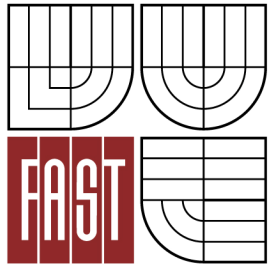




**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

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

# VYBRANÉ ČÁSTI STP PRO VÝSTAVBU ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÉHO KOMPLEXU SOCHOROVA

SELECTED PARTS OF THE CONSTRUCTION-TECHNOLOGY PROJECT FOR CONSTRUCTION OF  
ADMINISTRATION AND FLAT BUILDINGS COMPLEX SOCHOROVA

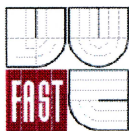
**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. MARIAN DVOŘÁK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.**



# 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** 3608T001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Diplomant** Bc. Dvořák Marian

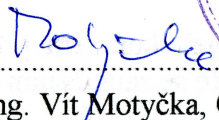
**Název** Vybrané části STP pro výstavbu administrativně bytového komplexu Sochorova

**Vedoucí diplomové práce** doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

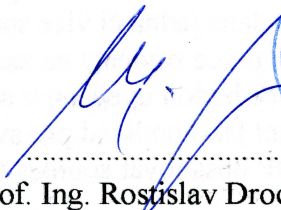
**Datum zadání diplomové práce** 31. 3. 2011

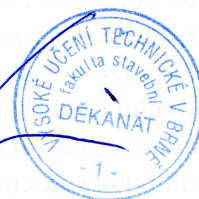
**Datum odevzdání diplomové práce** 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011

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



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



## **Podklady a literatura**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Zásady pro vypracování**

Diplomová práce bude obsahovat textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4 a výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána 1x v písemné podobě v jednotných složkách formátu A4 a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

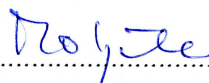
## **Předepsané přílohy**

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce bude upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce. O zpracování specializované části DP bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu zpracování zadaného tématu, dle potřeby komplexního řešení může být zadána jedna či více specializací v rozsahu, který zpravidla nepřekročí 20% z celkového objemu práce studenta na zadaném tématu DP.

Zadané specializace budou uvedeny v seznamu příloh DP.

Pokud bude student jako podklad pro svou práci využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí diplomové práce

## PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Marian Dvořák

Téma diplomové práce: Vybrané části STP pro výstavbu administrativně bytového komplexu Sochorova

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu – objekt AB3
2. Situace stavby (koordinační, širších vztahů)
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou řádkového grafu)
4. Výkres a zařízení staveniště pro provedení hrubé stavby-objekt AB3
5. Technologický předpis pro provedení monolitického ŽB stropu
6. Hlavní stavební mechanismy
7. Podrobný časový plán pro hrubou stavbu objektu AB3
8. Bilanci hlavních zdrojů pro výstavbu objektu AB3
9. Kontrolní a zkušební plán pro monolitický ŽB skelet
10. Jiné zadání: stavebně technologická studie administrativních objektů AB1-AB4
11. Specializaci z oblasti TRS-variantní návrhy zvedacích mechanismů

V Brně dne 31. 3. 2011

Vedoucí práce: Rožek

## **Abstrakt**

Diplomová práce řeší vybrané části stavebně-technologického projektu administrativně-bytového komplexu Sochorova v Brně, Žabovřeskách.

Obsahuje stavebně-technologickou studii 1. etapy se stručným popisem postupu výstavby, doloženém grafickými schémata postupu jednotlivých etap, časový a finanční plán objektů AB1-AB4, grafy s počtem nasazených pracovníků.

Dále je řešen propočet celé 1. etapy a položkový rozpočet objektu AB3 (hrubá stavba), včetně limitky zdrojů a výkazu výměr, technická zpráva ke stavebně technologickému projektu objektu AB3, stavební situace, technologický předpis pro zhotovení ŽB stropu objektu AB3 včetně výpisu dílců PERI, technologický normál pro ŽB strop, návrh zařízení staveniště pro objekt AB3 včetně technické zprávy (zásady organizace výstavby), návrhy strojních sestav, návrh zvedacího mechanismu, kontrolní a zkušební plán pro vybrané činnosti, ekologie a bezpečnost práce na staveništi.

## **Klíčová slova**

stavebně-technologická studie, postup výstavby, grafická schémata etap, časový a finanční plán, pracovník, propočet, položkový rozpočet, technická zpráva, stavební situace, technologický předpis, výpis dílců PERI, technologický normál, zařízení staveniště, strojní sestavy, zvedací mechanismus, kontrolní a zkušební plán, ekologie a bezpečnost práce,

## **Abstract**

Masters thesis is engaged of chosen parts of technological-buildig project of administrativ and housing complex of Sochorova in Brno, Žabovřesky.

Contains technological-buildig study of first phase with brief description of advancement of construction with grafical scripts of particular steps, timetable and pecuniarytable of objects AB3, AB4, diagrams with various possibilities of using operatives.

Thesis continous with calculation of entire first phase and item budged of object AB3 (draft construction), statement of masurement, technical report of construction-technological AB3, plan of situation of the building, technological manual of reiforced concrete ceiling of AB3 including plan of planking parts PERI, timetable, design of construction site equipment with technical report, proposal of machineries and crane, plane of inspections for chosen items, ecology and report about safety and health protecting on construction site.

## **Keywords**

technological-buildig study, advancement of construction, grafical scripts of particular steps, timetable and pecuniarytable, diagrams with various possibilities of using operatives, calculation, item budged, statement of masurement, technical report, plan of situation of the building, technological manual of reiforced concrete ceiling, plan of planking PERI, design of construction site equipment, proposal of machineries and crane, plane of inspections for chosen items, ecology and report about safety and health protecting

...

## **Bibliografická citace VŠKP**

DVOŘÁK, M. *Vybrané části STP pro výstavbu administrativně bytového komplexu Sochorova : diplomová práce*. Brno, 2011. 126 s. , 160 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

**Prohlášení:**

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

V Brně dne 29.12.2011

A handwritten signature in blue ink, consisting of a circle with a vertical line through it and a horizontal line extending to the right.

.....  
podpis autora

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

**Souhlas s použitím projektové dokumentace  
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Administrativně-bytový komplex Sochorova - 1. etapa (AB2)

a to výlučně pro studenta/studentku VUT v Brně, Fakulty stavební

Marian Drožák

nar.:

8.6.1982

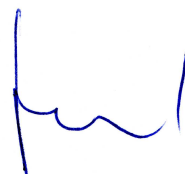
bydlištěm

Biskupská 7 Brno

pro studijní účely pro akademický rok 2011/12.

V Brně dne 11.1.12

podpis oprávněné osoby



razítko



Arch.Design, s.r.o.  
Sochorova 3178/23  
616 00 Brno  
DIČ: CZ25764314 7



# OBSAH

ÚVOD.....	11
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÉHO KOMPLEXU SOCHOROVA-VÝSTAVBA ADMINISTRATIVNÍCH OBJEKTŮ AB1-AB4.....	12
TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU- ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT AB3.....	19
TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	55
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS-ŽB STROP ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT AB3.....	62
STROJNÍ SESTAVY.....	76
NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU.....	86
VARIANTNÍ NÁVRHY ZVEDACÍCH MECHANIZMŮ.....	93
EKOLOGIE A BEZPEČNOST PRÁCE NA STAVENIŠTI.....	109
KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÝ SKELET.....	119
ZÁVĚR.....	124
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	125

## ÚVOD

Diplomová práce řeší vybrané části stavebně-technologického projektu administrativně-bytového komplexu Sochorova v Brně, Žabovřeskách.

Jedná se o čtyři administrativní a čtyři bytové domy, výstavba je rozdělena do dvou samostatných etap. Diplomová práce se zabývá výhradně I. etapou, do níž spadají administrativní objekty AB1-AB4. Podstatná část textu je zaměřena na administrativní objekt AB3.

Jedná se o pěti podlažní stavbu s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažními, v podzemním podlaží jsou navržena parkovací stání, ostatní prostory jsou kancelářské s odpovídajícími přidruženými provozy.

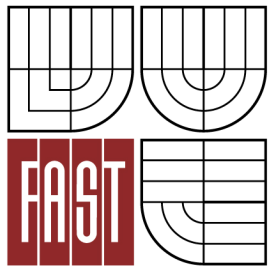
Stavbu tvoří monolitický skelet opláštěný lehkým pláštěm a vnitřní výplňové zdivo. Podlaží jsou propojena monolitickým železobetonovým jádrem.

Diplomová práce obsahuje stavebně-technologickou studii 1. etapy se stručným popisem postupu výstavby, doloženém grafickými schémata postupu jednotlivých etap, časový a finanční plán objektů AB1-AB4, grafy s počtem nasazených pracovníků.

Dále je řešen propočet celé 1. etapy a položkový rozpočet objektu AB3 (hrubá stavba), včetně limitky zdrojů a výkazu výměr, technická zpráva ke stavebně-technologickému projektu-objekt AB3, stavební situace, technologický předpis pro zhotovení ŽB stropu objektu AB3 včetně výpisu bednění PERI, technologický normál pro hrubou stavbu, návrh zařízení staveniště pro objekt AB3 včetně technické zprávy (zásady organizace výstavby), návrhy strojních sestav, návrh zvedacího mechanismu, kontrolní a zkušební plán pro vybrané činnosti, ekologie a bezpečnost práce na staveništi.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE  
ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÉHO KOMPLEXU  
SOCHOROVA  
VÝSTAVBA ADMINISTRATIVNÍCH OBJEKTŮ AB1-AB4

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

# OBSAH

OBSAH .....	13
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ: .....	14
2. ČLENĚNÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY: .....	15
3. CHARAKTERISTIKA STAVBY .....	17
4. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ HLAVNÍCH OBJEKTŮ (SO01,SO02,SO03,SO04) .....	17
5. POPIS KONSTRUKCÍ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY .....	17
6. POPIS STAVENIŠTĚ .....	17
7. STUDIE POSTUPU HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP .....	17

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ:

**Název stavby:** Administrativně bytový komplex Sochorova II  
Administrativní budova AB3

**Místo stavby:** Brno, ulice Sochorova, Kníničská  
Jihomoravský kraj

**Investor:** ESPYRA a.s.  
Sochorova 3178/23,  
616 00 Brno

**Generální projektant:** Arch.Design, s.r.o  
Sochorova 3178/23,  
616 00 Brno

**Jméno a adresa zhotovitele:** UNISTAV s.r.o.

**Datum zahájení výstavby:** prosinec 2011

**Datum ukončení výstavby:** leden 2014

## 2. ČLENĚNÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY:

SO01 Administrativní budova AB1  
SO02 Administrativní budova AB2  
SO03 Administrativní budova AB3  
SO04 Administrativní budova AB4  
SO05-1 Kanalizace dešťová-přípojka AB1  
SO05-2 Kanalizace dešťová-přípojka AB2  
SO05-3 Kanalizace dešťová-přípojka AB3  
SO05-4 Kanalizace dešťová-přípojka AB4  
SO06-1 Kanalizace splašková AB1  
SO06-2 Kanalizace splašková AB2  
SO06-3 Kanalizace splašková AB3  
SO06-4 Kanalizace splašková AB4  
SO07 Kanalizace dešťová  
SO08 Kanalizace splašková  
SO09 přípojka plynu AB1  
SO10 přípojka plynu AB2  
SO11 přípojka plynu AB3  
SO12 přípojka plynu AB4  
SO13 přípojka vody AB1  
SO14 přípojka vody AB2  
SO15 přípojka vody AB3  
SO16 přípojka vody AB4  
SO17 přípojka elektro AB1  
SO18 přípojka elektro AB2  
SO19 přípojka elektro AB3  
SO20 přípojka elektro AB4  
SO21 komunikace a zpevněné plochy

## SO01 Administrativní budova AB1

Obestavěný prostor: 14 627 m<sup>3</sup>

Plocha pozemku: 2 209,8 m<sup>2</sup>

Půdorysná plocha: 1 123 m<sup>2</sup>

±0,000 = 209,42 m.n.m.

## SO02 Administrativní budova AB2

Obestavěný prostor: 13 065 m<sup>3</sup>

Plocha pozemku: 10379,3 m<sup>2</sup>

Půdorysná plocha: 908 m<sup>2</sup>

±0,000 = 209,42 m.n.m.

## SO03 Administrativní budova AB3

Obestavěný prostor: 13 984 m<sup>3</sup>

Plocha pozemku: 1 168,1 m<sup>2</sup>

Půdorysná plocha: 743,2 m<sup>2</sup>

±0,000 = 209,42 m.n.m.

## SO04 Administrativní budova AB4

Obestavěný prostor: 13 984 m<sup>3</sup>

Plocha pozemku: 1 702,6 m<sup>2</sup>

Půdorysná plocha: 743,5 m<sup>2</sup>

±0,000 = 209,42 m.n.m.

### 3. CHARAKTERISTIKA STAVBY

Administrativní budovy s doplňujícími provozy v souladu s územním plánem města Brna dle stanovených funkčních ploch. Administrativní budovy jsou dilatací rozděleny na čtyři samostatné stavební objekty AB1 ( SO 01), AB2 (SO 02), AB3 (SO 03) a AB4 (SO 04). Cílem výstavby je snaha o dosažení maximálního využití území a tím i zhodnocení pozemků v dotčené lokalitě.

### 4. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ HLAVNÍCH OBJEKTŮ (so01,so02,so03,so04)

Čtyři administrativní budovy (AB1 až AB4 ) tvoří souvislý pětipodlažní celek, na který je nasunuta čtveřice předstupující hmoty mezi druhým a čtvrtým podlažím. Na východní straně přechází část čtvrtého podlaží administrativní budovy AB1 přes nároží ulice Sochorovy, které tak zdůrazňuje. Členění jižní fasády je dále zjemněno vybráním předsunutých částí v jednom modulu mezi třetím a čtvrtým podlažím. Měřítko severní fasády zjemňuje větší množství vykonzolovaných částí délky jednoho modulu a výšky jednoho podlaží.

### 5. POPIS KONSTRUKCÍ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

viz technická zpráva

### 6. POPIS STAVENIŠTĚ

viz technická zpráva zařízení staveniště

### 7. STUDIE POSTUPU HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

#### ZEMNÍ PRÁCE

Sejmutí ornice- dozer NEW HOLLADN D180

Počet pracovníků:3

Odvezení ornice na staveništní deponii -TATRA TERRNo1

-Nakladač KOMATSU CK35-1

Počet pracovníků:2

Vyhlobení stavební jámy

- rypadlo HITACHI ZAXIS 200

Počet pracovníků:1

Odvoz na skládku

- TATRA TERRNo1



## ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Zřízení pilot- BAUER BG40

Počet pracovníků:2

Naložení a odvoz zeminy

-TATRA TERRNo1  
-nakladač KOMATSU CK35-1

Betonáž a výztuž pilot

- autodomíchávač AM7 HF

Počet pracovníků:2

Výztuž a betonáž základ.desky 1.PP z vodostavebního betonu

-autodomíchávač AM7 HF  
-čerpadlo FBP 500R  
-vibrátor TRIMMESTAR AG

Bednění základových stěn a sloupů- jeřáb

Výztuž

betonáž

-autodomíchávač AM7 HF  
-čerpadlo FBP 500R  
-vibrátor TRIMMESTAR AG

Počet pracovníků:4

zásypy a násypy

- dozer NEW HOLLADN D180  
-TATRA TERRNo1  
-nakladač KOMATSU CK35-1  
-hutnící zařízení

Počet pracovníků:5

zhotovení stropní desky 1.PP(bednění stropu,armování betonáž)

-autodomíchávač AM7 HF  
-čerpadlo FBP 500R  
-vibrátor TRIMMESTAR AG  
-jeřáb LIEBHERR 63K

Počet pracovníků:5

## HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

Bednění stěn a sloupů 1.NP- jeřáb

Výztuž

betonáž

-autodomíchávač AM7 HF  
-čerpadlo FBP 500R  
-vibrátor TRIMMESTAR AG

Počet pracovníků:4

zhotovení stropní desky 1.NP(bednění stropu,armování betonáž)

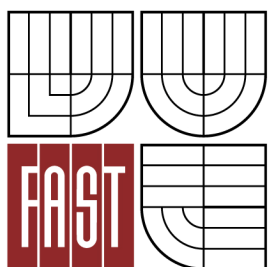
-autodomíchávač AM7 HF  
-čerpadlo FBP 500R  
-vibrátor TRIMMESTAR AG  
-jeřáb LIEBHERR 63K

Cyklus se dále opakuje až po stropní konstrukci 4.NP

Viz příloha č.03 – Schémata postupu výstavby



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

# TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÝ KOMPLEX SOCHOROVA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA AB3

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

## OBSAH:

1.	ČLENĚNÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY: .....	22
2.	ÚČEL OBJEKTU .....	22
3.	ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO A DISOZIČNÍHO ŘEŠENÍ.....	22
3.1.	ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ.....	23
3.2.	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ .....	23
3.3.	VEGETAČNÍ ÚPRAVY V OKOLÍ OBJEKTU .....	24
3.4.	UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	25
4.	KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ.....	26
4.1.	ORIENTACE KE SVĚTOVÝM STRANÁM, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ.....	26
5.	SITUACE STAVBY .....	26
6.	ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN VÝSTAVBY .....	27
7.	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	27
8.	HLAVNÍ STAVEBNÍ MECHANISMY .....	27
9.	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU.....	27
9.1.	GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	27
9.2.	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	28
9.3.	VÝKOPY, ZEMNÍ PRÁCE .....	28
9.4.	ZABEZPEČENÍ STAVEBNÍ JÁMY .....	29
9.5.	ZÁSYPY .....	30
9.6.	ZÁKLADY .....	30
9.7.	SVISLÉ KONSTRUKCE .....	31
9.8.	VODORVNÉ KONSTRUKCE .....	32
9.9.	SCHODIŠTĚ A ŠIKMÉ RAMPY, VÝTAHY .....	33
9.10.	PŘEKLADY .....	33
9.11.	PODLAHY.....	33
9.12.	STŘEŠNÍ PLÁŠŤ .....	35
9.13.	FASÁDA.....	36
9.14.	VÝPLNĚ OTVORŮ .....	37
9.15.	IZOLACE.....	39
9.16.	POVRCHOVÉ ÚPRAVY.....	40
10.	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ .....	42
11.	ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU S OHLEDEM NA VÝSLEDKY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU .....	42
12.	VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ .....	43
12.1.	PROVÁDĚNÍ STAVBY: .....	43
12.2.	UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	44
13.	ZPŮSOB LIKVIDACE ODPADNÍCH LÁTEK.....	44
13.1.	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZIKLÝMI PŘI REALIZACI STAVBY.....	45
14.	OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ .....	48
14.1.	POVODNĚ A SPODNÍ VODY .....	48
14.2.	SESUVY PŮDY .....	49
14.3.	PODDOLOVÁNÍ.....	49
14.4.	SEIZMICITA .....	49
14.5.	RADON .....	49
15.	HLUK V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU A PROSTORU STAVBY.....	50
16.	POŽÁRNÍ OCHRANA.....	50
17.	DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	51

18.	ZÁVAZNÉ ČSN PRO TUTO STAVBU: .....	52
19.	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY A UPOZORNĚNÍ.....	53
20.	PROVOZNÍ OPATŘENÍ, ÚDRŽBA .....	54

## 1. ČLENĚNÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY:

SO03 Administrativní budova AB3

SO05-3 Kanalizace dešťová-přípojka AB3

SO06-3 Kanalizace splašková AB3

SO07 Kanalizace dešťová

SO08 Kanalizace splašková

SO11 přípojka plynu AB3

SO15 přípojka vody AB3

SO19 přípojka elektro AB3

SO21 komunikace a zpevněné plochy

## 2. ÚČEL OBJEKTU

Tři nejvyšší podlaží tohoto objektu jsou určena pro kanceláře (řešeno jako open space prostor s jedním vertikálním komunikačním jádrem), vstupní podlaží může být využito kombinovaně pro kanceláře, vstupní prostory a případné služby. V suterénu objektu je umístěno parkování a technické prostory.

## 3. ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO A DISOZIČNÍHO ŘEŠENÍ

### **Zásady architektonického a výtvarného řešení administrativních budov**

- Základní hmotu administrativních domů členit do menších objemů odpovídajících měřítku prostředí.
- Vyšší mírou použití přírodních materiálů a zeleně na fasádách přispět k začlenění do kvalitního přírodního prostředí.
- Výraznějším měřítkem hmot a materiálovým řešením ze strany ulice Kníničské zdůraznit komerční význam objektů.
- Drobnějším měřítkem dílčích hmot a materiálovým řešením směrem do vnitrobloku přispět k obytné pohodě vnitrobloku.
- Poslední patro objektů ze severní strany ustoupit tak, aby se nezhoršily podmínky oslunění bytových domů.
- Hlavní část parkovacích stání umístit pod objekty

### 3.1. ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

Administrativní budova **AB3** navazuje svojí hmotou a architektonickým vzhledem na zbývající administrativní objekty.

Materiálové řešení fasád je uvažováno s obkladem z velkoformátových desek Cembonit v kombinaci s plochami prosklení z hliníkových systémů. Jižní fasáda bude doplněna svislými i vodorovnými slunolamy v barevném provedení. Dále budou součástí pláště resp. oken vnější hliníkové horizontální předokenní žaluzie zajíždějící v nadpraží do konstrukce pláště.

Střecha domu je řešena s vrstvou vegetačního substrátu pro umístění extenzivní zeleně. Významně tak bude sníženo odtokové množství dešťové vody do retenčních objektů.

Barevné řešení hlavních ploch objektu je řešeno shodně u všech administrativních budov vyjma doplňujících prvků ( plechové fasádní panely ) vedle oken na jižní fasádě v 2-4.NP.

Barevné řešení je navrženo v barevnostech:

Barva vystupující hmoty objektu	světle šedá RAL 7047
Barva ustupujících ploch	tmavě šedá RAL 7005
Barevnost rámců oken a výkladců	světle šedá RAL 7047 a tmavě šedá RAL 7011
Fasádní plechové panely	červená RAL 3020

### 3.2. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Administrativní budova má jedno komunikační jádro propojující všechna podlaží. Toto komunikační jádro je vybaveno jedním výtahem. Na komunikační jádro navazují v jednotlivých podlažích místnosti sociálního zázemí. Komunikační jádro a jeho vztah k sociálnímu zázemí byl koncipován tak, aby byla umožněna buď výstavba sociálního zázemí nájemníky v rámci jejich pronajatých ploch, nebo výstavba sociálního zařízení investorem se zajištěním jejich přístupnosti chodbovým systémem od jednotlivých pronajatých kancelářských jednotek.

**1.PP** – má dva trakty: podél nové místní komunikace trakt technických a přípojkových místností a skladů, směrem do vnitrobloku trakt parkovací o dvou řadách stání. Toto podlaží je přístupné ze schodiště vedeného od vstupní haly a od výtahu. U administrativní budovy je navržen únikový východ z podzemních garáží směrem do vnitrobloku pomocí venkovního schodiště přisazeného k vnějšímu líci severní fasády.

**1.NP** – je vstupním podlažím se samostatnou vstupní halou. Z haly je navrženo samostatné schodiště z parkovacího podlaží tak, aby byla umožněna kontrola návštěvníků na recepci ve vstupní hale. Z této haly je pak přístupné hlavní schodiště a výtah. Ve zbývající části podlaží jsou umístěny komerční prostory se samostatnými vstupy nebo kanceláře přístupné z komunikačního jádra.

**2. a 3.NP** – je kancelářské v plném rozsahu.

**4.NP** – je kancelářské, ustupující s možností umístění nadstandardních kanceláří umožňujících

výstupy na terasu.

### 3.3. VEGETAČNÍ ÚPRAVY V OKOLÍ OBJEKTU

#### **Vnitroblok**

Plochy pro sadové úpravy jsou vymezeny organicky trasovaným centrálním chodníkem směrem západu – východním a menšími bočními chodníky a zpevněnými plochami, které spojují centrální chodník s podélným chodníkem podél administrativní budovy. Na hlavní chodník bezprostředně navazuje plocha pro dětské hřiště viz SO 08. (etapa II.B) V zelených plochách v jižní části vnitrobloku budou vymodelovány mírné terénní valy ( $v=do 1,5m$ ), které budou opticky oddělovat prostor vnitrobloku od administrativní části. K terénním modelacím bude využita zemina z výkopu pro stavbu objektu. V severní části bude zbudována zatravněná retenční plocha pro dešťové vody ze svodů navrhovaných budov.

Zelené plochy vnitrobloku budou doplněny výsadbou vzrostlých listnatých a jehličnatých stromů, popřípadě solitérními keři, skupinami keřů a okrasných travin. Podél stěn u teras bytového domu a podél stěny administrativní budovy jsou navrhovány popínavé rostliny s podpůrným lankovým systémem.

Plochy, kde nebudou provedeny výsadby stromů, keřů a dalších navrhovaných rostlin, budou zatravněné.

Součástí vybavení venkovních úprav ve vnitrobloku budou lavičky a odpadkové koše.

#### **Ostatní plochy**

Na západní straně bude vysazen jehličnatý živý plot pro odclonění budoucího sběrného dvora. Pro sadové úpravy jsou rovněž určeny menší zelené plochy – ostrůvky na okrajích parkovacích ploch před administrativní budovou a úzké zelené pásy a menší zelené plochy podél severovýchodní fasády bytového domu. V několika menších plochách, kde to nebude v kolizi s rozhledovými trojúhelníky, budou vysazeny vzrostlé listnaté stromy. Východně od bytového domu mezi příjezdovými komunikacemi vznikne trojúhelníková volná zelená plocha, kde bude provedena výsadba vzrostlých listnatých stromů.

Plochy, kde nebudou provedeny výsadby stromů, keřů a dalších navrhovaných rostlin, budou zatravněné.

#### **Střešní zahrada**

Pro extenzivní střešní zeleň bude připraveno vegetační souvrství na terasách a střeše administrativní budovy.

Nejdříve bude rozprostřena geotextílie (200g/m<sup>2</sup>). Poté bude položena drenážní vrstva s další vrstvou geotextílie (Guttabeta drain - nop.folie včetně geotextílie). Na ni bude rozprostřen speciální lehký střešní vegetační substrát (směs prosívky, škváry a kůrového kompostu) v tloušťce 100-200mm. Poté bude provedena výsadba rostlin. Jedná se o skupinové plošné výsadby odolných suchovzdorných skalniček.

Výběr rostlinného materiálu byl proveden s ohledem na stanovištní podmínky, kde budou rostliny vysázeny. Rovněž bylo respektováno trasování podzemních i nadzemních inženýrských sítí.

Navržené výsadby dřevin respektují stávající vedení inženýrských sítí a jejich ochranná pásma stanovená jednotlivými správci (viz.: § 10, § 19, § 26, § 27, § 34 a § 45 zákona č. 222/1994 Sb., ČSN 75 5401, ČSN 75 6101).

