- Výše uvedené zákony, normy a vyhlášky
- ČSN EN 12716 Provádění speciálních geotechnických prací – trysková injektáž
- ČSN EN 791 Vrtné soupravy - bezpečnost

Literatura:

- Masopust, J.: Speciální zakládání staveb I. Díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.8b TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO HŘEBÍKOVÉ STĚNY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Obecné informace	123
1.1	Identifikační údaje	123
1.2	Popis metody	124
2	Připravenost	124
2.1	Připravenost stavby	124
2.2	Připravenost staveniště	124
3	Materiál, doprava, skladování	125
3.1	Materiál	125
3.2	Doprava materiálu	126
3.3	Skladování materiálu	126
4	Pracovní podmínky	127
5	Personální obsazení	127
6	Stroje a pracovní pomůcky	127
6.1	Hlavní stroje	127
6.2	Nářadí a pomůcky	130
7	Pracovní postup	131
8	Jakost a kontrola kvality	132
8.1	Vstupní kontrola	132
8.2	Mezioperační kontrola	132
8.3	Výstupní kontrola	132
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	133
10	Ekologie a nakládání s odpady	134
11	Literatura a zdroje	136

1 Obecné informace

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: UBYTOVACÍ KOMPLEX HORAL – SPORTOVNĚ RELAXAČNÍ CENTRUM

Místo stavby: Velké Karlovice – Uzgruň, Zlínský kraj

Charakter stavby: Novostavba (přístavba) – stavba pro sport a rekreaci

Investor: HP TRONIC

Prštné – Kútiky 637, 760 01 Zlín

IČ: 42587855

Projektant: PROST Zlín 2000

Tř. Tomáše Bati 1547, 760 01 Zlín

Architekt: Ing. arch. Jaroslav Ševčík

Hl. dodavatel stavby: VALPO Zlín s.r.o.

Pančava 128, Zlín 760 01

Termín zahájení výstavby: březen 2010

Termín ukončení výstavby: září 2011

Doba výstavby: 18 měsíců

Zavedením pracovních víkendů a organizací souběhu některých prací (viz. Časový plán hlavního stavebního objektu), se podařilo posunout termín dokončení stavby na 12. 12. 2012. **Doba výstavby se tak zkrátila na 9,5 měsíce.**

Zastavěná plocha hl. objektu: 1025m²

Obestavěný prostor hl. objektu: 5770m³

Komunikace a zpevněné plochy: 100m²

1.2 Popis metody

Jedná se o metodu dočasného zajištění stěn výkopu vytvořením opěrné stěny a výztužných prvků – hřebíků. Hřebíky budou realizovány „mokrým procesem“. Do připravených maloprofilových vrtů požadovaných rozměrů a sklonu se do cementové zálivky osadí hřebík z betonářské oceli. Hlava hřebíku je spojena s výztuží stěny pomocí ocelové desky. Stěna je poté opatřena vrstvou stříkaného betonu.

2 Přípravenost

2.1 Přípravenost stavby

Provádění hřebíkových stěn bude probíhat v souběhu s výkopem jednotlivých úrovní hlavní stavební jámy. Před jejich započítím bude dokončeno podchycení základu stávajícího objektu. Budou vytyčeny hranice budoucích výkopů a stanoven jejich sklon. Bude vyhotoven protokol o vytyčení, který bude potvrzen geodetem i stavbyvedoucím. Bude dokončena skrývka ornice a její přemístění na staveništní skládku.

2.2 Přípravenost staveniště

Staveniště se nachází na pozemku investora na parcele č. 6175/1 v katastrálním území Velké Karlovice. Staveniště je svažité směrem na západ. Pro umístění objektů ZS bude sloužit plocha stávajícího hřiště. Tato plocha bude snížena a zpevněna kamenivem a odvodněná. Budou dokončeny staveništní přípojky a rozvody inženýrských sítí. Z vytěžené zeminy a silničních panelů bude zbudována sjížděcí rampa na hl. plochu staveniště. Na hlavní ploše budou rozmístěny objekty ZS, které budou připojeny na staveništní rozvody IS.

Staveniště bude oploceno mobilním drátěným plotem v. 1,8m. U vstupu na staveniště budou zřetelně umístěny dopravní značky upravující rychlost a přednost vozidel na staveništi a bezpečnostní značky upozorňující na používání OOPP a značka „Nepovolaným vstup zakázán“. U výjezdu na hlavní komunikaci bude osazeno značení „Výjezd vozidel stavby“ a snížena povolená rychlost na 30km/hod.

3 Materiál, doprava, skladování

3.1 Materiál

Celková plocha 462,6m², délka hřebíků 5-15m.

Hřebíkové tyče:

Hlavní objekt

část	plocha (m ²)	síť 1x 6 /100/100	hřebíky průměr 22mm, dl (m)					Pomocná tyč průměr 20, dl. 2m
			15	13	11	8	5	
spodní stěna								
A	32	1	1	1	3	3	2	5
B	30	1	2	2	2	2	2	3
C	24	1	1	1	2	2	2	4
D	127	1				20	20	21
E	17	1				3	2	4
horní stěna								
F	36	1				6	6	7
G	47	1				8	8	9
H	39	1				7	6	7
I	4,5	1				1	1	1
J	4,9	1				1	1	1
celkem	361,4		4	4	7	53	50	62
Objem betonu		54,21 m ³						
Kari síť -prostřih 15%		415,6 m ²						

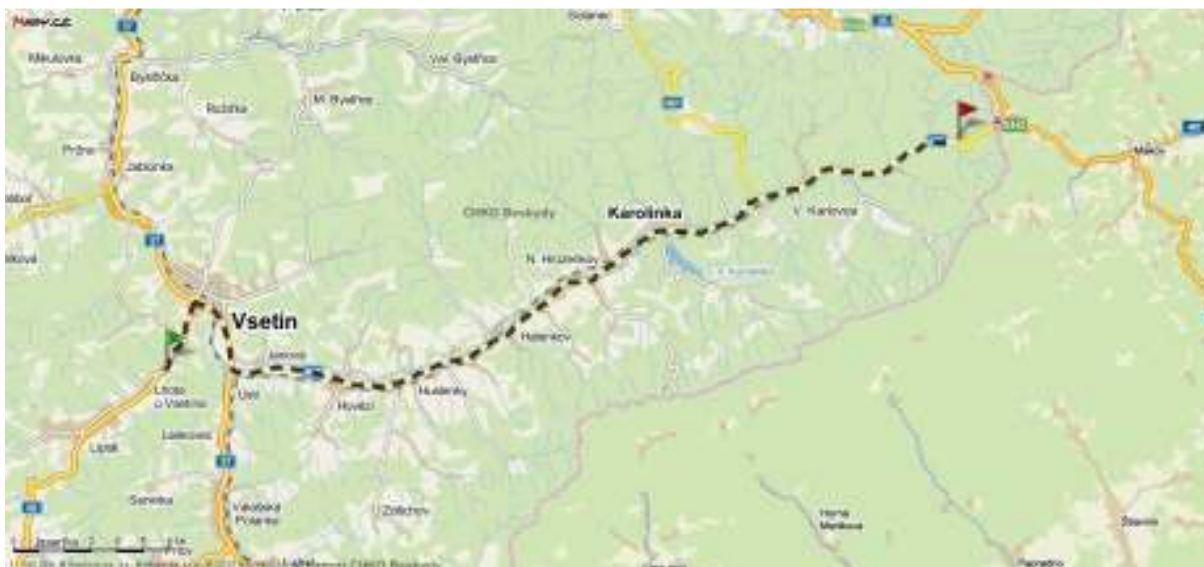
Spojovací koridor

část	plocha (m ²)	síť 1x 6 /100/100	hřebíky průměr 22mm, dl (m)					Pomocná tyč průměr 20, dl. 2m
			15	13	11	8	5	
spodní stěna								
K	57,7	1	0	0	8	8	8	0
L	51,9	1	0	0	7	7	7	0
celkem	109,6		0	0	15	15	15	0
Objem betonu		16,44 m ³						
Kari síť -prostřih 15%		126,04 m ²						

3.2 Doprava materiálu

Primární:

Betonová směs a cementová zálivka budou na stavbu dovezeny z betonárny CEMEX ve Lhotě u Vsetína vzdálené 38km. Ocel bude dovážena ze Vsetína. Potřebné stroje budou na stavbu dopraveny pomocí nákladního automobilu, např. valník SCANIA 124 L HR Palfinger (viz. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů).



Sekundární:

Cementová zálivka a betonová směs budou dopravovány čerpadlem CIFA PC 307. Betonová směs bude přiváděna přímo do torkretovacího stroje.

3.3 Skladování materiálu

Ocel bude skladována na hlavní zpevněné ploše ZS. Bude položena na podkladních hranolech (po 1m) a chráněna proti povětrnostním vlivům (zakrytí plachtou apod.).

Stroje budou po ukončení práce odstaveny na ploše k tomu určené, vypnuty a zajištěny proti manipulaci či samovolnému pohybu.

4 Pracovní podmínky

Klimatické podmínky:

V plánovaném období provádění prací se nepředpokládají teploty pod bodem mrazu. Kdyby však z nějakého důvodu takové podmínky nastaly, platí že, injektážní a torkretovací práce lze bez omezení provádět při teplotách nad 5°C. V případě dodatečných opatření, lze tyto práce provádět až do teploty okolního vzduchu -5°C. Dodatečné opatření může být provedeno např. formou prohřívání betonové směsi nebo izolace rozvodů čerpadla a přívodu záměsové vody, použití přísad apod.

Práce mohou být přerušeny z důvodu nevyhovujících klimatických podmínek, zejména při snížené viditelnosti v důsledku mlhy či silného deště, silného větru, bouřky apod.

5 Personální obsazení

Pracovní četa:

- vrtmistr
- obsluha vrtné soupravy
- pomocná obsluha
- železář 2x
- obsluha torkretovacího stroje
- pomocná obsluha
- řidič domíchávače
- řidič nákladního vozidla

Před zahájením samotných prací musí být všichni pracovníci seznámeni s technologickými a bezpečnostními předpisy. Pracovníci obsluhující stroje musejí mít platné strojní průkazy.

6 Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Hlavní stroje

Vrtná souprava: KLEMM KR 704D

Bude použita pro vytvoření vrtů a jejich injektáž.

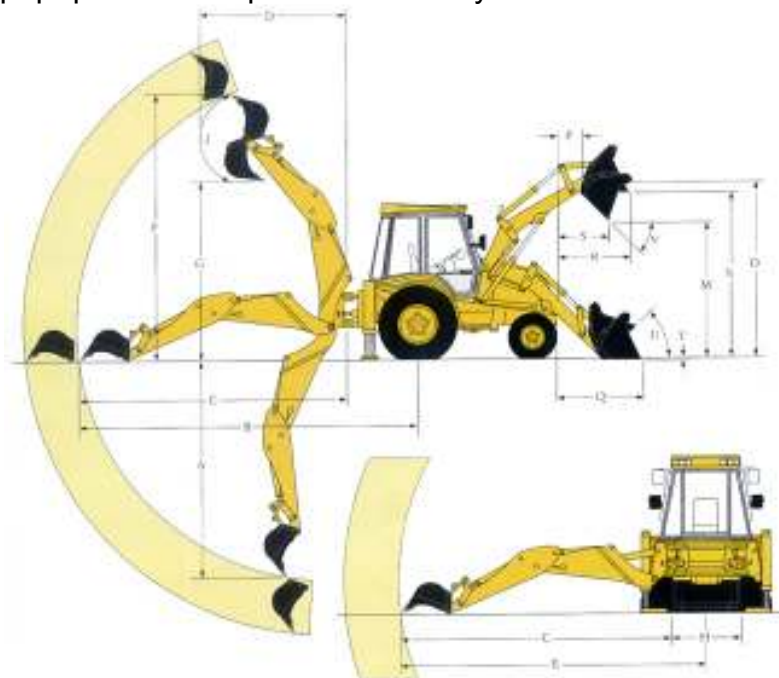


Parametry:

Provozní hmotnost: 5,2t
 Výkon motoru: 48kW
 Min. světlá výška: 2,2m
 Min. šířka: 0,75m

Rypadlo-nakladač: JCB 3CX

Rypadlo bude použito pro drobné úpravy stěny výkopů, nakládání zeminy, popřípadě k manipulaci s břemeny na závěsu.



