



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

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

## HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA BYTOVÉHO DOMU THE GROSS SUPERSTRUCTURE OF THE APARTMENT BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

MARTIN HOFEREK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Bakalářský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Martin Hoferek

**Název** Hrubá vrchní stavba bytového domu

**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Radka Kantová

**Datum zadání bakalářské práce** 30. 11. 2012

**Datum odevzdání bakalářské práce** 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012

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

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

## **Podklady a literatura**

LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

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

MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.:Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6

BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

## **Zásady pro vypracování**

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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

## **Předepsané přílohy**

.....  
Ing. Radka Kantová  
Vedoucí bakalářské práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
**Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu**

Student: **Martin Hoferek**

Téma bakalářské práce: **Hrubá vrchní stavba bytového domu**

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu – součástí rozpočtu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby - samostatně pro zdění a monolitickou stropní desku
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, bilance zdrojů ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu, umístění mechanizace na ZS, schéma pro čerpání betonové směsi, ověření zvedacího prostředku
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění - zdění a monolitická stropní deska
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
  - Na základě výkresu tvaru monolitických konstrukcí výkres skladby bednění stropu, vybrané konstrukční detaily
  - Položkový rozpočet pro monolitický strop a zděné konstrukce hrubé stavby

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

V Brně dne 30.11.2012

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

**Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá realizací hrubé vrchní stavby bytového domu. Účelem bylo zpracovat technologické předpisy, stanovit mechanizaci pro danou technologickou etapu, bezpečnost práce, kvalitu provádění konstrukcí a celkovou délku etapy hrubé vrchní stavby s ohledem na ekonomické hledisko. Podkladem pro vypracování byla částečná dokumentace pro realizaci stavby.

**Klíčová slova**

bytový dům, stavba, technologie, technická zpráva, zařízení staveniště, strojní sestava, technologický předpis, harmonogram, rozpočet, výkaz výměr, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost

**Abstract**

This bachelor's work deals with the realization of the rough upper construction of the apartment block. The aim was to elaborate the technological regulations, to specify the mechanization for the set technological phase, the occupational safety, the quality of the implementation and the total duration of the phase of the rough upper construction with respect to the economic point of view. The basis for the development of the project was the partial implementing documentation of the building.

**Keywords**

apartment building, construction, technology, technical report, site equipment, mechanical composition, technological specification, schedule, budget, bill of quantities, kontrol and test plan, safety

...

## **Bibliografická citace VŠKP**

HOFEREK, Martin. *Hrubá vrchní stavba bytového domu*. Brno, 2013. 136s., 11 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

**Navláčil stavební firma, s.r.o.**

Bartošova 5532

Zlín 760 01

Česká Republika

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

**BYTOVÝ DŮM NA PARCELE Č.300/47 - K.Ú. ZLÍN - KUDLOV**

studentovi

jméno

Martin Hoferek

datum narození

27.5.1987

bydliště

Záhonce 226, Spytihněv 763 64

který je studentem studijního oboru **Pozemní stavby**

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely - podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012/2013,

V Brně, dne 2.5.2013



**Navláčil**<sup>®</sup>

stavební firma, s.r.o.

Bartošova 5532

760 01 Zlín

T. +420 577 212 048

F. +420 577 012 474

IČ 26601144

DIČ CZ25301144

②

razítka a podpis oprávněné osoby

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 21.5.2013

.....  
podpis autora  
Martin Hoferek

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

## **Prohlášení:**

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

V Brně dne 21.5.2013

.....  
podpis autora  
Martin Hoferek

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Radce Kantové za ochotu, rady a věcné připomínky.

Mé poděkování patří také stavební firmě Navláčil za poskytnutí projektové dokumentace pro bakalářskou práci.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své přítelkyni Bc. Romaně Tašnerové za její trpělivost a také své rodině za podporu.

## **OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Titulní list VŠKP

Zadání VŠKP

Příloha k zadání bakalářské práce

Abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v české a anglickém jazyce

Bibliografická citace VŠKP

Souhlas s použitím projektové dokumentace

Prohlášení o původnosti práce

Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

Poděkování

### **A. Obsah**

Úvod .....	1-12
1. Technická zpráva se zaměřením na technologickou etapu .....	13-31
2. Zásady organizace výstavby .....	32-47
3. Návrh strojní sestavy .....	48-70
4. Technologický předpis zděných konstrukcí .....	71-91
5. Technologický předpis monolitické stropní desky .....	92-115
6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	116-131

**Závěr**

**Seznam použitých zdrojů**

**Seznam použitých zkratk a symbolů**

**Seznam příloh**

### **B. Přílohy**

## Úvod

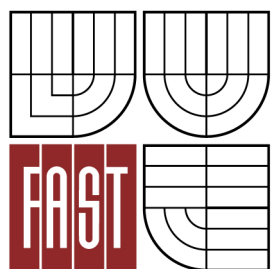
Obsah bakalářské práce se zabývá výstavbou hrubé vrchní stavby bytového domu ve Zlíně - Kudlově. Součástí práce je technická zpráva objektu, rozmístění mechanizace na staveništi a zařízení stavenišť. Dále jsou řešeny technologické předpisy pro svislé nosné konstrukce a vodorovné konstrukce, rozpočet s výkazem výměr a je vypracován plán bezpečnosti práce a kontrolní a zkušební plán. Časový plán je realizován pomocí programu Contec.

Podkladem pro řešení bakalářské práce byla projektová dokumentace rodinného domu plošného rozsahu a 2 podlaží. Vzhledem k potřebnosti procvičení vybraných částí stavebně-technologického projektu, bylo pro řešení mé závěrečné práce uvažováno s vybudováním objektu s vyšším indexem zastavěnosti, proto v názvu i popisech užívám název bytový dům, který touto úpravou vznikl.

Na žádost vedoucí bakalářské práce uvažuji tento bytový dům s garáží a provozním podlažím.



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



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

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

## TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA TECHNOLOGICKOU ETAPU

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN HOFEREK**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

a) identifikace stavby.....	15
b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území.....	16
c) údaje o provedených průzkumech a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.....	16
d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů.....	16
e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	17
f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí.....	17
g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření.....	17
h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby.....	17
i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby.....	18

## **B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

1) Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení.....	19
2) Mechanická odolnost a stabilita.....	23
3) Požární bezpečnost.....	24
4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	24
5) Bezpečnost při užívání.....	28
6) Ochrana proti hluku.....	28
7) Úspora energie a ochrana tepla.....	28
8) Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	29
9) Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.....	29
10) Ochrana obyvatelstva.....	29
11) Inženýrské objekty.....	29
12) Závěr.....	31

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### a) identifikace stavby

#### 1. název stavby

BYTOVÝ DŮM

#### 2. jméno a příjmení, IČ

Ing.Jiří Stodůlka a Ing.Dagmar Stodůlková

#### 3. místo trvalého pobytu stavebníka, obchodní firma (fyzické osoby), obchodní firma, IČ, sídlo stavebníka (právnícké osoby),

Žlutá 469

Zlín – Kudlov , 760 01

#### 4. projektant, číslo pod kterým je zapsán s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace, dále jeho kontaktní adresa a základní charakteristika stavby a její účel

#### zpracovatel projektové části:

**Ing. Rostislav Omelka,**

Náměstí T.G.Masaryka 588, Zlín 760 01

Tel: 577210413, fax:415658445

**autorizace č. 0101137 obor pozemní stavby**

#### 5. základní charakteristika stavby

- Jedná se o trojpodlažní nepodsklepený bytový dům s využitím svažitosti pozemku.
- Dům do tvaru otevřeného V, půdorysný rozměr 24,9 x 13,7 m.
- Objekt postaven z klasické zděné technologie
- Objekt bude mít jednoplášťovou zateplenou nevětranou střechu.
- Omítka bude jemná zatíraná vápenná světlého pastelového odstínu . Výplně otvorů eloxované hliníkové okna. Klempířské prvky budou provedeny z titan-zinku.

- Příjezdová komunikace a chodníky budou z betonových zámkových dlaždic a dále z lamelového terasového systému.
- Plochy zahrady dle sadových úprav, vybudována část okrasné zahrady, ostatní plochy budou zatravněné.
- Napojení na inženýrské sítě elektro, městský vodovod, kanalizaci a plyn. Dešťová voda bude zachycována do akumulární nádrže

**b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích**

- Stávající využití pozemku je vedeno jako orná půda, nutno vynětí z půdního fondu.
- Celé území je svažité k severozápadu a je provedena veškerá potřebná infrastruktura (komunikace, inženýrské sítě).
- Nová obytná zóna bude charakteristická individuální zástavbou

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

- Pozemek bude přímo napojen na místní komunikaci
  - vjezdem do garáží na severní straně. Příjezdová komunikace na pozemku investora (betonová dlažba), bude napojena na stávající asfaltovou komunikaci.
  - vchodem na severní straně.
- Provedené průzkumy
  - radonový viz. posudek - nízké riziko
  - geologický průzkum bude proveden při zahájení stavby je počítáno se standardními zeminou třídy III-IV
  - podzemní voda - není předpoklad naražení na hladinu podzemní vody.
- Napojení na technické infrastruktury
  - vodovod napojení na obecní vodovod v komunikaci
  - elektro napojení na rozvody NN v komunikaci před objektem
  - splašková kanalizace na veřejnou kanalizaci v komunikaci
  - plyn na veřejný plynovod
  - telecom kabel v komunikaci bude provedena přípojka – investice O2
  - ostatní energie nejsou k dispozici.

**d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů,**

- Vymezení území dotčeného vlivy stavby parcela č. 300/47 (orná půda), 300/48 (orná půda), 300/45 (orná půda), 300/44 (orná půda), 300/46 (orná půda), 300/7 (orná půda), 298 (lesní pozemek), v katastrálním území Kudlov.

**e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu,**

- Budou dodrženy veškeré obecné technické požadavky na výstavbu dle vyhlášky č.268/2009 Sb.

**f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona,**

- Stavba splňuje podmínky územně plánovacích informací.

**g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území,**

- Se stavbou nesouvisí žádné podmiňující investice. Lze očekávat zvýšenou hladinu hluku, prachu a také větší dopravní zátěž na příjezdových komunikacích.

**h) předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby,**

Celková předpokládaná doba výstavby:

- zahájení 02/ 2014
- dokončení 10/ 2014

Lhůta výstavby hrubé vrchní stavby:

- zahájení zdělicích prací 03/ 2014
- dokončení hrubé vrchní stavby 07/ 2014

Stručný postup výstavby:

- Obecné informace:

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího bytového domu ve svažitém území s třemi bytovými jednotkami, vestavěnou garáží a krytou terasou. Základní půdorysná hmota domu je tvořena tvarem písmene otevřeného V. Objekt je částečně trojpodlažní s plochými střechami. Základní hmota stavby je v zadní části doplněna odlehčenou hmotou neuzavřené konstrukce kryté terasy.

Dům je nepodsklepen a má tři nadzemní podlaží. Část pro bydlení je navržena na úrovni 1.NP, 2.NP a 3.NP s tím, že garáž pro dvě osobní vozidla a technická místnost je ve snížené části 1.NP a s obytnou částí je komunikačně propojena. Při realizaci stavby se předpokládá využití běžných stavebních materiálů a technologií.

V rámci dotvoření okolí bytového domu se dále předpokládají terénní úpravy přilehlého území s ozeleněním a okrasnou výsadbou, realizace přístupových zpevněných ploch pojízdných a pochůzných, opěrných zídek a oplocení.

- Postup výstavby hrubé vrchní stavby:

Nosné a nenosné svíslé konstrukce jsou kompletně navrženy z broušeného keramického systému HELUZ. Nosné obvodové zdivo bude řešeno cihelnými bloky HELUZ FAMILY 50 broušená a HELUZ 40 STI broušená zděnými na celoplošné lepidlo. Vnitřní nosné zdi budou z cihelných bloků HELUZ 30 STI broušená a HELUZ 25 STI broušená, dále pak dělicí příčky budou provedeny z broušených keramických příčkovek HELUZ 14, případně HELUZ 17,5. Tyto dělicí příčky, stejně jako vnitřní nosné zdi, budou zděny na celoplošné lepidlo HELUZ. Nadpraží otvorů v nosných stěnách bude tvořeno monolitickými konstrukcemi průvlaků, případně systémovými překlady HELUZ. Veškeré vertikální nosné konstrukce budou ztuženy železobetonovými věnci zavázanými do vodorovných konstrukcí budovy. Strop nad 1NP a 2NP bude proveden jako železobetonová monolitická deska z betonu C 20/25 převážně v různých tloušťkách daných rozponem nosných stěn. Vnitřní schodiště do 2NP a 3NP bude provedeno jako železobetonová deska, vyrovnávací schodiště v 1.NP ze snížené části garáže do obytné části domu bude provedeno z prostého betonu. Střecha bude koncipována jako jednoplášťová zateplená nevětraná s vnitřními svody. Sestává s tepelné izolace z polystyrenu (spádové klíny ) a střešní krytiny z folie PVC-P přitíženou kačírkem tl.100 mm.

Střecha nad krytou terasou je spádována k jedné z hran opatřené podokapním žlabem. Podrobné skladby střechy jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci stavební části. Nakonec budou provedeny vnitřní práce a práce dokončovací.

**i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m<sup>2</sup>, a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových.**



- Objekt bude postaven na parcele č. 300/47. Základní půdorysná hmota domu tvoří tvar otevřeného písmene V. Čelní fasáda domu bude orientována kolmo na přilehlou komunikaci.

- Dům je nepodsklepen a má tři nadzemní podlaží, střecha bude koncipována jako jednoplášťová nevětraná. Část pro bydlení je navržena na úrovni 1NP, 2NP a 3NP s tím, že garáž a technická místnost je ve snížené části 1.NP a s obytnou částí je komunikačně propojena. Hlavní vstup do objektu je navržen ze severní strany, nachází se zde i vstup do garáže.

- Světlá výška snížené části 1NP se pohybuje v rozmezí od 2,4m do 2,7m, v 1NP a v 2NP je 2,75m a v 3NP nabývá hodnoty 2,55m.

**c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch**

SO 01 – Bytový dům – Objekt bude založen na železobetonových základových pasech. Obvodové a vnitřní nosné konstrukce budou z broušeného keramického systému HELUZ. Vnitřní dělicí příčky budou provedeny z broušených keramických příčkovek HELUZ. Stropy budou realizovány jako železobetonové desky s různými tloušťkami. Střecha bude jednoplášťová zateplená nevětraná. Většina ostatních konstrukcí bude z typických materiálů, např. vnitřní omítky budou provedeny z vápenocementových suchých směsí, v koupelně a na WC budou keramické obklady, atd... Okenní otvory a prosklené stěny s dveřmi budou provedeny z hliníkových profilů zasklenými izolačními trojskly.

SO 01 – Bytový dům – tři nadzemní podlaží

SO 02 – Zpevněné plochy – v projektu není řešeno

SO 03 – Sadové úpravy – v projektu není řešeno

**d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,**

Bude využita silnice II/490 vedoucí ze Zlína na Kudlov, dále pak ulice Zemanova→Koldova→Novotného. Příjezd na staveniště bude ze stávající místní komunikace (ulice Novotného). Nové zpevněné plochy mezi místní komunikací a budovou budou z betonové zámkové dlažby.

Vodovodní řád vede v místní komunikaci (ulice Novotného). Přípojka vody PE 40 x 3,7 mm bude napojena na stávající uliční vodovodní řád PE 50 navrtávacím pasem a uzavíracím ventilem a zemní zákopovou soupravou ventilovým poklopem z tvárné

litiny. Přípojka bude vedena k bytovému domu, kde bude ukončena za obvodovou zdí v 1NP objektu hlavním uzávěrem vody. Za ním bude osazena vodoměrná řada s fakturačním vodoměrem. Délka přípojky: 9 m.

