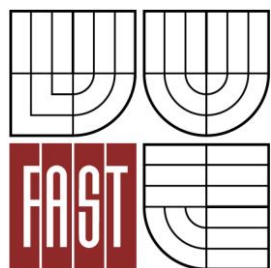




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ BYTOVÉHO DOMU HUBERTUS V KARLOVĚ STUDÁNCE

CONSTRUCTIVE - TECHNOLOGICAL PROJECT OF BUILDING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

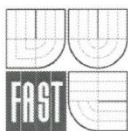
Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014



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. JAKUB MRÓZEK
Název Stavebně technologické řešení bytového domu Hubertus v Karlově Studánce
Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce 17. 1. 2014

V Brně dne 31. 3. 2013

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



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



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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. Technologie stavebních procesů 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 statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní 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. Martin Mohapl, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jakub Mrózek

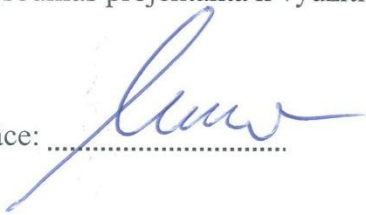
Název diplomové práce: Stavebně technologické řešení bytového domu Hubertus v Karlově Studánce

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 hlavního stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, technická zpráva ZS a ZOV, časový plán budování a likvidace objektů ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu SO01 - Bytový dům Hubertus - časový harmonogram.
8. Položkový rozpočet SO01 - Bytový dům Hubertus - hrubá stavba.
9. Technologický předpis pro železobetonovou stropní konstrukci nad 1NP.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro železobetonovou stropní konstrukci nad 1NP.
11. Jiné zadání: Parkovací systémy Parklift

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

V Brně dne 5.4.2013

Vedoucí práce: 

Abstrakt

Ve své diplomové práci se zabývám stavebně technologickým řešením bytového domu Hubertus v Karlově Studánce. Práce zejména zahrnuje technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu, koordinační situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, studii realizací hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu, technickou zprávu zařízení staveniště s výkresy zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, rozpočet hrubé stavby, propočet celé stavby po objektech, harmonogram, technologický předpis pro stropní konstrukci s kontrolním a zkušebním plánem.

Klíčová slova

Bytový dům, zařízení staveniště, harmonogram, rozpočet, propočet, technická zpráva, stroje a mechanismy, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, studie realizace hlavních etap.

Abstract

In my master thesis I deal with construction and technological solutions of Residential House Hubertus in Karlova Studánka. Thesis mainly includes technical report of the construction technology project, coordination situation of building with relationships to the wider transportation routes, the implementation study of the main technological stages of the main building structure, technical report of building-site equipment with drawings of building-site equipment, design of the main building machines and mechanisms, project calculation budget, calculation of construction by the building structures, time schedule, technological prescription ceiling slab with inspection and test plan.

Keywords

Residential house, building-site equipment, time schedule, budget, calculation, technical report, machines and mechanisms, technological prescription, inspection and test plan, the implementation study of the main stages.

Bibliografická citace VŠKP

MRÓZEK, Jakub. *Stavebně technologické řešení bytového domu Hubertus v Karlově Studánce*. Brno, 2014. 167 s., 91 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D..

Prohlášení:

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

V Brně dne 9.1.2014



podpis autora
Bc. Jakub Mrózek

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částecné projektové dokumentace ke stavbě

BYTOVÝ DŮM HUBERTUS

KARLOVA STUDÁNKA

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně,
Fakulty stavební

JAKUB MRÓZEK

nar.: 30.9.1987

bydlištěm 17. LISTOPADU 1219/7, KOPŘIVNICE 742 27

pro studijní účely pro akademický rok 2013/14.

V ~~BRNĚ~~ dne 6.2.2013

podpis oprávněné osoby

 TOPGEO
BRNO

35

Olomoucká 75, 602 00 Brno
tel.: +420 548 218 286, fax: +420 548 226 011
IČ: 41603338, DIČ: CZ41603338

razítko

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Ing. Martinu Mohaplovi, Ph.D. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za podporu při studiu a také přátelům a známým, kteří mě také podporovali.

V Brně dne 14.1.2014

Obsah

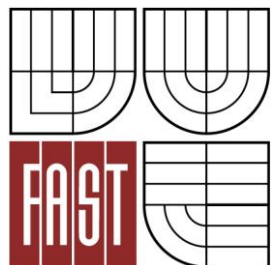
Úvod.....	1
A1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu	2
A2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.....	22
A3. Časový a finanční plán stavby - objektový	27
A4. Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu	29
A5. Projekt zařízení staveniště	51
A6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	75
A7. Časový plán hlavního stavebního objektu SO01 - Bytový dům Hubertus.....	110
A8. Položkový rozpočet SO01 - Bytový dům Hubertus - hrubá stavba	112
A9. Technologický předpis pro železobetonovou stropní konstrukci nad 1NP.....	114
A10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro stropní železobetonovou konstrukci nad 1NP	130
A11. Jiné zadání - parkovací systémy - Parklift.....	136
Závěr.....	153
Seznam použitých zdrojů	154
Seznam zkratk	156
Seznam příloh.....	157

Úvod

Ve své diplomové práci se zabývám stavebně technologickým řešením bytového domu Hubertus v Karlově Studánce. V práci se budu zabývat technickou zprávou ke stavebně technologickému projektu, koordinací situací stavby se širšími vztahy dopravních tras, studií realizací hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu, technickou zprávou zařízení staveniště s výkresy zařízení staveniště, návrhem hlavních stavebních strojů a mechanismů. Dále bude v rámci zadání zpracován rozpočet pro hrubou stavbu, propočet celé stavby po objektech, harmonogram, technologický předpis pro stropní konstrukci s kontrolním a zkušebním plánem. V poslední části své práce bude zpracován popis parkovacího systému Parklift, který je použit v podzemních garážích Bytového domu Hubertus.



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

A1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

1 Základní identifikační údaje o stavbě

<i>Název stavby:</i>	Bytový dům Hubertus
<i>Místo stavby:</i>	Karlova Studánka, okres Bruntál
<i>Kraj:</i>	Moravskoslezský
<i>Katastrální území:</i>	793 24 Karlova Studánka
<i>Účel stavby:</i>	Budova pro bydlení s podzemním parkovištěm
<i>Charakter stavby:</i>	Novostavba
<i>Datum zahájení stavby:</i>	17.2.2014
<i>Datum ukončení stavby:</i>	21.12.2015
<i>Cena stavby bez DPH:</i>	103 419 925 CZK
<i>Cena stavby s DPH:</i>	125 138 109 CZK

2 Členění stavby na stavební objekty

- SO 01** Bytový dům Hubertus
- SO 02** Přístřešek
- SO 03** Přípojka kanalizace
- SO 04** Přípojka vody
- SO 05** Přípojka plynu
- SO 06** Přípojka elektrické energie
- SO 07** Úprava parkoviště a zpevněné plochy
- SO 08** Záporové pažící stěny

3 Všeobecný popis stavby

Stavba se nachází v obci Karlova Studánka, okrese Bruntál ve východní části obce. Bytový dům Hubertus bude postaven na parcele 121/1.

Jedná se o čtyřpodlažní objekt bytového domu s jedním podzemním podlažím, které bude využito zejména pro parkování vozidel. V pozemním podlaží bude také strojovna vzduchotechniky, kotelna, lyžárna a sklepní boxy. Stavba je navržena v místě bývalého objektu hotelu Hubertus, který vyhořel. Stávající objekty budou odstraněny. Jedná se původní základy, které budou odstraněny. Nový objekt bude založen ve větší hloubce. Základová deska bude ze železobetonu, který bude ležet na hutněném štěrkopískovém polštáři.

Novostavba se skládá ze dvou domů, které mají společné základy a jsou vzájemně propojeny a mají společné podzemní a první nadzemní podlaží. Podzemního podlaží je ze železobetonu a je tvořeno sloupy a průvlaky. 1. nadzemní podlaží je kombinací jak železobetonu, tak zděné konstrukce s otevřenou vnitřní dispozicí. Zbylá nadzemní podlaží jsou navržena jako podélný nosný systém tvořený z keramického cihelného zdiva Porotherm a monolitickými stropy. Krov je tvořen ocelovou nosnou konstrukcí. Zbylé nosné konstrukce krovu jsou dřevěné. Zdivo bude zvenku obloženo dřevěným obkladem, tak aby nenarušilo stávající ráz obce a okolních budov.

4 Architektonické a stavebně technické řešení

4.1 Architektonické řešení

Novostavba bytového domu Hubertus je řešena s ohledem na původní vyhořelý objekt, tak aby byly dodrženy místní zvyklosti a ráz staveb v okolí. Jedná se o čtyřpodlažní podsklepenou budovu, která téměř kopíruje původní vyhořelý objekt. Hlavní střecha je navržena jako sedlová a nad společnou spojující částí mezi objekty je navržena plochá střecha. Fasáda je obložena dřevěným impregnovaným obkladem a jako střešní krytina je použita vlákno-cementová střešní krytina. Soklová část je obložena kamenným obkladem. Hlavní vstup do objektu je přes malé venkovní schody, které jsou zhruba ve střední části objektu odkud je přímý přístup do obou částí bytového domu. Sjezd do podzemních garáží v 1PP je v severní části. Stavba jako celek je navržena tak, aby zapadala do rázu obce Karlova Studánka. Objekt není navržen bezbariérově, bezbariérové řešení není požadováno. Vegetační úpravy okolí stavby projekt neřeší.

4.2 Stavebně technické řešení

4.2.1 Bourané objekty

Již budou zbourány obě budovy - tedy to, co z nich zbylo po vyhoření. Jedná se o odstranění stávajících základů hotelu Hubertus.

Diplomová práce tyto bourací práce neřeší.

4.2.2 Zemní práce

Pod budoucím bytovým domem bude zemina strojně odkopána a odvezena na registrovanou skládku. Skládka se nachází v městě Jeseník, které je cca 26 km vzdáleno od staveniště. HTÚ tvoří otevřená svahovaná jáma se sklonem svahů 1:1 až 1:0,25 ve spodní části. Svahování je třeba přizpůsobit na místě zjištěným geotechnickým vlastnostem zeminy. Na jihozápadní straně objektu je navržena kotvená pažicí stěna z důvodu ochrany chráněných stromů a stávajících sítí. Další krátká pažicí stěna je navržena u objektu hasičů a obecní policie. Okolo objektu bude proveden výkop rýhy pro drenáž, sloužící v průběhu výstavby k odvodnění

základové spáry - třeba počítat s čerpáním podzemní vody. Rýha bude po provedení zasypána šterkopískem.

Po vykopání na základovou spáru je nutno k jejímu převzetí přizvat geotechnika a projektanta stavebně konstrukční části.

Vzhledem k členitosti podloží je navrženo založení základové desky na šterkopískovém polštáři tl. 300mm. Předpokládá se jeho hutnění po vrstvách 100mm. Skutečná potřebná tloušťka šterkového polštáře bude určena po vykopání na základovou spáru. Hutněné polštáře jsou navrženy rovněž pod základy nepodsklepené části a základy sjízďecí rampy.

4.2.3 Základové konstrukce

Založení bylo navrhnuuto s ohledem na veškeré požadavky provedených průzkumů. Geologický průzkum poukazuje na zvýšený výskyt vody v podloží, který je ovlivněn především srážkami. Proti této vodě je konstrukce navržena jako voděodolná betonová vana (tzv. bílá vana). Kolem základové desky je navržena pomocná drenážní soustava, která je zaústěna do vsakovacího kanálu v místě původního vodního trativodu.

Objekt bude založen na základové desce. Základová deska je navržena v tloušťce 370mm a ve snížených částech pro parkovací zařízení je tloušťka 300mm. Železobetonová deska v oblasti garáží a parkliftech bude vybetonována zároveň se spádovými vrstvami, vyspádovanými směrem ke sběrným jímkám. Vzhledem k předpokládanému reliéfu skalního podloží je navrženo založení v odstupňované hloubce. Na straně západní je objekt založen do menší hloubky (úroveň podlahy -2,950 m), ve středu je hloubka podlahy suterénu -3,850 m. Prohloubení pro parkovací zařízení (parklift) o 2 m jsou situována převážně ve východní části objektu. V těchto prohloubených částech budou vybudovány odvodňovací jímky prohloubené ještě o 500mm od spodní hrany základové desky. Základové konstrukce v podsklepené části budou z betonu C25/30- $\text{XC2-Cl } 0,2\text{-Dmax } 16\text{-S3}$ a budou proti spodní vodě chráněny tlakovou foliovou izolací.

Část objektu v severozápadním rohu objektu je nepodsklepená. Tato část bude založena na základových pásech. Beton základových pásů je navržen vzhledem k agresivní vodě C30/37- $\text{XA2-XC4-XD1-Cl } 0,2\text{ Dmax } 16\text{-S3}$ a ještě bude opatřen nátěry – 1x penetračním a 2x asfaltovým.

Na základové pásy ze slabě vyztuženého betonu bude také založen sjezd do garáží. Betonové základové pásy budou rozepřeny železobetonovou deskou tl. 200mm. Betonové stěny budou vyztuženy ve spodní části. Výztuž bude propojena s železobetonovou deskou.

Na zhutněném šterkopískovém podloží bude proveden podkladní beton C8/10- X0 v tloušťce 100mm vyztužený Kari sítí 4/100, na který bude uložena hydroizolace. Hydroizolace bude překryta 50 mm tlustou betonovou mazaninou z betonu C8/10- X0 , aby nedošlo k jejímu poškození při kladení výztuže základové desky. Tzv. bílá vana je navržena z betonu C30/37- $\text{XA2-XC4-XF1-Cl } 0,2\text{ Dmax } 16\text{-}$

S3 .Základová deska je navržena z betonu C25/30-XC2-Cl 0,2-Dmax 16-S3 a bude vyztužena vázanou výztuží Bst 500.

4.2.4 Svislé nosné konstrukce

Suterénní zdivo je navrženo jako monolitické železobetonové. Sloupy jsou železobetonové 300x300mm, dva nejvíce zatížené sloupy jsou 400x400mm. Sloupy jsou z betonu C40/50-XC1-Cl 0,2- Dmax 16-S3. Betonové budou také stěny sjezdu do garáží a stěny v západní fasádě přiléhající k terénu, které nahrazují opěrnou zídku.

V 1. nadzemním podlaží je uvolněná dispozice pro vstupní halu a restauraci. Jsou navrženy vnitřní nosné sloupy 300/300mm, na kterých jsou uloženy železobetonové průvlaky a stropy. Veškeré nosné železobetonové stěny jsou navrženy monolitické z betonu C30/37-XC4-XF1-Cl 0,2 Dmax 16-S3.

Nadzemní části obvodového zdiva jsou cihelné z broušených tvárnic Porotherm 44 Profi tl. 440 mm ($U_3 = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ a v 1.NP bude zdivo P10/M10, 2.NP-5.NP bude zdivo P8/M10). První dvě řady obvodového zdiva 1.NP budou z broušených tvárnic Porotherm 40 Profi tl. 400 mm – obklad soklu v rovině s omítkou..

Vnitřní nosné zdivo plnicí zároveň požadavky akustiky (mezi byty a chodbou) budou z tvarovek Porotherm 25 AKU MK ($R_w=56 \text{ dB}$, $U=1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)).

Na západní straně objektu budou vybudovány železobetonové opěrné zdi, z pohledové strany obložené kameny v duchu stávajících obvodových zdí. Rozdíl výšek terénů je od 1,8 do 2,5 m. Za zdí bude umístěna drenáž ve spádu. Opěrné zdi budou od objektu oddílovány 10mm polystyrenu v úrovni 1.NP a 20mm u základů. U jižního křídla je stěna železobetonová do výšky 2 m – pod okno, u severního křídla je stěna železobetonová až do úrovně stropu.

Výtahy budou mít samostatnou nosnou konstrukci, šachtu z cihelných tvarovek Porotherm 25 AKU akusticky oddílovanou od okolních konstrukcí zvukovou izolací z minerální vaty tl. 30 mm.

V severnější části objektu jsou navrženy mezibytové dvojité příčky, nad nimi je železobetonový průvlak, který je uložen na železobetonových sloupech, které pokračují z 1. NP. Sloupy jsou navrženy 250/250 a budou schovány v mezibytové příčce. Železobetonový věnec bude proveden po obvodu v rámci stropní desky nad 2.NP. Nad 3.NP bude věnec vysoký 450mm, protože se do něj budou kotvit ocelové rámy střechy. Tento věnec bude zároveň tvořit překlady nad okny.

4.2.5 Vodorovné nosné konstrukce

Stropy nad podzemním, 1., 2. a 3. nadzemním podlažím jsou monolitické železobetonové. Nad podzemním podlažím je strop uložen na průvlacích a příčných stěnách. Pro ztužení jsou ponechány u jižní části i podélné průvlaky. Vnitřní nosné stěny jsou tloušťky 300 mm, sloupy jsou v jižní části rozšířeny na 400/400mm. V severní části je strop uložen na sloupech s průřezem 300/300 bez průvlaku. Stropní

deska nad 1.PP je navržena tl. 200mm. Beton desky nad 1PP C30/37-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3. Stropní desky nad 1NP - 4NP beton C25/30-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3.

Nad 1. nadzemním podlažím je strop uložen na podélných a příčných průvlacích a sloupech a po obvodu na cihelných zdech na železobetonových věncích. Železobetonové věnce jsou vytvořeny po obvodu v rámci stropní desky.

Stropy nad 2. a 3. NP jsou rovněž monolitické železobetonové. Budou uloženy na podélných nosných stěnách. Železobetonové věnce budou provedeny po obvodu v rámci stropní desky nad 2.NP. Nad 3.NP bude věnec vysoký 450mm, protože se do něj budou kotvit ocelové rámy střechy. Tento věnec bude zároveň tvořit překlady nad okny. V severní části je strop uložen na části mezi byty na průvlaku, který je podepřen betonovými sloupy, skrytými v příčce.

Stropní deska nad 1., 2. a 3.NP je navržena tl. 200 mm. Ze stropní desky budou vytaženy konzolovité desky balkonů a vloženy izolační nosníky pro přerušení tepelného mostu. Balkónové desky jsou navrženy tl. 170mm. Beton balkonových desek C30/37-XC4-XF3-Cl 0,2-Dmax 16-S3.

Železobetonové věnce obvodových stěn jsou opatřeny tepelnou izolací z polystyrenu tl. 80 mm a věncovkami PTH VT 8/19,5.

V jižní části je dvoupatrový krov z ocelových příčných ráků, do nichž bude ve výšce stropu mezonetu vložen válcovaný nosník z IPE profilu, který bude ještě uložen na vnitřních nosných zdech na věnec. Tento nosník bude tvořit příčel stropu mezonetu, která ponese trámový strop. Na trámech budou OSB desky jako nosná část podlahy mezonetu. Nad chodbou bude strop železobetonový.

Sjezd do garáží bude mít monolitickou stropní desku tl.170mm ve spádu, která bude uložena na betonových stěnách.

Nad otvory v nosném zdivu jsou navrženy překlady PTH 7, v obvodovém zdivu zatepleny polystyrénem tl.80mm. U vytypovaných otvorů u západní fasády budou překlady s roletovými schránkami Vario. Nad otvory většího rozpětí překlady ŽB monolitické.

Překlady otvorů v cihelných příčkách PTH 11,5, 14,5, v příčkách plynosilikátových budou překlady Ytong NEP.

4.2.6 Konstrukce spojující různé výškové úrovně

Schodiště budou monolitická železobetonová obložená kamennou dlažbou. Beton schodiště C25/30-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3. Nosnou konstrukci bude tvořit lomená železobetonová deska uložená na stropě a na obvodové stěně. Stupně budou pak nadbetonovány shora, betonáž lze provádět současně s nosnou deskou. Podlahová krytina (kamenná dlažba, kamenné desky) na schodišťových ramenech a podestách bude uložena na izolačních rohožích přerušujících kročejový hluk.

Schodiště do podkroví mezonetových bytů budou točité ocelové s dřevěnými stupnicemi tl.50 mm přišroubovanými k nosné konstrukci přes izolační podložky bránící šíření kročejového hluku. Vřeteno z ocelové trubky Ø 114mm, na které jsou

přivařeny nosníky stupnic (uzavřený profil 80/60mm). Zábradlí kovové svařené z profilů, madlo ocelové. Alkovny v 5.NP severního objektu budou zpřístupňovat mlynářská schodiště.

Výtahy budou mít samostatnou nosnou konstrukci, šachtu z cihelných tvarovek Porotherm 25 AKU akusticky oddílatovanou od okolních konstrukcí zvukovou izolací z minerální vaty tl. 30 mm. Ztužující železobetonové věnce jsou navrženy v každém podlaží nad dveřmi. V mezilehlých polohách budou na stěně, provedeny železobetonové prahy pro kotvení vodiček výtahu. Střecha výtahu bude železobetonová, tl. 120mm, do střechy bude vložen montážní nosník I120.

4.2.7 Svislé nenosné konstrukce

Příčky v objektu budou provedeny z cihelných tvárnic Porotherm 11,5 P+D a 8 P+D. V chodbě jižní části objektu budou instalační předstěny z lehkých plynosilikátových tvárnic tl.75mm s omítkou vyztuženou sklotextilní sítovinou. Rozvody plynu budou zazděné (nesmí být vedeno v dutinách).

Obezdění van bude provedeno z příčkových tvárnic Ytong s revizním otvorem 300/300mm v obkladech (magnety s protikusy).

Příčky mezibytové budou sendvičové z tvarovek Porotherm11,5 AKU + 50 mm minerální vaty + Porotherm11,5 AKU ($R'w=56$ dB, $U=0,53$ W/(m².K)).

V podkroví (5.NP) jižní části objektu budou příčky sádkartonové. Jako mezibytová bude použita bezpečnostní příčka - např. Rigips SK 14 B3 (2 x 2 RB 12,5 + 2 x pozink. plech tl.1mm), tl.127mm, CW 75 + 2x CD /1 pole, 75mm izolace, neprůzvučnost $Rw=61$ dB, požární odolnost 60 min, hmotnost 57,1 kg/m², bezpečnostní třída 3. Příčky uvnitř bytů 5.NP jednoduché např. Rigips SK 12 (2 x RB 12,5), tl.100mm, CW 75, 40mm izolace, neprůzvučnost $Rw=45$ dB, požární odolnost 30 min, hmotnost 23 kg/m². Stěny šachet např. Rigips (RF 15), tl.65mm, 2xCW 50, 50mm izolace, požární odolnost EI 30. Konstrukce SDK šachty bude provedena a zateplena až po rovinu střechy (podbití), včetně zateplení podbití tak aby byly eliminovány tepelné mosty.

SDK příčky koupelen a WC budou pod obklad opláštěné deskami Rigips 12,5.

Čelní šachtové stěny na WC bytů budou SDK z 2xRFI na 2xCW50 (OK12) tl. 75mm. Instalační šachty jsou samostatné požární úseky – tomuto požadavku musí odpovídat vlastnosti dělicích příček.

Příčky budou odpovídat požadavku požární odolnosti, tepelně technickým a zvukově-izolačním požadavkům.

4.2.8 Konstrukce střechy

Konstrukce krovu bude ocelová a dřevěná. Zhruba ve vzdálenostech 4 až 4,8 m jsou navrženy příčné rámy z válcovaných HEA profilů. Tyto rámy budou kotveny do věnců nad posledním podlažím nad vnější obvodovou stěnou. Mezi rámy budou

podélně vloženy vaznice ze dvou svařených U profilů. Vaznice budou na koncích uloženy na věnce ve štítových zdech. Tím vznikne tuhá kostra, na kterou se budou šrouby a svorníky připevňovat dřevěné prvky. Další ztužení střechy bude provedeno celoplošným bedněním.

V jižní části je krov dvoupatrový. Do příčných ráků bude ve výšce stropu mezonetu vložen válcovaný nosník z IPE profilu, který bude ještě uložen na vnitřních nosných zdech na věnci. Dřevěné trámy budou uloženy v podélném směru do ocelových příčlů, na nich budou dřevotřiskové desky (OSB) jako nosná část podlahy podkroví.

V severním objektu budou v alkovnách a mezi alkovnamí a 4.NP pohledové kleštiny – ohoblováno, namořeno.

Krokve jsou navrženy průřezu 140/180 a budou uloženy na ocelových vaznicích a u okapu na pozední zídce na pozednici. Pozednice průřezu 180/220 bude kotvena do věnce na pozední zídce. Pozednice i věnci budou přerušeny vždy v místě příčného ocelového rámu. Výztuž věnce se přivaří k ocelovému rámu. Pozednice budou za štítovými zdmi vytaženy konzolovitě a konce budou ozdobně vyřezány. V místě vaznic bude provedena dřevěná konzola, rovněž s ozdobným vyřezáním na konci. Ozdobné vyřezání bude provedeno také na koncích krokví.

Nevytápěný prostor pod hřebenem střechy bude větrán přes správně provedený detail hřebene. Tepelná izolace z minerální vaty bude ze strany interiéru chráněna parozábranou, ze strany exteriéru pojistnou hydroizolací.

Střešní krytina (imitace břidlice) – vláknocementová střešní krytina Eternit Dacora (česká šablona, barva antracitová) položena na zhuštěné laťování (alt. na celoplošné bednění a pojistnou hydroizolaci). Krytina bude položena klasickým způsobem bez viditelného oplechování s lemováním okrajů střechy krytinou. Ukončení krytiny na štítech bude řešeno přesahem s dřevěnými návětrnými lištami.

K zabránění skluzu sněhu ze střechy (bezpečnost chodců a ochrana okolních konstrukcí) a k ochraně konstrukcí vystupujících nad rovinu střechy budou použity zachytávače sněhu s kulatinou. Kulatina bude umístěna v teplé části střechy nad okapem a další řada v polovině délky ke hřebeni. Kotvení po 0,8m (zatížení sněhem dle sněhové oblasti $s_k = 3,4 \text{ kNm}^{-2}$).

Nad střešní rovinu budou kromě střešních vikýřů vystupovat pouze hlavy instalačních šachet (falešné komíny), do nichž budou staženy všechny přívody a odvody vzduchu a odvětrání kanalizace. Hlavy budou imitovat omítnuté komínové hlavy s plechovou stříškou.

Plochá střecha nad spojovacím traktem tvoří terasu pro čtyři sousedící byty. Pochozí vrstvu terasy tvoří kamenná dlažba uložená na plastových terčích.

4.2.9 Konstrukce podlah

Podlahy v 1.NP až 4.NP budou těžké plovoucí, v podkroví jižní objektu těžké plovoucí s vrstvou lehčeného betonu a v podkroví severního objektu lehké plovoucí.

Jako podlahová krytina bude použita keramická dlažba, kamenná dlažba, laminátová podlaha, linoleum, zátěžový koberec, textilní čistící rohože a v 1.PP betonová mazanina s nátěrem na beton, epoxidový nátěr, kartáčovaný beton.

Před pokládkou tenkovrstvých finálních podlahových vrstev budou podlahy stěrkovány samonivelačními stěrkami.

Keramické dlažby budou pokládány do lepícího tmele, ve vlhkých prostorách (koupelny, WC, ...) je navrženo lepení dlažby na hydroizolační stěrku a spárovacím hydroizolačním tmelem. Tam kde na keramickou dlažbu nenavazuje keramický obklad bude proveden keramický sokl $v=100\text{mm}$. Dilatační spáry v dlažbě musí korespondovat s dilatačními spárami v podkladních betonech a budou vyplněny sanitárním silikonovým tmelem. Terasa nad vstupním traktem a nad restaurací bude z kamenné dlažby do plastových terčů. Terasa u jižní fasády a chodník u fasády západní bude z kamenné dlažby ohraničené zahradním obrubníkem.

Betonové desky balkonů budou opatřeny keramickou mrazuvzdornou dlažbou do lepidla. Podklad tvoří hydroizolační systém na spádovaném potěru – systémová skladba vhodná pro balkony.

V kuchyni, zázemí kuchyně a zázemí bufetu (místnosti s vlhkým provozem) budou podlahy vyspádované ke vpustím, pod zařízením nespádované.

Rovinnost lícových ploch nášlapných vrstev podlah je dána tolerančním limitem, zjišťovaným latí dlouhou 2 m a bude v maximální odchylce 2 mm. Prostupy technických a technologických zařízení podlahou, která je součástí požárního stropu musí být utěsněny. Utěsněný prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností stropu. Přechody různých nášlapných vrstev podlah budou řešeny přechodovými lištami.

Podlahy všech bytových a pobytových místností musí mít protiskluzovou úpravu povrchu se součinitelem smykového tření 0,3. V části stavby užívané veřejností musí být tato hodnota nejméně 0,6.

Dna výtahových šachet a stěny přiléhající do výšky 1m, budou opatřeny nátěrem proti prašnosti, otěru a ropným produktům.

4.2.10 Konstrukce výplní otvorů

Veškerá okna budou dřevěná z Euro profilů typ Rustikal s dřevěnými okapnicemi, barvy bílé, zasklená tepelně izolačním dvojsklem ($U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$). Okna obytných místností budou dvoukřídlá otvíravá, horní ventilační křídlo v 1.NP sklápěcí, v ostatních patrech fix. Členění oken bude řešeno oboustrannými (pravými) profilovanými příčkami. Vnitřní parapety budou z laminované dřevotřísky se zaoblenou přední hranou v barvě bílé.

Dveřní křídla vnitřních dveří budou dřevěná hladká nebo kazetová osazená do dřevěných obložkových zárubní v nadzemních patrech a ocelových zárubní v 1.PP. Vstupní dveře do jednotlivých bytů budou hladké s ozdobným olištováním (imitace

kazet) do obloukových zárubní. Tyto dveře budou zvukově izolační ($R_w=32\text{dB}$), bezpečnostní třída 3 a splňující požadavek požární bezpečnosti.

Vstupní venkovní dveře a prosklená stěna u bezbariérového vstupu ze 3/3 prosklené ($U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$). Dveře v 1.NP z restaurace na terasu a z bytu na terasy prosklené ze 3/3 se sklopným nadsvětlíkem, dveře balkónové ve vyšších patrech s pevnými nadsvětlíky.

Ve střešní konstrukci budou osazeny výlezy na střechu (GXL) a střešní okna výklopně-kyvná s ventilační klapkou (GPU) ve standardu Velux s energeticky úsporným zasklením ($U_{\text{okna}} = 1,5\text{W/m}^2\text{K}$). Součástí dodávky střešních oken je oplechování z titanzinku, lemování, zateplování sada včetně manžety, parozábrana, ostění, vnitřní zastiňování roleta, ovládací tyč s adaptérem pro ovládání rolety. V podkrovních prostorech se schodištěm budou osazeny střešní okna kyvná GGU. Střešní okna budou opatřeny finální polyuretanovou bezúdržbovou povrchovou úpravou.

V sedlových vikýřích budou Euro okna s parametry viz. okna v obvodovém zdivu.

Šířky dveří v zázemí kuchyně, bufetu atd. musí umožňovat instalaci technologického vybavení těchto prostor.

Vjezd na sjezdovou rampu bude uzavíratelný kovovou rolovací mříží. Ovládání mříže bude na dálkové ovládání – napojeno na světelnou signalizaci možnosti vjezdu (součástí dodávky vrat).

Výplně otvorů budou splňovat požadavky ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov, ČSN 730532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky.

4.2.11 Úpravy povrchů stěn a stropů

Vnitřní omítky budou vápenné štukové hladké. Na štukových omítkách zděných konstrukcí budou provedeny nestíratelné malby bílé barvy, na sádkartonových konstrukcích bude proveden nátěr vhodný na sádkarton. Veškerá výmalba bytů bude v odstínu bílá lomená.

Pórobetonové předstěny na chodbách budou omítnuty vápeno-sádkovou omítkou.

V koupelnách a na WC budou použity keramické obklady. Na WC do výšky 1,2 m, v koupelnách také 1,2m, v exponovaných místech (sprcha, vana) do výšky 2,1m u místností s oknem a po úroveň podhledu ($v = 2,4\text{m}$) v místnostech bez okna. V koupelnách a WC v podkroví obklad po šikmý podhled. V exponovaných místech bude zdivo pod keramickým obkladem opatřeno hydroizolační stěrkou (detaily řešit systémovými doplňky) a obklad vyspárován hydroizolační spárovací hmotou.

Za kuchyňskými linkami bude keramický obklad výšky 600mm se spodní hranou 850mm od podlahy. Stěny hygienického zařízení v 1.NP budou obloženy keramickým obkladem do výšky 2,2 m.

V kuchyni, zázemí kuchyně a zázemí bufetu (místnosti s vlhkým provozem) budou stěny obloženy do výšky 2000mm (požadavek gastro min. 1800mm).

Železobetové stěny 1.PP budou neomítané, tzn. povrch vyspraven cementovou vysprávkou do ztracena a natřen ochranným nátěrem proti karbonizaci betonu v barvě bílé. V garážích bude nad podlahou 0,5m pruh nátěru v barvě šedé (zbytek bílá).

Obvodové stěny budou v 1.NP omítnuté izolační omítkou. Fasáda bude natřena barvou v odstínu bílá lomená. Okolo otvorů budou šambrány (rámy okolo otvorů) a římsy v odstínu světle-béžová. Šambrány jsou profilované v omítce, parapetová římsa vytvořená pomocí podomítkové lišty (polystyrénová nebo z tvrzeného polyuretanu).

Od 2.NP až po podkroví bude obloženo smrkovými fošnami kladenými horizontálně opatřené tmavohnědou lazurou korespondujícím s okolní lázeňskou zástavbou (např. odstín ořech). Dřevěné šambrány opatřené světle-béžovým nátěrem. Bednění štítu bude z fošen kladených na svislo, s krytím spár lištami.

Plášť falešných komínů opatřen omítkou v barvě jako fasáda 1.NP - bílá lomená.

Sokl bude z přírodního kamene - žula v žlutohnědém odstínu. Žula je lepena s úzkými spárami do výšky +0,350. Formát desek je kladen na výšku soklu, šířka desek je 60cm. Sokl je zarovnan s rovinou omítky.

Balkónové desky budou omítnuty a opatřeny nátěrem v barvě šambrán 1.NP.

4.2.12 Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou z předzvětralého titanzinkového plechu (odstín břidlicově šedý). Krytina (imitace břidlice) bude položena klasickým způsobem bez viditelného oplechování, s lemováním okrajů střechy krytinou. Ukončení krytiny na štítech bude řešeno přesahem s dřevěnými návětrnými lištami.

Jsou navrženy podstřešní půlkruhové žlaby. Žlaby a úžlabí budou elektricky vyhřívány kabely. Střešní svody budou napojeny na lapače střešních splavenin.

Na objektu je dále použito lemování u zdí, u falešných komínů, oplechování římsy, oplechování dešťového přepadu, oplechování parapetů.

Stříšky komínových hlav budou z poplastovaného plechu barvy světle šedé.

Práce budou prováděny jednak dle ČSN 733610 Klempířské práce stavební, jednak se budou řídit technickými doporučeními a směrnicemi firmy výrobce.

4.2.13 Požární výrobky

V objektu budou osazeny vstupní dveře do bytů včetně zárubní s požární odolností, požární dveře dřevěné plné i prosklené, vnitřní dřevěné prosklené stěny, kovové dveře vč. zárubní, výlez na půdu s poklopem s požární odolností.

Rozvaděčové skříně a skříně měřáků s požární odolností jsou dodávkou jednotlivých profesí. Dveře výtahů s požární odolností jsou součástí dodávky výtahů. U požárních uzávěrů je zárubeň součástí dodávky.

4.2.14 Truhlářské výrobky

V objektu budou dřevěná Euro okna, vnitřní laminované dřevotřískové parapetní desky, vnitřní dřevěné dveře hladké nebo s kazetami, obložkové zárubně, vnější prosklené stěny, vchodové a balkonové dveře, zábradlí balonů a teras, madla, stupnice schodišť mezonetových bytů, dřevěná mlynářská schodiště, dřevěný obklad fasád, montované stěny kabin veřejného sociálního zázemí, vestavěné skříně kotlů se zásobníkem, skříně na lyže a lyžáky.

Truhlářské práce se řídí platnou normou ČSN 733130 Truhlářské práce stavební – základní ustanovení. Tato norma platí pro osazování, dokončování a montáž stavebně truhlářských výrobků. Vyzděné nebo omítnuté otvory, výklenky a ostatní části stavebních konstrukcí musí být v souladu s odchylkami stanovenými dle ČSN 732310. Spáry mezi stavebně truhlářským výrobkem a zdívkou musí být po celém obvodu dokonale utěsněny provazci a tmely podle platných předpisů, aby bylo zabráněno provzdušňování a zatékání. Zakotvení musí být pevné, aby nedocházelo k jejich uvolnění a dodatečné deformaci.

Dřevěné rámové zárubně, včetně pevně zasklených stěn, musí být osazeny do správné výškové polohy vzhledem k hotové podlaze, do roviny v ploše stěny a nesmí být středem prohnuty. Zárubně musí být se zdívkou nebo stavební konstrukcí pevně spojeny, aby splnily funkci výrobku.

Veškeré vnitřní dveře musí být navrženy tak, aby splnily požární akustické a bezpečnostní požadavky. Dveřní křídla budou osazována do typů zárubní odpovídajícím osazování do hotových otvorů a podle druhu použitého zdívkového materiálu, event. sádkartonových konstrukcí.

Vestavěný nábytek musí být správně sesazen a pečlivě sešroubován tak, aby v jednotlivých nezalištovaných spojkách nevznikaly spáry větší než 1 mm. Nábytek musí být sesazen do svislé i vodorovné polohy.

4.2.15 Zámečnické výrobky

Vřetenová schodiště mezonetových bytů budou ocelová s dřevěnou stupnicí. Dále v objektu budou kovové zárubně, vybavení WC invalidů, vnitřní schodišťová zábradlí, pororošt a paraván nad anglickým dvorkem, ocelová stupadla, ocelová zábradlí, šatní lavice, střešní zachytávače sněhu, střešní stoupací plošiny a nášlapy, litinová mříž vč. rámu, poštovní schránky, dvířka nik venkovních vývodů, výškový omezovač vjezdu do garáží, dveřní mřížky a protidešťová žaluzie, opláštění VZT potrubí a falešné komíny, kotvy venkovních dřevěných zábradlí.

Ocelové zárubně musí být osazeny do správné výškové polohy vzhledem k hotové podlaze, do roviny v ploše stěny a nesmí být středem prohnuty. Zárubně musí být se zdívkou nebo stavební konstrukcí pevně spojeny, aby splnily funkci

výrobku. Dveřní křídla budou osazována do typů zárubní odpovídajícím osazování do hotových otvorů a podle druhu použitého zdíciho materiálu, event. sádkartonových konstrukcí.

Součástí některých zámečnických výrobků jsou doplňky z jiných materiálů (sklo, dřevo,...), aby výrobek tvořil jeden kompletní, funkční celek.

4.2.16 Ostatní výrobky

Na veřejných WC budou osazeny zrcadla, nad vstupy do objektu skleněné markýzy na nerezových konzolách, v restauraci posuvné lamelové skládací přičky, u oken západní fasády (1.NP a 2.NP) venkovní nadokenní rolety, ve vjezdu do garáží průmyslová vrata (rolovací mříž), v podkroví výklopně-kyvná a kyvná střešní okna, střešní výlezy, okolo objektu liniové odvodňovací žlaby, v interiéru nástěnné mapy v nehořlavé úpravě a nehořlavé nástěnky, vybavení WC kabin a předsíní WC, vnější a vnitřní čistící zóny, přechodové lišty a revizní dvířka.