Parametry:

Provozní hmotnost: 7t
 Objem motoru: 4400cm³
 Výkon motoru: 70kW
 Délka: 7,0m
 Výška: 3,5m
 Šířka: 2,5m

Max. vodorovný dosah: 5,5m
 Max. hloubkový dosah: 4,0m
 Max. výškový dosah: 3,5m
 Objem hloubkové lopaty: 0,08-0,29m³

Objem nakládací lopaty: 1m³

Rypná síla: 60kN

Rypadlo: Caterpillar 315D L

Pro výkopy hlavní stavební jámy objektu. Vytěženou zeminu bude rypadlo současně nakládat na nákl. auta k odvozu na skládku.



Parametry:

Provozní hmotnost: 16,5t

Objem motoru: 4200cm³

Výkon motoru: 85kW

Délka: 8,5m

Výška: 3,0m

Šířka: 2,5m

Max. vodorovný dosah: 8,5m

Max. hloubkový dosah: 6,0m

Max. výškový dosah: 8,0m

Objem lopaty: 0,35-0,85m³

Rypná síla: 150kN

Čerpadlo betonové směsi: CIFA PC 307

Slouží k dopravě betonové směsi od autodomíchávače k místu zpracování. Na stavbě bude využit v poslední fázi pro betonáž konstrukcí spojovacího koridoru.



Parametry:

Provozní hmotnost: 2,4 t
Příkon: 30 kW
Max. dopr. výkon: 30 m³/hod
Max. tlak betonu: 70 bar
Počet cyklů: 21/min

Torkretovací stroj: SSB 02

Stroj bude použit pro nástřik betonové směsi hřebíkových stěn. Součástí je i regulátor tlakové vody a dávkovací čerpadlo příměsí.

**Parametry:**

Délka: 1620 mm
Výška: 1480 mm
Šířka: 990 mm
Hmotnost: 950 kg
Objem bubny: 22 l
Teoretický výkon: 2-10 m³/h

Stroje budou na stavbu dopraveny pomocí nákladního automobilu, např. valník SCANIA 124 L HR Palfinger nebo MAN 18440 (viz. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů).

6.2 Nářadí a pomůcky**Nářadí:**

- Nivelační přístroj+příslušenství
- Pásmo
- Olovnice
- Lopata, kolečko
- Nářadí pro údržbu soupravy

OOPP:

- Pracovní boty
- Pracovní oděv

- Přilba
- Výstražná vesta nebo oděv s výstražnými prvky
- Ochranné brýle nebo obličejový štít
- Rukavice

7 Pracovní postup

Výška každé hřebíkové stěny je daná výškou příslušného podlaží. Hlavní stavební objekt má dvě stěny ve 2PP a 3PP, které se v místě výtahové šachty spojují. Spojovací koridor má samostatnou hřebíkovou stěnu, která bude provedena ve druhé fázi při výkopech tohoto objektu. Jednotlivé stěny jsou rozděleny do částí podle schématu. Při provádění stěny se bude postupovat ve dvou vodorovných pásech tak, že nejprve bude proveden odkop, hřebíkování a nástřik horní poloviny stěny a posléze bude obdobně provedena spodní část.

Po odkopu na úroveň horní hrany hřebíkové stěny bude provedeno její polohové vytyčení. Bude proveden odkop do poloviny výšky stěny. Stěny výkopu budou svahovány v požadovaném sklonu dle projektové dokumentace. Při výkopu je nutné dbát na to, aby stěny výkopu byly co nejrovněji začištěny a zbaveny uvolněné zeminy.

Na stěny výkopů budou vytyčeny polohy vrtů v prvním pásu. Proveďte se centrace vrtné soupravy u prvního závrtného bodu. Bude nastaven požadovaný sklon a směr vrtu a započne samotné vrtání. Během vrtání se kontroluje směr a sklon vrtu, jeho hloubka a rychlost vrtání. Po dosažení potřebné délky se vrtání ukončí a vrt se od paty vyplní cementovou zálivkou. Ihned po zalití se vloží do vrtu hřebík. Hřebík je vždy min. o 0,5m delší než je hloubka vrtu. Krytí hřebíku je zajištěno plastovými centrátoři, které jsou na hřebíku připevněny po 2m.

Po dokončení hřebíku se provede osazení KARI sítí a jejich spojení s hřebíky pomocí přivařené ocelové desky. Následně se provede nástřik betonu pomocí torkretovacího stroje v požadované tloušťce. V případě, že se nejedná o spodní pás stěny, se ve spodní části ponechává pruh bez postřiku v tl. 0,5m pro napojení výztuže.

Po dokončení horního pásu se postup opakuje v pásu spodním. **Postup odkop – hřebíkování - torkretování musí být proveden v jedné pracovní směně** tak, aby nebyla do následujícího dne ponechána volná stěna bez zpevněného povrchu betonem!

Tímto postupem bude nejprve vytvořena hřebíková stěna ve 2PP potom stěna ve 3PP a ve druhé fázi výstavby také opěrná stěna spojovacího koridoru.

8 Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

Před započítím prací je nutné překontrolovat úplnost a správnost projektové dokumentace, zkontrolovat vytyčení polohových a výškových bodů, vytyčení a vyznačení inženýrských sítí. Dále je nutné zkontrolovat skladovací a pracovní plochy a místa připojení vody a el. energie. Kontrolu strojů provádí jejich obsluha, vždy před uvedením stroje do provozu.

8.2 Mezioperační kontrola

V průběhu prací bude kontrolován postu odkopávek (rozměry, sklon, začištění), bude překontrolována poloha vytyčení jednotlivých závrtných bodů. Obsluha vrtné soupravy bude dohlížet na stanovený sklon a směr vrtu a dodržení navržených parametrů vrtání.

Před nástřikem betonové vrstvy bude provedena kontrola výztuže a spojů hřebíků s výztuží.

Na stavbě budou prováděny zkoušky viskozity injektážní směsi a zkoušky odstoje vody. Laboratorně bude IS zkoušena na pevnost v prostém tlaku. Betonová směs bude v 1. dni po nástřiku zkoušena v nárustu pevnosti v tlaku.

Během provádění vrtných a injektážích prací bude prováděn monitoring pohybu okolních konstrukcí, obdobně jako u provádění tryskové injektáže.

8.3 Výstupní kontrola

Předání a převzetí hotového díla proběhne za účasti zástupců dodavatele a objednatele. Před samotným předáním a převzetím prověří oba kompletnost a kvalitu konstrukce. Zhotovitel upozorní objednatele na případné vady a nedodělky, bude proveden jejich soupis s návrhem na jejich odstranění. Zhotovitel také předá objednateli Hlášení o vrtání, provozní záznamy, příslušné protokoly kontrol a zkoušek a certifikáty použitých materiálů. O předání a převzetí bude proveden zápis, včetně soupisu předaných příloh, podepsaný zástupci obou stran.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zajištění průběhu prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se řídí následujícími právními předpisy:

- Zák. č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zák. č. 133/1985Sb. a vyhl. 37/1986Sb. o požární ochraně

Základní povinnosti dodavatele:

- Vést od počátku výstavby evidenci pracovníků
- Vybavit všechny pracovníky OOPP
- Proškolení všechny pracovníky v oblasti BOZP a seznámit je s plánem BOZP a riziky při práci a riziky vznikajícími na staveništi nebo riziky souběžných prací
- Evidovat řádné proškolení, zaučení a odbornou a zdravotní způsobilost jednotlivých pracovníků
- Pověřovat prováděním odborných prací jen pracovníky s patřičnými platnými průkazy způsobilosti
- Evidovat a řešit všechny, i drobné pracovní úrazy

Základní povinnosti pracovníků:

- Respektovat pracovní řád, plán BOZP a pokyny nadřízených
- Absolvovat předepnaná školení
- Dodržovat technologické předpisy a postupy
- Dodržovat bezpečnostní pokyny a opatření
- Provádět práce a používat stroje jen pokud k tomu mají příslušné oprávnění
- Odstranit nebo ohlásit zdroj možného ohrožení
- Používat předepsané OOPP
- Ohlásit všechny, i drobné pracovní úrazy

Všichni pracovníci musí při práci trvale používat:

- ochranou pracovní přilbu
- pevnou pracovní koženou obuv
- výstražnou pracovní vestu, nebo pracovní oděv s výstražnými optickými prvky
- pevný pracovní oděv s dlouhým rukávem a nohavicemi

Během provádění prací je třeba dodržovat pravidla pro práci s vysokotlakým zařízením. Tlakové hadice je nutno chránit proti poškození, zejména proti přejetí vozidlem (zabezpečení polohy hadice, použití chráničky, apod.).

Pracovníci musí dbát zvýšené opatrnosti zejména při práci v blízkosti strojů, a při pohybu po staveništní komunikaci, kde hrozí střet s vozidlem popř. pohyblivou částí stroje.

Požární ochrana

Zajištění pracoviště se řídí vyhláškou 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Jako ohlašovna požárů slouží kancelář stavbyvedoucího. Na stavbě musí být umístěny Požární poplachové směrnice a všichni pracovníci s nimi musí být seznámeni. Na stavbě bude k dispozici ruční hasicí přístroj.

10 Ekologie a nakládání s odpady

Po celou dobu provádění stavebních prací je nutné dodržovat podmínky zák. č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí, zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 381/2001Sb. katalog a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Na staveništi je nutné dodržovat tyto obecné zásady:

- Na pracovišti a staveništi udržovat pořádek
- Emise hluku a výfukových plynů omezovat vypínáním motorů strojů
- Prašnost snižovat např. kropením
- Zabránit znečišťování veřejných komunikací oplachem podvozků vozidel opouštějících staveniště.
- Dodržovat limity hluku
- Třídít evidovat a likvidovat vzniklý odpad podle platných právních předpisů
- Odstavovat stroje nad plechovými vanami pro zachycení případného úniku ropných látek a olejů

Tabulka odpadů vznikajících během výstavby:

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Způsob likvidace
13 01 13	Jiné hydraulické oleje	N	Skládka
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N	Skládka
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	Recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	Recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	Skládka
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	Skládka
17 01 01	Beton	O	Skládka, recyklace
17 01 02	Cihly	O	Skládka
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	Skládka
17 02 01	Dřevo	O	Skládka
17 02 03	Plasty	O	Recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi	O	Recyklace
17 04 05	Železo a ocel	O	Skládka
17 04 11	Kabely	O	Skládka
17 05 04	Zemina a kamení	O	Skládka
17 06 04	Izolační materiály	O	Skládka
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry	O	Skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	Skládka
20 03 99	Komunální odpady blíže neurčené	O	Skládka

- Odpady vznikající během provádění hřebíkových stěn

- Ostatní odpady vznikající na stavbě

Na staveništi budou rozmístěny označené kontejnery pro uložení jednotlivých odpadů. Tyto budou podle potřeby odváženy k likvidaci.