Jednotná kanalizační stoka vede při okraji místní komunikace (ulice Novotného). Přípojka jednotné kanalizace z potrubí PVC DN 150 začíná novou revizní šachtou RŠ1a bude napojena na veřejnou kanalizační stoku do stávající revizní šachty Š 35 veřejné kanalizace. Dešťová kanalizace je součástí vnitřní kanalizace a bude zaústěna do akumulární nádrže na dešťovou vodu, která bude umístěna ve vjezdu k bytovému domu před objektem. Objem akumulární nádrže je navržen cca 10 m<sup>3</sup>. Přepad z akumulární nádrže bude napojen do nové revizní šachty RŠ1. Z akumulární nádrže bude dešťová voda čerpána čerpadlem v technické místnosti objektu pro závlahový zahradní systém. Délka přípojky: 10,5 m.

Vedení NTL plynovodu se nachází v ulici Novotného. Přípojka plynu NTL IPE 32 x 3 bude napojena na stávající plynovod NTL PE 63 a bude ukončena u oplocení pozemku hlavním uzávěrem plynu, za kterým bude osazen regulátor tlaku plynu a fakturační plynoměr. HUP, regulátor plynu a plynoměr budou osazeny ve skříni umístěné v oplocení. Délka přípojky: 5 m.

Na elektrickou energii bude objekt napojen zemním kabelem CYKY-J 4B x 35, který bude napojen na stávající pojistkovou skříň stávající distribuční sítě. Součástí přípojky je měření, které bude umístěno ve skříni v oplocení v sestavě skříní, která bude obsahovat typovou plastovou přípojkovou skříň PS a typový elektroměrový rozvaděč RE, který bude osazený třífázovým elektroměrem. Délka přípojky: 9 m.

**e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svázném území,**

Součástí jsou dvě místa pro parkování v garáži a u vjezdu na pozemek lze využít zpevněnou pojízdnou plochu rovněž jako otevřená parkovací stání pro dvě vozidla.

**f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany,**

Stavba bude provedena v co nejkratším termínu, aby zatížení okolí stavební činností bylo co nejmenší. Pro provádění hrubé vrchní stavby jsou navrženy technologie, které umožní rychlou a bezvadnou realizaci. Odpad vzniklý stavební činností bude odvezen na městskou skládku ve Zlíně - Suchý důl.

Zrealizovaný objekt nebude svým účelem nijak narušovat okolí, jelikož je svým charakterem podobné (jedná se o bytovou zástavbu).

Stavební odpad musí být zlikvidován v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění a v souladu s obecně závaznou vyhláškou o nakládání s odpady ve městě Zlíně. Dešťová voda je svedena do akumulární nádrže a splašková voda do veřejné kanalizační stoky.

**g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací,**

V projektu není řešeno. Napojení pojízdné plochy u vjezdu do objektu a místní veřejné komunikace bude navrženo tak, aby výškový rozdíl nebyl více jak 30 mm.

**h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace,**

Z hlediska provedeného radonového průzkumu se stavba nachází s nízkým výskytem radonové zátěže a tudíž není potřeba dodatečných protiradonových opatření.

**i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém,**

Stavba bude vytýčena oprávněným geodetem na základě vytyčovacího návrhu s napojením na:

Region: Zlín

Souřadnicový systém: **S-JTSK**

Katastrální území: Kudlov

Výškový systém: **Bpv**

Při zpracování projektu byli použity katastrální snímky a mapové podklady jednotlivých správců sítí.

**j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,**

SO 01 - Bytový dům

SO 02 - Zpevněné plochy

SO 03 - Sadové úpravy

SO 04 - Přípojka jednotné kanalizace

SO 05 - Přípojka vodovodu

SO 06 - Přípojka NN

SO 07 - Přípojka plynovodu

**k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace,**

Při realizaci stavby a jejich přípojek nedojde k výraznému omezení provozu na přilehlých komunikacích. Zařízení staveniště a skládka materiálu bude na pozemku investora (parcela č. 300/47) a sousedním pozemku (parcela č. 300/46), vyjma přípojek inženýrských sítí pro které bude vyřízen souhlas se zábořem městského pozemku. Během stavby bude třeba čistit kola dopravních prostředků, aby nedocházelo ke znečištění komunikací. V průběhu stavebních prací budou umístěny dopravní značky na omezení rychlosti a zákazu stání.

V průběhu projekčních prací byli zapracovány všechny připomínky dotčených orgánů státní správy a účastníků řízení. Stavba je navržena tak, aby po dokončení byli splněny veškeré požadavky na její provoz a aby nedocházelo k negativnímu ovlivňování okolí a okolních staveb.

**l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části bezpečnost staveb**

Během provádění stavebních prací musí být přísně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popř. na stavebním dozoru.

Bezpečnost práce na staveništi je v části....6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

**2) Mechanická odolnost a stabilita**

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části,

- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

### 3) Požární bezpečnost

#### a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu

Požadavky na odolnost stavebních konstrukcí pro SPB II podle ČSN 730802, tab. 12 a podle ČSN 730804, tab. 9.

#### b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě

V podhledech bude nainstalován protipožární systém Sinclair.

#### c) omezení šíření požáru na sousední stavbu

Požárně nebezpečný prostor objektu nepřesahuje v souladu s požadavkem § 17, odst. 5 vyhlášky 137/1998 Sb. hranici stavebního pozemku a nezasahuje do sousedního veřejného, ani soukromého pozemku. Odstupové vzdálenosti jsou vyznačeny na situaci 1 : 200 v technické zprávě PO.

#### d) umožnění evakuace osob a zvířat

Je navržena dostatečně široká chodba a schodiště, aby se v případě požáru dala použít jako úniková cesta z domu na volné prostranství před domem.

#### e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

Příjezdové a obslužné komunikace splňují požadavky ČSN 73 0833, 3.4.1.

### 4) Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

#### Vliv stavby na životní prostředí

Záměr výstavby bytového domu nemá negativní vliv na životní prostředí.

## **Ochrana přírody a krajiny**

Zásahy v důsledku předpokládané realizace akce nebudou mít za následek narušení ekologické stability krajiny, ani ohrožení biotopů. Poškození nebo vyhubení rostlinných nebo živočišných druhů realizací záměru se tedy nepředpokládá. Významný vliv stavby na ekosystémy lze vyloučit. Mírné potenciální vlivy lze eliminovat šetrnou realizací stavby a trvalým dodržováním technologické kázně. Narušení součástí ÚSES se nepředpokládá. Záměr nevyžaduje kácení dřevin.

## **Půda a horninové prostředí**

Prostor pro stavbu se nachází v zóně určené územním plánem pro výstavbu bytových domů. Dotčené pozemky jsou evidovány v zemědělském půdním fondu a je třeba trvalé odnětí pozemku ze zemědělského půdního fondu ve smyslu zákona č. 334/1992 Sb., v platném znění. Realizací nedojde k odnětí či omezení využívání pozemků určených pro plnění funkcí lesa ve smyslu zákona č. 289/1995 Sb., v platném znění. Realizací se nenaruší žádné ložisko nerostných surovin ani dobývací prostor. K ovlivnění podloží nedojde.

## **Ovzduší**

Realizací stavby nedojde ke vzniku nových stacionárních zdrojů znečištění ovzduší ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší.

## **Voda**

Dešťové vody ze střechy budou odváděny do akumulární nádrže, sloužící pro závlahový zahradní systém, s přepadem do RŠ1.

Splaškové odpadní vody budou odváděny splaškovou kanalizací do stávající jednotné kanalizace.

V průběhu stavebních prací a při následném užívání objektu bude postupováno v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Vliv realizace stavby na kvalitu podzemních a povrchových vod se nepředpokládá. V případě použití látek potenciálně nebezpečných vodám, budou přijata opatření k zamezení ohrožení podzemních a povrchových vod.

## **Odpady**

Množství stavebních odpadů vzhledem k rozsahu prací nelze jednoznačným a doložitelným způsobem doložit. Množství stavebních odpadů v následující tabulce je určeno odhadem.

Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat dodavatel stavebních prací, který si zajistí souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady. Před zahájením a po ukončení přepravy nebezpečných odpadů vyplní přepravce evidenční list pro přepravu nebezpečných odpadů.

Název odpadu	Kód	Kategorie	Množství
odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	08 01 11*		do 10 kg
kovové obaly	15 01 04	O	do 10 kg
směsné obaly	15 01 06	O	do 50 kg
skleněné obaly	15 01 07	O	do 10 kg
Beton	17 01 01	O	ne
Cihly	17 01 02	O	do 100 kg
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06*	N	nepředpokládá se
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07	O	nepředpokládá se
Dřevo	17 02 01	O	nepředpokládá se
Plasty	17 02 03	O	do 20 kg
železo a ocel	17 04 05	O	do 100 kg
směsné kovy	17 04 07	O	do 20 kg
kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11	O	cca 30 kg
zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	17 05 04	O	ne
izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603	17 06 04	O	do 50 kg
směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	O	do 100 kg

neuvezené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 03			
jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	17 09 03*	N	nespecifikováno
papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	do 20 kg
plastové obaly	15 01 02	O	do 10 kg
dřevěné obaly	15 01 03	O	do 50 kg
obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10*		řádově kg
Směsný komunální odpad	20 03 01	O	do 50 kg

### Hluk v průběhu stavebních prací

Pracovníci provádějící stavební práce vystavení nadlimitnímu hluku (např.: práce s pneumatickými sbíječkami) budou vybaveni příslušnými osobními ochrannými prostředky proti hluku dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb. a budou přijata příslušná organizační opatření (přestávky) tak, aby nebyla překročena celková expozice EA,8h 3 640 Pa2s pro 8-mi hodinovou pracovní dobu (viz §2 nařízení vlády č. 148/2006 Sb.).

### Vibrace

V průběhu výstavby se šíření nadlimitních vibrací nepředpokládá. U pracovníků provádějících stavební práce vystavených vibracím ve smyslu nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (patrně pouze pracovníci s pneumatickým nářadím – pokud bude použito), bude zajištěno vybavení příslušnými osobními ochrannými prostředky dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb. a budou přijata příslušná organizační opatření (přestávky) dle zvláštních předpisů.

### Osvětlení

Řešení osvětlení prostor je dle platných norem ČSN. Jako doplněk k přirozenému osvětlení bude umělé osvětlení umístěné ve všech objektech. Osvětlení pracovních prostorů bude v souladu s normou ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů.

## **Záření**

V objektu nebudou instalována zařízení, která jsou zdrojem elektromagnetického záření, ve smyslu nařízení vlády č. 480/2000 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

## **Bezpečnost práce a technických zařízení**

Bezpečnost práce při výstavbě se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále se bezpečnost řídí obecně platnými právními předpisy a technickými normami. Na základě těchto ustanovení musí být pro zajištění provádění stavby přijata konkrétní opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců.

### **5) Bezpečnost při užívání**

V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány. Jedná se o:

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

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

Zákon č. 378/2001 Sb., o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

### **6) Ochrana proti hluku**

Hlukové emise navrženého objektu do venkovního prostoru a jejich působení na okolní zástavbu zjevně nepřekročí hodnoty stanovené hygienickými předpisy. Ve vnitřním prostředí budou hladiny hluku v souladu s hygienickými požadavky dle nařízení vlády č. 502/2000 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a dále zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví.

### **7) Úspora energie a ochrana tepla**

**a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov,**

Objekt bude splňovat veškeré normové požadavky zákona o hospodaření s energiemi.

**b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby.**

Prostupy tepla odpovídají minimálním doporučeným tabulkovým hodnotám. Celková energetická spotřeba je uvažována 75GJ/rok.

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

Na staveništi není předpokládán pohyb TPO. Stavba je navržena v souladu s obecnými požadavky na výstavbu. Do objektu je zajištěn řádný bezbariérový přístup s odpovídající šířkou dveří.

**9) Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

**a) radon, agresivní spodní vody, seismicita, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.**

Dle radonového průzkumu, který byl na pozemku proveden je uvažováno nízké radonové riziko. Není potřeba dalších opatření

Poddolování – pozemek se nenachází v tomto pásmu

Ochranná pásma – pozemek se nenachází v ochranném pásmu

**10) Ochrana obyvatelstva**

Před neoprávněným vstupem je staveniště zabezpečeno mobilním oplocením celkové délky 94,7 m a výšky 2 m. Vjezd na stavbu bude řádně označen dopravními značkami. Stroje, dopravní prostředky, materiály a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost osob na staveništi ani osob v jeho bezprostřední blízkosti.

Na oplocení u vjezdu na staveniště budou umístěny cedule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaným osobám. Dále kolem staveniště budou rozmístěny dopravní značky o změně rychlosti a upozorňující na výjezd ze stavby.

**11) Inženýrské stavby (objekty)**

**a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod,**

Odvodnění staveniště bude přirozené vsakem a do dešťové kanalizace. Navíc v období výrazných dešťových srážek přitéká na pozemek srážková voda z pozemku

nad ním. Z tohoto důvodu je vhodné provést podél zadní části obvodové stěny navrhovaného objektu drenáž, která odvede tuto vodu z bezprostředního okolí objektu.

Jednotná kanalizační stoka vede při okraji místní komunikace (ulice Novotného). Přípojka jednotné kanalizace z potrubí PVC DN 150 začíná novou revizní šachtou RŠ1a bude napojena na veřejnou kanalizační stoku do stávající revizní šachty Š 35 veřejné kanalizace. Dešťová kanalizace je součástí vnitřní kanalizace a bude zaústěna do akumulární nádrže na dešťovou vodu, která bude umístěna ve vjezdu k bytovému domu před objektem. Objem akumulární nádrže je navržen cca 10 m<sup>3</sup>. Přepad z akumulární nádrže bude napojen do nové revizní šachty RŠ1. Z akumulární nádrže bude dešťová voda čerpána čerpadlem v technické místnosti objektu pro závlahový zahradní systém.

**b) zásobování vodou,**

Vodovodní řád vede v místní komunikaci (ulice Novotného). Přípojka vody PE 40 x 3,7 mm bude napojena na stávající uliční vodovodní řád PE 50 navrtávacím pasem a uzavíracím ventilem a zemní zákopovou soupravou ventilovým poklopem z tvárné litiny. Přípojka bude vedena k bytovému domu, kde bude ukončena za obvodovou zdí v 1NP objektu hlavním uzávěrem vody. Za ním bude osazena vodoměrná řada s fakturačním vodoměrem. Z přípojky bude napojena voda pro stavební buňky a výrobní centrum.

**c) zásobování energiemi,**

Elektrická energie: Na elektrickou energii bude objekt napojen zemním kabelem CYKY-J 4B x 35, který bude napojen na stávající pojistkovou skříň stávající distribuční sítě. Součástí přípojky je měření, které bude umístěno ve skříni v oplocení v sestavě skříní, která bude obsahovat typovou plastovou přípojkovou skříň PS a typový elektroměrový rozvaděč RE, který bude osazený třífázovým elektroměrem. V severním rohu staveniště bude rozvaděč na který budou napojeny stavební buňky a výrobní centrum.

**d) řešení dopravy**

Bude využita silnice II/490 vedoucí ze Zlína na Kudlov, dále pak ulice Zemanova→Koldova→Novotného. Příjezd na staveniště bude ze stávající místní komunikace (ulice Novotného). U výjezdu vozidel ze stavby bude umístěna dopravní značka, která bude na výjezd upozorňovat.