4.2.17 Izolace

Tepelné a zvukové:

Tepelné a zvukové izolace a konstrukce v nichž budou zabudované budou splňovat požadavky norem ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků.

Konstrukce:

- střecha šikmá
 - mezi krokve 180mm minerální vaty např. Isover Isophen ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$)
 - pod krokve do roštu – 120 mm minerální vaty např. Isover Isophen ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- střecha plochá (terasa) - polystyren EPS 150 S Stabil tl.160mm ($\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$) + částečné nahrazení spádové vrstvy polystyrenem EPS 150 S
- obvodové zdivo 1.NP až 5.NP – Porotherm 44 CB (nově PTH 44 Profi) ($U=0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R_w=48 \text{ dB}$)
- přičky 1.-4.NP byt x chodba - Porotherm 25 AKU MK ($U=1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$), $R_w=56 \text{ dB}$)
- přičky 1.-4.NP byt x byt - sendvičové z tvarovek Porotherm11,5 AKU + 50 mm minerální vaty + Porotherm11,5 AKU ($U=0,53 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $R'_w=56 \text{ dB}$)
- přička 5.NP byt x byt - bezpečnostní SDK přička - např. Rigips SK 14 B3 (2 x 2 RB 12,5 + 2 x pozink. plech tl.1mm), tl.127mm, CW 75 + 2x CD /1 pole, 75mm izolace, neprůzvučnost $R_w=61 \text{ dB}$
- podlaha 5.NP severní objekt - Isover TDPT tl.35mm ($\lambda_D=0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- podlaha 2.-4.NP a 5.NP jižní objekt – minerální vata Orsil N tl. 30 mm ($\lambda_D=0,035$ W/m²K)

- podlaha 1.NP - kročejová izolace – elastický pás z extrudovaného PE s uzavřenou buněčnou strukturou tl. 5mm

- tepelná izolace – polystyren EPS 100 S Stabil tl.70mm ($\lambda=0,035$ W/m²K)

- podhled 1.PP – kontaktní zateplovací systém ETICS MW - 80mm minerální vaty např. Orsil NF ($\lambda_D=0,042$ W/m²K)

- štít severního objektu mezi dvěma rovinami střechy – minerální vata tl.160mm do roštu obkladu fasády

Podlahová krytina (kamenná dlažba, kamenné desky) na schodišťových ramenech a podestách bude uložena na izolačních rohožích přerušujících kročejový hluk. Schodiště do podkroví mezonetových bytů budou točité ocelové s dřevěnými stupnicemi kotvenými k nosné konstrukci přes izolační podložky bránící šíření kročejového hluku.

Výtahy budou mít samostatnou nosnou konstrukci - šachtu z cihelných tvarovek akusticky oddílanou od okolních konstrukcí zvukovou izolací z minerální vaty. Vzniká tak sendvičová stěna - Porothem 25 AKU + minerální vata tl .30mm + Porothem 25 AKU.

Izolace proti vodě a radonu, parozábrany:

Objekt bude založen pod hladinou podzemní vody.

Konstrukce ve styku se zeminou budou chráně hydroizolačním souvrstvím ze tří asfaltových modifikovaných pásů typu S na penetrační nátěr (hydroizolace + izolace proti radonu). Izolace vytažena min. 300mm nad úroveň UT.

Hydroizolace bude provedena pomocí nízké podkladní vany (tzv. bílé vany) - její stěny jsou v dolní části definitivní, v horní části provizorní. Izoluje se ve dvou etapách s použitím obráceného spoje. Provizorní část vany se vyzdívá na vápennou maltu a touto matlou se rovněž z vnitřní strany omítá. Po odstranění provizorní části přízdívky se izolační povlak na nosnou stěnovou konstrukci podzemní realizuje z vnější strany. Nosné podklady hydroizolačních povlaků jsou navrženy z betonu v min. tl. 80mm, ty se podkládají drenážní vrstvou ze štěrkopísku v tl. min. 200mm. Betonové podkladní plochy se u zlomů v šířce 800 mm zesilují na tloušťku 200mm. Povrch podkladních betonu je nutné vyrovnat v tl. 15 mm podkladním cementovým potěrem. Cihelné stěny pláště jsou navrženy z plných mrazuvzdorných, ostře pálených cihel v 150mm. Zdí se do cementové malty. Cihelné stěny pláště se dilatují ve vzdálenosti 6m vertikálními spárami, do kterých se vkládá pruh asfaltové lepenky. Vodorovné a šikmé plochy povlakových izolací z asfaltových hmot o sklonu do 45° budou v průběhu stavby chráněny cementovým potěrem tl. 50 mm.

Svislé části asfaltových povlaků se před armováním a betonáží přilehlých stěn chrání omítkovým postřikem v tl. 5mm cementového postřiku nebo cementové

malty. Stěny ochranných plášťů se přizdívají ke svislým hydroizolačním povlakům s mezerou, která je souběžně se zděním vyplňována cementovou maltou. V prostředí podzemní vody ve spodní stavbě musí asfaltový izolační povlak plnoplošně spočívat na podkladní konstrukci a mezi konstrukcí a ochranným pláštěm se nesmí vyskytovat mezery a dutiny.

Je třeba dbát na správné provedení prostupů přes HI souvrství.

Hydroizolace spodní stavby bude provedena dle platných norem, především dle ČSN P 730600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení a ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.

4.2.18 Krov

- difúzně otevřená pojistná hydroizolační folie nad tepelnou izolací (exteriér)

- parozábrana pod tepelnou izolací (ze strany interiéru)

Vlhké prostory (koupelny, WC) – podlahy a stěny za vanou a sprchou – dlažba lepena na hydroizolační stěrku, hydroizolační spárovací tmel.

4.2.19 Drenáže

Drenáže řeší samostatný projekt „Karlova Studánka – odvodnění bytového domu Hubertus“ vypracovaný firmou ENVI-AQUA, s.r.o., Ing. Milan Suchna. V diplomové práci není řešeno.

V průběhu hloubení a především po vyhloubení základové spáry je nutná přítomnost hydrogeologa, který posoudí hydrogeologické podmínky ve dně výkopů, případně provede měření vydatnosti přítoků podzemní vody. Vzhledem k předpokladu výskytu většího množství podzemní vody pak bude potvrzeno použití navrženého drenážního potrubí, nebo doporučeno zvětšení $\varnothing$ drenáže. Na obvodové drenáži je nutné pro bezpečné odvádění pozemní vody dodržet úroveň uložení drenážního potrubí a zajistit tak projektovaný minimální spád (1,5 – 2,0 %).

Pro odvádění srážkových vod z okolí obytného domu Hubertus se provede na povrchu terénu (západní fasády) odtokové koryto tak, aby poměrně vysoké srážky na lokalitě (> 1000 mm za rok) dotovaly podzemní vodu v okolí stavby co nejméně.

4.2.20 Podhledy

Podhled 1.PP (včetně průvlaků) bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem z minerální vaty tl. 80mm ETICS.

V 1.NP podhledy plné, v obchodech a některých místnostech zázemí bufetu podhledy kazetové rastrové.

V nadzemních podlažích, v předsíních, koupelnách a WC bytů bude SDK podhled, v koupelnách a na WC z impregnovaných SDK desek (do vlhkého prostředí). V místě potřeby přístupu k instalacím v podhledu osazena revizní dvířka.

U bytů B.24 a B.25 jsou nad 4.NP části před alkovnami bez podhledu (viditelné kleštiny).

Detail napojení SDK podhledu na zdivo bude proveden pomocí ukončovací (dilatační) lišty.

OSB desky tvořící stropní konstrukci nad 4.NP jižního objektu budou v místnostech bez podhledu z lícové strany oplášťeny SDK deskami (mezi krokve) a ty opatřeny bílou malbou.

Ocelový rám krovu a stropu 4.NP jižního objektu zůstane v pohledu v obývacích pokojích a bude opatřen ochranným nátěrem v odstínu tmavošedém. V ostatních místnostech bude opatřen ochranným nátěrem v bílém odstínu nebo oplášťený SDK deskami. Opláštění bude provedeno v případech, kdy rám probíhá podél stěny. K této stěně bude opláštění dotaženo.

Nad CHÚC severní části objektu bude sádrokartonový podhled připevněn na ocelové nosné konstrukci nezávislé na konstrukci krovu - ve 4.NP sádrokartonový podhled ve funkci samostatného požárního předělu - sádrokartonový podhled s požadovanou požární odolností EI 30. Podhled bude proveden v typové skladbě vybraného systému autorizovaným dodavatelem. V jižní části objektu tuto funkci plní ŽB monolitický strop tl.130mm.

4.2.21 Konstrukce pro zastínění

Sluneční záření bude v bytech cloněno vnitřními žaluziemi bílé barvy, v restauraci a bufetu vnitřními svislými lamelami také bílé barvy – není dodávkou stavby.

U vytypovaných oken 1.NP a 2.NP u západní fasády budou osazeny venkovní rolety, plnící zároveň bezpečnostní funkci.

Střešní okna budou opatřena systémovými zastiňovacími prvky.

4.2.22 Výtah

V objektu jsou navrženy dva osobní výtahy s trakčním pohonem bez strojovny (pohon umístěn v horní části výtahové šachty) s plynulou regulací frekvenčním měničem, nosnost 630kg / 8osob, jmenovitá rychlost 1m/s, počet stanic 5 neprůchozí. Šachta bude zděná světlosti 1650x1800 mm s prohlubní 1150 mm a horním dojezdem 3450 mm, kabina 1100x1400 mm, šachetní dveře 800x2000 mm s min. požární odolností EW15.

4.2.23 Podzemní garáže

Podzemní garáže jsou navrženy pro vozidla skupiny O2, tj. velké osobní automobily orientačních rozměrů 1,80x5,00x1,90m. Světlá výška garáží je navržena na min.2,30 m, tzn. všechny rozvody 1.PP budou vedeny co nejvýše pod stropem, aby tato výška byla dodržena.

Sklon vjezdové rampy je 17%. Šířka rampy ve vjezdu je 3,50 m, tj. jízdní pruh 3,00 m + 2x obrubník šířky 0,25 m. V oblouku je šířka rampy 4,50 m, tj. jízdní pruh 4,00m + 2x obrubník šířky 0,25 m.

Podzemní garáže jsou navrženy pro 32 automobilů – 12x běžné stání, 20x stání v parkovacích zakladačích - park lift.

Signalizace možnosti vjezdu na rampu je automaticky ovládána dálkovými ovladači na otevření vjezdových vrat (mříže). Nad vjezdem do garáží bude zavěšen výškový omezovač.

Na podlaze garáží bude systémem pozemního značení barvy žluté fluoreskující a písmem velikosti 300 mm vymezeny jednotlivá parkovací stání.

Rohy svislých konstrukcí v garážích budou opatřeny do výšky 1,2m bezpečnostními žluto-černými pruhy.

4.2.24 Parkovací zakladače

V podzemním podlaží objektu jsou navrženy garáže, které jsou řešeny z části pomocí zakladačového parkovacího systému – hydraulické výtahy – pro 20 aut. Je uvažováno se standardem Wohr Parklift 402 – 200/195.

4.2.25 Požární nádrž

Pod terasou restaurace bude osazena monolitická podzemní uzavřená železobetonová požární nádrž s jedním vstupním otvorem. Nádrž bude mít užitečný objem 8 m³. Ve stěně je otvor pro přípojku vody a pro přepad – prostupy vodotěsně utěsnit. Nádrž bude trvale vystrojena sacím potrubím DN100 s osazeným sacím košem a klapkou, savicovým šroubením s uzávěrem. Vstupní šachta je zakryta ocelovým zatepleným poklopem, v šachtě budou ocelová poplastovaná stupadla. Vnější povrch nádrže bude opatřen dvojnásobným ochranným bitumenovým nátěrem. Zához vykopanou zeminou bude hutněn po vrstvách max. 300 mm.

4.2.26 Přístřešek

U sjezdu do garáží, za integrovaným objektem bude postaven dřevěný přístřešek. Stávající přístřešek bude odstraněn a na jeho místě postaven nový.

Přístřešek je rozdělen na dva samostatné prostory – v jednom budou kontejnery a popelnice BD Hubertus a ve druhém sklad nářadí, posypového materiálu a skútrů.

Konstrukce přístřešku je dřevěná trámová, opláštění prkny, krytina plechová falcová z předzvětralého titan-zinkového plechu na plnoplošném podbití o sklonu 7°. Detaily střechy řešeny klempířskými výrobky – lemování u zdiva, okapový plech, závětrná lišta. Nosná konstrukce přístřešku je tvořena dřevěnými trámy – sloupek 140x140mm, vaznice 140x200mm, krokve 140x180 po 0,5m, zavětrování 160x80mm v obou směrech, prvky pro kotvení dřevěného obložení 160x80mm.

Nosnou obvodovou konstrukci u prostoru pro kontejnery obložit jen ve výšce od +0,150 do +2,150 – přirozené větrání prostoru.

Podlaha je z betonové dlažby do štěrkodrti, okolní terén 20mm pod úroveň podlahy. Na fasádě jsou dvojce posuvné dveře – kovový rám s dřevěnou výplní.

Přístřešek bude založen na patkách z prostého betonu rozměru 650x650mm a výšky 1000mm na hutněný štěrkopískový podsyp tl. 200mm. V patkách budou zabetonovány ocelové patky pro kotvení dřevěných sloupků. Základy přístřešku vybudovat až po dokončení spodní stavby bytového domu a odstranění pažící stěny u integrovaného objektu hasičů a obecní policie.

4.3 Provádění průzkumy

Podle inženýrsko-geologického průzkumu (viz. podklady) bylo pro lokalitu budoucího staveniště podle ČSN 731001 stanoveno, že se jedná o základové poměry složité. Lze předpokládat, že část základové spáry, zejména v severozápadní části objektu bude již ve skalních horninách, na opačné straně objektu, směrem k parkovišti je zase mohutný několikametrový násyp, tvořený neúnosnými zeminami. Dále bude postup zakládání znesnadněn podzemní vodou. Její hladina během roku velmi kolísá. Vzhledem k hloubce založení objektu je nutno uvažovat s tlakovou podzemní vodou, která je navíc středně agresivní pro betonové konstrukce (CO₂ agresivita podle Heyera). Rovněž byl proveden průzkum radonového rizika. Dle průzkumu bylo zjištěno, že se jedná o nízké radonové riziko.

4.4 Mapové a geodetické podklady

Stavební pozemek a celé staveniště bylo zaměřeno geodetem. Byly zaměřeny a vyznačeny stávající inženýrské sítě. Tyto geodetické a mapové podklady poslouží pro návrh stavby bytového domu Hubertus.

4.5 Popis staveniště

Místo stavby se nachází v intravilánu obce Karlova Studánka, je situováno na východní, okrajové části obce. Stavební objekt bude postaven na parcele 121/1, plocha staveniště zasahuje na parcely 121/1, 121/2, 128/1, 119/1.

Stavba přiléhá k místnímu parkovišti, toto parkoviště je z části v pronájmu investora stavby (prostor potřebný k vybudování zařízení staveniště a jeho dopravní obsluhy). Parkoviště je vydlážděno kostkovou dlažbou. Úpravy na staveništi budou menšího charakteru. Protože se jedná o novostavbu bytového domu, který vyhořel, ornice se na pozemku nevyskytuje, budou sejmuty dlažební kostky v míře dostatečné pro provádění výkopu. Kostky budou odvezeny, očištěny a uskladněny pro zpětné osazení. V okolí stavby se vyskytující stromy budou, v rozsahu nezbytném pro otoč jeřábu a ochrany zdraví v okolí stavby, odstraněny. Na parkovišti budou po dobu stavby omezeny parkovací stání asi o 1/4 z celkového množství. Příjezd a přístup na staveniště bude řešen přes uzamykatelné brány, které ústí přímo na parkoviště, to je spojeno s okolo vedoucí místní komunikací. Obvod staveniště bude oplocen

montovaným stavebním plotem o výšce min. 1,8m, který bude přetažen barevnou sítovinou. Parkoviště přiléhá k místní komunikaci.

Staveniště přiléhá z jižní strany k místní komunikaci, respektive k chodníku šířky 3,9m. Na východní přiléhá k parkovišti. Na západní straně přiléhá přes 7m široký zelený pás k pozemní komunikaci vedoucí směrem na obec Vidly. Na severní straně přiléhá z části k parkovišti z části k hospodářsky částečně zalesněné půdě a ke stávajícímu objektu garáží patřícím městu Karlova Studánka.

Plocha staveniště: 3 806,07 m²

Plocha stavebního objektu: 1259,10 m²

Obvod staveniště: 248,16 m²

5 Stanovení podmínek pro provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Během provádění stavebních prací musí být především dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č. 309/2006 Sb. §15, odst.2 zajistí podle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

6 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Vlastní stavba nebude mít trvalý nepříznivý vliv na životní prostředí. Při kolaudačním řízení předloží zhotovitel doklady o likvidaci odpadu.

Ochrana proti hluku a vibracím

Bude zajištěno nejvhodnějším druhem a typem. Další ochrana není nijak vyžadována.

Veškeré stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 502/2000 Sb., které bylo novelizováno nařízením vlády č. 88/2004 Sb. ze dne 21. ledna 2004.

Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem

Veškeré vozidla, stroje a mechanizace stavby musí splňovat normy emisí příslušné vyhlášky.

Ochrana proti znečištění komunikací

Příjezdové komunikace budou po dobu výstavby udržovány v čistotě a pravidelně čištěny. V období sucha je třeba předcházet nadměrnému prašení

kropením vozovky. Většina strojů se bude pohybovat pouze po suché a zpevněné části staveniště. V případě znečištění strojů zeminou, budou tyto stroje před výjezdem na veřejnou komunikaci očištěny.

Po dobu provádění se zvýší částečně prašnost a hlučnost v nejbližším okolí. Odpady odváženy a likvidovány v zařízeních, které jsou oprávněny k likvidaci odpadů. Doklady o předání odpadů do těchto zařízení, musí zhotovitel skladovat a být schopen je kdykoliv na stavbě předložit. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší.

Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod

Zhotovitel zajistí ochranu povrchových a podzemních vod před jejich znehodnocením látkami, které nejsou odpadními vodami (ropné deriváty, chemikálie, tuky, atd.).

Všechny stroje a mechanismy musí být v řádném technickém stavu a nesmí docházet k úniku motorových olejů a pohonných hmot.

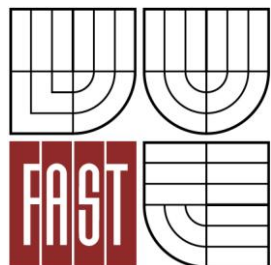
Pod mechanismy odstavené, parkující a dlouhodobě pracující na jednom místě budou pro zachycení havarijního úniku pohonných nebo provozních hmot vkládány záchytné vany.

Ochrana zeleně před poškozením - ochrana zeleně

Zeleň, která nebude odstraněna a bude se nacházet na staveništi nebo v blízkosti stavby bude po dobu její výstavby ochráněna dřevěným bedněním do výšky 1,8 m.



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

A2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

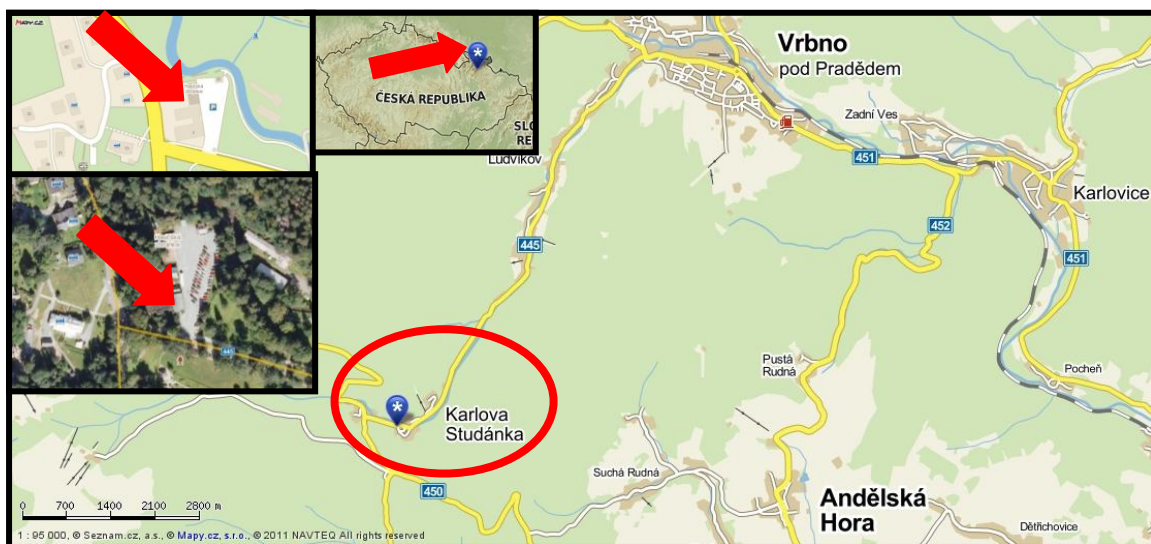
BRNO 2014

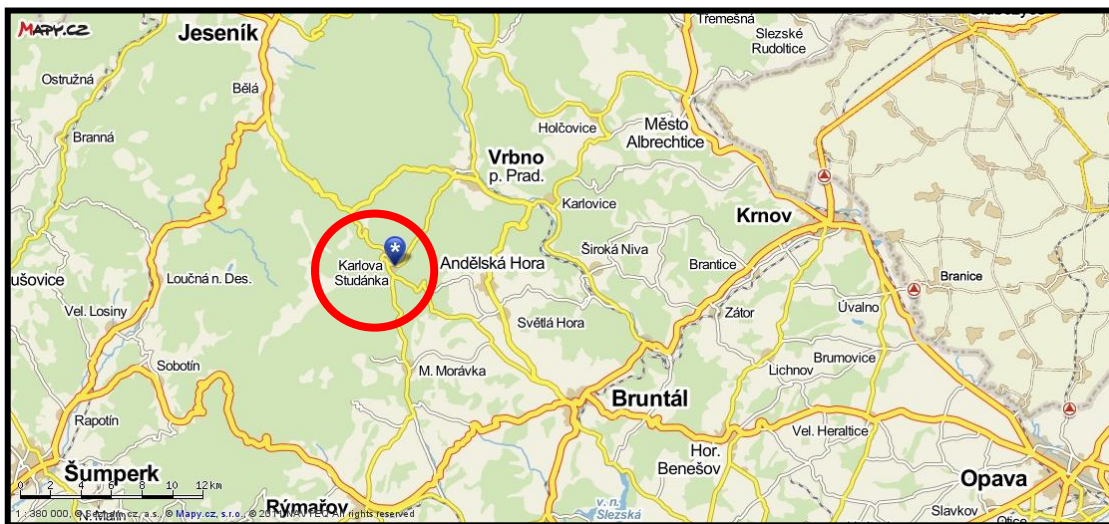
1 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

Dle přiložené mapy vidíme širší okolí stavby a vztahy dopravních cest v návaznosti na stavbu. Tyto širší vztahy nám pomůžou porozumět a správně naplánovat dopravu veškerého materiálu jak na stavbu tak ze stavby ven.

Pro obec Karlova Studánka platí zákaz vjezdu pro vozidla nad 3,5 t. Proto bude nutné zajistit dočasné povolení pro vjezd těchto vozidel během výstavby bytového domu Hubertus.

1.1 Lokalita stavby





1.3 Doprava v blízkosti staveniště

Nejkritičtější poloměr otáčení pro vozidla: **Tahač s návěsem a tahač s valníkem pro dopravu stavebních materiálů a strojů na staveniště**

Poloměry otáčení byly určeny podle studijní opory *Modul BM01-M2: Pozemní komunikace I. Směrové řešení pozemních komunikací*, Petr Holcner, Brno 2005.

1.3.1 Zatřídění vozidel

- skupina vozidel 3 - tahače, návěsy, jízdní soupravy, kloubové autobusy
- největší přípustné rozměry: šířka 2,5 m, výška 4,0 m, délka jednotlivého vozidla 12,0 m, délka jízdní soupravy 22,0 m

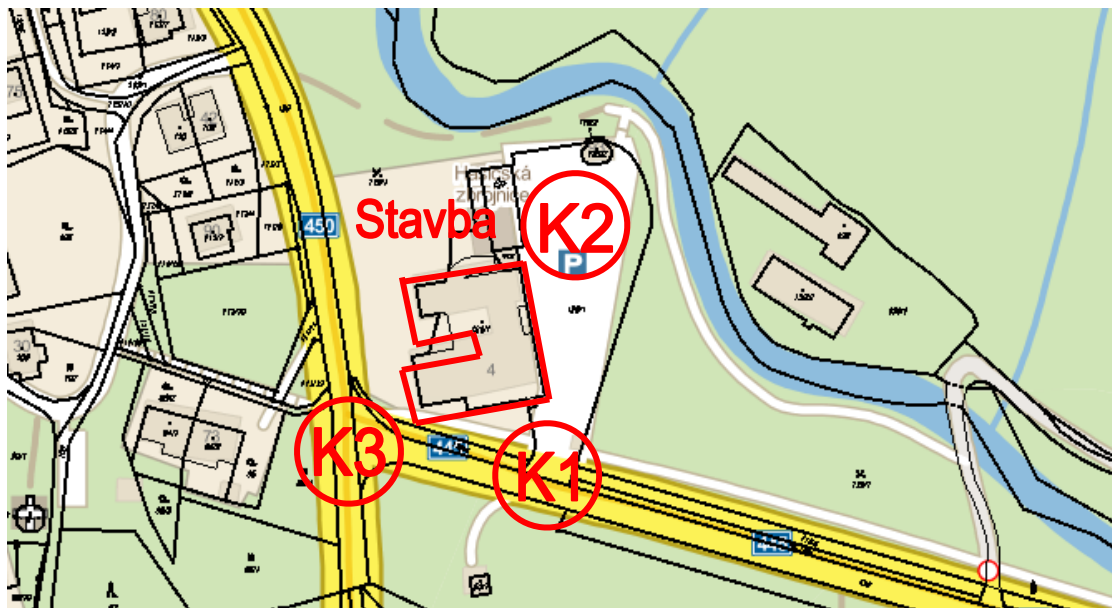
Tyto hodnoty převyšují stávající navržené vozidla a jejich rozměry. Tím pádem vzniká rezerva pro kritická místa otáčení vozidel.

Vyměření určeno dle aktuálních mapových podkladů, pomocí katastrální mapy a pomocí programu Autocad, kde jsem ověřoval poloměry otáčení a směrové oblouky.

1.3.2 Vyhodnocení dopravy v blízkosti staveniště

Všechny zatáčky a poloměry vyhovují požadavkům dopravy v blízkosti staveniště.

Trasu a reálné poloměry nutno ověřit předběžným průzkumem v terénu na požadované trase, po kterých bude dopravován stavební materiál. Návrh tras a jejich kritických míst s příslušnými opatřeními a popřípadě asistencí Policie ČR si zajistí daná přepravní společnost.



K1 - vjezd/výjezd na/ze staveniště

K2 - otáčení vozidel při výjezdu ze staveniště

K3 - křižovatka silnice č.455 a č.450

1.4 Doprava na staveništi

Stavba přiléhá k místnímu parkovišti, toto parkoviště je v pronájmu investora stavby. Parkoviště je vydlážděno kostkovou dlažbou. Na parkovišti budou po dobu stavby omezeny parkovací stání asi o 1/4 z celkového množství.

Příjezd a přístup na staveniště bude řešen přes uzamykatelné brány, které ústí přímo na parkoviště, to je spojeno s okolo vedoucí místní komunikací. Staveniště přiléhá z jižní strany k místní komunikaci, respektive k chodníku šířky 3,9m. Na východní přiléhá k parkovišti. Na západní straně přiléhá přes 7m široký zelený pás k pozemní komunikaci vedoucí směrem na Vidly. Na severní straně přiléhá z části k parkovišti z části k hospodářsky částečně zalesněné půdě a ke stávajícímu objektu garáží, patřícím městu Karlova Studánka.

Přilehlá komunikace bude v průběhu stavby průjezdná v obou směrech bez omezení. Komunikace na parkovišti bude na svém počátku omezena na jeden pruh. Parkoviště je řízeno pracovníkem místní správy. Pracovník bude poučen o provozu na staveništi a bude mu každý večer sdělována předpokládána doprava následujícího dne s požadavky na průjezdnost.

2 Seznam použitých zdrojů

Výkres zařízení staveniště - viz. příloha - B6. Výkresy zařízení staveniště

www.ikatastr.cz - katastrální mapa zájmového území s mapovými podklady ze serveru www.mapy.cz

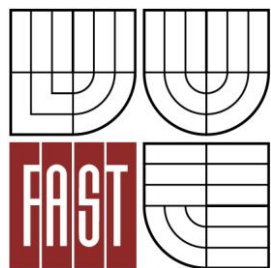
Studijní opora: Modul BM01-M2: Pozemní komunikace I. - Směrové řešení pozemních komunikací, Petr Holcner, Brno 2005

Software: Autocad 2010 - pro ověření směrových oblouků a poloměrů otáčení



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

A3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

1 Časový a finanční plán stavby - objektový

1.1 Propočet podle THU

Propočet dle THU byl vytvořen pomocí programu BUILDPOWER - Propočet podle THU. Stavební objekty jsem zařídil dle JKSO a to dle množství měrné jednotky a podle ceny za měrnou jednotku. Na základě těchto vložených údajů byl programem vypočten propočet podle THU.

Stavba je rozdělena na tyto stavební objekty:

- SO 01 Bytový dům Hubertus**
- SO 02** Přístřešek
- SO 03** Přípojka kanalizace
- SO 04** Přípojka vody
- SO 05** Přípojka plynu
- SO 06** Přípojka elektrické energie
- SO 07** Úprava parkoviště a zpevněné plochy
- SO 08** Záporové pažící stěny

Objektový a finanční harmonogram

Objektový a finanční harmonogram byl rovněž vytvořen pomocí programu BUILDPOWER. Harmonogram vychází z propočtu THU. Každý stavební objekt má nastavenou dobu trvání, která se promítá do grafického sestavení harmonogramu.

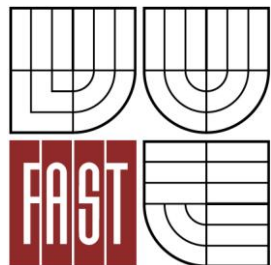
viz. příloha - B2. Propočet podle THU

viz. příloha - B3. Finanční a objektový harmonogram stavby



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

A4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

1 Studie realizace hlavních technologických etap hlavního stavebního objektu

Jedná se o hlavní stavební objekt SO1 - Bytový dům Hubertus. Rozdělení na jednotlivé technologické kroky a etapy hlavního stavebního objektu a jejich stručný popis. U zemních prací, hrubé spodní stavby, hrubé vrchní stavby jsem uvedl popis stavebně technického řešení, stručný technologický popis etapy, použité stroje a mechanismy a orientační počty pracovníků. U zbylých částí je uvedeno pouze stavebně technické řešení.

Délka trvání hlavního stavebního objektu, finanční a objektový harmonogram stavby, včetně nasazení strojů a pracovníků viz. přílohy:

B3. Finanční a objektový harmonogram stavby

B4. Harmonogram SO01 - Bytový dům Hubertus

B5. Nasazení pracovníků

B6. Nasazení strojů

1.1 Bourací práce

Již budou zbourány obě budovy - tedy to, co z nich zbylo po vyhoření. Jedná se o odstranění stávajících základů hotelu Hubertus.

Diplomová práce tyto bourací práce neřeší.

- **Stavebně technické řešení:**

Již budou zbourány obě budovy stávajícího hotelu Hubertus – včetně základů. Před započítáním bouracích prací musí být známy všechny inženýrské sítě a jejich vytyčení, tak aby nedošlo k jejich nechtěnému porušení.

1.2 Zemní práce

Zajištění stavební jámy pažením

- **Stavebně technické řešení:**

Na jihozápadní straně objektu je navržena kotvená pažící stěna (tzv. berlínské pažení) z důvodu ochrany chráněných stromů, stávajících sítí a pro zajištění stability svahu. Další krátká pažící stěna je navržena u objektu hasičů a obecní policie. Záporová pažící stěna je kotvená z válcovaných profilů HEB200B, které jsou navrženy ve vzdálenosti max. 2 m, s převázkou 2 válcovaných profilů U220 a pažení je ze dřevěných desek tl. 100 mm. Kotvení je realizováno pomocí dočasné lanové kotvy celkové délky 14m, přičemž délka kořene je 9 m dle podkladů z PD. Pažení se musí provádět současně s přeložkou kanalizace.

- **Stručný technologický popis etapy:**

- Vytyčení pažících záporových stěn

- Zaměření a ochranná opatření stávajícího vodovodu a kanalizace v blízkosti stěny
- Vrtání a osazování ocelových pažin a následné zalití cementovou zálivkou
- U lanových kotev budou zavlečeny injektážní trubky s lanovými pramenci a po injektáži se provedou převázky. Kotvy se budou napínat dle předepsané PD
- Po určené době zatvrdnutí budou provedeny ocelové převázky, které budou z boku přivařeny k ocelovým pažinám. Postupně bude také prováděna dřevěná výdřeva. Prostor za dřevěným pažením se musí zasypat zeminou, která se bude muset následně zhutnit
- Kotvení profilů bude provedeno do země za obvod stavební jámy

▪ **Použité stroje a mechanismy:**

- Pásová vrtná souprava HVS 2xx
- INJEKČNÍ STANICE IS 250C – aktivační míchačka a injekční čerpadlo
- Inventorová svářečka GC 130 WIG
- pásové rýpadlo Caterpillar 329D LN
- Tatra T815 6x6 třístranný sklápěč

▪ **Orientační počet pracovníků:**

- 1x geodet
- 1x vedoucí čety (mistr)
- 4x dělníci
- 1x svářeč
- 1x řidič nákladního automobilu
- 1x obsluha pásové vrtné soupravy
- 1x řidič pásového rýpadla

Výkopy

▪ **Stavebně technické řešení:**

Podle inženýrsko-geologického průzkumu (viz podklady) bylo pro lokalitu budoucího staveniště podle ČSN 731001 stanoveno, že se jedná o základové poměry složité. Lze předpokládat, že část základové spáry, zejména v severozápadní části objektu bude již ve skalních horninách, na opačné straně objektu, směrem k parkovišti je zase mohutný několikametrový násyp, tvořený neúnosnými zeminami. Dále bude postup zakládání znesnadněn podzemní vodou. Její hladina během roku velmi kolísá. Vzhledem k hloubce založení objektu je nutno uvažovat s tlakovou podzemní vodou, která je navíc středně agresivní pro betonové konstrukce (CO₂ agresivita podle Heyera).

Hrubé terénní úpravy (HTÚ) tvoří otevřená svahovaná jáma se sklonem svahů 1:1 až 1:0,25 ve spodní části. Pod budoucím bytovým domem bude zemina strojně odkopána a odvezena na registrovanou skládku. Skládka se nachází v městě Jeseník, které je cca 26 km vzdáleno od staveniště. Svahování je třeba přizpůsobit na místě

zjištěným geotechnickým vlastnostem zeminy. Zemina bude strojně odkopána a odvezena na registrovanou skládku.

Výkop zakladačů bude proveden pásovým rypadlem. Vykopaná zemina bude ukládána na dočasnou meziskládku a z této meziskládky bude zemina nakládána na nákladní automobil a odvezena na registrovanou skládku v Jeseníku. Výkop je nepažený a je svahován v poměru 1:0,25. Ke konci se provede ruční začištění výkopu.

Objekt bude opatřen systémem trvalého gravitačního odvodnění. Rýha bude vyplněna propustným materiálem. Rýha bude po provedení zasypána štěrkopískem. Min. hloubka rýhy je 200mm.

Okolo objektu bude proveden výkop rýhy pro drenáž z trubek Ø100 do rýhy po obvodu stavební jámy, sloužící v průběhu výstavby k odvodnění základové spáry - třeba počítat s čerpáním podzemní vody a jejím odvodem do místního trativodu. Drenáž bude uložena ve spádu 1,5 - 2%.

▪ **Stručný technologický popis etapy:**

- Vytýčení základové konstrukce geodetem
- Opatření proti přítoku povrchové vody zvláště ze západní strany. Provedení povrchových příkopů kolem stavby pro odvod povrchové vody
- Výkop hlavní stavební jámy - výkopy jsou navrženy ve dvou max. ve třech fázích
- Výkop zakladačů
- Výkop odvodňovacích rýh
- Výkop rýh pro drenážní systém
- Ruční začištění základové spáry
- V průběhu výkopových prací bude třeba zajistit průběžné čerpání vody z výkopů z důvodu dosažení hladiny podzemní vody, která je kolísavá
- Odtěžená zemina bude odvážena na skládku zeminy v Jeseníku. Část zeminy bude před dokončením stavby zpět přivezena a použita k terénním úpravám okolo stavby

▪ **Použité stroje a mechanismy:**

- rypadlo nakladač Volvo BL71B
- pásové rýpadlo Caterpillar 329D LN
- Tatra T815 6x6 třístranný sklápěč
- ponorné kalové čerpadlo ELPUMPS CT 4274

▪ **Orientační počet pracovníků:**

- 1x geodet
- 1x vedoucí čety (mistr)
- 4x dělníci

- 3x řidič nákladního automobilu
- 1x řidič pásového rypadla

1.3 Hrubá spodní stavba (HSS)

- **Stavebně technické řešení:**

Štěrkopískový polštář

Vzhledem k členitosti podloží je navrženo založení základové desky na štěrkopískovém polštáři tl. 300mm. Skutečná potřebná tloušťka polštáře bude určena po vykopání na základovou spáru. Hutněné polštáře jsou navrženy rovněž pod základy nepodsklepené části a základy sjížděcí rampy.

Základová deska

Objekt bude založen plošně na základové desce. Základová deska je navržena v tloušťce 400 mm, navržena jako vodostavebná bez dalších povlakových hydroizolací (systém tzv. "bílé vany"). Pracovní spáry v desce musí být ošetřeny proti pronikání vody (např. bentonitový pásek s injektážními trubičkami nebo ocelové přepážky). Deska bude vyztužena vázanou výztuží Bst 500, C30/37–XA2-XC4-XD1-Cl 0,2 Dmax 16-S3. Ochrana základové spáry (před nepříznivými klimatickými vlivy) se předpokládá vrstvou podkladního betonu tl. 100mm, kvality **C8/10**. Tvar vjezdové rampy a návaznost na základovou desku musí být koordinován s dopravním řešením.

Základové pasy

Část objektu v severozápadním rohu objektu je nepodsklepená. Tato část bude založena na základových pásech. V místě napojení na podsklepenou část bude výztuž ze základové desky propojena s výztuží základových pásů. Snížení na úroveň základové desky bude provedeno svislým pilířem ve vzdálenosti 1m od základové desky. Podobně bude řešeno napojení základových pásů vjezdové rampy. Beton základových pásů je navržen vzhledem k agresivní vodě C30/37–XA2-XC4-XD1-Cl 0,2 Dmax 16-S3 .