Prováděná výsadba musí splňovat ČSN 83 9021, ČSN 83 9031 a ČSN 83 9051 pro rostliny, výsadbové práce a činnosti při výchovné péči o založení výsadby.

Poznámka: Při realizaci budou dodrženy platné předpisy o bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zvláště ustanovení týkající se výkopových prací v dotyku s rozvody inženýrských sítí a kanalizace. Výkopové práce budou probíhat po vytyčení inženýrských sítí majiteli nebo dodavateli nových sítí na místě.

### 3.4. UŽÍVÁNÍ OBJKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací, je uvedeno v souhrnné technické zprávě v samostatné kapitole č.1.7.

Stavba bude splňovat požadavky Vyhlášky 398/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj., stanovující obecné technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb a budou označeny Mezinárodním symbolem přístupnosti.

Administrativní budova má zajištěný bezbariérový přístup osob. V navrženém objektu nebude zaměstnáváno více jak 10 osob s omezenou schopností pohybu. Objekt je vybaven výtahem splňujícím požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. ( v objektu nebude zřízen evakuační výtah). Výtah je navržen s velikostí kabiny 1400x1200 mm s průchozí šířkou výtahových dveří 900mm. Kabina výtahu bude vybavena obousměrným dorozumívacím zařízením umístěným nejvýše 1000 mm nad podlahou a sklopným sedátkem ve výši 500 mm nad podlahou umístěným v dosahu ovládacích prvků. Ovládací prvky výtahu musí být umístěny ve výšce od 800 mm do 1200 mm a ve vzdálenosti nejméně 400 mm od čelní nebo zadní stěny kabiny. Ovladače pro volbu stanic v kabinách a ve stanicích, pro znovuotevření dveří, obousměrnou komunikaci a případné další ovladače musí mít hmatné značení v souladu s jejich funkcí a musí vyčnívat nad povrch okolní plochy nejméně o 1 mm. Reliéfní značky nesmí být ryté a vpravo od ovladače musí být příslušný Braillův znak s parametry standardní sazby. Pouze na klávesnicové ovladačové kombinaci se Braillův znak nemusí provádět. Akusticky musí být ve stanici oznámen příjezd kabiny výtahu do stanice, ve které výtah zastavil. Tam, kde před vstupem do klece výtahu řídicí systém signalizuje směr budoucí jízdy výtahu, musí být zajištěna informace také pro osoby se zrakovým postižením, zejména využitím hlasové fráze. Nastavení akustických signálů musí být v rozmezí 35 až 55 dB. Obousměrné dorozumívací zařízení v kleci výtahu musí umožňovat indukční poslech pro nedoslýchavé osoby. Toto zařízení musí být označeno symbolem podle bodu 3. přílohy č. 4 vyhlášky. Šachetní a klecové dveře výtahu musí být provedeny jako samočinné vodorovně posuvné dveře.

Prosklené dveře, stěny a okna v komunikačních prostorech, které zasahují níže jak 800 mm nad podlahu budou opatřeny dvěma kontrastními pruhy šířky min 50 mm (alt. pruhem značek o průměru 50mm vzdálených max.150mm) ve výši / cca 800 – 1000mm a 1400-1600 mm /.

Prosklení zasahující níže jak 500 mm od podlahy musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřenou proti mechanickému poškození. ( Navržena bezpečnostní skla ). Výškové rozdíly u vstupů nebudou vyšší než 20 mm. Vstupní dveře budou mít minimální světlost 1250 mm. Vstupní dveře do objektu,



dveře do jednotlivých pater a dveře na invalidní WC budou opatřeny madly.

Protismyková úprava podlah bude splňovat požadavky přílohy č.1 odst. 1.1.2 vyhlášky 398/2009 Sb.

Hygienická zařízení pro imobilní, která budou vybavena v souladu s vyhláškou 398/2009, jsou navržena v každém podlaží administrativní budovy.

#### 4. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ

Tab.1- Kapacity, plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy

Funkční plocha	Velikost / kapacita	jednotka
Zastavěná plocha AB3	743,5	m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor AB3	13.984,1	m <sup>3</sup>
Administrativní budova AB3 HPP	2.480,9	m <sup>2</sup>
Garáže AB3	16	p.s.

Účel jednotlivých prostor a jejich plošné výměry jsou uvedeny ve výkresové části projektu.

##### 4.1. ORIENTACE KE SVĚTOVÝM STRANÁM, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ

Všechny místnosti, které budou mít povahu trvalého pracoviště nebo pobytu budou dispozičně umístěné u fasády, aby bylo zajištěno u těchto místností denní osvětlení. Všechna okna v lici jižní fasády budou z vnější strany opatřena horizontálními slunečními žaluziemi pro eliminaci tepelné zátěže od slunečního svitu, či případně od nežádoucího rušivého denního světla. Okna na severní fasádě budou vybavena vnitřními horizontálními žaluziemi. Oslunění ve smyslu ČSN 73 4301 není z tohoto důvodu posuzováno, protože zastínění proti slunci bude těmito žaluziemi individuálně v jednotlivých místnostech regulováno dle potřeb uživatelů.

Umělé osvětlení je řešené s ohledem na ČSN EN 12464-1, ČSN EN 12193 a ČSN EN 81-1 a ČSN EN 81-2. Budou použita převážně zářivková svítidla

#### 5. SITUACE STAVBY

Viz technická zpráva zařízení staveniště

## 6. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN VÝSTAVBY

Viz samostatná příloha

## 7. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Viz samostatná technická zpráva zařízení staveniště

## 8. HLAVNÍ STAVEBNÍ MECHANISMY

Viz strojní sestavy

## 9. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

### 9.1. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

V lokalitě stavby byl proveden podrobný inženýrsko-geologický průzkum pro účely výstavby administrativních budov a bytových domů. Informace o podloží byly získány provedením několika průzkumných sond v podobě inženýrsko-geologických a hydro-geologických vrtů a sond statické penetrace.

Ze závěrečné zprávy o provedení tohoto inženýrsko geologického průzkumu vyplývá, že podloží navrhovaného objektu je tvořeno tímto typickým geologickým profilem (výsledky vrtu V1 situovaného dispozičně v centru navrhované výstavby administrativních budov:

#### Vrt VI:

hloubka (m)	popis vrstvy	ozn.
0-0,5	navážka	Y (F1)
0,5-1,6	hlína písčitá, tuhá až pevná, nízce plastická	CS(F 4)
1,6-2,1	hlína písčitá, tuhá, se střední až nízkou plasticitou	CS (F4)
2,1-3,1	hlína písčitá, měkká, se střední plasticitou	CS (F4)
3,1-4	jíl šedočerný se střední plasticitou, konzistence kašovité až měkká	CI(F6)
4-4,7	hlína jílovitá, silně písčitá až silně zahliněný jemnozrný písek, šedý	SC (S5)
4,7-7,2	písek s příměsí jemnozrné zeminy, šedý, středně ulehlý, zvodnělý	S-F(S3)
7,2-8,2	štěrk jílovitý, polymiktní, frakce max, 10cm, středně ulehlý, zvodnělý	GC (G5)
8,2-9,5	jíl neogénní, zelenošedý, s vysokou až vel. vysokou plasticitou, měkký	CV(F8)
9,5-17	jíl neogénní, zelenošedý, s vysokou až vel. vysokou plasticitou, tuhý	CV(F8)
17-25	jíl neogénní, zelenošedý, s vys. až vel. vys. plasticitou, tuhý až pevný	CV(F8)

Hladina podzemní vody byla průzkumem na staveništi zastižena v hloubce cca 4m pod úrovní terénu, tj. v. úrovní 205,00 mm, po provedení průzkumných vrtů nastoupala do výšky cca 2m pod úrovní terénu.

Podloží navrhovaného, relativně hmotného (až celkem pětipodlažního) objektu není dle výsledků IG průzkumu dostatečně únosné pro návrh plošných základů a je proto navrženo hlubinné založení. Založení bude provedeno na širokoprofilových vrtaných pilotách, které budou vetknuty do hlubokých vrstev neogenního jílu nejdříve tuhé, hlouběji tuhé až pevné resp. pevné konzistence.

## 9.2. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

Před zahájením prací (sejmutí ornice, HTÚ, pažení, výkopy,...) v prostoru stavební jámy je nutné provést veškeré přípravné práce.

Tyto přípravné práce nejsou předmětem této části projektové dokumentace. Přípravné práce jsou předmětem jednotlivých samostatných pozemních či inženýrských objektů.

Informativně se jedná především o tyto práce:

- Zařízení staveniště.
- Vykácení stromů a odstranění zeleně
- Skrývka ornice před zahájením výstavby v tl. cca 300mm
- Demolice všech objektů a zpevněných ploch v prostoru staveniště
- Ověření všech nadzemních a podzemních inž. sítí, objektů, nacházejících se v prostoru budoucí stavební jámy, jejich vytyčení a dále jejich odpojení a následné odstranění či přeložení.

Veškeré sítě či objekty, které budou muset být v prostoru jámy zachovány, musí být řádně vytyčeny, označeny a zabezpečeny tak, aby nedošlo při provádění prací na stavební jámě či činnostech s těmito pracemi souvisejícími ke střetu s těmito objekty a zařízeními, jejich poškození či ohrožení pracovníků, kteří budou tyto práce provádět.

## 9.3. VÝKOPY, ZEMNÍ PRÁCE

Stavební jáma bude v ploše uvažované stavby velmi rozsáhlá. Výkopy budou prováděny do dvou základních úrovní. První základní úroveň výkopů ( pod garážemi objektu AB2-AB4) bude prováděna na úroveň cca 207.00 m.n.m což představuje hloubku výkopu od úrovně sejmuté ornice v rozmezí cca 1,0 až 2,0 m. Do této úrovně nezasahuje naražená hladina podzemní vody , ale nachází se zde již ustálená hladina podzemní vody.

Druhá úroveň výkopů ( pod technickou částí objektů AB2-4 a pod celým objektem AB1 ) bude prováděna na úroveň cca 205.35 m.n.m, což představuje hloubku výkopu od úrovně sejmuté ornice

v rozmezí cca 2,65 až 3,65 m. Tato úroveň je nad úrovní naražené hladiny podzemní vody od cca 0,10 – 0,4m.

Vzhledem k hloubce objektu bude výkop zasahovat po celé své ploše pod ustálenou hladinou podzemní vody. Během výstavby bude nutné provádět průběžné odčerpávání podzemní vody z těchto výkopů. Výkopy do první základní úrovně budou z jižní strany podél objektů prováděny svahováním. Výkopy v prostoru technických částí budov AB2-4 a v celém rozsahu pod budovou AB1 budou prováděny s použitím záporové stěny z ocelových štětovnic Larsen. Předpokládá se provedení štětovnic ve vzdálenosti cca min. 100 cm od rubu budoucích suterénních stěn, tak aby bylo možno provádět suterénní stěny do oboustranného bednění.

Uvnitř stavební jámy budou zřízeny sedimentační šachtice s přepadem do čerpací studny, které budou vystrojeny ponornými čerpadly a budou odčerpávat vodu z prostoru stavební jámy. Doba nasazení studny bude odvislá od intenzity přítoku podzemní vody do stavební jámy a od koncepce horní stavby (bezpečnost proti vyplavení objektu – v průběhu zpracování dalšího stupně projektové dokumentace je nutno upřesnit průběh čerpání podzemní vody vzhledem k etapovitosti výstavby). Množství čerpaných podzemních vod stanovené na základě odborného odhadu podloženého hydrogeologickým průzkumem se předpokládá v množství cca 10 -12 l/s z provedeného výkopu pod všemi administrativními budovami současně. Tento odhad vychází z předpokladu, že nebude dosažena úroveň napjaté hladiny podzemní vody.

O konečném způsobu odvodnění stavební jámy po dobu výstavby bude rozhodnuto v rámci prováděcího projektu. Na základě vybraného dodavatele spodní stavby.

Vnější omezující aspekty budou zejména tyto: inženýrské sítě a místní komunikace vedoucí podél jižní fasády administrativních budov, inženýrské sítě a umožnění průjezdu na staveniště během výstavby severní části od 1.pp AB1.

Rovněž určitým technickým problémem může být etapizace stavby, kdy s ohledem na postup výstavby může dojít k nutnosti stavební jámu budovat zvláště pro každou administrativní budovu samostatně.

Výkopy v malé hloubce budou svislé, nepažené do 600 mm. Při provádění výkopů je nutno zabránit vysypání podkladních vrstev (násypů) z podkladu nosných vrstev základových konstrukcí. Výkopy hl. 600mm až 2m je nutno svahovat ve sklonu min. 1:1,25, hlubší výkopy je nutno zapažit a viditelně označit.

Při výkopech je nutné chránit základovou spáru proti promrzání a rozmáčení, začištění dna s odstraněním posledních 10cm je nutné provést těsně před prováděním podkladních konstrukcí. Při provádění železobetonových konstrukcí je nutné dbát na ochranu a čistotu pracovních spár.

Před zahájením zemních prací mimo objekt je nutno vytyčit veškeré podzemní inženýrské sítě u jejich správců a při zemních pracích v blízkosti těchto sítí postupovat dle požadavků jejich správců tj. např. výkopy provádět ručně. Veškeré násypy a zásypy je nutné hutnit po vrstvách na požadovanou únosnost.

Veškeré zemní práce je nutné provádět dle s ČSN 733050 a v souladu s platnými bezpečnostními předpisy, normami a vyhláškami souvisejícími s těmito pracemi (zejména nařízení vlády č.591/2006Sb).

## 9.4. ZABEZPEČENÍ STAVEBNÍ JÁMY

Na jižní straně, kde zasahuje stavební jáma do hl. max. 3,6m pod terén není z prostorových důvodů

možno navrhnout svahování a stavební jáma bude provedena jako pažená pomocí výpažnic Larsen kotvených v horní části dočasnými zemními kotvami. V případě prohloubení stavební jámy do vrstev propustnějších zemin (písek s příměsí jemnozrnné zeminy) lze očekávat výraznější přítoky spodní vody do základové jámy, které bude nutno čerpat.

## 9.5. ZÁSYPY

Veškeré zásypy budou provedeny z hutnitelných nenamrzavých materiálů. Pro zatížené plochy (např. násypy pod podkladní betony, zásyp výkopů v prostoru výtahových šachet a jímek, pokud se nad nimi nacházejí nosné kce,...) bude nutné použít štěrkopísky, betonový hutnitelný recyklát,... Pro zásypy je nutné, s ohledem na úroveň hladiny podzemní vody, volit materiály vhodné do tohoto prostředí, aby nedocházelo vlivem spodní vody k jejich degradaci.

Na zásyp bočních, méně zatížených výkopů se předpokládá využití vykopané zeminy. O jejím možném použití rozhodne geolog na základě IG průzkumu.

Před zahájením zásypů je nutné provést úpravu podloží (odstranit led, sníh, porost, porušené či rozbředlé vrstvy,...). Ukládání a hutnění násypů/zásypů bude prováděno po vrstvách pokud možno na celou šířku výkopu. Pro nesoudržné zeminy se míra zhutnění zpravidla udává a kontroluje hodnotou relativní ulehlosti  $I_D$  (ČSN 721018). Pro soudržné zeminy (suché písky  $I_D > 0,7$ ). Pro soudržné zeminy se míra a kvalita zhutnění kontroluje podle Proctor- standard (ČSN 721015).

Zásypy je nutno hutnit dle ON 721005 nebo 730025.

## 9.6. ZÁKLADY

### **Základové poměry**

Založení bude provedeno na širokoprofilových vrtaných pilotách, které budou působit jako plovoucí piloty zasahující do vrstev pevného neogenního jílu.

Hladina podzemní vody byla průzkumem na staveništi zastižena v hloubce cca 4m pod úrovní terénu, tj. v. úrovní 205,00 m.n m, po provedení průzkumných vrtů nastoupala do výšky cca 2m pod úrovní terénu.

V rámci provedení inženýrskogeologického průzkumu v místě výstavby bylo provedeno rovněž zhodnocení agresivity spodní vody, kterým bylo zjištěno, že voda není agresivní vůči betonu.

Z hlediska agresivity prostředí vlivem výskytu bludných proudů, které se na staveništi nacházejí jsou navržena opatření odpovídající stupni agresivity na ocel číslo IV. – agresivita prostředí na ocel je zde tedy podle ČSN 03 8372 velmi vysoká.

## **Základové konstrukce**

### Založení objektu

Objekt bude založen na velkoprofilových vrtaných pilotách vetknutých do vrstev neogenního jílu nacházejícího se na staveništi v hloubkách větších než cca 8,5m pod terénem. Přes piloty bude provedena monolitická základová deska, provázaná s výztuží pilot, která zabezpečí horizontální ztužení v úrovni hlav pilot. V liniích dilatace se sousedními objekty administrativních budov jsou piloty navrženy jako odsazené od osy podporovaných ŽB stěn, silové účinky od vyvozené excentricity namáhání budou zde přenášet průvlaky nad hlavami pilot navržené v. 1000mm. Piloty a konstrukce na styku se zemínou budou navrženy s odolností vůči agresivitě zvýšené vlivem bludných proudů.

### Spodní stavba

1.PP objektu je navrženo pod úrovní okolního terénu. Základovou konstrukci bude tvořit základová deska tl. 400mm na pilotách, obvodová konstrukce zatížená zemním tlakem je navržena jako ŽB monolitická stěna tl. 300mm. Základová deska bude propojena s konstrukcí ŽB obvodových stěn a vytvoří tak konstrukci „bílé vany“ – vodonepropustné konstrukce z vodostavebního betonu plnící funkci hydroizolace.

## 9.7. SVISLÉ KONSTRUKCE

### **Svislé nosné konstrukce**

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové sloupy profilu 450x450mm a ŽB nosné stěny tl. 200mm, které probíhají kolem komunikačního schodišťového a výtahového prostoru a tvoří ztužující jádro objektu.

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické, v nadzemních částech objektu i suterénu.

Navržený modul svislých nosných konstrukcí je max. 6,0 x 8,1m.

### **Příčky**

#### **Zděné příčky**

Zděné příčky v nadzemních podlažích jsou navrženy z příčkovek Porotherm. Volné okraje příček budou ztuženy ocelovým profilem. Na rozích se osadí rohové lišty.

Zdění, kotvení, dilatace příček, kluzná napojení provádět v souladu s technickými podmínkami výrobce.

ČSN 731101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 732310 Provádění zděných konstrukcí

Spáry na styku stěn s ostatními konstrukcemi je nutné vyplnit minerální vlnou, maltou apod., aby byly splněny požadavky na protihlukovou a protipožární ochranu.

## Sádrokartonové příčky

Sádrokartonové příčky jsou uvažovány pro možné další členění otevřených prostorů open space.

Sádrokartonové příčky Knauf musí splňovat požadavky stavební akustiky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi danou normovými hodnotami a požadavky PBŘ na dělicí stěny mezi požárními úseky. V případě stěny oddělující prostory s jiným režimem vytápění musí splňovat tepelné požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla dle ČSN 73 05 04 -2. V prostorách s vyskytující se zvýšenou vlhkostí se použije vodovzdorný sádrokarton. Tam, kde budou kotveny radiátory, je třeba předem do příčky vložit prvky pro kotvení otopných těles.

Sádrokartonové konstrukce budou montovány dle pokynů výrobce na systémové kovové profily z pozinkovaného plechu (KNAUF) připevněné ke stropní betonové desce (maximální průhyb roštu mezi závěsy 3 mm – při číste zatížení rozvody). Napojení, dilatace, kluzné spoje, podkonstrukce pro zavěšování břemen, sociálních zařízení, revizní otvory provádět dle konstrukčních detailů a pokynů výrobce.

Povrch bandážován SK , zatmelen a po přebroušení opatřen nátěrem na sádrokarton : 1x základní nátěr (ředěný), 2x vrchní nátěr (emulze).

Desky upevněny tak, aby povrch byl rovný bez prohnutí a změny roviny. Spáry ve dvouvrstevném obložení prostřídány. Upevnění šrouby min 10 mm od okraje SDK desky v rozestupech 300 mm (200 u vnějších rohů) u stěn, 230 (150 po obvodě) u stropů. Hlavy šroubů zapuštěny.

Na odkryté uříznuté okraje desek a na všechny povrchy, kde musí být aplikována páska, použít těsnící hmotu PVAC. Po vyplnění a zakrytí všech spar a otvorů (prohlubně po šroubech) budou překryty páskou a zatmeleny do ztracena, aby vznikl zarovnaný hladký bezešvý povrch. Spárovací tmel systémový.

Tenkostěnné ocelové pozinkované profily tl.0,6 mm – typ UW, CW, UD, CD

UW – pro příčky k podlaze a stropu pomocí univerzálních zatlukacích hmoždinek K6/35, na spodní hranu profilu těsnící skelnou nebo papírovou pásku se spárovací hmotou Uniflott

Příčka – přepážka v dutině podhledu - mezi kanceláři 37 dB, mezi jakýmkoli místnostmi 42dB. Požární odolnost dle zprávy. Požární prostupy. Izolační podložky pro zapuštěné zásuvky a vypínače – dle pokynů výrobců SDK. Prvky pro montáž zařizovacích předmětů

**SDK příčky až ke stropu, v jádrech a místě prostupů dodělat až po montáži potrubí a rozvodů.**

Zvukové izolace příček provést v souladu s ČSN 730531.

## 9.8. VODORVNÉ KONSTRUKCE

### **Stropní konstrukce**

Stropní desky jsou navrženy jako železobetonové monolitické bezprůvlakové působící v obou směrech. Budou podporovány sloupy a stěnami, navrhovaná tloušťka stropní desky 300mm. V místě lokálních sloupových podpor bude deska opatřena smykovou výztuží v podobě třmínkových lišt nebo svařované mřížoviny.

## 9.9. SCHODIŠTĚ A ŠIKMÉ RAMPY, VÝTAHY

Konstrukce schodiště je navržena jako soustava železobetonových prefabrikovaných podest a mezipodest, podporujících prefabrikovaná ŽB schodišťová ramena. Schodišťová ramena budou do podporujících prvků uložena prostřednictvím prvků pro tlumení kročejového hluku a v místech mimo uložení budou od okolních konstrukcí oddilátovány.

Konstrukce schodišť jsou navrženy jako železobetonové monolitické mezipodesty a podesty, podporující prefabrikovaná ŽB schodišťová ramena. Schodišťová ramena budou do podporujících prvků uložena prostřednictvím prvků pro tlumení kročejového hluku a v místech mimo uložení budou od okolních konstrukcí oddilátována.

Výtahové šachty budou mít nosnou konstrukci tvořenou ŽB stěnami tl. 200mm, propojenými spolu se stěnami kolem schodišťového prostoru do ztužujících jader. V úrovni suterénu budou šachty řešeny jako železobetonové monolitické, v nadzemních podlažích jako soustava prefabrikovaných stěnových panelů.

Výtah je navržen osobní, elektrický se strojovnou ve výtahové šachtě.. Vnitřní rozměry průchozí kabiny 1200x1400mm se vstupními teleskopickými dveřmi s průchozí šířkou 900mm. Nosnost výtahů 675kg ( max. 9 osob). Požární odolnost dveří musí splňovat požadavky požárně bezpečnostního řešení. Vybavení kabiny bude v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj., stanovující obecné technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání staveb a budou označeny Mezinárodním symbolem přístupnosti. Dále viz kapitola 2.4. – užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

## 9.10. PŘEKLADY

Překlady nad otvory budou odpovídat danému typu a tloušťce stěny, šířce otvoru, zatížení působícímu na překlady a možnosti požadované délky uložení pro daný typ překladu. Překlady budou použity typové, dle druhu zdiva (Porotherm, monolit, Prefa)). U typových překladů je nutno splnit požadavky předepsané výrobcem.

Překlady z ocelových válcovaných profilů L, I, U se předpokládají osazovat tam, kde nebude z různých důvodů možné či vhodné osazovat typové překlady. (Profily budou opatřeny 2x antikoročním nátěrem (vyjma případů, kde budou zality cementovou maltou), z vnější strany armovací sítí do omítek a následně opatřeny cementovým postříkem a omítnuty).

## 9.11. PODLAHY

Konstrukce podlah bude o celkové tloušťce 120mm. V kancelářských prostorách je navrhována zdvojená podlaha Ligna K38L s povrchem z kobercových čtverců.

V hygienických zařízeních bude položena **keramická dlažba**, slinutá, rektifikovaná, nasákavost dle ČSN EN 176 BI pod 3%, min.pevnost 27 Mpa, otěruvzd.dle ČSN EN ISO 10545-7-st.3, tvrdost dle ČSN EN 101-min.st.6, protiskluznost dle ČSN 744507-min.0,6, chem.odoln.dle ČSN EN 122 a 106 min.tř.2, rad.-hyg.nez. Dle vyhl.MZ ČR č.76/91, odchylky rozměrů dle ČSN EN 176, barva dle projektu interiéru. Použije se flexibilní lepidlo, flexibilní spárovací hmota. V koutech bude použit do spár silikon barevnost shodná se spárovací hmotou. Pokud bude dle technologických předpisů nutná dilatace v ploše, bude mezi dlažbu vložena hliníková dilatační lišta.

Na schodišti bude položena rovněž keramická slinutá dlažba do tmelu.



U vstupů z exteriéru bude osazena **čisticí zóna** s gumovou rohoží a do vstupní haly kobercová rohož umístěná na spároveň podlahy s krytinou z keramické dlažby.

V technických místnostech (rozvaděče, serverovna) bude povlaková krytina z **PVC (vinylu) homogenní, antistatická**, se svodovým odporem R 10<sup>6</sup> až 10<sup>8</sup> Ohmů. Ve 2m pásech, celková váha materiálu 3000 g/m<sup>2</sup>. Povrch tvrzený elektrovodivým PUR s obsahem vinylu -min. 45% váhy. Dolní část PVC pásů je opatřena vodivou grafitovou kompaktní vrstvou, třída otěru dle normy EN 660-2 Skupina T, dle normy EN 425 vhodná na židle s pojezdovými kolečky. Rozměrová stálost dle normy EN 434 splňující hodnoty ≤ 0,40%, s dobrou odolností proti chemikáliím dle normy EN 423. Spojovat svařovacími šňůrami. Povlaková krytina bude natažena a přilepena na stěnu přes rohovou lištu o r 15 - 20 mm, výška soklu cca 80 mm. Hrana bude začistěna silikonovým tmelem v soklu zděné nebo SDK příčky.

Do kanceláří jsou navrženy **smyčkové kobercové čtverce 50/50cm** s jemně melírovaným dekorem na bitumenové podložce se skelnou mřížkou se 100% polyamidovým vláknem BCF Polyamid 6 s úpravou vlákna koberce pro lepší čištění a údržbu aquafil ALTO. S hustotou vláken min. 156 000 vpichů na m<sup>2</sup>, o celkové hmotnosti min. 4300 g/m<sup>2</sup> a min. váze vlákna 570 g/m<sup>2</sup>. Celková tloušťka koberce 5mm, s efektivní výškou vlasu 2mm. Kobercové čtverce pro těžkou zátěž (dle třídy zátěže 23, 33), odolné na kolečkovou židli, s vertikálním odporem proti vzniku el. náboje podle ISO 10965 - 10<sup>9</sup>Ω. S kročejovým útlumem 20dB.