Další předpisy pro stanovení podmínek pro ochranu životního prostředí:

NV č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zák. č. 17/1999 Sb. o životní prostředí

Zák. č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší

Zák. č. 114/1992 Sb. o přírody a krajiny

11 Literatura a zdroje

Legislativa:

- ČSN EN 12715 (731071) Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže (2001)
- ČSN EN 14490 Provádění speciálních geotechnických prací – hřebílkování zemin
- ČSN EN 791 Vrtné soupravy – bezpečnost
- ČSN EN 196-1 (722100) Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti (2005)
- ČSN EN 480-1 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část 1: Zkušební metody, (1999)
-

Literatura:

- Masopust, J.: Speciální zakládání staveb I. Díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno
- Masopust, J. a kolektiv: Rizika prací speciálního zakládání staveb, ČKAIT
- Turček, P. a kolektiv: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava 2005
- Bažant, Z: Metody zakládání staveb, Akademia, Praha 1973



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.9a KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO PODCHYCENÍ ZÁKLADU TRYSKOVOU INJEKTÁŽÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Vstupní kontroly	139
2	Mezioperační kontroly	140
3	Výstupní kontroly	141
4	Popis kontrol a zkoušek.....	142
4.1	Kontrola projektové dokumentace	142
4.2	Kontrola vytyčení jednotlivých závrtných bodů	142
4.3	Kontrola strojů.....	142
4.4	Kontrola dodávky cementu	142
4.5	Zkouška viskozity injektážní směsi (dle Marshe).....	142
4.6	Zkouška odstoje injektážní směsi	143
4.7	Zkouška pevnosti IS v tlaku po 28 dnech.....	144
4.8	Kontrola geometrie vrtání.....	144
4.9	Kontrola poklesu směsi vrtu.....	144
4.10	Pevnost vyplavené směsi v prostém tlaku po 28 dnech	144
4.12	Kontrola parametrů vrtání	145
4.13	Kontrola dokončené konstrukce	145
4.14	Kontrola dokladů.....	145
5	Literatura a zdroje	146

1 Vstupní kontroly

p.č.	Předmět kontroly	četnost kontroly	způsob kontroly	odpovědná osoba	záznam	kritérium kvality
1.	Kontrola projektové dokumentace a dokladů	při předání staveniště zhotoviteli	vizuální	HSV/ mistr	SD	Zák. 183/2006
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
2.	Kontrola vytyčení jednotlivých závrtných bodů	při předání staveniště zhotoviteli	geodetické přeměření, pásmo	geodet	protokol/SD	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
3.	Kontrola strojů	vždy před uvedením stroje do provozu	vizuální, funkčnost	obsluha stroje	-	Technické listy
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
4.	Kontrola dodávky cementu	při dovozu	kontrola množství a shody s PD	HSV	certifikát	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				

2 Mezioperační kontroly

p.č.	Předmět kontroly	četnost kontroly	způsob kontroly	odpovědná osoba	záznam	kritérium kvality
5.	Zkouška viskozity injektážní směsi	pro každou nově vyrobenou směs	průtokový viskozimetr	mistr	protokol	ČSN EN 12 715
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
6.	Zkouška odstoje injektážní směsi	pro každou nově vyrobenou směs	měření v odměrném válci	mistr	protokol	ČSN EN 12 715
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
7.	Zkouška pevnosti IS v tlaku po 28 dnech	pro každý dvacátý sloup	zkouška na válci 50x150mm	laboratoř	protokol	ČSN EN 196-1
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
8.	Kontrola geometrie vrtání	průběžně	měření	mistr	protokol	ČSN EN 12 716
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
9.	Kontrola poklesu směsi vrtu	u každého vrtu	vizuální	mistr	protokol	ČSN EN 12 716
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					

10.	Pevnost vyplavené směsi v tlaku po 28 dnech	pro každý dvacátý sloup	zkouška na válci 50x150mm	laboratoř	protokol	ČSN EN 12 716
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
11.	Pohyb přílehlých objektů	průběžně	nivelace	mistr	protokol	ČSN EN 12 716
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
12.	Kontrola parametrů vrtání	průběžně	vizuálně	obsluha vrtné soupravy	protokol	návrhové hodnoty
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				

3 Výstupní kontroly

p.č.	Předmět kontroly	četnost kontroly	způsob kontroly	odpovědná osoba	záznam	kritérium kvality
13.	Kontrola dokončené konstrukce	před předáním díla	vizuálně, měřením	HSV	zápis do SD	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
14.	Kontrola dokladů	při předání díla	vizuálně	HSV	zápis do SD	SOD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				

4 Popis kontrol a zkoušek

4.1 Kontrola projektové dokumentace

Zhotovitel před převzetím staveniště zkontroluje kompletnost projektové dokumentace dodané objednatelem. O předání dokumentace bude proveden zápis do stavebního deníku.

4.2 Kontrola vytyčení jednotlivých závrtných bodů

Před započítím vrtných prací zkontroluje odpovědná osoba zhotovitele polohu vytyčení jednotlivých závrtných bodů. Kontrola výškové polohy bude provedena nivelací. Poloha a rozestupy závrtných bodů budou kontrolovány přeměřením pásmem. Poloha jednotlivých závrtných bodů musí být v souladu s projektovou dokumentací.

4.3 Kontrola strojů

Kontrolu strojů provádí jejich obsluha vždy před uvedením stroje do provozu. Obhlídkou zkontroluje, zda stroji nechybí některé části, nebo nejsou-li některé části uvolněny apod. Po spuštění stroje kontroluje jeho chod.

4.4 Kontrola dodávky cementu

Při dodání cementu na stavbu zkontroluje stavbyvedoucí jeho množství, druh a certifikát materiálu. Množství a druh musí odpovídat objednávce.

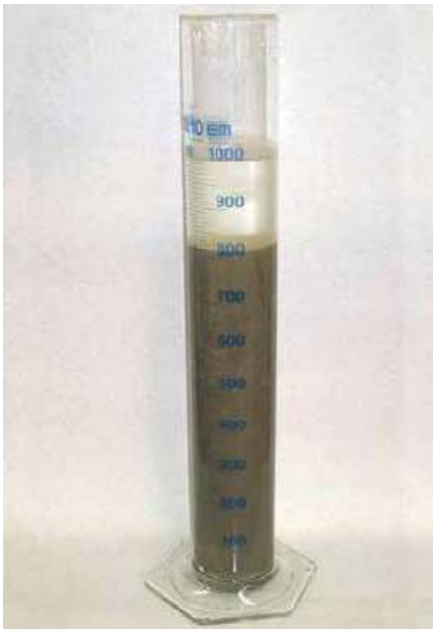
4.5 Zkouška viskozity injektážní směsi (dle Marshe)

Zkouška viskozity směsi se provádí pro každou nově vyrobenou směs. Je prováděna ve výrobně směsi (tedy na stavbě). Zkouška slouží k orientačnímu stanovení viskozity či zpracovatelnosti suspenze. Měřenou veličinou je čas, za který vyteče 0,5 litru suspenze z trychtýře objemu 1,5 litru otvorem o průměru 5 mm. Naměřená hodnota nesmí překročit 100s.



4.6 Zkouška odstoje injektážní směsi

Zkoušku provádí mistr a to z každé nově vyrobené směsi. Zkouška se provádí v odměrném válci objemu 1l. Válec se naplní 1l směsí a nechá se 3hodiny stát. Po odstátí se hodnotí množství odloučené vody na povrchu. Toto množství nesmí přesáhnout 3% po 3 hodinách.



4.7 Zkouška pevnosti IS v tlaku po 28 dnech

Zkoušku provádí autorizovaná zkušební laboratoř. Jedná se o zkoušku v prostém tlaku po 28 dnech. U každého dvacátého sloupu se odeberou vzorky směsi, z nich se vytvoří alespoň 3 zkušební válce rozměru 50/150mm, na kterých se zkouška provede. Zkušební vzorky musí být skladovány při teplotách +10°C až +25°C. Výsledky zkoušek musí odpovídat návrhovým hodnotám.

4.8 Kontrola geometrie vrtání

Kontrolu provádí vrtmistr. Měří se poloha vrtné a sklon vrtné hlavice při ustavení soupravy nad závrtný bod. V průběhu vrtání sleduje vrtmistr hloubku vrtu. Poloha vrtné hlavice se měří metrem/pásmem. Sklon se měří pomocí sklonoměru přiloženému k vrtnému soutyčí. Výsledek kontroly je zapsán do protokolu „Hlášení o vrtání“.

Dovolené odchylky:

Půdorysná poloha vrtu ve směru kolmém i podélném	±30mm
Sklon vrtu	1,5% délky vrtu
Délka vrtu	±100mm

4.9 Kontrola poklesu směsi vrtu

U každého vrtu bude v průběhu 1 dne po injektáži kontrolován pokles směsi v ústí vrtu. Jestliže takový pokles nastane, bude o něm informován technolog dodavatele. Kontrolu provádí vrtmistr. Výsledek kontroly je zapsán do protokolu „Hlášení o vrtání“.

4.10 Pevnost vyplavené směsi v prostém tlaku po 28 dnech

Zkoušku provádí autorizovaná zkušební laboratoř. Jedná se o zkoušku v prostém tlaku po 28 dnech. U každého dvacátého sloupu se odeberou vzorky vyplavované směsi, z nich se vytvoří alespoň 3 zkušební válce rozměru 50/150mm, na kterých se zkouška provede. Zkušební vzorky musí být skladovány při teplotách +10°C až +25°C. Výsledky zkoušek musí odpovídat návrhovým hodnotám.

4.11 Pohyb přilehlých objektů

Během provádění vrtných prací bude průběžně kontrolován pohyb přilehlého objektu. Monitoring se provádí nivelací. Na fasádu přilehlého objektu, nad podchycovaný základ, budou umístěny a fixovány měřičské značky (keramické destičky) ve vzdálenosti 5m od sebe. Sleduje se jejich výškový pokles oproti původní výšce. V případě poklesu většího než 3mm budou práce zastaveny a pokles dále sledován po dobu dvou hodin. V případě dalšího poklesu budou sjednána nápravná opatření. O monitoringu bude vyhotoven protokol o měření.

K monitoringu lze také využít totální stanice, které měří prostorovou polohu sledovaných bodů. Obsahují programové vybavení umožňující samočinné cílení a měření skupin bodů. Jsou schopny výsledky měření zpracovat a případně dálkově přenést.

4.12 Kontrola parametrů vrtání

Kontrolu provádí průběžně obsluha vrtné soupravy. Kontroluje zejména rychlost vrtání, otáčky vrtného soutyčí, tlak injektážní směsi, hloubku vrtání a celkový chod soupravy. Parametry vrtání budou zapsány do protokolu „Hlášení o vrtání“.

Dovolené odchylky:

Injektážní tlak - $\pm 2,5\%$ (tzn. $\pm 1\text{Mpa}$ pro tlak 40Mpa)

Hloubka vrtu - $\pm 100\text{mm}$

4.13 Kontrola dokončené konstrukce

Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí za účasti odpovědné osoby zhotovitele před předáním dokončeného díla. Kontrolují shodu geometrie konstrukce s požadavky projektové dokumentace. V případě objevení vad a nedodělků budou sjednána nápravná opatření a termíny jejich plnění. O výsledku kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku.

4.14 Kontrola dokladů

Stavbyvedoucí při předání díla od zhotovitele zkontroluje kompletnost všech dokumentů. Jedná se zejména o certifikáty materiálů, protokoly, výsledky

laboratorních zkoušek, výsledky kontrolních měření a zkoušek, dokumentaci skutečného provedení, popř. další dokumenty stanovené ve smlouvě o dílo.

5 Literatura a zdroje

Legislativa:

- ČSN EN 12715 (731071) Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže (2001)
- ČSN EN 12716 Provádění speciálních geotechnických prací – trysková injektáž
- ČSN EN 791 Vrtné soupravy – bezpečnost
- ČSN EN 196-1 (722100) Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti (2005)
- ČSN EN 480-1 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část 1: Zkušební metody, (1999)

Literatura:

- Masopust, J.: Speciální zakládání staveb I. Díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno
- Masopust, J. a kolektiv: Rizika prací speciálního zakládání staveb, ČKAIT
- Turček, P. a kolektiv: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava 2005
- Bažant, Z: Metody zakládání staveb, Akademia, Praha 1973



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.9b KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY HŘEBÍKOVÉ STĚNY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1	Vstupní kontroly	149
2	Mezioperační kontroly	151
3	Výstupní kontroly	153
4	Popis kontrol a zkoušek	153
4.1	Kontrola projektové dokumentace	153
4.2	Kontrola vytyčení polohy stěn	153
4.3	Kontrola strojů	154
4.4	Kontrola dodávky výztuže	154
4.5	Kontrola dodávky betonu	154
4.6	Kontrola dodávky cementu pro injektážní směs	154
4.7	Kontrola hřebíků	154
4.8	Kontrola konzistence betonové směsi	155
4.9	Kontrola svahu výkopu	156
4.10	Kontrola vytyčení závrtných bodů	156
4.11	Kontrola geometrie vrtů	156
4.12	Kontrola výztuže před nástřikem	156
4.13	Zkouška viskozity injektážní směsi (dle Marshe)	157
4.14	Zkouška odstoje injektážní směsi	157
4.15	Zkouška pevnosti betonu v tlaku po 28 dnech	158
4.16	Kontrola únosnosti hřebíků v tahu	158
4.17	Zkouška nárustu pevnosti v tlaku	158
4.18	Kontrola dokončené konstrukce	159
4.19	Kontrola dokladů	159
5	Literatura a zdroje	159

1 Vstupní kontroly

p.č.	Předmět kontroly	četnost kontroly	způsob kontroly	odpovědná osoba	záznam	kritérium kvality
1.	Kontrola projektové dokumentace a dokladů	při předání staveniště zhotoviteli	vizuální	HSV/ mistr	SD	Zák. 183/2006
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
2.	Kontrola vytyčení polohy stěn	při předání staveniště zhotoviteli	geodetické přeměření, pásmo	geodet	protokol/SD	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
3.	Kontrola strojů	vždy před uvedením stroje do provozu	vizuální, funkčnost	obsluha stroje	-	Technické listy
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
4.	Kontrola dodávky výztuže	při dodání	kontrola množství kvality a shody s PD	HSV	certifikát	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				