Základová patka pro jeřáb

Při provádění základových konstrukcí bude také vytvořena základová patka pro stacionární jeřáb a jeho osazení. Okolo jeřábu bude vynechán prostor 2x2m určený jako ochranné pásmo. Prostor bude dobetonován až po odstavení jeřábu.

Upřesnění vybraných základových konstrukcí

Horní strana základové desky v místnostech garáží bude provedena ve spádu. Bude tvořit zároveň podlahu v suterénu. V ostatních místnostech bude horní hrana základové desky o 100mm níž než konečná podlaha. Podlaha tl. 100mm se provede dle stavební části.

Kolem jímek v suterénu osadit před betonáží ocelový rám z úhelníku 50/50/5 s kotvami z pásovin 50/3 po 250 mm. Do rámu bude osazena mříž. V parkliftech

bude horní část základové desky ve spádu vyztužena Kari sítí. Horní nosná výztuž základové desky bude 190 až 250mm pod povrchem - kotvení parkliftů. Odvodňovací kanálky a jímky v parkliftech budou bez mříží.

Sjížděcí rampa bude mít nosnou železobetonovou desku o 100mm níž - bude na ní položen kartáčovaný beton. V místě napojení na podlahu garáže bude výškový odskok 100mm.

Do veškerých pracovních spár bude vložen těsnicí pásek do pracovních spár. Základová spára bude po odkrytí zkontrolována geotechnikem (zpracovatelem inženýrsko-geologického průzkumu) a projektantem.

▪ **Stručný technologický popis etapy:**

I. Základová ŽB deska

- Provedení štěrkového polštáře tl. 300 mm (hutněný po 100 mm)
- Podkladní vrstva betonu tl. 100 mm a srovnání vibrační latí
- Vytyčení základové desky a všech navazujících konstrukcí
- Okolo základové patky jeřábu bude vynechán pracovní bezpečnostní otvor o velikosti 2x2 m. Tento otvor bude dobetonován po demontáži jeřábu
- Jednostranné bednění desek zakladačů
- Osazování ocelové výztuže desek a základové patky jeřábu
- Betonáž ŽB desky a základové patky jeřábu
- Hutnění betonu ponornými vibrátory
- Po dostatečném zatvrdnutí se povrch ŽB desky vyhladí rotační hladíčkou betonu
- Položení geotextilie a následné ošetřování betonu vodou
- Odbedňování po dosažení stanovené pevnosti betonu v tlaku
- Montáž věžového jeřábu na základovou patku pro jeřáb po uplynutí nutné technologické pauzy

II. ŽB stěny zakladačů

- Po technologické přestávce se bude pokračovat v betonáži stěn zakladačů
- Na základové desce budou dále vyznačeny polohy výtahových šachet a jímek a všech dalších navazujících konstrukcí včetně stěn a sloupů
- Příprava a zhotovení oboustranného bednění pro stěny
- Osazování ocelové výztuže
- Betonáž stěn zakladačů
- Hutnění betonu zakladačů stěn ponornými vibrátory
- Ošetřování betonu vodou

III. Stěny v 1PP a vodorovné konstrukce

- Zahájení zdění začne po uplynutí technologické pauzy předchozí činnosti
- Vytyčení všech navazujících konstrukcí je již provedeno
- Příprava a zhotovení oboustranného bednění pro stěny
- Osazování ocelové výztuže
- Betonáž stěn

- Hutnění betonu stěn ponornými vibrátory
- Ošetřování betonu vodou

- Po nutné technologické přestávce se bude pokračovat v betonáži vodorovné konstrukce a to ŽB stropu nad 1PP
- Přípravné práce - zhotovení bezpečnostních opatření proti pádu při montáži a betonáži stropní konstrukce
- Zhotovení bednění stropní desky a průvlaků
- Osazování ocelové výztuže
- Betonáž stropní desky s průvlaků
- Hutnění betonu ponornými vibrátory
- Položení geotextilie a následné ošetřování betonu vodou
- Odbedňování po dosažení stanovené pevnosti betonu v tlaku

- **Hlavní použité stroje a mechanismy:**
 - vibrační válec AMMANN ASC150
 - hladička betonu Halcon 95
 - spádová míchačka stavebních směsí S230HR
 - Inventorová svářečka GC 130 WIG
 - nákladní automobil pro dovoz bednění a výztuže a dalšího stavebního materiálu
 - autodomíchávač RENAULT KERAX 8x4 Betonmischer 10 m³
 - bádne na beton 1,5m³
 - ponorný vibrátor
 - pojízdné čerpadlo betonu - KCP 52ZX5-170
 - věžový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic

- **Orientační počet pracovníků:**
 - 1x geodet
 - 1x vedoucí pracovní čety (mistr):
 - pracovní četa pro armování: 3x vazač, 6-10 pomocných dělníků
 - pracovní četa pro bednění práce: 3x tesař, 6-10 pomocných dělníků
 - pracovní četa pro betonáž: 3x betonář, 6-10 pomocných dělníků
 - 1x svářeč
 - 1x obsluha betonového čerpadla
 - 1x obsluha jeřábu
 - 1x řidič nákladního automobilu

1.4 Hrubá vrchní stavba (HVS)

▪ Stavebně technické řešení:

a) Vnitřní svislé nosné konstrukce suterénů (1.pp)

Jsou tvořeny monolitickými pilíři průřezu 250x900 mm (respektive 300x300 mm) a stěnami tloušťky 250 mm (respektive 300 mm). Stěny jsou navrženy z betonu C30/37-XC4-XF1-Cl 0,2 Dmax 16-S3, vyztužené vázanou výztuží Bst 500. Pilíře jsou navrženy z betonu C40/50-XC1-Cl 0,2- Dmax 16-S3, vyztuženého vázanou výztuží Bst 500.

b) V 1. nadzemním podlaží

V 1.NP je uvolněná dispozice pro vstupní halu a restauraci. Jsou navrženy vnitřní nosné sloupy 300/300 mm, na kterých jsou uloženy železobetonové průvlaky a stropy. Nosné železobetonové konstrukce jsou navrženy monolitické z betonu C30/37-XC4-XF1-Cl 0,2 Dmax 16-S3. Nosné stěny v 1.NP jsou navrženy z cihelného zdiva Porotherm pevnosti P10/M10.

Železobetonový věnec bude proveden po obvodu v rámci stropní desky nad 1.NP. Na západní straně u svahu budou obvodové zdi železobetonové z betonu C30/37-XC4-XF1-Cl 0,2 Dmax 16-S3, vyztužené vázanou výztuží BSt 500, krytí výztuže 25 mm.

c) Nosné stěny 2. a 3. nadzemního podlaží

Jsou tvořeny cihelným zdivem o pevnosti P10/M10. V severnější části objektu jsou navrženy mezibytové dvojité příčky o pevnosti P15/M10, pod nimi je železobetonový průvlak, který je uložen na železobetonových sloupech, které pokračují z 1. NP. Sloupy jsou navrženy 250/250 a budou schovány v mezibytové příčce.

Železobetonový věnec bude proveden po obvodu v rámci stropní desky nad 2.NP. Nad 3.NP bude věnec vysoký 450mm, protože se do něj budou kotvit ocelové rámy střechy. Tento věnec bude zároveň tvořit překlady nad okny. Ostatní překlady nad otvory ve zdech jsou ze systému Porotherm a jsou popsány ve stavební části. Pro ukotvení podest budou ve stěnách vybetonovány věnce, ze kterých bude vytažena výztuž do podesty schodiště.

▪ Stručný technologický popis etapy:

- Vyměření svislých nosných konstrukcí
- Pro betonáž nosných sloupů je postup následující:
 - zhotovení bednění
 - osazení výztuže
 - betonáž
 - hutnění

- odbednění po dosažení požadované pevnosti
- ošetřování betonu vodou
- Pro zdění nosného zdiva je postup následující:
 - založení první řady nosného zdiva
 - zdění po úroveň osazení překladů
 - osazení překladů
 - dozdění na spodní úroveň ŽB věnce
 - zhotovení bednění pro ŽB věnec
 - osazení výztuže ŽB věnce
 - betonáž věnce
 - odbednění věnce po dosažení požadované pevnosti betonu
 - ošetřování betonu vodou
- **Hlavní použité stroje a mechanismy:**
 - spádová míchačka stavebních směsí S230HR
 - Inventorová svářečka GC 130 WIG
 - nákladní automobil pro dovoz bednění, výztuže, cihel a dalšího stavebního materiálu
 - autodomíchávač RENAULT KERAX 8x4 Betonmischer 10 m³
 - bádne na beton 1,5m³
 - pojízdné čerpadlo betonu - KCP 52ZX5-170
 - ponorný vibrátor
 - věžový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic
- **Orientační počet pracovníků:**
 - 1x geodet
 - 1x vedoucí pracovní četa (mistr):
 - pracovní četa pro armování: 3x vazač, 6-10 pomocných dělníků
 - pracovní četa pro bednění práce: 3x tesař, 6-10 pomocných dělníků
 - pracovní četa pro betonáž: 3x betonář, 6-10 pomocných dělníků
 - 4x zedník
 - 4x dělník
 - 1x svářeč
 - 1x obsluha betonového čerpadla
 - 1x obsluha jeřábu
 - 1x řidič nákladního automobilu

d) Vodorovné konstrukce

- **Stavebně technické řešení:**

Stropy nad podzemním, 1., 2. a 3. nadzemním podlažím jsou monolitické železobetonové. Nad podzemním podlažím je strop uložen na průvlacích a příčných stěnách. Pro ztužení jsou ponechány u jižní části i podélné průvlaky. Vnitřní nosné stěny jsou tloušťky 300 mm, sloupy jsou v jižní části rozšířeny na 400/400mm. V severní části je strop uložen na sloupech s průřezem 300/300 bez průvlaku. Stropní

deska nad 1.PP je navržena tl. 200mm. Beton desky nad 1PP C30/37-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3. Stropní desky nad 1NP - 4NP beton C25/30-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3.

Nad 1. nadzemním podlažím je strop uložen na podélných a příčných průvlacích a sloupech a po obvodu na cihelných zdech na železobetonových věncích. Železobetonové věnce jsou vytvořeny po obvodu v rámci stropní desky.

Stropy nad 2. a 3. NP jsou rovněž monolitické železobetonové. Budou uloženy na podélných nosných stěnách. Železobetonové věnce budou provedeny po obvodu v rámci stropní desky nad 2.NP. Nad 3.NP bude věnec vysoký 450mm, protože se do něj budou kotvit ocelové rámy střechy. Tento věnec bude zároveň tvořit překlady nad okny. V severní části je strop uložen na části mezi byty na průvlaku, který je podepřen betonovými sloupy, skrytými v příčce.

Stropní deska nad 1., 2. a 3.NP je navržena tl. 200 mm. Beton konstrukcí. Ze stropní desky budou vytaženy konzolovité desky balkonů a vloženy izolační nosníky pro přerušení tepelného mostu. Balkónové desky jsou navrženy tl. 170mm.

Železobetonové věnce obvodových stěn je opatřen tepelnou izolací z polystyrenu tl. 80 mm a věncovkami PTH VT 8/19,5.

V jižní části je dvoupatrový krov z ocelových příčných ráků, do nichž bude ve výšce stropu mezonetu vložen válcovaný nosník z IPE profilu, který bude ještě uložen na vnitřních nosných zdech na věnec. Tento nosník bude tvořit příčel stropu mezonetu, která ponese trámový strop. Na trámech budou OSB desky jako nosná část podlahy mezonetu. Nad chodbou bude strop železobetonový.

Strop sjezdu do garáží bude proveden monolitickou stropní deskou tl.170mm ve spádu, která bude uložena na betonových stěnách.

Nad otvory v nosných zdech jsou navrženy překlady PTH 7, v obvodovém zdivu zatepleny polystyrénem tl.80mm. U vytypovaných otvorů u západní fasády budou překlady s roletovými schránkami – Vario. Nad otvory většího rozpětí překlady ŽB monolitické. Překlady otvorů v cihelných příčkách PTH 11,5, 14,5, v příčkách plynosilikátových Ytong NEP.

▪ **Stručný technologický popis etapy:**

- Přípravné práce - zhotovení bezpečnostních opatření proti pádu při montáži a betonáži stropní konstrukce
- Zhotovení systémového bednění stropní desky a průvlaků
- Uložení výztuže
- Betonáž stropu
- Hutnění betonu ponornými vibrátory
- Technologická pauza a ošetřování betonu vodou
- Odbedňování po dosažení stanovené pevnosti betonu v tlaku

Technologický předpis pro stropní železobetonovou konstrukci nad 1NP - viz. část A9.

- **Hlavní použité stroje a mechanismy:**
 - spádová míchačka stavebních směsí S230HR
 - Inventorová svářečka GC 130 WIG
 - nákladní automobil pro dovoz bednění, výztuže, cihel a dalšího stavebního materiálu
 - autodomíchávač RENAULT KERAX 8x4 Betonmischer 10 m³
 - bádíe na beton 1,5m³
 - ponorný vibrátor
 - pojízdné čerpadlo betonu - KCP 52ZX5-170
 - věžový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic
- **Orientační počet pracovníků:**
 - 1x vedoucí pracovní četa (mistr):
 - pracovní četa pro armování: 3x vazač, 6-10 pomocných dělníků
 - pracovní četa pro bednicí práce: 3x tesař, 6-10 pomocných dělníků
 - pracovní četa pro betonáž: 3x betonář, 6-10 pomocných dělníků
 - 4x dělník
 - 1x svářeč
 - 1x obsluha betonového čerpadla
 - 1x obsluha jeřábu
 - 1x řidič nákladního automobilu

e) Konstrukce spojující různé výškové úrovně

- **Stavebně technické řešení:**

Schodiště budou monolitická železobetonová obložená kamennou dlažbou. Nosnou konstrukci bude tvořit lomená železobetonová deska uložená na stropě a na obvodové stěně. Stupně budou pak nadbetonovány shora, betonáž lze provádět současně s nosnou deskou. Podlahová krytina (kamenná dlažba, kamenné desky) na schodišťových ramenech a podestách bude uložena na izolačních rohožích přerušujících kročejový hluk (např. Schock Tronsole typ R).

Schodiště do podkroví mezonetových bytů budou točité ocelové s dřevěnými stupnicemi tl.50 mm přišroubovanými k nosné konstrukci přes izolační podložky bránící šíření kročejového hluku. Vřeteno z ocelové trubky Ø 114mm, na které jsou přivařeny nosníky stupnic (uzavřený profil 80/60mm). Zábradlí kovové svařené z profilů, madlo ocelové.

Alkovny (5.NP) severního objektu budou zpřístupňovat mlynářská schodiště. V objektu jsou navrženy dva osobní výtahy s trakčním pohonem bez strojovny (pohon umístěn v horní části výtahové šachty) s plynulou regulací frekvenčním měničem, nosnost 630kg / 8osob, jmenovitá rychlost 1m/s, počet stanic 5 neprůchozí. Šachta bude zděná světlosti 1650x1800 mm s prohlubní 1150 mm a horním dojezdem 3450 mm, kabina 1100x1400 mm, šachetní dveře 800x2000 mm s min. požární odolností EW15.

Výtahy budou mít samostatnou nosnou konstrukci, šachtu z cihelných tvarovek Porotherm 25 AKU akusticky oddílanou od okolních konstrukcí zvukovou izolací z minerální vaty tl. 30 mm. Ztužující železobetonové věnce jsou navrženy v každém podlaží nad dveřmi. V mezilehlých polohách budou na stěně, provedeny železobetonové prahy pro kotvení vodiček výtahu. Střecha výtahu bude železobetonová, tl. 120mm, do střechy bude vložen montážní nosník I120.

1.5 Zastřešení

▪ Stavebně technické řešení:

Konstrukce krovu bude ocelová a dřevěná. Zhruba ve vzdálenostech 4 až 4,8 m jsou navrženy příčné rámy z válcovaných HEA profilů. Tyto rámy budou kotveny do věnců nad posledním podlažím nad vnější obvodovou stěnou. Mezi rámy budou podélně vloženy vaznice ze dvou svařených U profilů. Vaznice budou na koncích uloženy na věnce ve štítových zdech. Tím vznikne tuhá kostra, na kterou se budou šrouby a svorníky připevňovat dřevěné prvky. Další ztužení střechy bude provedeno celoplošným bedněním.

V jižní části je krov dvoupatrový. Do příčných ráků bude ve výšce stropu mezonetu vložen válcovaný nosník z IPE profilu, který bude ještě uložen na vnitřních nosných zdech na věnci. Dřevěné trámy budou uloženy v podélném směru do ocelových příčlů, na nich budou dřevotřískové desky (OSB) jako nosná část podlahy podkroví.

V severním objektu budou v alkovnách a mezi alkovnami a 4.NP pohledové kleštiny – ohoblováno, namořeno.

Krokve jsou navrženy průřezu 140/180 a budou uloženy na ocelových vaznicích a u okapu na pozední zídce na pozednici. Pozednice průřezu 180/220 bude kotvena do věnce na pozední zídce. Pozednice i věnci budou přerušeny vždy v místě příčného ocelového rámu. Výztuž věnce se přivaří k ocelovému rámu. Pozednice budou za štítovými zdmi vytaženy konzolovitě a konce budou ozdobně vyřezány. V místě vaznic bude provedena dřevěná konzola, rovněž s ozdobným vyřezáním na konci. Ozdobné vyřezání bude provedeno také na koncích krokví.

Nevytápěný prostor pod hřebenem střechy bude větrán přes správně provedený detail hřebene. Tepelná izolace z minerální vaty bude ze strany interiéru chráněna parozábranou, ze strany exteriéru pojistnou hydroizolací.

Střešní krytina (imitace břidlice) – vláknocementová střešní krytina Eternit Dacora (česká šablona, barva antracitová) položená na zhuštěné laťování (alt. na celoplošné bednění a pojistnou hydroizolaci).

Nad střešní rovinu budou kromě střešních vikýřů vystupovat pouze hlavy instalačních šachet (falešné komíny), do nichž budou staženy všechny přívody a odvody vzduchu a odvětrání kanalizace. Hlavy budou imitovat omítnuté komínové hlavy s plechovou stříškou.

Plochá střecha nad spojovacím traktem tvoří terasu pro čtyři sousedící byty. Pochozí vrstvu terasy tvoří kamenná dlažba uložená na plastových terčích.

1.6 Obvodový plášť

▪ **Stavebně technické řešení:**

Finální povrchová úprava obvodového pláště bude omítka, kamenný sokl, dřevěný obklad.

1.7 Hrubé vnitřní práce

▪ **Stavebně technické řešení:**

Zdění vnitřních nenosných stěn

Příčky v objektu budou provedeny z cihelných tvárnic Porotherm 11,5 P+D a 8 P+D. V chodbě jižní části objektu budou instalační předstěny z lehkých plynosilikátových tvárnic tl.75mm s omítkou vyztuženou sklotextilní síťovinou. Rozvody plynu budou zazděné (nesmí být vedeno v dutinách).

Obezdění van bude provedeno z příčkových tvárnic Ytong s revizním otvorem 300/300mm v obkladech (magnety s protikusy).

Příčky mezibytové budou sendvičové z tvarovek Porotherm11,5 AKU + 50 mm minerální vaty + Porotherm11,5 AKU ($R'w=56$ dB, $U=0,53$ W/(m².K)).

V podkroví (5.NP) jižní části objektu budou příčky sádkartonové. Jako mezibytová bude použita bezpečnostní příčka - např. Rigips SK 14 B3 (2 x 2 RB 12,5 + 2 x pozink. plech tl.1mm), tl.127mm, CW 75 + 2x CD /1 pole, 75mm izolace, neprůzvučnost $Rw=61$ dB, požární odolnost 60 min, hmotnost 57,1 kg/m², bezpečnostní třída 3. Příčky uvnitř bytů 5.NP jednoduché např. Rigips SK 12 (2 x RB 12,5), tl.100mm, CW 75, 40mm izolace, neprůzvučnost $Rw=45$ dB, požární odolnost 30 min, hmotnost 23 kg/m². Stěny šachet např. Rigips (RF 15), tl.65mm, 2xCW 50, 50mm izolace, požární odolnost EI 30. Konstrukce SDK šachty bude provedena a zateplena až po rovinu střechy (podbití), včetně zateplení podbití – eliminace tepelných mostů.

SDK příčky koupelen a WC budou pod obklad oplášťeny deskami Rigidit 12,5.

Čelní šachtové stěny na WC bytů budou SDK z 2xRFI na 2xCW50 (OK12) tl. 75mm. Instalační šachty jsou samostatné požární úseky – tomuto požadavku musí odpovídat vlastnosti dělicích příček.

Příčky budou odpovídat požadavku požární odolnosti, tepelně technickým a zvukově-izolačním požadavkům.

Podlahy

Podlahy v 1.NP až 4.NP budou těžké plovoucí, v podkroví jižní objektu těžké plovoucí s vrstvou lehčeného betonu a v podkroví severního objektu lehké plovoucí.

Jako podlahová krytina bude použita keramická dlažba, kamenná dlažba, laminátová podlaha, linoleum, zátěžový koberec, textilní čistící rohože a v 1.PP betonová mazanina s nátěrem na beton, epoxidový nátěr, kartáčovaný beton – krytina viz půdorysy.

Před pokládkou tenkovrstvých finálních podlahových vrstev budou podlahy stěrkovány samonivelačními stěrkami.

Keramické dlažby budou pokládány do lepícího tmele, ve vlhkých prostorách (koupelny, WC, ...) je navrženo lepení dlažby na hydroizolační stěrku a spárovacím hydroizolačním tmelem. Tam kde na keramickou dlažbu nenavazuje keramický obklad bude proveden keramický sokl $v=100\text{mm}$. Dilatační spáry v dlažbě musí korespondovat s dilatačními spárami v podkladních betonech a budou vyplněny sanitárním silikonovým tmelem. Terasa nad vstupním traktem a nad restaurací bude z kamenné dlažby do plastových terčů. Terasa u jižní fasády a chodník u fasáda západní bude z kamenné dlažby ohraničené zahradním obrubníkem.

Betonové desky balkonů budou opatřeny keramickou mrazuvzdornou dlažbou do lepidla. Podklad tvoří hydroizolační systém na spádovém potěru – systémová skladby vhodná pro balkony.

V kuchyni, zázemí kuchyně a zázemí bufetu (místnosti s vlhkým provozem) budou podlahy vyspádované ke vpustím.

Rovinnost lícových ploch nášlapných vrstev podlah je dána tolerančním limitem, zjišťovaným latí dlouhou 2 m a bude v maximální odchylce 2 mm. Prostupy technických a technologických zařízení podlahou, která je součástí požárního stropu musí být utěsněny. Utěsněný prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností stropu. Přechody různých nášlapných vrstev podlah budou řešeny přechodovými lištami.

Podlahy všech bytových a pobytových místností musí mít protiskluzovou úpravu povrchu se součinitelem smykového tření 0,3. V části stavby užívané veřejností musí být tato hodnota nejméně 0,6. Dna výtahových šachet a stěny přiléhající do výšky 1m, budou opatřeny nátěrem proti prašnosti, otěru a ropným produktům.

Podhledy

Podhled 1.PP (včetně průvlaků) bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem z minerální vaty tl. 80mm ETICS.

V 1.NP podhledy plné, v obchodech a některých místnostech zázemí bufetu podhledy kazetové rastrové.

V nadzemních podlažích, v předsíních, koupelnách a WC bytů bude SDK podhled, v koupelnách a na WC z impregnovaných SDK desek (do vlhkého prostředí). V místě potřeby přístupu k instalacím v podhledu osazena revizní dvířka.

U bytů B.24 a B.25 jsou nad 4.NP části před alkovny bez podhledu (viditelné kleštiny).

Detail napojení SDK podhledu na zdivo bude proveden pomocí ukončovací (dilatační) lišty.

OSB desky tvořící stropní konstrukci nad 4.NP jižního objektu budou v místnostech bez podhledu z lícové strany oplášťeny SDK deskami (mezi krokve) a ty opatřeny bílou malbou.

Ocelový rám krovu a stropu 4.NP jižního objektu zůstane v pohledu v obývacích pokojích a bude opatřen ochranným nátěrem v odstínu tmavošedém. V ostatních místnostech bude opatřen ochranným nátěrem v bílém odstínu nebo oplášťen SDK deskami. Opláštění bude provedeno v případech, kdy rám probíhá podél stěny. K této stěně bude opláštění dotaženo.

Nad CHÚC severní části objektu bude sádrokartonový podhled připevněn na ocelové nosné konstrukci nezávislé na konstrukci krovu - ve 4.NP sádrokartonový podhled ve funkci samostatného požárního předělu - sádrokartonový podhled s požadovanou požární odolností EI 30. Podhled bude proveden v typové skladbě vybraného systému autorizovaným dodavatelem. V jižní části objektu tuto funkci plní ŽB monolitický strop tl.130 mm.

Výplně otvorů

Veškerá okna budou dřevěná z Euro profilů typ Rustikal s dřevěnými okapnicemi, barva bílá, zasklená tepelně izolačním dvojsklem ($U=1,1\text{ W/m}^2\text{K}$). Okna obytných místností budou dvoukřídlá otvíravá, horní ventilační křídlo v 1.NP sklápěcí, v ostatních patrech fix. Členění oken bude řešeno oboustrannými (pravými) profilovanými příčkami. Vnitřní parapety budou z laminované dřevotřísky se zaoblenou přední hranou v barvě bílé.

Dveřní křídla vnitřních dveří budou dřevěná hladká nebo kazetová osazená do dřevěných obložkových zárubní v nadzemních patrech a ocelových zárubní v 1.PP. Vstupní dveře do jednotlivých bytů budou hladké s ozdobným olištováním (imitace kazet) do obloukových zárubní. Tyto dveře budou zvukově izolační ($R_w=32\text{ dB}$), bezpečnostní třída 3 a splňující požadavek požární bezpečnosti.

Vstupní venkovní dveře a prosklená stěna u bezbariérového vstupu ze 3/3 prosklené ($U = 1,7\text{ W/m}^2\text{K}$). Dveře v 1.NP z restaurace na terasu a z bytu na terasy prosklené ze 3/3 se sklopným nadsvětlíkem, dveře balkónové ve vyšších patrech s pevnými nadsvětlíky.

Ve střešní konstrukci budou osazeny výlezy na střechu (GXL) a střešní okna výklopně-kyvná s ventilační klapkou (GPU) ve standardu Velux s energeticky úsporným zasklením (59) ($U_{\text{okna}} = 1,5\text{ W/m}^2\text{K}$). Součástí dodávky střešních oken je oplechování z titanzinku, lemování, zateplování sada včetně manžety, parozábrana, ostění, vnitřní zastiňování roleta, ovládací tyč s adaptérem pro ovládání rolety. V podkrovních prostorech se schodištěm budou osazeny střešní okna kyvná GGU. Střešní okna budou opatřeny finální polyuretanovou bezúdržbovou povrchovou úpravou.

V sedlových vikýřích budou Euro okna s parametry viz. okna v obvodovém zdivu.

Šířky dveří v zázemí kuchyně, bufetu atd. musí umožňovat instalaci technologického vybavení těchto prostor.

Vjezd na sjezdovou rampu bude uzavíratelný kovovou rolovací mříží, spodní díly plné. Ovládání mříže bude na dálkové ovládání – napojeno na světelnou signalizaci možnosti vjezdu (součástí dodávky vrat).

Výplně otvorů budou splňovat požadavky ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov, ČSN 730532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a souvisící akustické vlastnosti stavebních výrobků – požadavky.

1.8 Dokončovací práce

▪ Stavebně technické řešení:

Úpravy povrchů stěn a stropů

Vnitřní omítky budou vápenné štukové hladké. Na štukových omítkách zděných konstrukcí budou provedeny nestíratelné malby bílé barvy, na sádkartonových konstrukcích bude proveden nátěr vhodný na sádkarton. Veškerá výmalba bytů bude v odstínu bílá lomená.

Pórobetonové předstěny na chodbách budou omítnuty vápeno-sádrovou omítkou.

V koupelnách a na WC budou použity keramické obklady. Na WC do výšky 1,2 m, v koupelnách také 1,2m, v exponovaných místech (sprcha, vana) do výšky 2,1 m u místností s oknem a po úroveň podhledu ($v = 2,4$ m) v místnostech bez okna. V koupelnách a WC v podkroví obklad po šikmý podhled. V exponovaných místech bude zdivo pod keramickým obkladem opatřeno hydroizolační stěrkou (detaily řešit systémovými doplňky) a obklad vyspárován hydroizolační spárovací hmotou.

Za kuchyňskými linkami bude keramický obklad výšky 600mm se spodní hranou 850 mm od podlahy. Stěny hygienického zařízení v 1.NP budou obloženy keramickým obkladem do výšky 2,2 m.

V kuchyni, zázemí kuchyně a zázemí bufetu (místnosti s vlhkým provozem) budou stěny obloženy do výšky 2000mm (požadavek gastro min. 1800mm).

Železobetové stěny 1.PP budou neomítané, tzn. povrch vyspraven cementovou vysprávkou do ztracena a natřeny ochranným nátěrem proti karbonizaci betonu v barvě bílé. V garážích bude nad podlahou 0,5m pruh nátěru v barvě šedé (zbytek bílá).

Obvodové stěny budou v 1.NP omítnuté izolační omítkou. Fasáda bude natřena barvou v odstínu bílá lomená. Okolo otvorů budou šambrány a římsy v odstínu světle-béžová. Šambrány jsou profilované v omítce, parapetová římsa vytvořená pomocí podomítkové lišty (polystyrénová nebo z tvrzeného polyuretanu).

2.NP až podkroví bude obloženo smrkovými fošnami kladenými horizontálně opatřené tmavohnědou lazurou korespondujícím s okolní lázeňskou zástavbou (např. odstín ořech). Dřevěné šambrány opatřené světle-béžovým nátěrem. Bednění štítu bude z fošen kladených na svislo, s krytím spár lištami.

Plášť falešných komínů opatřen omítkou v barvě jako fasáda 1.NP - bílá lomená.

Sokl bude z přírodního kamene - žula v žlutohnědém odstínu. Žula je lepena s úzkými spárami do výšky +0,350 m. Formát desek je kladen na výšku soklu, šířka desek je 60cm. Sokl je zarovnan s rovinou omítky.

Balkónové desky budou omítnuty a opatřeny nátěrem v barvě šambrán 1.NP.

Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou z předzvětralého titanzinkového plechu (odstín břidlicově šedý). Krytina (imitace břidlice) bude položena klasickým způsobem bez viditelného oplechování, s lemováním okrajů střechy krytinou. Ukončení krytiny na štítech bude řešeno přesahem s dřevěnými návětrnými lištami, použití plechových návětrných lišt není přípustné.

Jsou navrženy podstřešní půlkruhové žlaby. Žlaby a úžlabí budou elektricky vyhřívány kabely. Střešní svody budou napojeny na lapače střešních splavenin.

Na objektu je dále použito lemování u zdí, u falešných komínů, oplechování římsy, oplechování dešťového přepadu, oplechování parapetů.

Stříšky komínových hlav budou z poplastovaného plechu barvy světle šedé.

Práce budou prováděny jednak dle ČSN 733610 Klempířské práce stavební, jednak se budou řídit technickými doporučeními a směrnicemi firmy výrobce.

Požární výrobky

V objektu budou osazeny vstupní dveře do bytů včetně zárubní s požární odolností, požární dveře dřevěné plné i prosklené, vnitřní dřevěné prosklené stěny, kovové dveře vč. zárubní, výlez na půdu s poklopem s požární odolností.

Rozvaděčové skříně a skříně měřáků s požární odolností jsou dodávkou jednotlivých profesí. Dveře výtahů s požární odolností jsou součástí dodávky výtahů.

U požárních uzávěrů je zárubeň součástí dodávky.

Truhlářské výrobky

V objektu budou dřevěná Euro okna, vnitřní laminované dřevotřískové parapetní desky, vnitřní dřevěné dveře hladké nebo s kazetami, obložkové zárubně, vnější prosklené stěny, vchodové a balkonové dveře, zábradlí balonů a teras, madla, stupnice schodišť mezonetových bytů, dřevěná mlynářská schodiště, dřevěný obklad fasád, montované stěny kabin veřejného sociálního zázemí, vestavěné skříně kotlů se zásobníkem, skříně na lyže a lyžáky.

Truhlářské práce se řídí platnou normou ČSN 733130 Truhlářské práce stavební – základní ustanovení. Tato norma platí pro osazování, dokončování a montáž stavebně truhlářských výrobků. Vyzděné nebo omítnuté otvory, výklenky a ostatní části stavebních konstrukcí musí být v souladu s odchylkami stanovenými dle ČSN 732310. Spáry mezi stavebně truhlářským výrobkem a zdivem musí být po celém obvodu dokonale utěsněny provazci a tmely podle platných předpisů, aby bylo zabráněno provzdušňování a zatékání. Zakotvení musí být pevné, aby nedocházelo k jejich uvolnění a dodatečné deformaci.

Dřevěné rámové zárubně, včetně pevně zasklených stěn, musí být osazeny do správné výškové polohy vzhledem k hotové podlaze, do roviny v ploše stěny a nesmí být středem prohnuty. Zárubně musí být se zdivem nebo stavební konstrukcí pevně spojeny, aby splnily funkci výrobku.

Veškeré vnitřní dveře musí být navrženy tak, aby splnily požární akustické a bezpečnostní požadavky. Dveřní křídla budou osazována do typů zárubní odpovídajícím osazování do hotových otvorů a podle druhu použitého zdícího materiálu, eventuálně sádrokartonových konstrukcí.

Vestavěný nábytek musí být správně sesazen a pečlivě sešroubován tak, aby v jednotlivých nezalištovaných spojích nevznikaly spáry větší než 1 mm. Nábytek musí být sesazen do svislé i vodorovné polohy.

Zámečnické výrobky

Vřetenová schodiště mezonetových bytů budou ocelová s dřevěnou stupnicí. Dále v objektu budou kovové zárubně, vybavení WC invalidů, vnitřní schodišťová zábradlí, rošt a paraván nad anglickým dvorkem, ocelová stupadla, ocelová zábradlí, šatní lavice, střešní zachytávače sněhu, střešní stoupací plošiny a nášlapy, litinová mříž vč. rámu, poštovní schránky, dvířka nik venkovních vývodů, výškový omezovač vjezdu do garáží, dveřní mřížky a protidešťová žaluzie, opláštění VZT potrubí a falešné komíny, kotvy venkovních dřevěných zábradlí.

Ocelové zárubně musí být osazeny do správné výškové polohy vzhledem k hotové podlaze, do roviny v ploše stěny a nesmí být středem prohnuty. Zárubně musí být se zdivem nebo stavební konstrukcí pevně spojeny, aby splnily funkci výrobku. Dveřní křídla budou osazována do typů zárubní odpovídajícím osazování do hotových otvorů a podle druhu použitého zdícího materiálu, eventuálně sádrokartonových konstrukcí.

Součástí některých zámečnických výrobků jsou doplňky z jiných materiálů (sklo, dřevo,..), aby výrobek tvořil jeden kompletní, funkční celek

Ostatní výrobky

Na veřejných WC budou osazeny zrcadla, nad vstupy do objektu skleněné markýzy na nerezových konzolách, v restauraci posuvné lamelové skládací přičky, u oken západní fasády (1.NP a 2.NP) venkovní nadokenní rolety, ve vjezdu do garáží průmyslová vrata (rolovací mříž), v podkroví výklopně-kyvná a kyvná střešní okna,

střešní výlezy, okolo objektu liniové odvodňovací žlaby, v interiéru nástěnné mapy v nehořlavé výtržně a nehořlavé nástěnky, vybavení WC kabin a předsíní WC, vnější a vnitřní čistící zóny, přechodové lišty a revizní dvířka.

Izolace:

Tepelné a zvukové

Tepelné a zvukové izolace a konstrukce v nichž budou zabudované budou splňovat požadavky norem ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků.

Konstrukce:

- střeška šikmá - mezi krokve 180mm minerální vaty např. Isover Isophen ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- pod krokve do roštu – 120 mm minerální vaty např. Isover Isophen ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- střeška plochá (terasa) - polystyren EPS 150 S Stabil tl.160mm ($\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$)
+ částečné nahrazení spádové vrstvy polystyrenem EPS 150 S
- obvodové zdivo 1.NP až 5.NP – Porotherm 44 CB (nově PTH 44 Profi) ($U=0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R_w=48 \text{ dB}$)
- příčky 1.-4.NP byt x chodba - Porotherm 25 AKU MK ($U=1,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$), $R_w=56 \text{ dB}$)
- příčky 1.-4.NP byt x byt - sendvičové z tvarovek Porotherm 11,5 AKU + 50 mm minerální vaty + Porotherm 11,5 AKU ($U=0,53 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, $R_w=56 \text{ dB}$)
- příčka 5.NP byt x byt - bezpečnostní SDK příčka - např. Rigips SK 14 B3 (2 x 2 RB 12,5 + 2 x pozink. plech tl.1mm), tl.127mm, CW 75 + 2x CD /1 pole, 75mm izolace, neprůzvučnost $R_w=61 \text{ dB}$
- podlaha 5.NP severní objekt - Isover TDPT tl.35mm ($\lambda_D=0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- podlaha 2.-4.NP a 5.NP jižní objekt – minerální vata Orsil N tl. 30 mm ($\lambda_D=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- podlaha 1.NP - kročejová izolace – elastický pás z extrudovaného PE s uzavřenou buněčnou strukturou tl. 5mm
- tepelná izolace – polystyren EPS 100 S Stabil tl.70mm ($\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- podhled 1.PP – kontaktní zateplovací systém ETICS MW - 80mm minerální vaty např. Orsil NF ($\lambda_D=0,042 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- štít severního objektu mezi dvěma rovinami střešky – minerální vata tl.160mm do roštu obkladu fasády

Podlahová krytina (kamenná dlažba, kamenné desky) na schodišťových ramenech a podestách bude uložena na izolačních rohožích přerušujících kročejový

hluk (např. Schock Tronsole typ R). Schodiště do podkrovní mezonetových bytů budou točité ocelové s dřevěnými stupnicemi kotvenými k nosné konstrukci přes izolační podložky bránící šíření kročejového hluku.

Výtahy budou mít samostatnou nosnou konstrukci - šachtu z cihelných tvarovek akusticky oddílanou od okolních konstrukcí zvukovou izolací z minerální vaty. Vzniká tak sendvičová stěna - Porothem 25 AKU + minerální vata tl. 30mm + Porothem 25 AKU.

Objekt bude založen pod hladinou podzemní vody. Konstrukce ve styku se zemí budou chráněny hydroizolačním souvrstvím ze tří asfaltových modifikovaných pásů typu S na penetrační nátěr (hydroizolace + izolace proti radonu). Izolace vytažena min. 300mm nad úroveň UT.