**Betonové podlahy** v technických místnostech budou opatřeny protiskluzným bezprašným nátěrem se zvýšenou odolností proti otěru.

poznámka:

Separáční fólie PE (polyetylenová) v kontaktu s polystyrenem nesmí obsahovat změkčovadla.

- Od okolních svislých stěn budou betonové mazaniny oddílatovány stlačitelným páskem (např. z pěnového polystyrenu).

- U podlah místností s mokřým provozem je navržena pod keramickými dlaždicemi hydroizolační stěrka (např. Schomburg Aquafin 2k) vč. spárovací a lepicí hmoty.

- Přechody mezi jednotlivými povrchy podlah, ukončení podlah a dilatace budou opatřeny podlahovými lištami. Viz zámečnické výrobky.

- Koeficient smykového tření u povrchů podlah bude min 0,6 - u jednotlivých podlahovin je nutné jej doložit atestem. Podlahy musí být bezpečné proti skluzu dle účelu jednotlivých místností, jak požaduje vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č.137/1998Sb.§ 33 odst. 2.

- Nášlapy u schodišť musí splňovat požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č.137/1998Sb.§ 34odst. 11. písm. a, b.

- V případě zjištění větší míry vlhkosti jež by měla vliv na kvalitu povrchů, budou muset být učiněna opatření, která by zamezila vzniku poruch na konstrukcích.

- Nahrazené materiály musí splňovat stejné parametry jak materiály navržené.

- V místnostech s možným výskytem vody je v rámci podlahových konstrukcí nad podlahu vytažen ocelový profil proti možnému zatečení kolem fasády a instalačních šachet do nižších pater.

Pevnost v tlaku u - připojených potěrů 17 MPa.

Závazně splnit ustanovení ČSN a ON.

ON 730550 Izolace proti vodě

ČSN 730531 Ochrana proti hluku v pozemních stavbách

ČSN 368840 Měření zvukově izolačních vlastností stavebních konstrukcí

ČSN 744506 Zkoušení podlah

ČSN 724820 Keramické dlaždice

ČSN 733451 Podlahy z dlaždic

ON 744516 Cementové potěry

ČSN 722430 čl. 51, 53, 64 Malby pro stavební účely

ČSN 722120 Cement portlandský

ČSN 722122 Cement struskoportlandský

ČSN 721512 Přírodní hutné kamenivo

ČSN 723210 Betonové dlaždice

## 9.12. STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

Střechy jsou navrženy jako jednoplášťové zelené ( extenzivní ) s hydroizolací z měkčené PVC fólie. Tepelná izolace polystyren EPS 150S včetně spádových klínů. V místech pod technologiemi chlazení je navržen kačírek a v místě pochozích ploch betonová dlažba na terčích.

Střechy mají vždy obvodovou atiku výše min. 150mm a hydroizolace jsou vyspádovány v 2% spádu do vnitřních střešních gul. Všechny guly budou opatřeny el. ohřevem proti zamrznutí. Střechy , kde je umístěna pouze jedna vpusť budou vybaveny havarijními přepady s vyústěním před fasádu.

Pokládky jednotlivých vrstev střechy a způsob provedení hydroizolací, prostupů, vtoků, dilatací, atd...budou provedeny dle doporučených technologických postupů a detailů stanovených výrobcem pro daný typ hydroizolace v závislosti na její poloze v souvrství skladby střechy a dále v souladu s příslušnými ČSN a dalšími obecně platnými detaily pro ploché střechy. Pro jednotlivé vrstvy střech budou dodavatelem použity předepsané doplňkové typové výrobky a montážní pomůcky. Do dodávky střech je nutné zohlednit i materiál a nutné úkony na zajištění a ochranu jednotlivých vrstev a prvků střechy v průběhu výstavby vyvolaných postupem výstavby, technologickými přestávkami, nepříznivými povětrnostními podmínkami atd. (např. provizorní ochrana jednotlivých vrstev, provizorní kotvení vrstev, pomocné konstrukce pro montáž, ...).

Navržené skladby střech splňují požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a prostupu vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami. Povrch všech střech je opatřen nehořlavými materiály/povrchy (substrát, dlažba popřípadě kačírek).

Dle provozu a umístění lze střechu zařadit do skupiny pochozí - bez přístupu veřejnosti, přístup mají pouze pracovníci obsluhující zařízení na střeše.

Tab.2-Skladba střešního pláště

- suchomilné rostliny pro výšku substrátu 80-100 mm	
- vegetační substrát pro suchomilné rostliny	80-100 mm
- filtrační vrstva - např.rohož Sikaplan SBV nebo geotextilie Filtek 300	
- drenážní vrstva - profilovaná PE folie (nopy v=20 mm) a folie tl.1 mm např.Dekdren 20	20 mm
- ochranná vrstva (např.Sikaplan SBV)	
- hydroizolace folie z měkčeného PVC (např.Sikaplan SGmA)	2 mm
- odděľující vrstva (např. Sika skelná rohož 120g/m2)	
- EPS 150 S : tepelná izolace vč.spádových klínů - spád 2%	min 140 mm
- parozábrana	

## 9.13. FASÁDA

Většina ploch vnějších fasád objektu je řešena formou obkladu fasádními velkoformátovými deskami Cembonit. Jedná se o větrané opláštění. Materiál obkladu je z vláknocementových desek, probarvených do hloubky hmoty materiálu, obroušených a opatřených ochrannou hydrofobující vrstvou. Desky jsou kotveny na vertikální pozinkované a lakované profily cca 40 mm šířky, ty jsou kotveny na rastr vodorovných pozinkovaných profilů „Z“ kotvených pomocí plechových pozinkovaných konzol do obvodového zdiva. Mezi horizontální „Z“ profily je pak vsazena a přikotvena tepelná izolace z tuhých desek z minerálních vláken tl. 150 mm (objemová hmotnost cca 60kg/m<sup>3</sup>, podélná vlákna). Kotvení tepelné izolace - talířové hmoždinky s plastovým trnem, průměr terče 60 mm, průměr dřívku 8 mm. Počet hmoždinek je min 4 ks na 1m<sup>2</sup> v ploše desky.

Součástí dodávky fasádního systému budou i parapety, ostění a nadpraží oken. Součástí systému jsou i veškeré doplňkové a kotevní prvky jako jsou krycí profily nároží, koutů, ostění, oplechování atik, okapnice, větrací mřížky atp.

Součástí systému je i nerezový profil - pro kotvení při čištění fasády včetně nerezových konzol a kotevního materiálu.

### Skladba pláště:

- Ž.b. kce / obvodové zdivo
- Lepicí stěrka nebo lepicí malta

- Minerální hydrofobizované fasádní desky tl.150mm (Desky budou lepeny a mechanicky kotveny pomocí talířových hmoždinek do nosné konstrukce fasády.) Ve vatě jsou rovněž osazeny nosné oc. žárově zinkované konstrukce pro kotvení předsazeného pláště.
- Kotvení pomocí talířových hmoždinek
- pojistná paropropustná hydroizolace do provětrávaných fasád a k přímému kontaktu s min. vatou
- provětrávaná dutina tl. 50 mm
- Desky Cembonit

## 9.14. VÝPLNĚ OTVORŮ

### Vnější okna

#### Výkladce v 1.np

Budou ze systémových fasádních profilů, hliníkové s přerušeným tepelným mostem. Zasklení sklem bezpečnostním, v místě podhledu plná sendvičová výplň s povrchovou úpravou - eloxovaný hliník. Pro zamezení nadměrných tepelných zisků je prosklení na jižní fasádě navrženo se silným protislunečním faktorem.

Zasklení se zvukovou izolací  $R_w$  37dB ( TZ3 ).

Součinitel prostupu tepla dvojskla  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Součinitel prostupu tepla celé konstrukce  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Prosklené dveře, stěny a okna v komunikačních prostorech, které zasahují níže jak 800 mm nad podlahu budou opatřeny dvěma kontrastními pruhy šířky min 50 mm (alt. pruhem značek o průměru 50mm vzdálených max.150mm) ve výši / cca 800 – 1000mm a 1400-1600 mm /.

Prosklení zasahující níže jak 500 mm od podlahy musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřenou proti mechanickému poškození.

#### Vnější okna

Fasádní výplně otvorů –okna hliníková s přerušeným tepelným mostem, úprava eloxovaný hliník, v každé 1/3 modulu je uvažované sklápěcí okno. Pro zamezení nadměrných tepelných zisků jsou okna na jižní fasádě navržena se silným protislunečním faktorem. Okna na jižní fasádě budou dále opatřeny předsunutými venkovními hliníkovými horizontálními žaluziemi s elektrickým ovládáním, vč. čidla na vítr.

V projektu pro stavební povolení jsou navržena okna z jižní strany (fasáda směrem k ulici Kníničská) administrativních budov se zvukovou izolací  $R_w$  37dB (TZ3). Směrem do vnitrobloku jsou navržena okna se zvukovou izolací  $R_w$  32dB (TZ2).

Součinitel prostupu tepla dvojskla  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_f$  rámu 1.7  $\text{W/m}^2\text{K}$ .

$U_w$  celého okna 1,4  $\text{W/m}^2\text{K}$ .

## Vnější dveře

Hlavní vstupní dveře do objektu a v zádveřích budou automatické posuvné dvoukřídlové s průchozí šířkou 1250mm. Zasklení bude bezpečnostním izolačním dvojsklem do výše dveří. Zasklení nad dveřmi tvoří izolační dvojsklo.

Možnost napojení na náhradní zdroj. Otevírání na radar – pohybové čidlo z obou stran. V případě poruchy pohonu musí být možné dveře otevřít ručně. Systém bude s funkcí samozavírače se světelnou závorou a omezením uzavření při překážce v průjezdu.

U venkovních dveří bude dále možnost otevírání na kartu resp. čip z vnější strany při vypnutí venkovního radaru dveří (pro režim mimo pracovní dobu).

Součinitel prostupu tepla celé konstrukce  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  se zvukovou izolací  $R_w 27\text{dB}$  (TZ2).

Dveře do komerčních ploch budou otevíravé dvoukřídlové s průchozí šířkou prvně otevíraného křídla 900mm. Zasklení bude bezpečnostním izolačním dvojsklem do výše dveří. Zasklení nad dveřmi izolační dvojsklo.

Součinitel prostupu tepla celé konstrukce je  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  se zvukovou izolací  $R_w 27\text{dB}$  (TZ2).

Únikové dveře z prostoru garáží (směrem do vnitrobloku) budou s drátěnou výplní kování s panikovou funkcí.

Prosklené dveře, stěny a okna v komunikačních prostorech, které zasahují níže jak 800 mm nad podlahu budou opatřeny dvěma kontrastními pruhy šířky min 50 mm (alt. pruhem značek o průměru 50mm vzdálených max.150mm) ve výši / cca 800 – 1000mm a 1400-1600 mm /.

Prosklení zasahující níže jak 500 mm od podlahy musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřenou proti mechanickému poškození.

## Vnitřní dveře

Vnitřní dveře budou dřevěné v ocelových zárubních. Dveře budou s protipožární odolností v ocelových zárubních a s koordinací zavírání křídel. Kování dveří na únikových cestách bude s panikovou funkcí. Zámky jsou uvažovány vložkové (pro zamýkání použít systém mechanického generálního klíče do 6 úrovní), u sprch a WC sada s kličkou v provedení ze slitin lehkých kovů.

Na dveřích na WC pro invalidy budou madla.

Všechny dveře budou bez prahu s přechodovou lištou.

Dveře ze schodišťového prostoru budou hliníkové, prosklené s požární odolností podle požárně bezpečnostního řešení. Prosklené dveře, stěny a okna v komunikačních prostorech, které zasahují níže jak 800 mm nad podlahu budou opatřeny dvěma kontrastními pruhy šířky min 50 mm (alt. pruhem značek o průměru 50mm vzdálených max.150mm) ve výši / cca 800 – 1000mm a 1400-1600 mm /.

Prosklení zasahující níže jak 500 mm od podlahy musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřenou proti mechanickému poškození.

Dvířka instalačních šachet budou s požární odolností dle PBŘ, dvířka elektrorozvaděčů, hydrantů atd. – plechová s nátěrem.

## 9.15. IZOLACE

### Hydroizolace

Izolace 1.PP proti podzemní vodě bude zajištěna použitím vodostavebního betonu C30/37-XC2-XA1-S3 včetně vodotěsné úpravy dilatací, pracovních spár a průchodů instalacemi.

Svislé stěny 1.pp budou chráněny proti vlivu bludných proudů hydroizolační HDPE fólií tl. 0,75mm.

Na střešním plášti a terasách je navržena hydroizolační fólie z měkkého PVC (např. Sikaplan SGmA tl. 2mm) na spádové tepelné izolaci.

Prostupy instalací v místě hydroizolace budou opatřeny těsníci manžetami.

Izolace v sociálních zařízeních – pod dlažbou se provede hydroizolační stěrka (systémové řešení) s vytažením do výšky 300mm nad čistou podlahu. V místě sprch bude hydroizolační stěrka vytažena do výšky obkladu stěn.

Mezi stěnou a umývadly těsnění (bílá obecně, u skla bezbarvá těsnící hmota) silikon v protiplísňové úpravě.

### Tepelné izolace

Jako tepelná izolace železobetonových suterénních stěn do hloubky 1,2m v místě technických místností (jižní fasáda) je navržena izolace z extrudovaného pěnového polystyrenu. Polystyren musí být určen pro ukládání do zeminy a jeho pevnost musí odolat předpokládanému zatížení od zemního tlaku (pevnost při 10% stlačení - 500kPa, 700kPa u hlubších výkopů). Tato izolace je navržena v tl. 100mm.

Pod stropem garáží a technických místností je navržena tepelná izolace z obkladových minerálních desek s povrchovou úpravou (např. tepelná izolace - StoTherm KD) a to v tloušťkách 200mm v prostoru garáží a v tloušťce 100mm v technických místnostech.

Tepelná izolace střešních konstrukcí a teras EPS 150 S - stabilizovaný (pevnost v tlaku 0,15MPa při 10% lineární deformaci) včetně spádových klínů ve spádu 2%. Min. tl. v místě vpustí 140mm.

Tepelné izolace budou k podkladu provozně fixovány mechanickým kotvením nebo lepením. (V případě lepení polystyrénu je potřeba zvolit vhodné lepidlo pro polystyrén - např. pomocí polyuretanového lepidla, případně asfaltem za horka.)

Tepelná izolace fasády z tuhých desek z minerálních vláken tl. 150 mm (objemová hmotnost cca 60kg/m<sup>3</sup>, podélná vlákna). Kotvení tepelné izolace - talířové hmoždinky s plastovým trnem, průměr terče 60 mm, průměr dřívku 8 mm. Počet hmoždinek je min 4 ks na 1m<sup>2</sup> v ploše desky.

### Akustické izolace

V konstrukcích podlah bude na železobetonové desce položena kročejová izolace (EPST 3500) v celkové tloušťce od 40 do 50 mm. Dle konkrétní skladby podlahy. Na ní bude vrstva anhydritu – 40 mm – a nášlapná vrstva podlahy (dlažba.)

Požadavky dle ČSN 73 0532 na zvukovou izolaci vnitřních dělících konstrukcí budov budou respektovány.

Všechny zdroje pro přenos hluku konstrukcemi (výtahové stroje, kompresory, zařízení VZT apod.) musí být pružně uloženy.

Ve strojovně VZT je navržena antivibrační izolace (REGUPOL 6010 SH), s vytažením i na stěny.

Na střeše budou provedeny stěny ze sendvičových perforovaných panelů, zabráňující šíření hluku z chladících kondenzačních jednotek do okolního prostoru.

## **Protipožární izolace**

Součástí dodávky jednotlivých profesí jsou veškeré požární ucpávky inženýrských rozvodů v objektu, které budou při průchodu požárně dělícími konstrukcemi požárně utěsněny. Tyto požární ucpávky budou odpovídat svým provedením druhu, rozměru a materiálu média či kabelu, který utěšňují. Výkaz těchto ucpávek viz výkazy výměr jednotlivých profesí.

Požární ucpávky musí mít minimální požární odolnost v minutách, jaká je předepsána na požárně dělící konstrukci a svým provedením musí odpovídat druhu stavební konstrukce, kterou utěšňují.

Veškeré požární ucpávky musí být navrženy a provedeny vybranou odbornou certifikovanou firmou s potřebným oprávněním a před prováděním musí tato firma vypracovat realizační dokumentaci požárních ucpávek s jejich soupisem (označení druhu, umístění, minut odolnosti, média co utěšňují) a výkresy s jejich umístěním.

Jako podklad pro vypracování realizační dokumentace ucpávek slouží požární zpráva, výkresy rozdělení objektu do požárních úseků a výkresy jednotlivých profesí resp. skutečné provedení rozvodů a průstupů.

Každá požární ucpávka bude po provedení označena štítkem a v místech zakrytých či obtížně přístupných musí být vytvořena revizní dvířka pro periodickou kontrolu.

V celém objektu budou požární ucpávky provedeny jedním systémem kvality.

V případě, že prostorem CHÚC prochází jakékoliv rozvody TZB, musí být na základě podmínek stanovených v požární zprávě požárně zaizolovány (kapotování SDK), pokud se jedná o kabeláž, musí být v požárně odolném oboustranném provedení.

## **9.16. POVRCHOVÉ ÚPRAVY**

### **Venkovní povrchové úpravy**

Vnější plochy fasád objektu jsou řešeny formou obkladu fasádními velkoformátovými deskami Cembonit. Materiál obkladu je z vláknocementových desek, probarvených do hloubky hmoty materiálu, obroušených a opatřených hydrofobující ochrannou vrstvou.

Zámečnické výrobky z žárově pozinkovaného kovu s barevným nátěrem, Klempířské výrobky z pozinkovaného plechu s reflexním nátěrem. Hliníkové parapety budou součástí dodávky oken.

### **Vnitřní povrchové úpravy**

#### **Omítky**

Vstupní foyer a vnitřní stěny schodišťového prostoru v oblasti kolem hlavní podesty budou provedeny z barevné omítky Caparol fr.1mm akrylátová na vyrovnávací stěrku Akord Spachtel, barvy dle projektu interiéru.

Na vnitřních stěnách budou provedeny vápenné omítky hladké opatřené kvalitním otěruvzdorným bílým nátěrem. Místa s rozdílnými druhy podkladů budou zajištěna perlinkou. Nároží omítaných

stěn budou zpevněna omítkářskými ochrannými profily.

Dilatace v omítkách budou řešeny pomocí dilatačních profilů v provedení pod omítku.

## Dlažby a obklady

Podlahy a stěny toalet budou obloženy velkoformátovými keramickými slinutými dlaždicemi a obklady na celou výšku podlaží - v. 2400mm. Hydroizolace pod obkladem bude provedena vždy v přesahu min.300mm za namáhanou plochu. Přechody budou zakončeny PVC přechodovými, koutovými a rohovými lištami. Přechod mezi podlahou a soklem/obkladem bude řešen pomocí PVC dilatační přechodové lišty s dutým požlábkem (rádiusový přechod) (např. *Schlüter-DILEX-EHKS*). Spoje budou těsněny pružnými silikonovými tmely odolnými proti plísním. Přístup k armaturám za obkladem bude proveden dvířky z PVC. Tato dvířka jsou součástí dodávky jednotlivých profesí. Do obkladů budou v místech předpokládaných dilatačních pohybů vloženy dilatační PVC lišty.

## Nátěry

Železobetonové sloupy v garážích v 1. p.p. budou opatřeny nátěrem žluté barvy SIKA GARD 675 W

## Malby

Malířský otěruvzdorný nátěr s vysokou bělostí a kryvostí podkladu. na SDK/ omítku (např. Primalex Polar, Jupol,..). Počty vrstev dle pokynů výrobce použité malby.

## Podhledy

V místnostech open space kazetový akustický podhled rastr 600/600mm minerální s přiznanými zapuštěnými spárami; S.V=2700; např. Armstrong desky Adria Prima tl.15mm bílé, závěsy s uchycením Tegular.

Podhledy na chodbách sádrokarton, v prostoru chráněných únikových tras s požadovanou požární odolností.

Sádrokartonové konstrukce budou montovány dle pokynů výrobce na systémové kovové profily z pozinkovaného plechu (KNAUF) připevněné ke stropní betonové desce (maximální průhyb roštu mezi závěsy 3 mm – při číste zatížení rozvody).

Povrch bandážován, zatmelen a po přebroušení opatřen nátěrem na sádrokarton : 1x základní nátěr (ředěný), 2x vrchní nátěr (emulze).

Desky upevněny tak, aby povrch byl rovný bez prohnutí a změny roviny. Spáry ve dvouvrstevném obložení prostřídány. Upevnění šrouby min 10 mm od okraje SDK desky v rozestupech 300 mm (200 u vnějších rohů) u stěn, 230 (150 po obvodě) u stropů. Hlavy šroubů zapuštěny.

Na odkryté uříznuté okraje desek a na všechny povrchy, kde musí být aplikována páska, použít těsnící hmotu PVAC. Po vyplnění a zakrytí všech spar a otvorů (prohlubně po šroubech) budou překryty páskou a zatmeleny do ztracena, aby vznikl zarovnaný hladký bežešvý povrch. Spárovací tmel systémový.



## 10. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

Z hlediska tepelně technických vlastností byly konstrukce navrženy v souladu s požadavky na tepelnou ochranu budov s převažující návrhovou vnitřní teplotou  $\theta_{im} = 20^{\circ}\text{C}$ . Ve všech skladbách obvodového pláště a zastřešení objektu je sledováno dosažení požadovaných hodnot  $U_n$  a dalších veličin dle ČSN 73 0540-2 (2007).

Dále jsou uvedeny nejnejpříznivější ( maximální ) hodnoty součinitele prostupu tepla skladeb konstrukcí. Podrobný popis skladeb konstrukcí a jim příslušejícím hodnotám  $U$  jsou uvedeny v příslušných kapitolách,

$U_j$ Součinitel obvodových konstrukcí	0,30 W . m <sup>2</sup> . K-1
$U_0$ oken a světlíků	1,4 W . m <sup>2</sup> . K-1
$U_0$ vrat	2,3 W . m <sup>2</sup> . K-1
$U_s$ střechy	0,24 W . m <sup>2</sup> . K-1
$U_n$ podlahy na terénu	0,49 W . m <sup>2</sup> . K-1

Objekt je navržen v souladu a dle požadavků ČSN 73 0540 -1-4 a souvisejících norem.

Posouzení skladeb konstrukcí je doloženo v části D – dokladová část.

Návrh řešení větrání, klimatizace, osvětlení, ohřev teplé vody apod. odpovídá všem platným zákonům a předpisům.

Měrná spotřeba energie odpovídá požadavkům vyhlášky 148/2007 Sb.

Podrobný popis prokazující dodržení hodnot v souladu s vyhláškou 148/2007 Sb, příloha č. 1 je řešen v samostatné příloze dokumentace.

## 11. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU S OHLEDEM NA VÝSLEDKY INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

V místě stavby byl proveden podrobný inženýrsko-geologický průzkum pro účely výstavby administrativních budov a bytových domů. Informace o podloží byly získány provedením několika průzkumných sond v podobě inženýrsko-geologických a hydro-geologických vrtů a sond statické penetrace.

Ze závěrečné zprávy o provedení tohoto inženýrsko geologického průzkumu vyplývá, že podloží

navrhovaného, relativně hmotného (až celkem pětipodlažního) objektu není dle výsledků IG průzkumu dostatečně únosné pro návrh plošných základů a je proto navrženo hlubinné založení. Založení bude provedeno na širokoprofilových vrtaných pilotách, které budou vetknuty do hlubokých vrstev neogenního jílu nejdříve tuhé, hlouběji tuhé až pevné resp. pevné konzistence.

Založení objektu bylo navrženo s ohledem na výsledek hydrogeologického průzkumu a jeho doporučení. Návrh technického řešení založení objektu je popsán v kapitole 4.- technické a konstrukční založení objektu.

## 12. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ

Dle vyjádření Krajského úřadu Jihomoravského kraje odboru životního výstavba administrativně bytového komplexu nepodléhá posouzení z hlediska vlivů na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 SB. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění.

Stavba nebude mít při dodržování platných norem a zákonů negativní vliv na zdraví osob nebo životní prostředí.

Hlučné, prašné a jiné stavební práce, které mohou mít dopad na provoz, budou prováděny ve smluvených časových obdobích po dohodě s uživatelem a mimo noční klid.

Vlastní provoz nového komplexu neprodukuje kromě emisí do ovzduší žádné škodliviny (odpadní vody, hluk apod.), které by mohly mít přímé zdravotní následky. Ani z hlediska ochrany ovzduší nejsou předpokládány nadlimitní vlivy. Z toho vyplývá i přijatelné nízké ovlivnění obyvatel z hlediska potenciálních zdravotních vlivů nebo rizik.

### 12.1. PROVÁDĚNÍ STAVBY:

Během provádění stavby dojde k produkci stavebního odpadu. Odpad vzniklý při realizaci stavby ze stavebních prací – kód odpadu 17 0700 – směsný stavební odpad, kategorie N (bude likvidován na skládce).

Nebezpečné odpady budou vytříděny před uložením na skládce.

V období výstavby – především odtěžování zeminy – bude snižována prašnost staveniště a přilehlých ploch skrápěním. Budou minimalizovány prostoje strojů a automobilů se spuštěným motorem. Bude udržována čistota přilehlých komunikací.

Splaškové odpadní vody budou svedeny do městské kanalizace .

Stavební materiály nebudou používány ty, jejichž hmotnostní aktivita je větší než 120 Bg/kg.

## 12.2. UŽÍVÁNÍ STAVBY

**Z hlediska produkce odpadních vod je uvažováno následující.**

Technologické odpadní vody:

Z ohledu na charakter provozu technologické vody nevznikají.

Splaškové vody:

Tyto vody budou vypuštěny do jednotného kanalizačního řádu.

Srážkové vody:

Dešťové vody ze střech objektu budou napojeny do retencí a vsakovány.

### Vytápění

Vytápění je navrženo s využitím plynu.

## 13. ZPŮSOB LIKVIDACE ODPADNÍCH LÁTEK

Povinnosti při nakládání s odpady stanoví zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a příslušné prováděcí vyhlášky.

Shromažďování a odvoz odpadů bude zajišťován odbornou firmou, která má oprávnění k zneškodňování odpadů.

Při vlastní výstavbě budou vznikat běžné stavební odpady.

Za zneškodňování odpadů během výstavby odpovídá stavební dodavatel, který je povinen nakládat s odpady v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech.

Běžný komunální odpad bude likvidován tj. odvážen způsobem obvyklým pro město Brno. Skladování komunálního odpadu bude ve stávajících kontejnerech.

Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a mít příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Materiály a výrobky musí vyhovovat zákonu č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů, kterými se stanoví technické požadavky na výrobky a souvisejícím předpisům zejména Vyhlášce č. 268/2009 Sb.

Dále je způsob likvidace odpadních látek popsán v technické zprávě ZOV a souhrnné technické zprávě.

## 13.1. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKLYMI PŘI REALIZACI STAVBY

Veškerá činnost spojená s „nakládáním s odpady“ vzniklými při realizaci stavby bude v souladu se zákonem 185/2001 Sb. o odpadech a s prováděcími vyhláškami k zákonu o odpadech (vyhlášky MŽP č. 381 až 384/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů – vyhláška MŽP č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, změna vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a obecně závazná vyhláška č. 6/2005 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území statutárního města Brna.)

S odpady vzniklými při stavbě bude nakládáno dle § 10 odst. 1, § 11 odst. 1 – 3, § 12 odst. 1 – 3, 5 a 6 a § 16

odst. 1 písm. A, b, c, d, e, f, odst. 2, 3, 4 výše uvedeného zákona takto:

- recyklovatelné materiály budou nabídnuty k recyklaci na recyklačním zařízení,
- spalitelný odpad bude nabídnut ke spálení do spalovny komunálního odpadu,
- nespalitelný odpad bude uložen na povolené skládce.

Působnost zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech se nevztahuje dle § 2 odst. i) na vytěžené zeminy a hlušiny vyhovující limitům znečištění pro jejich využití na zemědělském půdním fondu, k zavážení podzemních prostor a terénním úpravám.

Dodavatel je povinen zjistit, dle § 12 odst. 4 zákona č. 185/2001 Sb., zda osoba, které předává odpady, je k jejich převzetí oprávněna. V případě, že se tato osoba oprávněním neprokáže, nesmí jí být odpad předán.

Dle zákona č. 185/2001 Sb. § 6 odst. 1 jsou původce a oprávněná osoba povinni pro účely nakládání s odpadem zařadit odpad do kategorie nebezpečný, je - li:

uveden v Seznamu nebezpečných odpadů,

smíšen nebo znečištěn některou ze složek, které činí odpad nebezpečným,

smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedeným v Seznamu odpadů.

Odpady budou tříděny dle zák. č. 185/2001 Sb., § 16 odst. 1 písm. e). Pokud vzhledem k následnému způsobu využití nebo odstranění odpadů není třídění, nebo oddělené shromažďování nutné, může být od něj upuštěno dle

§ 16 odst. 2 zákona, se souhlasem místně příslušného orgánu státní správy s navazujícími změnami v kompetencích.

Vzniknou-li při výstavbě nebezpečné odpady, je nutné dodržet § 6 a § 16 zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Evidence odpadů bude vedena podle § 16 odst. 1 písm. g) zákona 185/2001 Sb. a dle vyhl. MŽP č. 383/2001 Sb.

§ 21 a § 22 ve znění pozdějších předpisů. Takto vedená evidence odpadů, včetně doložení způsobu nakládání (využití, odstranění), bude předložena při kolaudaci stavby a na OŽP MMB.

Podobu realizace stavby bude zajištěna pro pracovníky stavby nádoba na odložení odpadu

podobného komunálního odpadu a její pravidelný odvoz bude dokladován.

Vzhledem k přítomnosti navážek a rozsáhlejšími terénními úpravami v zájmovém území, doporučuje OŽP MMB při výkopových pracích, hutnění a nakládání s výkopovou nebo deponovanou zemínou přítomnost geologa, popř. odborně způsobilé osoby, která bude při těchto pracích zařazovat vzniklé odpady dle katalogu odpadů.

Terénní úpravy (zasypávání) lze provádět pouze vhodným materiálem, tj. nekontaminovanou zemínou, recyklátem a pod.

Odpady budou likvidovány dle následujícího katalogu a kategorizace odpadu - místo likvidace je doporučeno - zhotovitel před zahájením prací předloží schválený plán likvidace odpadů ze stavby včetně smluvního zajištění likvidace u oprávněných firem.

#### Zatřídění, druh, množství

#### Kategorie

O - obnovitelný, Z - zneškodněný

#### 1. odpad rostlinného a živočišného původu

171 Dřevní odpad

17106 Odpadní stavební dřevo, dřevo z demolic - O

Likvidace odpad do rozměru 60 cm - Spalovna Brno

187 Odpad celulózy a lepenky - O

18705 Odpadní dehtové lepenky

Likvidace Spalovna STO Vyškov

#### 3. odpad minerálního původu

314 Ostatní tuhý minerální odpad

31409 Stavební suť a ostatní stavební materiál - O

Likvidace - recyklace drcením - např. Inženýrské stavby Brno

351 Odpad železa a oceli - O

35103 Železný šrot

Likvidace Centrokov Brno, Kšírova 116

35106 Nádoby ze železných kovů se zbytky škodlivin (nátěrových hmot) - Z

Likvidace Centrokov Brno, Kšírova 116

353 Odpad neželezných kovů

35315 Ostatní odpad z neželezných kovů - Z

Likvidace Centrokov Brno, Kšírova 116

#### 5. Odpad z chemických procesů

553 Organická rozpouštědla

553359 Odpadní ředidla pro nátěrové hmoty - Z

Likvidace Spalovna STO Vyškov

555 Barviva a nátěrové plochy

55501 Odpadní nátěrové hmoty - Z

Likvidace Spalovna STO Vyškov

571 Odpad vytvrzených plastů

57106 Odpad polyetylénu - O

Likvidace Spalovna STO Vyškov

57108 Odpad polystyrénu - O

Likvidace Spalovna STO Vyškov

57116 Odpad PVC	- O
Likvidace Spalovna STO Vyškov	
57119 Odpad fólií z plastů	- O
Likvidace Spalovna STO Vyškov	
57127 Odpad plastů se zbytky škodlivin	- Z
Likvidace Spalovna STO Vyškov	

## 14. OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ

### 14.1. POVODNĚ A SPODNÍ VODY

Území záměru se nachází od roku 2010 v nově rozšířené oblasti záplavového území stoleté vody. V souvislosti s úpravou těchto hranic záplavových území se administrativně bytový komplex nově nachází v záplavovém území stoleté vody a to při jeho okraji. Hladina stoleté povodně je v zájmovém území výstavby stanovena na kótě 208,75m n. m.

Část přízemí (1.NP) a vstupy do objektů jsou navrženy na úrovni 209,42 m n. m., tedy 650mm nad hladinou stoleté povodně. Jižní část zvýšeného přízemí je navržena na úrovni 210,97m.n.m.

Podzemní voda zájmového území byla testována ve smyslu ČSN EN 206-1Beton, Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Z tab. je zřejmé, že podzemní voda netvoří prostředí agresivní vůči betonovým konstrukcím.

Tab.3-Vlastnosti podzemních vod v místě stavby

ukazatel	jednotky	vrty			ČSN EN 206-1		
		H4	H6	H8	XA1	XA2	XA3
CO <sub>2</sub> agres.	mg/l	8,12	2,92	4,60	≥ 15 a ≤ 40	> 40 a ≤ 100	> 100 až do nasycení
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	121	173	66,8	≥ 200 a ≤ 600	> 600 a ≤ 3000	> 3000 a ≤ 6000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	≥ 15 a ≤ 30	> 30 a ≤ 60	> 60 a ≤ 100
pH	-	7,68	7,54	7,66	≤ 6,5 a ≥ 5,5	< 5,5 a ≥ 4,5	< 4,5 a ≥ 4,0
Mg <sup>2+</sup>	mg/l	36,4	48,5	34,3	≥ 300 a ≤ 1000	> 1000 a ≤ 3000	> 3000 až do nasycení

- podzemní voda disponuje střední až vyšší mineralizací a acidobazickou rovnováhou

## 14.2. SESUVY PŮDY

V předmětné oblasti nehrozí sesuvy půdy, které by ohrožovaly stavbu.

## 14.3. PODDOLOVÁNÍ

Objekt není navržen na poddolovaném území.

## 14.4. SEIZMICITA

Podle průběhu izosiest v mapě dosavadní pozorované makroseismické aktivity náleží zájmové území do oblasti s 6-tým stupněm maximální intenzity zemětřesení.

Dle ČSN 73 0036 čl. 26 není v seismických oblastech a místech s intenzitou 6° MSK-64. třeba uvažovat účinek zemětřesení, pokud je menší než 1,2 násobek účinku větru.

## 14.5. RADON

V zájmovém území bylo na určení objemové aktivity radonu v půdním vzduchu odebráno celkem 51 vzorků půdního vzduchu z hloubky 0,8 m - 24 bytové domy a 27 administrativní budovy.

Postup měření a hodnocení radonového indexu byl proveden ve smyslu §6 odst.4 zákona č.13/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a §94 vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č.307/2002 Sb. Dále podle doporučení SÚJB z března 2004 a přílohy č.11 vyhlášky č.307/2002 Sb.

Pro zařazení pozemku je směrodatná hodnota III. kvartilu cA75 souboru hodnot objemové aktivity radonu cA<sub>v</sub>. Z hlediska plynopropustnosti zemin byly jílovité zeminy zařazeny do skupiny se střední propustností.

Podle zjištěných poznatků spadá zájmové území do kategorie území se **středním** radonovým indexem.

Vzhledem ke zjištění středního radonového indexu se za dostatečné protiradonové opatření považuje provedení (s ohledem na skutečnost, že objekty jsou navrženy s kontaktními místnostmi



bez pobytového prostoru a vybavením budovy nuceným větráním) v odpovídajících konstrukcích:

- Kontaktní konstrukce v 2.kategorii – je navržený vodostavebný beton o minimálním stupni vodotěsnosti V 12 dle (ČSN 73 1209) s prostupy utěsněnými odpovídajícím požadavků ČSN 76 0601.
- Stropní konstrukce nad kontaktním podlažím v 3.kategorii – stropní železobetonová monolitická deska nad 1.PP s utěsněnými prostupy splňuje požadavek na celistvou konstrukci omezující proudění vzduchu. (je bez požadavku na izolační vrstvy). Vstupy do kontaktní podlaží jsou navrženy s dveřmi v těsném provedení a se samozavírači dveřních křídel.
- Vývod vzduchu do izolačního podlaží (1.PP) z interiéru je zajištěn (přes zpětnou klapku, aby nedošlo ke zpětnému proudění vzduchu z izolačního podlaží do interiéru (např. při poruše ventilátoru).

## 15. HLUK V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU A PROSTORU STAVBY

V rámci projektové dokumentace pro územní řízení byla 29.1.2010 zpracována hluková studie ing. Petrem Mynářem, f. Invek, s.r.o. Návrh administrativně bytového komplexu ve svém řešení zohledňuje výsledky této hlukové studie a požadavky hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru stavby dané nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Navržené řešení záměru administrativně bytového komplexu splňuje z hlediska požadavků na limitní hladiny hluku z provozovny a z dopravy na veřejných komunikacích nařízením vlády č.148/2006 Sb.

Z hlediska realizace záměru výstavby administrativně bytového komplexu Sochorova II nedojde ke zvýšení hladiny hluku v ulici Sochorova. Hladina hluku v ulici Sochorova byla posouzena výpočtem ve variantách bez umístění nově uvažované výstavby a ve variantě s umístěním nově navržených objektů. Z výpočtu je zřejmé, že změny hladiny hluku v ulici Sochorova v důsledku umístění nových objektů se pohybují v rozmezí -1,6 až +0,8 dB. Potenciální nárůst do +0,8 dB je (ve smyslu metodického pokynu NRL pro výpočtové akustické studie ze dne 11.9.2008, schváleného hlavním hygienikem ČR dne 13.10.2008) hodnota nehodnotitelná. Potencionální pokles do úrovně -0,9 dB je rovněž nehodnotitelný, vyšší pokles je již akustickým významný a je pozitivním jevem. Ke snížení hluku v ulici Sochorova došlo vytvořením bariéry (nově navržená výstavba komplexu) proti existujícímu hluku šířenému z ulice Kníničská a zejména tramvajové trati. Další podíl na zlepšení má snížení provozu nákladních vozidel v ulici Sochorova díky přemístění provozního areálu ( technický dvůr A.S.A ) umístěného na konci ulici do jiné části města. Sběrné středisko zůstane v této lokalitě i nadále ( v průměru odvoz odpadu 4x denně ) což bylo ve výpočtu hlukové studie zohledněno.

## 16. POŽÁRNÍ OCHRANA

Na staveništi je nutné dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví

osob a zařízení staveniště.

Po celou dobu výstavby je nutno zachovat volný průjezd pro požární vozidla na staveniště.

Dodavatel vypracuje pro stavbu **Požární řád**. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zvláště při svařování, rozehtívání asfaltu, živice a podobných hmot, při budování sociálních zařízení atd.

## 17. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Požadavky vyhlášky č. 268/2009 Ministerstva pro místní rozvoj o technických požadavcích na výstavbu jsou dodrženy. Současně bylo při řešení postupováno ve smyslu nařízení vlády č. 101/2005 Sb. a č. 148/2006 Sb. V průběhu realizace je nutno respektovat platné požárně bezpečnostní a hygienické předpisy, týkající se ochrany zdraví pracujících, zejména pak:

- Vyhlášky č. 362/2005 Sb., 309/2006 Sb, č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích atp.
- Zákon č. 185/2001 Sb. a zákon 106/2005 Sb. O odpadech v odpadovém hospodářství
- ČSN 73 30 50 – Zemní práce

Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a mít příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Materiály a výrobky musí vyhovovat zákonu č. 22/1997 a 226/2003 Sb, O technických požadavcích na výrobky a souvisejícím předpisům zejména Vyhláše č. 268/2009 Sb.

Pro fázi výstavby budou splněny požadavky vládních nařízení č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky do hloubky.

Za výstavby i provozu bude respektováno a postupováno ve smyslu nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při bouracích a zabezpečovacích pracích je třeba bezpodmínečně nutné dbát všech bezpečnostních předpisů a používat předepsané ochranné pomůcky. Je nutno dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a dále Vyhl. č. 48 ČÚBP 1982/Sb. a dále Vyhl. č. 362/2005 Sb. O práci ve výškách. Musí být zajištěna stabilita všech bouraných konstrukcí a zabezpečení proti pádu osob.

Současně je nutno dodržovat veškeré související bezpečnostní a technologické předpisy a nařízení. Při provádění vlastních prací je nutno zabezpečit staveniště před přístupem nepovolaných osob. Na stavbě budou dodržována příslušná nařízení vyhlášky č. 137/1998 Sb. Za dodržení příslušných předpisů je ve fázi výstavby odpovědný dodavatel stavby, ve fázi provozu provozovatel.

Za vybavení pracoviště ochrannými pomůckami odpovídá v plné míře dodavatelská organizace, stejně tak ve věci poučení a proškolení pracovníků, zajištění odborného vedení a dozoru.

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště, pokud již nejsou stanoveny ve smlouvě o dílo.

Pokud budou na stavbě pracovat zahraniční dělníci, musí být výstražné texty dvoujazyčné a doplněny vhodnými symboly.

Dále je nutné dodržet vyhlášky uvedené v části ZOV a plánu BOZP, který je nedílnou součástí této projektové dokumentace.

## 18. ZÁVAZNÉ ČSN PRO TUTO STAVBU:

Všeobecné požadavky na provádění:

ČSN 730202 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.

ČSN 730203 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční tolerance.

ČSN 730204 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Zásady výpočtu.

ČSN 730210 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Technologická tolerance.

ČSN 730212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

ČSN 730225 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Funkční odchylky.

ČSN 730250 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Odchylky zaměření a osazení.

ČSN 730290 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Statistická přejímka.

ČSN 730420 Přesnost vytyčování stavebních objektů.

ČSN 731311 Zkoušení betonové směsi a betonu

ČSN 731312 Stanovení zpracovatelnosti betonu

ČSN 731344 Ochrana proti korozi ve stavebnictví. Betonové konstrukce

ČSN 732150 Kontrolní měření geometrických parametrů pozemních stavebních objektů

ČSN 732400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí

ČSN 732402 Provádění a kontrola konstrukcí z lehčeného betonu

ČSN 732430 Provádění a kontrola konstrukcí ze stříkaného betonu

ON 732480 Provádění montovaných betonových konstrukcí

ON 732510 Směrnice pro navrhování a provádění betonových patek montovaných sloupů

ČSN 732520 Drsnost povrchů stavebních konstrukcí

ČSN 738101 Lešení

ČSN 738102 Pojízdna a volně stojící lešení

ČSN 738105 Dřevěná lešení

ČSN 738106 Ochranné a záchytné konstrukce

ČSN 738107 Trubková lešení

ČSN 738108 Podpěrná lešení

ČSN 738120 Stavební plošinové výtahy

Veškeré rozměry konstrukcí včetně výpisu výrobků jsou uvedeny ve skladebných rozměrech

Předepsané zkoušky :

ČSN 732577 Zkouška přídržnosti povrchové úpravy stavebních konstrukcí k podkladu

ČSN 732518 Zkouška vodotěsnosti povrchové úpravy stavebních konstrukcí

ČSN 732579 Zkouška mrazuvzdornosti povrchové úpravy stavebních konstrukcí

ČSN 732580 Zkouška prostupu vodních par

Dodavatel musí pro stavbu použít jen takové výrobky, které mají takové vlastnosti, aby po dobu předpokládané existence stavby byla při běžné údržbě zaručena požadovaná mechanická pevnost, stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energie. Použité materiály a výrobky musí mít vlastnosti ověřené platných zákonů.

Všechny použité materiály a výrobky musejí mít atest popřípadě prohlášení o shodě, tyto dokumenty budou předány investorovi. Při provádění stavby musí být dodrženy technologické postupy a doporučení výrobců popřípadě dovozců výrobků a materiálů.

Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky tlakových zkoušek, provozní řady, pasporty, atesty, prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem.

## 19. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY A UPOZORNĚNÍ

Při provádění stavby je nutno účinně větrat vnitřní prostory stavby a neprodyšně neuzavírat, aby byl zajištěn trvalý odvod páry z vysychajících stavebních konstrukcí a vhodně zvoleným postupem prací zamezit případnému vzniku kondenzace v některých částech konstrukcí, a tím zamezit narušení jejich funkcí - např. u tepelných izolací, ve vnitřních částech a dutinách střech.

Veškeré rozměry konstrukcí a schémat výrobků jsou uvedeny ve skladebných rozměrech.

Kóty k původním konstrukcím jsou uvedeny jako přibližné. Přesné umístění konstrukcí je nutno provést až na stavbě dle skutečného stavu. Rovněž úhly svírané původními konstrukcemi jsou přibližné a nejsou přesně 90°. Úhly mezi navazujícími konstrukcemi a konstrukcemi původními je nutno určit až při realizaci, při vytyčování nových konstrukcí a to tak, aby se přibližovaly co nejvíce navrhovanému stavu. Po vytyčení nových konstrukcí je nutno přizvat zástupce investora a projektanta k upřesnění a odsouhlasení jejich poloh.

Přesnost délkových a výškových rozměrů bude v hodnotách uvedených v ČSN 73 0205.

## 20. PROVOZNÍ OPATŘENÍ, ÚDRŽBA

Výměna zdrojů světla a čištění svítidel bude prováděno v běžných výškách ze žebříku se zajištěním. Pravidelně je nutno prohlížet a čistit dešťové svody. Obnovovat nátěry a malby. Zamezit zvýšení okolního terénu nad úroveň vodorovné izolace.

Stavbu je možno užívat jen běžným způsobem a pouze k takovým účelům, kterým byla určena. Jednotlivé prostory užívat pouze k v projektu uvedeným účelům. Ve stavbě musí být v zimním období zajištěno nepřetržité temperování a po celou dobu řádné větrání.

V období zahájení využívání objektu je nutno zajistit zvýšené větrání vnitřních prostor, aby bylo dosaženo dokonalé vyschnutí stavebních konstrukcí a běžných parametrů úrovně vlhkosti vnitřního prostředí.

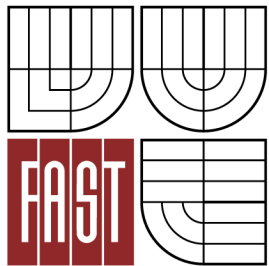
V rámci dotvarování, konečného sednutí a vysychání stavby se mohou objevit po dokončení a předání v některých místech drobné vlasové trhlinky, které nejsou na závalu funkčnosti a bezpečnosti stavby. Tyto běžné projevy stavby se odstraní po "sednutí" stavby při dalším vnitřním vymalování stěn.

V Brně 24.4.2011

Vypracoval : Bc. Marian Dvořák



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

# TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÝ KOMPLEX SOCHOROVA OBJEKT AB3

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

## OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:.....	57
2. CHARAKTERISTIKA STAVENIŠTĚ:.....	57
3. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ: .....	58
4. POPIS STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ:.....	60
5. PŘÍLOHY.....	61

# 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:

Viz. technická zpráva

# 2. CHARAKTERISTIKA STAVENIŠTĚ:

Staveniště 1. etapy administrativně bytového komplexu Sochorova se nachází na pozemcích investora v katastrálním území Brno-Žabovřesky. Staveniště je vymezeno z jižní strany kolejemi tramvajové dráhy linky 1, podél níž vede také ulice Kníničská, ze severozápadní strany kolejovou dráhou linek 3 a 11 a z východu ulicí Sochorova.

Plocha staveniště je téměř vodorovná, ve stejné úrovni jako přiléhající pozemky. Nachází se zde ojedinělá náletová zeleň, listnaté stromy a skupiny keřů, které budou v rámci přípravy území odstraněny, stejně jako zbytky zpevněných ploch. Případné přebytky zeminy budou v rámci stavby odstraněny. Geologická skladba vrstev podloží staveniště tvoří:

- 0-0,5m            navážka
- 0,5-1,6m        hlína písčítá, tuhá až pevná, nízkce plastická
- 1,6-2,1m        hlína písčítá, tuhá, se střední až nízkou plasticitou
- 2,1-3,1m        hlína písčítá, měkká, se střední plasticitou
- 3,1-4m           jíl šedočerný se střední plasticitou, konzistence kašovitá až měkká
- 4-4,7m           hlína jílovitá, silně písčítá až silně zahliněný jemnozrnný písek, šedý
- 4,7-7,2m        písek s příměsí jemnozrnné zeminy, šedý, středně ulehlý, zvodnělý
- 7,2-8,2m        štěrk jílovitý, polymiktní, frakce max, 10cm, středně ulehlý, zvodnělý
- 8,2-9,5m        jíl neogénní, zelenošedý, s vysokou až vel. vysokou plasticitou, měkký
- 9,5-17m        jíl neogénní, zelenošedý, s vysokou až vel. vysokou plasticitou, tuhý
- 17-25m        jíl neogénní, zelenošedý, s vys. až vel. vys. plasticitou, tuhý až pevný.

Hladina podzemní vody byla průzkumem na staveništi zastižena v hloubce cca 4m pod úrovní terénu, tj. v. úrovni 205,00 mnm, po provedení průzkumných vrtů nastoupala do výšky cca 2m pod úrovní terénu.

Na ploše staveniště se nachází potrubí stávajícího vodovodu, jehož bude využito pro zásobování staveniště vodou. Kromě něj se na území staveniště vyskytují další inženýrské



sítě. Jedná se zejména o stávající rozvody dešťové a jednotné kanalizace, středotlakého plynovodu a rozvodů slaboproudu.

### 3. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ:

Hranice staveniště bude souvisle oplocena do výšky 2,0m. Příjezd na staveniště bude po veřejné komunikaci. Vjezd na stavební pozemek bude opatřen uzamykatelnou branou. Pro staveništní komunikaci bude využita nová komunikace (bez svrchního pláště) zbudovaná v předstihu před započítáním vlastních prací na objektech. Před položením svrchního pláště je nutné opravit všechna poškozená místa, vzniklá během výstavby. Na staveništi se budou pohybovat pouze pracovníci zhotovitele, stavebníci, jejich odborní zástupci a zástupci stavebního úřadu.

Dočasné staveništní přípojky budou napojeny na stávající síť. Přípojka NN bude napojena v elektroměrném rozvaděči na hranici stavebního pozemku. Z ekonomických důvodů jsou navrženy dvě vodovodní staveništní přípojky, jedna pro zásobování míchacího centra, druhá pro sociální účely a pro mytí aut. U obou musí být zřízena vodoměrná šachta s vodoměrem.

Na staveništi se nevyskytují žádné stávající stavební objekty.

U staveništní komunikace budou umístěny provozní objekty sloužící za šatnu pracovníkům. Během výstavby I. etapy se bude na staveništi pohybovat až 44 pracovníků, pro něž jsou navrženy šatny odpovídajících rozměrů, jedná se o 5 mobilních objektů firmy Algeco Uherské hradiště (typ AX25). Plocha pro jednoho pracovníka činí min. 1,25 m<sup>2</sup>, tento požadavek navržené buňky o rozměrech 6x3 m splňují. Další mobilní objekt AX25 bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a mistra a další jako úschovny drobných pracovních nástrojů a pomůcek, sklad drobného materiálu, spojovacích součástí, nátěrových hmot atd. Další 3 objekty budou zbudovány ze sociálních důvodů, sloužící jako wc a za umývárnu včetně sprch (1x typ AX3S 26-G4, 1x typ AX3S 26-G3, 1x typ AX3S 36-G1). Budou dodány firmou Algeco Uherské Hradiště a budou uzamykatelné.

Skladování materiálu bude probíhat na volných částech stavebního pozemku. Návrh podrobného rozmístění jednotlivých prvků je zakreslen ve výkresu zařízení staveniště. Jednotlivé skladovací plochy lze dle účelu rozčlenit na sklad kari sítě a betonářské výztuže, sklad bednění a sklad ostatních prvků, jako pomocný materiál apod. Jednotlivé dodávky jsou navrženy samostatně pro každé patro (tzn. jsou rozděleny do 5 větších celků) avšak dílce, které se vyskytují v konstrukci pouze v malých počtech, např. dílce bednění schodiště, bude výhodnější objednat naráz. Vše závisí na uvážení zodpovědné osoby. Všechny prvky musí být v dosahu jeřábu.