5.	Kontrola dodávky betonu	při dodání	kontrola množství kvality a shody s PD	HSV	certifikát	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
6.	Kontrola cementu pro IS	při dodání	kontrola množství kvality a shody s PD	HSV	certifikát	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
7.	Kontrola hřebíků	při dodání	kontrola množství kvality a shody s PD	HSV	certifikát	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
8.	Kontrola konzistence betonové směsi	při dodání	zkouška sednutí kužele	mistr	protokol	ČSN EN 12350-2
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				

2 Mezioperační kontroly

p.č.	Předmět kontroly	četnost kontroly	způsob kontroly	odpovědná osoba	záznam	kritérium kvality
9.	Kontrola svahu výkopu	po odkopu ucelené části	vizuálně, měřením	mistr	protokol	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
10.	Kontrola vytyčení závrtných bodů	pro každý závrtný bod	měření, nivelace	mistr	protokol	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
11.	Kontrola geometrie vrtu	pro každý vrt	měření	mistr	protokol	ČSN EN 14490
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
12.	Kontrola výztuže před nástřikem	vždy před provedením nástřiku ucelené části	vizuální, měření	mistr	protokol	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					

13.	Zkouška viskozity injektážní směsi	pro každou nově vyrobenou směs	průtokový viskozimetr	mistr	protokol	ČSN EN 12 715
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
14.	Zkouška odstoje injektážní směsi	pro každou nově vyrobenou směs	měření v odměrném válci	mistr	protokol	ČSN EN 12 715
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
15.	Kontrola pevnosti betonu v tlaku po 28 dnech	Pro každých 100m ²	zkouška na válcích 100/100	laboratoř	protokol	ČSN EN 14488
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
16.	Kontrola únosnosti hřebíků v tahu	na 3% z celkového množství	tahová zkouška	mistr	protokol	ČSN EN 14490
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					
17.	Zkoušení nárustu pevnosti v tlaku	3,6,12,24 hodin po nástřiku	Přístroj HILTI-tester4	mistr	protokol	ČSN EN 14488
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující					

3 Výstupní kontroly

p.č.	Předmět kontroly	četnost kontroly	způsob kontroly	odpovědná osoba	záznam	kritérium kvality
18.	Kontrola dokončené konstrukce	před předáním díla	vizuálně, měřením	HSV	zápis do SD	PD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				
19.	Kontrola dokladů	při předání díla	vizuálně	HSV	zápis do SD	SOD
		Jméno		Podpis		Datum
	Kontrolu vykonal:					
	Kontrolu prověřil:					
	Kontrolu převzal:					
	Výsledek kontroly:	vyhovující / nevyhovující				

4 Popis kontrol a zkoušek

4.1 Kontrola projektové dokumentace

Zhotovitel před převzetím staveniště zkontroluje kompletnost projektové dokumentace dodané objednatelem. O předání dokumentace bude proveden zápis do stavebního deníku.

4.2 Kontrola vytyčení polohy stěn

Před započítím odkopů zkontroluje odpovědná osoba zhotovitele polohu vytyčení konstrukcí. Kontrola polohy bude provedena přeměřením pásmem. Poloha vytyčených konstrukcí musí být v souladu s projektovou dokumentací. Okontrola se provede zápis do SD.

4.3 Kontrola strojů

Kontrolu strojů provádí jejich obsluha vždy před uvedením stroje do provozu. Obhlídkou zkontroluje, zda stroji nechybí některé části, nebo nejsou-li některé části uvolněny apod. Po spuštění stroje kontroluje jeho chod.

4.4 Kontrola dodávky výztuže

Při dodání výztuže na stavbu zkontroluje stavbyvedoucí její množství, druh, kvalitu a certifikát materiálu. Množství a druh musí odpovídat objednavce. Výztuž nesmí být hloubkově zkorodovaná, poškozená, znečištěná (zejména mastnotou). Výztuž musí být označená štítkem.

4.5 Kontrola dodávky betonu

Při dodání betonové směsi na stavbu zkontroluje stavbyvedoucí jeho množství, druh a certifikát materiálu. Druh a množství uvedené v dodacím listu musí souhlasit s objednávkou. O kontrole dodané směsi bude proveden záznam do SD a přiložen dodací list.

4.6 Kontrola dodávky cementu pro injektážní směs

Při dodání cementu na stavbu zkontroluje stavbyvedoucí jeho množství, druh a certifikát materiálu. Množství a druh musí odpovídat objednavce. O kontrole dodané směsi bude proveden záznam do SD a přiložen dodací list.

4.7 Kontrola hřebíků

Hlavní stavbyvedoucí zkontroluje množství, kvalitu, rozměry a certifikát dodaných hřebíků. Hřebíky nesmí být hloubkově zkorodovány, poškozeny, znečištěny (zejména mastnotou). Hřebíky musí být označeny štítkem. O kontrole dodané směsi bude proveden záznam do SD a přiložen dodací list.

4.8 Kontrola konzistence betonové směsi

Kontrolu provádí mistr pro každou dodávku betonu. Provádí se zkouška sednutím kužele.

Postup:

- Forma i s podkladní deskou se navlhčí a forma se položí na vodorovnou podkladní desku.
- Forma musí být během plnění přichycená k podkladní desce přišlápnutím dvou příložek.
- Nádoba se plní ve třech vrstvách, každá o 1/3 výšky kužele. Každá vrstva (1, 2 a 3) se zhutňuje 25 vpichy propichovací tyčí tak, aby mírně zasahovaly do předchozí vrstvy
- Jestliže po zhutnění beton nedosáhl k hornímu okraji, pak musíme přidat beton až po horní okraj. Přebytečný beton se odstraní otáčením a příčným pohybem propichovací tyče.
- Odstraní se spadlý beton z podkladní desky. Forma se oddělí od betonu během 5 až 10 s.
- Ihned po zvednutí se změří sednutí **h (S)**.
- Na základě změřených hodnot se beton zařídí podle stupně konzistence (S1-S4).

Stupně konzistence:

S1... 10 - 40 mm

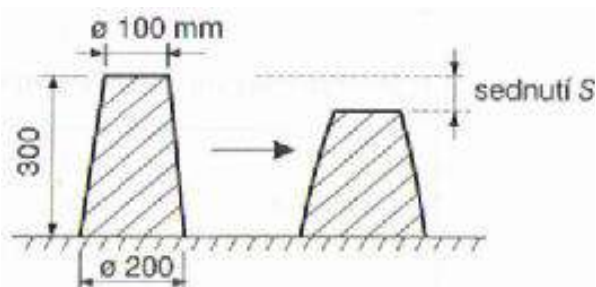
S2... 50 - 90 mm

S3... 100 - 150 mm

S4... 160 - 210 mm

S5... ≥ 220 mm

Výsledek zkoušky je platný v případě, že beton zůstane neporušený a kužel je symetrický. Jestliže se vzorek usmykne zkouška se opakuje s jiným vzorkem. Jestliže i u následné zkoušky dojde k usmyknutí, pak má beton nedostatečnou plasticitu a je nevhodný pro zkoušku sednutím. Výsledek zkoušky bude zaznamenán v protokolu o zkoušce.



4.9 Kontrola svahu výkopu

Po odkopu ucelené části zkontroluje mistr rozměry, polohu odkopu a jeho sklon. Stěna odkopu musí být co možná nejrovnější. Nesmí obsahovat uvolněnou zeminu. Ta bude odstraněna a nahrazena nástřikem betonu. Geometrie musí souhlasit s projektovou dokumentací. O provedené kontrole bude proveden zápis do protokolu.

4.10 Kontrola vytyčení závrtných bodů

Kontrolu provádí mistr pro každý vytyčený závrtný bod. Výškovou polohu kontroluje pomocí nivelačního přístroje, rozestupy jednotlivých vrtů provádí přeměřením pásmem. Geometrie musí souhlasit s projektovou dokumentací. O provedené kontrole bude proveden zápis do protokolu.

4.11 Kontrola geometrie vrtů

Kontrolu provádí mistr pro každý vrt. Kontroluje se jeho poloha, orientace, sklon a hloubka. Geometrie musí souhlasit s projektovou dokumentací. O provedené kontrole bude proveden zápis do protokolu.

Dovolené odchylky:

Poloha... ± 100 mm

Sklon/orientace... $\pm 5^\circ$

Hloubka vrtu...1/30 délky vrtu

Délka hřebíku...+50mm

4.12 Kontrola výztuže před nástřikem

Mistr kontroluje osazenou výztuž vždy před zakrytím stříkaným betonem. Kontroluje kvalitu jejího provedení, velikost přesahů a kotvení hlav hřebíků. Vše musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací. O provedené kontrole bude proveden zápis do protokolu.

4.13 Zkouška viskozity injektážní směsi (dle Marshe)

Zkouška viskozity směsi se provádí pro každou nově vyrobenou směs. Je prováděna ve výrobně směsi (tedy na stavbě). Zkouška slouží k orientačnímu stanovení viskozity či zpracovatelnosti suspenze. Měřenou veličinou je čas, za který vyteče 0,5 litru suspenze z trychtýře objemu 1,5 litru otvorem o průměru 5 mm. Naměřená hodnota nesmí překročit 200s.



4.14 Zkouška odstoje injektážní směsi

Zkoušku provádí mistr a to z každé nově vyrobené směsi. Zkouška se provádí v odměrném válci objemu 1l. Válec se naplní 1l směsi a nechá se 1 hodinu stát. Po odstátí se hodnotí množství odloučené vody na povrchu. Toto množství nesmí přesáhnout 1% po 1 hodině.



4.15 Zkouška pevnosti betonu v tlaku po 28 dnech

Zkoušku provádí autorizovaná zkušební laboratoř. Jedná se o zkoušku v prostém tlaku po 28 dnech. Z každých 100m² se odvrtnají vzorky směsi, z nich se vytvoří alespoň 3 zkušební válce rozměru 100/100mm, na kterých se zkouška provede. Výsledky zkoušek musí odpovídat návrhovým hodnotám. O provedených zkouškách vyhotoví zkušební laboratoř protokol.

4.16 Kontrola únosnosti hřebíků v tahu

Kontrola se provádí na 3% z celkového počtu vrtů, minimálně však vždy na třech. Provádí se tahová zkouška na zatvrdlých hřebících. Zkouška se provádí zatížením na velikost návrhové síly. Výsledek zkoušky je vyhovující pokud nedojde k porušení (vytržení) ani jednoho hřebíku. Pokud dojde k porušení, budou sjednána nápravná opatření. Výsledek zkoušky bude zapsán do protokolu.

4.17 Zkouška nárustu pevnosti v tlaku

Zkoušku provádí odpovědná osoba zhotovitele (zpravidla mistr nebo technolog). Zkouška se provádí v intervalech 3, 6, 12 a 24 hodin po dokončení nástřiku.

Postup zjišťování pevnosti:

1. pistole HILTI DX 450 L se nabije sadou nábojek a nastaví se do provozního nastavení „1“
2. pistole se nasadí k povrchu stříkaného betonu a nastřelí se hřeb (opakuje se minimálně osmkrát)
3. změří se vyčnívající část hřebů **v** a zaznamená se do tabulky
4. spočítá se hloubka vniku **l** (délka hřebu minus **v**) a uvede se do tabulky
5. na závitovou část hřebů se upevní matka a hřeby se přístrojem Hilti–Tester 4 ve sledu nástřelů vytáhnou. U každého hřebu se odečte síla **P_v** s přesností 100 N potřebná k vytažení a zaznamená se do tabulky
6. skutečná vytahovací síla **P** se pro každý případ stanoví ze vztahu $P = 0,93 \cdot P_v$
7. stanoví se jednotlivé poměry **P/l**
8. z provedených měření se vypočítá průměrná hodnota **m**
9. pokud nejsou pro typ použitého kameniva stanoveny odpovídající cejchovací, čáry stanoví se pevnost v tlaku **f_D** podle vztahu:
 $f_D = (m + 2,7) : 7,69$

4.18 Kontrola dokončené konstrukce

Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí za účasti odpovědné osoby zhotovitele před předáním dokončeného díla. Kontrolují shodu geometrie konstrukce s požadavky projektové dokumentace. V případě objevení vad a nedodělků budou sjednány nápravná opatření a termíny jejich plnění. O výsledku kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku.