**e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav**

Záměr výstavby objektu nevyžaduje kácení dřevin. Pro zařízení staveniště budou vybudovány zpevněné plochy. V rámci dotvoření okolí bytového domu se dále předpokládají terénní úpravy přilehlého území s ozeleněním a okrasnou výsadbou, realizace přístupových zpevněných ploch pojízdných a pochůzných, opěrných zídek a oplocení.

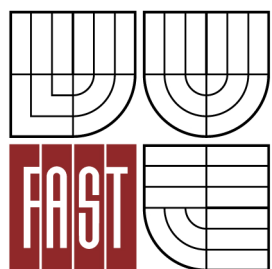
**12) Závěr**

Během prací je nutné dodržovat veškerá zákonná opatření, bezpečnost a ochranu zdraví dle nařízení vlády 591/2006 Sb. a především vyhláškou 362/2005 Sb. Práce ve výškách. Pracovníci musí mít ochranné pracovní pomůcky.

Technické údaje jsem čerpal z původní technické zprávy, která byla zpracována podle staré vyhlášky. Zprávu jsem předělal dle přílohy č. 1. vyhlášky č. 499/2006 Sb. a přizpůsobil na realizaci hrubé vrchní stavby.



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



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

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

## ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN HOFEREK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2013

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie, příjezdy a přístupy na staveniště .....	34
b) Významné sítě technické infrastruktury .....	41
c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod. ....	41
d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace .....	45
e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů .....	45
f) Řešení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů .....	46
g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení .....	46
h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle zákona a zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci .....	46
i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě .....	47
j) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů .....	47

## a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, příjezdy a přístupy na staveniště

### Identifikační údaje

Název akce:	Bytový dům
Místo stavby:	Kudlov, 760 01 Zlín - Kudlov
Číslo parcely:	300/47
Investor:	Ing. Jiří Stodůlka a Ing. Dagmar Stodůlková, Žlutá 469, 760 01 Zlín – Kudlov
Katastrální území:	Kudlov 635898
Stavební úřad:	Zlín
Okres:	Zlín
Kraj:	Zlínský
Projektant:	Ing. Rostislav Omelka, Náměstí T.G. Masaryka 588, 760 01 Zlín
Dodavatel:	stavební firma Navláčil s.r.o.

### Charakteristika objektu

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího bytového domu ve svažitém území s třemi bytovými jednotkami, vestavěnou garáží a krytou terasou. Základní půdorysná hmota domu je tvořena tvarem písmene otevřeného V. Nejprve se provedou přípravné a zemní práce, vybudují se přípojky inženýrských sítí. Dále bude provedena hrubá spodní stavba. Základy budou plošné železobetonové z prostého betonu.

Nosné a nenosné svíslé konstrukce jsou kompletně navrženy z broušeného keramického systému HELUZ. Nosné obvodové zdivo bude řešeno cihelnými bloky HELUZ FAMILY 50 broušená a HELUZ 40 STI broušená zděnými na celoplošné lepidlo HELUZ. Vnitřní nosné zdi budou z cihelných bloků HELUZ 30 STI broušená a HELUZ 25 STI broušená, dále pak dělicí příčky budou provedeny z broušených keramických příčkovek HELUZ 14, případně HELUZ 17,5. Tyto dělicí příčky, stejně jako vnitřní nosné zdi, budou zděny na celoplošné lepidlo HELUZ. Nadpraží otvorů v nosných stěnách bude tvořeno monolitickými konstrukcemi průvlaků, případně systémovými překlady HELUZ. Veškeré vertikální nosné konstrukce budou ztuženy železobetonovými věnci zavázanými do vodorovných konstrukcí budovy. Strop nad 1NP a 2NP bude proveden jako železobetonová monolitická deska z betonu C 20/25 převážně v různých tloušťkách daných rozponem nosných stěn. Vnitřní

schodiště do 2NP a 3NP bude provedeno jako železobetonová deska, vyrovnávací schodiště v 1.NP ze snížené části garáže do obytné části domu bude provedeno z prostého betonu. Střecha bude koncipována jako jednoplášťová zateplená nevětraná s vnitřními svody. s tepelnou izolací z polystyrenu (spádové klíny ), střešní krytinou z folie PVC-P přitíženou kačírky tl.100 mm.

Střecha nad krytou terasou je spádována k jedné z hran opatřené podokapním žlabem. Podrobné skladby střechy jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci stavební části.

Nakonec budou provedeny vnitřní práce a práce dokončovací.

### **Charakteristika staveniště**

Záměrem je realizace bytového domu situovaného poblíž centra městské části Zlín - Kudlov. Pozemek se svažuje směrem k místní komunikaci. Objekt je umístěn na pozemku parcela č. 300/47 v katastrálním území Kudlov, severní hranou 3,5 m od společné hranice pozemků parc. č. 300/47 a 300/46, východní hranou 3,5 m od společné hranice pozemků parc. č. 300/47 a 300/48, jižní hranou 2,215 m od společné hranice pozemků parc. č. 300/47 a 298, západní hranou 3,55 m od společné hranice pozemků parc. č. 300/47 a 300/44 a 300/45, vše v k.ú. Kudlov. Vstup do budovy je ze severní strany, z ulice Novotného. Staveniště leží v nadmořské výšce cca 437,020 m.n.m. a nevyskytuje se na něm žádná vzrostlá zeleň.

Obestavěný prostor: 1033,07 m<sup>3</sup>

Zastavěná plocha objektem: 289,85 m<sup>2</sup>

Pro import materiálu na staveniště bude využívána ulice Novotného s napojením na vnitrostaveništní komunikaci. Staveniště se bude nacházet na pozemku investora a na sousedním pozemku 300/46 - vyřízen souhlas se zábořem po dobu realizace objektu. Investor je s majiteli pozemku č. 300/46 domluven, že po dokončení výstavby bytového domu bude pozemek uveden v maximální míře do původního stavu. Objekty zařízení staveniště spolu s parkovacími místy pro osobní automobily se budou převážně nacházet na pomezí pozemků parcelních čísel 300/47 a 300/46.

Oplocení staveniště bude tvořeno mobilním oplocením PV7 od firmy Johnny Servis výšky 2,0 m, tvořeného plotními dílci o rozměrech 3,5 x 2,0 m kotvenými do betonových patek. Mobilní oplocení bude umístěno při hranici obou pozemků, kromě jihozápadní strany staveniště, kde bude využito stávajícího oplocení. Celková délka mobilního oplocení je 94,7 m. Vjezd bude z ulice Novotného a bude osazen uzavíratelnou a uzamykatelnou bránou šířky 6,0m.

Na staveništi se budou pohybovat výhradně pracovníci zhotovitele, stavbyvedoucí a mistři, technický dozor investora a zástupci stavebního úřadu. Na staveništi jsou zhotoveny základové konstrukce pro nově budovaný objekt a zpevněné staveništní plochy. Zpevněné plochy budou sloužit pro vnitrostaveništní dopravu a skladování.

Rozmístění zařízení staveniště a rozměry ploch jsou uvedeny v příloze B.4 – 3. Zařízení staveniště.

### **Objekty zařízení staveniště**

Zařízení staveniště je ambulantní provozovna zřízená za účelem zhotovení stavby. Zařízení staveniště je tvořeno výrobním a provozním zařízením, komunikacemi, inž. sítěmi a objekty, které v době realizace slouží provozním, výrobním, skladovým, hygienickým a sociálním účelům účastníků výstavby. Umístění jednotlivých objektů je upřesněno ve výkresové dokumentaci zařízení staveniště: Pozn.: viz. příloha B.3 – Zařízení staveniště.

#### Provozní

##### *Skládky*

Na staveništi je umístěna jedna centrální skládka pro materiál. Pro skládku bude vybudována plocha z hutněného šterkopísku o rozměrech 5,8x8,7 m. Na skládce se skladují v etapě zdění palety s cihelnými bloky, nosné překlady a doplňkový materiál, na skládce bude umístěno ve fázi zdění 1NP 20 palet se zdícím materiálem, 30palet bude umístěno přímo na ploše základové desky. Po ukončení zdění bude skládka využita pro uložení výztuže pro věnce, výztuž pro stropní konstrukci a bednění. V další fázi – zdění 2NP bude skládka využita opět pro skladování palet se zdícím materiálem, bude zde uloženo 20 palet a další materiál- překlady atd.. Poté se zde uloží výztuž pro pozdní věnce 2NP a izolační desky.

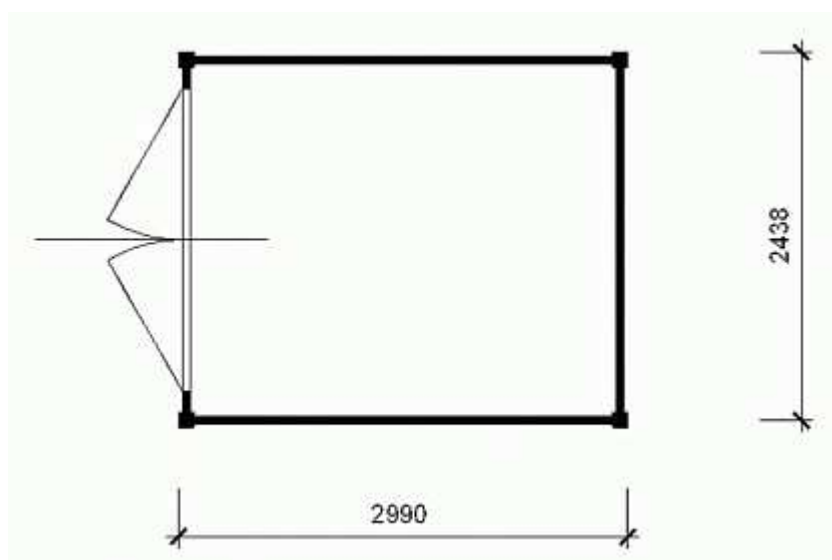
##### *Sklady*

Pro účely skladování náradí a materiálu je navržena jedna stavební buňka. Buňka bude umístěna na zpevněné ploše a na dřevěných podkladních hranolech.

#### Skladový kontejner ZL- 2-10´

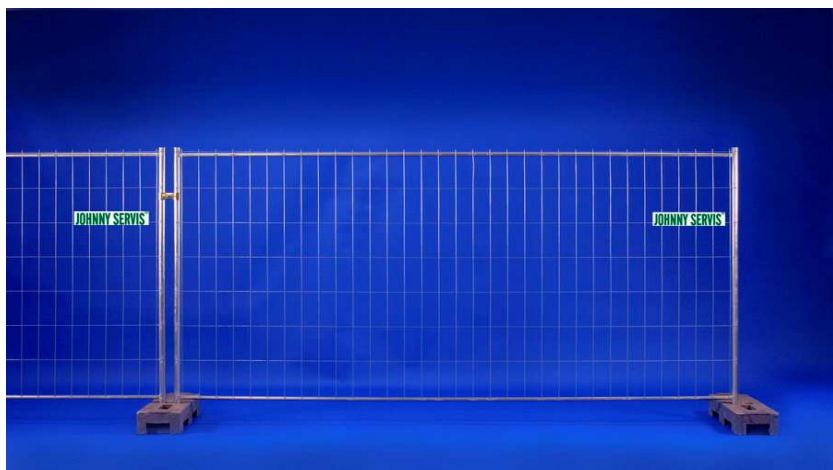
Rám:	Lakovaný, svařovaná ocel
Šířka:	2438 mm
Výška:	2800 mm

Délka:	2990 mm
Okno:	NE
Okenní roleta:	NE
Podlaha	překližka 350kg/m <sup>2</sup>
Dveře vnější	dvoukřídlá ocelová
Dveře vnitřní	NE
Elektro	NE
Stohovatelnost	3x



### *Oplocení*

Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2,0m. Rozměr dílce je 3,5m x 2,0m. Drátěnou výplň tvoří síť s oky o rozměrech 100 x 250 mm, plotní dílce jsou v majetku dodavatele. Rozměr dílce je 3,5m x 2,0m. Ve východní části staveniště bude umístěna vjezdová brána.



### *Staveništní komunikace*

V místě budoucí staveništní komunikace se sejme ornice, položí se geotextilie a zasype se štěrkem, který se uhutní. Staveništní komunikace má šířku 5,0 m a bude zakončena obratištěm. Komunikace bude využita NA s hydraulickou rukou, autojeřábem, čerpadlem s domícháváčem dopravujícím betonovou směs a pro dopravu materiálu na skládku.

### Výrobní

#### *Výroba zakládací malty a celoplošného lepidla*

Zakládací malta a celoplošné lepidlo se vyrábí z pytlované suché směsi. Výrobní prostor bude umístěn poblíž skladovací buňky, kde budou skladovány pytle na paletách. U výrobního prostoru se vytvoří odběrné místo vody a elektrické energie. Výrobní prostor je vybaven stavební míchačkou. Příprava malty a lepidla se bude provádět pomocí míchadla v plastové nádobě. Pro staveništní přesun hmot budou použita stavební kolečka v 1NP a stavební vrátek ve 2NP a 3NP.

#### *Příprava výztuže*

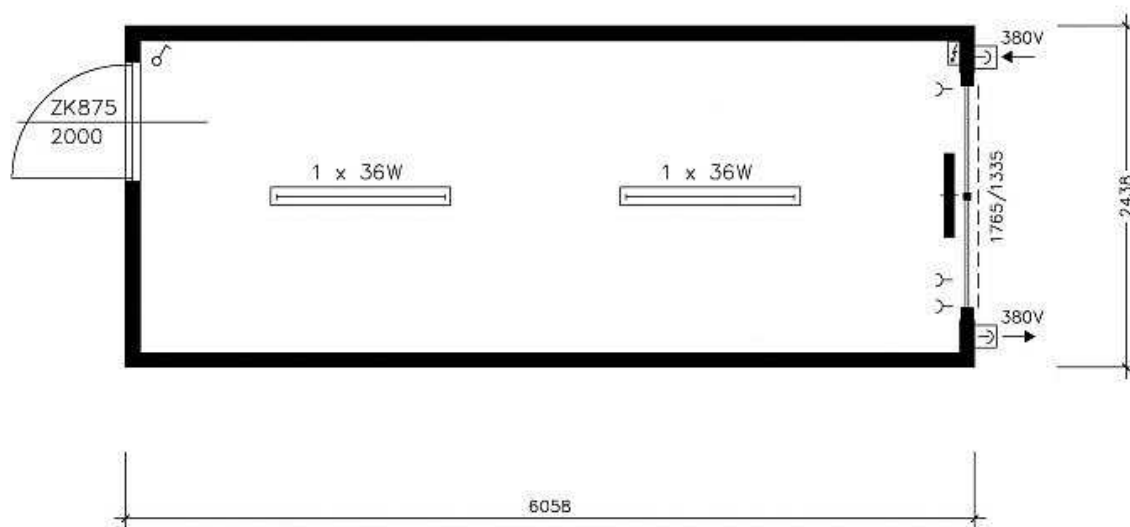
Na stavbu se dovezou naohýbané ocelové pruty odpovídajících průměrů, jednotlivé části armovacích košů do věnce a kari sítě. Konečná příprava výztuže bude probíhat na ploše u skládky. Výztuž bude uložena na skládce na prokládkách.

### Sociálně správní

Na staveništi bude umístěna buňka pro stavbyvedoucího, sanitární buňka a buňka sloužící jako šatna pracovníků.