Skladovací plocha je rozdělena na následující části:

- Bednění stěn, sloupů a stropu
- Stropní nosníky a podpěry
- Betonářská výztuž a kari síť
- Zdící materiál
- Ostatní

### **Skladovací plocha pro bednění stěn, sloupů a stropu**

$$1\text{m}^2 = 0,15\text{m}^3$$

Zásobovací cyklus (strop)  $737\text{m}^2 \rightarrow 111\text{m}^3$

Zásobovací cyklus (stěny, sloupy)  $404\text{m}^2 \rightarrow 60\text{m}^3$

Uvažujeme-li max. skladovací výšku 1,6m je zapotřebí celková plocha skládky včetně manipulační plochy:

$$16 \times 20 \times 1,6 \text{m} = 171\text{m}^3$$

### **Skladovací plocha pro stropní nosníky a podpěry**

-podélný nosník dl. 3,9m      207 ks

-příčný nosník dl. 2,65      210 ks

-stropní podpěry dl. 2,27-4m      520 ks

Uvažujeme-li max. skladovací výšku 1,6m je zapotřebí celková plocha skládky včetně manipulační plochy:

*3x4 m – nosníky*

*5x2,5 m – stojky*

### **Skladovací plocha pro betonářskou výztuž a kari síť**

Zásobovací cyklus. 6 dní

Množství materiálu 46 tun/podlaží

Plochu skládky určíme pomocí následujícího výpočtu:

### **Množství materiálu, které bude uloženo na staveništní skládce:**

$$Z = \frac{Q \cdot n}{t} = \frac{46 \times 3}{6} = 23 \text{ tun} \quad [3]$$

kde Z.....zásoba materiálu v příslušných měrných jednotkách

Q.....množství materiálu pro jeden zásobovací cyklus

t.....čas trvání zásobovacího cyklu ve dnech

n.....čas předzásobení materiálem ve dnech

### **Čistá plocha skládky**

$$F_o = \frac{Z}{q} = 23 / 0,4 = 57,5 \text{ m}^2 \quad [4]$$

F<sub>o</sub>.....čistou plochu skládky v m<sup>2</sup>

$q$ .....množství materiálu v příslušných měrných jednotkách které lze uskladnit na 1 m<sup>2</sup> plochy.

celková plocha skládky včetně manipulační plochy: **8x7,5m = 58m<sup>2</sup>**

### **Zdící materiál**

Zásobovací cyklus:8 dní

Množství materiálu 566m<sup>2</sup>/podlaží

1paleta = 1,342m<sup>2</sup> = 10,8 m<sup>2</sup> zdiva

→ Uvažujeme-li výšku 1 palety 1,6m je zapotřebí celková plocha skládky včetně manipulační plochy:

**6x9m = 68m<sup>2</sup>**

Povrch skládky musí být odvodněn,urovnán a zpevněn vhodným materiálem tak,aby vyhovoval zatížení z ukládané konstrukce,montážních a přepravních prostředků a bezpečnostním předpisům.V tomto případě postačí zhutněný štěrkopískový podsyp zpevněný cementovým mlékem.

Dále bude zřízeno míchací centrum,pro míchání maltové směsi při vyzdívání příček.Bude napojeno na vodovodní řad a elektrickou energii.Bude na něm stát silo pro suché maltové směsi.

## **4. POPIS STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ:**

Doprava na stavenišťe bude probíhat nákladními auty.Drobnější materiál bude přivezen automobily s hydraulickou rukou,kterou bude složen na příslušné místo.Avšak většinu dílců potřebných pro bendění nosné konstrukce bude lépe dopravit pomocí valníku a složit jeřábem. Se započatím montáže základů bude na stavbě umístěn jeřáb a to až do konce hrubé stavby.Před započatím dokončovacích prací bude demontován.Pro dopravu betonové směsi potřebné k vylití nosné konstrukce bude využito autodomíchávačů. Autodomíchávač AM 7HF s obsahem bubnu 7000l=7m<sup>3</sup>.Na určené místo v konstrukci směs dopraví Čerpadlo betonu FBP 500R,jehož maximální čerpatelné množství betonu činí 51m<sup>3</sup>/hod., maximální tlak-48 bar, maximální počet zdvihů-27/min., obsah nálevky-200 l, nutná délka hadic-min10 m.Čerstvá betonová směs se bude hutnit ponorným vibrátorem s výkonem 5-15 m<sup>3</sup>/hod.Rychlejší variantou je použití mobilního čerpadla KCP 45ZX5-170.Jeho parametry jsou podrobně popsány ve strojních sestavách.Lze také použít obou čerpadel zároveň,jinou alternativou je použití bádie a jeřábu.Záleží na zvážení zodpovědné osoby a zda zajistí,že betonáři stačí množství přiváděné směsi včas zpracovat.

## 5. PŘÍLOHY

Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště

Výpočet maximálního příkonu el. energie pro staveništní provoz

V Brně 24.4.2011

Vypracoval : Bc. Marian Dvořák

## VÝPOČET MAX. SPOTŘEBY VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ STAVENIŠTĚ

stavba: Administrativně-bytový komplex Sochorova  
objekt AB3

A-VODA PRO PROVOZÍ ÚČELY			
spotřeba vody pro:	množství[m <sup>3</sup> ]	střední norma [l]	potřebné množství vody[l]
výroba betonu	0	250	0
ošetřování betonu	1154	200	230616
výroba malty	788	200	15766
mezisoučet A			<b>246382</b>

A-VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY			
spotřeba vody pro:	množství[prac.]	střední norma [l/prac.]	potřebné množství vody[l]
hygienické účely	44	40	1760
sprchování	44	45	1980
příprava jídel	44	35	1540
mezisoučet B			<b>5280</b>

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY

$Q_n$  - SPOTŘEBA VODY [l/s]

A,B - SPOTŘEBA VODY V l/den (8,5 hod.)

$$Q_n = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7) : (t \cdot 3600)$$

1,6;2,7 - KOEFICIENT NEROVNOMĚRNOSTI SPOTŘEBY

t - DOBA ODBĚRU VODY [hod.]

$$Q_n = 13,3 \text{ l/s}$$

## VÝPOČET MAX. PŘÍKONU EL.ENERGIE PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ

stavba: Administrativně-bytový komplex Sochorova  
objekt AB3

stavební stroj	příkon kW
jeřáb Liebherr 63K	23
míchačka	0,7
<b>P1</b>	<b>23,7</b>

vnitřní osvětlení	příkon kW/m <sup>2</sup>	ks	celkem
investiční objekty	0,006		
kanceláře	0,02	1	0,02
šatny, umývárny, wc	0,006	8	0,048
sklady, garáže	0,003	1	0,003
<b>P2</b>		<b>10</b>	<b>0,071</b>

NUTNÝ PŘÍKON EL.ENERGIE

$$S=1,1\sqrt{(0,5*P1+0,8P2)^2+(0,7P1)^2}$$

**S = 31,4 kW**

P1 - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ

P2 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ

1,1 - KOEFICIENT STRÁTY VE VEDENÍ

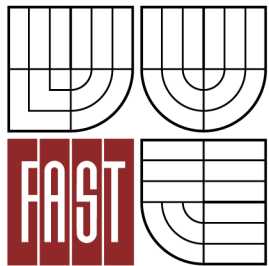
0,5 - KOEFICIENT SOUČINNOSTI EL.MOTORŮ

0,7

0,8 - KOEFICIENT SOUČASNOSTI VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

# TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS-ŽB STROP ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÝ KOMPLEX SOCHOROVA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA AB3

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

# OBSAH

1. TITULNÍ LIST .....	63
2. ÚVOD .....	65
3. NÁZVOSLOVÍ.....	65
4. POVRCHOVÉ VLASTNOSTI BETONU: .....	65
5. POPIS VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ: .....	66
6. CERTIFIKACE:.....	66
7. PRACOVNÍ POMŮCKY A NÁŘADÍ:.....	66
8. HLAVNÍ ZÁSADY A PODROBNOSTI PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCE .....	68
8.1. SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY:.....	69
9. KONTROLA JAKOSTI A KVALITY:.....	69
10. POVOLENÉ ODCHYLKY: .....	70
11. DÉLKA TECHNOLOGICKÉ PŘESTÁVKY:.....	71
12. HYGIENA A EKOLOGIE .....	71
12.1. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKLÝMI PŘI REALIZACI STAVBY.....	72
12.2. POŽÁRNÍ OCHRANA.....	72
13. SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM .....	72
14. BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI PRÁCI.....	73
15. SYSTÉM ŘÍZENÍ JAKOSTI.....	73
16. POUŽITÁ LITERATURA .....	73
17. PŘÍLOHA.....	73



## 1. TITULNÍ LIST

**Jméno a adresa zhotovitele betonové k-ce:** UNISTAV s.r.o.

**Číslo objektu:** AB3

**Předpokládané datum realizace:** prosinec 2012- březen 2013

**Datum vydání TEP:** leden 2012

**Jméno zpracovatele:** Marian Dvořák

**Počet stran:** 13

**Datum konce platnosti TEP:**

Podpis odpovědného pracovníka .....

## 2. ÚVOD

### **Typ a specifikace objektu, pro který je TEP určen:**

Viz technická zpráva.

### **Popis statického systému k-ce**

Viz technická zpráva.

### **Hlavní rozměry prvků:** 32,85m x 22,45m x 0,3m

Beton: C30/37 XC4

Rozpětí jednoho pole: 6x8,1 m

Množství betonu: 180,42m<sup>3</sup>

Množství výztuže: 20,7t

Plocha bednění: 737,2m<sup>2</sup>

## 3. NÁZVOSLOVÍ

Odkazy na související normy:

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 0081 Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi

ČSN 73 0203 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě  
Funkční tolerance

ČSN 73 02110-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění

ČSN 73 0225 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě  
Funkční odchylky pozemních staveb

ČSN 73 12 Betonové konstrukce, navrhování

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí (pro pozemní stavby)

ČSN 73 1201 - navrhování betonu-obecná pravidla

ČSN 73 1209 - vodostavební beton

ČSN EN 12350-4 (73 1301) - Zkoušení čerstvého betonu

ČSN EN 12350-5 (73 1301) - Zkoušení čerstvého betonu

ČSN EN 206-1 (73 2403) – Beton

ČSN P ENV 13670-1 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí

## 4. POVRCHOVÉ VLASTNOSTI BETONU:

Beton stropní konstrukce nad 1.pp není nutné zvlášť upravovat, neboť na něj přijde položit podlahová konstrukce prvního podlaží. Dohlédneme pouze na to aby byl dostatečně rovný, bez

puklin a trhlin a vyhlazený. K tomuto účelu použijeme elektrickou hladíčku, již smí ovládat jedine vyškolený pracovník.

## 5. POPIS VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ:

Stropní konstrukce	C 25/30
Třída prostředí	XC1
Konzistence	S3
Výztuž	10 505 (R), KARI síť
Ocel	S235 DIN 1.4541 S220

Je navržena třídy 10505 ( R) a síť typu KARI. Je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy. Je zcela nezbytné, aby byla zachována správná tloušťka krycí vrstvy horní zóny výztuže. Nosiče výztuže horní zóny musí být dostatečně tuhé, aby výztuž horní zóny nemohla být sešlápnuta.

Betonová směs bude na stavenišťe dopravena v domíchávačích a na místo určení přečerpána pomocí mobilního čerpadla. Povrch čerstvého betonu se vyhladí ruční hladíčkou a zhutní pomocí ponorných vibrátorů.

Ošetřování povrchu betonu stropních desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím běžnou igelitovou folií bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

## 6. CERTIFIKACE:

Výrobce musí doložit prohlášení o shodě betonu, oceli, dilatačních trnů a distančních vložek. Měly by být dodány zejména tyto certifikáty:

- Kritéria shody pro pevnost v tlaku
- Kritéria shody pro pevnost v příčném tahu
- Kritéria shody pro jiné vlastnosti než pevnost
  - objemová hmotnost
  - vodní součinitel
  - obsah cementu
  - obsah vzduchu v čerstvém betonu
  - obsah chloridů v betonu
- Kontrola shody betonu předepsaného složení

V případě zjištění neshody se musí provést kontrola výsledků zkoušek a jestliže jsou neplatné, musí se provést opatření k vyloučení chyb. Jestliže je neshoda potvrzena, např. opakovanou zkouškou, musí se provést nápravná opatření. Všechny tyto úkony zajistí výrobce betonové směsi.

## 7. PRACOVNÍ POMŮCKY A NÁŘADÍ:

### Čerpadlo betonu FBP 500R

- maximální čerpatelné množství betonu.....51 m<sup>3</sup>/hod
- maximální tlak.....48 bar
- maximální počet zdvihů.....27/min
- dopravní píšť(průměr x zdvih).....200x1000 mm
- zdvihový prostor dvoupíšťý.....62,8
- obsah nálevky.....200 l
- nutná délka hadice.....min10 m

### Autodomíchávač AM 7HF

- obsah bubny.....7000 l
- max.rychlost plného domíchávače.....40 km/h
- max.rychlost prázdného domíchávače....50 km/h

Čerpadlo přečerpá 1 m<sup>3</sup> za 5,7 min. => vyprázdnění autodomíchávače potrvá 40 min.  
Počet normohodin/měrná jednotka u betonáže= 0,095, tzn. že čerpadlo přečerpá 1 m<sup>3</sup> betonu za 5,7 min. => 5,7x39,3=224 min. Betonáž potrvá 4 hodiny.

### Cesta na stavbu

Vzdálenost betonárky: 10 km, záložní betonárka: 12,5 km

40 km/h.....60 min.    ?=(10x60):40 = 15 min  
10 km/h.....?

### Cesta na betonárku

50 km/h.....60 min.    ?=(10x60):50 = 12 min  
10 km/h.....?

celková doba jednoho pracovního cyklu: 15+40+12=67 min  
počet autodomíchávačů: 2

### Ponorný vibrátor

- délka hlavice.....300 mm
- průměr hlavice.....30 mm
- výkon.....5-15 m<sup>3</sup>/hod

### Výkresy a technicko zprávy:

Technická zpráva-betonové konstrukce

Výkres stropu nad 1.PP

Výkres tvaru stropní desky nad 1.PP

Výkres výztuže stropu nad 1.PP

Výkres bednění stropu nad 1.PP

Tato dokumentace musí být k dispozici na pracovišti během provádění. Musí obsahovat všechny nutné specifikace jako geometrie k-ce, množství a polohu betonářské výztuže, popis všech výrobků, které mají být použity, včetně návodu na jejich aplikaci, popis prací, požadavky na

povrchové úpravy, dočasné podpěry a stručné pracovní postupy

Drobné pomůcky a nářadí:

Zednické lžíce, šufany a kladívka, vodováha, srovnávací latě, metr, rukavice, helmy, galoše

## 8. HLAVNÍ ZÁSADY A PODROBNOSTI PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCE

- Provedení bednění
- Železářské práce
- Očištění bednění
- Klimatické vlivy
- Betonáž
- Hutnění betonu
- Ošetřování betonu
- Konkrétní technická opatření při náhlé změně klimatických podmínek
- Technologická pauza
- Odbednění
- Oprava vadných míst v mladém betonu

Po dokončení betonáže ŽB stěn a sloupů a po zatvrdnutí a nabytí dostatečné pevnosti betonu provede bedníci četa bednění stropu nad 1.pp. Konstrukce bednění musí být v souladu s projektovou dokumentací, musí být dostatečně tuhá a mít požadovanou únosnost.

Kvalifikovaní oceláři provedou armování z ocelových prutů 10 505 (R) a KARI sítí, z ocele S235. Veškeré železářské práce, nastavování, ohýbání, stříhání nebo svařování prutů a ukládání do bednění musí být provedeno v souladu s výkresy výztuže.

Pouze výztuž z měkkých ocelí do průměru 10 mm ohýbáme přímo v bednění, zbytek na ohýbačkách u skladovacích prostorů. Skladovací plocha nesmí být hlinitá ani jílovitá, aby se výztuž při deštích neznečistila. Vhodný je šterkopískový, dobře odvodněný povrch. Při pokládání dbáme, aby se pruty následkem své nemalé hmotnosti neohýbaly a nedeformovaly. Před zahájením ocelářských prací pruty okartáčujeme od rzi. Výztuž v bednění rozdělíme dle výkresů, popřípadě použijeme pomocných latí s označením rozdělení výztuže a rozmístíme distančníky pro zajištění krycí vrstvy. Distanční tělíška navlékáme na nosnou výztuž, položenou do bednění. Nosnou výztuž svazujeme s rozdělovací výztuží, nebo navlékáme speciální kroužkové spojky, zabezpečující polohu výztuže proti posunu. Krycí vrstva betonu pro nosné pruty je min. 35mm!

Těsně před betonáží očištíme bednění a výztuž tlakem vzduchu. Styčné plochy bednění navlhčíme vodou nebo natřeme ochranným nátěrem. Betonáž lze provádět pouze do teploty vzduchu a k-ce +5°C, klesne-li teplota prostředí i betonu pod tuto mez, nelze betonáž provádět bez použití zvláštních opatření. Vzhledem k tomu, že takový pokles nepředpokládáme, nebudeme se zde zvláštními opatřeními více zabývat.

Betonáž se provede za pomoci čerpadla betonu FPB 500R, čerstvou betonovou směs k němu dopraví domíchávače AM 7HF. Betonová směs se nesmí při dopravě rozmístit a velká zrna nesmí být oddělena od maltoviny. Je nutné dbát na to, aby se směs nevhodně nevypouštěla z bubnu autodomíchávače (např. z přílišné výšky) a tím nedocházelo k porušení stejnoměrnosti směsi. Betonovou směs ukládáme do bednění jednovrstvě, o tloušťce stropní desky, tj. 240mm. Takovou vrstvu dokáže zvolené hutnicí prostředky bez problémů zhutnit. Betonáž provedeme bez přerušení. Při nevyhnutelném přerušení betonáže na dobu delší než 30 minut je potřeba potrubí vymýt, neboť hmota hydratující na stěnách potrubí by kladla při další betonáži velký odpor.

Při betonáži je směs nutné hutnit ponorným vibrátorem. Vibrátor má hlavici dlouhou 300 mm, průměr 30mm a hodinový výkon 5-15m<sup>3</sup> za hodinu. Vrstvy zhutňované směsi nemají být delší než 1,25 dílky hlavice ponorného vibrátoru, tzn.: 375 mm. Při stanovené tloušťce vrstvy 240 mm tuto

podmínku splňujeme. Vibrace má zasahovat 50-100 mm do spodní vrstvy a vzdálenost ponorů vibrátoru nemá přesahovat 1,5 násobek poloměru účinnosti. Při hutnění hlavicí vibrátoru pomalu spouštíme do směsi a pomalu ji z ní vytahujeme, aby se stačil vyplnit i prostor zabraný tělesem vibrátoru. Dobu vibrování zásadně neprodlužujeme, aby se nenarušila homogenita směsi. Známkou převibrování je vznik kužele malty bez hrubých zrn okolo hlavice vibrátoru. Při vibrování dbáme zejména na to, abychom se nedotýkali již zabetonované výztuže. Vibrátor se nesmí dotknout bednění, aby neporušil jeho celistvost. Vibrátoru škodí dotyk se zatvrdlým betonem.

Beton se musí ošetřovat pravidelným kropením! Ošetřování povrchu betonu stropních desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím běžnou igelitovou folií bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí. Spustí-li se při betonáži náhlý déšť, je nutné práci přerušit a již zhutněná hotová místa přikrýt. K takovému účelu znovu postačí běžná igelitová fólie. Po zatvrdnutí betonu déšť neuškodí. Uhodí-li nečekaný mráz, musí se nová stropní konstrukce protéplovat proudem horkého vzduchu.

Po uplynutí technologické přestávky nutné pro zatvrdnutí a získání dostatečné pevnosti lze stropní konstrukci z větší části odbednit a vyjmuté dílce případně použít v jiném záběru. Avšak některé části bednění, zejména stojny, je nutné ponechat na místě, aby nový strop dál podpíraly. Přesně to specifikuje výkres bednění.

Jestliže se v nové konstrukci objeví trhliny, či jiné drobné vady, zapraví se cementovým mlékem. Při poruchách vážnějšího charakteru (obnažená výztuž) je nutná dohoda se statikem.

## 8.1. SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY:

- vedoucí pracovní čtyř
- strojník (obsluha čerpadla betonu FPB 500R)
- 3 stavební dělníci pro provádění betonáže
- 2 tesaři pro bednění a odbedňovací práce
- 2 oceláři
- 2 pomocní pracovníci (doprava materiálu)
- 2 řidiči autodomíchávačů AM 7HF

## 9. KONTROLA JAKOSTI A KVALITY:

### Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí nebo mistr prověří celkovou připravenost pro provádění bednění a betonáže. Zkontroluje správné provedení svislých k-cí, na nichž bude strop uložen, vše dle platné projektové dokumentace. Zkontroluje, zda všechny díly bednění mají předepsané rozměry, zda nejsou poškozeny a zda jich je dostatečný počet.

Je nezbytně nutné, aby si bezpečnostní technik prohlédl mechanizační prostředky a zařízení, zkontroloval připravenost a funkčnost vibračního zařízení a případné nedostatky se musí odstranit. Nezávadnost strojů a instalací se stvrdí protokolem.

Kontrola výztuže - Vedoucí čtyř dohlíží, zda je výztuž správně uskladněna, aby nedocházelo k jejímu znečištění a podložena, aby se nedeformovala.

### Mezioperační kontrola

Vedoucí čtyř dohlíží na bezproblémový průběh bednění prací, vyztužování a betonáže. Kontroluje, zda je výztuž umísťována dle výkresů výztuže. Dohlédne, zda bylo těsně před betonáží bednění a výztuž očištěny tlakem vzduchu a styčné plochy bednění navlhčeny vodou nebo natřeny ochranným nátěrem. Při betonáži dohlíží na správný způsob provádění, zejména na řádné hutnění. Dbá dodržování technologických přestávek.

Kontrola bednění-Vedoucí čtyry dbá na to,aby stěny bednění byly rovné a svislé a aby mělo bednění dostatečnou pevnost a tuhost.Zkontroluje,zda tvary bednění souhlasí s tvary stropní desky v projektu překontroluje správnou polohu a umístění hotového bednění,jeho pravoúhlost v rozích,rovinatost, výšku a svislost.Přesvědčí se o řádném odklínování stojek,stažení bočnic a stěn a zda je dostatečně pevné podloží pod sloupky.

Kontrola výztuže-Stavbyvedoucí prohlédne nejprve výkresy výztuže a přesvědčí se,zda obsahují všechny potřebné náležitosti jako:pohledy prvku,příčné a podélné řezy,rozkreslení výztuže na pruty shodných tvarů,výpis výztuže,třídy použitých ocelí a třídu betonu.Dohlédne,zda jsou pruty řádně okartáčovány a tím zbaveny rzi.Nakonec zkontroluje rozmístění prutů,jejich počet a dostatečné krytí.Po ukončení železářských prací provede stavební dozor zápis do stavebního deníku,čímž odsouhlasí její provedení.Tím je výztuž převzata.V závěru zápisu uvede souhlas k zahájení betonáže.

Před započítím betonáže je nutné,abychom do stavebního deníku zapsali ukončení všech přípravných prací a to zejména:

- Kontrolu bednění
- Kontrolu stavu výztuže
- Vyčištění bednění

Zápis je třeba nechat ověřit stavebním dozorem,který doplní souhlas k zahájení betonáže.

Stavební dozor nebo vedoucí čtyry se před zahájením betonáže přesvědčí,že se betonová směs při dopravě např.následkem otřesů nerozmísila a velká zrna se neoddělila od maltoviny. Je také nutné dbát na to,aby se směs nevhodně nevypouštěla z bubny autodomíchávače(např.z přílišné výšky)a tím nedocházelo k porušení stejnoměrnosti směsi.Stavební dozor dbá na správné ukládání směsi do bednění ve vodorovných vrstvách stejné tloušťky(300 mm)odpovídající účinnosti použitých zhutňovacích prostředků.Při případném přerušení betonáže na dobu delší než 30 minut je potřeba potrubí vymýt.

Vedoucí čtyry dohlédne,zda vrstvy zhutňované směsi nejsou delší než 1,25 dílku hlavice ponorného vibrátoru,tzn.:300 mm v našem případě, zda vibrace zasahuje 50-100 mm do spodní vrstvy a vzdálenost ponorů vibrátoru nepřesahuje 1,5 násobek poloměru účinnosti,zda je hlavice vibrátoru do směsi spouštěna dostatečně pomalu a dostatečně pomalu i vytahována,aby se vyplnily i prostory vytvořené tělesem vibrátoru.Dohlídí,jestli se kolem hlavice vibrátoru neutvořil kužel maltoviny bez větších zrn,což značí převibrování.Hlídá,aby se vibrátor nedotýkal už zabetonované výztuže,stěn bednění a tvrdého betonu.

### Výstupní kontrola

Stavbyvedoucí zkontroluje správné provedení vybetonované konstrukce,její vodorovnost a rovinatost a zda její umístění souhlasí s projektovou dokumentací.Překontroluje zda má správnou výšku,dostatečné krytí a celkovou geometrii. Prohlédne, jestli nezůstaly některé části neodbedněné a vše důležité zaznamená do stavebního deníku.Vedoucí čtyry nebo mistr dohlídí na pravidelné klopení betonu.

Ošetřování povrchu betonu stropních desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím běžnou igelitovou folií bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

## 10. POVOLENÉ ODCHYLKY:

-tvar a poloha bednění	± 5mm
- tvar spodního líce stropní desky, výšková poloha	± 5 mm
- rovinatost horního líce hotové desky	± 5 mm na 2 m lati

- poloha pracovních a dilatačních spár ± 5 mm
- odchyly pro měřičské práce ± 2 mm

## 11. DÉLKA TECHNOLOGICKÉ PŘESTÁVKY:

$$R_{bd} = R_b 28^d (0,28 + 0,5 \log d) \quad C 25/30 \quad [1]$$

$R_{bd}$ ...pevnost betonu v tlaku za  $d$  dní  
 $d$ .....počet dnů tvrdnutí

$$10 = 30(0,28 + 0,5 \log d)$$

$$\underline{d = 1,3}$$

faktor zrání

průměrná teplota

$$f = (t + 10)d$$

$$t \text{ prům.} = (t_7 + t_{13} + t_{21} + t_{21}) : 4$$

[2]

$$t = 20^\circ\text{C}$$

$$\underline{t = 10^\circ\text{C}}$$

$$f = (20 + 10)1,3$$

$$f = (10 + 10)1,3$$

$$\underline{f = 39^\circ\text{C}}$$

$$\underline{f = 30^\circ\text{C}}$$

$$39 = (20 + 10)d$$

$$30 = (10 + 10)d$$

$$\underline{d = 1,3 \text{ dne}}$$

$$\underline{d = 1,5}$$

Závěr: beton dosáhne požadované pevnosti 10 Mpa za 1,5 dne. Délka technologické přestávky proto nesmí být kratší než tato doba.

## 12. HYGIENA A EKOLOGIE

Dodavatelské organizace jsou povinny provádět zejména tato opatření :

- Pro výstavbu nasazovat stavební stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku.
- Provádět průběžně technické prohlídky a údržbu stavebních mechanismů
- Zabezpečovat plynulou práci stavebních strojů zajištěním dostatečného počtu dopravních prostředků. V době nutných přestávek zastavovat motory stavebních strojů.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech.
- Maximálně omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě.
- Přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.).
- Příjezdové vozovky na stavenišťe provádět zpevněné (neprašné) s odvodněním.
- Omezit pojíždění a stání vozidel mimo zpevněné plochy.
- U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečit čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů.
- Provádět pravidelnou kontrolu příjezdových komunikací na stavenišťe a nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraňovat.
- Minimalizovat a časově omezit možnost větrné eroze deponie zemin jejich zatravněním.