Hydroizolace bude provedena pomocí nízké podkladní vany - její stěny jsou v dolní části definitivní, v horní části provizorní. Izoluje se ve dvou etapách s použitím obráceného spoje. Provizorní část vany se vyzdívá na vápennou maltu a touto matlou se rovněž z vnitřní strany omítá. Po odstranění provizorní části přízdívky se izolační povlak na nosnou stěnovou konstrukci podzemní realizuje z vnější strany. Nosné podklady hydroizolačních povlaků jsou navrženy z betonu v min. tl. 80mm, ty se podkládají drenážní vrstvou ze štěrkopísku v tl. min. 200mm. Betonové podkladní plochy se u zlomů v šířce 800 mm zesilují na tloušťku 200mm. Povrch podkladních betonů je nutné vyrovnat v tl. 15 mm podkladním cementovým potěrem. Cihelné stěny pláště jsou navrženy z plných mrazuvzdorných, ostře pálených cihel v 150mm. Zdí se do cementové malty. Cihelné stěny pláště se dilatují ve vzdálenosti 6m vertikálními spárami, do kterých se vkládá pruh asfaltové lepenky. Vodorovné a šikmé plochy povlakových izolací z asfaltových hmot o sklonu do 45° budou v průběhu stavby chráněny cementovým potěrem tl. 50 mm.

Svislé části asfaltových povlaků se před armováním a betonáží přilehlých stěn chrání omítkovým postříkem v tl. 5mm cementového postříku nebo cementové malty. Stěny ochranných plášťů se přízdívají ke svislým hydroizolačním povlakům s mezerou, která je souběžně se zděním vyplňována cementovou maltou. V prostředí podzemní vody ve spodní stavbě musí asfaltový izolační povlak plnoplošně spočívat na podkladní konstrukci a mezi konstrukcí a ochranným pláštěm se nesmí vyskytovat mezery a dutiny.

Je třeba dbát na správné provedení prostupů přes HI souvrství.

Hydroizolace spodní stavby bud provedena dle platných norem, především dle ČSN P 730600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení a ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.

Izolace krovu

- difúzně otevřená pojistná hydroizolační folie nad tepelnou izolací (exteriér)
- parozábrana pod tepelnou izolací (ze strany interiéru)

Vlhké prostory (koupelny, WC) – podlahy a stěny za vanou a sprchou – dlažba lepena na hydroizolační stěrku, hydroizolační spárovací tmel.

Konstrukce pro zastínění

Sluneční záření bude v bytech cloněno vnitřními žaluziemi bílé barvy, v restauraci a bufetu vnitřními svislými lamelami také bílé barvy.

U vytípaných oken 1.NP a 2.NP u západní fasády budou osazeny venkovní rolety, plnící zároveň bezpečnostní funkci.

Střešní okna budou opatřeny systémovými zastiňovacími prvky.

1.9 Podzemní garáže

▪ Stavebně technické řešení

Podzemní garáže jsou navrženy pro vozidla skupiny O2, tj. velké osobní automobily orientačních rozměrů 1,80x5,00x1,90m. Světlá výška garáží je navržena na min.2,30 m, tzn. všechny rozvody 1.PP budou vedeny co nejvýše pod stropem, aby tato výška byla dodržena.

Sklon vjezdové rampy je 17%. Šířka rampy ve vjezdu je 3,50 m, tj. jízdní pruh 3,00 m + 2x obrubník šířky 0,25 m. V oblouku je šířka rampy 4,50 m, tj. jízdní pruh 4,00m + 2x obrubník šířky 0,25 m.

Podzemní garáže jsou navrženy pro 32 automobilů – 12x běžné stání, 20x stání v parkovacích zakladačích.

Signalizace možnosti vjezdu na rampu je automaticky ovládána dálkovými ovladači na otevření vjezdových vrat (mříže).

Nad vjezdem do garáží bude zavěšen výškový omezovač. Na podlaze garáží bude systémem pozemního značení barvy žluté fluoreskující a písmem velikosti 300 mm vymezeny jednotlivá parkovací stání a parkovací stání do 5-ti minut u sjezdu do garáží, čísla stání.

Rohy svislých konstrukcí v garážích opatřit do výšky 1,2m bezpečnostními žluto-černými pruhy.

Parkovací zakladače - v podzemním podlaží objektu jsou navrženy garáže, které jsou řešeny z části pomocí zakladačového parkovacího systému – hydraulické výtahy – pro 20 aut. Je uvažováno se standardem Wöhr Parklift 402 – 200/195. *Systém parkovacích zakladačů Park Lift viz. část 11. Jiné zadání*

1.10 Požární nádrž

▪ Stavebně technické řešení

Pod terasou restaurace bude osazena monolitická podzemní uzavřená železobetonová požární nádrž s jedním vstupním otvorem. Nádrž bude mít užitný objem 8 m³. Ve stěně je otvor pro přípojku vody a pro přepad – prostupy vodotěsně utěsnit. Nádrž bude trvale vystrojena sacím potrubím DN100 s osazeným sacím

košem a klapkou, savicovým šroubením s uzávěrem. Vstupní šachta je zakryta ocelovým zatepleným poklopem, v šachtě budou ocelová poplastovaná stupadla. Vnější povrch nádrže bude opatřen dvojnásobným ochranným bitumenovým nátěrem. Zához vykopanou zeminou bude hutněn po vrstvách max. 300 mm.

1.11 Přístřešek

▪ Stavebně technické řešení

U sjezdu do garáží, za integrovaným objektem bude postaven dřevěný přístřešek. Stávající přístřešek bude odstraněn a na jeho místě postaven nový.

Přístřešek je rozdělen na dva samostatné prostory – v jednom budou kontejnery a popelnice BD Hubertus a ve druhém sklad nářadí, posypového materiálu a skútrů.

Konstrukce přístřešku je dřevěná trámová, opláštění prkny, krytina plechová falcová z předzvětralého titanzinkového plechu na plnoplošném podbití o sklonu 7°. Detaily střechy řešeny klempířskými výrobky – lemování u zdiva, okapový plech, závětrná lišta. Nosná konstrukce přístřešku je tvořena dřevěnými trámy – sloupek 140x140mm, vaznice 140x200mm, krokve 140x180 po 0,5m, zavětrování 160x80mm v obou směrech, prvky pro kotvení dřevěného obložení 160x80mm.

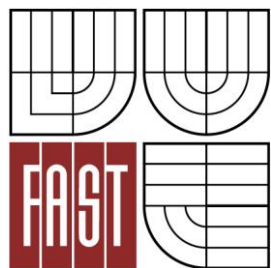
Nosnou obvodovou konstrukci u prostoru pro kontejnery obložit jen ve výšce od +0,150 m do +2,150 m – přirozené větrání prostoru.

Podlaha je z betonové dlažby do šterkodrti, okolní terén 20mm pod úrovní podlahy. Na fasádě jsou dvoje posuvné dveře – kovový rám s dřevěnou výplní.

Přístřešek bude založen na patkách z prostého betonu rozměru 650x650mm a výšky 1000mm na hutněný šterkopískový podsyp tl. 200mm. V patkách budou zabetonovány ocelové patky pro kotvení dřevěných sloupků. Základy přístřešku vybudovat až po dokončení spodní stavby bytového domu a odstranění pažící stěny u integrovaného objektu hasičů a obecní policie.



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

A5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

1 Projekt zařízení staveniště

V rámci diplomové práce byly vypracovány výkresy zařízení staveniště pro jednotlivé etapy viz. příloha:

B6. Výkresy zařízení staveniště :

- *zemní práce*
- *hrubá stavba (jeřáb)*
- *betonáž autočerpádlem (strop nad INP)*

Dále jsem vypracoval technickou zprávu ZOV a ZS, které jsou obsaženy v této části.

Návrh strojní sestavy včetně návrhu hlavního zvedacího mechanismu viz. část A6.

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV

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

Místo stavby se nachází v intravilánu obce Karlova Studánka, je situováno na východní, okrajové části obce. Stavební objekt bude postaven na parcele 121/1, plocha staveniště zasahuje na parcely 121/1, 121/2, 128/1, 119/1.

Stavba přiléhá k místnímu parkovišti, toto parkoviště je v pronájmu investora stavby. Parkoviště je vydlážděno kostkovou dlažbou. Úpravy na staveništi budou menšího charakteru. Novostavba bytového domu je na místě vyhořelého objektu, z tohoto důvodu se na pozemku nevyskytuje ornice. Budou sejmuty dlažební kostky v míře dostatečné pro provádění výkopu. Kostky budou odvezeny, očištěny a uskladněny pro zpětné osazení. Stromy v okolí stavby budou, v rozsahu nezbytném pro otáčení jeřábu a ochrany zdraví okolí stavby, odstraněny. Vytěžená zemina bude odvážena na registrovanou skládku. Na parkovišti budou po dobu stavby omezeny parkovací stání asi o 1/4 z celkového množství. Příjezd a přístup na staveniště bude řešen přes uzamykatelné brány, které ústí přímo na parkoviště, to je spojeno s okolo vedoucí místní komunikací. Obvod staveniště bude oplocen montovaným stavebním plotem o výšce min 1,8 m, který bude přetažen barevnou sítovinou. Parkoviště přiléhá k místní komunikaci.

Staveniště přiléhá z jižní strany k místní komunikaci, respektive k chodníku šířky 3,9m. Na východní přiléhá k parkovišti. Na západní straně přiléhá přes 7 m široký zelený pás k pozemní komunikaci vedoucí směrem na Vidly. Na severní straně přiléhá z části k parkovišti z části k hospodářsky částečně zalesněné půdě a ke stávajícímu objektu garáží, patřícím městu Karlova Studánka.

Plocha staveniště: 3 806,07 m²

Plocha stavebního objektu: 1 259,10 m²

Obvod staveniště: 248,16 m²

2 Významné sítě technické infrastruktury

Staveniště je napojené na technickou infrastrukturu skrze zpevněnou plochu přilehlého parkoviště. Na staveništi se vyskytuje místní splašková odpadní síť. Na jižní straně u opěrné zídky je veden vodovodní řad.

3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Staveništní přípojky budou obecně provedeny odbočkami z hlavních rozvodů inženýrských sítí. Staveniště bude napojeno na vodovodní řad, přípojku elektřiny a místní odpadní síť, ta bude využívána i pro odvádění vody při čerpání stavební jámy. Odvodnění staveniště je zajištěno stávajícími silničními vpustěmi na parkovišti, ke kterým je tato zabraná část parkoviště svažována. Potřeby a spotřeby vody a elektřiny viz *Technická zpráva zařízení staveniště - kapitola 9.1.2 Voda, 9.1.3 Elektro*.

Vodovodní přípojka: Bude napojena v místě přípojky stavby. Bude zřízena plastová revizní šachta a osazen vodoměr. Vodovodní přípojka bude z HDPE DN80, zavěšena na staveništní oplocení. V místě křížení se staveništní komunikací bude vedena v pískovém loži pod elektrickou přípojkou a to nejméně 0,9m hluboko pod vozovkou. Budou osazeny 3 výtokové ventily DN 25, na jižní straně stavby pro ošetřovací vodu.

Elektrická přípojka: Bude napojena v přípojném místě staveniště daném místním provozovatelem sítě. Tímto bodem je rozvodná skříň zavěšená na sloupu veřejného osvětlení. Přípojka bude vedena v plastové chráničce v zemi, min. 0,8 m hluboko, po hlavní staveništní rozvaděč, bude z materiálu CYKY 4x2. Hlavní staveništní rozvaděč bude osazen jističem na 100A a elektroměrem. Vnitřní rozvody pro stavební buňky jsou z materiálu 2xCYKY 5x6 a budou vedeny v plastových chráničkách. Tyto rozvody budou zavěšeny na oplocení staveniště. V místě křížení se staveništní komunikací budou vedeny pod zemí v hloubce 0,8m. Budou zakončeny v podružném rozvaděči, osazeném vedle stavebních buněk. Vnitřní rozvod pro staveništní jeřáb bude CYKY 4x25 veden v chráničce. Rozvod bude zavěšen na plotě a bude převěšen přes strom na jeřáb. Pod jeřábem bude podružný rozvaděč opatřen tlačítkem stop pro jeřáb. Zavěšený kabel nebude překážet při manipulaci břemen pomocí jeřábu. Více o umístění jeřábu v *Technické zprávě zařízení staveniště - Mechanizmy pro provedení stavby*. Jeřáb je umístěn zhruba uprostřed objektu ve spojovacím jednopodlažním traktu mezi jižní a severní částí objektu, který bude dobudován až po demontáži jeřábu. Tudíž přívodní kabel nebude nijak komplikovat dopravu břemen na jižní a severní část objektu.

Kanalizační přípojka: Hygienické buňky budou napojeny na podzemní odpadní vedení v Kamenině DN 300, materiálem napojení bude PP DN 150mm. Napojení bude skrze nynější silniční vpust' v hloubce min. 0,8 m pod terénem.

Odvodnění staveniště: Skládka bednicího materiálu, železa a další plochy jsou zpevněny a odvodněny směrem k odvodňovacím rýhám na staveništi, které ústí do stávající silniční vpusti. Stavební jáma je odvodněna drenážním systémem.

4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Staveniště bude po obvodu oploceno pletivem do výšky min. 1,8 m a u vstupů na staveniště opatřeno uzamykatelnými bránami, které budou mimo pracovní dobu vždy uzamčeny. Pletivo bude potaženo síťovinou, která bude jednoznačně viditelná za snížené viditelnosti. Všechny přístupy na staveniště budou označeny bezpečnostní značkou: „Zákaz vstupu/vjezdu nepovolaným osobám. Staveniště nebude nijak bránit bezpečnému pohybu osob s pohybovým, či zrakovým postižením.

5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.

Pro účely BOZP na stavbě bude veden deník bezpečnosti práce, do kterého se budou zaznamenávat kontroly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a její dodržování. Rovněž se budou zaznamenávat školení o BOZP v průběhu výstavby.

Na oplocení staveniště u vstupu a vjezdů budou umístěny výstražné a bezpečnostní tabulky zakazující vstup neoprávněným osobám. A v kanceláři stavbyvedoucího, bude umístěna nástěnka s telefonními čísly v případě havárie a nehody.

Dále se bude řídit nařízením vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Dále pak vyhláška 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu a zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

6 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů.

Na staveništi budou zajištěny stavební buňky pro stavbyvedoucího, šatny, skladovací kontejner a buňka pro hygienu. Žádné stávající objekty nebudou využívány.

7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.

Na staveništi se nebude nacházet stavba zařízení staveniště vyžadující ohlášení.

8 Stanovení podmínek pro provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Během provádění stavebních prací musí být především dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č. 309/2006 Sb. §15, odst.2 zajistí podle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Vlastní stavba nebude mít trvalý nepříznivý vliv na životní prostředí. Při kolaudačním řízení předloží zhotovitel doklady o likvidaci odpadu.

Ochrana proti hluku a vibracím

Bude zajištěno nejvhodnějším druhem a typem. Další ochrana není nijak vyžadována.

Veškeré stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 502/2000 Sb., které bylo novelizováno nařízením vlády č. 88/2004 Sb. ze dne 21. ledna 2004.

Ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem

Veškeré vozidla, stroje a mechanizace stavby musí splňovat normy emisí příslušné vyhlášky.

Ochrana proti znečištění komunikací

Příjezdové komunikace budou po dobu výstavby udržovány v čistotě a pravidelně čištěny. V období sucha je třeba předcházet nadměrnému prášení kropením vozovky. Většina strojů se bude pohybovat pouze po suché a zpevněné části staveniště. V případě znečištění strojů zeminou, budou tyto stroje před výjezdem na veřejnou komunikaci očištěny.

Po dobu provádění se zvýší částečně prašnost a hlučnost v nejbližším okolí. Odpady odváženy a likvidovány v zařízeních, které jsou oprávněny k likvidaci odpadů. Doklady o předání odpadů do těchto zařízení, musí zhotovitel skladovat a

být schopen je kdykoliv na stavbě předložit. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší.

Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod

Zhotovitel zajistí ochranu povrchových a podzemních vod před jejich znehodnocením látkami, které nejsou odpadními vodami (ropné deriváty, chemikálie, tuky, atd.).

Všechny stroje a mechanismy musí být v řádném technickém stavu a nesmí docházet k úniku motorových olejů a pohonných hmot.

Pod mechanismy odstavené, parkující a dlouhodobě pracující na jednom místě budou pro zachycení havarijního úniku pohonných nebo provozních hmot vkládány záchytné vany.

Ochrana zeleně před poškozením - ochrana zeleně

Zeleň, která nebude odstraněna a bude se nacházet na staveništi nebo v blízkosti stavby bude po dobu její výstavby ochráněna dřevěným bedněním do výšky 1,8 m.

10 Orientační lhůta výstavby

Datum zahájení stavby: 17.2.2014

Datum ukončení stavby: 21.12.2015

Délka trvání hlavního stavebního objektu, finanční a objektový harmonogram stavby viz. přílohy:

B3. Finanční a objektový harmonogram stavby

B4. Harmonogram SO01 - Bytový dům Hubertus

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1 Základní identifikační údaje o stavbě

<i>Název stavby:</i>	Bytový dům Hubertus
<i>Místo stavby:</i>	Karlova Studánka, okres Bruntál
<i>Kraj:</i>	Moravskoslezský
<i>Katastrální území:</i>	793 24 Karlova Studánka
<i>Účel stavby:</i>	Budova pro bydlení s podzemním parkovištěm
<i>Charakter stavby:</i>	Novostavba
<i>Datum zahájení stavby:</i>	17.2.2014
<i>Datum ukončení stavby:</i>	21.12.2015
<i>Cena stavby bez DPH:</i>	103 419 925 CZK
<i>Cena stavby s DPH:</i>	125 138 109 CZK

2 Dělení stavby na objekty

- SO 01** Bytový dům Hubertus
- SO 02** Přístřešek
- SO 03** Přípojka kanalizace
- SO 04** Přípojka vody
- SO 05** Přípojka plynu
- SO 06** Přípojka elektrické energie
- SO 07** Úprava parkoviště a zpevněné plochy
- SO 08** Záporové pažící stěny

3 Popis staveniště

Místo stavby se nachází v intravilánu obce Karlova Studánka, je situováno na východní, okrajové části obce. Stavební objekt bude postaven na parcele 121/1, plocha staveniště zasahuje na parcely 121/1, 121/2, 128/1, 119/1.

Stavba přiléhá k místnímu parkovišti, toto parkoviště je v pronájmu investora stavby. Parkoviště je vydlážděno kostkovou dlažbou. Úpravy na staveništi budou

menšího charakteru. Protože se jedná o novostavbu bytového domu, který vyhořel, ornice se na pozemku nevyskytuje, budou sejmuty dlažební kostky v míře dostatečné pro provádění výkopu. Kostky budou odvezeny, očištěny a uskladněny pro zpětné osazení. Stromy v okolí stavby budou, v rozsahu nezbytném pro otoč jeřábu a ochrany zdraví a okolí stavby, odstraněny. Na parkovišti budou po dobu stavby omezeny parkovací stání asi o 1/4 z celkového množství. Příjezd a přístup na staveniště bude řešen přes uzamykatelné brány, které ústí přímo na parkoviště, to je spojeno s okolo vedoucí místní komunikací. Obvod staveniště bude oplocen montovaným stavebním plotem o výšce min. 1,8m, který bude přetažen barevnou síťovinou. Parkoviště přiléhá k místní komunikaci.

Staveniště přiléhá z jižní strany k místní komunikaci, respektive k chodníku šířky 3,9m. Na východní přiléhá k parkovišti. Na západní straně přiléhá přes 7m široký zelený pás k pozemní komunikaci vedoucí směrem na Vidly. Na severní straně přiléhá z části k parkovišti z části k hospodářsky částečně zalesněné půdě a ke stávajícímu objektu garáží patřícím městu Karlova Studánka.

Plocha staveniště: 3 806,07 m²

Plocha stavebního objektu: 1259,10 m²

Obvod staveniště: 248,16 m²

4 Hranice staveniště

Hranice staveniště je navržena tak, aby nejlépe chránila osoby v okolí stavby proti nebezpečím vyplývajících z provozu staveniště a z hlediska rozsahu prací. Především na západní straně je rozšířena hranice až na zlom terénu, tak aby bylo oplocení staveniště dostatečně viditelné. Po dokončení stavby bude oplocení odstraněno a budou provedeny dokončovací zemní práce.

5 Základní koncepce staveništního provozu

Staveniště je vymezeno hranicí staveniště po celém jeho obvodu a to montovaným stavebním plotem o výšce min. 1,8m, který bude přetažen barevnou síťovinou. Staveniště bude rozděleno na plochy montážní, skladovací, plochy kde budou umístěny kontejnery pro odpad a plochy pro umístění staveništních buněk – sociální, administrativních a skladovacího kontejneru. Staveništní přípojky elektřiny, kanalizace, vody jsou řešeny s požadavky příslušných orgánů a správců sítí.

Pro administrativní a sociální zařízení budou vybudovány stavební buňky – kontejnery. Ty budou umístěny u vjezdu na staveniště po pravé straně. Vjez se nachází na jižní straně staveniště. Plocha staveniště pro přístup k buňkám je zcela tvořena stávající kostkovou dlažbou.

Dle výkresu ZS je patrná poloha jeřábu, včetně skladovacích ploch. Na staveništi se nachází pouze jeden jeřáb. Ten bude umístěn přibližně ve středu dispozice na monolitickou patku, s požadavky dle výrobce (Liebherr 110EC-B6 fr.tronic). Velikost patky pro jeřáb bude doložena statickým výpočtem. Diplomová

práce tento statický výpočet neřeší. Více o umístění jeřábu v části *Mechanismy pro provedení stavby*.

Přílehlá komunikace bude v průběhu stavby průjezdná v obou směrech bez omezení. V blízkém okolí stavby budou umístěny informativní a výstražné dopravní značky týkající se provozu v blízkosti staveniště. Komunikace na parkovišti bude na svém počátku omezena na jeden pruh. Parkoviště je řízeno pracovníkem místní správy (výběrčí parkovného na stávajícím parkovišti). Pracovník bude poučen o provozu na staveništi a bude mu každý večer sdělována předpokládána doprava následujícího dne s požadavky na průjezdnost.

6 Objekty zařízení staveniště

6.1 Typy kontejnerů použitých na stavbě

Všechny použité kontejnery budou pronajaty od subdodavatele. Budou uloženy přes dřevěné podklady na zpevněnou plochu staveniště. Kontejnery budou napojeny na inženýrské sítě. *Napojení na inženýrské sítě viz. příloha - Výkresy zařízení staveniště.*

Požadavky na základy pro kontejner: kontejner musí být uložen na vodorovnou plochu v toleranci 10 mm

Možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky

Manipulace: jeřábem nebo přídavným zvedacím zařízením na dopravním zařízení, za zvedací oka v rozích nosného rámu kontejneru

Buňky stavbyvedoucího, skladovací kontejner a šatny pracovníků jsou sesazeny do jednoho bloku ve dvou podlažích. Sociální buňka stojí samostatně v jejich blízkosti. Na místo budou osazeny pomocí stavebního jeřábu nebo přídavným zvedacím zařízením na dopravním zařízení.

6.2 Typy použitých buněk a kontejnerů:

Sanitární buňka SAN 2/A

Bude sloužit veškerým pracovníkům na stavbě včetně stavbyvedoucích.

Venkovní rozměry: 6058 x 2438 x 2800 mm (do 25 osob-muži)

Základní vybavení: 1 x venkovní dveře

2 x vnitřní dveře

3 x sanitární okno

2 x toaletní kabina se záchodovou mísou, vnitřní dveře

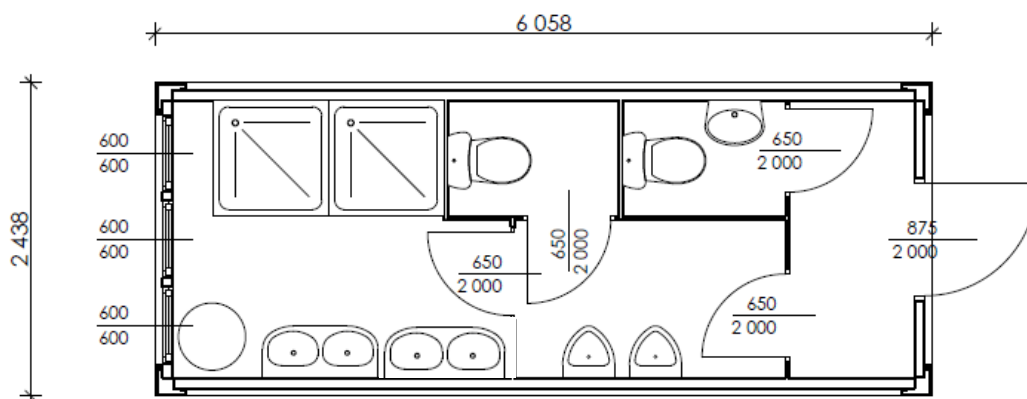
4 x keramické umyvadlo t/s

2 x pisoár

2 x sprchový kout

1 x boiler

Sanitární buňka SAN 2/A



Obytná buňka OB 6

Je určena jako pracovní provedení stavby a zasedací místnost - 3 buňky spojeny v přízemí

Venkovní rozměry: 6058 x 2438 x 2800 mm

Základní vybavení: 1 x venkovní dveře
1 x plastové okno s roletou

Elektrické rozvody

Topení

Základní kancelářský nábytek Šatna pro pracovníky - 3 buňky

spojeny u sebe v 2. podlaží

Venkovní rozměry: 6058 x 2438 x 2800 mm

Základní vybavení: 1 x venkovní dveře
1 x plastové okno s roletou

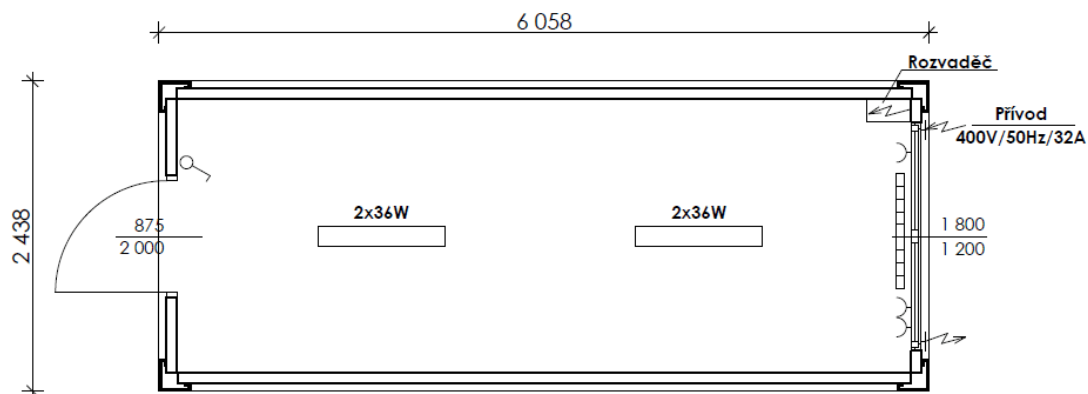
Elektrické rozvody

Topení

Uzamykatelné skříňky

Lavice

Stavební buňka - AB 6



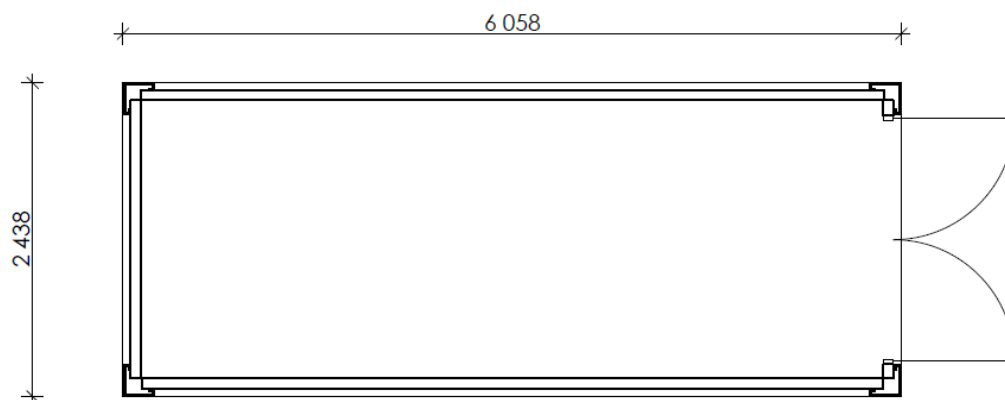
Skladový kontejner 20"

Určen pro skladování materiálů, náradí a ostatních věcí, které je nutno chránit před nepříznivými klimatickými vlivy.

Venkovní rozměry: 6058 x 2438 x 2591 mm

Základní vybavení: 8 x rohy ve svařovaném provedení
kapsy pro vysokozdvižný vozík
1 ks dvoukřídlová vrata v čele se 2 ks zašpěr. tyčí
podlaha plechová nebo dřevěná
- bezpečnostní klapka
Elektroinstalace a osvětlení
Regály

Skladový kontejner 20"



6.2.1 Dimenzování provozního a sociálního zařízení

Buňky vedení stavby

Požadavky: vedoucí stavby 15-20m², technický pracovník 8-12m²; porady 1,5-2m²/os

Výpočet: 1*18m² (vedoucí stavby) + 1*12m² (technický pracovník) = 30m²

Navrženo: 3x Obytná buňka OB 6 - 43,2 m²

Buňky šatny

Požadavek: 1,25m²/os (pokud se počítá i s jídlem +0,5m²/os)

Výpočet: max. počet pracovníků na stavbě 24

24*1,75 = 42m²

Návrženo: 3x Obytná buňka OB 6 - 43,2 m²

Buňky hygienické zařízení

Požadavek: 1umyvadlo/10osob, 1sprcha/15osob, 2 záchodové mísy pro 11-50mužů, počet pisoárů shodný s počtem záchodových mís

Výpočet: 24 osob - 2 umyvadla, 2 záchodové mísy, 2 pisoáry, 2 sprchy

Navrženo: 4 umyvadla, 2 záchodové mísy, 2 pisoáry, 2 sprchy

Poznámka: v rámci dokončovacích prací se bude na stavbě pohybovat více pracovníků pro jednotlivé části a to zejména v rámci dokončovacích prací. Část sociálního zázemí pracovníku (šatny) bude umístěna již uvnitř objektu na vymezené části podlaží dle probíhajících prací. Pro zajištění hygienické kapacity se v případě potřeby dopraví na staveniště mobilní toalety TOI TOI Fresh s mytím rukou nebo mobilní toaleta TOI TOI Vision, kterou lze napojit na fekální nádrž (odpadá nutnost napojovat na odpad).

7 Provozní zařízení staveniště

Provozní zařízení staveniště tvoří přípojky vodovodu, kanalizace a elektřiny, staveništní oplocení, sklady a skládky, WC + umývárny, kancelář a šatny.

7.1 Staveništní přípojky

Významné sítě technické infrastruktury

Stávající sítě technické infrastruktury, které vedly do bývalého objektu, buď již jsou, nebo budou po odkopání zrušeny. Budou vystavěny nové sítě. Jediná, která bude částečně zachována je kanalizace, která bude z části nahrazena přeložkou. Veškerá napojení stavebního objektu budou provedena standardním způsobem - výkopem. Před zahájením prací musejí být protokolárně vytyčeny veškeré inženýrské sítě v přilehlém okolí staveniště, zejména v místech napojení.

Za hranicemi staveniště a na staveništi se nacházejí tyto sítě:

- nízké napětí
- vodovod
- plynovod
- kanalizace
- veřejné osvětlení
- sdělovací vedení

Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště. Pro stavbu je třeba při zahájení prací připravit tyto následující napojené a odběrné body:

Staveništní přípojka vody

Bude napojena v místě přípojky stavby. Bude zřízena plastová revizní šachta $\varnothing$ 900 mm a osazen vodoměr. Vodovodní přípojka k šachtě bude z materiálu HDPE DN80. Výpočet minimálního průměru potrubí pro staveništní rozvod viz. bod 9.1.2.

Staveništní přípojka kanalizace

Hygienické buňky budou napojeny na podzemní odpadní vedení v Kamenině DN 300, materiálem napojení bude PP DN 150mm. Napojení bude skrze nynější silniční vpusť v hloubce min. 0,8 m pod terénem.

Staveništní přípojka nízkého napětí

Bude napojena v přípojném místě staveniště daném místním provozovatelem sítě. Tímto bodem je rozvodná skříň, zavěšená na sloupu veřejného osvětlení. Přípojka bude vedena v plastové chráničce v zemi, min. 0,8m hluboko, po hlavní staveništní rozvaděč. Bude z materiálu CYKY 4x25mm. Hlavní staveništní rozvaděč bude osazen jističem na 100A. Výpočet elektrického příkonu viz. bod 9.

7.2 Sklárky materiálů

Na pozemku se po bouracích pracích na bývalém vyhořelém objektu nevyskytuje žádná ornice. Jako provozní zařízení staveniště jsou uvažovány sklárky armovacího železa, bednicích dílců. Tyto sklárky jsou navrženy v místech, kde se nachází stávající kostková dlažba, proto není potřeba nijak plochy zpevňovat. Jejich poloha a plocha je vyznačena ve výkresu ZS.

Plochy jsou navrženy pro fázi výstavby s největšími požadavky na společnou velikost skladovacích ploch pro bednění a armovací materiál.

Obecný postup:

$$1. F_0 = \frac{Z}{q} \quad [m^2]; \quad \text{Kde } F_0 \quad \dots \text{ Čistá plocha sklárky}$$

Z \quad \dots \text{ Zásoba materiálu v příslušných jednotkách}

q ... Množství uskladnitelného materiálu na 1m² plochy

$$2. F = \frac{F_0}{\beta} \quad [m^2]$$

F ... Celk. plocha včetně komunikací a man. ploch

β ... Koeficient využití skladovací plochy

Návrh ploch:

Skládka železa

$$1. F_0 = \frac{72,48}{1,4} = 51,77 \, m^2$$

$$2. F = \frac{51,77}{0,70} = 73,95 \, m^2$$

Navrženo: 10m*10m = 100 m²

Skládka bednicího materiálu

$$1. F_0 = \frac{1619}{75} = 21,58 \, m^2 + \text{ostatní materiál cca } 25m^2 \quad F_0 = 47 \, m^2$$

$$2. F = \frac{47}{0,70} = 67 \, m^2$$

Navrženo: 10m*7m = 70 m²

7.3 Sklady materiálů

Na hlavní materiál stavby je navržen uzamykatelný skladový kontejner. Počítá se s uskladňováním menších materiálů a pomocných strojů či náradí. Popis kontejneru viz. bod 6.2 Typy použitých buněk a kontejnerů.

7.4 Výrobní objekty

Na stavbě je uvažována plocha pro předmontáž bednicích dílců. Tato plocha je vyznačena na výkrese ZS.

8 Způsob zajištění materiálů pro stavbu

Čerstvá betonová směs bude dovážena z betonárny v Bruntále. Vzdálenost z betonárny na staveniště je 19,6 km.

Ve městě Bruntál se vyskytují 2 dodavatelé betonu: Českomoravský cement a Karetá Bruntál.

Armovací železo a bednicí prvky budou na stavbu dováženy pomocí autodopravců, s valníky případně přívěsy či návěsy.

Zemina a štěrkový materiál používaný na stavbě budou dováženy nákladními automobily.

Tímto nebo obdobným způsobem budou na stavbu dovezeny i další materiály. Menší materiály a budou dovezeny menšími nákladními auty.

9 Popis a dimenzování objektů na staveništi

9.1 Přípojky

Viz. kapitola 7.1 Staveništní přípojky

9.1.1 Kanalizace

Hygienické buňky budou napojeny na podzemní odpadní vedení v Kamenině DN 300mm, materiálem napojení bude PP DN 150mm. Napojení na nynější silniční trativod v hloubce pod terénem. Hloubka napojení bude zjištěna na místě.

9.1.2 Voda

Bude napojena v místě přípojky stavby. Bude zřízena plastová revizní šachta a osazen vodoměr. Vodovodní přípojka bude HDPE DN 25 umístěna v blízkosti oplocení staveniště na vnitřní straně. V místě křížení se staveništní komunikací bude vedena v zemi v pískovém loži tl.100mm pod elektrickou přípojkou a to nejméně 1,2 m hluboko pod vozovkou. Obsyp bude z písku a minimálně 300 mm nad přípojkou. Zásyp bude proveden vytěženou zeminou.

Postup návrhu přípojky:

$$Q_a = \frac{Sv * kn}{t * 3600}$$

Q_a ... množství vody z podstaty provozního zařízení [l*s⁻¹]

Sv ... spotřeba vody za den [l]

kn ... koeficient nerovnoměrnosti spotřeby

t ... čas, po který je voda odebírána [h]

$$Q_b = \frac{Pp * Ns * kn}{t * 3600}$$

Q_b ... množství vody z podstaty sociálního zařízení [l*s⁻¹]

Ns ... norma spotřeby vody na osobu [l]

Pp ... počet pracovníků

t ... čas, po který je voda odebírána [h]

$$Q = Q_a + Q_b$$

Návrh přípojky:

Voda provozní - mytí osobních vozidel 150 l, mytí nákladních vozidel 1000l, ošetřování betonu 200 l

$$Sv=1350 \text{ l}$$

Voda pro hygienu pracovníků - pracovník 40 l, sprchování 45 l

$$Sv = 85 \text{ l}$$

$$Q_a = \frac{1350 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 0,0703 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$Q_b = \frac{24 \cdot 85 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,1913 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$Q = Q_a + Q_b = 0,0703 + 0,1913 = 0,2616 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Dle tabulky pro výpočtový průtok Q navrženo potrubí o průměru 25 mm.

Požární voda: po dohodě s příslušným útvarem požární ochrany lze použít v případě potřeby požární hydrant. Ten se nachází v bezprostřední blízkosti staveniště, před jeho vjezdem, který poslouží pro případné čerpání požární vody, v případě proti požárního zásahu. Hydrant se od nejvzdálenějšího místa staveniště nachází ve vzdálenosti 76,7 m vzdušnou čarou. Poloha požárního hydrantu je vyznačena ve výkresu ZS. Hydrant se nachází v dosahu do 200 m od staveniště, proto nebude potřeba zabezpečit požární vodu ze zdroje vody pro staveništní účely.

9.1.3 Elektro

Bude napojena v přípojném místě staveniště daném místním provozovatelem sítě. Tímto bodem je rozvodná skříň zavěšená na sloupu veřejného osvětlení. Přípojka bude vedena v plastové chráničce v zemi, min. 0,8m hluboko, po hlavní staveništní rozvaděč, bude z materiálu CYKY 4x2. Hlavní staveništní rozvaděč bude osazen jističem na 100A, elektroměrem. Vnitřní rozvody pro stavební buňky jsou z materiálu 2xCYKY 5x6 a budou vedeny v plastových chráničkách. Tyto rozvody budou zavěšeny na oplocení staveniště. V místě křížení se staveništní komunikací budou vedeny pod zemí v hloubce 0,8m. Budou zakončeny v podružném rozvaděči, osazeném vedle stavebních buněk. Vnitřní rozvod pro staveništní jeřáb bude CYKY 4x25 veden v chráničce. Pod jeřábem bude podružný rozvaděč opatřen tlačítkem stop pro jeřáb. Přívodní kabel nebude nijak komplikovat dopravu břemen na jižní a severní část objektu. Více o umístění jeřábu v části *Mechanismy pro provedení stavby*.