### Kancelář pro stavbyvedoucího - CL01

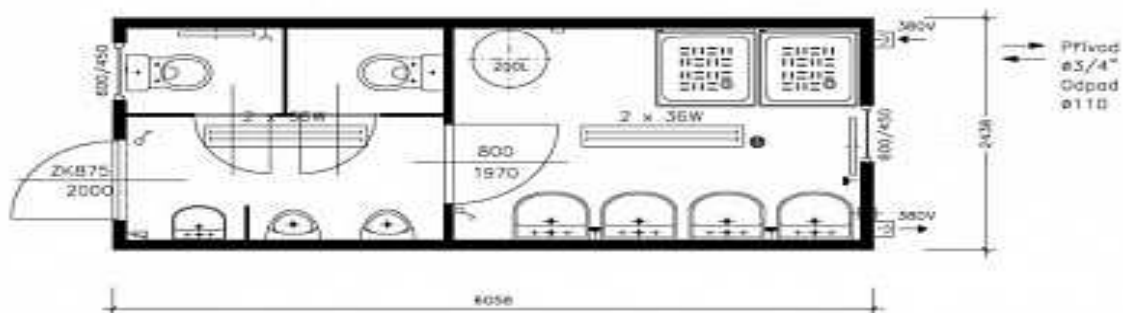
Rám:	žárově zinkovaný
Šířka:	2438 mm
Výška:	2800 mm
Délka:	6058 mm
Okno:	1765 x 1335 mm
Okenní roleta:	ano
Podlaha:	cementotřísková s PVC
Dveře vnější:	ANO
Dveře vnitřní:	NE
Elektro:	400V/32A
Stohovatelnost:	3x



### Sanitární buňka - C3S 10

Rám:	žárově zinkovaný
Šířka:	2438 mm
Výška:	2800 mm

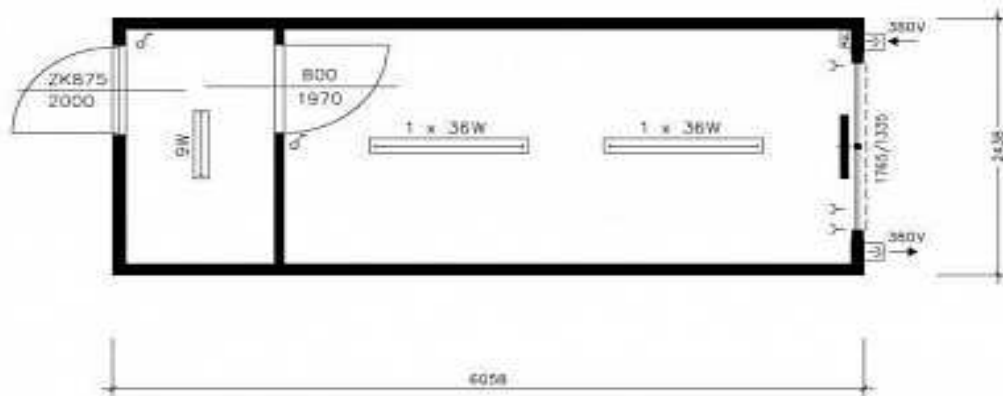
Délka:	6058 mm
Okno:	2x 600/540 mm sklopné, sklo ditherm
Okenní roleta:	NE
Podlaha:	GFK s podlahovou vpustí
Dveře vnější:	ZK 875/2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní:	1x 800/1970 mm 2x sani
Elektro:	2x380V, 4x220V, 2x osvětlení
Stohovatelnost:	3x
Základní vybavení:	2x pisoáry 2x WC 5x umývadlo 2x sprchový kout



### Šatna pracovníků - C3L 03

Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	6058 mm
Okno	1x 1765x1335 mm
Okenní roleta	ANO
Podlaha	cementotřísková, PVC

Dveře vnější	ZK 875x2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní	800/1970 mm
Elektro	2x380V, 3xosvětlení, 4xzásuvka
Stohovatelnost	3x



### b) Významné sítě technické infrastruktury

Před zahájením veškerých stavebních prací musí být podloženy výkresovými dokumenty všechny inženýrské sítě na stavebním pozemku a v jeho blízkém okolí.

Řešenou stavbou nebyly dotčeny žádné území s archeologickými nálezy, takže stavebník není povinen tuto činnost oznámit dotčeným ústavům ČR.

### c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště, apod.

#### *Zdroje pro stavbu*

Na staveništi se nachází vybudované přípojky z předchozí technologické etapy a to přípojka elektrické energie, vodovodní přípojka PE DN40, přípojka plynu, přípojka kanalizace jednotné PVC DN150.

Pro účely zařízení staveniště bude využita přípojka elektrické energie a vody. Na přípojku vody bude napojena dočasná přípojka vody pro provozní účely. Na pojistkovou skříň s elektroměrem bude napojen staveništní rozvaděč, na který budou napojeny dočasné přípojky el.energie pro stavební stroje, kancelářskou buňku stavbyvedoucího, sanitární buňku, šatnu a osvětlení pracoviště. Elektrické rozvody povedou v zemi a budou uloženy v chrániče. Dočasná vodovodní přípojka se napojí na vodovodní šachtu a osadí se zde vodoměr, potrubí

bude vedeno v chráničce. Na pozemku jsou kanalizační přípojky děleny na kanalizaci dešťovou a splaškovou. Dočasná splašková přípojka (DN100) zařízení staveniště se napojí na kanalizační šachtu Š 35 a bude odvádět splašky ze sanitární buňky.

Během výstavby bude staveniště odvodněno přirozeným odvodněním, vsakem. Dle předloženého geologického průzkumu není předpokládán výskyt spodní vody. Dešťová kanalizace pro ZS se nenavrhuje z důvodu dobré propustnosti zemin.

#### *Elektrická energie pro staveništní provoz*

Posoudíme, jestli navržené přípojky budou stačit na staveništní provoz v opačném případě by bylo nutné je připojit na veřejnou síť. Počítáme největší možnou spotřebu během výstavby pro jednu přípojku a to je technologická etapa zdění.

<b>P1 - Příkon elektromotorů</b>			
Stavební stroj	Příkon - štítek (kW)	Počet zařízení (ks)	Celkový příkon (kW)
Míchadlo	1,4	1	1,4
Elektrická pila	1,4	1	1,4
Vrtačka	0,7	1	0,7
Úhlová bruska	2,0	2	4,0
Míchačka	1,4	1	1,4
<b>Mezisoučet P1</b>			<b>8,9</b>

<b>P2 - Vnitřní osvětlení</b>			
Osvětlené prostory	Příkon - světlo (kW/m <sup>2</sup> )	Osvětlené plochy (m <sup>2</sup> )	Celkový příkon (kW)
Sanitární buňka	0,02	14,8	0,3
Kancelářská buňka	0,02	14,8	0,3
Šatna	0,02	14,8	0,3
<b>Mezisoučet P2</b>			<b>0,9</b>

<b>P3 - Venkovní osvětlení</b>			
	Příkon - světlo (kW/m <sup>2</sup> )	Osvětlená plocha (m <sup>2</sup> )	Celkový příkon (kW)
Kancelářská buňka	0,01	520	5,2
<b>Mezisoučet P3</b>			<b>5,2</b>

Nutný příkon elektrické energie:

$$P=1,1*1,1*\sqrt{((0,5*P1+0,8*P2+0,38*P3)^2 + (0,7*P1)^2)}$$

1,1=koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 = koeficient současnosti el. motorů

0,8 = koeficient současnosti vnitřního osvětlení

0,38 = koeficient současnosti vnějšího osvětlení

**P = 11,47 kW**

Přípojka stávající elektrické energie vyhoví potřebám pro provoz staveniště. Na přípojku bude osazen stavební rozvaděč, na kterém bude napojen elektroměr. El. energie z rozvaděče povede do stavebních buněk a k výrobnímu centru. Kabely budou opatřeny chráničkou.

*Potřeba vody pro staveništní provoz*

Počítáme s maximální možnou spotřebou za jeden den. Započítáme vodu potřebnou k výrobě základací malty, lepidla, na ošetřování betonu, vodu pro údržbu- čištění náradí a pomůcek a potřebu pro hygienické zázemí.

<b>V1 - Voda pro provozní účely</b>			
Účel	Počet měrných jednotek (m3)	Střední norma (l/mj)	Potřebné množství vody(l)
Výroba malty	8,5	150	1275
Ošetřování betonu	10,5	100	1050
<b>Mezisoučet V1</b>			<b>2325</b>

<b>V2 - Voda pro hygienické účely</b>			
Účel	Počet měrných jednotek (pracovník)	Střední norma (l/mj)	Potřebné množství vody(l)
Pracovník bez sprchování	10	40	400
Sprchování	2	45	90
<b>Mezisoučet V2</b>			<b>490</b>

<b>V3 - Voda pro údržbu</b>			
Účel			Potřebné množství vody(l)
Umývání pomůcek			200
<b>Mezisoučet V3</b>			<b>200</b>

Výpočet spotřeby vody:

$$Q_n = \sum(P_n * k_n) / (t * 3600) = (V_1 * 1,6 + V_2 * 2,7 + V_3 * 2,0) / (t * 3600)$$

$Q_n$  – spotřeba vody

$P_n$ - potřeba vody v l/den (směna 8hod)

$k_n$ - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

$t$  – doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

**$Q_n = 0,17$  l/s**

Pro potřeby na staveništi při maximálním výkonu bude vybudována jedna dočasná přípojka (DN 25, rychlost zásobení vodou 0,65 l /s) zařízení staveniště ze stávající přípojky vody, bude zde osazen vodoměr pro odečítání spotřeby vody.

#### *Požární voda*

Severovýchodně od staveniště, ve vzdálenosti 90m (<200m) od budovaného objektu (v ul. Novotného) se na stávajícím vodovodním řadu DN 50 nachází požární hydrant.

#### *Koncepce vertikální dopravy*

Vertikální doprava materiálu bude zajištěna nákladním automobilem s hydraulickou rukou, který bude vykládat materiál ze své ložné korby na skládky a ke skladům a do 2NP a 3NP. Přepravu prvků bednění z nákladního automobilu zajistí autojeřáb. Pro dopravu materiálu do 2NP a 3NP bude sloužit stavební vrátek. Pro vertikální dopravu pracovníků využijeme schodiště.

Pozn.: Použité stroje jsou více popsány v části – 3. Návrh strojní sestavy

#### d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Staveniště bude zajištěno proti úmyslnému nebo náhodnému vniknutí oplocením s provizorní uzamykatelnou bránou, která bude během provádění stavebních prací uzavřená a mimo pracovní dobu uzamčená. V blízkosti vjezdu a výjezdu vozidel ze stavby bude umístěna u komunikace dopravní značka upozorňující na tuto situaci. U vstupu na stavební pozemek bude umístěna značka s nápisem „Nepovolaným osobám vstup zakázán“ a „zákaz vstupu na staveniště,,

Další požadavky na zajištění staveniště jsou obsaženy dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Přehled použitých značek:



#### e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Veškerý provoz spojený s realizací stavby (hlučnost, prašnost, apod.) bude probíhat na pozemcích parcel č. 300/47 a 300/46 tak, aby nebyl omezen provoz obecních komunikací a nebyla narušena práva třetích osob zejména vlastníků sousedních parcel a případné negativní vlivy byly eliminovány. U vozidel vyjíždějících ze stavby musí být před najetím na obecní komunikace zajištěno řádné očištění, aby nedocházelo k jejímu znečištění. Provoz na stavbě

bude probíhat v denní dobu mezi 6.00 a 22.00 hodin tak, aby okolí stavby nebylo zatěžováno nadměrným hlukem v nočních a ranních hodinách.

#### **f) Řešení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů**

Ze stávajících objektů budou využity již vybudované přípojky sítí, na které se připojí přípojky zařízení staveniště. Ke skladování materiálu pro danou technologickou etapu výstavby bude zřízena zpevněná plocha pro skladování materiálu. Tato plocha bude sloužit z části i jako montážní. Pro skladování pomůcek, materiálů bude vyhrazeno místo v uzamykatelné skladovací kontejnerové buňce. Více viz výše – objekty zařízení staveniště.

Likvidace objektů zařízení staveniště bude probíhat v souladu s jednotlivými pracemi na objektech stavby. Po ukončení všech prací budou plochy upraveny do stavu odpovídajícímu započatí prací na okolních komunikacích a zatravnění.

#### **g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení**

Tento druh staveb se na staveništi nenachází.

#### **h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle zákona a zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády:

591/2006

36/2005

361/2007

495/2001

101/2005

z. 494/2001

378/2001

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č. 309/2006 Sb. §15, odst.2 zajistí dle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

Vzhledem k rozsahu stavby je pravděpodobné působení zaměstnanců více než jednoho dodavatele stavby. Dodržení těchto právních předpisů se vyžaduje od všech dodavatelů i

subdodavatelů, kteří se budou na stavbě pohybovat a provádět stavební úkony. Dodavatel popřípadě stavbyvedoucí ručí za to, aby byli všichni pracovníci řádně proškoleni.

**i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Během výstavby musí být používané stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod. Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popř. stavebník, uschovat pro případnou kontrolu.

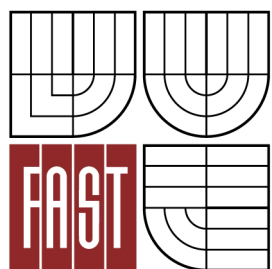
V průběhu stavby nesmí docházet ke znečištění ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

**j) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů**

Předpokládaná doba výstavby celého objektu: březen 2014 - říjen 2014.



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



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

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

## NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN HOFEREK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2013

1. Popis stavby.....	50
2. Návrh stavebních strojů a zařízení dle technologických etap.....	50
3. Strojní sestava pro provádění zděných a stropních konstrukcí.....	51-70

# NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

## 1. Popis stavby

Stavba se nachází poblíž centra městské části Zlín-Kudlov jižně od ulice Novotného a vedle rozestavěné budovy na parcele č. 300/48. Dům bude nepodsklepen a bude mít tři nadzemní podlaží, střecha bude koncipována jako jednoplášťová nevětraná. Část pro bydlení je navržena na úrovni 1NP, 2NP a 3NP s tím, že garáž pro dvě osobní vozidla a technická místnost je ve snížené části 1.NP a s obytnou částí je komunikačně propojena. Hlavní vstup do objektu je navržen ze severní strany, nachází se zde i vstup do garáže. Objekt bude napojen na stávající inženýrské sítě.

Dělení na stavební objekty: SO 01 - Bytový dům - tři nadzemní podlaží

SO 02 - Zpevněné plochy - v projektu není řešeno

SO 03 - Sadové úpravy - v projektu není řešeno

*Stanovení technologického provedení hrubé vrchní stavby:*

Nosné obvodové zdivo bude řešeno cihelnými bloky HELUZ FAMILY 50 broušená a HELUZ 40 STI broušená zděnými na tepelně izolační maltu TM 39. Vnitřní nosné zdi budou z cihelných bloků HELUZ 30 STI broušená a HELUZ P15 25 broušená, dále pak dělicí příčky budou provedeny z broušených keramických příčkových HELUZ 14, případně HELUZ 17,5. Tyto dělicí příčky, stejně jako vnitřní nosné zdi, budou zděny na celoplošné lepidlo HELUZ. Nadpraží otvorů v nosných stěnách bude tvořeno monolitickými konstrukcemi průvlaků, případně systémovými překlady HELUZ.

Strop nad 1NP bude proveden jako železobetonová monolitická deska z betonu C 20/25 převážně v různých tloušťkách daných rozponem nosných stěn. Stropní konstrukce nad 2NP bude tvořena stropními nosníky HELUZ spolu s keramickými vložkami HELUZ MIAKO, následně se konstrukce zmonolitní betonovou směsí. V místech, kde nebude možné použít nosník nebo vložku, se volný prostor dobetonuje. Střecha bude koncipována jako jednoplášťová zateplená nevětraná s vnitřními svody.