4.19 Kontrola dokladů

Stavbyvedoucí při předání díla od zhotovitele zkontroluje kompletnost všech dokumentů. Jedná se zejména o certifikáty materiálů, protokoly, výsledky laboratorních zkoušek, výsledky kontrolních měření a zkoušek, dokumentaci skutečného provedení, popř. další dokumenty stanovené ve smlouvě o dílo.

5 Literatura a zdroje

Legislativa:

- ČSN EN 12715 (731071) Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže (2001)
- ČSN EN 14490 Provádění speciálních geotechnických prací – hřebílkování zemin
- ČSN EN 791 Vrtné soupravy – bezpečnost
- ČSN EN 196-1 (722100) Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti (2005)
- ČSN EN 480-1 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část 1: Zkušební metody, (1999)

Literatura:

- Masopust, J.: Speciální zakládání staveb I. Díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno
- Masopust, J. a kolektiv: Rizika prací speciálního zakládání staveb, ČKAIT
- Turček, P. a kolektiv: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava 2005
- Bažant, Z: Metody zakládání staveb, Akademia, Praha 1973



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.10 POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

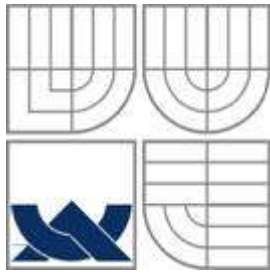
AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

Rozpočet je součástí příloh jako:

- B.10 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.11 OBECNÉ ZÁSADY BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

OBSAH:

1. Všeobecně	165
1.1. Úvod	165
1.2. Záměry a cíle.....	165
1.3. Práce se zvýšeným nebezpečím	165
2. Zodpovědnost.....	167
2.1. Obecné zásady.....	167
2.2. Stavbyvedoucí	167
2.3. Koordinátor BOZP na staveništi	168
2.4. Subdodavatelé.....	169
3. Koordinace s dodavatelem a subdodavateli.....	169
4. Program prevence škod.....	169
4.1. Rizika zaměstnanců na stavbě.....	169
4.2. Plánování nebezpečných prací	170
4.3. Úrazy a havárie, zdravotní způsobilost a prevence.....	171
4.4. Prostory zařízení staveniště	172
4.5. Vozidla a doprava – dopravní řád staveniště	173
5. Školení z BOZP	174
6. Opatření při porušení ustanovení předpisů BOZP.....	174
7. Kontroly BOZP.....	175
8. Záznamy kontrol BOZP	175
9. Ochrana staveniště, kontroly.....	176
9.1. Ochrana staveniště.....	176
9.2. Kontrola pohybu osob.....	176
9.3. Kontrola pohybu vozidel	176
10. Zásady pro dodržování pořádku na stavbě	177
11. Pracovní oděv a ostatní OOPP.....	177
12. Předpisy BOZP pro jednotlivé práce, činnosti a zařízení	178
12.1. Základní pravidla a osobní bezpečnost	178
12.2. Zemní práce.....	178
12.3. Betonářské práce a práce související	181
12.4. Zednické práce	182
12.5. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách	182
12.6. Malířské a natěračské práce.....	183
12.7. Elektrická zařízení.....	183

12.8. Zdvíhací zařízení	184
12.9. Lešení.....	185
13. Závěr.....	187
14. Zdroje a literatura.....	188

1. Všeobecně

1.1. Úvod

Zásady jsou zpracovány pro činnosti související s provedením stavby: Ubytovací komplex Horal.

Jsou vytvořeny v souladu se Zákonem č. 306/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“ a s dalšími právními předpisy. Jsou to zejména: NV 591/2006 Sb., 133/1985 Sb.

Zásady stanovují zajišťují kompetence a postupy při zajišťování BOZP během výstavby.

1.2. Záměry a cíle

Na stavbě se bude podílet více zhotovitelů současně, proto vzniká zadavateli stavby povinnost (dle zák. 306/2006 Sb.) ustanovit koordinátora BOZP. Cílem koordinátora BOZP na staveništi je zajištění bezpečné práce s odpovídajícími hygienickými podmínkami pro všechny zaměstnance tj. zaměstnance jednotlivých zhotovitelů a jejich subdodavatelů v prostoru staveniště, zajištění ochrany životního prostředí před nebezpečnými vlivy, které by mohly nastat v souvislosti s realizací projektu.

Cílem po celé období realizace projektu je minimalizovat následující aspekty :

- smrtelné úrazy
- časové ztráty v důsledku pracovních úrazů
- případy lékařského ošetření při pracovních úrazech
- požáry a zahoření
- havárie způsobující zranění osob a škody na majetku
- škody na životním prostředí staveniště a jeho přilehlém okolí

1.3. Práce se zvýšeným nebezpečím

Jedná se o práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví podle přílohy č. 5 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat „**Plán BOZP**“.

Práce se zvýšeným nebezpečím - Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

1. **Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.**
2. Práce související s používáním nebezpečných vysoce toxických chemických látek a přípravků nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.
3. Práce se zdroji ionizujícího záření pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy.
4. Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.
5. **Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.**
6. Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.
7. Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají doзору orgánů státní báňské správy .
8. Potápěčské práce.
9. Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).
10. Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů.
11. **Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.**

Práce se zvýšeným nebezpečím požáru zák. č. 133/1985 Sb.

Postup provádění prací se zvýšeným nebezpečím požáru je řešen Vyhláškou číslo 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.

Do těchto prací spadají činnosti:

- všechny způsoby svařování, tím se rozumí tepelné svařování, drážkování a tepelné řezání, pokud je prováděno otevřeným plamenem, elektrickým obloukem, plazmou, elektrickým odporem, laserem, třením, a používání el. pájek a benzínových pájkových lamp.
- používání otevřeného ohně

- nahřívání živců v tavných nádobách
- používání nástrojů, nářadí, strojů a přístrojů, jejichž činnost v prostorách s nebezpečím vzniku požáru nebo výbuchu může vyvolat iniciaci hořlavého souboru
- použití el. přístrojů, zařízení a nářadí, které svým zhotovením neodpovídají danému prostředí
- vjezd motorových vozidel do prostorů s nebezpečím vzniku požáru, nebezpečím výbuchu s následným požárem a do prostoru s nebezpečnou koncentrací hořlavých par.

2. Zodpovědnost

2.1. Obecné zásady

Každý člen vedení a dozoru vyššího dodavatele na stavbě, jako i subdodavatelů, je osobně zodpovědný za dodržování pravidel BOZP a za bezpečnost práce všech zaměstnanců pod svým vedením.

Každý zhotovitel stavby a subdodavatel zodpovídá za bezpečné a zdravotně nezávadné prostředí, pro všechny zaměstnance na pracovišti.

Každý zaměstnanec je povinný dodržovat určená bezpečnostní pravidla, metody a postupy, používat odpovídající bezpečnostní pomůcky, vhodné nástroje a přístroje a postupovat správným způsobem, který zaručí bezpečnost jeho a ostatních zaměstnanců a nedá příčinu vzniku pracovního úrazu a požáru.

Každý zaměstnanec, který zpozoruje nebezpečí nebo příznaky takového nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob, poruchy technického zařízení, výbuch, požár, provozní nebo ekologickou havárii, je povinný přerušit práci a skutečnost ihned oznámit zodpovědnému pracovníkovi. Podle možností upozorní všechny osoby, které by mohly být tímto nebezpečím ohrožené.

Do programu bezpečnosti a ochrany zdraví a životního prostředí na pracovišti jsou zapojeni všichni zaměstnanci prostřednictvím účasti na školeních a ohlašování nebezpečných operací, pracovních metod a postupů nebo jiných okolností zjištěných na staveništi.

2.2. Stavbyvedoucí

- zodpovídá za uplatnění programu zabezpečení BOZP, ochrany životního prostředí a požární ochrany na stavbě, zejména za dodržování „Plánu BOZP“
- zodpovídá za plnění všech zákonných požadavků na zabezpečení BOZP, vyplývajících z ustanovení Zákoníku práce a souvisejících právních předpisů
- zodpovídá za vyšetřování a ohlašování pracovních úrazů a přijímání nápravných opatření
- zodpovídá za dodržování právních a interních předpisů na staveništi

- při předání pracoviště (staveniště) subdodavateli, seznámí jej s možnostmi ohrožení a riziky na předaném pracovišti
- organizuje pro všechny členy realizačního týmu a vedení stavby objasňování problémů a rizik BOZP
- zodpovídá za pobyt a činnost externích zaměstnanců při krátkodobých pobytech na stavbě, s důrazem na dodržování pravidel a vybavení OOPP, školení BOZP, a dodržování oznamovacích povinností na jednotlivých pracovištích

2.3. Koordinátor BOZP na staveništi

- informuje všechny dotčené zhotovitele stavby o bezpečnostních a zdravotních rizicích
- průběžně upozorňuje zhotovitele stavby na nedostatky v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a vyžaduje zjednání nápravy a je oprávněn navrhnout přiměřená opatření
- koordinuje spolupráci zhotovitelů nebo osob jimi pověřených při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabránit pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání
- dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací
- spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností
- sleduje provádění prací na staveništi se zaměřením na zjišťování, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje zjednání nápravy
- kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám
- vede databázi závad zjištěných při své činnosti včetně zpracování fotodokumentace
- navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánů bezpečnosti na staveništi za účasti zhotovitelů nebo osob jím pověřených a organizuje jejich konání
- v případě potřeby zajišťuje aktualizaci plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- vede bezpečnostní deník nebo denní záznam, do kterého jsou zaznamenávány veškeré skutečnosti týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, zejména pak tyto skutečnosti: seznámení s plánem BOZP na staveništi, zápisy z pravidelných kontrolních dnů BOZP, nedostatky zjištěné při pochůzkách na stavbě včetně uložení opatření k nápravě, oznámení o nepřijetí uložených opatření k nápravě, koordinace s techniky BOZP jednotlivých zhotovitelů, koordinace činností jednotlivých zhotovitelů s cílem vyloučení bezpečnostních kolizí, kontrola dodržování čistoty a pořádku na staveništi

2.4. Subdodavatelé

Každý subdodavatel je plně zodpovědný za činnost svých zaměstnanců. Musí dodržovat všechna pravidla BOZP.

Základní povinnosti:

- Plán BOZP a bezpečnostní postupy jsou nedílnou součástí smlouvy a budou plně dodržované. Subdodavatel je zodpovědný za plné respektování stanovených pravidel a postupů v oblasti BOZP.
- Všichni dodavatele prací jsou povinni před zahájením prací doložit platné zdravotní prohlídky svých pracovníků pro profesi, kterou vykonávají, případně odpovědný zástupce o této skutečnosti vystaví a podepíše čestné prohlášení.

3. Koordinace s dodavatelem a subdodavateli

- spolupráce s koordinátorem BOZP na staveništi v oblasti BOZP probíhá **průběžně po celou dobu realizace projektu**. Pro řešení problematiky BOZP na stavbě určí každý subdodavatel stavby svého odpovědného zástupce, který bude zvaný na koordinační porady s koordinátorem stavby v oblasti BOZP
- problematika BOZP bude trvale jedním z bodů projednávání na pravidelných kontrolních dnech organizovaných na staveništi
- podle potřeby se budou konat doplňkové porady před zahájením nových rizikových prací. Budou probírána specifická rizika práce a odpovídající Pracovní postupy a stanovena případná dodatečná bezpečnostní opatření

4. Program prevence škod

Prevence je založena na předvídání, selhání strojů a lidského faktoru, které mohou způsobit vznik úrazů, požárů, nehod, ztráty času, poškození životního prostředí či škody na majetku a zařízení.

Všichni účastníci výstavby jsou povinni průběžnými kontrolami podmínek na stavbě, plánováním stavebních činností a dalších stavebních operací snižovat bezpečnostní riziko a zabraňovat nebezpečné činnosti svých pracovníků.

4.1. Rizika zaměstnanců na stavbě

Zaměstnanci stavebníka (investora) - rizika

Zaměstnanci stavebníka nejsou přímými vykonavateli stavebně-montážních prací. Jejich hlavní činnost spočívá v dozoru nad způsobem a kvalitou prací vykonávaných dodavateli stavebních prací.

Zaměstnanci subdodavatelů - rizika

Vyhodnocení rizik zaměstnance stavby je součástí povinné dokumentace stavby, kterou subdodavatel předkládá zhotoviteli stavby, dle na posouzení před zahájením pracovních aktivit, a tento je povinný ji předložit koordinátorovi BOZP na staveništi min. 8 dní před zahájením konkrétních prací. Jedná se o rizika vyplývající z daných prací, které bude subdodavatel na stavbě vykonávat v rozsahu svých oprávnění.