Postup návrhu přípojky:

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

kde S... zdánlivý příkon

1,1 ... koeficient rezervy na nepředvídatelné zvýšení příkonu

0,5; 0,8 ... koeficient náročnosti

P₁ ... instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

P₂ ... instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů [kW]

P₃ ... instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

Návrh přípojky:

P1: jeřáb 42kW, vibrátory, elektrické nářadí (0,44 + 0,57 + 1,8 + 0,45 + 2,1 + 1,5 + 0,465 + 4,8 + 1,2 + 0,51), míchací centrum max. 20kW - celkem 76 kW

P2: vnitřní osvětlení staveništních buněk $8 \cdot 40\text{W}/\text{buňka} = 0,32 \text{ kW}$

P3: staveništní reflektory $4 \cdot 150\text{W} + 2 \cdot 500\text{W} = 1,6 \text{ kW}$

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 \cdot 76 + 0,8 \cdot 0,32 + 1,6)^2 + (0,7 \cdot 76)^2} = 73,1 \text{ kW}$$

Obslužná komunikace

Primární doprava stavebních materiálů, strojů a dalších zařízení na staveniště bude probíhat po místní komunikaci, na niž navazuje sekundární vnitro staveništní komunikace. Vnitro staveništní komunikace je řešena jako průjezdná jednosměrná komunikace šířky 4 m. Staveniště je napojeno otvíravými uzamykatelnými branami na komunikaci parkoviště. Brány jsou široké 4m, stejně tak jako vnitro staveništní komunikace. Plocha komunikace je vedena na stávajícím parkovišti, které je vydlážděno dlažebními kostkami. Celá plocha je spádovaná a odvodněna do stávajících odvodňovacích vpustí na parkovišti.

Oplocení

Staveniště bude po celém jeho obvodu oploceno. Obvod staveniště je 248,16m. Oplocení staveniště patrné z výkresu ZS. Staveniště je oploceno montovaným stavebním plotem o výšce min1,8m, který bude přetažen barevnou sítovinou.

Osvětlení

Na stavebních buňkách budou osazeny 4 reflektory o výkonu $4 \times 150 \text{ W}$. Dva reflektory budou zavěšeny na věži stavebního jeřábu ($2 \times 500\text{W}$), tak aby bylo osvětlené celé staveniště. Světla na stavebních buňkách budou využívány jako provizorní opatření proti krádeži. Osvětlení bude napojeno na podružný rozvaděč, který zajišťuje připojení stavebních buněk k elektrickému proudu. Osvětlení zavěšené na stavební jeřáb budou taktéž napojeny do podružného rozvaděče, situovaného u paty jeřábu.

Odpady

Na staveništi budou umístěny kontejnery na odpad včetně štítků s informacemi o druhu odpadu, a kdo za odpad zodpovídá.

Sklady a skladovací plochy

Na staveništi se nachází skládka železa a skládka bednicího materiálu. Dále pak uzamykatelný sklad. Skladovací plochy jsou odvodněny do stávajících vpustí parkoviště na ploše staveniště.

Skládky odpadů a zeminy

Odpady a vytěžená zemina budou odváženy na nedalekou registrovanou skládku odpadů a zemin v Jeseníku vzdálenou cca 26 km od staveniště.

Parkoviště

Parkování osobních aut zaměstnanců stavby bude probíhat na parkovišti. Pro krátkodobé parkování do 30 minut jim bude také vyhrazen prostor po levé straně u vjezdu na staveniště. Investor a zároveň pronajímatel parkoviště s tímto řešením souhlasí.

Mechanismy pro provedení stavby

Viz. Návrh strojní sestavy část A6.

Zvedací mechanismy

Zdůvodnění umístění jeřábu: jeřáb bude umístěn zhruba uprostřed objektu ve spojovacím jednopodlažním traktu mezi jižní a severní částí objektu, který bude dobudován až po demontáži jeřábu. Takto zvolené umístění jsem navrhnul jako nejvhodnější variantu s ohledem na poměry na staveništi a na dosah ramene jeřábu a nejvzdálenějšího a nejtěžšího břemene. Vnitřní rozvod pro staveništní jeřáb bude CYKY 4x25 veden v chrániče. Rozvod bude zavěšen na plotě a bude převěšený přes dřevěný sloup na jeřáb. Kabel bude systémově zavěšen a označen výstražnými značkami po délce celého visu. Pod jeřábem bude podružný rozvaděč opatřen tlačítkem stop pro jeřáb. Zavěšený kabel nebude překážet při manipulaci břemen pomocí jeřábu. Přívodní kabel nebude nijak komplikovat dopravu břemen na jižní a severní část objektu. Okolo jeřábu bude ochranné pásmo v poloměru 2 metry. Podél celé základové desky spojovacího krčku bude vynechán pruh (dilatační spára základové desky spojovacího krčku) v min šíři ochranného pásma okolo jeřábu. Deska spojovacího krčku bude dobetonována až po demontáži jeřábu - po dokončení nezbytných prací s použitím jeřábu na severní a jižní části objektu. Následně bude dokončen jednopodlažní spojovací krček a objekt severní a jižní části bude tak propojen.

Autočerpadlo betonu: použité autočerpadlo betonu na stavbě nepokrývá dle výkresu zařízení staveniště celou plochu stavby tak, aby mohla být zajištěna betonáž pouze autočerpadlem. Týká se betonáže stropní desky od 1NP a výše. Je to z důvodu různé výšky daných podlaží stavby, kde se ramena autočerpadla lámou, tak aby byl zajištěn vertikální dosah a tím se zkracuje vodorovná délka dosahu. Zajištění betonáže nepokrytých částí autočerpadlem bude pomocí bádii s jeřábem. V průběhu betonáže desek nad 1NP a výše lze autočerpadlo přestavit oproti původnímu umístění dle výkresu zařízení staveniště a tím dosáhnout nejvyššího možného pokrytí betonáže autočerpadlem v rámci jednotlivých podlaží tak, aby pro zbylou betonáž bádii zbyl co nejmenší objem. Při výběru a umístění autočerpadla jsem bral ohled na poměry na staveništi a také dostupnost a možnosti dopravy autočerpadla na stavbu. Plocha a uspořádání staveniště je zařízení tak, aby v co nejmenší přípustné míře nezabíralo zbytečně plochu stávajícího spádového parkoviště pro obec Karlova Studánka, která je turisticky vytižená během celého roku.

Lékařská ošetření

Lékárnička je umístěna u stavbyvedoucího a také na stavbě a šatně. Nejbližší nemocniční zařízení je umístěno ve Vrbně pod Pradědem, které je vzdáleno 8,8 km od staveniště. Další nemocnice se nachází v Bruntále vzdáleném 18,4 km.

Výstražná tabulka a ohlášení havárie

Vstupy na staveniště musí být opatřeny výstražnými značkami zakazující vstup neoprávněným osobám. Před staveništěm na silnici jsou umístěny značky upozorňující na výjezd vozidel ze stavby, maximální povolená rychlost na staveništi a stopka u výjezdu. V kanceláři stavbyvedoucího a šatně bude umístěna tabule s tel. čísly pro případ havárie: požár, potrubí, první pomoc, policie, ing. síť.

9.2 Propočet ceny nákladů na zařízení staveniště:

	Počet	Jednotka	Cena
Montáž oplocení (100 Kč/bm)	249	m	24 900 Kč
Demontáž oplocení (100 Kč/bm)	249	m	24 900 Kč
Mobilní oplocení (komplet) 1490 Kč/díl	72 dílu (a 3,5m)		107 280 Kč
Uzamykatelná brána (vjez a výjezd ze staveniště)	2	ks	49 600 Kč
Staveništní buňka - kancelář (včetně vybavení)	3	ks	185 000 Kč
Staveništní buňka - šatny (včetně vybavení)	3	ks	146 700 Kč
Staveništní buňka - hygienická (včetně vybavení)	1	ks	105 000 Kč
Staveništní buňka - sklad (včetně vybavení-regály, osvětlení)	1	ks	45 000 Kč
Kontejnery - odpad (plastové kontejnery a velkoobjemové vany)	5	ks	88 900 Kč
Staveništní přípojka - voda (komplet)	62,9	m	157 029 Kč
Staveništní přípojka - elektřina (komplet)	113,5	m	68 459 Kč
Staveništní přípojka - kanalizace	3,5	m	20 094 Kč
Úprava ploch staveniště (komunikace, parkoviště-rozebrání kostek)	1600	m ²	91 200 Kč
Zajištění skladovacích ploch a ploch pro stání strojů (odvodnění-rýhy, podkladky, záchytné vany a rohože, atd...)			59 000 Kč
Osvětlení staveniště (reflektory)	6	ks	1 914 Kč
DIO (dopravně inženýrské opatření) včetně DIR (dopravně inženýrské rozhodnutí)			52 250 Kč
Geodetické práce pro ZS			10 000 Kč
Reklamní materiál (informační plachta stavby)			8 500 Kč
Cena celkem (bez DPH)			1 245 725 Kč
Cena celkem (s DPH)			1 507 328 Kč

Časový plán budování zařízení staveniště	1den	1den	1den
Geodetické práce (vytyčení staveništních přípojek, skladovacích ploch, osazení buněk, komunikace, atd..)			
Mobilní oplocení			
Úprava staveništní komunikace (rozebrání dlažebních kostek)			
Sestavení staveništních buněk			
Kontejnery odpad			
Staveništní přípojka - voda			
Staveništní přípojka - elektřina			
Staveništní přípojka - kanalizace			
DIO (dopravně inženýrské opatření včetně DIR (dopravně inženýrské rozhodnutí)			

Likvidace objektů ZS

Budou probíhat v souladu s průběhem výstavby.

BOZP

Pro účely BOZP bude na stavbě založen deník bezpečnosti práce, do kterého se budou zaznamenávat provedená školení o BOZP všech pracovníků v průběhu stavby.

Na oplocení staveniště u vstupu a vjezdů budou umístěny výstražné a bezpečnostní tabulky zakazující vstup neoprávněným osobám. A v kanceláři stavbyvedoucího, bude umístěna nástěnka s telefonními čísly v případě havárie a nehody.

Ubytování pracovníků

Předpoklad: využití ubytoven v blízkém okolí stavby a pracovníci z blízkého okolí (Malá Morávka, Ludvíkov, Vrbno pod Pradědem, ...) nebo v rámci obce Karlova Studánka. Náklady na ubytování pracovníků a vedení stavby - diplomová práce neřeší.

10 Hlavní předpisy

Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

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

Nařízení vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

10.1 Ostatní předpisy

Vyhláška 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu,

Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

Bližší a konkrétní požadavky na BOZP a plán BOZP nejsou v mé diplomové práci řešeny - nejsou součástí zadání mé diplomové práce.

11 Ochrana životního prostředí

Po dobu provádění se zvýší částečně prašnost a hlučnost v nejbližším okolí. Odpady odváženy a likvidovány v zařízeních, které jsou oprávněny k likvidaci odpadů. Doklady o předání odpadů do těchto zařízení, musí zhotovitel skladovat a být schopen je kdykoliv na stavbě předložit. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší.

Při realizaci stavby se vyskytne následující odpad a z hlediska životního prostředí se jedná podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., resp. vyhlášky 381/2001- Katalog odpadů o následující odpady:

12 01 03 Odpady ze svařování

12 01 20 Upotřebené brusné nástroje a materiály obsahující nebezpečné látky

12 01 21 Upotřebené brusné nástroje a materiály neuvedené pod 12 01 20

13 02 07 Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje

13 07 01 Topný olej a motorová nafta

15 01 06 Směsné obaly

15 01 10 Obaly obsahující zbytky látek nebo obaly těmito látkami znečištěné

17 01 01 Beton

17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu

17 02 01 Dřevo

17 04 05 Železo a ocel

17 04 07 Směsné kovy

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

17 06 03 Izolační materiály neuvedené pod číslem 17 06 01 a 17 06 03

17 09 02 Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnící materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB)

20 03 01 směsný komunální odpad

Odpady budou ke zneškodnění předány pouze oprávněné osobě dle §12 odst. 3, 4 zákona č. 185/2001 o odpadech. Při hospodaření s odpady budou respektována ustanovení zákona č. 185/2001 o odpadech, vyhlášky MŽP č.381/2001 sb. - katalog odpadů, vyhláška MŽP č.383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady a ostatní prováděcí předpisy.

11.1 Ochrana proti hluku a vibracím

Bude zajištěno nejvhodnějším druhem a typem. Další ochrana není nijak vyžadována.

Veškeré stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 502/2000 Sb.

11.2 Ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem

Veškeré vozidla, stroje a mechanizace stavby musí splňovat normy emisí příslušné vyhlášky.

11.3 Ochrana proti znečištění komunikací

Příjezdové komunikace budou po dobu výstavby udržovány v čistotě a pravidelně čištěny. V období sucha je třeba předcházet nadměrnému prášení kropením vozovky. Většina strojů se bude pohybovat pouze po suché a zpevněné části staveniště. V případě znečištění strojů zeminou, budou tyto stroje před výjezdem na veřejnou komunikaci očištěny.

11.4 Zábor ploch pro zařízení staveniště, jeho provoz a vizuální rušení okolí

Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku stavebníka a obce Karlova studánka. Předpokládá se max. denní pracovní doba od 7:00 do 18:00 h výjimečně do 22h.

11.5 Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod

Zhotovitel zajistí ochranu povrchových a podzemních vod před jejich znehodnocením látkami, které nejsou odpadními vodami (ropné deriváty, chemikálie, tuky, atd.).

Všechny stroje a mechanismy musí být v řádném technickém stavu, prosté úkapů olejů.

Pod mechanismy odstavené, parkující a dlouhodobě pracující na jednom místě budou pro zachycení havarijního úniku pohonných nebo provozních hmot vkládány zachytňové vany.

11.6 Ochrana zeleně před poškozením - ochrana zeleně

Zeleň, která nebude odstraněna a bude se nacházet na staveništi nebo v blízkosti stavby bude po dobu její výstavby ochráněna dřevěným bedněním do výšky 1,8 m.

11.7 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.

Vlastní stavba nebude mít trvalý nepříznivý vliv na životní prostředí. Při kolaudačním řízení předloží zhotovitel doklady o likvidaci odpadu.

11.8 Požární ochrana

Pro stavbu musí být vypracován systém požární ochrany a požární řád, který vychází ze zákona č. 203/1994 Sb. a vyhláška MV ČSR č. 37 ze dne 30. 5. 1956. Na stavbě je nezbytné dodržovat požárně bezpečnostní předpisy. V prostoru staveniště je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm v blízkosti hořlavých a výbušných látek. Sklady hořlavých a výbušných látek musí být provedeny v souladu s protipožárními předpisy a vybaveny hasicími přístroji typy dle uskladňované látky.

Hasicí přístroje budou umístěny v buňce stavbyvedoucího, šatně a skladovém kontejneru na stavbě. Hydrant pro zásobování zásahu vodou je na vjezdu na parkoviště, přibližná vzdálenost ke středu stavby je 41 m.

12 Použité zdroje a související legislativa

Obytné buňky a kontejnery [online] [cit. 2013-12-12]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/obytno-stavebni-bunky/>

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech,

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší,

Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,

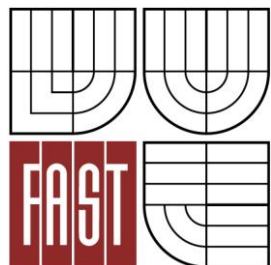
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



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

A6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

1 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů

V této části jsou zpracovány údaje o jednotlivých strojích a mechanismech, které budou používány v průběhu výstavby bytového domu Hubertus v Karlové Studánce.

2 Popis objektu

Místo stavby se nachází v intravilánu obce Karlova Studánka, je situováno na východní okrajové části obce. Stavební objekt bude postaven na parcele 121/1. Jedná se o novostavbu bytového čtyřpodlažního objektu s jedním podzemním podlažím. Stavba je navržena v místě stávajících objektů hotelu Hubertus, který vyhořel. Stávající objekty budou odstraněny. Nový objekt sestává ze dvou domů, které mají společné základy, podzemní a první nadzemní podlaží. Založení nového objektu bude ve větší hloubce, než byly založeny stávající objekty. Konstrukce podzemního podlaží je železobetonová, nadzemní podlaží jsou kombinací železobetonových a zděných konstrukcí, krov má ocelovou nosnou kostru, ostatní konstrukce krovu jsou dřevěné. V interiéru je objekt rozdělen hlavním schodištěm, které umožňuje přístup z 1.NP do 3.NP. – podkroví. Schodiště je situováno u severní obvodové zdi a navazuje na hlavní vstup do objektu. Zdivo bude zvenku obloženo dřevěným obkladem.

Konstrukčně se jedná v horních podlažích o stěnový nosný systém podélný s monolitickými stropy a nosnými zdi z cihel, doplněnými betonovými sloupy a průvlaky. 1.nadzemní podlaží má uvolněnou vnitřní dispozici - vnitřní nosné sloupy a průvlaky, obvodové stěny z cihel. V suterénu je systém příčných nosných stěn ze železobetonu, které přecházejí nad průjezdnými místy ve vysoké průvlaky. Některé sloupy z horního (1.nadzemního) podlaží jsou uloženy na průvlacích 1.PP.

Objekt bude založen na základové železobetonové desce a hutněném šterkopískovém polštáři.

3 Těžké mechanismy a stroje

Název stroje: Pásová vrtná souprava HVS 2xx

Obrázek:



Použití na stavbě: Použita při provádění záporových stěn - jejich pažení. Toto pažení se skládá ze zápor, pažin a z kotev provedených přes ocelové převázky.

Technické parametry:

Velikost vrtné soupravy:

Minimální šířka:	780 mm
Maximální šířka:	1200 mm
Délka bez lafety:	3000 mm
Váha se základním vybavením:	5000 kg

Pohon

HVS 246 spalovací motor Hatz	
Výkon dle DIN 70020:	46 kW
HVS 236 elektromotor 3000 ot/min:	36 kW
HVS 254/278 spalovací motor DEUTZ	
Výkon:	54kW / 78 kW

Pásový podvozek

Krouticí moment na jednom pásu:	6 kNm
Pojezdová rychlost:	max. 3 km/h
Specifická plocha pásu:	2x 3400 cm ²

Hydraulický systém

Regulační pístové čerpadlo:	0-120 l/min
Tlak v systému:	240 bar
Zubové čerpadlo:	24 l/min
Tlak v systému:	220 bar
Množství hydraulického oleje:	250 l

Elektrický systém

Akumulátor:	12V 88Ah VARTA SILVER se stříbrnou technologií, startovací proud až 850A
Alternátor:	14V 55A BOSCH
Startér:	12V BOSCH
Elektroinstalace:	Plovoucí - umožňuje svařování na soupravě za provozu

Název stroje: INJEKČNÍ STANICE IS 250C – aktivační míchačka a injekční čerpadlo

Obrázek:



Použití na stavbě: pro výrobu a aplikaci injekčních směsí - pro speciální zakládací práce (záporové stěny).

Technické parametry:

Výkon: cca 5m³ / hod

Aktivační míchačka: pracovní objem 250 l

přívod vody - nátrubek pro hadici Js 25

oběhové čerpadlo - COLCRETE , příkon 11kW

Domíchávač: pracovní objem – 320 l

pohon vrtule - převodovka DP100 4AP90S-4/29K; příkon 2,2 kW;

Inj. čerpadlo HP1080 příkon 5,5kW

max. injekční tlak (rychlý/pomalý chod) 4 / 11 MPa

max. dodávané množství (rychlý/pomalý chod) 60 / 20 l/min

Rozměry: délka 2010 mm x šířka 1700 mm x výška 1850 mm

Celkový max. příkon: 20 kW

Celková váha stroje cca 1400 kg

Název stroje: spádová míchačka stavebních směsí S230HR

Obrázek:



Použití na stavbě: míchačka stavebních směsí na beton a na maltu a jiných stavebních materiálů

Technické parametry:

Elektrické napájení:	230 / 50 V/Hz
Hmotnost:	126.5 kg
Max. obj. mokré směsi:	175 l
Max. obj. suché směsi:	140 l
Objem bubnu:	230 l
Příkon:	1600 W
Rozměr	155x83x144 cm

Název stroje: hladíčka betonu Halcon 95

Obrázek:



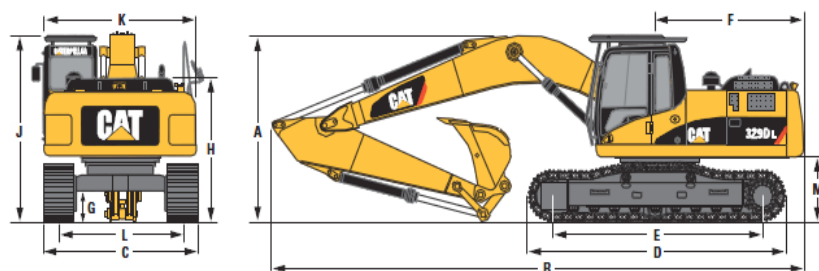
Použití na stavbě: hlazení betonové základové desky

Technické parametry:

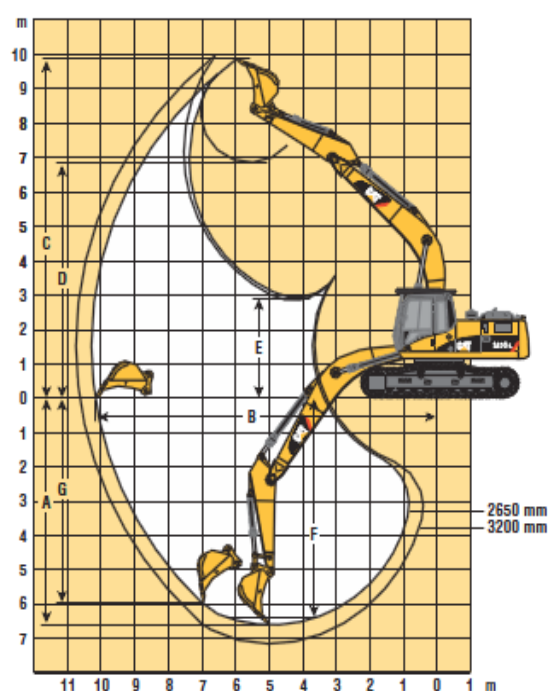
- motor: Honda GX160, benzin
- výkon motoru: 5.5 HP / 4 kW
- otáčky lopatek: 125 ot./min
- nastavení lopatek: mechanické
- šířka záběru: 91 cm
- hmotnost: 83 kg
- rozměry: 1125 x 1085 x 930 mm

Název stroje: pásové rýpadlo Caterpillar 329D LN

Obrázek:



Pracovní dosahy - výložník R (6150 mm)



		R2.6CB2	R3.2CB2
Delka násady	mm	2650	3200
A Maximální hloubkový dosah	mm	-6620	-7170
B Maximální dosah na opěrné rovině	mm	10 130	10 600
C Maximální výškový dosah	mm	9880	9990
D Maximální výšpná výška	mm	6870	7020
E Minimální výšpná výška	mm	2920	2370
F Maximální hloubkový dosah při vodorovném dnu 2500 mm	mm	-5980	-7010
G Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	mm	-6440	-6510
Poloměr špičky lopaty	mm	1610	1610
Síla od válce lopaty (dle ISO 6015)	kN	168	159
Síla od válce násady (dle ISO 6015)	kN	155	138

Použití na stavbě: při provádění výkopových prací

Technické parametry:

	mm		mm		mm
A Prepravní výška (s lopatou)		B Prepravní délka		C Šířka pásů	
S výložníkem R		S výložníkem R		329D L (desky pásů 800 mm)	3390
s násadou 2650 mm	3190	s násadou 2650 mm	10 420	329D LN (desky pásů 600 mm)	2990
s násadou 3200 mm	3180	s násadou 3200 mm	10 410	D Délka pásu	4860
S výložníkem ME		S výložníkem ME		E Rozvor pásového podvozku	3990
s násadou 2500 mm	3250	s násadou 2500 mm	9860	F Obrysový poloměr otočné nástavby	3080
				G Světla výška	480
				H Výška k vršku otočné nástavby	2610
				J Výška k vršku kabiny	3170
				K Šířka otočné nástavby	2900
				L Rozchod pásů	
				329D L	2590
				329D LN	2390
				M Světla výška protizávaží	1080

Šířka pásů	
Podvozek s deskami pásů se třemi záběrovými listy	
Dlouhý (L)	600 mm, 800 mm, 900 mm
	600 mm HD, 700 mm HD
Dlouhý úzký (LN) podvozek	600 mm, 800 mm
	600 mm HD, 700 mm HD

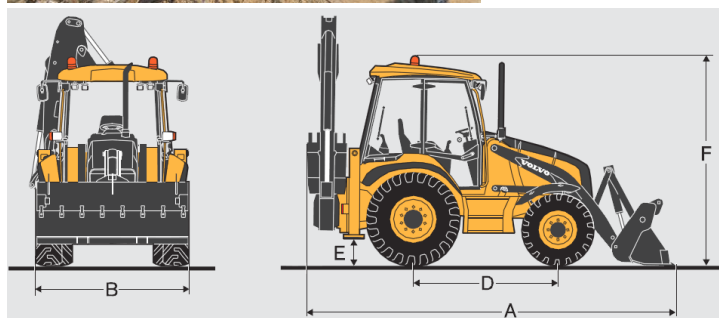
Pohon pojezdu	
Maximální rychlost pojezdu	5,3 km/hod
Maximální tažná síla	249 kN

Mechanismus otoče	
Rychlost otoče	10,2 ot/min
Točivý moment otoče	82,2 kNm

Objemy provozních náplní	
	litry
Palivová nádrž	520
Chladicí soustava	30
Motorový olej	30
Převodovka otoče (každá)	10
Koncový převod (každý)	6
Hydraulický systém (včetně nádrže)	310
Hydraulická nádrž	257

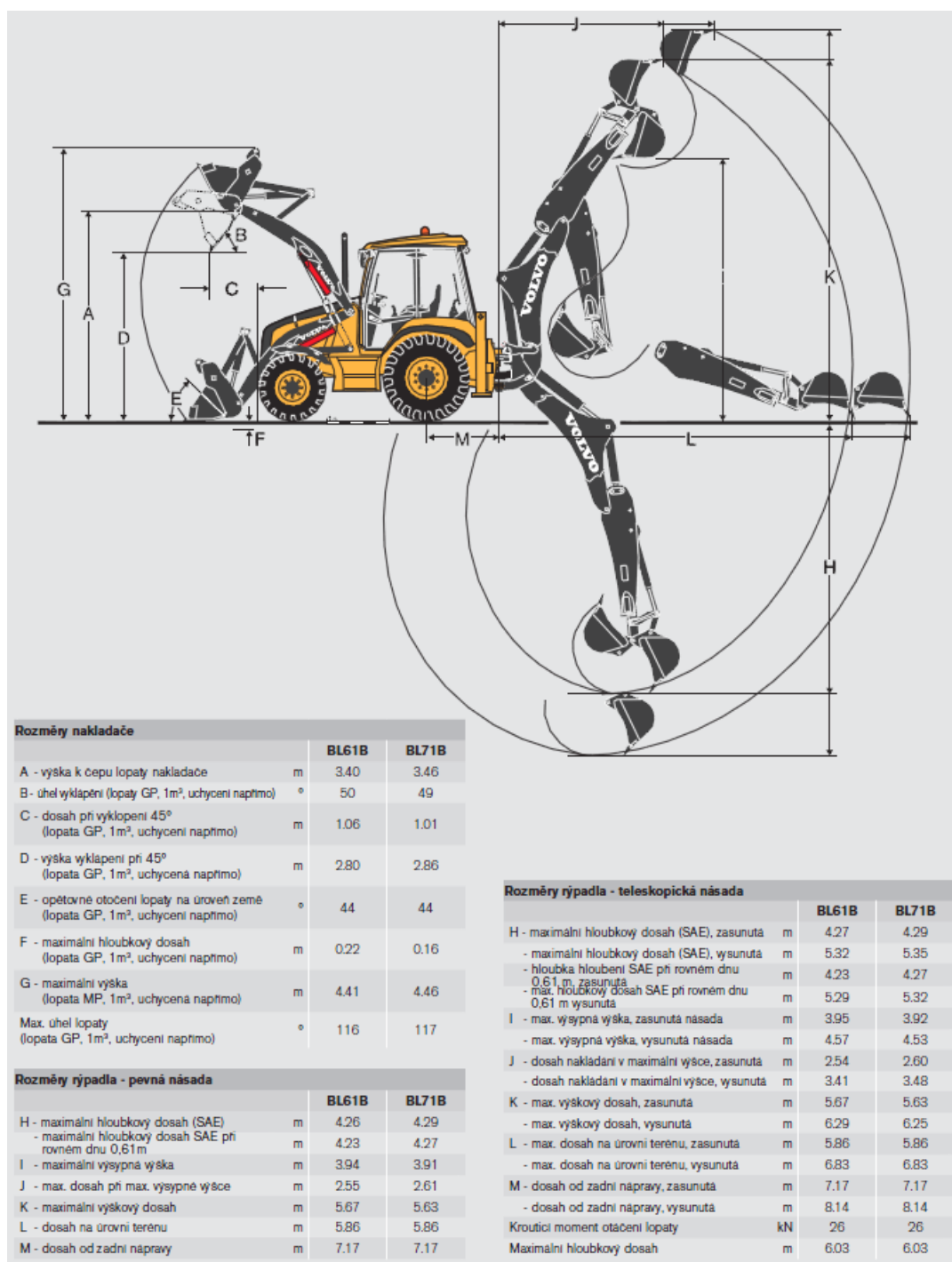
Název stroje: rypadlo nakladač Volvo BL71B

Obrázek:



Použití na stavbě: pro nakládku vytěžené zeminy, těžba a nakládka zeminy

Technické parametry:



BL71B	Specifikace
Motor	Volvo D5D Turbo
ISO 9249 / DIN 6271 užitečný*	68 kW (91 hp) / 73 kW (98 hp)
celkový*, ISO 14396	70 kW (94 hp) / 74,9 kW (100 hp)
Maximální krouticí moment**	400 / 420 Nm
Nakládací zařízení	-

Nosnost	3320 - 3130 kg
Vylamovací síla lžice 1m3 GP / MP	57,1 / 55,5 kN
Rýpací zařízení	-
Vylamovací síla lžice ISO/SAE J1179	62,4 / 56 kN
Otáčení hloubkové lžice	205°
max. hloubka hloubení, standardní/vysunovací rameno	4,29 / 5,35 m
Maximální hloubka hloubení	6,02 m
Provozní hmotnost	7740 - 9800 kg
*při 2200 ot/min ** při 1600 ot/min	

Název stroje: vibrační válec AMMANN ASC150

Obrázek:



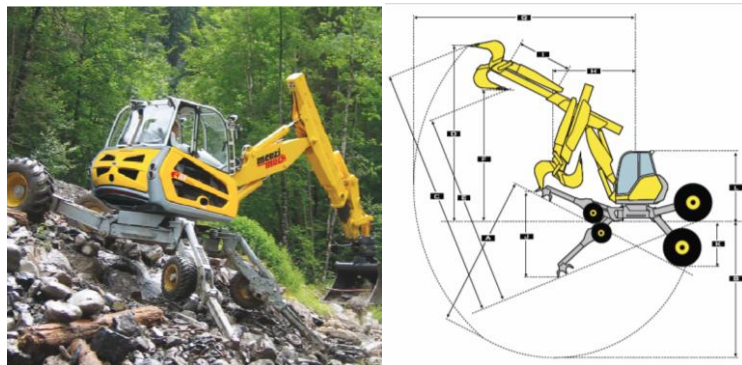
Použití na stavbě: hutnění štěrkového polštáře při základových pracích

Technické parametry:

15 610kg	
Výška stroje:	3 030mm
Šířka stroje:	2 500mm
Délka stroje:	5 686mm
Rychlost pojezdu:	7 - 8,1 - 10km/hod
Průměr bubnu:	1 500mm
Stoupavost:	55 / 60%
Celkový výkon motoru:	116KW

Název stroje: kráčivé rypadlo Meizi Muck A81

Obrázek:



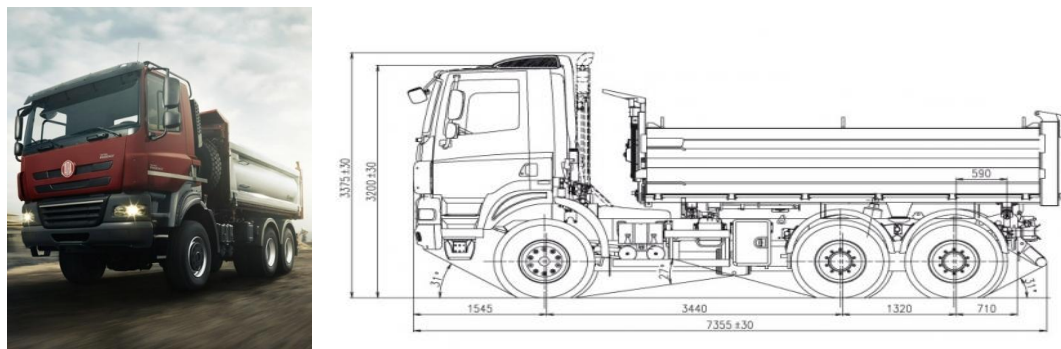
Použití na stavbě: těžení zeminy v extrémních podmínkách při výkopových pracích

Technické parametry:

viz. technický list výrobce - <http://www.menzimuck.com/cz/multi/prospekt.html>

Název stroje: Tatra T815 6x6 třístranný sklápěč

Obrázek:



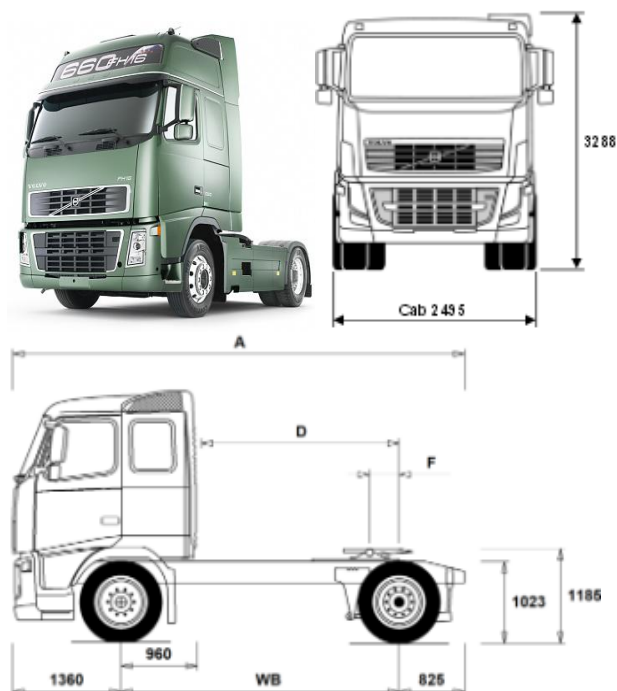
Použití na stavbě: pro odvoz vytěžené zeminy a pro návoz materiálu (štěrk, písek, ...)

Technické parametry:

Motor	PACCAR MX 300, EURO 5, 300 kW, 2 000 Nm/ 1 000 - 1 410 ot/min
Převodovka	ZF 16S 2230 TO
Kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací, s nezávislým topením.
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	30 000 kg
Stoupavost při 30 000 kg	67,0 %
Užitečné zatížení	19 750 kg
Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Třístranně sklopná korba, objem 10 m ³ .

Název stroje: Volvo FH16 tahač návěsů

Obrázek:



Použití na stavbě: tahač návěsů pro dovoz stavebních materiálů

Technické parametry:

viz. technický list výrobce - <http://www.volvotrucks.com/trucks/czech-market/cs-cz/trucks/Volvo-FH16/Pages/data.aspx>

Název stroje: návěs pro tahač s plachtou pro přepravu stavebních materiálů

Obrázek:



Použití na stavbě: návěs pro tahač k dopravě stavebního materiálu

Technické parametry:

celková hmotnost - 38000 kg, rozměry karosérie - 13,6 m x 2,48 m x 2,75 m.

Název stroje: valník pro tahač pro dopravu strojů a staveništních buněk

Obrázek:



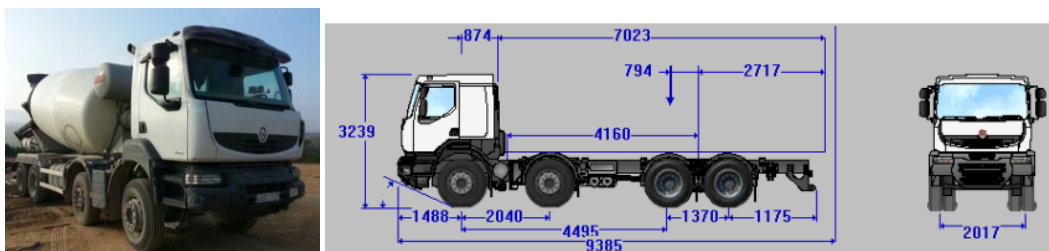
Použití na stavbě: valník pro tahač pro dopravu strojů a staveništních buněk

Technické parametry:

celková hmotnost - 37000 kg, barva - šedá, celkové rozměry - 13,6 m x 2,5 m x 1 m.

Název stroje: Autodomíchávač RENAULT KERAX 8x4 Betonmischer 10 m³

Obrázek:



Použití na stavbě: pro dopravu betonové směsi na staveniště a následné zásobování čerpadla betonové směsi při betonářských pracích

Technické parametry:

V=10m³, celková hmotnost - 32000 kg, celkové rozměry - 10,07 m x 2,5 m x 3,87 m.