## 2. Návrh stavebních strojů a zařízení dle technologických etap

Všechny navržené stroje a zařízení budou výhradně využívány pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby. Plán se zaměřuje hlavně na zdění stěn a provádění stropních

konstrukcí. Návrh je proveden dle požadavků na rozměry, množství a potřebu stavebních materiálů. Účelem je zajistit co nejhodnější stroj s ohledem na druh práce a jeho vytížení při dané činnosti. Bylo zohledněno hledisko vzdálenosti od místa půjčovny, cenové náročnosti a hlavně dostupnosti firem nabízející požadované stroje. Předpokládá se, že některé stroje budou ve vlastnictví zhotovitele a některé budou pronajaty i s příslušnou obsluhou v rámci subdodávky materiálu. Návrh vychází z kompromisu mezi dostupností požadovaných strojů a technickými požadavky, které jsou na ně kladeny. Mezi výhody je potřeba zařadit blízkou dostupnost půjčovny autojeřábu, nákladního auta s HR a betonárky, jejichž provozovny se nachází v nedalekém Zlíně.

### 3. Strojní sestava pro provádění zděných a stropních konstrukcí

#### **MAN F 26.403 s HR Palfinger PK 32000**

*Popis:* Nákladní auto s hydraulickou rukou na zádi. Hydraulická ruka umožňuje nekonečnou otoč hlavního ramene ruky. Maximální dosah HR je 26 m.

*Podmínky použití:* Nákladní vůz je ve vlastnictví generálního dodavatele a jezdit s ním bude proškolený pracovník s řidičským oprávněním.

*Účel:* Nákladní auto s HR bude sloužit k dopravě zdíciho materiálu uloženého na paletách, betonářské výztuže, stropních nosníků Heluz, bednicích prvků a izolačního materiálu. Veškerý dopravovaný materiál bude pomocí hydraulické ruky ukládán na zpevněnou plochu určenou pro skladování stavebního materiálu.

#### *Technické údaje:*

##### *valník*

max. nosnost:	11000 kg
celková hmotnost:	26000 kg
ložná plocha:	6,05 x 2,45 m

##### *vlek*

max. nosnost:	16000 kg
celková hmotnost:	22000 kg
ložná plocha:	8,20 x 2,45 m

##### *hydraulická ruka*

max. nosnost:	10000 kg
---------------	----------

max. dosah vertikální/nosnost: 26m/1100 kg

max. dosah horizontální/nosnost: 22m/1000kg



### **Stavební míchačka LESCHNA SM 145 S 145I/ 230W**

*Popis:* Míchačka Leshna SM 145 S umožňuje kvalitní a rychlé promíchání betonové a maltové směsi. Má speciálně vyvinutý tvar bubny s okapnicí - žádné mrtvé zóny, žádné třídění, bezezbytkové vyprazdňování. Objem bubny je asi 2 stavební kolečka.

*Podmínky použití:* Pracovníci, kteří budou s tímto přístrojem pracovat musí dodržovat bezpečnost práce a musí být seznámeni s podmínkami obsluhy. Míchačka je ve vlastnictví firmy, která výstavbu realizuje.

*Účel:* Míchačka bude sloužit k přípravě betonu pro malé dobetonávky.

#### *Technické údaje:*

Elektrický příkon:	500 W
Hmotnost:	55,5 Kg
Max. objem mokré směsi:	105 l
Max. objem suché směsi:	85 l
Napětí/kmitočet:	220/50 V/Hz
Objem bubny:	140 l
Rozměry:	1320 x 715 x 1330 mm



### **Elektrická pila HELUZ + list 455 mm**

*Popis:* Pila ocaska k řezání cihel.

*Podmínky použití:* S pilou bude manipulovat pracovník, který bude pomáhat při vyzdívání, musí být proškolen v BOZP a mít požadované OPP. Pila je ve vlastnictví firmy, která stavbu realizuje.

*Účel:* Pila je určena pro snadné řezání cihelných tvárnic Heluz. Bude používána především na cihly, které budou ve vazbách šikmých rohů a na úpravu ostatních cihel. U cihel upravených řezem vyplníme svislou spáru ve zdivu tepelněizolační maltou HELUZ TM.

#### *Technické údaje:*

Délka řezného nástroje:	455 mm
Hmotnost:	10kg
Výkon:	800 W
Jmenovitý příkon:	1400 W



### **DEWALT D28490 úhlová bruska**

*Popis:* Profesionální úhlová bruska.

*Podmínky použití:* Pracovník, který bude brusku obsluhovat bude proškolen v BOZP a bude mít OPP - špunty do uší a brýle. Bruska je ve vlastnictví firmy realizující stavbu.

*Účel:* Bruska bude určena k řezání prutů výztuže na dané rozměry při vyztužování pozedních věnců a na řezání dalších materiálů.

#### *Technické údaje:*

Příkon:	2000 W
Průměr brusného kotouče:	230 mm
Otáčky:	6500 ot/min.
Hmotnost:	5,5 kg
Závit hřídele brusky:	M14



### **BENDOF DC 20 HL - stříhačka betonářské oceli**

*Popis:* Stříhačka betonářské oceli do průměru 20mm.

*Podmínky použití:* Stříhačku bude obsluhovat dělník, který bude mít školení BOZP a náležitě OPP. Stříhačka je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Stříhačka bude použita na zkracování ocelových prutů na požadované rozměry.

*Technické údaje:*

Hydraulická stříhací síla:	15 tun
Stříhací rychlost:	přibližně 3 vteřiny
Charakter oceli:	průměru 20 mm, KS 500
Motor:	elektrický
Typ:	230 V / 1050 W / 4,8 A
Délka x šířka x výška:	410 x 110 x 212 mm
Hmotnost:	přibližně 10 kg



**Vrtačka DEWALT s vysokým momentem 701W - DW246-QS**

*Popis:* Elektrická vrtačka ideální pro použití v ocelárnách a stavebnictví

*Podmínky použití:* Příklad bude obsluhovat pracovník, který bude proškolen v BOZP a bude mít OPP. Vrtačka je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Vrtačka se bude používat na vrtání otvorů, např. pro kotvení příček pomocí ocelových příložek.

*Technické údaje:*

Držák nástrojů:	kapacita sklíčidla 1,5 - 13 mm
Příkon:	701 W
Výkon:	385 W
Maximální kroutící moment:	8,2 Nm
Závit vřetena:	1/2 x 20 jednotný jemný závit
Hmotnost:	1,6 kg

Délka x výška: 310 x 195 mm  
Otáčky naprázdno: 0 - 600 ot/min.



### **LORCH svařovací inventar H 180 C**

*Popis:* Profesionální svařovací zdroj pro svařování obalenou elektrodou MMA a WIG-svařování.

*Podmínky použití:* Svářeč, který bude se svářečkou pracovat, bude proškolen v BOZP a bude mít oprávnění dle ČSN EN 287-1. Svářecí inventar je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Svařovací inventar bude použit na sváření oceli(ocel. pruty, kari sítě,...).

#### *Technické údaje:*

Síťové napětí: 230 V  
Rozsah svařovacího proudu: 5 - 180 A  
Elektrody: 1,6 - 4 mm



### **Motorová pila 576 XP AutoTune HUSQVARNA**

*Popis:* Profesionální benzínová pila pro širokou škálu použití.

*Podmínky použití:* Dělníci pracující s touto pilou budou proškoleni v BOZP a budou mít odpovídající OPP. Pila je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Pila se bude používat na řezání desek bednění žb. věnců, schodiště, ochranných zábradlí, atd...

#### *Technické údaje:*

Objem válce:	73.5 cm <sup>3</sup>
Výstupní výkon:	4.2 kW
Max. otáčky motoru při zatížení:	9600 ot. / min.
Typ olejového čerpadla:	Volitelný průtok
Rozteč řetězu:	3/8"
Doporučená délka lišty:	40 - 80 cm
Hmotnost:	6.8 kg



### **Míchadlo Ferm FPM - 1400N**

*Popis:* Vhodné pro míchání barev, omítkových směsí a lepidel.

*Podmínky použití:* Příklad bude obsluhovat pracovník, který bude pomáhat zedníkům při zdění. Míchadlo je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Míchadlo bude používáno k mísení tepelně izolační malty TM 39, zakládací malty a celoplošného lepidla pro zdící bloky systému HELUZ.

#### *Technické údaje:*

Příkon :	1400 W
Otáčky 1.rychlost :	180 - 380 min
Otáčky 2.rychlost :	300 - 650 min
Průměr míchadla :	120 mm
Soft start :	ano
Upínání - závit :	M14
Hmotnost :	7,6 kg



### **HELUZ vyrovnávací souprava pro založení zdiva**

*Podmínky použití:* S vyrovnávací soupravou budou pracovat proškolení zedníci. Souprava je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Vyrovnávací souprava slouží pro založení první vrstvy cihel a je složená ze dvou přípravků s měnitelným nastavením. Použití soupravy umožní, aby první maltová vrstva byla skutečně vodorovná a nevznikaly odchylky.



### **HELUZ nanášecí válec 40 - 44 celoplošného lepidla**

*Podmínky použití:* S nanášecím válcem budou pracovat proškolení zedníci. Nanášecí válec je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Pro nanášení lepidla pro tenkou celoplošnou spáru na broušené zdivo v tloušťce 3 mm tak, aby překrývala celoplošně i dutiny cihelných tvarovek. Po osazení cihly do maltového lože dojde ke stlačení malty a konečná tloušťka spáry je pak rovněž 1 mm. Cihla musí být osazena do max. 8 minut po nanesení malty a po tuto dobu ji lze lehce upravovat do požadované roviny.



## **Nivelační sada TOPCON AT - B4**

*Podmínky použití:* S nivelačním přístrojem bude pracovat proškolený pracovník. Musí přístroj správně ustavit jak do horizontální, tak do vertikální roviny. Nivelační sada je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Nivelační soustava se bude používat při kontrolních zkouškách zjišťování rovinnosti konstrukcí a při kontrole výškových rozměrů.

*Technické údaje:*

### *nivelační přístroj Topcon AT-B4*

Stř.km. chyba dvojité nivelace  $\pm 2.0$ , min.

Minimální vzdálenost zaostření 0.5m.

Zvětšení 24 $\times$ .

Přesnost ustavení kompenzátoru  $\pm 0.5''$ ,

Rozsah kývání kompenzátoru  $\pm 15'$ .

Magnetické tlumení kompenzátoru.

### *nivelační lať 5 m s libelou*

### *originální hliníkový stativ Nivel System*



### **Závěsný stavební vrátek Camac Polipasto P200**

*Podmínky použití:* Vrátek je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Vrátek bude sloužit k vertikální dopravě stavebního materiálu.

#### *Technické údaje:*

Délka lana:	30 m
Hmotnost:	26 kg
Napětí motoru:	230 V
Nosnost:	200 kg
Ovládací napětí:	230 V
Průměr lana:	5 mm
Rozměr:	16 x 53 x 23 cm
Rychlost zdvihu:	20m/min
Výkon:	0,85 kW



### **Elektrický stavební rozvaděč 3.4.4.4**

*Popis:* Staveništní rozvaděč je přenosná zásuvková skříň vybavená jističi. Slouží k přímému napájení strojů pohyblivými přívody. Skříň plechová se stojanem s dvířky z nerezového plechu.

*Podmínky použití:* Rozvaděč bude ve vlastnictví firmy, která bude realizovat stavbu. Vybavení skříňe musí být sepsáno a zkontrolováno elektrikářem a vydán protokol o užívání.

*Účel:* Rozvaděč bude sloužit k zajištění elektrické energie pro objekty zařízení staveniště a stroje.

*Technické údaje:*

4 x zásuvka 4k/16A/400V (krytí IP44)

4 x zásuvka 4k/32A/400V (krytí IP54)

3 x zásuvka 5k/32A/400V (krytí IP65)

Rozměr 50x60x30mm



**Autojeřáb AD 28 T**

*Popis:* Autojeřáb AD 28 je mobilní jeřábové zařízení se čtyřdílným teleskopickým výložníkem, postavené na upraveném třínápravovém automobilovém podvozku T A T R A T 815 PJ 28 170 6x6,1.

*Podmínky použití:* Autojeřáb bude pronajat spolu s kvalifikovanou obsluhou po dobu osazování stropních nosníků HELUZ.

*Účel:* Autojeřáb bude určen k manipulaci s bednicími díly PERI.



*Technické údaje:*

nosnost:	28 t
délka ramene:	29 m
délka ramene s prodloužením:	37 m
výška autojeřábu:	3,6 m
délka autojeřábu:	10,75 m

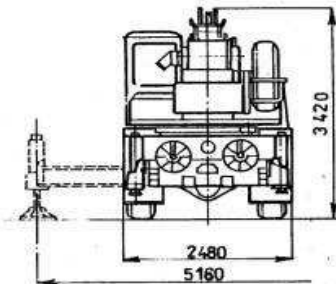
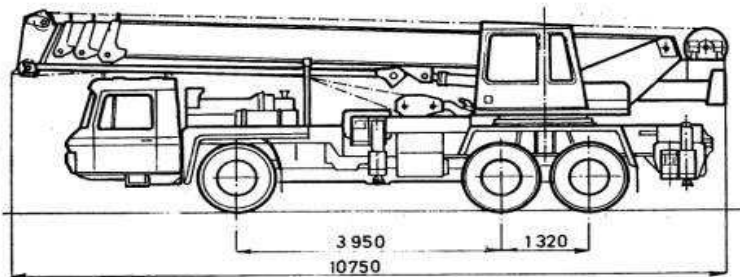
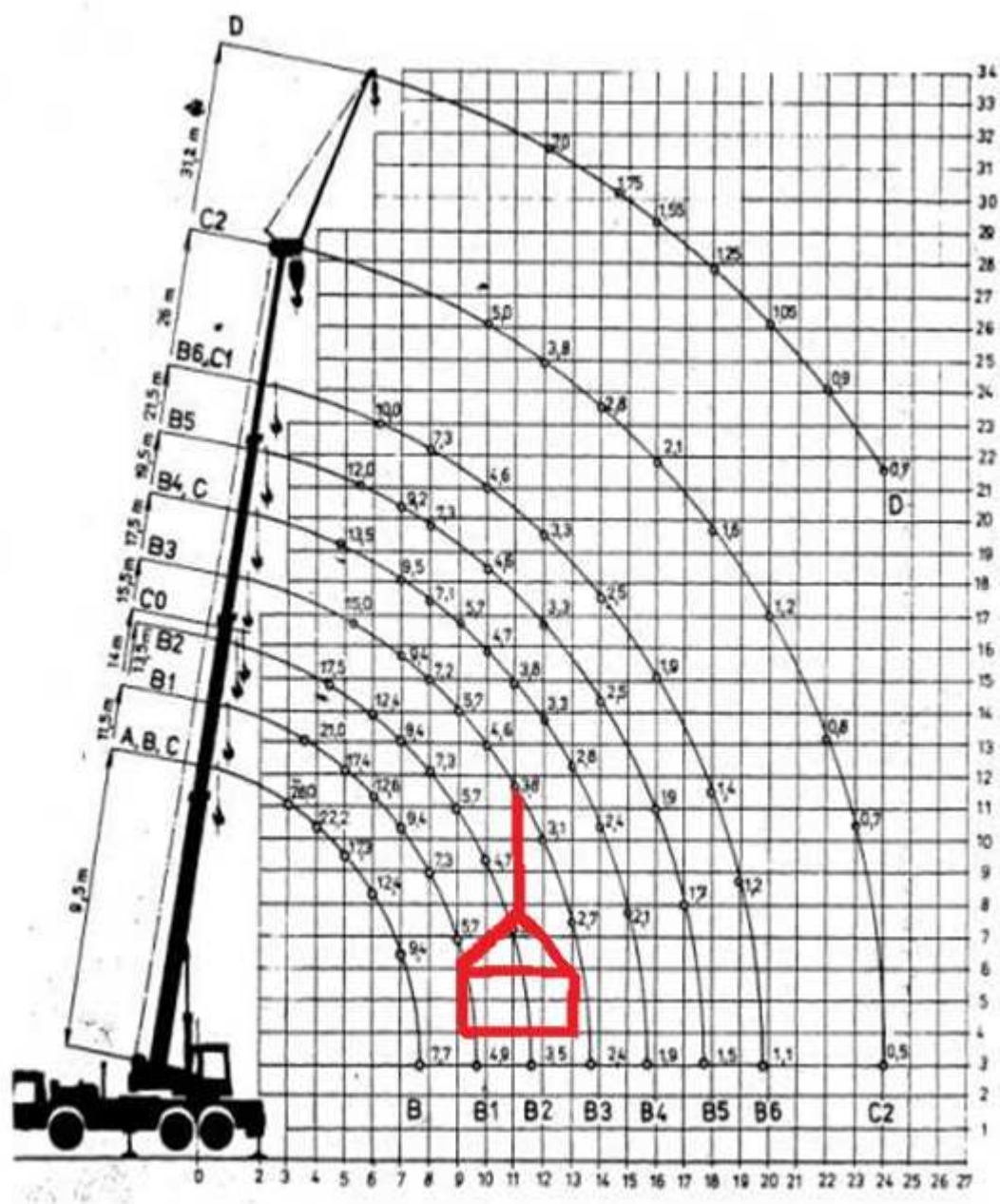