- Udržovat pořádek na staveništích. Materiály ukládat odborně na vyhrazená místa.
- Zamezit znečištění vod (ropné látky, bláto, umývárna vozidel apod.)
- K realizaci stavby využívat jen plochy v obvodu staveniště.

Hluk ze stavební činnosti může mít negativní dopad na stávající zástavbu bytových a administrativních objektů nalézajících se v blízkosti staveniště. Protože však nelze vzhledem k základovým poměrům zvolit méně hlučnou technologii zakládání, je třeba hlučné práce v blízkosti stávající zástavby omezit na technologicky nejnужnější dobu.

Při realizaci stavby jsou doporučeny následující postupy:

-Bagrování zeminy provádět tak, že bagrovací lopata bude orientována směrem ke stávající zástavbě. Motor je ve větší vzdálenosti od budovy.

-Co nejdříve spustit stroje do těžební jámy a bagrovat od spodu. Tím se sníží hodnota hluku o cca 5 dB.

-Používat stroje v bezvadném technickém stavu z hlediska hlučnosti.

-Nákladní automobily musí poblíž stávající zástavby projíždět sníženou rychlostí.

-Při nakládání zeminy vypnout motor u čekajících automobilů.

Je samozřejmě nutné neprovádět tyto hlučné stavební práce v noční době (21:00 až 7:00 hod).

## 12.1. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKLYMI PŘI REALIZACI STAVBY

Viz technická zpráva

## 12.2. POŽÁRNÍ OCHRANA

Viz technická zpráva

## 13. SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM

Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.

Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, operami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a zeje zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

## 14. BEZPEČNOST A OCHRANA PŘI PRÁCI

Veškeré stavební práce musí být prováděny v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN.

Mezi základní bezpečnostní předpisy patří vyhláška č.324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu ze dne 31.července 1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a nařízení vlády č. 362/2005 sb.

Dále je potřeba dodržovat vyhlášku č.48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, která stanoví základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (uveřejněna ve Sbírce zákonů, ročník 1982, částka 9, ze dne 6.5.1982).

Velkou pozornost z hlediska bezpečnosti práce je nutné věnovat stavebním pracím při zemních pracích (ochrana inženýrských sítí, opatření proti sesuvu zemin).

Při pracích v ochranných pásmech vedení vysokého napětí elektrické energie, v ochranných pásmech elektrických stanic a v ochranných pásmech plynovodů je nutné dodržovat ustanovení zákona O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o Státní energetické inspekci, zveřejněného Vyhláškou č.458 ze dne 29. prosince 2000.

## 15. SYSTÉM ŘÍZENÍ JAKOSTI

Platná legislativa v oblasti ČSN určuje závaznost pouze některých ČSN popř. některých statí. Při provádění této stavby bude bezvýhradně postupováno dle vydaných ČSN.

Zhotovitel stavby určí nezávislý orgán dozoru jakosti - akreditovanou státní zkušebnu - pro případ sporů. Dále zhotovitel ve smlouvě o dílo stanoví všechny zkoušky a kontroly předepsané ČSN včetně specifikace zakrývaných prací.

Zhotovitel je povinen, dle platné legislativy, předložit při kolaudaci všechny atesty od zabudovaných zařízení a materiálů, předepsané revizní zprávy, dokumentaci skutečného provedení včetně geodetického zaměření tras IS a zpracovat „Příručku pro uživatele díla“ (způsob užívání, údržby, pravidelných kontrol a revizí a pod.) a předat všechny záruční listy od zabudovaných zařízení do stavby.

V rámci smluvního vztahu mezi investorem a GD bude GD zpracován „Plán kontrol a zkušební plán“. Předpokládá se, že GD, který vzejde z výběrového řízení dle zákona č.137/2006Sb. o veřejných zakázkách, bude mít zaveden systém řízení jakosti typu ISO. Aplikaci tohoto systému jakosti bude manažer projektu důsledně vyžadovat.

## 16. POUŽITÁ LITERATURA

Viz seznam použité literatury

## 17. PŘÍLOHA

Výpis bednicích dílců PERI

## Výpis dílců bednění PERI

Systém bednění : MULTIFLEX (GT24/GT24)

typ překližky: Fin-Ply 21mm 150x250

norma stojek: DIN 4424 v Systému

č. výrobku	název	kusů	cena
27289	Multiprop HL 250 ALU	96	3 744,00
75330	075330 Nosník GT 24, l= 3,30 m	33	1 393,20
75450	075450 Nosník GT 24, l= 4,50 m	40	1 899,00
75480	075480 Nosník GT 24, l= 4,80 m	4	2 025,00
75540	075540 Nosník GT 24, l= 5,40 m	12	2 277,00
příslušenství			
28000	Univezální trojnožka	20	1 413,00
28680	Křížová hlava s klapkou 20/24	20	20 441,00
28890	Přímá hlava s klapkou 24 S	76,00	307,8

Celková hmotnost : 4 008 kg

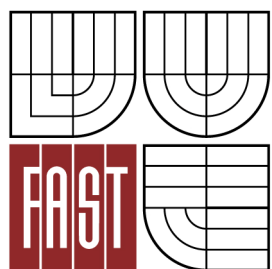
Cena celkem : 577 256,40 Kč

Celková cena/celková plocha: 3 961,79Kč/m

Celkový počet dílů : 301 Kusů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÝ KOMPLEX SOCHOROVA STROJNÍ SESTAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

## OBSAH

ČERPADLO BETONU FBP 500R.....	78
AUTODOMÍCHÁVAČ AM 7HF .....	78
POVRCHOVÝ VIBRÁTOR TRIMMESTAR AG .....	79
PONORNÝ VIBRÁTOR TRIMMESTAR.....	79
POJÍZDNÉ ČERPADLO BETONU - KCP 45ZX5-170.....	80
TATRA TERRNO 1 .....	81
RYPADLO HITACHI ZAXIS 200 LS .....	81
SMYKOVÝ NAKLADAČ LOCUST L903 .....	82
BAUER BG 40.....	83
NEW HOLLAND D 180 .....	83
HUTNÍCÍ VÁLEC JCB VM 200 D.....	84
HUTNÍCÍ PĚCH VMR 60.....	85

## ČERPADLO BETONU FBP 500R

- maximální čerpatelné množství betonu.....51m<sup>3</sup>/hod
- maximální tlak.....48 bar
- maximální počet zdvihů.....27/min
- dopravní píst(průměr x zdvih).....200x1000 mm
- zdvihový prostor dvoupístý.....62,8
- obsah nálevky.....200 l
- nutná délka hadice.....min10 m



Obr.1- Čerpadlo betonu FBP 500R [12]

## AUTODOMÍCHÁVAČ AM 7HF

- obsah bubny.....7000 l =7m<sup>3</sup>
- max.rychlost plného domíchávače.....40 km/h
- max.rychlost prázdného domíchávače....70 km/h



Obr.2- Autodomíchávač AM 7HF [12]

## POVRCHOVÝ VIBRÁTOR TRIMMESTAR AG

pohonná jednotka - motor Honda GX35  
šířka lišty - 1,8 m  
hmotnost - 39 kg  
teleskopická tyč  
laserový snímač 2x170°



Obr.3- Povrchový vibrátor Trimmerstar [22]

## PONORNÝ VIBRÁTOR TRIMMESTAR

-délka hlavice.....300 mm  
-průměr hlavice.....30 mm  
-výkon.....5-15 m<sup>3</sup>/hod



Obr.4- Ponorný vibrátor Trimmerstar [22]

## Pojízdné čerpadlo betonu - KCP 45ZX5-170

### SPECIFIKACE VÝLOŽNÍKU

Svislý dosah výložníku	<b>44,3 m.</b>
Vodorovný dosah výložníku	<b>40,5 m</b>
Dosah výložníku od kabiny	<b>37,6 m</b>
Výška pro rozevření výložníku	<b>8,6 m</b>
Rotace výložníku	<b>370°</b>
Proporcionální výložník	<b>Ano</b>
Dálkové ovládání	<b>Standartní</b>
Vnitřní průměr potrubí	<b>125 mm</b>
Délka koncové hadice	<b>4 m</b>
Přední opěry - rozpětí	<b>X - 8,87 m</b>
Zadní opěry - rozpětí	<b>X - 9,9 m</b>
Maximální váha nástavby	<b>28.000 Kg</b>

### SPECIFIKACE ČERPADLA

Max. dodávka směsi	<b>170 m<sup>3</sup>/h</b>
Regulace dodávky	<b>20-170 m<sup>3</sup>/h</b>
Počet zdvihů	<b>32/min</b>
Tlak na straně táhla	<b>72 bar</b>
Kapacita násypky	<b>0,6 m<sup>3</sup></b>
Rozměr S-trubice	<b>200x180 mm</b>
Prac. tlak. hydrauliky	<b>350 bar</b>

Obr.5- Pojízdné čerpadlo betonu [12]



**PUTZMEISTER M 36**



## TATRA TERRNo 1

Objem: 12 667 ccm

Nosnost: 20.9 t

Celková hmotnost: 33000 kg

Druh paliva: nafta

Karoserie: sklápěč

Výkon: 325 kW (441 PS)



*Obr.6- Tatra TERRNo 1 [12]*

## RYPADLO HITACHI ZAXIS 200 LS

Hmotnost: 19 500-21 700

Výkon: 108 kW / 147,0 HP

Obsah lžice: 0,51-1,20m<sup>3</sup>



*Obr.7- Rypadlo HITACHI ZAXIS 200 LS [12]*

## Smykový nakladač LOCUST L903

Výška nakladače:2060 mm  
Délka nakladače s lopatou:3385 mm  
Šířka nakladače s lopatou:1880 mm  
Provozní hmotnost:3344 kg  
Nominální nosnost:900 kg  
Bod přetížení:1844 kg  
Maximální rychlost:13 km/h  
Navršený objem lopaty:0,43 m<sup>3</sup>  
Trhací síla:28 kN  
Tažná síla:32 kN  
Zdvíhací síla:24 kN  
Dosah:745 mm  
Maximální vysýpací výška :2900 mm  
Druh pohonu:hydrostatický  
Hydraulika pojezdu – pracovní tlak:35 MPa  
Druh ovládání:hydraulické  
Pracovní tlak ovládání :2,5 MPa  
Řízení:prokluzem kol  
Pracovní tlak:18,5 MPa  
Průtok pracovní hydrauliky:112 l/min  
Vyrovňávání lopaty:hydraulické  
Výsledná hlučnost akustického výkonu:101 dB  
Pneumatiky standardní:12 x 16,5



Obr.8- Smykový nakladač LOCUST L903 [14]

## BAUER BG 40

Typ stroje	B 125
Max. hloubka vrtání (m)	50
Max. šířka (mm)	1500
Max. hloubka CFA (m)	20,4
Max. šířka CFA (m)	800
Šířka podvozku (mm)	2500÷3700
Rotační hlava	
Kroutící moment (kNm)	112
Prac. hmotnost (kg)	35500

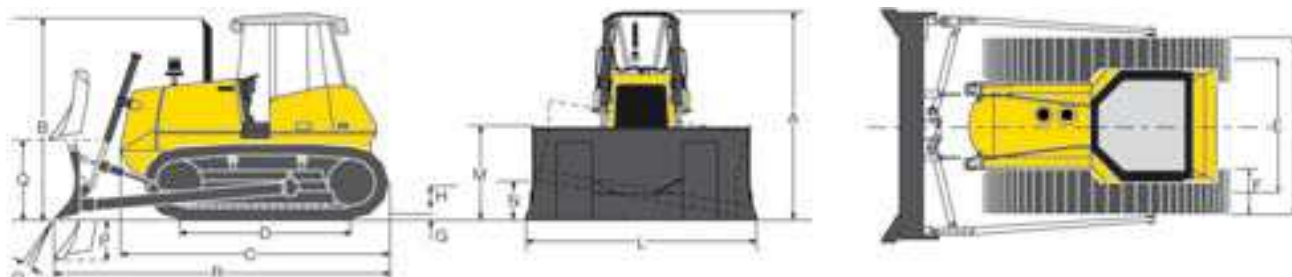


Obr.9- Bauer BG 40 [12]

## NEW HOLLAND D 180

Typ.....	Powershift (plně řazená pod zatížením),s předlohou hřídelí, kola ve stálém záběru
Modulace ovládání.....	5 modulačních ventilů (2 pro směr a 3 pro řazení)
Ovládání .....	Tlačítka pro řazení dotykem na vyšší a nižší rychlostní stupně, otočné ovládání směru pro vpřed, neutrál a vzad.
Automatické řazení .....	Auto Shift umožňuje obsluze předvolit rychlost 1. stupně vpřed a 2. stupně vzad při změně směru. Auto Kick Down automatický podřadí,když otáčky motoru poklesnou pod předem určenou hodnotu ot/min. Obě automatické funkce se dají aktivovat pomocí zvláštních tlačítek
Spojky.....	vícekotoučové, hydraulické
Mazání .....	tlakové

Vpřed	km/h	KN
1	4.3	290
2	6.7	165
3	10.9	93
Vzad	km/h	KN
1	5,2	228
2	8,4	129
3	13,0	72



Obr.10- New Holland D 180 [24]

## HUTNÍCÍ VÁLEC JCB VM 200 D

Kompaktní jednoválcový kompaktor. Vysoce univerzální stroj s minimálními nároky na údržbu.

**Celková hmotnost stroje:** 19 700 \ (43 431) kg

**Pracovní šířka:** 2 100 (82,7) mm

**Odstředivá síla:** 370 (83 179) / 205 ( 46086) kN

**Amplituda:** 2,0(0,079) / 0,75 (0,030) mm

**Motor:** Cummins

**Frekvence / krytí:** 29 (1 740) / 35 (2 100) Hz / IP23

**Celkový výkon motoru :** 129 kW



Obr.11- Hutnící válec JCB [19]

## HUTNÍCÍ PĚCH VMR 60

Ruční pěk, umožňující vysokou produktivitu při zachování dlouhé životnosti. Velmi stabilní.

**Celková hmotnost stroje:** 58 kg

**Pracovní šířka:** 230 mm

**Odstředivá síla:** 12,9 kN

**Frekvence / krytí:** 800 Hz / IP23

**Model motoru:** ROBIN

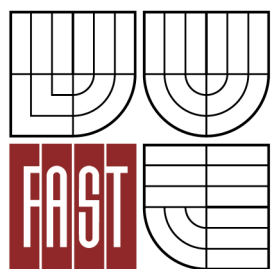
**Celkový výkon motoru :** 2,3 kW



*Obr.12- Hutnící pěk VMR [19]*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÝ KOMPLEX SOCHOROVA NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

## OBSAH

NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU.....	88
UMÍSTĚNÍ VE VZTAHU K BUDOVĚ.....	90
DETAIL OSAZENÍ JEŘÁBU.....	91
ZÁTĚŽOVÝ GRAF.....	92

## NÁVRH ZVEDACÍHO MECHANISMU:

### VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 63K

Stavební věžový jeřáb LIEBHERR 63 K je jeřáb montovaný na pevných patkách s rozměrem základny 4,45 x 4,15 m, s otočnou věží a s vodorovným nebo šikmým výložníkem o délce od 30 m. Výška zdvihu se mění v závislosti na počtu vložených mezidílů od 23,1 do 32,7 m. Jeřáb je přepravován na tahači TATRA 815 a jednonápravovém podvozku. Únosnost podloží připraveného před montáží pod patky jeřábu musí být minimálně 2,5 kg/cm<sup>2</sup>. Příkon jeřábu vyžaduje zajištění přívodu zakončeného 63 A vypínačem uzamykatelným ve vypnuté poloze a jištěným minimálně 63 A jističem s vypínací charakteristikou "D" Montážní prostor musí být zajištěn o rozměrech minimálně 5 x 35 m. Různé varianty při montáži nebo provozu lze individuálně dohodnout.

Horizontální dosah: 43m

Vertikální dosah: 13,7-32,7m

Max.únosnost:na začátku ramene: 3050 kg  
na konci vyložení: 1150 kg

Nejtěžší břemeno: 1100kg (bádie s betonovou směsí)  
Nejvzdálenější břemeno: 180 kg (dílce bednění PERI)  
Kritické břemeno 1: 730kg (paleta příčkovek YTONG)  
Kritické břemeno 2: 650kg (betonářská výztuž 10 505R)

#### **Finanční náklady ( za 1 měsíc):**

Zhotovení projektu:	0,-
Doprava	15 000,-
Montáž a demontáž	0,-
Revize	1 500,-
Spotřeba el.energie	4 000,-
Pronájem a obsluha	95 000,-
Celkem za 1 měsíc	115 500,-

#### **Finanční náklady (za celou stavbu):**

Revize	6 750,-
Spotřeba el. energie	18 000,-
Pronájem a obsluha	427 500,-
Celkem za 4,5 měsíce	<b>467 000,-</b>



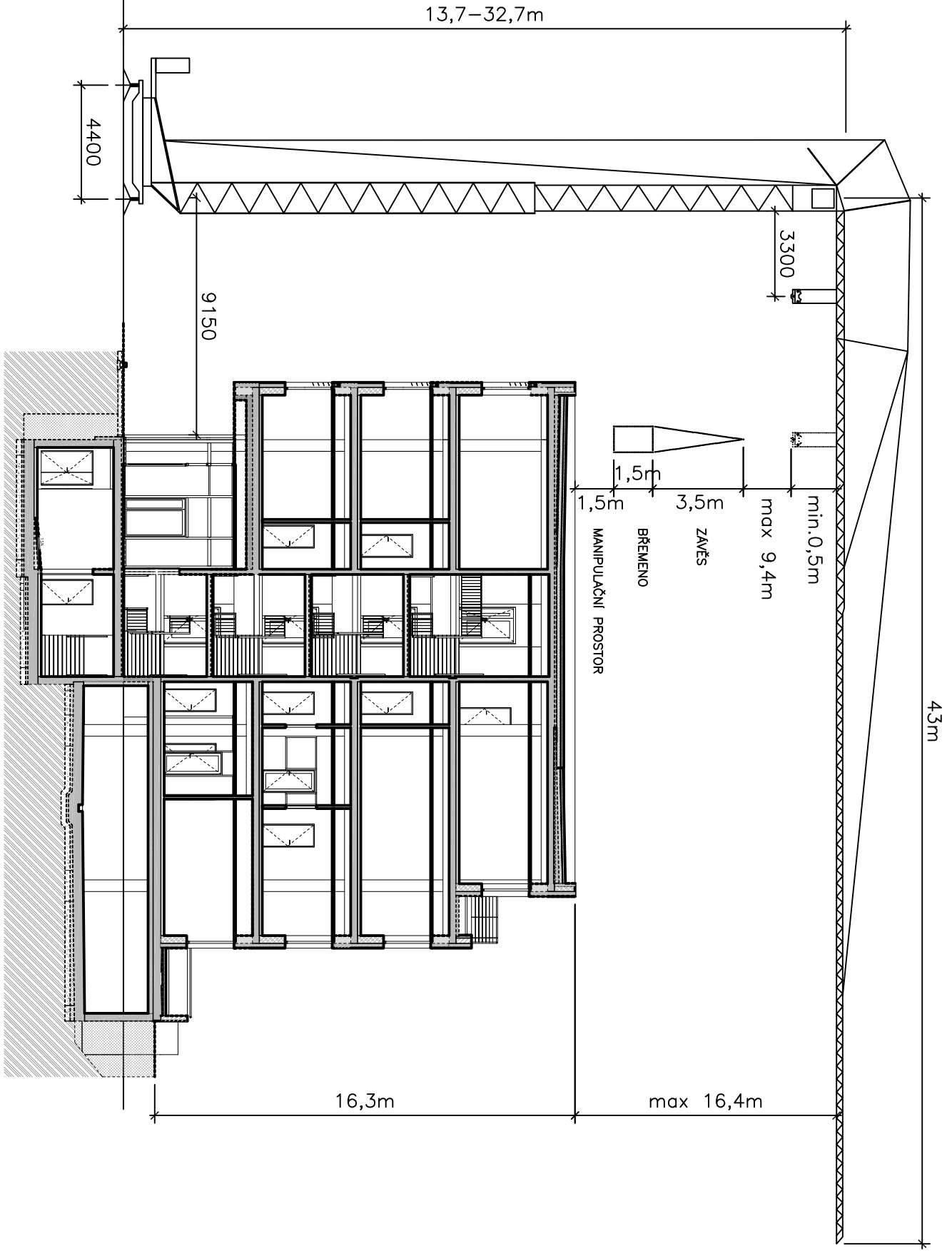
**Výhody:**

- Rychlá a snadná montáž, stačí 1 člověk
- Není potřeba další zvedací mechanismus

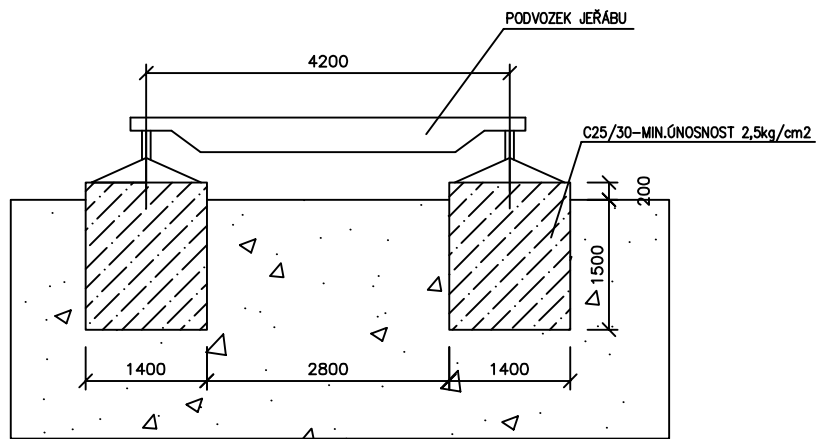
**Nevýhody:**

- Nutnost zabezpečení dostatečného prostoru při provozu
- Nutnost vedlejších nákladů (revize,doprava,)

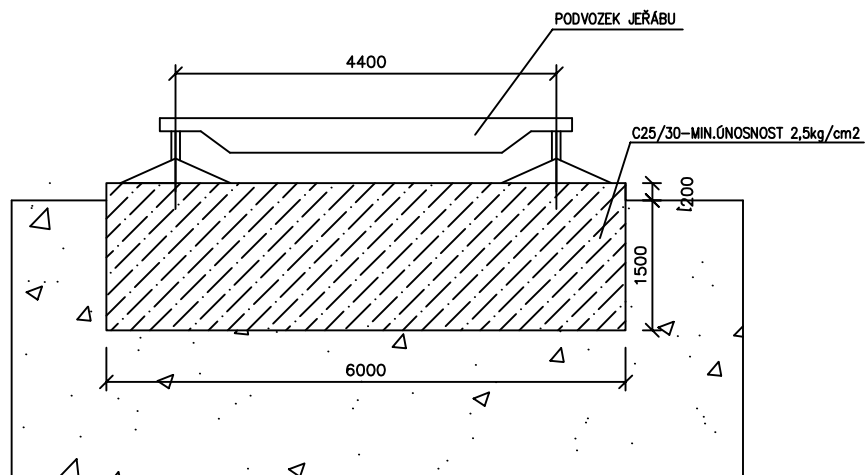
**Závěr:**Navržené zvedací zařízení vyhovuje pro danou stavbu,neboť se jeví jako nejpříjemnější ze 4 uvažovaných variant (Liebherr 88K,ECH8 a LTF-1060,viz. variantní návrhy zvedacích mechanismů) a to jak z technického, tak z ekonomického hlediska.



## DETAIL USAZENÍ JEŘÁBU

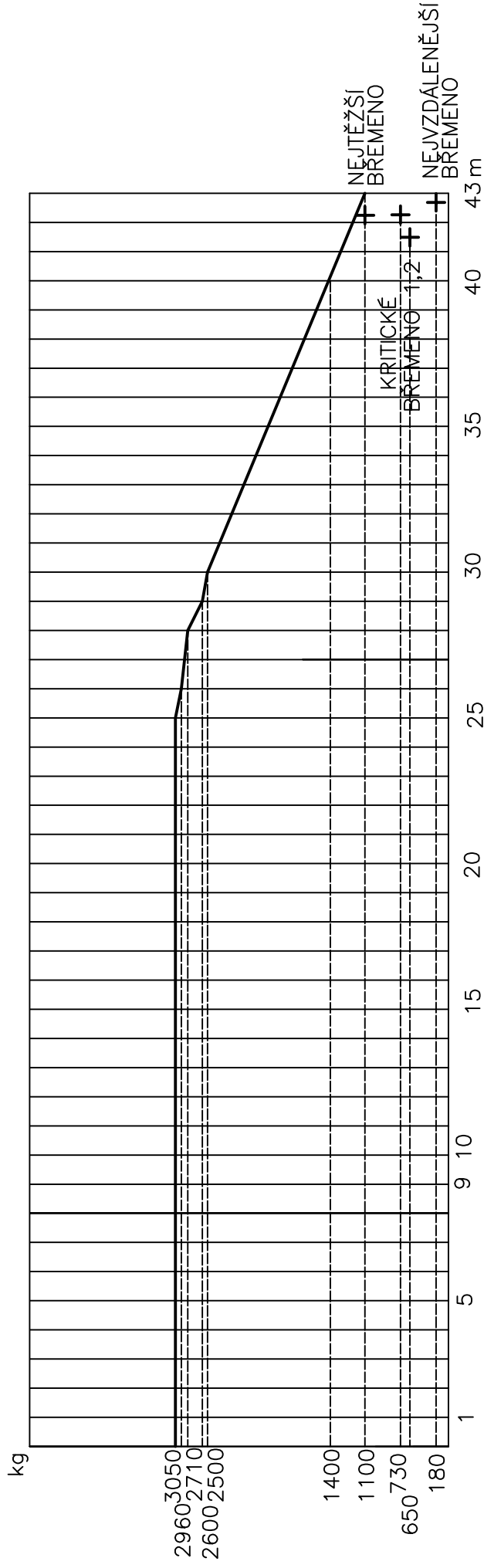


Obr.14 usazení jeřábu—příčný řez



Obr.15 usazení jeřábu—podélný řez

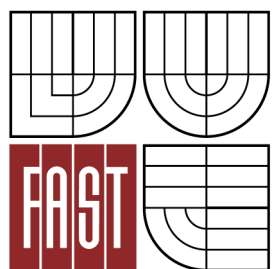
# ZÁTĚŽOVÝ GRAF



- NEJTĚŽŠÍ BŘEMENO 1100 kg (bádie s betonovou směsí)
- NEJVZDÁLENĚJŠÍ BŘEMENO 180 kg (bednící dílec PERI)
- KRITICKÉ BŘEMENO 1 730 kg (paleta příčkovek YTONG)
- KRITICKÉ BŘEMENO 2 650 kg (svazek výztuže 10 505R)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## ADMINISTRATIVNĚ BYTOVÝ KOMPLEX SOCHOROVA VARIANTNÍ NÁVRHY ZVEDACÍCH MECHANIZMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

# OBSAH

MK88.....95  
ECH8.....100  
LTF1060.....105

## RYCHLOSTAVITELNÝ JEŘÁB LIEBHERR MK 88

Stavební věžový jeřáb LIEBHERR MK88 je jeřáb umístěný na automobilovém podvozku s rozměrem základny 3,7 m, s otočnou věží a s vodorovným nebo šikmým výložníkem o délce do 45 m. Výška zdvihu se mění od 17,9 do 36,0 m.