Název stroje: bádíe na beton 1,5m³

Obrázek:



Použití na stavbě: pro transport betonu a sypkého materiálu (šterk, písek . . .) hůře dostupných míst

Technické parametry:

Hmotnost: 450kg

Objem: 1,5m³

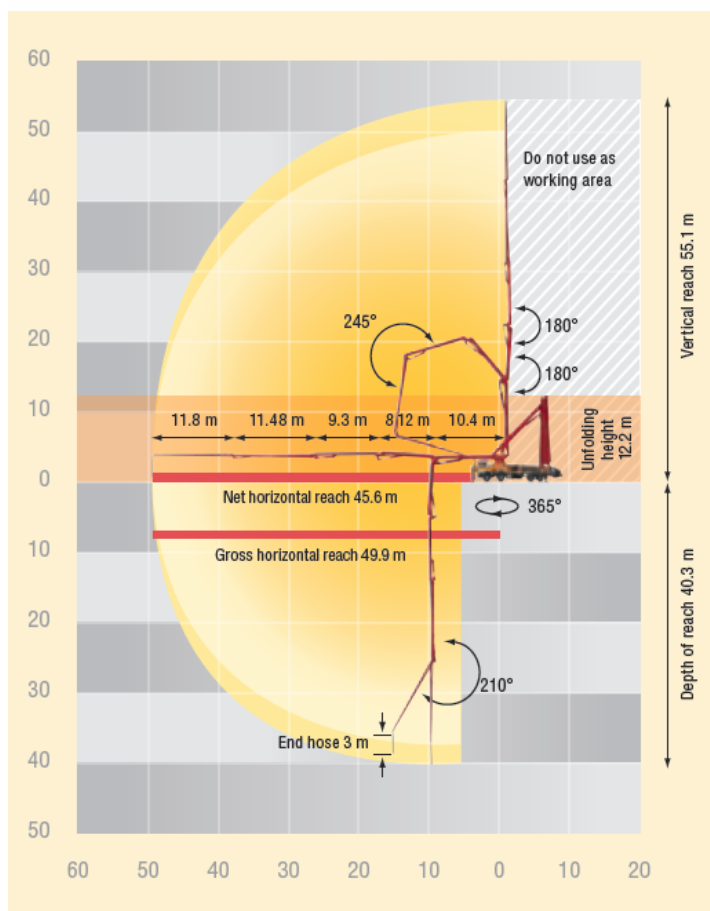
Průměr rukávu: 200mm

Nosnost: 3300kg

Název stroje: Autočerpadlo betonu Putzmeister M56-5

Obrázek:



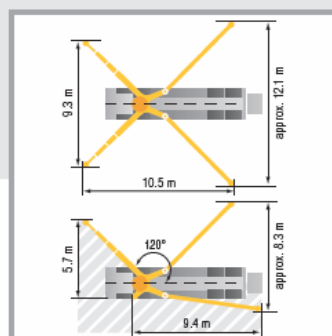


Technical data – Placing boom

Folding type	5-arm roll Z-folding (RZ)
Vertical reach	55.1 m
Horizontal reach	49.9 m (gross)
Depth of reach	40.3 m
Unfolding height	12.2 m
End hose length	max. 3 m
Delivery lines	DN 125
Slewing circle	365°

Technical data – General

Support width	front / rear
normal	9.3 m / approx. 12.1 m
OSS/ESC*	5.7 m / approx. 8.3 m
Overall length	approx. 14.1 m
Height	under 4.0 m



Dimensions are model-dependent and may vary. Gross weight depending on equipment and chassis ≤ 43 t

Technical data – Pumps

Type	Delivery rate m ³ /h	Pressure bar	Stroke mm	Cylinder Ø mm	Strokes/ min
16 H	160	85	2100	230	31
16 H LS	160	85	2100	250	26

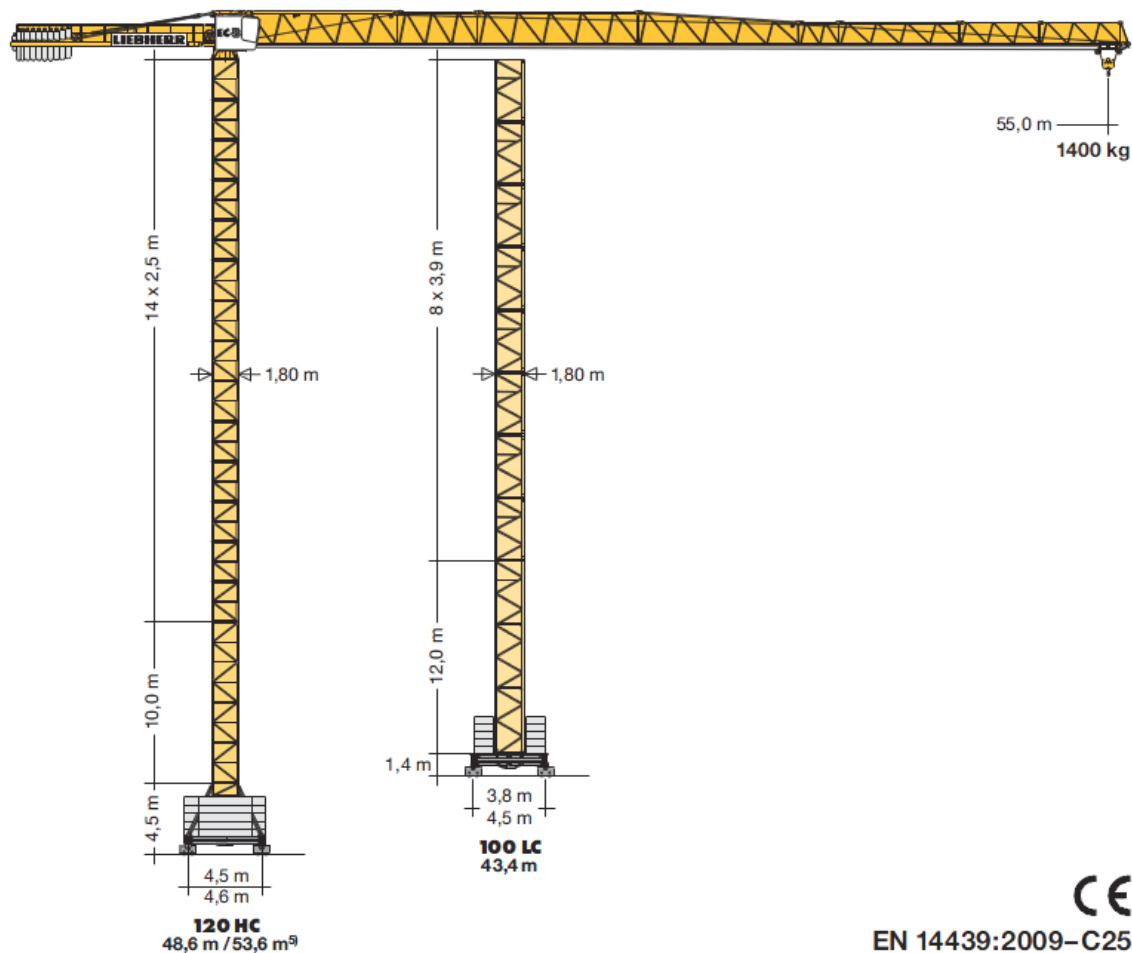
Použití na stavbě: pro čerpání betonové směsi z autodomíchávače na místo určení

Technické parametry: viz. kompletní technický list výrobce (odkaz viz. použité zdroje)

Název stroje: věžový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic

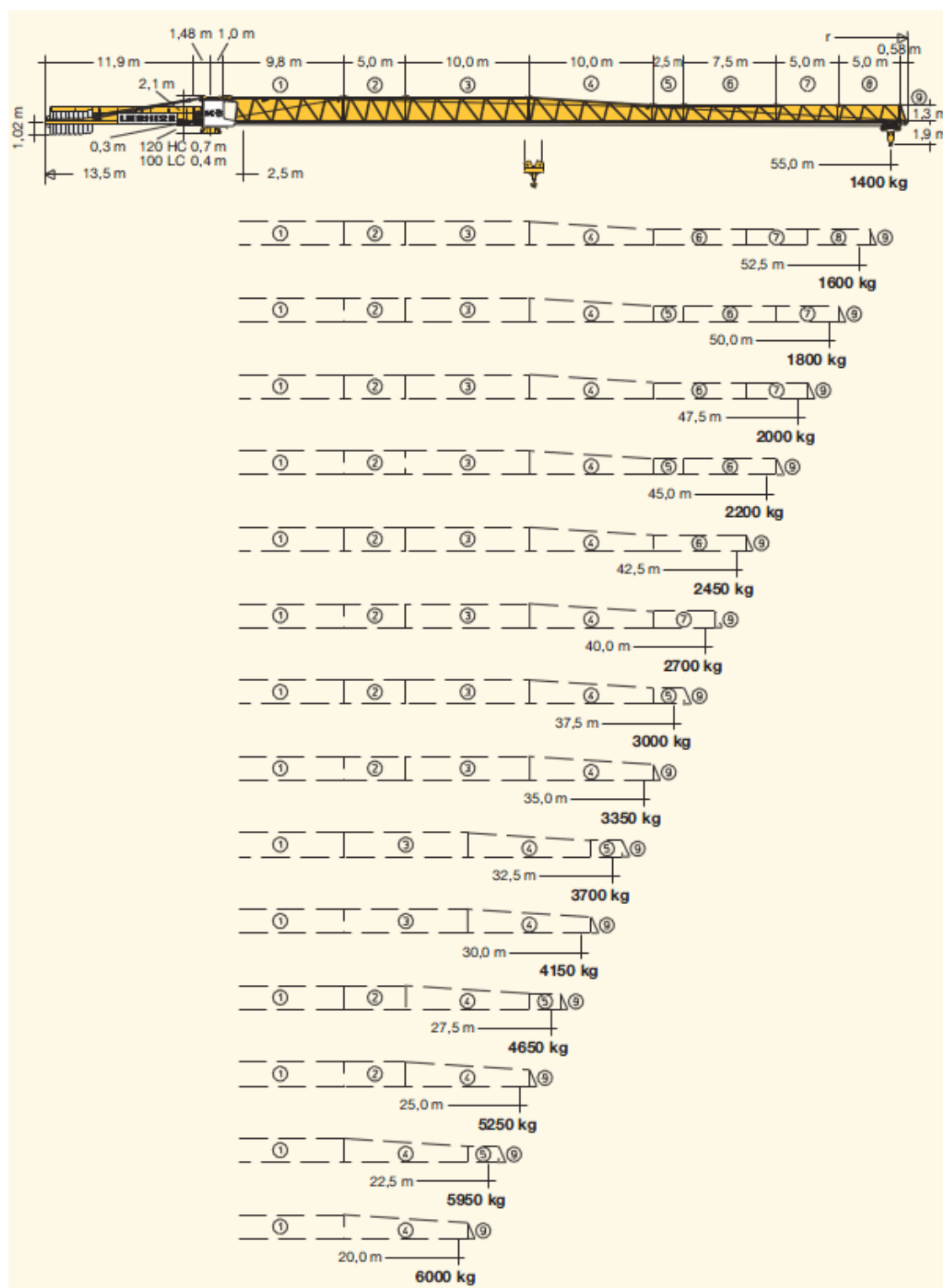
Návrh jeřábu a ověření kritických břemen viz. Návrh věžového jeřábu Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic.

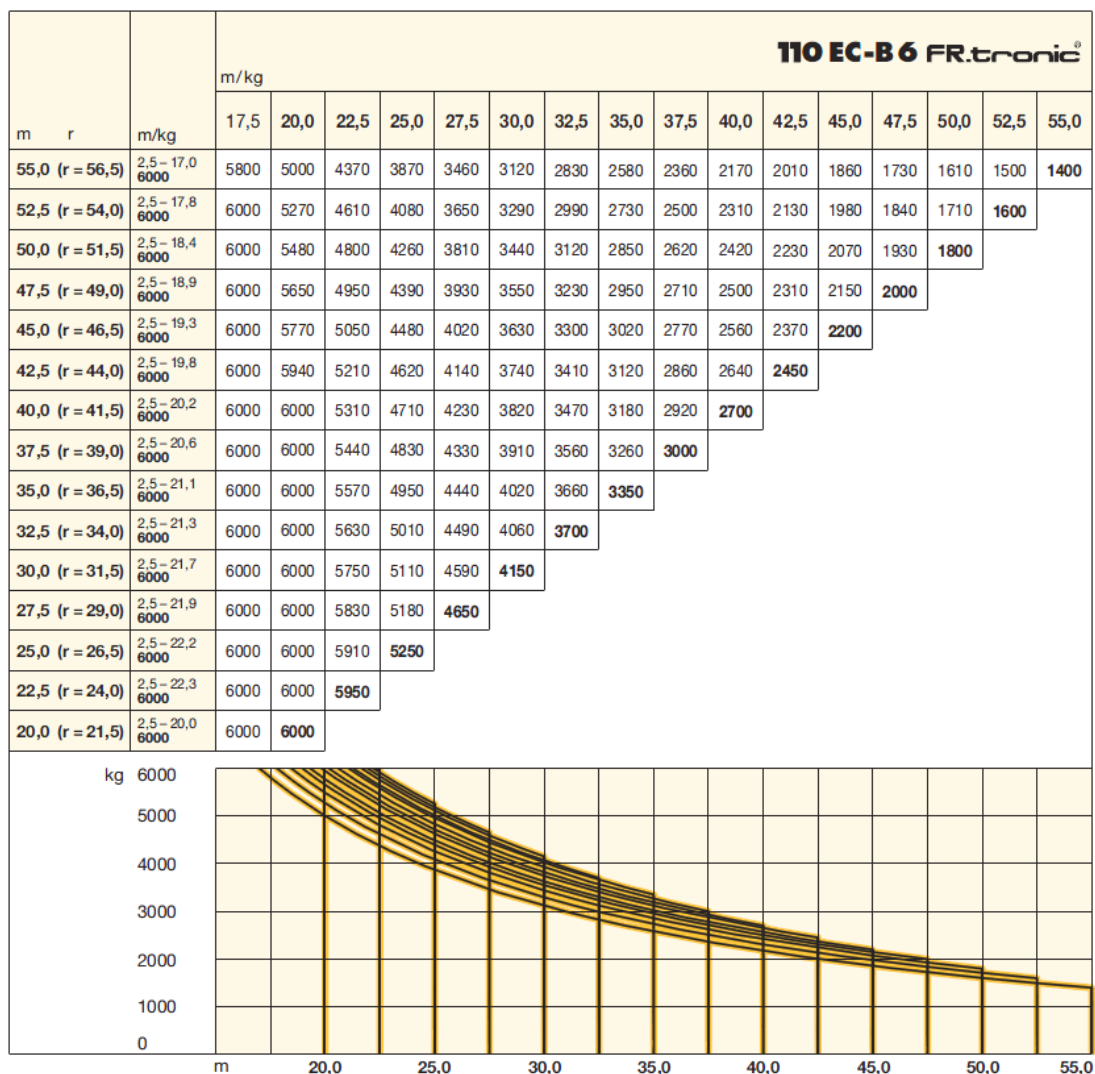
Obrázek:



Použití na stavbě: pro přepravu materiálů v rámci stavby (betonování bádí, stavební materiály, ...)

Technické parametry:





Název stroje: Terex manipulátor 3509

Obrázek:



Použití na stavbě: pomocí manipulátoru s paletovací vidlicí budou skládány palety s materiálem z nákladního automobilu a následně uloženy na určenou skládku materiálu.

Technické parametry:

Hmotnost:	9000kg
Nosnost:	3500kg
Dosah:	9m

Příslušenství: čelní lžíce 210cm/0,7m³, paletovací vidle

4 Ruční nářadí a stroje

Název nářadí/stroje: Makita HR1830 ELEKTRONICKÉ VRTACÍ KLADIVO

Obrázek:



Použití na stavbě: vrtání

Technické parametry:

Upnutí / velikost vrtáku	Upraveno pro nástroje SDS-PLUS
Příkon	440 W
Otáčky naprázdno	0 - 1.500 min ⁻¹
Počet úderů naprázdno	0 - 5.000 min ⁻¹
Síla jednotlivého úderu	1,2 J
Vrtací výkon (ocel beton dřevo Ø)	13 / 18 / 24 mm
Vrtací výkon (korunka Ø)	65 mm
Hmotnost	1,9 kg
Rozměry (DxŠxV)	279 x 66 x 208 mm

Název nářadí/stroje: Makita FS4000 ELEKTRONICKÝ ŠROUBOVÁK

Obrázek:



Použití na stavbě: šroubování

Technické parametry:

Příkon	570 W
Otáčky naprázdno	0 - 4.000 min ⁻¹
Utahovací moment (tvrdý/měkký)	16 / 10 Nm
Samořezné šrouby	6 mm
Šrouby do sádrokartonu	5 mm
Hmotnost	1,3 kg
Rozměry (DxŠxV)	269 x 65 x 192 mm

Název nářadí/stroje: Makita 6281DWAE AKUMULÁTOROVÝ VRTACÍ ŠROUBOVÁK

Obrázek:



Použití na stavbě: šroubování, utahování, vrtání

Technické parametry:

Otáčky naprázdno na 1. převod	0 - 400 min ⁻¹
Otáčky naprázdno na 2. převod	0 - 1.300 min ⁻¹
Rozsah upínání sklíčidla	0,8 - 10 mm
Výkon do oceli Ø	10 mm
Výkon do dřeva Ø	25 mm
Utahovací moment (tvrdý/měkký)	36 / 20 Nm
Akumulátor	14,4 V / 1,9 Ah
Hmotnost	1,6 kg
Rozměry (DxŠxV)	192 x 95 x 240 mm

Název nářadí/stroje: Makita UC3020A ŘETĚZOVÁ PILA

Obrázek:



Použití na stavbě: řezání dřevěných prvků

Technické parametry:

Příkon	1.800 W
Délka řezu	30 cm
Rychlost řetězu	13,3 m/s
Rozteč řetězu	3/8 "
Drážka	1,1 mm
Hmotnost	4,3 kg
Rozměry (DxŠxV)	436 x 244 x 200 mm

Název nářadí/stroje: Makita EG671A ELEKTROCENTRÁLA

Obrázek:



Použití na stavbě: záložní zdroj elektrické energie

Technické parametry:

Objem nádrže	22 l
Palivo	Normalbenzin - Bleifrei
Motor	Subaru EX400D 4-takt
Obsah	404 cm ³
Výkon motoru	14,0 PS / 10,3 kW

Jmenovitý výkon	5,5 kW
Maximální výkon	6,7 kW
Systém startování	Startování kabelem
Hmotnost	89 kg
Rozměry (DxŠxV)	725 x 530 x 577 mm

Název nářadí/stroje: Makita 4327 PŘÍMOČARÁ PILA

Obrázek:



Použití na stavbě: řezání

Technické parametry:

Příkon	450 W
Počet úderů za minutu	500 - 3.100 min ⁻¹
Výška zdvihu	18 mm
Řezný výkon (dřevo)	65 mm
Řezný výkon (ocel)	6 mm
Hmotnost	1,8 kg
Rozměry (DxŠxV)	217 x 77 x 197 mm

Název nářadí/stroje: Makita 5104S RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA

Obrázek:



Použití na stavbě: řezání

Technické parametry:

Příkon	2.100 W
Otáčky naprázdno	3.800 min ⁻¹
Řezný výkon při 90°	100 mm
Řezný výkon při 45°	73 mm
Pilový kotouč (Ø)	270 mm
Otvor pilového kotouče (Ø)	30 mm
Hmotnost	9,2 kg
Rozměry (DxŠxV)	405 x 315 x 323 mm

Název nářadí/stroje: Makita MLT100X STOLNÍ OKRUŽNÍ PILA

Obrázek:



Použití na stavbě: řezání různých stavebních materiálů

Technické parametry:

Příkon	1.500 W
Otáčky naprázdno	4.300 min ⁻¹
Řezný výkon při 90°	93 mm
Řezný výkon při 45°	64 mm
Pilový kotouč (Ø)	260 mm
Otvor pilového kotouče (Ø)	30 mm
Hmotnost	34,1 kg
Rozměry (DxŠxV)	726 x 984 x 333 mm

Název nářadí/stroje: Ponorný vysokofrekvenční vibrátor Perles AV 385

Obrázek:



Použití na stavbě: ponorný vibrátor betonu

Technické parametry:

Napětí	42 V
Hmotnost	9 kg
Elektrický příkon	465 W
Hutnicí výkon	15 m ³ /hod
Otáčky	12 000 ot./min
Průměr	38 mm
Délka hřídele	5 m

Název nářadí/stroje: Inventorová svářečka GC 130 WIG

Obrázek:



Použití na stavbě: svařování

Technické parametry:

Napětí 230 V / 50 Hz

Max. výkon 4,8 kVA

Min. pojistka 16 A

Napětí při chodu naprázdno 81 V

Elektrody MMA 1,6-3,2 mm / WIG 1,6-3,2 mm, WIG 1,6-2,4 mm

Tloušťka materiálu MMA 1,2-10mm / WIG 0,7-4mm

Max. svářecí proud MMA 115A/WIG 130 A

Regulační rozsah MMA 20-115A/WIG 20-130 A

Doba zapnutí MMA 115 A -20% / 84A-60% / 20A-100%

Doba zapnutí WIG 130A-20% / 84A-60% / 65A-100%

Třída izolace / druh ochrany H/IP21S

Hmotnost 9,8 kg

Název nářadí/stroje: Nivelační přístroj sada PENTAX 20

Obrázek:



Použití na stavbě: zaměřování (nivelace)

Technické parametry:

- nivelační přístroj Pentax AP-201 s krytkou objektivu
- přenosný kufr pro nivelační přístroj Pentax AP-201
- olovnice
- rektifikační klíč
- hliníkový stativ
- teleskopická nivelační lať 5m

Název nářadí/stroje: Laser rotační Bosch BL 200 GC Set Professional

Obrázek:



Použití na stavbě: zaměřování

Technické parametry:

Laserová dioda 635 nm, < 5 mW

Provozní teplota -20 – 50 °C

Skladovací teplota -20 – 70 °C

Třída laseru 3R

Pracovní rozsah 75 m

Pracovní dosah s přijímačem 400 m

Přesnost nivelace $\pm 0,05$ mm/m

Rozsah samonivelace ± 8 % ($\pm 5^\circ$)

Ochrana proti prachu a stříkající vodě IP 66

Rychlost rotace 10, 50, 200, 600 ot/min

Průměr paprsku cca 8 mm u přístroje

Napájení 4 x 1,2 V KR20 (D) (5000 mAh)

4 x 1,5-V-LR20 (D)

Doba provozu, max. 30 h

Stativový závit 5/8" závit v horizontální a vertikální poloze

Hmotnost, cca 3 kg

Délka 211 mm

Šířka 180 mm

Výška 190 mm

Název nářadí/stroje: AN902 HŘEBÍKOVAČKA SE ZÁSOBNÍKEM

Obrázek:



Použití na stavbě: hřebíkovačka ze zásobníkem pro tesařské práce

Technické parametry:

Délka hřebíku (spojených drátem)	45 - 90 mm
Délka hřebíku (spojených plastem)	45 - 65 mm
Úhel	16 °
Obsah zásobníku	150 - 300 ks
Pracovní tlak	12,8 - 22,6 bar
Hmotnost	2,4 kg
Rozměry (DxŠxV)	293 x 125 x 319 mm

Název nářadí/stroje: MASTERMONTOLIT 47M - řezačka obkladů, dlažby

Obrázek:



Použití na stavbě: řezání dlažby a obkladů

Technické parametry:

- délka řezu 62 cm
- diagonální řezání materiálu 44 x 44 cm
- výška řezaného materiálu 0 ÷ 2,5 cm
- hmotnost 16,5 kg
- obklady, dlažba, keramická rovná střešní krytina

Název nářadí/stroje: Fréza na dlaždice Bosch GTR 30 CE + L-Boxx

Obrázek:



Použití na stavbě: řezání dlaždic a vyřezávání otvorů dlaždic, frézování

Technické parametry:

Hmotnost :	1,5 kg
Jmenovitý příkon:	701 W
Upínání nástrojů:	15.000 – 30.000 mm
Volnoběžné otáčky:	15.000 – 30.000 mm

Název nářadí/stroje: MAKITA SG1250 drážkovací fréza na zdivo

Obrázek:



Použití na stavbě: drážkovací fréza na zdivo

Technické parametry:

Max. šířka drážky 6 - 30 mm

Hmotnost 3,9 kg

Max. hloubka drážky 0 - 30 mm

Průměr kotouče 125 mm

Příkon 1400 W

Volnoběžné otáčky 10000 ot/min

Název nářadí/stroje: Omítací stroj

Obrázek:



Použití na stavbě: Omítací stroj je vhodný zejména pro zpracování předpřipravených maltových směsí, suchých předmíchaných materiálů jako jsou např. lepidla na dlaždice a obklady, dále strukturované omítky jakož i běžné omítkové hmoty.

Technické parametry:

Parametr	Jedno / třífázový
Výkon* [l/min]	12
Dopravní vzdálenost* [m]	cca. 40
Dopravní výška* [m]	cca. 20
Pohon	230 – 400 V (3 kW)

Kompresor	220 l/min – 3,5 bar – 1 HP 170 l/min – 3,5 bar – 1 HP
Rozměry DxŠxV [mm]	1410 x 590 x 1280
Hmotnost bez kompresoru [kg]	155

Název nářadí/stroje: Stříhačka výztuže WACKER RCE 16/230

Obrázek:



Použití na stavbě: stříhání výztuže betonových konstrukcí

Technické parametry:

Max. průměr výztuží	16 mm
Hmotnost	7,1 kg
Max. trvání stříhu	5 s
Stříhací síla	11 t
Pohon	elektrohydraulický
Výkon	1,2 kW
Napětí sítě	230 V
Proud	5,8 A
Síla výztuží	750 N/mm ²

Název nářadí/stroje: Hitachi VB16Y ohýbačka výztuže

Obrázek:



Použití na stavbě: ohýbačka výztuže

Technické parametry:

Max. průměr ohýbaného materiálu : 8–16 mm

Příkon : 510W

Čas stříhu : 3,1 s

Čas ohybu : 5,1 s

Možnost nastavení 45°, 90°, 135°, 180°

Rozměry : 466 × 212 × 231 mm

Hmotnost : 17,0 kg

Název nářadí/stroje: Enar Plovoucí vibrační lišta QZR

Obrázek:



Použití na stavbě: vibrační hutnící lišta na beton

Technické parametry:

Hmotnost:	17 / 22 kg
Objem nádrže:	0,5 l
Palivo	bezolovnatý benzín
Odstředivá síla:	150 kN
Motor:	ROBIN EH025 4-taktný
Délka:	2 nebo 3 mm
Zdvihový objem:	24,5 cm ³
Výkon HP/ot.:	1,1 / 7000
Otáčky motoru:	až 9 500

Název nářadí/stroje: ponorné kalové čerpadlo ELPUMPS CT 4274

Obrázek:



Použití na stavbě: pro čerpání vody během výstavby k odvodnění základové spáry

Technické parametry:

Jmenovitý příkon 800 W

V/Hz 230/50

Max. čerpací výkon 15 000 l/hod

Max. výška 10 m

Max. průměr pevných příměsí 35 mm

Max. tlak 1 bar

Průměr závitu 5/4"

Kabeláž H05 RNF 3 × 0,75 mm²

Délka kabelu 10 m

Max. teplota média 35 °C

Velikost balení 210 × 170 × 360 mm

Hmotnost 5,5 kg

Všechny stavební mechanismy a stroje budou v dobrém technickém stavu a budou pravidelně kontrolovány a udržovány. Obsluha strojů a mechanismů bude prováděna proškolenými pracovníky a popřípadě pracovníky s daným průkazem pro obsluhu daného stroje. (například pracovník pro obsluhu věžového jeřábu s průkazem jeřábníka atd.)

5 Osobní ochranné pomůcky pracovníků

Pracovní oděv a obuv, pracovní rukavice, přilby, ochranné brýle, obličejový štít, svářečská kukla a rukavice, respirátor, mycí, čistící a dezinfekční prostředky, ...

6 Časový harmonogram nasazení hlavních strojů

Viz. příloha - B6. Nasazení strojů.

7 Seznam použitých zdrojů

- <http://www.jano.cz/cz/produkty/vrtna-soupravy-rady-2>
- <http://www.hapon.cz/vyrobní-program/injekcni-stanice-is-250c/>
- <http://www.stavebni-michacky.cz/doobjemu250l/s230hr>
- <http://www.mascus.cz/stavebni-stroje>
- <http://www.p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>
- <http://www.terramet.cz/rypadlo-nakladace>
- http://www.baumaschinen-rental.com/sil_stroje_amann150.html
- <http://www.menzimuck.com/cz/multi/prospekt.html>
- <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/>
- <http://www.volvotrucks.com/trucks/czech-market/cs-cz/trucks/Volvo-FH16/Pages/data.aspx>
- <http://autoline-eu.cz/s/navesy--c4.html>
- http://www.diadex.cz/sima_hla_cz.html
- <http://kcp.beril.cz/renault-kerax-410-45.html>
- http://www.putzmeister.cz/Autocerpadla_betonu_Putzmeister.html
- <http://www.machineryzone.cz/pouzite-zarizeni/teleskopicky-manipulator/1/3679/terex.html>
- <http://www.makita.cz/katalog>
- <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-av-364>
- <http://www.geopen.cz/cz/produkt/nivelacni-sada-pentax-20/>
- http://www.bosch-naradi-cz.cz/p_info/3558-laser-rotacni-bosch-bl-200-gc-set-professional/
- <http://www.prodej-naradi-profi.cz/mastermontolit-47m-rezacka-obkladu-dlazby-a-stresni-krytiny>
- http://www.eshop-bosch.cz/freza-na-dlazdice-bosch-gtr-30-ce-lboxx-_bosch-naradi_-2417.html
- <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/omitacky/omitaci-stroj-mini/>
- <http://www.naradi-vitek.cz/Hitachi-vb16y-2/?gclid=CNPd4e3zu7oCFcZd3godRxsA3g>
- <http://stavebni-technika.stavba-stroje.cz/3597/enar-plovouci-lista-qzr.html>
- http://www.liebherr.com/CC/en-GB/region-%28asia%29/products_cc.wfw/id-12903-0/measure-metric
- <http://www.diamec.cz/katalog/betonarska-technika-k,1,7/kos-na-beton-1,5m3---badie-p30.html>
- <http://www.levneelektro.cz/p239266-zahrada-el-pumps-ct-4274>

Výše uvedené odkazy dostupné k 29.10.2013

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

- Nařízení vlády 229/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění nařízení vlády č. 170/2011 Sb.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- Studijní opora: Ing. Petr Maršál, Stavební stroje - modul P01, Brno 2006

1 Návrh věžového jeřábu Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic

Ověření použití věžového jeřábu Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic na stavbě Bytového domu Hubertus v Karlové Studánce.

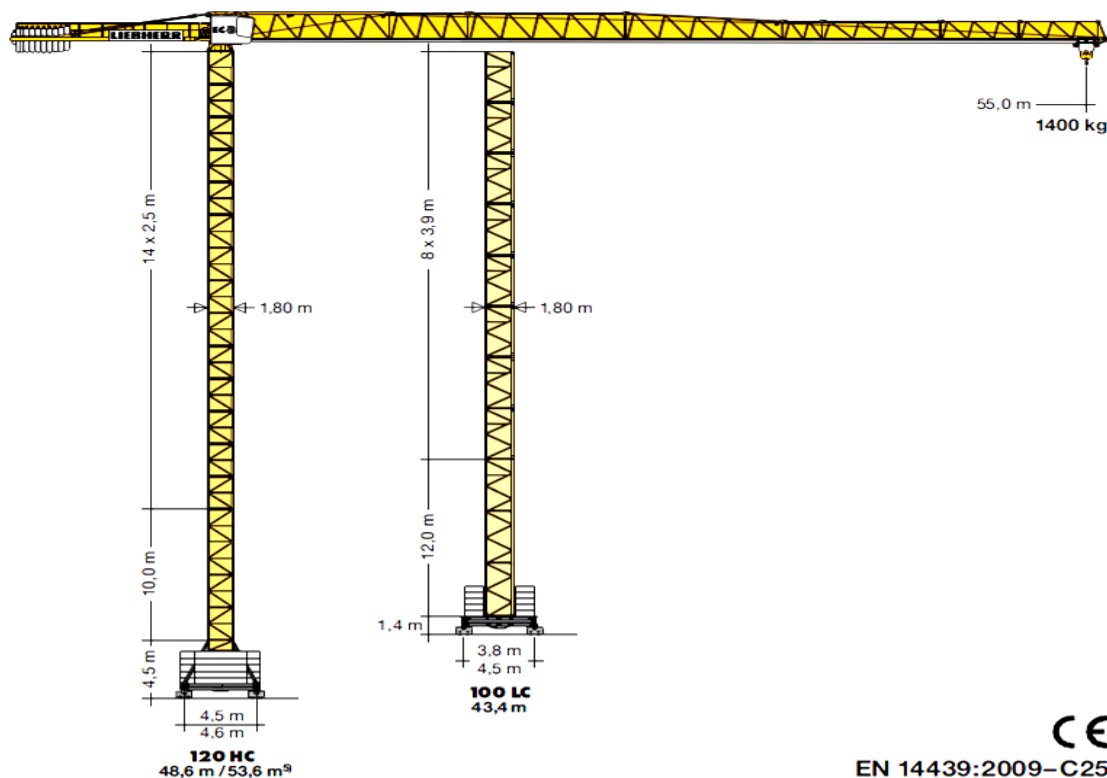
- **Nejvzdálenější břemeno:** 30,1 m - viz. příloha - Výkres zařízení staveniště - hrubá stavba (jeřáb)
- **Nejtěžší břemeno:** bádíe jejíž maximální nosnost je 3300 kg
paleta cihel Porotherm 44 Profi: 60ks/paleta = 1255 kg

2 Technický list výrobce

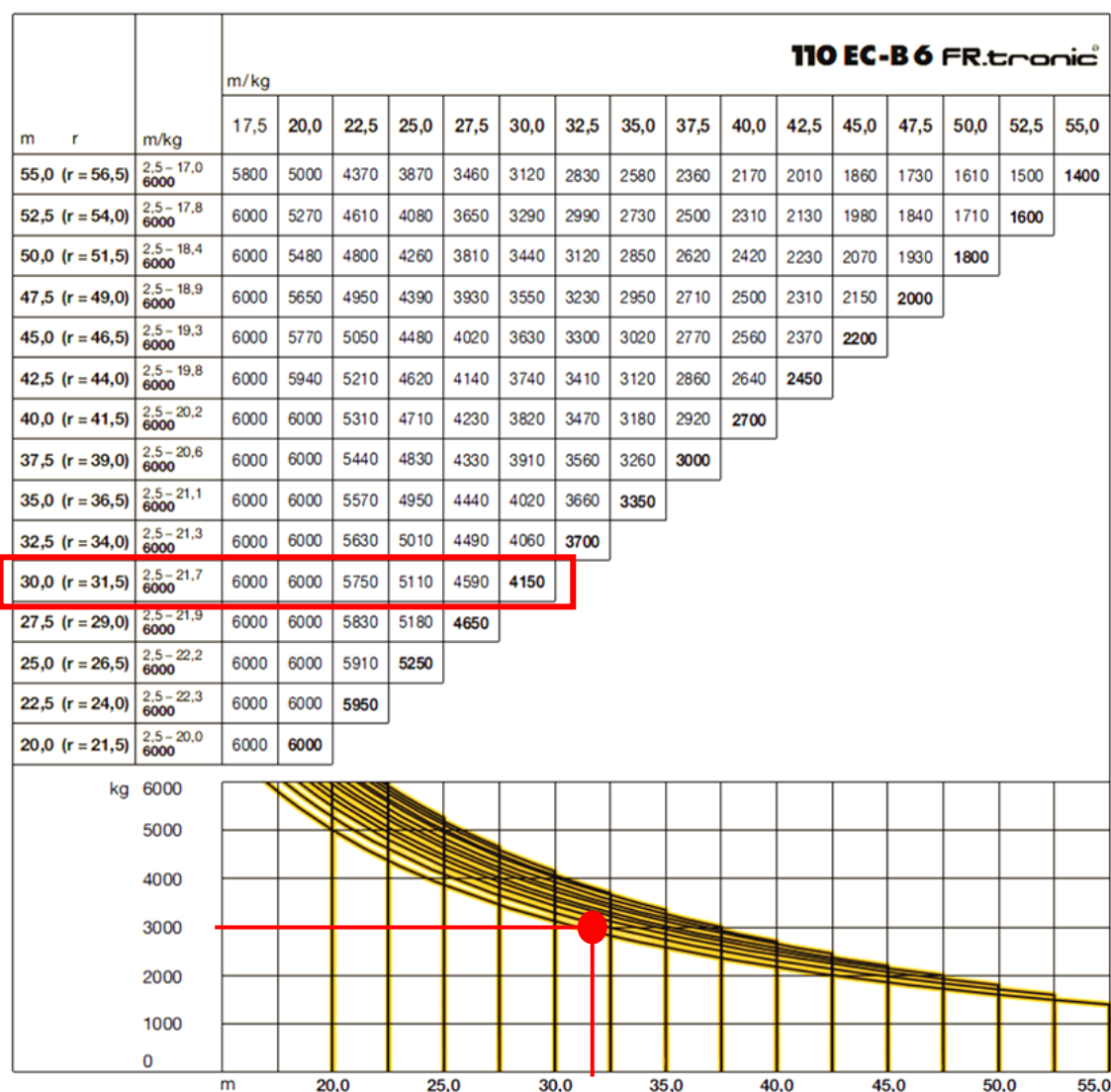
Vybraná data z technického listu výrobce pro ověření použití jeřábu na stavbě bytového domu Hubertus v Karlové Studánce:

Název stroje: věžový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic

Obrázek:







Použití na stavbě: pro přepravu materiálů v rámci stavby (betonování bádí, přeprava stavebních materiálů, ...)

Technické parametry:

Kompletní technické parametry viz. technický list výrobce:

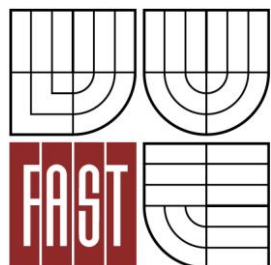
http://www.liebherr.com/CC/en-GB/region-%28asia%29/products_cc.wfw/id-15073-0/measure-metric

3 Závěr

Věžový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic VYHOVÍ a lze ho použít v průběhu výstavby bytového domu Hubertus v Karlové Studánce.



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

A7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU SO01 - BYTOVÝ DŮM HUBERTUS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

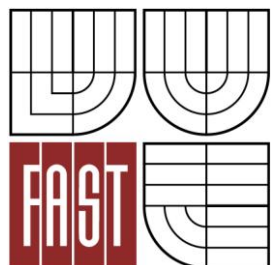
1 Časový plán hlavního stavebního objektu SO01 - Bytový dům Hubertus

Časový harmonogram byl sestaven pomocí programu Microsoft Project 2007 pro hlavní stavební objekt SO01 - Bytový dům Hubertus.

Viz. příloha - B4. Harmonogram SO01 - Bytový dům Hubertus.



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

A8. POLOŽKOVÝ ROZPOČET SO01 - BYTOVÝ DŮM HUBERTUS - HRUBÁ STAVBA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

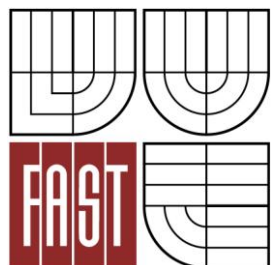
1 Položkový rozpočet SO01 - Bytový dům Hubertus - hrubá stavba

Rozpočet zpracován pomocí programu BUILDPOWER - Rozpočty a kalkulace.

Viz. příloha - B1. Položkový rozpočet SO01 - Bytový dům Hubertus - hrubá stavba.



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

A9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVOU STROPNÍ KONSTRUKCI NAD 1NP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

1 Obecný úvod

Jedná se o novostavbu bytového čtyřpodlažního objektu s jedním podzemním podlažím v Karlové Studánce. Stavba je navržena v místě stávajících objektů hotelu Hubertus, který vyhořel. Stávající objekty budou odstraněny. Nový objekt sestává ze dvou domů, které mají společné základy, podzemní a první nadzemní podlaží. Založení nového objektu bude ve větší hloubce, než byly založeny stávající objekty. Konstrukce podzemního podlaží je železobetonová, nadzemní podlaží jsou kombinací železobetonových a zděných konstrukcí, krov má ocelovou nosnou kostru, ostatní konstrukce krovu jsou dřevěné. Zdivo bude zvenku obloženo dřevěným obkladem.