Diagram nosnosti jeřábu:



Nejtežší

břemeno - bednicí prvky ve vzdálenosti 11m, výšce 6m, hmotnosti 492kg

### **Čerpadlo s domíchávačem FBP 26**

*Popis:* Kombinace domíchávače betonu Stetter AM7FHC s čerpadlem na automobilovém podvozku Mercedes Benz. Stroj je navržen tak, aby byl schopen v dostatečné míře zásobit stavbu betonovou směsí potřebnou pro betonáž. Objem je 7 m<sup>3</sup> a max. dosah je 26 metrů.

*Podmínky použití:* Stroj bude pronajat s obsluhou vždy na dobu nezbytně nutnou k betonáži dané konstrukce, tzn. v několika fázích s časovým odstupem. Stroj bude umístěn na přilehlé asfaltové komunikaci a na ploše východně od stavby a z tohoto místa bude prováděno čerpání betonu na požadovaná místa.

*Účel:* Stroj bude využit pro přepravu betonové směsi na staveniště z certifikované betonárny ve Zlíně - Prštné a čerpání betonu do připraveného bednění, takto se budou provádět konstrukce - ž.b. věnce a monolitické stropy v 1NP, 2NP a 3NP.

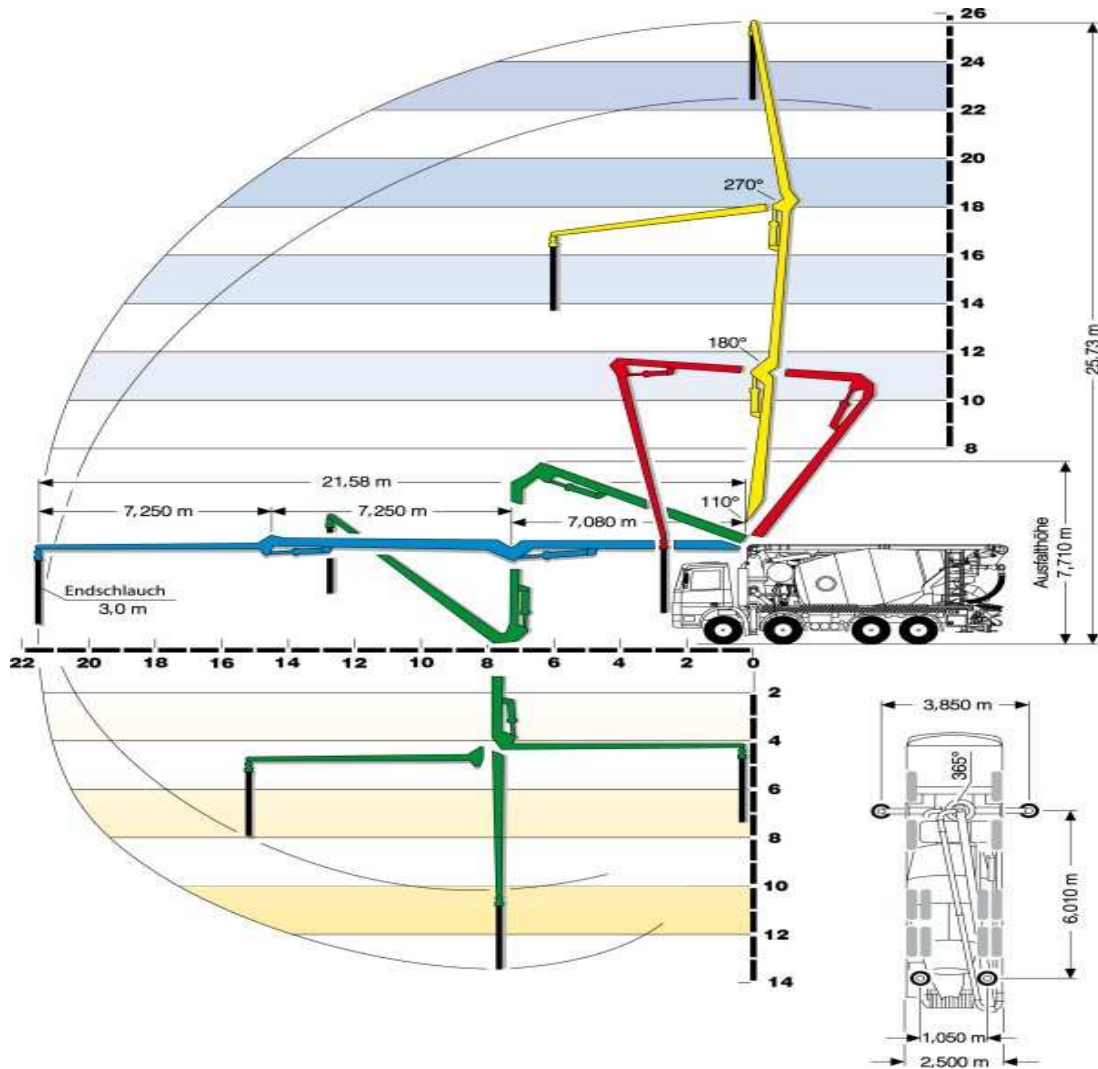
*Dodavatel:* Betonárna Zlín – fy. STAŠ STAPPA beton (Prštné 785, 760 01 Zlín)

*Technické údaje:*

dopravní výkon: 61 m<sup>3</sup>/h

**Mix**

Objem bubnu:	7m <sup>3</sup>
Rozvor:	3550 + 1355 mm
Váha:	26000 kg
Délka:	8810 mm
Šířka:	2500 mm
Výška:	3810 mm



### **Ponorný vibrátor AVMU + ohebná hřídel TAX/AX 38**

*Popis:* Tento mechanický ponorný elektrický vibrátor AVMU je vybaven předimenzovaným motorem a hřídelí odolnou proti ohýbání. Kryt je vyroben z odolného materiálu, stroj je vybaven těsněním proti stříkající vodě, dvojitě izolovaný. Hlavice a hřídele se velmi snadno vyměňují. Poháněcí jednotka AVMU váží pouze 4,5 kg. Ohebná hřídel TAX o délce 3m pro jednotku v kombinaci s vibrační hlavicí AX38 o průměru 38 mm.

*Podmínky použití:* Vibrátor budou obsluhovat proškolení pracovníci. Vibrátor je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Ponorný vibrátor s ohebnou hřídelí bude používán během betonáže monolitických stropů a věnců.

#### *Technické údaje:*

Elektrické napájení: 230 / 50 V/Hz

Hmotnost: 4.5 kg

Otáčky motoru 18000 min-1

Příkon: 2300 W

Rozměr 150 x 354 x 205 cm

Typ motoru: AVMU



Délka: 345 mm  
Hmotnost: 1.9 kg  
otáčky 13500 min-1  
Průměr: 38 mm  
Výkonnost: 17 m<sup>3</sup>/hod



### **Stahovací vibrační lišta Enar Tornado E**

*Popis:* Tato stahovací vibrační lišta díky své odstředivé síle zaručuje perfektní povrch bez ohledu na druh betonu. Držadla je možné nastavit podle potřeby obsluhy, takže ovládání je velmi snadné. Odpružené rukojeti snižují únavu obsluhy a ještě zvyšují bezpečnost. Lišta je

lehká a pevná díky speciální hliníkové slitině, udrží stroj na betonové směsi a zaručí dosažení rovinnosti povrchu. Speciální tvarování lišty usnadňuje a urychluje úpravu povrchu betonu. U motoru je držadlo, pro snazší přepravu.

*Podmínky použití:* S vibrační lištou budou pracovat proškolení dělníci. Vibrační lišta je ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Vibrační lišta je určena k plošnému vibrování ŽB monolitické stropní konstrukce.

*Technické údaje:*

frekvence 1/min	3000 1/min
Hmotnost:	14.5 kg
Motor:	Elektromotor 1f. - 230 V
Odstředivá síla:	70 kN
Výkon motoru	max. 100 KW



### **Vysokotlaký čistič Nilfisk Poseidon 4 - 28**

*Popis:* POSEIDON 4 je robustní a odolná řada profesionálních vysokotlaků. Tato modelová kategorie je vhodná do menších a středních zemědělských podniků. Své uplatnění najde také u řemeslníků a v lehkém průmyslu.

*Podmínky použití:* S vysokotlakým čističem bude pracovat proškolený pracovník. Čistič bude ve vlastnictví firmy, která bude stavbu realizovat.

*Účel:* Vysokotlaký čistič bude sloužit k chemickému ošetřování bednění prostředkem PERI Bio Clean, k čištění bednicích prvků a vlhčení zhotovených betonových konstrukcí.

*Technické údaje:*

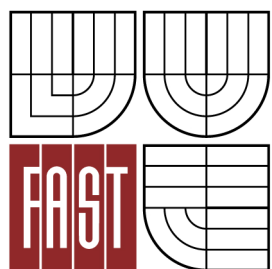
Příkon (kW)	3,2
-------------	-----

Napětí/Fáze/Frekvence/Proud (V/~/Hz/A)	230/1/50/13
Čistící síla (kg/síla)	2,8
Qmax/Qiec průtok vody (l/hod)	660/600
Tlak čerpadla (bar/MPa)	140/14
Čerpadlo (ot./min.)	1450





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



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

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

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN HOFEREK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2013

1. Obecné informace o stavbě.....	73
2. Výpis materiálu.....	73
2.1 Materiál.....	73
2.2 Doprava materiálu.....	74
2.2.1 Primární doprava.....	74
2.2.2 Sekundární doprava.....	74
2.3 Skladování.....	74
2.4 Výpis materiálu.....	75
3. Převzetí pracoviště.....	76
4. Pracovní podmínky.....	77
5. Personální obsazení.....	78
6. Stroje a pracovní pomůcky.....	78
6.1 Stroje.....	78
6.2 Nářadí a pomůcky.....	78
7. Pracovní postup.....	79
7.1 Zdění nosných stěn.....	79
7.2 Zdění nenosných příček.....	85
8. Jakost, kontrola a zkoušení.....	86
8.1 Vstupní kontrola.....	86
8.2 Mezioperační kontrola.....	87
8.3 Výstupní kontrola.....	88
9. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	88
10. Životní prostředí – nakládání s odpady.....	90
11. Literatura, ČSN, webové stránky.....	90

## 1. Obecné informace o stavbě

Stavba se nachází poblíž centra městské části Zlín - Kudlov jižně od ulice Novotného a vedle rozestavěné budovy na parcele č. 300/48. Jedná se o novostavbu samostatně stojícího bytového domu ve svažitém území s třemi bytovými jednotkami, vestavěnou a krytou terasou. Dům je půdorysně orientován do tvaru otevřeného V, je nepodsklepen a má tři nadzemní podlaží.

Objekt bude zděný z cihelných bloků, s monolitickými deskovými stropy. Střecha bude plochá jednoplášťová zateplená nevětraná s mírným spádem. Základy jsou koncipovány jako železobetonové pasy. Obvodové a vnitřní nosné stěny budou realizovány z cihelných bloků Heluz. Vnitřní dělicí příčky budou vyzděny z příčkovek Heluz.

*Atributy a statistické údaje budovy:*

Zastavěná plocha objektem: 289,85 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 1033,07 m<sup>3</sup>

Světlá výška 1NP: 2,4 - 2,75 m

Světlá výška 2NP: 2,75 m

Světlá výška 3NP: 2,55 m

## 2. Výpis materiálu

### 2.1 Materiál

Obvodové nosné zdivo tl. 500 mm je z cihelných bloků HELUZ FAMILY 50 a obvodové nosné zdivo tl. 400 mm je z broušených keramických tvárnic HELUZ STI 40. Vnitřní nosné zdivo tl. 300 mm bude řešeno broušenými keramickými bloky HELUZ STI 30 a vnitřní nosné zdivo tl. 250 mm bude z broušených keramických bloků HELUZ STI 25. Veškeré obvodové nosné zdivo bude vyzděno na celoplošné lepidlo Heluz. První vrstva zdiva bude usazena do maltového lože z cementové zakládací malty Heluz.

Vnitřní nenosné zdivo tl. 175 mm bude tvořeno z keramických broušených tvárnic HELUZ 17,5 a zdivo tl. 140 mm z broušených tvárnic HELUZ 14. Vnitřní nenosné zdivo bude vyzděno taktéž na celoplošné lepidlo Heluz.

Nad otvory v nosných stěnách budou keramické překlady HELUZ 23,8 a to až do max. světlosti otvoru 3000 mm a budou uloženy do maltového lože tl. 10 mm. Délka uložení překladu se liší podle délky překladu – do délky překladu 1,75 m je uložení min. 125 mm – do délky 2,25 m je uložení min. 200 mm – delší překlady mají uložení min. 250 mm. Mezi

překlady uloženými na obvodovém zdivu bude tepelná izolace EPS o různých tloušťkách dle PD. Otvory o světlosti větší než 3000 mm budou překlenuty železobetonovými monolitickými průvlaky, které budou součástí žebet. stropní desky.

Nad otvory v příčkách budou keramické překlady HELUZ ploché s uložením min. 125 mm skladebně.

Převzetí materiálu potvrdí vždy mistr a zkontroluje dodací listy, množství materiálu a kvalitu.

## 2.2 Doprava materiálu

### 2.2.1 Primární doprava

Materiál bude na stavbu dopravován pomocí nákladního vozidla typu MAN F 26.403 s hydraulickou rukou Palfinger PK 32000. Zdící materiály a suché směsi pro přípravu celoplošného lepidla budou na stavbu dovezeny na paletách. Palety budou na stavbu dováženy po částech, tzn. nejdřív pro zdění 1NP a poté pro 2NP a 3NP. Překlady budou na stavbu dopraveny a uloženy spolu se zdícím materiálem. Přepravovaný materiál se na valníku musí zajistit proti posunutí při vlastní dopravě.