Horizontální dosah: 45,0m

Vertikální dosah: 17,9-36,0m

Max. výška háku 30,2 m

Max. nosnost 4,000 kg

max. rádius 45.0 m

nosnost s max. rádiusem 1,850 kg

orientační cena:

Max.únosnost:na začátku ramene: 4000 kg

na konci vyložení: 1850 kg

Nejtěžší břemeno: 1100kg (bádíe s betonovou směsí)

Nejvzdálenější břemeno: 180 kg (dílce bednění PERI)

Kritické břemeno 1: 730kg (paleta příčkovek YTONG)

Kritické břemeno 2: 650kg (betonářská výztuž 10 505R)



Obr.16- MK88 [13]

**Finanční náklady ( za 1 měsíc):**

Zhotovení projektu:	0,-
Doprava	0,-
Montáž a demontáž	0,-
Revize	1 500,-
Spotřeba el.energie	4 000,-
Pronájem a obsluha	109 000,-
Celkem za 1 měsíc	114 500,-

**Finanční náklady (za celou stavbu):**

Revize	6 750,-
Spotřeba el. energie	18 000,-
Pronájem a obsluha	427 500,-
Celkem za 4,5 měsíce	<b>515 000,-</b>

**Výhody:**

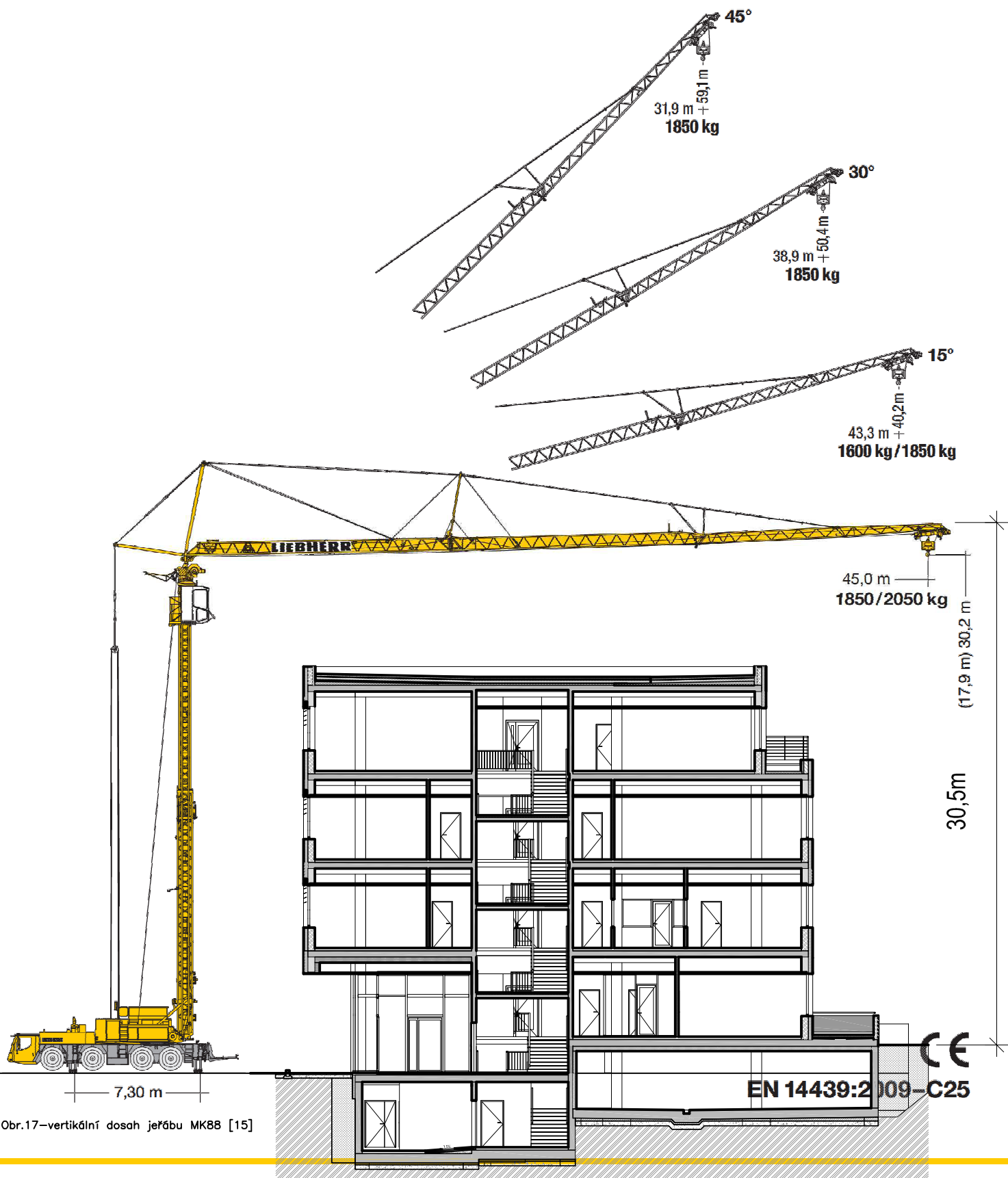
- Rychlá a snadná montáž, stačí 1 člověk
- Není potřeba další zvedací mechanismus
- Skloubení vlastností věžového jeřábu s pohyblivostí autojeřábu

**Nevýhody:**

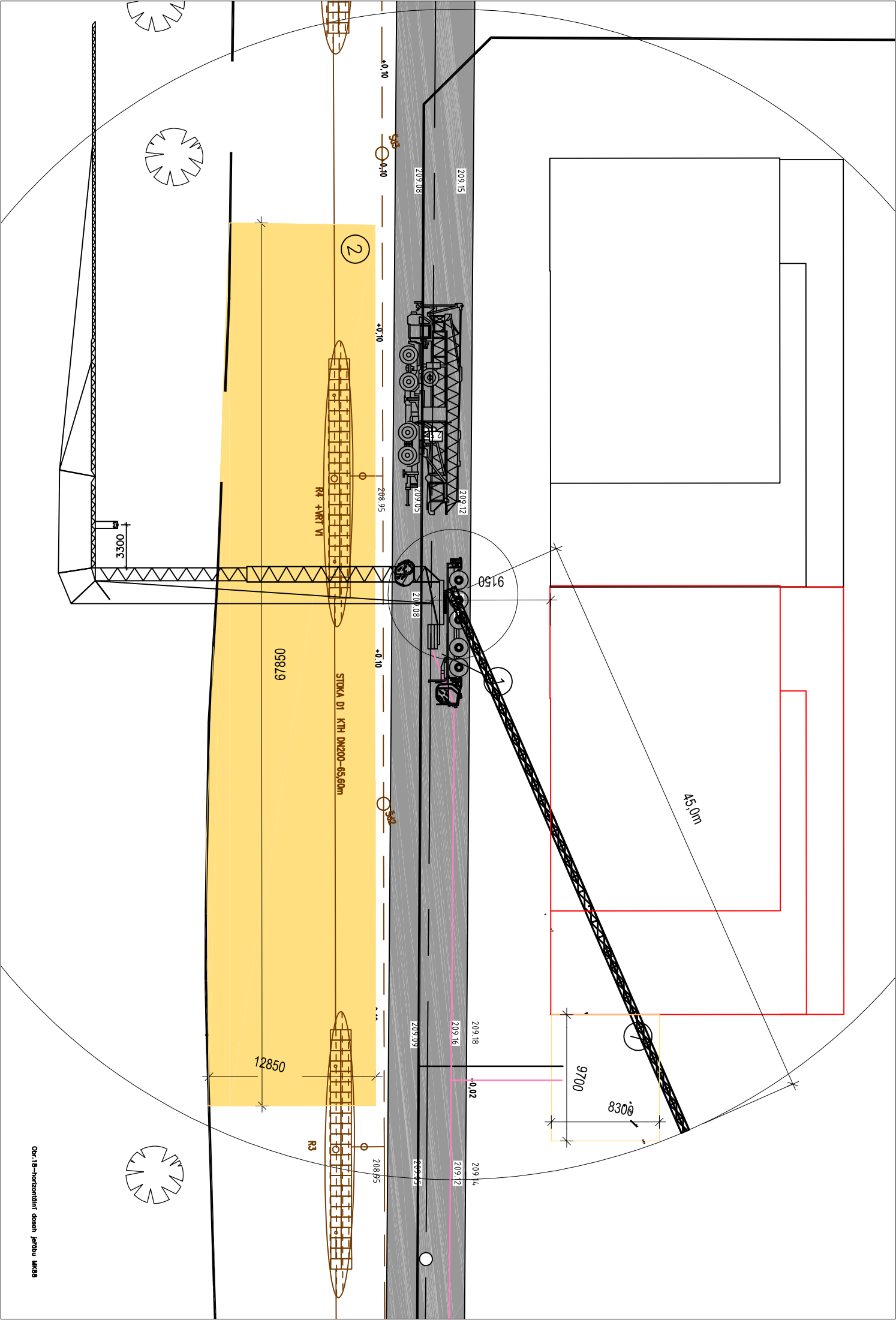
- Nutnost zabezpečení dostatečného prostoru při provozu
- Nutnost revizí

**Závěr:**navržené zvedací zařízení vyhovuje pro danou stavbu.



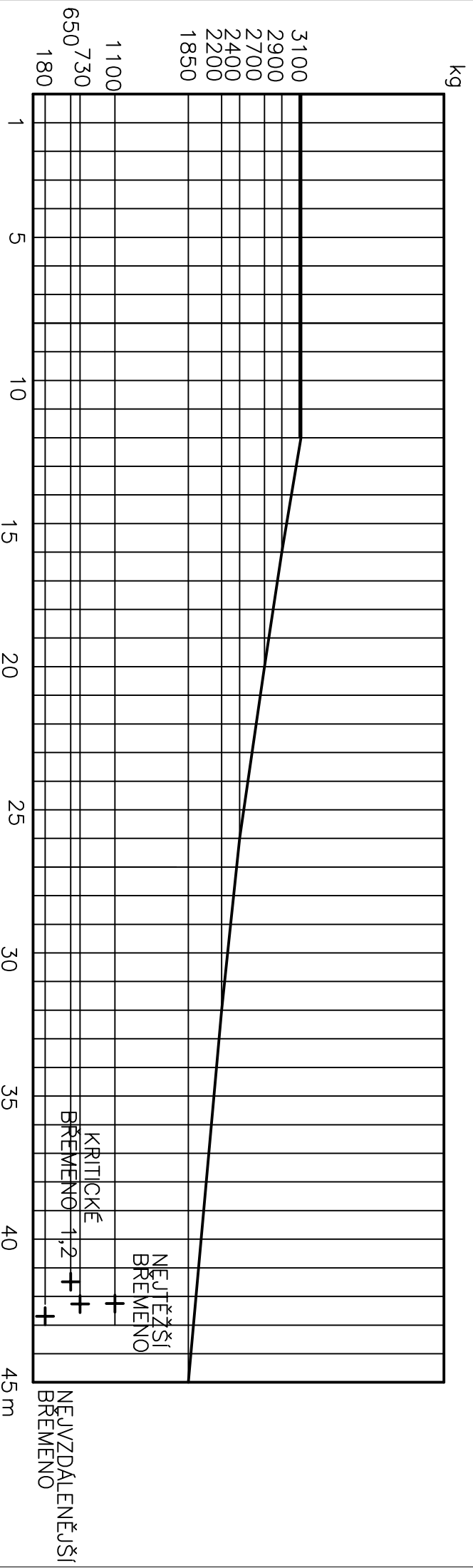


Obr.17—vertikální dosah jeřábu MK88 [15]



Obr.18—horizontalni desni jedru MKRS

# ZÁTĚŽOVÝ GRAF LIEBHERR MK88



- NEJTĚŽŠÍ BŘEMENO 1100 kg (bádíe s betonovou směsí)
- NEJVZDÁLENĚJŠÍ BŘEMENO 180 kg (bednící dílec PERI)
- KRITICKÉ BŘEMENO 1 730 kg (paleta přičkovek YTONG)
- KRITICKÉ BŘEMENO 2 650 kg (svazek výztuže 10 505R)

## VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR ECH8 LITRONIC

Stavební věžový jeřáb LIEBHERR ECH8 Litronic je jeřáb s horní otočí, osazený na pevném základu o rozměrech 4,6 x 4,6 m, s pevnou věží a s vodorovným výložníkem o délce do 55 m. Výška zdvihu závisí na počtu věžových dílců v modulu 4,14 nebo 2,5m. Jeřáb je přepravován po dílech na návěsích a sestavován autojeřáby. Věž se pak zvedá pomocí hydraulického montážního dílce. Příkon jeřábu vyžaduje zajištění přívodu zakončeného vypínačem uzamykatelným ve vypnuté poloze a jištěným minimálně 200 A jističem s vypínací charakteristikou "D" Montážní prostor musí být konzultován dle podmínek stavby. Různé varianty při montáži nebo provozu lze individuálně dohodnout.

Horizontální dosah: 45,0m

Vertikální dosah: dle počtu věžových dílců

Max. výška háku

Max. nosnost 8000 kg

max. rádius 55.0 m

nosnost s max. rádiusem 2750 kg

orientační cena:

Nejtěžší břemeno: 1100kg (bádie s betonovou směsí)

Nejvzdálenější břemeno: 180 kg (dílece bednění PERI)

Kritické břemeno 1: 730kg (paleta příčkovek YTONG)

Kritické břemeno 2: 650kg (betonářská výztuž 10 505R)

Nejtěžší břemeno: 630kg (betonářská výztuž 10 505R)

Nejvzdálenější břemeno: 180 kg (dílece bednění PERI)



Obr.19-Liebherr ECH8

**Finanční náklady ( za 1 měsíc):**

Zhotovení projektu:	4 500,-
Doprava jednotlivých dílů	40 000,-
Montáž a demontáž	45 000,-
Revize	3 500,-
Spotřeba el.energie	7 000,-
Pronájem a obsluha	120 000,-
Celkem za 1 měsíc	220 000,-

**Finanční náklady (za celou stavbu):**

Revize	15 750,-
Spotřeba el.energie	31 500,-
Pronájem a obsluha	540 000,-
Celkem za 4,5 měsíce	<b>677 000,-</b>

**Výhody:**

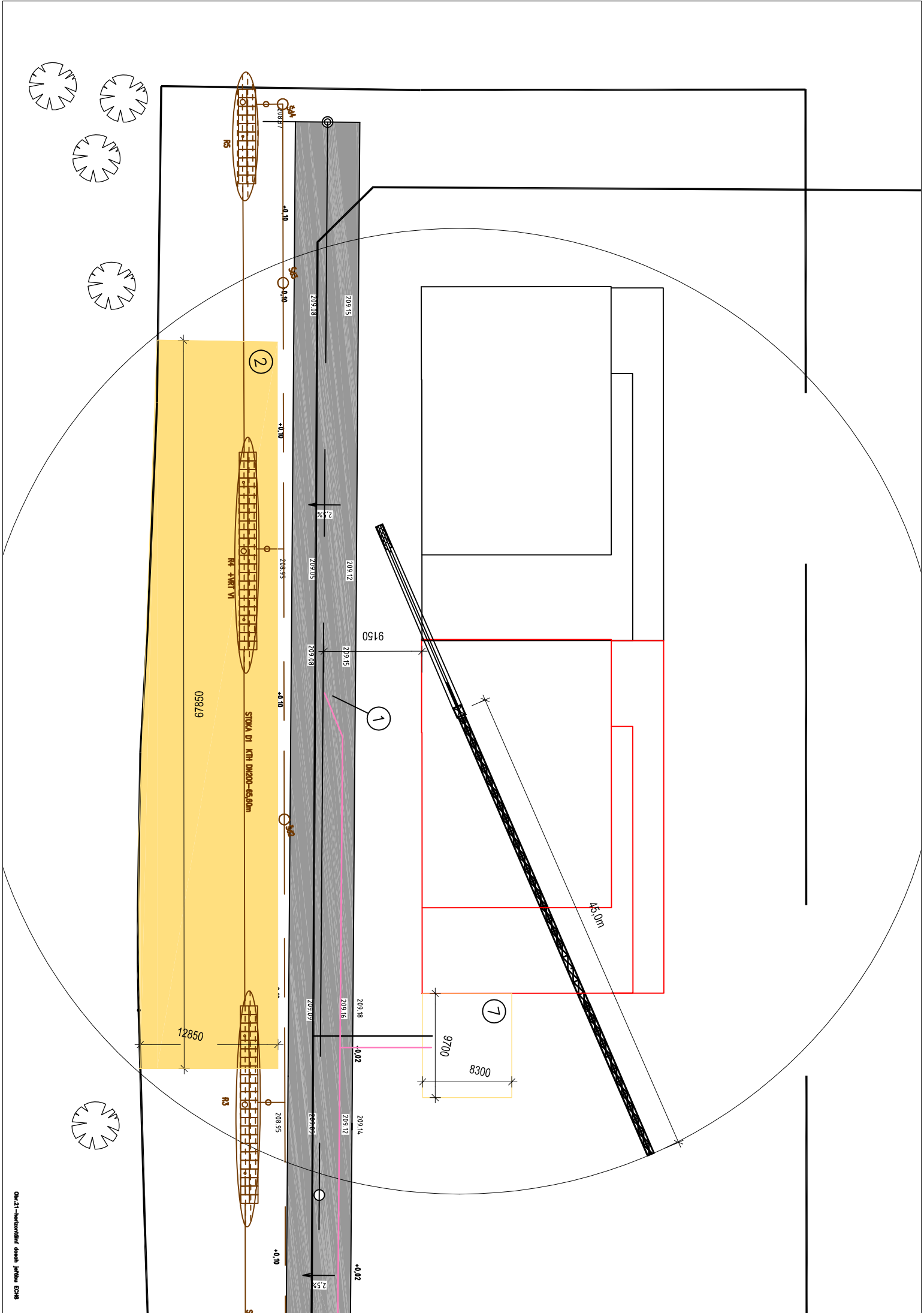
- Úspora místa-jeřáb může stát v prostoru stavební jámy, po ukončení výstavby bez problémů demontován
- Jednodušší manipulace díky horní otoči
- Díky umístění uvnitř prostoru stavby lepší horizontální dosah

**Nevýhody:**

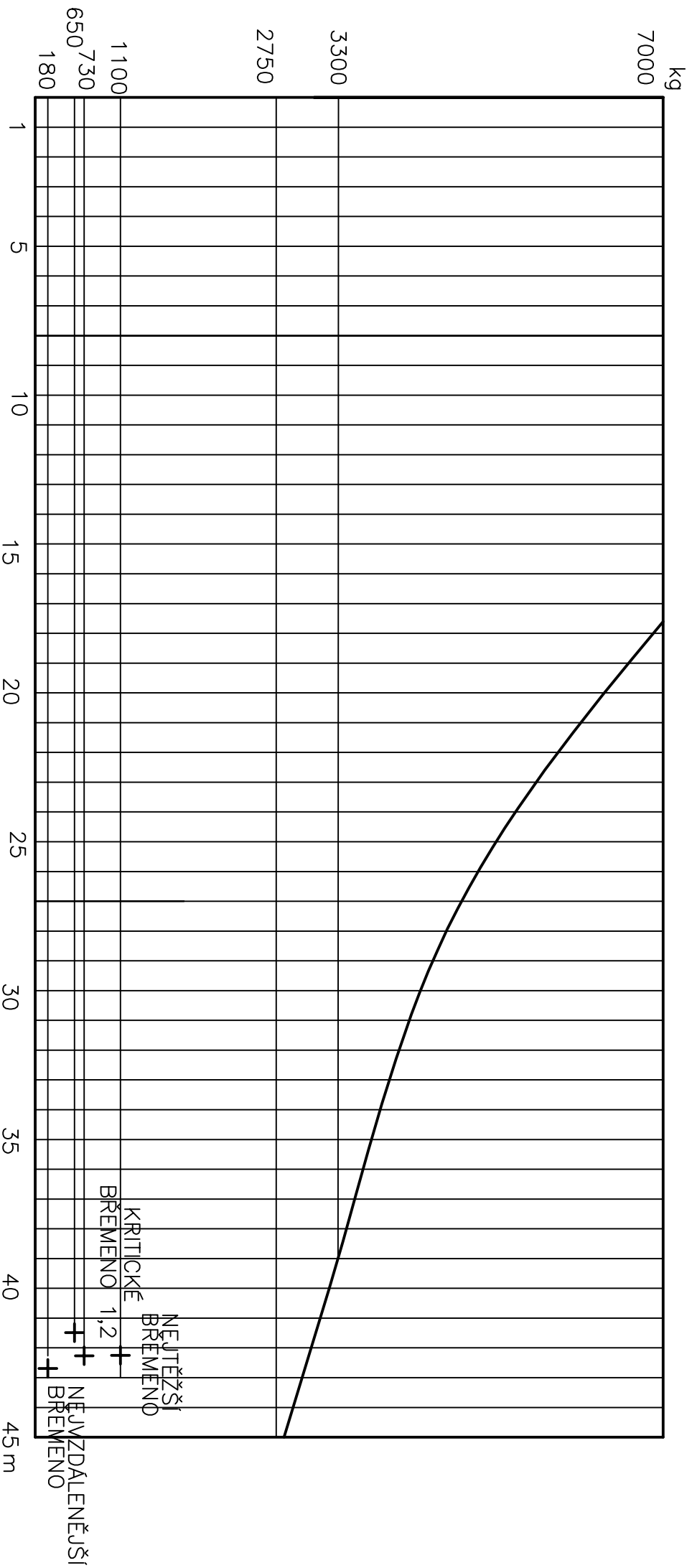
- Obtížnější a zdlouhavější montáž i demontáž
- Vysoká spotřeba el. Energie
- Nutnost vedlejších nákladů (revize,doprava,montáž)
- Nutnost dalších zvedacích mechanismů při montáži a demontáži

**Závěr:**navržené zvedací zařízení vyhovuje pro danou stavbu.





# ZÁTĚŽOVÝ GRAF LIEBHERR ECH8



- NEJTĚŽŠÍ BŘEMENO 1100 kg (bádie s betonovou směsí)
- NEJVZDÁLENĚJŠÍ BŘEMENO 180 kg (bedničky dílec PERI)
- KRITICKÉ BŘEMENO 1 730 kg (paleta přičkovek YTONG)
- KRITICKÉ BŘEMENO 2 650 kg (svazek výztuže 10 505R)



## MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTF 1060

**Teleskop :**

11,3 - 38,0 m

**Příhradová špička :**

11,3 - 16,0 m

**Pohon :**

6 x 4 x 6 ( 6 x 6 x 6 )

**Pojezdový / jeřábový motor :**

Dieslový Liebherr motor ,přepřlňovaný 6-ti válec o výkonu 270 kW

**Hmotnost jeřábu :**

36 t

**Protiváha :**

7,0 t

Maximální rychlost :80 km/hod

Stoupavost : 60 %

Max.únosnost: 4000 kg/3m rádius

Na konci ramene: 1600kg

na konci přídatného výložníku: 600 kg

Nejtěžší břemeno: 1100kg (bádíe s betonovou směsí)

Nejvzdálenější břemeno: 180 kg (dílce bednění PERI)

Kritické břemeno 1: 730kg (paleta příčkovek YTONG)

Kritické břemeno 2: 650kg (betonářská výztuž 10 505R)



Obr.22-Liebherr LTF 1060[15]

**Finanční náklady ( za 1 měsíc):**

Zhotovení projektu:	0,-
Doprava jednotlivých dílů	0,-
Montáž a demontáž	0,-
Revize	0,-
Spotřeba el.energie	0,-
Pronájem a obsluha	152 320,-
Celkem za 1 měsíc	152 320,-

**Finanční náklady (za celou stavbu):**

Revize	0,-
Spotřeba el.energie	0,-
Pronájem a obsluha	540 000,-
Celkem za 4,5 měsíce	<b>685 440,-</b>

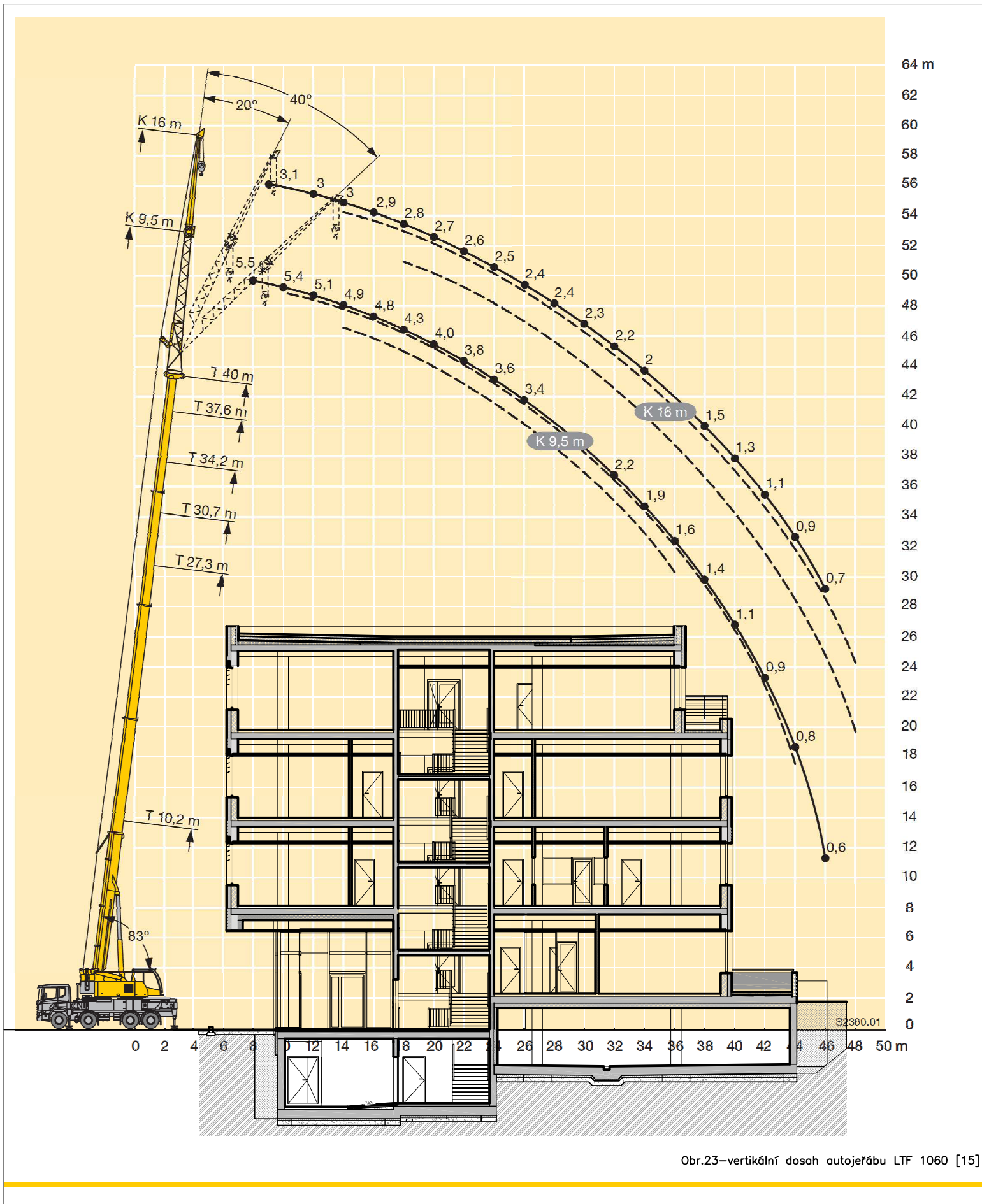
**Výhody:**

- Vysoká mobilita, možnost přístupu z více stran
- Není potřeba el. Energie
- Rychlá provozuschopnost