Doprava materiálu jako zdroj ohrožení

Jedná se dopravu po komunikacích na staveništi, na místa stavebních a montážních prací včetně vertikálního transportu materiálů do výšky a naopak.

Opatření k eliminaci rizik:

- Průběžné čištění komunikací a omezování prašnosti kropením
- Zabezpečení prostoru manipulace s materiálem proti vstupu nepovolaných osob

Stavební a montážní činnosti na staveništi

Po dobu těchto činností hrozí pád do hloubky, přes překážky na komunikacích, vniknutí

cizích tělísek nebo prachu do očí, kontakt s pracovními nástroji nebo stavebními mechanizmy, možný je úraz elektrickým proudem (odkryté vedení, stavební rozvody) a pádem zdvihaného břemene popřípadě jeho sesutím.

Opatření k eliminaci rizik:

- Vytýčení a označení staveniště-pracoviště, a to výstražnou dvojbarevnou páskou, případně přenosnými ocelovými zábranami.
- Zabezpečení všech otvorů dřevěnými nebo ocelovými poklopy se zajištěním proti posunutí, pevným dvoutyčovým zábradlím se zajištěním proti vyvrácení a vyndání.
- Snížení prašnosti volbou vhodných technologií (například kropením), lokálním zakrýváním zdrojů prachu, případně průmyslovým odsáváním prachu a drobných nečistot.
- Dočasná instalace výstražných a bezpečnostních tabulek.

Rizika z vnějších činností

V okolí stavby nejsou činnosti, ze kterých vyplývají rizika pro stavbu, a pracovníky na ní pracující.

4.2. Plánování nebezpečných prací

Zhotovitel a všechny subdodavatelské firmy musí naplánovat a připravit veškerá zařízení, materiál a personál potřebný k vykonávání nebezpečných prací.

Na všech plánovacích poradách se přezkoumají požadavky vztahující se k dané práci vyplývající z analýzy rizik bezpečnosti práce a zatížením životního prostředí s cílem zabezpečit příslušné zdroje a bezpečný průběh prací.

Každý zhotovitel musí připravit a mít k dispozici „Vyhodnocení pracovních rizik“ prací jím prováděných na předmětné stavbě, včetně podrobných návrhů a opatření

k bezpečnému a ekologickému vykonávání těchto prací. Tyto dokumenty budou před započítím prací kontrolovány z důvodů aktuálnosti koordinátorem BOZP na staveništi.

Podle potřeby je nutné toto vyhodnocení rizik průběžně aktualizovat pro daný stav.

4.3. Úrazy a havárie, zdravotní způsobilost a prevence

Pracovním úrazem je i úraz jiné osoby, která se s vědomím účastníka výstavby zdržuje na jeho pracovišti nebo prostorech určených k výkonu práce, a která na základě příslušné smlouvy využívá v areálu stavby pracoviště pro svoji činnost.

První pomoc

- Musí být poskytnuta v případě každého poranění, otravy nebo náhlého vážného zdravotního stavu.
- Představuje souhrn rychlých opatření, která jsou nevyhnutelná k ochraně zdraví a života postiženého.

Poskytnutí předlékařské první pomoci musí být zaměřeno vždy na zachování hlavních životních funkcí.

První pomoc před příchodem záchranných složek poskytuje nejbližší svědek úrazu s pomocí spolupracovníků. Bezpečnost zraněné osoby a její záchrana má prvořadou důležitost.

Každý zaměstnanec je povinný:

- **Ihned po zjištění pracovního úrazu poskytnout první pomoc zraněnému**
- **Přivolat zdravotní záchrannou službu**
- **Informovat nadřízeného a podle vlastních možností zamezit vzniku následných škod na zdraví osob a škodám na majetku**

Všichni zaměstnanci musí být seznámeni se zásadami, postupy a způsoby poskytování první pomoci a způsoby vyprošťování zraněného z nebezpečného prostoru (zejména při úrazem el. proudem a z prostoru zamořeného plynem).

Vzhledem k rozsahu stavby, zajistí zhotovitel stavby umístění a plné vystrojení přenosné lékárničky a označení místa umístění této lékárničky.

Hlášení a vyšetřování pracovních úrazů

Všechny pracovní úrazy se musí ihned hlásit stavbyvedoucímu stavby, který okamžitě informuje koordinátora BOZP. Za registraci a vyšetření pracovního úrazu a stanovení podmínek pro eliminaci dalších pracovních úrazů odpovídá odpovědný vedoucí příslušného zhotovitele. Kopii záznamu o úrazu odevzdá koordinátorovi BOZP na staveništi. Ohlásit a odborně ošetřit je třeba každý, tedy i drobný pracovní úraz.

4.4. Prostory zařízení staveniště

Všechny vstupy na staveniště budou zřetelně označeny a opatřeny výstražnými tabulkami „Staveniště-nepovolaným vstup zakázán“, „Pracuj v ochranné přilbě“, atd. Prostor staveniště bude vyznačený a ohraničený mobilním plotem.

V prostorách zařízení staveniště není dovolené jakékoliv hromadění komunálních odpadků, hořlavých materiálů a stavebního odpadu, a dalších podobně požárně nebezpečných látek.

Hygienické požadavky

Toalety, umývárna a pitná voda musí být zajištěny pro všechny zaměstnance na stavbě v souladu s NV 101/2005 Sb. a NV 361/2007 Sb.

Každý zhotovitel je zodpovědný za to, že jeho kontrolní a výkonní zaměstnanci na stavbě dodržují platné pravidla a požadavky a řádně používají hygienická zařízení.

Na staveništi budou umístěny mobilní toalety, 1 ks pro 15 pracovníků stavby. Servisní firma zajistí pravidelnou obměnu hygienické náplně, údržbu a provozuschopnost.

Sklad technických plynů

Vyhotovením musí splňovat požadavky ČSN 07 8304 – Tlakové nádoby na plyny - Provozní pravidla. Skladové buňky musí zajišťovat dostatečné přirozené větrání (pletivová výplň dveří, průduchy pod stropem po obvodu skladu).

Láhve na kyslík, acetylén a jiné technické plyny se skladují samostatně, musí být zabezpečené proti převrácení. Plné a prázdné tlakové ocelové láhve jsou uskladněné vždy v oddělených prostorách s označením „Plné láhve“ a „Prázdné láhve“. Na dveřích skladu musí být vyvěšena tabulka s maximálním množstvím skladovaných lahví, s údaji o druhu plynu, jeho vlastnostech, značka nebezpečí výbuchu a tabulka „zakáz vstup nepovolaným osobám“.

Ve skladu a ve vzdálenosti v okruhu do 10 m, je zakázáno skladovat a ukládat jakékoliv hořlavé látky a vykonávat práce s otevřeným ohněm bez vystavení náležitého povolení.

Sklad hořlavých kapalin

- Slouží k uložení a manipulaci Sklad musí být dostatečně přirozeně větráný
- Maximální kapacita příručního skladu může být 260 litrů hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti v obalech, kontejnerech a nádržích

Sklad musí být vybavený:

- Spádovou vodotěsnou a nehořlavou podlahou
- Kovovou nádobou s dobře těsnícím víkem pro ukládání hadrů a jiných odpadů nasáklých olejovými hmotami (je nutné alespoň 1x měsíčně likvidovat)
- Příslušným hasicím přístrojem v požadovaném množství

- Předepsanými výstražnými bezpečnostními tabulkami
- Tabulkou se stanoví maximální množství skladovaných hmot
- Prázdné obaly od hořlavých kapalin se ukládají zvlášť
- Předpisy o poskytování první pomoci s ohledem na skladovaný materiál

Příruční sklad hořlavín s pohotovostní zásobou nátěrových hmot, které jsou hořlavými ve smyslu ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny - Prostory pro výrobu, manipulaci a skladování, musí svým vyhotovením odpovídat výše uvedené normě.

4.5. Vozidla a doprava – dopravní řád staveniště

- nejvyšší dovolená rychlost na komunikacích staveniště je **20 km/hod**.
- na komunikacích je zakázáno parkovat mimo vyhrazená místa určená stavebníkem stavby, nebo požadavkem zhotovitelů v POV stavby
- pěší chůze, jízda na kole, doprava osob automobily a autobusy je povoleno pouze na hlavních komunikacích, při pěší chůzi se chodí po levé straně komunikace
- zákaz kouření se vztahuje i na kabiny automobilů, autobusů a stavebních strojů
- přepravovaný materiál, který přečnává po stranách, nebo vzadu z vozidla, musí být řádně označený
- není dovolená přeprava břemena zavěšeného na laně, které umožňuje volné kývání ze strany na stranu
- vlečení nebo smýkání jakéhokoliv materiálu nebo předmětů po terénu a po komunikacích je přísně zakázáno
- před přemísťováním vysokých strojů, zařízení nebo nákladů musí být zkontrolovány podchodné a podjezdové výšky na komunikaci
- přeprava osob v nákladním prostoru aut je přísně zakázána
- motorizovaná zařízení – automobily, jeřáby, silniční válce, nakladače apod. nesmí být ponechána v chodu bez obsluhy
- stavební stroje a jiné technické prostředky, které jsou zdrojem hluku o hladině 85 dB a vyšší, musí být označeny tabulkou „Používej chrániče hluku“. Při práci se stroji nebo v jejich blízkosti, musí všichni pracovníci používat OOPP k ochraně sluchu
- Žádný stroj nesmí parkováním ztěžovat přístup k **bezpečnostním a požárně bezpečnostním** zařízením.
- Řidiči pojezdových stavebních strojů musí být nejméně 1x za 24 měsíců proškoleni a přezkoušeni z příslušných provozních a bezpečnostních předpisů a při práci se strojem musí mít platný strojnický průkaz s vyznačenou platnou zdravotní prohlídkou.

Používání strojů a strojních zařízení se řídí NV 591/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a NV 168/2002 Sb.), kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

Řidiči musí na vnitrostaveništní komunikaci dodržovat bezpečnostní a provozní předpisy pro příslušné vozidlo a pravidla provozu na pozemních komunikacích. Za vykonání všech úkonů (otáčení, couvání, vykládky, nakládky, zabezpečení nákladu,

připojování a odpojování přívěsů, návěsů, případně vozidel) odpovídá vždy řidič vozidla.

5. Školení z BOZP

Vstupní školení

- Každý nastupující zhotovitel na staveništi, prostřednictvím svého odpovědného pracovníka za BOZP musí být před zahájením prací prokazatelně seznámen s riziky, bezpečnostními podmínkami a místními specifickými požadavky BOZP na stavbě a to koordinátorem BOZP na staveništi.
- Každý zhotovitel odpovídá za to, že jeho zaměstnanci jsou odborně a zdravotně způsobilí, že mají řádně provedeno základní, nebo vstupní školení o BOZP a PO, že používané stroje, strojní zařízení, nářadí a vozidla odpovídají platným předpisům a že všichni jeho zaměstnanci budou po celou dobu provádění prací a pohybu po staveništi používat stanovené OOPP, především ochranou pracovní přílbu, pracovní oděv se signálním označením nebo výstražnou vestu a pracovní obuv se zesílenou podrážkou.

Ostatní formy školení

Krátké porady BOZP (opakovaná školení)

Všichni zhotovitelé vykonávají tyto krátké porady podle potřeby. Zúčastňují se jich všichni zaměstnanci včetně vedoucích. O účasti a obsahu školení vyhotoví zhotovitel písemný zápis (na samostatných formulářích, nebo ve stavebním deníku). Školení slouží k projednávání problematiky BOZP na stavbě a k eliminaci rizik z toho plynoucích.

Zhotovitel stavby je povinen odevzdat koordinátorovi BOZP **8 dnů** před zahájením prací na staveništi, doklad o všech rizicích vznikajících při pracovních výrobních procesech, a technologické postupy prováděných prací a dodávek které zvolil, s ohledem na požadavky BOZP.

Záznamy o školení

Ze všech školení vyhotoví školitel písemný záznam s presenční listinou účastníků školení, osnovou s časovým rozsahem a formou ověření vědomostí proškolených.

6. Opatření při porušení ustanovení předpisů BOZP

V případě, že zaměstnanci zhotovitele stavby, nebo jeho subdodavatelů porušují předpisy BOZP, musí stavbyvedoucí, případně odpovědný zástupce stavebníka vykonat opatření uvedená v podmínkách smlouvy, která učiní nápravu stavu v BOZP.