### 2.2.2 Sekundární doprava

Přemístění materiálu z nákladního vozidla na dané místo bude probíhat pomocí hydraulické ruky.

Pozn.: Použité stroje jsou více popsány v části – 3. Návrh strojní sestavy

## 2.3 Skladování

Palety s nosným obvodovým a vnitřním zdivem pro zdění 1NP budou skladovány na základové desce v materiálových pásmech. Palety s tvárnicemi pro 2NP a 3NP budou skladovány na rovné, zpevněné a odvodněné skládce a část z nich bude umístěna na stropní konstrukci a budou hned k dispozici pro zdění. Palety budou přikryty plachtou z důvodu zamezení zvlhčení cihel. Je nutno dodržet minimální vzdálenost palet 600 mm z důvodu revize, kontroly a přejímání materiálu. Překlady budou rovněž uloženy na paletách, tak jak byly zabaleny výrobcem. Překlady, které nebudou na paletách se skladují na rovném a na odvodněném terénu a budou uloženy na dřevěné hranoly tak, aby se vlastní tíhou nadměrně nedeformovaly. Maximální výška slohy skladovaných překladů je 3,0 m. Pytle s celoplošným lepidlem a polystyren budou uloženy v suchu taktéž na paletách a ochráněny před klimatickými vlivy plachtou (neporušenou folií od výrobce).

## 2.4. Výpis materiálu

Označení výrobku	Rozměry D/Š/V (mm)	Spotřeba (ks/m <sup>2</sup> )	Množství (m <sup>2</sup> )	Počet (ks/paleta)	<b>Počet palet</b>	Podlaží
Family 50	247/ <b>500</b> /249	16	157,18	50	<b>51</b>	1NP
			157,18	50	<b>51</b>	2NP
			83,14	50	<b>27</b>	3NP
STI 40 broušená	247/ <b>400</b> /249	16	47,18	72	<b>11</b>	1NP
			47,18	72	<b>11</b>	2NP
STI 30 broušená	247/ <b>300</b> /249	16	46,04	96	<b>8</b>	1NP
			46,04	96	<b>8</b>	2NP
			1,19	96	<b>1</b>	3NP
STI 25 broušená	247/ <b>250</b> /249	16	13,13	120	<b>2</b>	1NP
			13,13	120	<b>2</b>	2NP
17,5 broušená	497/ <b>175</b> /249	8	7,35	80	<b>1</b>	1NP
			7,35	80	<b>1</b>	2NP
14 broušená	497/ <b>140</b> /249	8	102,62	100	<b>9</b>	1NP
			102,62	100	<b>9</b>	2NP
			15,26	100	<b>2</b>	3NP
11,5 broušená	497/ <b>115</b> /249	8	23,2	120	<b>2</b>	1NP
			23,2	120	<b>2</b>	2NP
			3,09	120	<b>1</b>	3NP

Označení výrobku	Rozměry D/Š/V (mm)	Množství ks)
Překlad Heluz 23,8	<b>1000/70/238</b>	<b>8</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>1250/70/238</b>	<b>38</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>1500/70/238</b>	<b>18</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>2000/70/238</b>	<b>38</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>2250/70/238</b>	<b>2</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>2500/70/238</b>	<b>16</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>3250/70/238</b>	<b>10</b>
Překlad Heluz 23,8	<b>3500/70/238</b>	<b>19</b>
Překlad Heluz plochý	<b>1250/115/71</b>	<b>2</b>
Překlad Heluz plochý	<b>1250/145/71</b>	<b>8</b>

Označení výrobku	Vydatnost (l malty/kg suché směsi)	Množství (l)	Počet (ks/paleta)	<b>Počet pytlů</b>	Pozn.
Heluz zakládací malta	13,9/25	772,5	48	<b>56</b>	prum. tl. 20mm
Heluz celoplošné lepidlo	36/25	3021	35	<b>84</b>	Family 50
Heluz celoplošné lepidlo	36/25	575	35	<b>16</b>	STI 40 broušená
Heluz celoplošné lepidlo	36/25	429	35	<b>12</b>	STI 30 broušená
Heluz celoplošné lepidlo	36/25	100	35	<b>3</b>	STI 25 broušená
Heluz celoplošné lepidlo	36/25	40	35	<b>1</b>	17,5 broušená
Heluz lepidlo	19,5/25	308	48	<b>16</b>	14 broušená
Heluz lepidlo	19,5/25	60	48	<b>3</b>	11,5 broušená

Označení výrobku	Rozměry D/Š/V (mm)	Množství (m2)	Počet (ks/balík)	Počet balíků
Extrudovaný polystyren XPS řezaný	1250/150/30	6,5	5	8

Název	Označení	Rozměry tl./š./l (mm)	Počet
Plochá stěnová spona z korozivzdorné oceli	FD KSF	0,7/20/300	155

### 3. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště dojde ve smluveném termínu vyplývajícím z harmonogramu stavebních prací, převzetí musí být podepsáno vedoucím čety, která prováděla základovou desku a stavebním dozorem. Před začátkem zdění musí být dokončena spodní část stavby.

Překontrolovány budou zejména rozměry objektu a tvarová správnost a rovinnost základů, provedení vodorovné izolace proti vlhkosti pod budoucími svislými konstrukcemi v šířce o 150mm větší než je šířka budoucí stěny. Pevnost a čistota podkladu. Soulad provedené spodní stavby s projektovou dokumentací. Zdící práce v 2NP začnou po dokončení a kontrole

stropní konstrukce nad 1NP, taktéž zdící práce v 3NP započnou až po dokončení a zkontrolování stropní konstrukce nad 2NP.

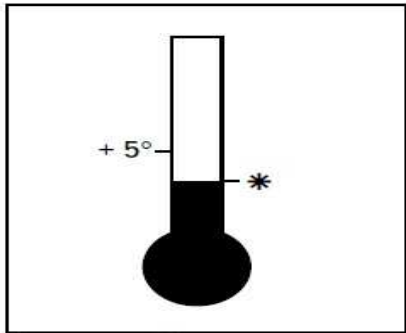
Při přebírání pracoviště musí být přítomna četa, která zodpovídá za provedení předchozích prací. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku. Uvede se datum, čas, případné závady a vše stvrdí všichni zúčastnění podpisem. Materiál potřebný pro zdění bude skladován na paletách, které budou umístěny na zpevněné ploše severně od budovaného objektu. Nákladní automobil s hydraulickou rukou se bude pohybovat po zpevněné staveništní komunikaci.

#### **4. Pracovní podmínky**

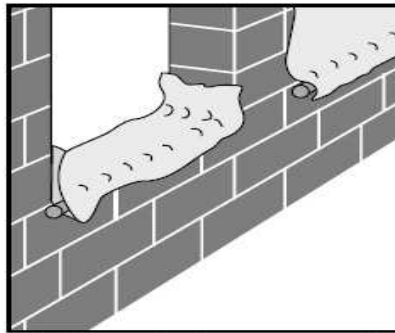
Staveniště bude před započtím výstavby oploceno mobilním oplocením výšky 2,0m, bude zajištěn přívod elektřiny rozvaděčem, vybudováno sociální a hygienické zázemí pro pracovníky v podobě mobilních buněk. Další buňka bude kancelář stavbyvedoucího. Pro buňky budou zřízeny přípojky kanalizace a vodovodu, které budou napojeny na již vybudované přípojky objektu. Pohyb dopravních prostředků bude probíhat po zpevněné staveništní komunikaci. Zpevněné plochy budou v místě výrobního centra, parkoviště pro osobní automobily a u stavebních buněk.

Po předcházející cetě je požadována především kvalitně provedená základová deska a pro zdění 2NP a 3NP hotové stropní konstrukce. Provádění zdění je plánováno na jarní období. Teplota vzduchu a zdících prvků nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5 °C. Zdění by mělo být prováděno při teplotách do +30°C. Zdící prvky je nutné chránit před deštěm a sněhem. Při zdění za deštivého počasí je nutné chránit spodní stavbu a stropní konstrukci PE fóliemi a zabránit tak jejich promáčení. Zdící prvky nesmí být namrzlé, zaprášené, mastné nebo jinak znečištěné.

Při práci je třeba dávat pozor na ostatní konstrukce, aby nedošlo k jejich poškození a to zejména poškození hydroizolace na základové desce. Všichni pracovníci budou seznámeni s prací, kterou budou provádět a budou používat ochranné pomůcky a budou proškoleni o bezpečnosti.



Při mrazu nezdít!  
Materiál a zdivo chráňte před mrazem.



Přikrytí parapetů oken a provizorních otvorů nepromokavou fólií.

## 5. Personální obsazení

Pracovníci mají požadovanou kvalifikaci pro daný pracovní úkon. Všichni zaměstnanci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy práce na staveništi a o ochraně životního prostředí.

vedoucí pracovní čety	1
zedník	3
pomocný dělník	2

Vedoucí čety zodpovídá za organizaci práce uvnitř čety a za kvalitu provedené práce, která musí odpovídat PD a technologickému předpisu pro zdění. Zedník je zodpovědný za kvalitu odvedené práce při vyzdívání. Pomocný dělník zajišťuje přesun malty (lepidla) a zděcího materiálu po stavbě. Dále zpracovává maltovou směs nebo lepidlo pomocí míchadla v míchacím vědru Coolomix.

## 6. Stroje a pracovní pomůcky

### 6.1 Stroje

- Nákladní automobil MAN TGA 26.403 s hydraulickou rukou Palfinger PK32000
- Stavební míchačka LESCHNA SM 145 S 145I/230W
- Elektrická pila Heluz + list 455 mm - pila na cihelné bloky
- Míchadlo Ferm FPM - 1400N
- Stavební vrátek Camac Polipasto P200

Pozn.: použité stroje jsou více popsány v části – 3. Návrh strojní sestavy

### 6.2. Nářadí a pomůcky

stavební kolečko  
lopata  
míchací vědro Coolomix 30 l  
stavební nádoba - maltovník Coolomix 65l  
zednické kladívko  
zednická lžíce  
fanka  
štětka kulatá  
vodováha  
svinovací metry  
pásma 30m  
provázky  
stěrky  
pily  
úhelníky  
hladítka  
gumové paličky  
olovnice  
hoblovaná lať  
hliníková lať délky 3m  
pila speciální ruční  
frézka drážkovací  
kladivo vrtací a sekací  
nivelační sestava Topcon AT - B4  
vyrovnávací souprava  
lešení

## **7. Pracovní postup**

### *7.1. Zdění nosných stěn (obvodových a vnitřních)*

Před začátkem zdění provedeme kontrolu podkladu a to především provedení vodorovné izolace proti vlhkosti, její neporušenosti a její šířky. Pásky izolace by měly být položeny pod budoucí zeď v šířce o 150mm větší než je šířka stěny. Poté provedeme kontrolu rovinnosti a čistoty podkladu pro zdění. Dále pak výškově zaměříme pomocí nivelačního

přístroje a latě základovou desku v místě budoucích stěn. Při nivelizaci se určí nejvyšší bod základové desky. Z tohoto bodu se pak vychází při zakládání první vrstvy cihel(obr.1).



Obr.1 Zaměření základové desky

#### *Založení zdiva - příprava maltového lože na základové desce*

První vrstva cihel se zakládá na dokonale rovnou a souvislou vrstvu zakládací malty HELUZ, která nesmí být v žádném případě tenčí než 10 mm(obr.2). Zdící malta se připravuje smícháním suché směsi s předepsaným množstvím vody(4l na 25kg) v bubnové míchačce. Doba zpracovatelnosti malty je min. 45 minut. Aby tato maltová vrstva byla skutečně vodorovná, používá se při jejím nanášení nivelační přístroj s latí a vyrovnávací souprava, která se skládá ze dvou přípravků s měnitelným nastavením. Pomocí těchto přípravků se nastavuje tloušťka a šířka nanášené maltové vrstvy na jednotlivých místech základů. Kromě vyrovnávací soupravy je na urovnání maltové vrstvy potřebná hliníková lať o délce 3 m.



Obr.2 Souvislá vrstva zakládací malty tl. >10mm

#### *Založení zdiva - postup nastavení přípravků vyrovnávací soupravy*

Jeden výškově nastavitelný přípravek se postaví na nejvyšší bod základů (nebo stropní desky tvořící zakládací rovinu pro další podlaží), kde se vyrovná podle zabudované vodováhy do vodorovné polohy a nastaví se tak, aby vodící lištou vymezoval požadovanou minimální

tloušťku maltové vrstvy 10 mm. Poté do úchyty přípravku na doraz upevníme lat', na kterou nastavíme čtecí zařízení laseru přesně do výšky laserového paprsku. Po dobu zakládání již nesmíme s laserovým nivelačním přístrojem a ani se čtecím zařízením na lati hýbat. Nyní můžeme přípravek přemístit do místa, kde hodláme se zakládáním začít. Podle délky používané hliníkové latě se odměří vzdálenost druhého vyrovnávacího přípravku od prvního. Oba přípravky se pomocí stavěcích šroubů nastaví do výšky určené nivelačním přístrojem, zároveň se nastaví i požadovaná šířka maltového lože, podle tloušťky stěny a to 500 a 400 mm u obvodového zdiva a 300 a 250 mm vnitřního nosného zdiva a zkontroluje se vodorovná poloha vodicích lišt.

#### *Založení zdiva - nanášení malty*

Po nastavení obou přípravků do stejné roviny se může začít s nanášením a urovnáváním maltového lože mezi oběma přípravky. Při nanášení malty v daném úseku se hliníková lat' může použít i jako pomůcka proti padání malty ze základů. Po nanesení se malta urovná tím způsobem, že se stejnou latí malta stahuje až do úrovně vodicích lišt přípravků. Přebytečná malta se odstraní seškrábnutím zednickou lžící. Takto máme připravené dokonale vodorovné maltové lože pro první vrstvu cihel(obr.3).



*Obr.3 Stažení malty do vodicích lišt pomocí latě*

#### *Založení zdiva - přemístění nastavitelných přípravků*

Jeden z přípravků se přemístí ve směru postupu nanášení malty a druhý se ponechá v původní poloze. Vzdálenost přípravků zůstává stejná. Přemístěný přípravek se urovná do požadované výšky a nastaví se jeho vodorovná poloha. Postup nanášení a urovnávání malty se opakuje. Když je další úsek malty hotový, zadní přípravek se opět přemístí ve směru postupu,

příčemž druhý na konci maltového lože zůstává na svém místě. Celý tento postup se opakuje, dokud není hotový jeden souvislý úsek maltového lože.

#### *Založení zdiva - položení 1.vrstvy cihel*

Zdění obvodových stěn se začíná v rozích osazením rohových cihel a spojíme je z vnější strany zdiva napnutou zednickou šňůrou. Potom uložíme cihelné bloky u dveřních ostění. Pro vazbu zdiva cihelných bloků v šikmých rozích nebo v případech, kdy délkový modul zdiva nevychází v násobcích 250 mm je nezbytné bloky řezat. Na řezání se používá vhodný řezací nástroj (elektrická pila Heluz), nikdy ne sekýra nebo kladivo. Podél natažené zednické šňůry, jdoucí z jedné rohové cihly na druhou, se ukládají jednotlivé cihly první vrstvy, které se urovnají vodorovně a svisle do roviny pomocí gumové paličky a vodováhy a dbáme při tom na správnou orientaci systému per a drážek v délce stěny a také na správnou konzistenci malty. Cihly se nesmí do konečné polohy posouvat po ložné ploše, aby nedošlo k setření tenké vrstvy malty. U cihel nemaltujeme svislé spáry. Osazované cihly by mělo být možné pohodlně vyrovnat, nesmí se přitom příliš vtlačovat do malty.