Konstrukčně se jedná v horních podlažích o stěnový nosný systém podélný s monolitickými stropy a nosným zdivem z cihel, doplněnými betonovými sloupy a průvlaky. 1.nadzemní podlaží má uvolněnou vnitřní dispozici - vnitřní nosné sloupy a průvlaky, obvodové stěny z cihel. V suterénu je systém příčných nosných stěn ze železobetonu, které přecházejí nad průjezdnými místy ve vysoké průvlaky. Některé sloupy z horního (1.nadzemního) podlaží jsou uloženy na průvlacích 1.PP. Objekt bude založen na základové železobetonové desce a hutněném štěrkopískovém polštáři.

Tento technologický předpis se bude zabývat betonáží stropní desky D12 nad 1NP. Nad 1. nadzemním podlažím je strop uložen na podélných a příčných průvlacích a sloupech a po obvodu na cihelných zdech. Železobetonové věnce jsou vytvořeny po obvodu v rámci stropní desky. Stropní deska nad 1.NP je navržena tl. 200mm. Beton konstrukcí – C25/30-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3, výztuž Bst 500 a Kari síť. Ze stropní desky bude vytažena výztuž pro napojení schodišťových ramen. V jižní části bude vytvořena monolitická římsa – ozdobná atika pro schování zaatikového žlabu. Ze stropní desky bude vytažena výztuž do této atiky. Ze stropní desky budou vytaženy konzolovité desky balkonů. Do balkonových desek budou vloženy izolační nosníky Isokorb K80-CV30 (Schöck-Witte) pro přerušení tepelného mostu. Balkonové desky jsou navrženy tl. 170mm, vyložení je 1,5m. Doporučuje se provést nadvýšení balkonových desek - na konci desky 10mm.

2 Materiály

Bednění DOKA

Výpis nosníků

Podélný nosník DOKA H20 3,9m	77 ks
Podélný nosník DOKA H20 2,65m	179 ks
Podélný nosník DOKA H20 eco 1,25m	51 ks

Výpis stropních stojek, hlavic a opěrných trojnožek

Podpěra EUREX 20 TOP 350	189 ks
--------------------------	--------

Spouštěcí hlavice H20	189 ks
Opěrná trojnožka	189 ks
Podpěra EUREX 20 TOP 350	129 ks
Přidržovací hlavice H20 DF	129 ks

Výpis bednicích desek

DOKA FormWork Sheet 3-SO 27mm, rozměr: 200/50cm 416 ks

Dořezová dřevěná deska pro bednění čel - 57 m²

Sloupek zábradlí AW, základní rám a řezivo - 67 ks, 6m³

Doplňkový materiál

Vázací ocelový drát, distanční podložky, odbedňovací prostředek

Výpis prvků stropu

Beton C25/30-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3, objem betonu deska D12: 102,4 m³

Beton balkonové desky C30/37-XC4-XF3-Cl 0,2-Dmax 16-S3, objem betonu balkonových desek: 3,72 m³

Výztuž: Bst 500 - 16,185 t, kari síť 6/100-6/100mm - 0,6998t

Izolační nosníky Isokorb K80-CV30 (Schöck-Witte)

Ošetřovací voda

Voda musí být chemicky a organicky nezávadná a musí odpovídat požadavkům ČSN

3 Převzetí staveniště, pracoviště

Převzetí staveniště

Staveniště převezme dodavatel stropní konstrukce od hlavního dodavatele za přítomnosti TDI. Součástí předání staveniště bude předání kompletní PD, kde bude znázorněno místo pro skladování materiálu, polohy všech inženýrských sítí a jejich ochranných pásem. Dále výškové a polohové zaměření stavby. O převzetí staveniště se zapíše řádný záznam do SD. Součástí zápisu bude stav elektroměru a vodoměru.

Připravenost staveniště

Plocha staveniště: 3 806,07 m²

Plocha stavebního objektu: 1259,10 m²

Obvod staveniště: 248,16 m²

Stavba přiléhá k místnímu parkovišti, toto parkoviště je v pronájmu investora stavby. Parkoviště je vydlážděno kostkovou dlažbou. Úpravy na staveništi budou menšího charakteru. Protože se jedná o novostavbu bytového domu, který vyhořel, ornice se na pozemku nevyskytuje, budou sejmuty dlažební kostky v míře dostatečné pro provádění výkopu. Příjezd a přístup na staveniště bude řešen přes uzamykatelné

brány široké 4m, které ústí přímo na parkoviště, to je spojeno s místní komunikací. Na vstupní bráně je vyvěšena informační cedule stavby a možných nebezpečí v rámci staveniště. Pohyb příchozích a odchozích osob nebo automobilů je zaznamenáván na vrátnici sídlící za vstupem. Vnitrostaveništní komunikace bude široká 4m. Vnitrostaveništní komunikace je jednosměrná. Je zde vymezen pás pro pohyb nákladních automobilů a prostor pro stroje a pás pro pohyb pracovníků - pruh pro pěší. Obvod staveniště je 245 m a bude oplocen montovaným stavebním plotem o výšce min. 1,8m, který bude přetažen barevnou sítovinou.

Staveniště přiléhá z jižní strany k místní komunikaci, respektive k chodníku šířky 3,9m. Na východní přiléhá k parkovišti. Na západní straně přiléhá přes 7m široký zelený pás k pozemní komunikaci vedoucí směrem na obec Vidly. Na severní straně přiléhá z části k parkovišti z části k hospodářsky částečně zalesněné půdě a ke stávajícímu objektu garáží patřícím městu Karlova Studánka.

Staveništní přípojky elektřiny, kanalizace, vody je řešeno s požadavky příslušných orgánů a správců sítí. V průběhu provádění stavby nebude přilehlá místní komunikace v průměru zatížena větším náporem provozu, než je obvyklé. Administrativní a sociální zařízení bude vybudováno formou stavebních buněk – kontejnerů. Ty budou umístěny u staveništního vjezdu, který je na jižní straně staveniště. Dle výkresu ZS je patrná poloha jeřábu, včetně skladovacích ploch. Na staveništi se nachází pouze jeden jeřáb, ten bude osazen přibližně ve středu dispozice na monolitickou patku, s požadavky dle výrobce.

Staveništní přípojka nízkého napětí bude napojena v přípojném místě staveniště daném místním provozovatelem sítě. Tímto bodem je rozvodná skříň zavěšená na sloupu veřejného osvětlení. Přípojka bude vedena v plastové chrániče v zemi, min.0,8m hluboko, po hlavní staveništní rozvaděč. Bude z materiálu CYKY 4x25mm. Hlavní staveništní rozvaděč bude osazen jističem na 100A.

Za hranicemi staveniště a na staveništi se nacházejí tyto sítě:

nízké napětí

vodovod

plynovod

kanalizace

veřejné osvětlení

sdělovací vedení

Převzetí pracoviště

Pracoviště převezme vedoucí pracovní čtyř pro stropní konstrukce od vedoucího čtyř pro zdící práce, za účasti stavbyvedoucího. O převzetí se zapíše zápis do SD.

Připravenost pracoviště

Připravenost pracoviště spočívá v dokončení nosných konstrukcí s minimálně 70% pevností. Dále podklad pro ukládání stropní konstrukce musí být rovný a pevný, zbavený volných nečistot (kamínků, apod.). Odchylka podkladu od rovinnosti, tj. měřeno latí délky 2m, nesmí přesáhnout ± 5 mm. Na podkladu nesmí být voda, sníh ani led.

3.1 Primární doprava

Beton a betonářská výztuž spolu s dalšími prvky pro provedení stropní konstrukce budou dovezeny nákladním vozem a autodomíchávačem s čerpadlem dodavatelské firmy. Tato betonová směs musí být bez průtahů dopravena na místo uložení, kvalita směsi se nesmí znehodnotit. Nesmí začít tuhnout -> musí být uložen do 2 hodin po smísení, a nesmí ztratit ani část své cementové malty.

Betonová směs bude dovážena z betonárny v Bruntále. Vzdálenost z betonárny na staveniště je 19,6 km.

Orientační určení doby jízdy autodomíchávače a stanovení počtu autodomíchávačů pro zásobování betonem:

Příjezd/odjez ze staveniště s průměrnou rychlostí 50km/h:

$$19,6 \text{ km} * 2 = 39,2 \text{ km}, 39,2/50 = 0,784 \text{ hodin}$$

Z toho v rámci staveniště: 170 m (max. povolená rychlost v rámci staveniště je 10km/h:

$$0,17 \text{ km}/10 = 0,017 \text{ hodin}$$

Autodomíchávač - objem 10m^3

Čas naplnění autodomíchávače: cca 0,3 hodin (odhad)

Čas vyplnění autodomíchávače: cca 0,25 hodin (odhad)

Čas celkem: 1,35 hodin

Výkon čerpadla: $60\text{m}^3/\text{h}$

Objem betonáže desky D12 (včetně průvlaků P20 a P21): $110,06 \text{ m}^3$

$$\text{Výkon domíchávače: } 10\text{m}^3/1,35\text{h} = 7,407 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Počet domíchávačů pro betonáž desky D12: } 60\text{m}^3/\text{h} / 7,407 \text{ m}^3/\text{h} = 8,1 = 9 \text{ aut}$$

Betonáž pomocí bádíe: zbylá část desky, která je mimo dosah čerpadla betonové směsi se bude dobetonovávat pomocí jeřábu a bádíe. Výšková úroveň stropní desky je + 3,550 m. Rameno autočerpadla Putzmeister M56-5 pro betonáž stropní desky nad INP je o 10,4 m kratší než celková vodorovná délka dosahu. Proto se zbylá část stropní desky bude dobetonovávat pomocí bádíe a jeřábu.

Výkon ukládání pomocí bádie: $10\text{m}^3/\text{h}$

Objem bádie: $1,5\text{ m}^3$

Autodomíchávač - objem 10m^3

Objem betonáže zbylé části desky D12: cca $9,7\text{m} \times 8,7\text{m} \times 0,2\text{m} = 16,878\text{ m}^3$

Čas naplnění: cca 0,3 hodin (odhad)

Čas vyplnění: cca 0,6 hodin (odhad)

Čas celkem včetně cesty z betonárny na staveniště: 1,701 hodin

Výkon domíchávače: $10\text{m}^3/1,701\text{h} = 5,88\text{ m}^3/\text{h}$

Počet domíchávačů pro betonáž desky D12: $10\text{m}^3/\text{h} / 5,88\text{ m}^3/\text{h} = 1,7 = 2$ auta

3.2 Sekundární doprava

Výztuž a ostatní prvky a budou na dané místo stropní konstrukce dopraveny stacionárním jeřábem Liebherr. Betonáž bude probíhat pomocí mobilního autočerpadla a bádii pomocí jeřábu. Betonování ucelené části musí být plynulé a probíhat bez přerušení. Za nízkých a záporných teplot nesmí teplota betonové směsi klesnout pod $+5^\circ\text{C}$. Při sekundární dopravě je nutné dbát hlavně na to, aby při manipulaci s prvky stropu jako je výztuž byly zavěšované konce ve vzdálenosti maximálně 500 mm od konce nosníku a v místě svaru příčné výztuže s horní výztuží.

3.3 Skladování

Veškeré části výztuže a bednicí materiál budou skladovány na vyznačených zpevněných a odvodněných skládkách.

Hlavní prvky pomocného podpěrného bednění (nosníky, stojky, sloupky a betonářská překližka bude uložena na skládce v dosahu zvedacího mechanismu. Doplňkové součásti jako háky, hlavice, stojánky budou uskladněny v uzamykatelné buňce na dobu nezbytně nutnou před samotným procesem montáže.

Betonářská ocel bude skladována na skládce, zpevněné a odvodněné ploše, zároveň bude chráněna proti povětrnostním vlivům. Na každém svazku sítí bude zavěšen štítek obsahující rozměr ok, průměr drátu a počet sítí ve svazku. Maximální hmotnost svazku 1500 kg. Svazky je možné uložit na sebe do výšky maximálně 1,5 m. Doplňkový materiál bude skladován v uzamykatelných buňkách chráněn proti povětrnostním vlivům.

4 Pracovní podmínky

Pro monolitické konstrukce je nutné zbudovat zařízení staveniště v plném rozsahu, vyznačit přípojná místa sítí a plochy skládek. Stropy se budou provádět za stálého dobrého počasí bez deště a mlhy a max. rychlost větru nesmí překročit 11 m/s. Teplota nesmí klesnout pod 5°C . Naopak při teplotách vyšších než 25°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextilií a

dostatečné ošetření betonu vodou. Práce musí být rovněž okamžitě ukončeny při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části.

Přístupová cesta ke staveništi je přímo z existující komunikace a je široky 4 m. Je zpevněna - stávající kostková dlažba parkoviště je dostatečná. Staveniště bude oploceno drátěným plotem do výšky 1,8 m a bude přetažen barevnou sítovinou. Skládky budou umístěny v oploceném prostoru. Budou zpevněny a odvodněny. Základní hygienické potřeby budou zajištěny mobilním záchodem s umývárnou. WC provedeno metodou suché WC. Přípojky elektrického proudu a vody jsou zavedeny na okraji pozemku. Na staveništi jsou také zbudovány šatny a kancelář stavbyvedoucího.

Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění konstrukcí stropu nad 1 NP, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat to ztvdí podpisem do protokolu o školení. Instruktáž pracovníků zajistí a provede dodavatel před započatím prací na stropní konstrukci a bude zaznamenána ve stavebním deníku.

5 Personální obsazení

Na veškeré provádění stavebních prací bude dohlížet stavbyvedoucí, nebo jím pověřený mistr. Budou prováděny kontroly materiálů, jejich kubatury a typy.

1x zedník - vedoucí pracovní čty

řídí práce, určuje postup montáže dle montážního plánu, kontroluje a odpovídá za správnost provedení, zodpovídá za bezpečnost při práci

4x zedník, betonář

spolupracuje s vedoucím pracovní čty na sestavení bednění stropu, následně provede uložení a zpracování betonové směsi

6x tesař, vazač

sestavuje podepření stropu, bednění hran, otvoru, prostupů a zajišťuje sestavení bezpečnostní konstrukce, svázání armatury věnce, sestavení vyztužení stropu

6x zedník, vazač

pomoc při betonáži stropu, pomoc při sestavení armatury

2x dělník

pomoc všem členům PČ

Další pracovníci:

1x obsluha stacionárního jeřábu

1x řidič, strojník – obsluha betonového autočerpadla

Všichni pracovníci musí být řádně a poučení s technologií provádění stropní konstrukce, dále poučení a proškolení v oblasti BOZP.

1x certifikát o školení systému DOKA

1x vazačský průkaz

1x průkaz jeřábníka nebo osvědčení k danému typu jeřábu

6 Stroje a zařízení

Stroje:

- stacionární jeřáb Liebherr 110 EC-B 6 FR.tronic pro přemísťování prvků stropu
- Autodomíhávač RENAULT KERAX 8x4 Betonmischer 10 m³. výkon motoru: 280kW, max. rychlost: 85 km/h) pro dopravu betonu na místo určení

Nářadí:

ponorný vibrátor na hutnění a vibrační latě, lopaty, kladiva, kleště, hladítka, dřevěné a hliníkové latě, ruční a motorová pila, pilky na železo, aku vrtačka, příklepová vrtačka, stavební provázek, vodováha, sekera, páčidlo, úhlová bruska s kotoučem na rozbrus oceli, svářečka, nivelační přístroj, pásma, svinovací metr

Pomůcky:

Pracovní rukavice, kvalitní obuv a gumáky, plastové přilby, reflexní vesta, ochranné brýle, pracovní oděv (dle klimatických podmínek).

7 Pracovní postup

Bednění DOKA bude dovezeno na staveniště dodavatelskou firmou s vlastním nákladním automobilem. Montáž systémového bednění DOKA provedou kvalifikovaní pracovníci. Bednění bude opatřeno odbedňovacím přípravkem.

Práce započnou zhotovením bezpečnostních opatření proti pádu při montáži a betonáži stropní konstrukce a bednění. Nejprve je nutné osadit bednicí sloupek, a to tak že podle výkresu podpěr a bednění rozměříme vzdálenosti a výšky otvorů na zdech. Pomocí příklepové vrtačky vyvrtáme otvor pro táhlo DW 15. Následně táhlo osadíme a stáhneme se sloupkem přes stěnu. Do sloupku je možné vsadit sloupek zábradlí HSGP a uložit vodorovné příčky pro funkčnost zábradlí. Rozteč příček dle výkresu. Rovněž osadíme bednicí desky pro bednění ŽB věnce.

Okolo prostoru schodiště bude rovněž zhotoveno bezpečnostní zábradlí. U strany, kde je výstupní rameno schodiště, instalujeme na příhradové nosníky sloupky zábradlí AW, které připevníme k nosníkům vruty. Sloupky zábradlí AW spojíme mezi sebou základním rámem AW a nakonec doplníme zábradlí řezivem (vodorovné příčky), tak aby plnilo svoji funkci. Výška zábradlí je min. 1100 mm. U paty sloupků osadíme bednicí desky pro bednění ŽB desky schodiště.

Před započítím betonářských prací musí být celé bednění a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a závady odstraněny. Převzetí a kontrola bednění musí být zapsány do stavebního deníku odpovědným pracovníkem.

Rozestavění stropních podpěr

Stropní podpěry rozmístíme do maximální vzdálenosti 2m v podélném a 1m v příčném směru. Pro stabilitu použijeme opěrnou trojnožku. Na stropní podpěru umístíme padací hlavici. Podpěry vysuneme do požadované výšky a vertikálně je vyrovnáme. Podpěry začneme rozmísťovat z rohu bedněného prostoru a to podle výkresu bednění.

Instalace podélného (hlavního) nosníku

Podélné bednicí nosníky se umísťují do padací hlavice a nosník je tak zajištěn proti vyháknutí a posunu do strany. Sestavíme hlavní řadu nosníků podél stěny, stojky s trojnožkami stabilizujeme a vertikálně vyrovnáme. Maximální rozestup nosníků je 2,2m. Hlavní nosník je na okraji přisazen ke stěně tak, aby přesah bednění pláště byl menší než 10cm. Nosníky osazujeme pomocí montážních vidlic.

Instalace příčného nosníku

Příčné nosníky se kladou na podélné a to v maximální vzdálenosti 0,5m. Přesah přes podélný nosník je také maximálně 0,5m. Nosníky osazujeme pomocí montážních vidlic.

Kladení bednicích desek

Dále bude provedeno přídatné svislé bednění z dřevěných desek, které bude lícovat s vnější hranou obvodové konstrukce. A bude provedeno ochranné zábradlí stropu proti pádů.

Desky začneme klást ze spodu. Bednicí desky se ukládají vedle sebe na příčné nosníky. Opět začneme z rohu bedněného prostoru a desky skládáme podle výkresu bednění. Poté až bude vytvořen dostatečný pracovní prostor, budeme desky klást shora a desky klást vždy ve směru před sebou.

Zvýšenou pozornost dbáme při obedňování otvorů pro instalace a prostupy.

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé.

Uložení výztuže

Před uložením výztuže zkontrolujeme těsnost spojů a celistvost bednění. Armokoše ocelové výztuže budou dovezeny výrobcem přímo na staveniště a kari sítě (6/100-6/100mm). Tyto armokoše spolu s distančními podložkami a kari sítěmi se následně uloží do bednění. Ze stropní desky bude vytažena výztuž pro napojení schodišťových ramen. V jižní části bude vytvořena monolitická římsa – ozdobná atika pro schování zaatikového žlabu. Ze stropní desky bude vytažena výztuž do této atiky. Ze stropní desky budou vytaženy konzolovité desky balkonů. Do balkonových desek budou vloženy izolační nosníky Isokorb K80-CV30 (Schöck-Witte).

Před započítím betonáže musí zhotovenou armaturu převzít odpovědný pracovník zápisem do stavebního nebo montážního deníku s výjimkou jednoduchých prvků, kde nehrozí poškození konstrukce z důvodu nesprávného uložení výztuže. Způsob zavěšování a dopravy hotových výrobků (prostorových konstrukcí) stanoví výrobce.

Betonáž stropu

Beton C25/30-XC1-Cl 0,2 Dmax 16-S3 bude na stavbu dovezen v autodomíchávači z betonárky v Bruntále vzdálené 19,6 km. Betonování bude provedeno pomocí betonového autočerpádky. Ukládání čerstvého betonu proběhne v souvislých vodorovných vrstvách po celé výšce konstrukce, koncový nástavec čerpádky bude spuštěn těsně nad úroveň betonáže. Při betonáži není dovolen pád betonu z výšky větší než 1,5 m. Tloušťka stropní ŽB desky je 200 mm. Tl. balkonové desky je 170mm a její vyložení je 1,5m. Beton balkonové desky C30/37-XC4-XF3-Cl 0,2-Dmax 16-S3.

Hutnění bude provedeno pomocí ponorného vibrátoru a stahovací vibrační lišty. Následné zahrazení bude provedeno taktéž kvalifikovanou osobou. Při ukládání betonu je nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratším čase po výrobě.

Technologická pauza

Další práce lze zahájit až po dosažení požadované pevnosti betonu. Délka technologické pauzy je 28 dní. Během technologické pauzy budou dělníci ošetřovat základovou konstrukci vodou. To je závislé na klimatických podmínkách, obecně lze konstatovat že ošetření započne cca 24 hodin po betonáži. Teplota ošetřovací vody musí být max. o 10°C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

Odbednění

Kompletní odbednění i stropních stojek je možné až po dosažení úplné pevnosti betonu v tlaku tj. po 28 dnech. Odbednění provedou kvalifikovaní pracovníci. Stojky povolíme o cca 25 cm a nosníky bednění vyjmeme, poté vysuneme hlavy stojky složíme. Po odbednění konstrukce budou bednicí desky okamžitě očištěny a natřeny odbedňovacím prostředkem. Bednicí prvky budou hned po odbednění ukládány určené místo.

VÝPOČET DOBY ČÁSTEČNÉHO ODBEDNĚNÍ

lokalita: Karlova Studánka, okres Bruntál (nadmořská výška: 800 m n. m.)

období: srpen 2014 -> průměrná teplota v tomto období byla v roce 2013 14,6 °C

(zdroj: http://maruska.ordoz.com/pocasi_prehledy/mesicni_prehledy)

Použitý beton: C 30/37 -> $R_{b28d} = 37 \text{ MPa}$

Obecné vzorce:

1) DOBA ODBEDNĚNÍ

$$R_{bd} = R_{b28d} * (0,28 + 0,5 \log d) \quad d \dots \text{počet dnů}$$

2) FAKTOR ZRÁNÍ

$$f = (t + 10) * d \quad t \dots \text{teplota } [^{\circ}\text{C}]$$

3) PRŮMĚRNÁ TEPLOTA

$$t_{\text{prům}} = (t_{7:00} + t_{13:00} + t_{21:00} + t_{21:00}) / 4$$

Výpočet:

1) DOBA ODBEDNĚNÍ

$$20 = 37 * (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 3,32 \text{ dnů}$$

2) FAKTOR ZRÁNÍ $t_{\text{lab}} = 20^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{prům}} = 14,6^{\circ}\text{C}$, $d = 3,32 \text{ dnů}$

$$f = (20 + 10) * 3,32$$

$$f = 99,6 [^{\circ}\text{C dny}]$$

$$t_{\text{prům}} = 14,6^{\circ}\text{C}$$

$$99,6 = (14,6 + 10) * d$$

$$d = 4,048 = 4 \text{ dny}$$

Závěr:

Konstrukci lze částečně odbednit po 4 dnech jejího zhotovení.

Celková doba pronájmu bednění by zahrnovala:

montáž bednění

vázání výztuže

betonáž

zrání (při prům. teplotě)

rozebrání a očištění bednění

počet výrobních etap

Základní náklady na betonáž by zahrnovaly:

množství betonu x cena za m^3 betonu

$$\left. \begin{array}{l} \text{náklady na mzdy:} \quad \text{mzda Kč/h} \\ \quad \quad \quad \text{Nh/den} \\ \quad \quad \quad \text{počet dělníků} \end{array} \right\} \times \text{počet dní}$$

Náklady na pronájem bednění by zahrnovaly:

cena za m² bednění za 1 den (včetně doplňků)

plocha bednění (pro celou konstrukci uvažovaných desek)

8 Jakost a kontrola kvality

Kontrolní a zkušební plán pro tento technologický předpis, kde jsou uvedeny konkrétní požadavky, kritéria, hodnoty a tolerance na kontrolu jakosti a kvality, je obsažen v následující části této diplomové práce. V rámci tohoto předpisu si uvedeme obecný popis kontrol. *Podrobně uvedeno v KZP viz. část A10.*

8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola předchozí činnosti – převzetí pracoviště
- Kontroluje se kompletnost nosných zdí a sloupů. Rovinnost a svislost nosných zdí a sloupů. Dále výška projektované pokládky stropu. Podklad musí být rovný a pevný, zbavený volných nečistot (kamínků, apod.).
- Kontrola materiálu
- Při dodávce materiálu se kontroluje množství, druh a značení dle objednávky a PD podle dodávky i dodacího listu.
- Kontrola PD - kompletnost zakreslení otvorů, prostupů, světlá výška
- Kontrola mechanismů a pracovních pomůcek - Kontrola kalibrace měřidel, funkčnost a stav mechanismů

8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola zhotovení bezpečnostních a bednicích konstrukcí
- Kontroluje se kompletnost, dovolená rozteč, návaznost na předchozí podlaží
- Kontrola osazení výztuže a jejího typu
- Kontrola podpůrné konstrukce
- Kompletnost, utažení stojek
- Kontrola otvorů a prostupů
- Kontroluje se počet, rozměr a tvar bednění, ošetření odbedňovacím prostředkem, tuhost bednění
- Kontroluje se navázání výztuže věnců, pokládka kari sítí, přesahy, doarmování detailů
- Kontrola betonáže
- Kontrola vibrování

8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola kompletnosti
- Kontroluje se kompletnost provedení nosné stropní konstrukce, odbednění otvorů a prostupů, odstranění podpůrné konstrukce po uplynutí doby pro odbednění
- Kontrola rozměrů
- Kontrola půdorysných rozměrů otvorů, prostupů, líc betonu věnce s lícem obvodových stěn a rovinnost

O všech kontrolách bude proveden zápis do SD Práce budou prováděny v souladu s platnými normami.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při provádění stropních konstrukcí

Před zahájením výkonu činnosti musí být všichni pracovníci seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou nastat. Každý pracovník toto stvrdí podpisem do protokolu o školení, popř. do knihy o školení BOZP.

9.1 Hlavní legislativa:

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

II. Zařízení pro rozvod energie

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky

IX. Vibrátory

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

XV. Přeprava strojů

- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

IX.3 Odbedňování

IX.5 Práce železářské

Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

III. Používání žebříků

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

VIII. Shazování předmětů a materiálu

IX. Přerušení práce ve výškách

X. Krátkodobé práce ve výškách

XI. Školení zaměstnanců

9.2 Obecná opatření dle NV 362/2005 Sb.

I. Volné okraje budou zajištěny konstrukcí zábradlí proti pádu z výšky, složení ze 2 madel výšky 0,15 m. Horní úroveň madla je min 1,1 m nad úrovní betonovaného stropu.

II. Při montáži technické konstrukce budou pracovníci vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádům z výšky.

III. Při výstupu po žebříku, sestupu a práci na žebříku bude zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu. Žebřík bude výstupní plošinu překrývat o min 1,1 m.

IV. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky budou uloženy, popř. skladovány tak aby byly zajištěny proti pádu. Pro drobný materiál bude použita vhodná výstroj.

V. Pod místem práce ve výšce bude vyloučen provoz, ohrožený prostor má šířku 2 m.

VIII. Shazovat předměty lze jen pokud bude místo dopadu zabezpečeno proti vstupu osob a okolí chráněno proti případnému odrazu

IX. Přerušení práce ve výškách nastane, když nastane nepříznivá povětrnostní situace a to: bouře, déšť, sněžení nebo námraza. Dále dohlednost bude menší než 30 m. a teplota prostředí neklesne pod -10°C . Rychlost větru nepřekročí 11 m/s.

XI. Školení zaměstnanců poskytuje zaměstnavatel a účast je povinná.

9.3 Další vlivy na BOZP legislativně upravují

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998 Sb. a vyhl.č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

10 Ochrana životního prostředí

Při realizaci stavby vzniká odpad z hlediska zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Zařazení dle vyhlášky č.381/2001 Sb. Katalogu odpadů.

Dále je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků, pokud jsou v blízkosti. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Na stavbě musí být kontejner, který bude sloužit ke skladování odpadů, které budou likvidovány v nedaleké firmě, která má oprávnění na nakládání s odpady. Vozidla budou pravidelně čištěna, parkovací místa vozidel budou opatřena vanami pro zabránění vsakování oleje z aut v případě úniku oleje z aut.

Třídění odpadů dle 381/2001 Sb.:

Kód odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Likvidace
15 01 00	Odpady obalů	O	Odvoz najatou firmou
17 01 01	Beton	O	Odvoz skládka
17 02 01	Dřevo	O	Otop
17 04 05	Železo nebo ocel	O	Odvoz najatou firmou
17 06 02	Ostatní izolační materiál	O	Odvoz najatou firmou
17 07 01	Směsný stavební nebo demoliční odpad	N	Odvoz najatou firmou
20 01 01	Papír a lepenka	O	Odvoz najatou firmou
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odvoz najatou firmou

Legenda zkratk:

O...ostatní

N...nebezpečné

Další vlivy na ekologii legislativně upravují:

- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

11 Použitá literatura a zdroje

www.cemex.cz

www.liebher.cz

www.doka.cz

ČSN P ENV 10080 Technické dodací podmínky pro betonářskou ocel

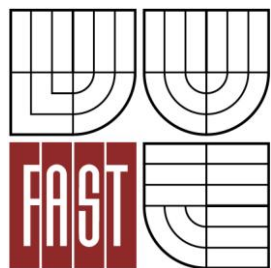
ČSN EN 1992 – 2 (7313) Betonové konstrukce, navrhování

ČSN EN 12504 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN 732403 – Beton – Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení



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

A10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO STROPNÍ ŽELEZOBETONOVOU KONSTRUKCI NAD 1NP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

Stavební objekt: SO 01 - Bytový dům Hubertus

Název technologického procesu: stropní železobetonová konstrukce nad 1NP

Ozn.	Kontrolovaný proces/činnost	Kontrola, zkouška, konstrukce, prvek	Rozsah, místo, způsob a minimální četnost kontrol	Požadovaná kritéria, hodnoty, tolerance	Záznam	Odpovědný pracovník
1	Příprava před zahájením prací	a) Projektová dokumentace b) Technologický postup c) Kontrola vstupních materiálů d) Doložení kvality materiálů	Vizuální kontrola Každý doklad Každá dodávka	a) Odsouhlasena; platnost označena na výkresech b) předán před zahájením prací. c) Převzetí materiálů – kompletnost a kvalita dle PD – zápis přímo na dodacím listu. d) Certifikáty, atesty a Prohlášení o shodě dle Zákona č. 22/1997 Sb., Nařízení vlády č 163/2002 Sb. nebo Nařízení vlády č 190/2002 Sb.	Protokol nebo záznam v SD	Přípravář Stavbyvedoucí Mistr
2	Geodetické vytyčení	Vytyčení obvodů a osazení výškových bodů	Kontrola kompletnosti vytyčení, přejímka a kontrola geodetického protokolu Každá konstrukce	Potřebný počet bodů pro přesnou montáž bednění Soulad s geodetickým protokolem Vytyčení dle PD a ČSN 73 0420-2	Geodetický protokol Záznam v Knize kvality	Geodet Stavbyvedoucí Mistr

Kontrolní a zkušební plán kvality pro stropní ŽB konstrukci nad INP

3	Bednění a podpěrná lešení	a) Osazení bednění b) Otvory c) Sražení hran apod.	Vizuální kontrola, přeměření, každá konstrukce, každý otvor	a) Tolerance osazení dle ČSN 73 0210 – 1: Tab.A.4 - horní hrana $\pm 10\text{mm}$; odklon od svislice: h do 10m - větší z $h/400$ nebo 15mm h nad 10m - větší z $h/600$ nebo 25mm půdorysná odchylka od osy $\pm 8\text{mm}$; návaznost líců bed.desek ve spáře $\pm 5\text{mm}$. Bez zbytků materiálu a prachu, těsné, prostorově tuhé, proveden nástřík odbedňovacím prostředkem. b) umístění, tvar a rozměry dle PD c) Osazení rohových lišt a provedení hran dle požadavků PD.	Protokol	Mistr
4	Výztuž	a) Správnost profilů b) Poloha výztuže c) Krytí výztuže d) Kontrola povrchu e) Provázanost profilů	Všechna výztuž	a), b), c) soulad s PD b), c) Dle ČSN ENV 13670 b) maximálně $\pm 20\text{mm}$ c) Distanční podložky dle PD a TPř. Krytí výztuže: v PD stanoveno $c_{\text{nom}}/c_{\text{min}}$, dle ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 13670 Obr.4b . d) výztuž není znečištěna e) řádně svázána a zajištěna proti posunutí	Záznam v SD Protokol	Mistr
5	Zabudované prvky,	a) Správný typ a počet prvků	Vizuální kontrola,	Materiál, typ, rozměr a umístění dle PD. Při osazování prvků respektovat doporučení	Protokol	Mistr

Kontrolní a zkušební plán kvality pro stropní ŽB konstrukci nad INP

	pracovní a dilatační spáry	b) Správná poloha c) Dodržení pokynů výrobce	Přeměření, Každý prvek	výrobce.		
6	Povolení betonáže	Připravenost k betonáži	Všechny betonované konstrukce	povolení betonáže zástupcem investora	Stavební deník	Mistr, TDI
7	Betonáž	a) Dodací list b) Vizuální kontrola směsi c) Teplota vzduchu d) Dodržování TP pro betonáž	Každá dodávka betonu, Všechny betonové konstrukce	a) shoda s PD, označení dle ČSN EN 206-1 b) stejnorodost, vizuálně stejné vlastnosti c) je-li $t < 0^{\circ}\text{C}$, opatření proti poškození mrazem d) Provádění jednotlivých činností (betonáž, vibrování, úprava povrchu) dle TP	Protokol	Mistr
8	Ošetřování	a) Povrch betonu b) Teplota betonu	Všechny betonové konstrukce (Minimální doba ošetřování dle druhu betonu podle ČSN EN 13670)	a) zajištění pozvolného vypařování vody, zakrývání konstrukce, udržování povrchu betonu ve vlhkém stavu b) teplota betonu nesmí klesnout pod 0, dokud beton nedosáhne pevnosti v tlaku větší než 5 MPa	Protokol	Mistr
9	Odbednění	a) svislé konstrukce	Všechny	Možno provést až po dosažení dostatečné	Protokol	Mistr

Kontrolní a zkušební plán kvality pro stropní ŽB konstrukci nad INP

		b) vodorovné kce	betonové konstrukce	pevnosti betonu (dobu určuje statik) a) odstranění všech montážních vložek, začistění povrchu stěn b) začistění povrchu stropu		
10	Geometrická tolerance – vodorovné konstrukce	a) výškopisné zaměření b) místní rovinnost c) rozměry průřezu	Každá vodorovná konstrukce (stropy, průvlaky)	Dle ČSN EN 13670 a) $\pm 20\text{mm}$ b) povrch ve styku s bedněním nebo hlazený 9mm na 2m lati povrch bez styku s bedněním 15mm na 2m lati c) stropy $\pm 15\text{mm}$, průvlaky $\pm 6\text{mm}$	Protokol	Geodet stavby, Mistr
11	Geometrická tolerance – prostupy	a) světlé rozměry otvorů b) polohové a výškové umístění otvorů	Každý prostup	Dle ČSN 730210-2 a) $\pm 25\text{ mm}$ b) $\pm 25\text{ mm}$	Protokol	Geodet stavby, Mistr
12	Vzhled povrchu - tolerance pro pohledový beton	a) pórovitost b) místní rovinnost	Pro konstrukce bez další povrchové úpravy (pohledový beton)	a) celková plocha pórů max. 5% b) 6mm na 2 metrové lati	Protokol	Mistr
13	Výstupní kontrola (ucelené části)	a) Závěrečná kontrola provedení b) Vypořádání	Kompletní konstrukce Vizuální kontrola	a) Fyzická kontrola kompletnosti předávaného díla, kompletnost dokladové části.	Protokol Předávací protokol	Stavbyvedoucí Objednatel

Kontrolní a zkušební plán kvality pro stropní ŽB konstrukci nad INP

	zakázky)	odchylek c) Předání hotového díla	Přeměření	b) Seznam provedených opatření a náprav c) Předávací protokoly		
--	----------	--------------------------------------	-----------	---	--	--

SD... Stavební deník

TDI... Technický dozor investora

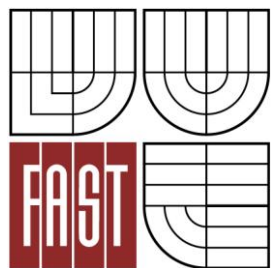
PD... Projektová dokumentace

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky, ČNI 7/2002
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, ČNI 12/1992
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím, UNMZ 10/2009
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ČNI 9/2001
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 11/2006
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, UNMZ 6/2010
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, ČNI 1/1997
- ČSN 73 3130 Stavební práce. Truhlářské práce stavební. Základní ustanovení, ČNI 02/1982



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

A11. JINÉ ZADÁNÍ - PARKOVACÍ SYSTÉMY - PARKLIFT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB MRÓZEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2014

1 Úvod

V této části diplomové práce jsem si v rámci "jiného zadání" vybral téma parkovací systémy, konkrétně systém ParkLift 402 od společnosti Wöhr, který je použit v bytovém domě Hubertus. Popíšeme si základní typy a možnosti hromadného parkování v rámci nabídky společnosti Wöhr a dále rozebereme systém nejen systém ParkLift, ale i další varianty parkovacích systémů společnosti Wöhr. Parkovací systémy se obecně stávají čím dál tím víc populární a to hlavně z důvodu úspory místa. Dále se taky zaměřím na vhodný výběr parkovacích systémů Wöhr a jejich výhody a nevýhody.

Parkovací systémy slouží pro rychlé zaparkování všude tam, kde není dostatek běžných parkovacích míst. Často se můžete také setkat s názvem (parkovací) zakladače nebo autozakladače. Postup je vždy stejný. Řidič zaparkuje na určeném místě, potvrdí uložení vozidla a odchází.

2 Parkování v bytovém domě Hubertus

V suterénu bytového domu Hubertus je navrženo stání pro 32 osobních automobilů skupiny O2 (20 s využitím parkovacích hydraulických výtahů Wöhr Parklift 402 – 200/195 a 12 běžných parkovacích stání) zpřístupněné z úrovně terénu krytou rampou u severní fasády. Signalizace možnosti vjezdu na rampu je automaticky ovládána dálkovými ovladači na otevření vjezdových vrat (mříže). Nad vjezdem do garáží je zavěšen výškový omezovač.

3 Typy parkovacích systémů Wöhr

Parkovací systémy dělíme na automatické a poloautomatické parkovací systémy. Dostupné moderní technologie několikanásobně zvýší kapacitu parkovacích míst a umožní zaparkovat vozidlo kdykoliv bez hledání volného parkovacího místa. V automatických parkovacích systémech jsou navíc vozidla chráněna jak před povětrnostními vlivy, tak i případným vandalismem či krádeží. Do prostoru parkovaných vozidel nemá nikdo přístup. Postup parkování v automatických systémech není náročný. Řidič vjede s vozidlem na plošinu a po opuštění prostoru potvrdí uložení svého vozu a odchází. V poloautomatických systémech si řidič ovládá zařízení sám klíčkem.