Při obzvláště hrubém porušení pravidel BOZP, může být provinilý pracovník vyloučen z pracovního procesu okamžitě.

K hrubým porušením BOZP patří zejména:

- nenošení ochranné pracovní přilby
- kouření mimo k tomuto účelu vyhrazených prostor
- práce pod vlivem alkoholu, nebo jiných omamných látek
- práce ve výškách nebo nad volnou hloubkou, bez stanoveného zabezpečení
- práce vykonávané bez kvalifikačního a zdravotního oprávnění
- nepoužívání předepsaných OOPP
- nedodržování opatření stanovených v povolení na práci se zvýšeným nebezpečím požáru

V případech závažného porušení pravidel v oblasti BOZP, nebo vícenásobném výskytu neuspokojivé situace, mohou být vůči subdodavatelům uplatňované ze strany stavebníka sankce uvedené ve smlouvách.

U firmy, jejíž zaměstnanci budou opakovaně porušovat zásady bezpečné práce, může být přistoupeno k udělení finanční sankce a to na základě upozornění ve stavebním deníku, nebo montážním deníku, formou srážky z fakturace.

7. Kontroly BOZP

Informativní kontrola je vykonávána nepřetržitě všemi účastníky vedení stavby jako jejich součást pracovních náplní a starostí o odstraňování nedostatků.

Všichni představitelé vedení stavby a stavebníka jsou oprávněni zastavit jakékoliv práce, pokud jsou bezprostředně ohroženy osoby, nebo zařízení na stavbě.

O nedostacích je informovaný příslušný vedoucí zaměstnanec, který neprodleně zajistí provedení nápravných opatření.

Výsledky kontrol jsou projednávány na pravidelných poradách vedení stavby, zhotovitelů a zástupce stavebníka – investora.

8. Záznamy kontrol BOZP

Pro účely dokladování a evidenci BOZP, musí všechny firmy na staveništi vlastnit následující doklady a dokumentaci pro :

- evidenci pracovních úrazů
- provozní havárie a poruchy
- evidenci vyhrazených technických zařízení nacházejících se na stavbě, zprávy o jejich odborných prohlídkách a revizích
- doklady o odborné způsobilosti zaměstnanců
- evidenci o přidělování OOPP pracovníkům
- záznamy o vykonaných školeních BOZP a PO
- záznamy o vykonaných kontrolách (používání OOPP, alkohol apod.)

9. Ochrana staveniště, kontroly

Zhotovitel stavby zajišťuje ochranu celého areálu staveniště. Zhotovitel stavby a každý subdodavatel jsou všeobecně povinni zabezpečit střežení údajů, materiálu, zařízení, proti neoprávněnému přístupu neoprávněných osob do prostoru staveniště, krádeží, ztrátě nebo poškození zařízení, materiálu a nářadí.

V prostorech stavby mají zaměstnanci přístup jen na potřebná místa v souvislosti s plněním svých pracovních povinností. Toto neplatí při havarijních situacích a při poskytování první pomoci.

Koordinátor BOZP kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupů a vjezdů na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám.

Na staveništi bude trvale přítomna strážní služba, umístěná u hlavního vjezdu na staveniště.

9.1. Ochrana staveniště

Staveniště bude po celém svém obvodu oploceno typovým drátěným plotem výšky min. 180 cm. Jednotlivé díly budou vsazeny v betonových patkách a v cca 2/3 výšky vzájemně propojeny spojkou.

Pro staveniště je plánovaný jeden hlavní vstup a to jak pro osoby pracující na stavbě, tak pro dopravní a mechanizační prostředky.

Při vjezdech na staveniště bude umístěna výstražná tabule „Staveniště-nepovolaným vstup zakázán“, dále zde bude umístěna výstražná tabule upozorňující na povinnost používání OOPP a tabule „POZOR staveniště - nebezpečí úrazu“. V prostoru vstupu na staveniště bude také viditelně a zřetelně umístěna tabule s údaji: „Oznámení o zahájení prací“ s náležitostmi dle **Přílohy č. 4 NV 591/2006 Sb.**

Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny nebo zasypány.

9.2. Kontrola pohybu osob

Všichni pracovníci stavby vstupují na stavbu určeným vstupem. Zodpovědný zástupce každého zhotovitele a jeho subdodavatelů, je povinný trvale vést jmenovitou evidenci zaměstnanců přítomných na stavbě, která bude součástí stavebního deníku stavby.

9.3. Kontrola pohybu vozidel

Za kontrolu pohybu vozidel na staveništi zodpovídá stavbyvedoucí zhotovitele stavby. V případě jeho nepřítomnosti na stavbě vedoucí, nebo pracovník pověřený vedením prací podzhotovitelů.

10. Zásady pro dodržování pořádku na stavbě

Dodavatelé a subdodavatelé jsou povinni dodržovat následující pravidla:

- všechny pracovní prostory, staveniště a příslušenství udržovat v čistém a hygienicky a zdravotně nezávadném stavu
- udržovat čistotu schodišť, cest pro chodce i vozidla
- Osobně dbát na správné skladování materiálu, aby se odstranilo riziko sesuvu nebo jeho pádu
- Ukládat materiál, náradí a různá zařízení tak, aby nebyl překážkou pro jiné činnosti
- Denně uklízet odpad z pracovních míst i z okolí a dbát na jeho třídění. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat separaci a ukládání nebezpečného odpadu
- Hořlavý odpad shromažďovat v určených obalech a odstraňovat v pravidelných intervalech
- Před uložením použitého dřeva odstranit všechny spojovací díly a hřeby
- Očištění vnitrostaveništních i venkovních komunikací bude organizováno stavebním dodavatelem ihned po jejich znečištění.

11. Pracovní oděv a ostatní OOPP

Každý zaměstnanec musí být vybavený vhodnými OOPP pro všechna rizika, kterým je vystaven při vykonávání práce. Používané OOPP musí mít platnou lhůtu pro používání.

Všichni pracovníci musí při pobytu na stavbě trvale používat:

- ochranou pracovní přilbu
- pevnou pracovní koženou obuv
- výstražnou pracovní vestu, nebo pracovní oděv s výstražnými optickými prvky
- pevný pracovní oděv s dlouhým rukávem a nohavicemi

Při činnostech, u kterých hrozí zasažení očí úlomky materiálu, nebo dráždivými látkami apod., je nutné používat ochranu zraku v podobě brýlí nebo obličejových štítů.

Ochrana sluchu se používá ve všech případech, kdy je zaměstnanec vystaven působení hluku s intenzitou převyšující 85 dB (běžný hovor se stává špatně srozumitelný) – při práci s pneumatickými kladivy, práce v uzavřených prostorách apod., práce v blízkosti vzduchových kompresorů atd.

Stavební stroje a jiné technické zařízení, které jsou zdrojem hluku, musí být označeny značkou „Používej chrániče sluchu“.

12. Předpisy BOZP pro jednotlivé práce, činnosti a zařízení

12.1. Základní pravidla a osobní bezpečnost

- na stavbu je zakázáno přinášet a konzumovat alkoholické nápoje
- zaměstnanci mají zakázáno vstupovat do prostorů, kam nebyli vysláni k plnění svých pracovních povinností
- elektromontážní práce mohou vykonávat pouze zaměstnanci, kteří mají platné oprávnění podle Vyhlášky 50/1978 Sb. v rozsahu své pracovní činnosti
- vedoucí pracovníci subdodavatelů musí informovat své pracovníky o všech možných ohroženích a rizicích, o rozmístění prostředků první pomoci, o únikových cestách a shromaždištích, přenosných ručních hasicích přístrojích atd.
- je zakázáno odstraňovat, nebo měnit zákazové a příkazové značky a označení, bez souhlasu koordinátora BOZP na staveništi
- práce je možné vykonávat pouze podle pokynů oprávněných osob a v souladu s vydanými pravidly
- všechny stroje a zařízení se smí používat pouze k účelům, ke kterým jsou určeny
- úrazy a nehody musí být ohlášeny ihned po jejich vzniku vedení stavby
- každé zranění, musí být ihned ošetřeno a zaznamenáno v „Knize úrazů a poranění“
- přístupy ke všem zařízením požární ochrany, prostředkům první pomoci a bezpečnostním zařízením, musí zůstat trvale volné a přístupné
- po dobu bouřky se musí přerušit práce probíhající uvnitř a na povrchu kovových zařízení, s výjimkou uvnitř zavřených a zastřešených objektů.

12.2. Zemní práce

Příprava před zahájením zemních prací:

Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam s 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.

Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení

technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.

S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět a řídit.

Zajištění výkopových prací:

Výkopy musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím s výškou madla 1,1 m nad podlahou. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístup osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky.

Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím.

Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky, zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

Provádění výkopových prací:

Provádění výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb nebo k porušení některých jejích částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu, nebo po přerušení práce delší než 24 hod. prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů.

V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky, nebo provozovateli podle zvláštního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob, nebo strojů k těmto vedení, popřípadě stavbám nebo zařízením.

Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

- a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna
- b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Pro přepravu zeminy kolečkem, musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1 : 5, bez prudkých přechodů, její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.

Zajištění stability stěn výkopu:

Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesunutí pažením nebo svahováním. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území.

Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.

Svahování výkopu:

Sklon svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy.

Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů, vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.

Podkopávání svahů je nepřípustné.

Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.

Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.

12.3. Betonářské práce a práce související

Bednění:

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob.

Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny.

O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

Přeprava a ukládání betonové směsi:

Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

Odbedňování:

Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Práce železářské:

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

12.4. Zednické práce

Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.

Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.

Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

12.5. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.

Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.

Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.

Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce.

Opatření k ochraně proti popálení při práci se živiciemi stanoví zhotovitel v technologickém postupu.

Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu, a aby práce spojené s rozehríváním živíc.

12.6. Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

- při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem
dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací
- používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu
- provádění těchto prací ve schodišťových prostorách z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.

12.7. Elektrická zařízení

Rizika poranění nebo poškození zdraví mohou nastat v důsledku:

- poranění v důsledku pádu z výšky
- poranění v důsledku zasažení padajícím materiálem nebo nářadím
- podráždění pokožky, sliznic a očí (vlastnosti lepících tmelů, stěrek a nátěrů, jejich dráždivé účinky, padající drobný materiál a jeho prachové částice)
- poškození srdce a mozku v důsledku zásahu (elektrická energie)
- poranění způsobená při manipulaci s materiálem (pořezání-propíchnutí ostrými konci drátů)
- poranění způsobená při manipulaci s nářadím (propíchnutí šroubovákem, stříh nůžkami)

Opatření stanovená na základě požadavků právních předpisů:

Přenosný staveništní rozvaděč, musí být vybaven hlavním vypínačem, který musí být viditelně a barevně označen (červenou barvou) a bezproblémově přístupný. Jakýkoliv zásah do staveništního rozvaděče, může provádět pouze osoba s oprávněním.

Opatření stanovená při montážních pracích:

- Elektrické kabely se nesmějí ukládat přímo na kovové konstrukce.
- Kabely položené na podlahy se musí chránit proti mechanickému poškození.
- Kabely, které křížují pěší nebo pojezdové komunikace musí být chráněny pevným a spolehlivě zakotveným překrytím nebo chráničkou, nebo vyvýšením minimálně do výšky 2,5 m u komunikací určených pro chodce a 4,4 m pro komunikace určené pro automobily a stavební stroje.
- Rozvod elektřiny po staveništi (s využitím přenosných stavebních rozvaděčů) musí být řešen rychlým odpojením od zdroje.
- Všechny přenosné stavební rozvaděče a místa napojení elektrického proudu musí mít jištění proudovým chráničem.
- Všechno elektrické ruční nářadí musí mít dvojitou izolaci.
- Všechny elektrické kabely, rozvaděče, nářadí a další zařízení musí být pravidelně revidované oprávněnou osobou (každých 6 měsíců). Opravy a údržbu může vykonávat pouze pracovník - zaměstnanec s příslušnou kvalifikací, nebo oprávněná firma.