**Nevýhody:**

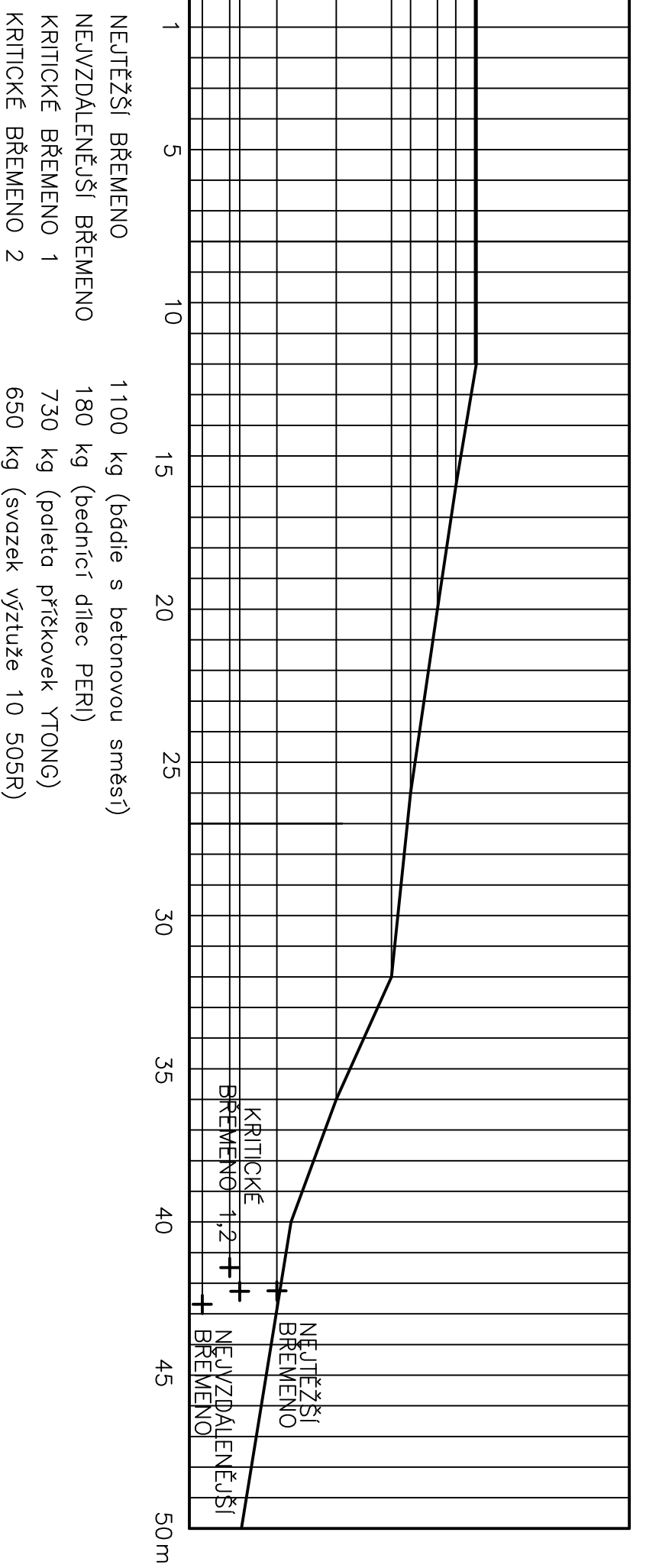
- Ekologický dopad (hluk, výfukové plyny)
- V případě omezení přístupu k objektu jen ze strany staveništní komunikace nutnost kaskádovitě výstavby

**Závěr:** navrhované zvedací zařízení vyhovuje pro danou stavbu.



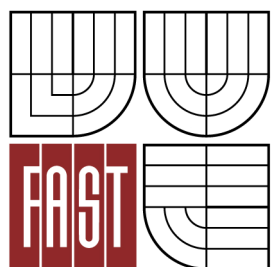
Obr.23—vertikální dosah autojeřábu LTF 1060 [15]

# ZÁTĚŽOVÝ GRAF LIEBHERR LTF 1060





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ**  
**STAVEB**

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

## **EKOLOGIE A BEZPEČNOST PRÁCE NA STAVENIŠTI**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. MARIAN DVOŘÁK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.**

BRNO 2012

# OBSAH

1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY: .....	110
1.1.TECHNICKÉ ÚDAJE: .....	111
2.POPIS STAVBY-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ:.....	111
2.1.CHARAKTERISTIKA OBJEKTU AB3.....	111
3.VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ:.....	111
4.ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ BOZP:.....	111
4.1.OBECNÉ POŽADAVKY:.....	111
4.1.1.OBECNÉ POŽADAVKY NA ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ: .....	111
4.1.2.OBECNÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO ROZVOD ENERGIE:.....	112
4.1.3.POŽADAVKY NA VENKOVNÍ PRACoviŠTĚ NA STAVENIŠTI .....	112
4.2. BLIŽŠÍ MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PROVOZU A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ NA STAVENIŠTI .....	113
4.2.1.OBECNÉ POŽADAVKY NA OBSLUHU STROJŮ .....	113
4.2.2.DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY PRO PŘEPRAVU BETONOVÝCH A JINÝCH SMĚSÍ.....	113
4.2.3.ČERPADLA SMĚSI.....	113
4.2.4VIBRÁTORY .....	114
4.2.5. SPOLEČNÁ USTANOVENÍ O ZABEZPEČENÍ STROJŮ PŘI PŘERUŠENÍ A UKONČENÍ PRÁCE.....	114
4.2.6.PŘEPRAVA STROJŮ .....	114
4.3.SKLAĐOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM .....	115
4.3.1.PŘEPRAVA A UKLÁDÁNÍ BETONOVÉ SMĚSI .....	115
4.4.MONTÁŽNÍ PRÁCE .....	116
4.5.SVAŘOVÁNÍ.....	116
4.6.PRÁCE ŽELEZÁŘSKÉ .....	116
4.7.BEZPEČNOST PRÁCE VE VÝŠKÁCH.....	117
4.8.POUŽÍVÁNÍ ŽEBŘÍKŮ.....	117
5.EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	117
6.POUŽITÁ LITERATURA .....	118
6.1.CITACE: .....	118

## 1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:

Viz stavebně technologická studie

### 1.1.TECHNICKÉ ÚDAJE:

Viz stavebně technologická studie

## 2.POPIS STAVBY-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ:

Viz technická zpráva

### 2.1.Charakteristika objektu AB3

Viz technická zpráva

## 3.VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ:

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích § 1

## 4.ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ BOZP:

### 4.1.OBECNÉ POŽADAVKY:

#### 4.1.1.Obecné požadavky na zajištění staveniště:

##### **rizika:**

- Vnik nepovolaných osob
- Narušení provozu na přilehlých komunikacích a souvisejících prostorech
- Nemožnost z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést
- nebezpečí pádu fyzických osob do prohlubně, jámy, propadliny a jiných míst
- pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením v blízkosti staveniště
- chaotický provoz vozidel na staveništi, vjezd nepovolaných vozidel
- práce v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení
- Přístup na plochu, která není dostatečně únosná
- ohrožení bezpečnosti a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi materiály, stroji, dopravními prostředky a břemeny při dopravě a manipulaci

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7892

### **4.1.2.Obecné požadavky na zařízení pro rozvod energie:**

#### **rizika:**

- nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu
- neoprávněná manipulace s hlavním vypínačem elektrického zařízení nepovolanými osobami
- vjezd dopravních prostředků a pojízdných strojů do ochranného pásma

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7893

### **4.1.3Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi**

#### **rizika:**

- nedostatečná pevnost a stabilita pohyblivých nebo pevných pracovišť
- překročení maximálního zatížení a jeho rozložení
- povětrnostní vlivy
- nedostatečné ukotvení
- nedostatečná pevnost a stabilita po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly jeho stabilitu a pevnost ovlivnit
- nedbalé skladování materiálu, náradí a strojů
- ohrožení vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností
- nepříznivé ovlivnění bezpečnosti práce vlivem geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek
- nebezpečí výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7893



## 4.2. BLIŽŠÍ MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PROVOZU A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ NA STAVENIŠTI

### 4.2.1. Obecné požadavky na obsluhu strojů

#### **rizika:**

- nedostatečné seznámení obsluhy s místními provozními a pracovními podmínkami
- nedostatečná stabilita stroje
- úrazy vzniklé nefunkčními zvukovými, případně světelnými výstražnými signály stroje

#### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7895

### 4.2.2. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

#### **rizika:**

- úrazy vzniklé nezajištěním výsypného zařízení v přepravní poloze
- umístění vozidla na nepřehledném a neúnosném místě

#### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7897

### 4.2.3. Čerpadla směsí

#### **rizika:**

- přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění zařízením pro dopravu betonové směsi
- otevření víka tlakové nádoby, když přetlak uvnitř nebyl zrušen
- riziko zranění fyzických osob následkem nenadálého pohybu potrubí na čerpání směsi vlivem dynamických účinků dopravované směsi
- riziko zranění fyzických osob následkem čištění a rozebírání pod tlakem
- úrazy vzniklé vstupováním na konstrukci čerpadla
- úrazy vzniklé vstupováním do nebezpečného prostoru u koncovky hadice
- nepřehledné obslužné místo pro pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“)

- riziko zranění fyzických osob zdržováním se v pracovním prostoru výložníku autočerpadla
- neostatečné zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami

### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7898

### **4.2.4 Vibrátory**

#### **rizika:**

- Nedostačující vzdálenost mezi napájecí jednotkou a Částí vibrátoru, která je držena v ruce
- Nedostačující vzdálenost pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou
- Špatné zacházení se zařízením

### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7899

### **4.2.5. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce**

#### **rizika:**

- Používání stroje se závadami
- Nezajištění proti samovolnému pohybu
- riziko zranění fyzických osob neumístěním pracovního zařízení do přepravní polohy
- nezajištění pracovního zařízení v přepravní poloze
- samovolné spuštění stroje
- ohrožení stroje padajícími předměty nebo činností prováděnou v jeho okolí

### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7902

### **4.2.6. Přeprava strojů**

#### **rizika:**

- nedostatečné zajištění a upevnění stroje při přepravě
- nedostatečné zajištění pracovního zařízení
- nedostatečná ostražitost při nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje

- nebezpečí úrazu zdržováním fyzických osob v kabině přepravovaného stroje během přepravy
- nedostatečné zajištění proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení
- nebezpečí úrazu nezabrzdním stroje
- absence dostatečně pevného podkladu při nakládání a skládání stroje
- poranění fyzických osob při pádu nebo převržení stroje
- poranění fyzické osoby navádějící stroj na dopravní prostředek
- spuštění pracovní zařízení během přepravy
- nežádoucí pohyb stroje během přepravy

### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7902

## **4.3.SKLADOVÁNÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM**

### **rizika:**

- nedodržení podmínek skladování stanovených výrobcem
- špatná přístupnost míst určených k vázání,odvěšování a manipulaci s materiálem
- nebezpečí poškození materiálu při jeho odběru
- riziko znehodnocení skladovaných materiálů
- nebezpečí převrácení, sklopení, posunu nebo skutálení materiálu
- špatné proložení jednotlivých dílců na skládce
- překročení únosnosti podloží pod skladovaným materiálem
- nedbalé upínání a odepínání prvků, dílců a sestav

### **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7904

### **4.3.1.Přeprava a ukládání betonové směsi**

#### **rizika:**

- pád fyzických osob z výšky nebo do hloubky
- zavalení a zalití fyzických osob betonovou směsí
- zřícení bednění
- úrazy vzniklé špatnou domluvou mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7910

### **4.4.MONTÁŽNÍ PRÁCE**

#### **rizika:**

- pád fyzických osob z výšky nebo do hloubky
- pád špatně upevněného dílce na pracovníka
- pád fyzických osob z výšky nebo do hloubky vlivem upevnění jištění k nestabilním dílcům
- Zranění plynoucí ze špatného způsobu upevnění dílců
- Zranění plynoucí ze špatné přístupnosti k montovaným dílcům
- Překročení nosnosti zdvihacího zařízení
- Zdržování fyzických osob v přílišné blízkosti přemísťovaného dílce
- Odvázání dílce od zdvihacího prostředku před zajištěním dílce
- Překlopení svislých dílců po osazení do konstrukce
- Osazování dalších dílců dříve, než je předcházející dílec bezpečně upevněn
- Předčasné odstranění dočasného zajištění dílců
- Zřícení dílců v důsledku rozkmitání působením větru
- Nedbalé uzemnění ocelové konstrukce během montáže.

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7912

### **4.5.SVAŘOVÁNÍ**

#### **rizika:**

- Poškození zraku
- Popálení
- Propálení ochranných pracovních prostředků proti pádu
- pád svářeče z výšky nebo do hloubky

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7915

### **4.6.PRÁCE ŽELEZÁŘSKÉ**

#### **rizika:**

- Přetížení ohýbacího stroje
- ohrožení fyzických osob špatným upevněním ohýbané výztuže

## **Bezpečnostní opatření:**

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích str. 7911

## **4.7.BEZPEČNOST PRÁCE VE VÝŠKÁCH**

### **rizika:**

- nedostatečné jištění fyzických osob
- nebezpečí pádu
- špatný výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce
- nemožnost evakuace v případě hrozícího nebezpečí
- absence zábradlí
- nedostačující zábradlí

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

## **4.8.Používání žebříků**

### **rizika:**

- pád ze žebříku
- nedostatečné zajištění žebříku, nestabilita
- podklouznutí žebříku
- použití vadného žebříku

## **Bezpečnostní opatření:**

Viz. zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

## **5.EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

V průběhu výstavby je nutné zohlednit platné předpisy z oblasti ekologie a ochrany životního prostředí. Jedná se především o tyto kategorie:

- Vibrace
- Hluk
- Omezování emisí v ovzduší
- Ochrana proti blátu na komunikacích

- Zábory ploch objektů pro zařízení staveniště
- Ochrana proti znečištění vod
- Ochrana zeleně
- Nakládání s odpadem na staveništi

## 6. POUŽITÁ LITERATURA

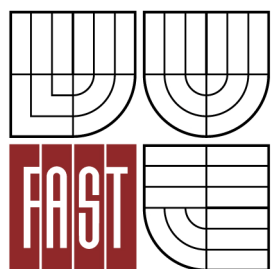
Viz seznam použitých zdrojů

### 6.1. CITACE:

- zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

# KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - MONOLITICKÝ SKELET ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA AB3

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. MARIAN DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2012

# MONOLITICKÝ SKELET

Pol	Orientace	Práce	Popis	Rozsah měření	Výsledky měření Tolerance	Provedení	Odpovědný pracovník	Shody	Podpis
1	MONOLITICKÝ SKELET-SLOUP	Příprava pro provádění prací	3 a) Projektová dokumentace b) Technologický postup c) kontrola správnosti polohy základových patek d) Kontrola vstupních materiálů e) Kontrola bednění f) Doložení kvality materiálů	4 Vizuální kontrola Každý doklad Každá dodávka	5 a) Odsouhlasena objednatel: platnost označena na výkresech b) TP dle vyhl. 324/90 c) Poloha patek dle PD d) Převzetí materiálů - kompletnost a kvalita dle PD - zápis přímo na dodacím listu e) Nepoškozené bednění, kompletní systém f) Certifikáty, atesty a Prohlášení o shodě dle Zákona č. 22/1997 Sb.	6 Protokol	7 Připravatel Stavbyvedoucí Mistr	8	9
2	MONOLITICKÝ SKELET-SLOUP	Příprava a práce před armováním sloupu	a) Doprava a skladování b) Rovinnost podkladu c) Připravenost podkladu d) Kontrola výztuže vystupující ze základových patek	Vizuální kontrola Každý sloup	ČSN 73 0210-2, ČSN 73 0212-3, ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 206-1 a) Ocelová výztuž není porušena, nenese známky koroze a je uložena tam, kde je chráněna před povětrnostními vlivy, skládavací plocha rovná a odvodněná b) Rovinnost podkladu c) Povrch bez prachu a ropných látek d) Výztuž v patkách není nijak porušena a je kompletní, průměry výztuže a její uspořádání dle PD	Protokol	Mistr		
3	MONOLITICKÝ SKELET-SLOUP	Armování sloupu	a) Kotvící délky a vzájemné přesahy prutů b) Předepsané průměry prutů c) Celistvost a správné vázání celkové výztuže	Vizuální kontrola Přeměření každého sloupu Měření pomocí: svinovací metr, posuvné měřítko	ČSN P ENV 13670-1, ČSN 732400 a) Shoda kotvících délek a vzájemných přesahů dle PD b) Průměry prutů výztuže dle PD c) Výztuž sloupu dle PD	Protokol	Statik Stavbyvedoucí Mistr		
4	MONOLITICKÝ SKELET-SLOUP	Bednění sloupu	a) Napenetrované bednění b) Krytí výztuže c) Poloha bednění d) Montáž bednění	Vizuální kontrola Přeměření každého sloupu Měření pomocí: vodováha, pásmo, nivelační přístroj a lať	ČSN P ENV 13670-1, ČSN 732400 a) Nátěr pro snazší odbednění- dle TP b) Krytí výztuže dle PD pomocí distančních podložek c) Vodotěsnost ±8mm , svisle ±10mm d) Správná montáž bednění včetně zajištění stability, dle návodu od výrobce bednění	Protokol	Mistr		

VSTUPNÍ KONTROLA

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA



Pol	Orientace	Práce	Popis	Rozsah měření	Výsledky měření Tolerance	Provedení	Odpovědný pracovník	Shody	Podpis
5	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- SLOUP	Betonová práce před bedněním stropu	a) Kontrola betonové směsi b) Kontrolní vzorky betonové směsi c) Výška shozu betonové směsi d) Hutnění vibrátory e) Výška sloupu	Vizuální kontrola Každý domíchávací Každý sloup	ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 12350-1 a) Požadované vlastnosti betonové směsi, dobrá zpracovatelnost, doba dopravy max. b) Kontrolní vzorky, z každého vozu se odebere vzorek do formy a nechá se ztát ve stejném prostředí jako na stavbě c) Max výška shozu bet. směsi 1,5m d) Hutní se pravidelně každý 1m vybetonovaného bednění, postup dle TP e) Výška sloupu dle PD $\pm 15$ mm	Protokol	Mistr		
6	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- SLOUP	Odbědnění sloupu	Technologická pauza a) Geometrická přesnost sloupu b) vzájemná vzdálenost sloupů c) Svislost d) Přímost hran e) Výskyt hrází	Vizuální kontrola Přeměření každého sloupu Měření pomocí: vodováha dl. 2m, pásmo	ČSN 73 0210-2, ČSN EN 196-1, ČSN EN 12504-2 a) Šířka, hloubka $\pm 4$ mm b) poloha sloupů dle PD $\pm 25$ mm c) Svislost sloupů v jednom podlaží do 4 m délky kon. $\pm 6$ mm. d) Celková přímost: 8mm na 2m délky e) Na povrchu nejsou patrná místa s hrází	Protokol	Mistr		
7	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- STROP	Příprava a práce před bedněním stropu	a) Skladování b) Připravenost sloupů c) Kontrola výztuže vystupující z hlav sloupů	Vizuální kontrola Přeměření každého sloupu Měření pomocí: nivelační přístroj, nivelační lať, svinovací metr	ČSN 73 0210-2, ČSN 73 0212-3, ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 206-1 a) Bednění uloženo na odvodněné skladovací ploše b) Sloupy vybetonované do výšky dle PD $\pm 15$ mm, mají dostatečnou pevnost pro přenos zatížení c) Výztuž v hlavách sloupů není nijak porušena, je kompletní, má dostatečnou délku, průměry výztuže a její uspořádání dle PD	Protokol	Stavbyvedoucí Mistr		
8	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- STROP	Bednění stropu	a) Rozmístění stojek b) Výšková úroveň bednění stropu c) Rovinnost d) Prostupy e) Penetrační nátěr bedněních desek	Přeměření každého úseku Měření pomocí: vodováha dl. 2m, nivelační přístroj, nivelační lať, pásmo	a) Dle montážní příručky výrobce bednění b) Dle PD a TP $\pm 10$ mm c) Rovinnost $\pm 5$ mm na 2m délky d) Prostupy dle PD e) Nátěr pro snazší odbednění- dle TP	Protokol	Mistr		

Pol	Orientace	Práce	Popis	Rozsah měření	Výsledky měření a tolerance	Provedení	Odpovědný	Shody	Podpis
9	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- STROP	Armování stropu	a) Kotvicí délky a vzájemné přesahy prutů b) Předepsané průměry prutů c) Celistvost a správné vázání celkové výztuže	Vizuální kontrola Přeměření každého úseku Měření pomocí: svinovací metr, posuvné měřítko	ČSN P ENV 13670-1 a) Shoda kotvicích délek a vzájemných přesahů dle PD b) Průměry prutů výztuže dle PD c) Výztuž sloupu dle PD	Protokol	Statik Stavbyvedoucí Mistr		
10	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- STROP	Betonování stropu	a) Kontrola betonové směsi b) Kontrolní vzorky betonové směsi c) Výška shozu betonové směsi d) Hutnění vibrátory e) Tloušťka stropu	Vizuální kontrola Každý domíchávač Každý úsek	ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 196-7, ČSN EN 12350-1 a) Požadované vlastnosti betonové směsi b) Kontrolní vzorky, z každého vozu se odebere vzorek do formy a nechá se zrát ve stejném prostředí jako na stavbě c) Max výška shozu bet. směsi 1,5m d) Kvalitní zhutnění, viditelné kruhy na povrchu bet. směsi se překrývají e) Tloušťka stropu dle PD ±8mm	Protokol	Mistr		
11	MONOLITNÍ CKÝ SKELET- STROP	Odbednění stropu	Technologická pauza a) Zajištění statické únosnosti b) Rovinnost stropu c) Poloha prostupů e) Čnějící výztuž pro sloupce následujícího patra	Vizuální kontrola Přeměření každého úseku Měření pomocí: svinovací metr, vodováha dl. 2m	ČSN P ENV 13670-1, ČSN EN 196-1, ČSN EN 12504-2 a) Ponechání stojek po dobu zrání betonu b) Rovinnost stropu ±5mm na 2m délky c) Prostupy dle PD d) Přesahující délka dle PD	Protokol	Mistr		

Vysvětlivky k tabulkové části:

Použité zkratky: PD- projektová dokumentace, TP- technologický předpis, SD- stavební deník

Norma jakosti – Přehled souvisejících ČSN

ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí  
 ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty  
 ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení  
 ČSN EN 196-1 Metody zkoušení cementu - Část 1: Stanovení pevnosti  
 ČSN EN 196-7 Metody zkoušení cementu - Část 7: Postupy pro odběr a úpravu vzorků cementu  
 ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
 ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků  
 ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem

## ZÁVĚR

Vybrané části stavebně-technologického projektu administrativně-bytového komplexu Sochorova v Brně, Žabovřeskách, řešené v Diplomové práci budou sloužit jako dokumentace pro provedení stavby, která bude probíhat od prosince 2011 do ledna 2014. (I. etapa)

Termíny týkající se II. etapy nejsou ještě určeny, avšak předpokládá se, že práce plynule navážou na I. etapu.

# SEZNAM POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, ZÁKONŮ A VYHLÁŠEK

- zákon 591/2006-sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ČSN 73 2400 - Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1 (73 2403) – Beton
- ČSN EN 206-1 (73 2403) - Beton-změna
- ENV 13670-1 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 02110-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění
- ČSN 73 0225 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě, Funkční odchylky pozemních staveb
- ČSN 73 0203 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě
- ČSN 73 12 Betonové konstrukce, navrhování
- ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí (pro pozemní stavby)
- ČSN 73 1201 - navrhování betonu-obecná pravidla
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0081 Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi
- ČSN 73 1209 - vodostavební beton
- ČSN EN 12350-4 (73 1301) - Zkoušení čerstvého betonu
- ČSN EN 12350-5 (73 1301) - Zkoušení čerstvého betonu

## PODKLADY

- [1] Arch.Design –Projektová dokumentace administrativně-bytového komplexu Sochorova, I.etapa HIP: Igor Sedlák, 2010

## LITERATURA, STUDIÍ OPORY

- [2] JARSKÝ,MUSIL a kol.-Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb, ISBN 80-7204-282-3

- [3] DVOŘÁK, KVÍTEK, SLABÝ-Betonové konstrukce I, ISBN 88-6502-114-4
- [4] HRAZDIL- Ekologie a bezpečnost práce,
- [5] BIELY– přednášky
- [6] MOTYČKA -přednášky CW22
- [7] DOČKAL – přednášky

## INTERNETOVÉ ODKAZY

- [8] [craneservice.cz](http://craneservice.cz)
- [9] [kcp.beril.cz](http://kcp.beril.cz)
- [10] [www.transbeton.com](http://www.transbeton.com)
- [11] [projekty.fce.vutbr.cz](http://projekty.fce.vutbr.cz)
- [12] [toyshop.cz](http://toyshop.cz)
- [13] [cranesetc.co.uk](http://cranesetc.co.uk)
- [14] [filamos.cz](http://filamos.cz)
- [15] [liebherr.com](http://liebherr.com)
- [16] [autoline-eu.cz](http://autoline-eu.cz)
- [17] [betonserver.cz](http://betonserver.cz)
- [18] [cifa.cz](http://cifa.cz)
- [19] [p-z.cz](http://p-z.cz)
- [20] [tatra.cz](http://tatra.cz)
- [21] [algeco.cz](http://algeco.cz)
- [22] [eprofi.cz](http://eprofi.cz)
- [23] [kaden.cz](http://kaden.cz)
- [24] [new-holland.cz](http://new-holland.cz)