Automatické parkovací systémy:

- PARKSAFE
- COMBIPARKER
- FLURPARKER
- SLIMPARKER
- MULTIPAKER

Poloautomatické parkovací systémy:

- PARKLIFT
- COMBILIFT
- PARKPLATTEN
- DREHPLATTE
- EASYPARK.

3.1 PARKSAFE



Obrázek 1: parkovací systém PARKSAFE

Parksafe - umožňuje parkování vozidel v mnoha vrstvách nad sebou. S jedním terminálem a dopravníkem je možno na pozemku o rozloze 47 m² zaparkovat až 57 vozidel v případě umístění více vozidel vedle sebe. Při nepatrně větší ploše pozemku umožní zaparkovat až 80 vozidel. Podle požadavků lze každý parkovací systém přizpůsobit výškám parkovaných vozidel a jejich hmotnostem. Parksafe jako všechny systémy chrání vozidla před poškozením a krádežemi. Do prostoru zaparkovaných vozidel nemá nikdo přístup. Řidiči ve svých vozidlech mohou ponechat i klíčky v zapalování.

3.2 PARKPLATTEN



Obrázek 2: parkovací systém PARKPLATTEN

Parkplatten – umožňují parkování vozidel na pojezdných plošinách v příčném a podélném směru. Plošiny se pohybují na kolejích zabudovaných v podlaze, která musí být vyrovnaná dle technických požadavků. Jedná se vždy o nezávislé parkování, které může mít různé varianty uspořádání. Pro lepší představu můžete shlédnout názorné animace u jednotlivých systémů. Zařízení jsou ovládána klíčkem.

3.3 EASYPARK



Obrázek 3: parkovací systém EASYPARK

Parkovací systém EasyPark je nezávislý parkovací systém pro zaparkování osobních vozidel na pojezdné plošině.

Vozidlo je parkováno přední částí kol na posuvné plošině, která se podélně pohybuje na kolejích zabudovaných v podlaze. Řidič najede na plošinu předními koly vozu. Poté vystoupí a vozidlo posunem plošiny zaparkuje do určeného prostoru. Technologie je vhodná pro úzký prostor, kde není dostatek místa k vystoupení a nastoupení řidiče. K ovládání systému slouží skříňka s klíčovým ovládáním a pohotovostním STOP- tlačítkem. U skříňky je pevně připevněn návod k obsluze.

3.4 PARKLIFT



Obrázek 4: parkovací systém PARKLIFT

Tento typ parkovacího systému je použit v objektu bytového domu Hubertus. V další části této práce si představíme konkrétní použitý systém ParkLift 402. Nyní obecně k typu ParkLift.

3.4.1 Parklift, ideální řešení pro obytné domy

Parklift - řešení, která umožňují parkování vozidel ve dvou nebo třech vrstvách nad sebou. Jedná se buď o nezávislé parkování, které využívá stavební jámy nebo závislé parkování, které stavební jámu nepotřebuje. Tyto systémy fungují pouze na principu svislého pohybu plošin.

3.4.2 Parklift - nosnost, výšky vozidel a ovládání

Parklifty je možno dodat v nosnosti 2 až 3.2 tuny pro jedno vozidlo. Výšky parkovaných vozidel jsou dané prostorem, který je k dispozici. Parklift umožňuje

zaparkovat velkoprostorová vozidla (MPV), sportovní užitková vozidla (SUV), osobní vozidla a vozidla kombi. Zařízení jsou ovládána klíčkem.

3.5 MULTIPARKER



Obrázek 5: parkovací systém MULTIPARKER

Multiparker - umožňuje parkování vozidel v řadách vedle sebe a současně nad sebou. Jedno nebo více předávacích stanic (terminálů) je propojeno s parkovacími pozicemi obsluhým regálovým vozíkem. Toto zařízení využívá systém rychlé výměny palet s případným otočným mechanismem, který během pohybu výtahu vozidlo otáčí správné pozice. Předávací terminál je možno umístit do libovolné vrstvy celého systému. Tento systém je díky rychlým vyparkovacím časům určený zejména k veřejnému využití. Není třeba najížděcích ramp, zaručuje jistotu zaparkovaného vozidla před krádeží a vandalismem. Jako všechny technologie redukuje zatížení prostředí emisemi.

3.6 FLURPARKER



Obrázek 6: parkovací systém FLURPARKER

Flurparker - umožňuje parkování pomocí společného posunu v jedné nebo více vrstvách a minimálně dvou řadách za sebou. Pohyb palet v jedné vrstvě k výtahu probíhá cyklicky v podélném a příčném směru. Tento systém, podobně jako ostatní automatické systémy, nepotřebuje najížděcí rampy. Chrání vozidla před vandalismem a poškozením, nejsou zde potřeba složité větrací a osvětlovací systémy. Vozidla jsou vždy chráněna také požárním systémem. Způsob ovládání může být čipem, kartou, pagerem nebo také vyzvednutým parkovacím lístkem, jestliže se jedná o veřejný parking.

3.7 CROSSPARKER 558



Obrázek 7: parkovací systém CROSSPARKER 558

Crossparker 558 - umožňuje parkování vozidel v řadách za sebou, vedle sebe a současně nad sebou. Jedna předávací stanice (terminál) je propojena s výtahem. Tento parkovací systém nepotřebuje obslužný regálový vozík. Díky této výhodě umožňuje maximálně rychlé vyparkování vozidel, která jsou umístěna v prvních řadách vedle výtahu. Využití je vhodné pro hotely, administrativní a obytné budovy. Jako u všech automatických parkovacích systémů není třeba najížděcích ramp. Crossparker zaručuje jistotu zaparkovaného vozidla před krádeží a vandalismem. Technologie redukuje zatížení prostředí emisemi.

3.7.1 SLIMPARKER 557



Obrázek 8: parkovací systém SLIMPARKER 557

Slimparker 557 - umožňuje parkování vozidel v řadách za sebou a současně nad sebou. Jedna předávací stanice (terminál) je propojena s výtahem. Tento parkovací systém nepotřebuje obslužný regálový vozík. Díky této výhodě umožňuje velmi rychlé vyparkování všech vozidel. Využití je vhodné pro hotely, administrativní a obytné budovy. Jako u všech automatických parkovacích systémů není třeba najížděcích ramp. Crossparker chrání zaparkovaná vozidla před krádežemi a vandalismem. Technologie redukuje zatížení prostředí emisemi.

3.8 COMBIPARKER 556



Obrázek 9: parkovací systém COMBIPARKER 556

Combiparker 556 - umožňuje parkování vozidel v řadách vedle sebe a současně nad sebou. Terminál je v každém rastru spodního nájezdového místa. Při vyparkování se posunují celé sloupce v jednotlivých řadách současně. Tento parkovací systém také nemá obslužný regálový vozík. Dodává se v rastroch počtu 2, 3, 4, 5. Tato technologie umožňuje parkovat vozidla od tří do šesti vrstev nad sebou. Díky tomuto uspořádání je maximálně rychlé vyparkování všech vozidel. Nosnost vozidel je do 2.0 tun.

Využití je vhodné pro hotely, administrativní a obytné budovy. Jako u všech automatických parkovacích systémů není třeba najížděcích ramp.

3.8.1 COMBIPARKER 555



Obrázek 10: parkovací systém COMBIPARKER 555

Combiparker 555 - umožňuje parkování vozidel v řadách vedle sebe a současně nad sebou. Pět rastrů má např. dva terminály s výtahy, které jsou ve spodním nájezdu. Vedle terminálu jsou dole po stranách dvě konvenční místa k parkování. Jeden rastr (sloupec) je volný pro posun vozidel. Tento parkovací systém nemá obslužný regálový vozík. Dodává se pouze v rastroch počtu 3, 5, 7 (sloupců). U počtu rastrů 3 a 5 je možné parkovat vozidla od tří do osmi vrstev nad sebou. U sedmi rastrů pouze od tří do pěti vrstev nad sebou. Technologie umožňuje velmi rychlé vyparkování všech vozidel. Nosnost vozidel je do 2.6 tun.

Využití je vhodné pro hotely, administrativní a obytné budovy. Jako u všech automatických parkovacích systémů není třeba najížděcích ramp.

3.9 COMBILIFT



Obrázek 11: parkovací systém COMBILIFT

Combilift - nezávislé parkování combilift umožňuje parkování vozidel ve dvou nebo třech vrstvách nad sebou. Jedná se vždy o nezávislé parkování, které může být s jámou nebo bez jámy. Systémy Combilift fungují na principu vodorovného a svislého pohybu plošin. Pro lepší představu můžete u jednotlivých technologií Combilift shlédnout názorné animace. Combilift je možno dodat v nosnosti 2.0 až 2.6 tuny pro jedno vozidlo. Zařízení je možno ovládat klíčkem nebo numerickou klávesnicí.

4 JAK VHODNĚ VYBRAT PARKOVACÍ SYSTÉM

Výběr u závislých a nezávislých systémů ovlivňuje:

U závislých systémů - Parklift 401, 411:

- světlá výška v místě instalace parkovacího systému
- požadovaná nosnost vozidel

4.1.1 Parklift 401

Je vhodný pro prostory, které mají omezenou světlou výšku od 280 cm do 320 cm. Sklopná horní plošina umožňuje parkovat osobní vozidla od 150 cm v této minimální výšce. Na spodním – konvenčním místě lze parkovat osobní vozidlo i vozidlo kombi. Nevýhodou je nosnost horního vozidla do 2 tun a šíře plošiny pouze 220 cm.

4.1.2 Parklift 411

Je vhodný pro prostory, které mají světlou výšku od 320 cm. Rovná horní plošina umožňuje parkovat osobní vozidla i kombi. Výhodou zařízení je nosnost horního vozidla od 2 do 2.6 tuny a volitelná šíře plošiny od 230 do 270 cm.

U nezávislého parkování - Parklift 340, 402, 440 a Combilifty:

- světlá výška v místě instalace parkovacího systému
- hloubka jámy parkovacího systému

- nosnost vozidel
- zvolená šířka parkovacích plošin pro jedno vozidlo nebo dvě vedle sebe

Nezávislé parkovací systémy Parklift, vyžadují vždy stavební jámu:

- hloubka 150/155 cm – nutné minimum pro spodní vozidla do 154 cm, Parklift 340
- hloubka 165/170 cm – spodní vozidla do 150 cm
- hloubka 180/185 cm – spodní vozidla do 165 cm
- hloubka 195/200 cm – spodní vozidla do 180 cm
- hloubka 220/225 cm – spodní vozidla do 220 cm, pouze v nosnosti 2.6 tuny

Světlá výška ovlivňuje nosnost vozidel a výšku horních, ale také spodních vozidel. Je třeba pamatovat na to, že spodní vozidlo se zvedá současně s horním. Pokud je malá světlá výška a hluboká jáma, tak není prostor pro vysoká horní vozidla. Minimální prostor světlé výšky je 295 cm pro vozidla 150 cm nahoře a 154 cm dole, s jámou 150/155 cm. Ideální je 335 cm, kde je možno při 2 m jámě parkovat nahoře vozidla do 165cm a dole SUV vozidla do 180 cm. Komfortní je světlá výška od 385 cm, která umožňuje parkovat nahoře a dole SUV vozidla do výšky 180 cm a nosnosti 2.6 tun.

Všeobecně platí, že čím vyšší světlá výška a hloubka jámy, tím vyšší horní i spodní vozidla a možnost zvýšených nosností až do 3.2 tuny.

4.1.3 Parklift 340

Vhodný do minimálních prostor s omezenou volbou hloubky jámy. Nevýhodou je spodní vozidlo do 154 cm. Systém se dodává pouze v nosnosti do 2 tun. Obě plošiny jsou při parkování sklopené.

4.1.4 Parklift 402

Moderní systém vhodný od světlé výšky 295 cm do 340 cm. Pro jedno vozidlo nahoře a dole lze volit nosnost do 2.3 tun. Při parkování dvou vozidel vedle sebe je nosnost omezena do 2 tun. Za určitých podmínek může být jedno horní místo zvýšeno na 2.3 tuny. Velkou výhodou je, že horní plošina je při nájezdu rovná! Spodní zůstává sklopená. Při šířce plošiny 350 cm umožňuje horní místo využít jako invalidní stání. Parklift 402 je nejvíce projektovaný a realizovaný systém.

4.1.5 Parklift 440

Vyžaduje vysoké světlé výšky, protože má obě plošiny rovné. Jeho velkou výhodou je volba nosností mezi 2 - 2.6 - 3.2 tuny. Pro uživatele je tak velmi pohodlný, protože neparkují na sklopených plošinách. S šířkou plošin 350 cm se také dodává jako invalidní Parklift pro 2 vozidla. Parklift 440 lze využít do venkovního prostředí bez zastřešení. Pokud lze splnit jeho prostorové požadavky, tak plně nahradí konvenční stání.

5 Technické parametry Wöhr PARKLIFT 402

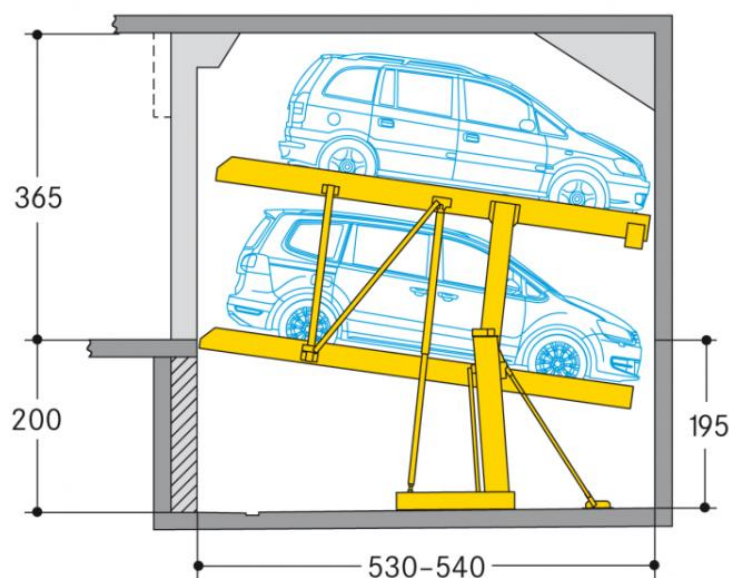
Parkovací systém Parklift 402 je nezávislý parkovací systém pro parkování čtyř osobních vozidel (dvě vedle sebe a dvě nad sebou) do hmotnosti 2.0 tuny.

Vozidla která jsou parkována na horních plošinách najíždí řidič vodorovně, na spodní plošiny se potom najíždí ve sklonu cca 8°. Ke správnému zaparkování vozidla slouží stavitelné klíny, které si uživatel nastaví podle parkovaného vozidla (horní i dolní plošiny mají po dvou klínech). K ovládání systému slouží skříňka s klíčovým ovládáním a pohotovostním STOP- tlačítkem. Každému parkovacímu místu náleží dva klíčky. Skříňka je umístěna na sloupu nebo zdi před parkovacím systémem tak, aby byl při ovládání pohybující se parkovací systém dobře viditelný. U skříňky je pevně připevněn návod k obsluze.

5.1 Specifikace Wöhr PARKLIFT 402

- Výška vozidel 150 cm až 180 cm
- Šířka parkovacích míst max. 270 cm a 500 cm, nosnost max. 2000 kg
- Na daném prostoru lze zaparkovat dvakrát tolik vozidel
- 1 jízdní úroveň = 2 parkovací úrovně = úspora nákladů
- Nezávislé parkování
- Stálí uživatelé nebo parkovací místa pro návštěvníky nahoře
- Nízké náklady na údržbu
- Vysoká bezpečnost obsluhy a funkce [zkoušeno TÜV | certifikováno CE]

■ Komfortní typ 402-200/195 • 2000 kg



Výška vozidla
Nahoře osobní a kombi vozy do 180 cm
Dole osobní a kombi vozy do 180 cm

Obrázek 12: parkovací systém Wöhr PARKLIFT 402-200/195

Tento systém lze použít i jako typ garáže s vraty nebo bez nich.

Dále můžeme uvažovat jako:

- jednoduché zařízení pro 2 vozidla (1+1 nad sebou)
- dvojité zařízení pro 4 vozidla (2+2 nad sebou)
- kombinované zařízení pro 6 vozidel (3+3 nad sebou)

■ Hloubkové garáže- šířky

Všechny rozměry jsou minimální konečné rozměry.

Příjezd před garáží min. 300 cm vodorovně, příp. min. 200 cm klesání k jámě se sklonem max. 5%, pak je klesání k jámě max. 14%.

Není-li uvedeno v nabídce firmy Wöhr jinak, bude dodána plošina o šířce 230 cm, případně 460 cm; větší šířky plošin se dodávají po konzultaci a za příplatek.

Šířky plošin 250, 260 a 270 cm se dodávají také jako zvláštní provedení za příplatek (jen pro horní místa) s nosností 2300 kg - pro velké limuzíny jako Mercedes-Benz třídy S, BMW 7, Audi A8 apod.

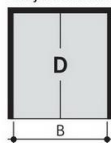
■ Příčky

Jednoduché zařízení (2 vozidla)



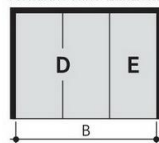
Potřebné místo B	Odpovídající světlá šířka plošiny
260	230
270	240
280	250
290	260
300	270

Dvojitě zařízení (4 vozidla)



Potřebné místo B	Odpovídající světlá šířka plošiny
490	460
510	480
530	500

Kombinované zařízení (6 vozidel)



Potřebné místo B	Odpovídající světlá šířka plošiny
750	460 + 230
780	480 + 240
810	500 + 250
820	500 + 260
830	500 + 270

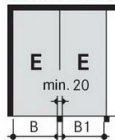
Průchodky v příčkách jsou potřebné pro elektrické a hydraulické vedení. Po montáži nezakrývat!

Šířka příjezdové cesty
650, 600, 550 cm
650, 625, 600 cm

Šířky je možné kombinovat

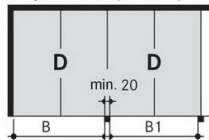
■ Sloupky vně jámy

Jednoduché zařízení (2 vozidla)



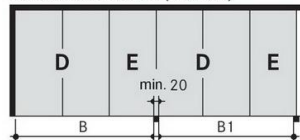
Potřebné místo zed.-sloup B	Potřebné místo sloup-sloup B1	Odpovídající světlá šířka plošiny
250	240	230
260	250	240
270	260	250
280	270	260
290	280	270

Dvojitě zařízení (4 vozidla)



Potřebné místo zed.-sloup B	Potřebné místo sloup-sloup B1	Odpovídající světlá šířka plošiny
480	470	460
500	490	480
520	510	500

Kombinované zařízení (6 vozidel)



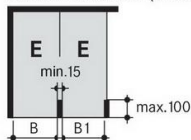
Potřebné místo zed.-sloup B	Potřebné místo sloup-sloup B1	Odpovídající světlá šířka plošiny
740	730	460 + 230
770	760	480 + 240
800	790	500 + 250
810	800	500 + 260
820	810	500 + 270

Šířka příjezdové cesty
650, 600, 550 cm
650, 625, 600 cm

Šířky je možné kombinovat

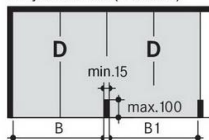
■ Sloupky v jámě

Jednoduché zařízení (2 vozidla)



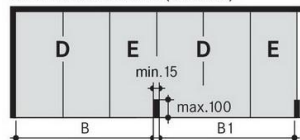
Potřebné místo zed.-sloup B	Potřebné místo sloup-sloup B1	Odpovídající světlá šířka plošiny
255	245	230
265	255	240
275	265	250
285	275	260
295	285	270

Dvojitě zařízení (4 vozidla)



Potřebné místo zed.-sloup B	Potřebné místo sloup-sloup B1	Odpovídající světlá šířka plošiny
485	475	460
505	495	480
525	515	500

Kombinované zařízení (6 vozidel)



Potřebné místo zed.-sloup B	Potřebné místo sloup-sloup B1	Odpovídající světlá šířka plošiny
745	735	460 + 230
775	765	480 + 240
805	795	500 + 250
815	805	500 + 260
825	815	500 + 270

Šířka příjezdové cesty
650, 600, 550 cm
650, 625, 600 cm

Šířky je možné kombinovat

Obrázek 13: výtah z technického listu Wöhr PARKLIFT 402

■ Garáže s vraty- šifky

Všechny rozměry jsou minimální konečné rozměry. Všechny rozměry jsou v cm.

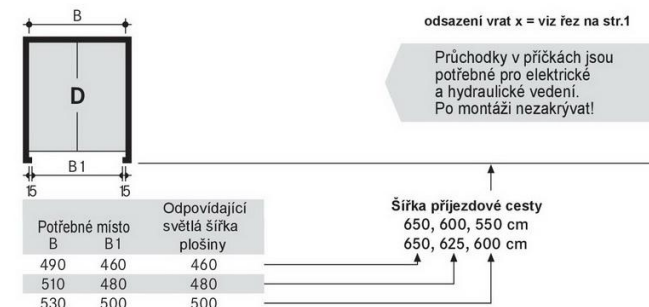
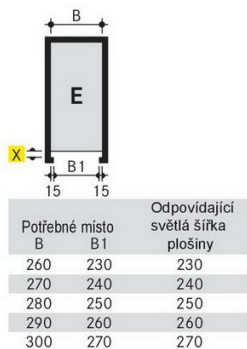
Příjezd před garáží min. 300 cm vodorovně, příp. min. 200 cm klesání k jámě se sklonem max. 5%, pak je klesání k jámě max. 14%.

Není-li uvedeno v nabídce firmy Wöhr jinak, bude dodána plošina o šířce 230 cm, případně 460 cm; větší šířky plošin se dodávají po konzultaci a za příplatek.

Šířky plošin 250, 260 a 270 cm se dodávají také jako zvláštní provedení za příplatek (jen pro horní místa) s nosností 2300 kg - pro velké limuzíny jako Mercedes-Benz třídy S, BMW 7, Audi A8 apod.

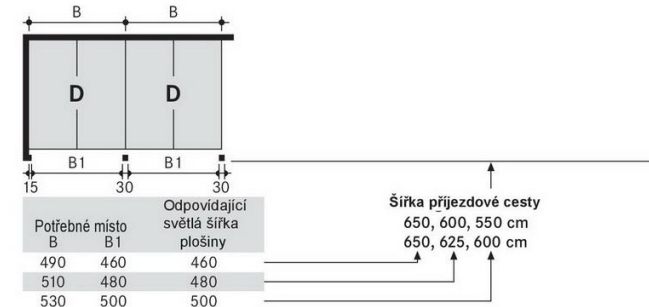
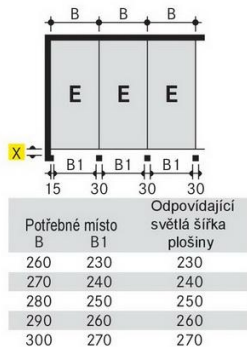
■ Jednoduché garáže (2 vozidla)

Dvojité garáže (4 vozidla)



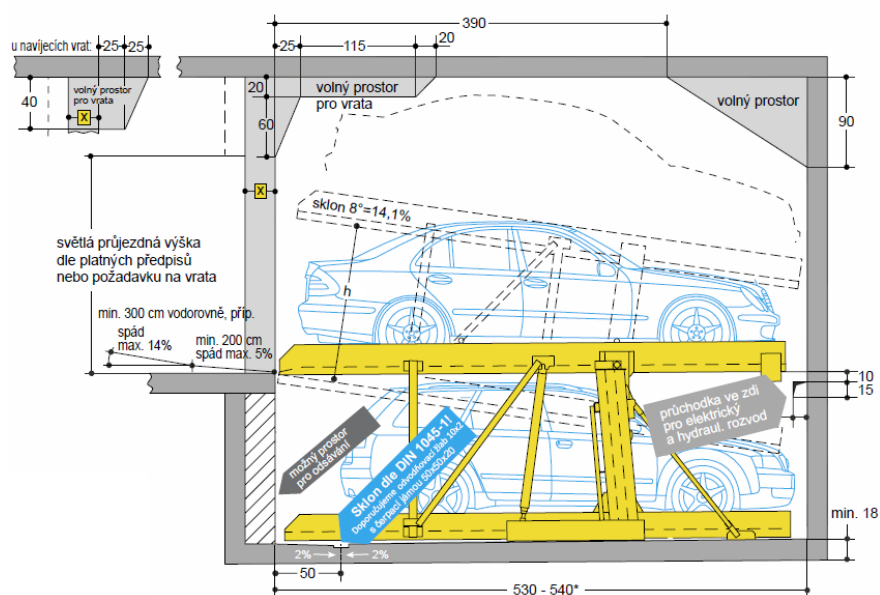
■ Řadové garáže s jednodílnými vraty (po 2 vozidlech)

Řadové garáže s dvoudílnými vraty (po 4 vozidlech)

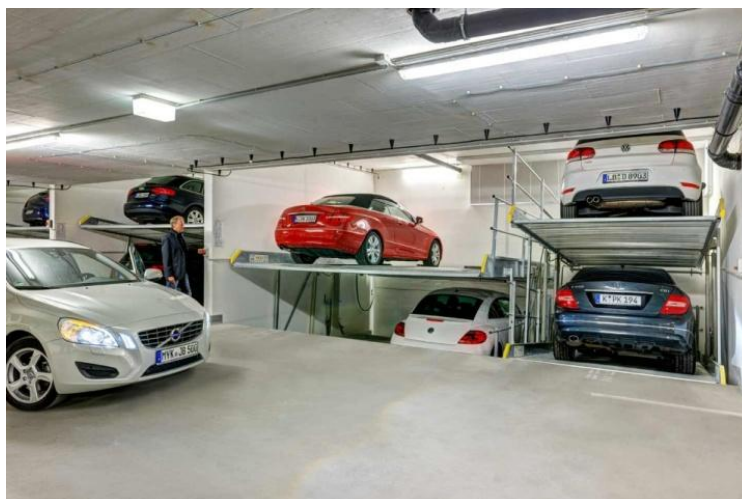


Obrázek 14: výtah z technického listu Wöhr PARKLIFT 402

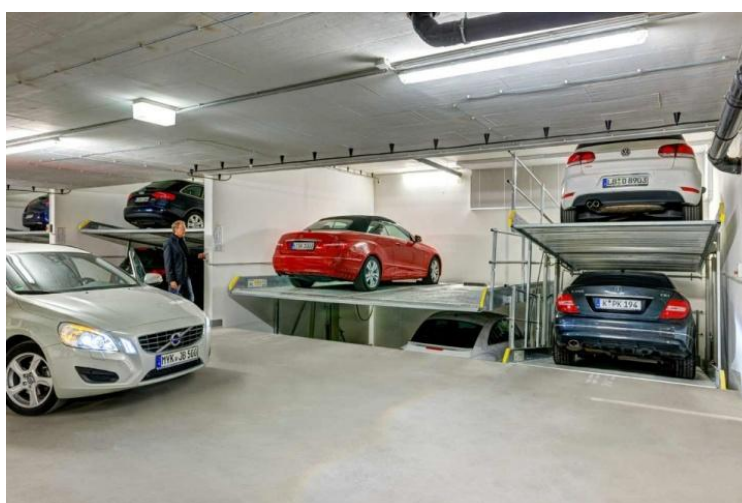
5.2 Polohování parkovacího systému Wöhr Parklift 402



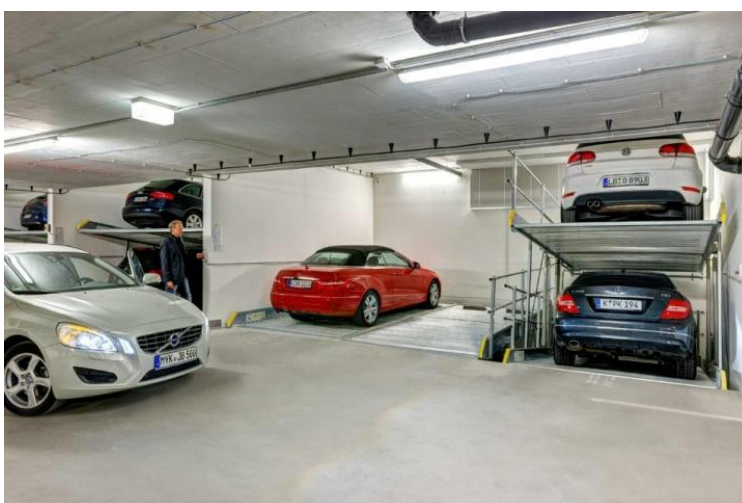
Obrázek 15: polohování parkovacího systému Wöhr PARKLIFT 402



Obrázek 16: fotodokumentace polohování parkovacího systému - snižování plošiny



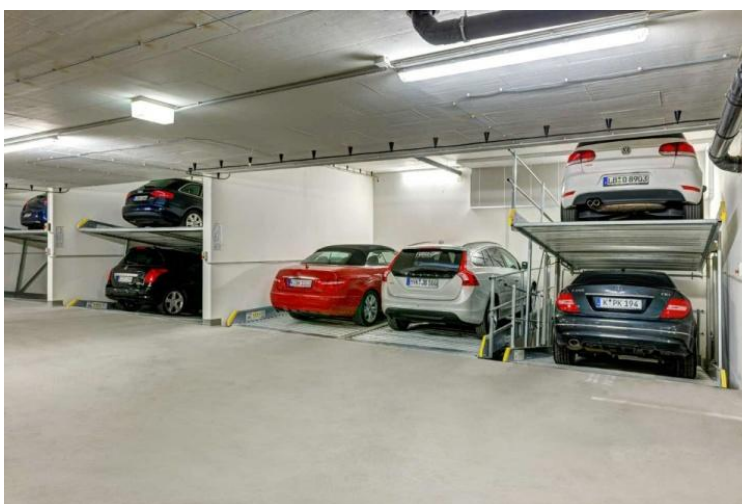
Obrázek 17: fotodokumentace polohování parkovacího systému - snižování plošiny



Obrázek 18: fotodokumentace polohování parkovacího systému - plošina připravena k nájezdu vozidla



Obrázek 19: fotodokumentace polohování parkovacího systému - nájezd vozidla



Obrázek 20: fotodokumentace polohování parkovacího systému - zaparkované vozidlo

6 Výhody a nevýhody parkovacích systémů

6.1 Výhody parkovacích systémů

- Základní výhodou je především úspora a maximální využití prostoru např. i v lokalitách, kde by vůbec konvenční parkování nebylo možné. Systém je navíc naprosto flexibilní a modulární pro parkování nad zemí, pod zemí, případně kombinaci obojího.
- Parkovací systémy dávají možnost doslova uklidit vozidla z ulice do podzemí a tím zlepšují životní prostředí a zajišťují vyšší kapacitu bezpečného parkování. Na původních prostorách venkovních parkovišť ve vnitroblocích mohou vzniknout zelená atria a v ulicích je možno místo parkovacích míst vysázet stromy.

- Systém je plně automatizován, skládá z jednotlivých strojů, které pracují jak autonomně, tak i v závislosti a v součinnosti s ostatními stroji.
- Minimalizace místa mezi vozidly
- Krátká doba realizace
- Maximální univerzálnost a variabilita
- Minimální náklady na provoz a údržbu
- Ekologicky šetrné řešení
- Komfort a pohodlí obsluhy. Plně automatizovaný provoz systémů stojí také za nejvíce uživatelsky ceněnou předností ze strany řidiče. Stačí totiž pouze najet s vozidlem na správné místo a systém už se automaticky postará o vše ostatní.
- K vozidlu má přístup pouze majitel karty, na kterou bylo vozidlo zaparkováno.
- Eliminace možnosti odcizení vozidla
- Odpadní voda ve formě ledu a sněhu, která obsahuje mechanické příměsi, soli a zbytkové ropné látky jsou zachycovány ve vodotěsných jámkách a technologie parkingu zajišťuje svedení vody do jámky na dno parkingu.

6.2 Nevýhody parkovacích systémů

- Cena a rozměr prostoru pro instalaci.
- Záleží na geologických podmínkách podloží a na výskytu inženýrských sítí pod stavbou
- U některých parkovacích systémů snížený komfort při vystupování a nastupování.

7 Použité zdroje

Problém zaparkovat? Automatické parkovací systémy [online] [cit. 2013-11-01].

Dostupné z: <http://automatickeparkovacisystemy.montifer.cz/>

Automatické parkovací systémy - APS : Taranis Invest, s.r.o. [online] © 2010 [cit. 2013-11-02]. Dostupné z: <http://www.taranisinvest.com/cs/automaticky-parkovaci-system/aps.html>

Parkovací systémy WÖHR [online] © 2013 [cit. 2013-11-02]. Dostupné z: <http://www.parksysteme.cz/>

Úvod - Otto Wöhr GmbH [online] [cit. 2013-11-01]. Dostupné z: <http://www.woehr.de/cz/>

8 Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: parkovací systém PARKSAFE</i>	138
<i>Obrázek 2: parkovací systém PARKPLATTEN</i>	138
<i>Obrázek 3: parkovací systém EASYPARK</i>	139
<i>Obrázek 4: parkovací systém PARKLIFT</i>	139
<i>Obrázek 5: parkovací systém MULTIPARKER</i>	140
<i>Obrázek 6: parkovací systém FLURPARKER</i>	140
<i>Obrázek 7: parkovací systém CROSSPARKER 558</i>	141
<i>Obrázek 8: parkovací systém SLIMPARKER 557</i>	141
<i>Obrázek 9: parkovací systém COMBIPARKER 556</i>	142
<i>Obrázek 10: parkovací systém COMBIPARKER 555</i>	142
<i>Obrázek 11: parkovací systém COMBILIFT</i>	143
<i>Obrázek 12: parkovací systém Wöhr PARKLIFT 402-200/195</i>	145
<i>Obrázek 13: výtah z technického listu Wöhr PARKLIFT 402</i>	146
<i>Obrázek 14: výtah z technického listu Wöhr PARKLIFT 402</i>	147
<i>Obrázek 15: polohování parkovacího systému Wöhr PARKLIFT 402</i>	147
<i>Obrázek 16: fotodokumentace polohování parkovacího systému - snižování plošiny</i>	148
<i>Obrázek 17: fotodokumentace polohování parkovacího systému - snižování plošiny</i>	148
<i>Obrázek 18: fotodokumentace polohování parkovacího systému - plošina připravena k nájezdu vozidla</i>	148

<i>Obrázek 19: fotodokumentace polohování parkovacího systému - nájezd vozidla</i>	
.....	149
<i>Obrázek 20: fotodokumentace polohování parkovacího systému - zaparkované vozidlo</i>	
.....	149

Závěr

V diplomové práci jsem se zabýval stavebně technologickým řešením Bytového domu Hubertus v Karlově Studánce. Diplomovou práci jsem zpracovával dle zadání svého vedoucího. Zabýval jsem se zejména návrhem zařízení staveniště, při kterém jsem kladl důraz na místní poměry v obci Karlova Studánka, tak abych docílil optimálního návrhu. Časový harmonogram jsem zpracoval pro hlavní stavební objekt SO01. Dále pak časový a finanční propočet stavby po objektech, který jsem vytvořil dle THU. Zpracoval jsem rovněž položkový rozpočet pro hrubou stavbu SO01. Součástí zadání bylo také vypracování stavebně technologické studie realizace hlavních etap hlavního stavebního objektu, která předběžně stanovuje hlavní součásti předvýrobní přípravy. V rámci zadání jsem také vypracoval technologický předpis pro stropní železobetonovou konstrukci nad 1NP s kontrolním a zkušebním plánem kvality. V rámci jiného zadání jsem si vybral parkovací systémy, které jsou použity v podzemních garážích Bytového domu Hubertus.

Seznam použitých zdrojů

Literatura

JARSKÝ, Čeněk. MUSIL, František. SVOBODA, Pavel. LÍZAL, Petr. MOTYČKA, Vít. ČERNÝ, Jaromír. *Technologie staveb II: Příprava a realizace staveb*. Brno, Akademické nakladatelství CERM s.r.o., 2003

LÍZAL, P. a kol.: *Technologie stavebních procesů pozemních staveb*. Brno: CERM, 2003

MARŠAL, Petr. *Technologie staveb I*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 56 s

Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc., *Technologie staveb 1: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: učební opora VUT v Brně, 2005.

Webové zdroje

<http://www.stavebnitechnologie.cz/>

<http://www.wienerberger.cz/>

<http://rigips.cz/>

<http://www.isover.cz/>

<http://www.zakladani.cz/>

<http://www.velux.cz/>

<http://www.zelex.cz/>

<http://www.asb-portal.cz/>

<http://www.transportbeton.cz/>

<http://www.apartmanyhubertus.cz/>

<http://web.cvut.cz/fa/u524/rea/podklady/ukazatele/podklady.html>

<http://www.stavebnistandardy.cz/>

http://e-learning.arr-nisa.cz/Podklady/02_Stavebnictvi/12_ocenovani_stav_praci.pdf

<http://www.cs-urs.cz/>

Normy a zákony

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 309/2006 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 dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
 - Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
 - Zákon č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
 - Vyhláška č. 395/1992 Sb. a její novelizace, Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
 - Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
 - Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
 - 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
 - Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se vyhlašuje katalog odpadu
 - Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
 - Zákon o odpadech č. 106/2005 Sb.
 - Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí
 - Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů
 - Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
 - Zákon č. 100/2001 Sb. o hodnocení vlivů na životní prostředí
 - ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Software

AutoCAD 2010

ArchiCAD 16

Microsoft Office Word, Excel, Powerpoint, Project 2007

BUILDpower verze 15.0.0.1; RTS, a.s.

CONTEC verze 12.12, Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.

Podklady poskytnuté firmou TOPGEO pro zpracování diplomové práce

Projekt pro stavební povolení, zpracovaný v roce 2008

Rozpracovaný projekt stavební části

Rozpracované projekty profesních částí

Inženýrsko-geologický průzkum, zpracovaný v dubnu 2007

Další odkazy a zdroje jsou uvedeny za jednotlivými kapitolami.

Seznam zkratek

PD	Projektová dokumentace
TP	Technologický předpis
SD	Stavební deník
THU	Technicko-hospodářský ukazatel
TDI	Technický dozor investora
NV	Nařízení vlády
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ZOV	Zásady organizace výstavby
ČSN	Česká státní norma
JKSO	Jednotná klasifikace stavebních objektů
VŠKP	Vysokoškolská kvalifikační práce
KZP	kontrolní a zkušební plán
PD	Projektová dokumentace
SO	Stavební objekt
BD	Bytový dům
HSV	Hlavní stavební výroba
PSV	Přidružená stavební výroba
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
ZRN	Základní rozpočtové náklady
DPH	Daň z přidané hodnoty
ZS	Zařízení staveniště
ŽB	Železobeton
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží

Seznam příloh

- B1. Položkový rozpočet SO01 - Bytový dům Hubertus - hrubá stavba
- B2. Propočet podle THU
- B3. Finanční a objektový harmonogram stavby
- B4. Harmonogram SO01 - Bytový dům Hubertus
- B5. Nasazení pracovníků
- B6. Nasazení strojů
- B7. Výkresy zařízení staveniště
 - zemní práce
 - hrubá stavba (jeřáb)
 - betonáž autočerpádlem (strop nad 1NP)