12.8. Zdvíhací zařízení

Rizika poranění nebo poškození zdraví mohou nastat v důsledku:

- poranění v důsledku pádu z výšky
- poranění v důsledku zasažení padajícím materiálem nebo nářadím (padající materiál z výšky)
- podráždění pokožky, sliznic a očí (vlastnosti lepících tmelů, stěrek a nátěrů, jejich dráždivé účinky, padající drobný materiál a jeho prachové částice)
- poškození srdce a mozku v důsledku zásahu (elektrická energie)
- drobná poranění způsobená při nakládání a manipulaci s materiálem a nářadím

Opatření stanovená na základě požadavků právních předpisů a vyhledaných rizik:

- Na staveništi budou namontované zdvihací zařízení určené pouze pro dopravu materiálu.
- Po ukončení montáže zdvihacích zařízení, předá montážní firma budoucímu uživateli nebo zhotoviteli stavby:
- Protokol o montáži zdvihacího zařízení s veškerou potřebnou dokumentací
- Místní provozní řád daného zdvihacího zařízení
- Provozní deník zdvihacího zařízení pro dané zdvihací zařízení

Před zahájením vlastního provozu zdvihacího zařízení zajistí budoucí uživatel zdvihacího zařízení proškolení dostatečného množství pracovníků obsluhy a to oprávněnou osobou. O proškolení osob bude vyhotoven samostatný písemný zápis.

V provozním deníku zdvihacího zařízení se před zahájením jakékoliv činnosti vyplní u předepsaného formuláře položky dle popisu, jinak se v provozním deníku zapíše:

- Datum a čas spuštění zdvihacího zařízení

- Jméno a příjmení proškolené obsluhy a její vlastnoruční popis
- Zjištěné závady a nedostatky na zdvihacím zařízení bránící bezpečnému provozu

Po ukončení práce a činnosti na zdvihacím zařízení, se zapíše průběh pracovní směny, případný průběh oprav a úprav na zařízení a čas ukončení provozu.

Pokud se v průběhu pracovní směny bude vyměňovat obsluha zdvihacího zařízení, do provozního deníku (knihy-sešitu), se zapíše čas ukončení činnosti původní obsluhy a celé jméno a příjmení obsluhy nové, včetně jejího podpisu stvrzujícího započatí práce na zdvihacím zařízení.

Obsluha zdvihacího zařízení zodpovídá za to, že zařízení nebude přetěžováno nad rámec povoleného zatížení, za rovnoměrné rozložení materiálu a za uložení a bezpečné upevnění rozměrného materiálu, a že bude provozovat zdvihací zařízení za podmínek stanovených výrobcem a uvedených v provozním řádu daného zdvihacího zařízení.

Je **přísně zakázáno** provádět jakékoli úpravy na zdvihacím zařízení bez vědomí servisní organizace výrobce.

12.9. Lešení

Rizika poranění nebo poškození zdraví mohou nastat v důsledku:

- poranění v důsledku pádu z výšky
- poranění v důsledku zasažení padajícím materiálem nebo náradím–padající materiál z výšky
- podráždění pokožky, sliznic a očí - vlastnosti lepících tmelů, stěrek a nátěrů, jejich dráždivé účinky, padající drobný materiál a jeho prachové částice
- poškození srdce a mozku v důsledku zásahu - elektrická energie
- drobná poranění způsobená při manipulaci s materiálem a náradím
- propadnutí mezi stěnou objektu a lešením

Opatření stanovená na základě požadavků právních předpisů a vyhledaných rizik:

- Lešení mohou stavět pouze osoby s platným osvědčením – (průkazem lešenáře).
- Konstrukce lešení musí být provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek, zajištěný pro lokálnímu i celistvému vybočení, nebo proti posunutí.
- Nově postavené lešení bude založeno z části na nezpevněném povrchu. Vzhledem k výšce lešení bude lešení postaveno na příčně položené fošny a paty nosných sloupků budou v
- souladu s návodem na montáž lešení připevněny k fošnám.
- **Pozor!** výsuvnou část sloupku lze vysunout pouze dle návodu výrobce. Při větším vysunutí hrozí vychýlení a zlomení výsuvné paty sloupku.
- Montáž lešení bude prováděna podle návodu na jeho montáž, a to po jednotlivých patrech, přičemž před započatím montáže vyšší podlahy musí být nižší podlaha úplně vybavena úplným zábradlím a žebříky.

Při výstupu na nezajištěné patro lešení zábradlím bude ochrana proti pádu prováděna takto:

- Z dokončeného patra bude provedena montáž přídatného sloupku s kotvicím bodem, a to u vnitřního okraje lešení. Vysunutí sloupku nad podlahu musí být min. 1,8 m. přičemž přídatný sloupek musí být upevněn na min. dvou objímkových spojkách nad sebou na sloupek níže posazeného rámu tak, aby procházel mimo půdorys lešení (těsně vedle sloupku), aby ve stejném místě bylo možné osadit rám lešení.
- Při výstupu na podlahu ještě ze žebříku montážník upne karabinu systému zachycení pádu na přídatný sloupek. Potom teprve může provést montáž prvního rámu nad úroveň podlahy v místě, kde byl namontován přídatný sloupek. Systém zachycení pádu tvoří samosvorná karabina, zatahovací zachycovač pádu s textilním pásem a zachycovací postroj.
- Krátkou smyčkou se přichytí na přídatný sloupek, přičemž smyčka bude napnutá směrem ke kotvicímu bodu a bude směřovat kolmo kolem sloupku. Tím bude vyloučen pád.
- Osoba provádějící montáž lešení překotví systém zachycení pádu na rám lešení, a to na jeho horní příčnici a osadí sousední rám lešení. Poté provede montáž zábradlí na vnější i vnitřní straně, ze zajištěného pole lešení se opět jistí na rám a pokračuje v montáži sousedních sloupků a zábradlí, dokud celé patro není zajištěno zábradlím. Poté může odepnout systém zachycení pádu a pokračovat stejným způsobem v montáži vyšších pater.
- Doprava materiálu na lešení při jeho montáži bude zajištěna vrátkem s hákem určeným pro zvedání součástí lešení. Zvedán bude vždy jen jeden dílec. Kladky vrátku budou chráněny ochrannými kryty, kladka na konci konzoly vrátku při vyložení konzoly min. 1 m bude chráněna polohovacím jištěním a nemusí mít kryt.

Pochodová výška mezi podlahami lešení musí být, nejméně 1,9m a šířka podlahy nejméně 60cm. Mezery mezi podlahovými prvky směřují být nevyšší 2,5 cm, výjimečně 6 cm. Podlahy mohou mít výstupky do 3 cm. U nároží lešení do 5 cm. Nejmenší tloušťka prken používaných na podlahu lešení je 2,4 cm. Výška zábradlí je nejméně 1,1m a výška zarážky 15 cm, pokud nemá výrobce schválenou technickou dokumentací stanoveno jinak. Zábradlí u vnitřního okraje lešení se nemusí provádět, pokud mezera mezi podlahou a přilehlou stěnou je menší než 25 cm. Výstupy do jednotlivých pater lešení nesmí být nad sebou. Žebřík musí přesahovat horní podlahu nejméně 1,1m, pokud schválený technický systém lešení nepřipouští jinou variantu. Sklon žebříku je v poměru 3:1 a otvory v podlaze umožňující výstup, nebo sestup musí mít rozměry nejméně 50x60cm.

Pro výstup (sestup) mezi podlahami lešení lze používat dřevěný sbíjený žebřík do délky max. 3,5m. Žebřík musí být dokumentován, typovým výkresem a příčle vsazeny do dvojíých postranic.

Součástí montáže lešení je jeho uzemnění a to propojením na stávající zemnicí systém budovy. O tomto propojení včetně jeho proměření sepíše oprávněná osoba zápis, který bude součástí Protokolu o převzetí a způsobilosti lešení k užívání, nebo samostatným zápisem do Stavebního deníku.

Po ukončení montáže lešení musí být odběratelem lešení provedena prohlídka a sepsán „**Protokol o převzetí a způsobilosti lešení k užívání**“, nebo musí být proveden zápis do

„Stavebního deníku“ o stejném obsahu. Za zhotovitele lešení se podepisuje pouze statutární osoba nebo osoba statutární osobou „Plnou mocí“ zplnomocněnou k tomuto úkonu.

Zhotovitel lešení v samostatném odstavci výrazně uvede, na kolika pracovních podlahách lešení se může pracovat nad sebou. Zhotovitel stavby – uživatel lešení tomuto požadavku upraví své technologické postupy a harmonogram prováděných stavebně-montážních prací.

Zhotovitel stavby, případně stavbyvedoucí je povinen zajistit pravidelně **1 x měsíčně** technickou prohlídku lešení a ochranných stříšek, oprávněnou osobou. O provedené prohlídce bude vyhotoven samostatný zápis, který bude nedílnou součástí „protokolu o převzetí a způsobilosti lešení k užívání“, nebo provede zápis do stavebního deníku.

Všichni pracovníci pracující na kozovém nebo montovaném trubkovém lešení, při pracích zámečnických, svářecích, nebo při montáži – natahování elektrických slaboproudých kabelů, musí být zajištěni k pevnému bodu vyvazovacím lanem, který neumožní pád do větší hloubky než 0,6 m. Úvazový bod určí vedoucí prací před započítím vlastních prací, přesvědčí se o jeho pevnosti a dohlédne na správné uvázání zajišťovacích prostředků.



Demontáž lešení

Demontáž lešení se provádí opačným postupem, jako jeho montáž. Součásti lešení se nesmí shazovat!

13. Závěr

Konkrétní postupy je potřeba zkoordinovat tak, aby se zaměstnanci vzájemně neohrožovali a porovnat časovou potřebu prací pro jednotlivé postupy.

Součástí Obecných zásad BOZP je také příloha B.11.1 Rizika vznikající při výstavbě.

14. Zdroje a literatura

Legislativa:

- Zákon č. 309/2006 Sb. „o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“
- Zákon č. 378/2001 Sb. „požadavky na bezpečný provoz a používání strojů“
- Zákon č. 133/1985 Sb. „práce se zvýšeným nebezpečím požáru“
- NV č. 591/2006 Sb. „požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi“
- NV č. 362/2005 Sb. „požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu“
- NV č. 101/2005 Sb. „o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“

Webové stránky:

- www.bozpinfo.cz
- www.mpsv.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ-TECHNOLOGICKÝ PROJEKT PAVILONU HORSKÉHO HOTELU

A.12 DETAIL ATIKY BAZÉNOVÉ HALY, DETAIL ATIKY SPOJOVACÍHO KORIDORU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VÁCLAV SURÝ

BRNO 2013

Detaily jsou součástí příloh jako:

- B.12.1 Detail atiky bazénové haly
- B.12.2 Detail atiky spojovacího koridoru

Závěr

Dle zadání diplomové práce jsem zpracovával stavebně-technologický projekt, kde jsem se zaměřil především na stavební objekt SO 02. Řešil jsem zejména zařízení staveniště, technologické předpisy, časový plán hlavního stavebního objektu, rozpočet stavby, propočet dle stavebních objektů, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Projekt nebere v úvahu změnu stavebního zákona k 1. 1. 2013 a je zpracován podle předchozí platné legislativy.

Seznam zdrojů

Legislativa:

- Zák. č. 133/1985Sb. a vyhl. 37/1986Sb. o požární ochraně
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zák. č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.
- Zák. č. 183/2006Sb, o územním plánování (stavební zákon)

Normy:

- ČSN EN 12715 (731071) Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže (2001)
- ČSN EN 14490 Provádění speciálních geotechnických prací – hřebílkování zemin
- ČSN EN 791 Vrtné soupravy – bezpečnost
- ČSN EN 196-1 (722100) Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti (2005)
- ČSN EN 480-1 (72 2325) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část 1: Zkušební metody, (1999)

Literatura:

- Masopust, J.:Speciální zakládání staveb I. Díl, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno
- Masopust, J. a kolektiv: Rizika prací speciálního zakládání staveb, ČKAIT
- Turček, P. a kolektiv: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava 2005
- Bažant, Z: Metody zakládání staveb, Akademia, Praha 1973
- Ševčík, J.: Původní Technická zpráva k projektu, Arch-Z-studio, 2007

Seznam použitých zkratk

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

IS – injekční směs

TDI – technický dozor investora

TI – trysková injektáž

TP – technologický předpis

VŠKP – Vysokoškolská kvalifikační práce

ŽB – železobeton

ZOV – zásady organizace výstavby

KCE – konstrukce

ATD – a tak dále

DPH – daň z přidané hodnoty

IS – inženýrské sítě

PD – projektová dokumentace

ZS - zařízení staveniště

DP – diplomová práce

KZP – kontrolní a zkušební plán

KO – kruhový objezd

SD – stavební deník