#### *Zdění dalších vrstev zdiva*

Od druhé vrstvy se cihelné broušené bloky HELUZ zdí na celoplošné lepidlo. Příprava celoplošného lepidla HELUZ - Do čisté nádoby kruhového průřezu (míchací vědro Coolomix) se odměří pitná voda (10 - 11 litrů/25kg suché směsi) a za stálého míchání míchadlem se pomalu a rovnoměrně přidává suchá maltová směs, až vznikne poddajná malta bez hrudek, medovité konzistence. Po 5min. době zrání ještě jednou krátce promíchat metlou.

Maltu nalijeme do nanášecího válce. Správnou konzistenci vyzkoušíme zkušebním pojezdem válcem po jednotlivých cihlách. V případě celoplošného lepidla nesmí docházet k propadávání malty do jednotlivých dutin cihel (namíchaná malta je příliš řídká) nebo k trhání maltového lože (namíchaná malta je příliš hustá). Před samotným nanášením zbavíme cihly prachu a nečistot, při teplotě  $> 10^{\circ}\text{C}$  cihly lehce navlhčíme vodou, abychom zamezily rychlému odsátí vody z malty. Naneseme lepidlo na již položenou řadu cihel a následně do této vrstvy klademe jednotlivé cihly (obr.4). **Posouvání cihel po nanesené vrstvě lepidla je zakázáno.** Lepidlo nenanášíme na příliš velkou plochu, aby nedocházelo k zaschnutí povrchu malty a cihly se mohly s maltou správně spojit. V případě nanesení celoplošného lepidla

HELUZ (tl. maltového lože 1-3 mm) musí být cihla položena do cca 5 min od nanesení (korekční čas závisí na teplotě okolí).



*Obr.4 Nanášení celoploš. lepidla pomocí nanášecího válce*

Před vyzdíváním si připravíme ohoblovanou rovnou lať, na které si uděláme značky po 250 mm, které budou sloužit ke kontrole délkového a výškového modulu. Po vyzdění první vrstvy provede vedoucí pracovní čtyři předezdění ve všech rozích do výšky 5. vrstvy a přesně je vyrovná pomocí vodováhy a olovnice. Cihly klademe podél natažené zednické šňůry posouváním per po drážkách(obr.5). Při zdění provádíme řádně vazby rohů a dodržujeme převazby(obr.6,obr.7), ideálně na jednu polovinu délky bloku minimálně však 100 mm. Šířka styčné spáry by neměla být větší jak 5 mm. Styčné spáry v místech dořezů



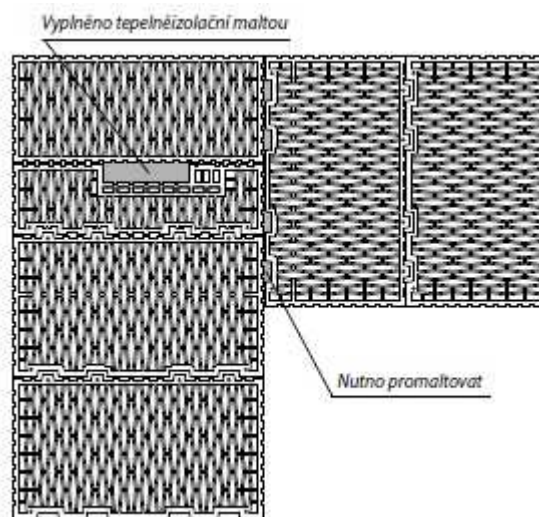
*Obr.5 Zdění do šňůrky*

vyplňujeme přednostně tepelněizolační maltou. Při vyzdívání stále kontrolujeme správnou polohu a napnutí zednické šňůry. Svislost zdiva průběžně ověřujeme pomocí vodováhy či olovnice a výšku vrstev zdiva připravenou lať. Zdí se vždy z vnitřní strany objektu.

Při napojování nosného zdiva z cihel na obvodové zdivo namaltujeme cihly z boku a namaltovanou stranou přisadíme k obvodové zdi. Kotvení vnitřních nosných stěn bude pomocí plochých stěnových spon z korozivzdorné oceli, které budou uloženy v každé druhé vrstvě zdiva ve vodorovné spáře (obr.8). Při zdění budou vynechány otvory pro budoucí okna a dveře, tyto otvory se vyměří pomocí pásma dle PD.



Obr.6 Vazba rohu 2. vrstva



Obr.7 Vazba rohu 1. vrstva

Ve výšce 1,5 m bude ukončeno zdění ze země (první výšky) a bude provedeno jednoduché lešení ve výšce 1250 mm. Lešení bude umístěno z vnitřní strany zdiva. Zdění druhé výšky bude ukončeno ve výšce 2,500 m resp. ve výšce 2,750 m, dle PD. Zdění 2. výšky probíhá stejně jako zdění první, ale pracovníci se pohybují po lešení. Při provádění prací je třeba dbát na bezpečnost práce při pohybu na lešení. U lešení musí být dodržena šířka (1500mm), aby byl zabezpečen pracovní (600mm) a materiálový prostor (1000mm). Současně s nosným zdivem se vyzdívá i komín, který je tvořen šamotovou vložkou, tepelnou vatou a pórobetonovou tvarovkou – systémem Schiedel Uni.



Obr.8 Kotva pro nosné vnitřní zdivo

#### Osazení překladů

Překlady se osazují na zdivo svou užší stranou (na výšku) do lože z cementové malty a u líce obou podpor se k sobě zafixují měkkým (rádlovacím) drátem proti překlopení. Pro

presné výškové usazení se použije dřevěných klínek. Při osazování překladů na zdivo je nutné dbát na dodržení minimální délky uložení a to u překladu do délky 1750mm činí 125 mm – do délky 2,25 m je uložení min. 200 mm – delší překlady mají uložení min. 250 mm. Překlady se nesmí ukládat na dělené cihly (upravené oříznutím či odseknutím). V místě uložení lze použít pouze cihly celé nebo poloviční, které již tak byly vyrobeny. Nad otvory ve vnějších stěnách budou osazeny překlady Heluz 23,8 dle PD a to tak, že zvenku ve většině případů se osadí bednicí deska Velox WSC - EPS - 185 mm, pak se vloží EPS tl. 100 - 150 mm a nakonec se osadí překlady podle tloušťky obvodové stěny ( 2 - 3 kusy).

### *Ostění a parapety*

Ostění se provádí pomocí koncových bloků Heluz Family 50 K a 50 k - ½, cihly se ukládají na celoplošné lepidlo. Koncové cihly mají při povrchu tvořícím ve zdivu líc ostění otvor do něhož se vloží tepelný izolant. V parapetu se koncové cihly kladou do lože z celoplošného lepidla pro zdění vedle sebe zabroušenými namaltovanými plochami na sraz tak, aby hladkou stranou s otvorem byly shora, směrem k rámu okna. Drážky ve zdivu ostění a parapetu se vyplní pruhy extrudovaného polystyrenu tl. 30 mm a šířky 150 mm vlepením na lepidlo(obr.9,10).



*Obr.9 Drážka v ostění a parapetu*



*Obr.10 Vyplnění drážky nařezaným EPS.*

### *7.2. Zdění nenosných příček*

Před zděním příček provedeme kontrolu vodorovné izolace, jejíž šířka by měla být 150 mm na každou stranu od budoucí příčky, abychom zajistili bezproblémové navázání

budoucí izolace. Příčky musíme pečlivě vyměřit a rozkreslit na podlahu, boční zdivo a strop. Rozkreslíme si i otvory. Vyneseme vodorovnou čáru po celém vnitřním obvodu zdiva v každém patře, přesně 1m nad budoucí čistou podlahou. Toto značení bude využito k osazování zárubní a dalších otvorů do příček. Překontrolujeme umístění vodorovných spon umístěných v nosné konstrukci pro budoucí napojení příček. Po vynesení budoucích příček si připravíme materiál ke zdění. Snažíme si pracovní plochu zorganizovat co nejefektivněji a to tak, že cihly složíme na obou koncích příčky, popřípadě uprostřed. Mezi tyto hromádky se umístí truhlík na maltu nebo kolečko s maltou.

Zkontrolujeme a případně upravíme podklad do roviny. První vrstvu příčkových cihel uložíme do minimálně 10 mm silného maltového lože naneseného na pás izolačního materiálu. Od druhé vrstvy osazujeme cihly se spárou cca 1-3 mm na celoplošné lepidlo. Aby se zajistila náležitá vazba zdiva, musí se cihly převázat – min. délka převázání je 100 mm. Nenosné příčky z cihel Heluz 17,5 broušená, 14 broušená a 11,5 broušená budou také kotveny pomocí spon a to tak, že ohnutá spona do pravého úhlu vodorovnou částí se vmáčkne do malty ložné spáry a svislou částí přišroubuje pomocí samořezných šroubů FFS 7,5x72mm k nosné stěně. Spony (1ks) budou v každé druhé ložné spáře zdiva. Také styčná plocha cihel v místě napojení na kolmou stěnu musí být namaltována. V místě vložení plochých kotev je možné cihly lehce probrousit či poklepat zednickým kladívkem, aby tloušťka ložné spáry byla rovnoměrná a nedocházelo v tomto místě k jejímu zvětšení. Příčkové zdivo se v rozích spojuje na vazbu. Při osazování klasických dveřních zárubní do zdiva postupujeme tak, že zárubně vyrovnáme pomocí vodováhy a zařizujeme klíny a šikmými latěmi. Zárubně se do zdiva upevňují maltou. Mezery mezi stropem a poslední vrstvou příčky se vyplňují stlačitelným materiálem a to polyuretanovou pěnou a pružným tmelem. Instalační otvory a drážky do zdiva se provádějí frézováním.

## **8. Jakost, kontrola a zkoušení**

Kvalita, jakost a provádění zdění musí odpovídat normám

ČSN 73 02 10-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Přesnost osazení,
ČSN 73 23 10	Provádění zděných konstrukcí,
ČSN EN 771-1	Pálené zdící prvky,
ČSN 72 24 30-3	Malty pro stavební účely. Část 3. – Malty pro zdění keramických dílců

### *8.1. Vstupní kontrola*

Při vstupní kontrole bude provedeno předání a převzetí pracoviště po strážce technické i BOZ.

Při přejímce pracoviště se musí dbát na dodržení zásad vymezení šířek pracovního úseku (pracovní pásmo – cca 900mm, materiálové pásmo – cca 600 mm, dopravní pásmo – cca 1200 mm), lešení, zábradlí, osvětlení, ochrana před povětrnostními vlivy atd.

Před zahájením zděcích prací v 1NP bude kontrolována připravenost staveniště a to zejména provedení vodorovné izolace proti vlhkosti na spodní stavbě. Před zděním 2NP a 3NP bude zkontrolována stropní konstrukce. Je nutno zkontrolovat zděcí materiály a malty, jejich množství, kvalitu a zásady skladování. Vše musí odpovídat projektové dokumentaci. Vstupní kontrolu provede stavbyvedoucí. O vstupní kontrole bude proveden zápis do knihy kontrol.

## 8.2. Mezioperační kontrola

Kontrolu správného postupu zdění bude kontrolovat stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr během provádění svislých konstrukcí. U zdění budeme sledovat zejména správnou polohu svislých stěn a rozměry zdiva dle PD, přesné rozměry otvorů, prostupů a drážek dle PD a vazbu cihel. Kontrolujeme zejména svislost a rovinnost.

Mezní odchylky svislosti svislých konstrukcí ( v mm)

Předmět	Výška konstrukce v m		
	do 2,5	nad 2,5 do 4,0	Nad 4,0
Stěny	±5	±8	±12

Tolerance rovinnosti rovinných ploch ( v mm )

Předmět	Pro delší rozměr plochy v m				
	Do 1,0	nad 1,0 až 4,0	4,0 až 10,0	10,0 až 16,0	Nad 16,0
Stěny s nedokončeným povrchem	6	12	15	20	25

Mezní odchylky vodorovnosti první vyrovnané vrstvy cihel nemá překročit při délce do 8,0m +10mm.

### 8.3. Výstupní kontrola

Kontrolu výsledného stavu provede stavbyvedoucí po ukončení všech prací na svislých konstrukcích. Zdivo bude přeměřeno a zkontrolováno podle PD. Dále proběhne kontrola uklizení pracoviště.

Při výstupní kontrole bude zejména zkontrolováno:

- dodržení rozměrů dle PD
- provedení zkoušek a kontrol, které vyplývají z PD a technických norem
- dodržení podmínek prostředí pro zdění
- dodržení správné vazby cihel
- tloušťka a vyplnění spár
- rovinnost a rozměry zdiva
- zda nejsou překročeny povolené tolerance
- doložení certifikátů pro materiály
- shodnost použití materiálů s požadavky PD

Pozn.: Provádění kontrol je blíže specifikováno v příloze B.1 - Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.

## 9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Před započítím provádění zděných konstrukcí budou všichni zúčastnění pracovníci prokazatelně seznámeni s technologickým a pracovním postupem. Všichni pracovníci podílející se na zednických pracích budou proškoleni ohledně bezpečnosti, kde budou seznámeni s místními podmínkami a s příslušným ustanovením zákoníku práce č. 262/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 362/2005 sb. Při provádění zednických prací musí všichni zaměstnanci, vč. zaměstnanců subdodavatelů používat ochranné přilby. Vedoucí pracoviště rozhodne, při jaké činnosti přilby nemusí být používány a s tímto prokazatelně seznámí všechny zaměstnance.

Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a
---

ochranu zdraví při práci na staveništích	
Hlava	Název
	Obecné požadavky
I.	Požadavky na zajištění staveniště
II.	Zařízení pro rozvod energie
	Bližší minimální požadavky na BOZ při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
I.	Obecné požadavky na obsluhu strojů
III.	Míchačky
XI.	Stavební elektrické vrátky
XII.	Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
XIV.	Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
XV.	Přeprava strojů
	Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
I.	Skladování a manipulace s materiálem
X.	Zednické práce
	Náležitosti oznámení o zahájení prací
	Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	
Hlava	Název
	Požadavky na zabezpečení stavby v práci ve výškách
IV.	Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
V.	Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí
VII.	Dočasné stavební konstrukce
	Přerušení práce ve výškách

Pozn.: Bezpečnost práce na staveništi je v části – 9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

## **10. Životní prostředí - nakládání s odpady**

Při provádění zdělicích prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Odpad vznikající na stavbě bude likvidován dle požadavků zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, a tak, aby nedošlo k narušení prostředí. Na stavbě budou barevně označeny plastové kontejnery jak pro komunální odpad, tak pro tříděný odpad. Práce budou probíhat v denní dobu, v nočních hodinách tak nedojde ke zvýšení hluku. Při stavebních pracích nevznikají žádné škodliviny nebo zvláštní odpadní látky. Na staveništi se nepředpokládá výskyt nebezpečného odpadu. S případným nebezpečným odpadem bude na staveništi nakládáno podle zákona, bude odvezen k ekologické likvidaci na příslušné místo. Označení odpadů dle katalogu odpadů (dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.)

Přehled vznikajících odpadů a označení dle katalogu odpadů:

Skupina č. 03 – Odpady ze zpracování dřeva

Skupina č. 13 – Odpady olejů a odpady kapalných paliv

- 13 02 – Odpadní motorové, převodové a mazací oleje

- 13 07 – Odpady kapalných paliv

Skupina č. 15 – Odpadní obaly

- 15 01 – Obaly (včetně odděleného sbíraného komunálního obalového odpadu)

Skupina č. 16 – Odpady v tomto katalogu jinak neurčené

- 16 01 19 - Plasty

- 16 01 20 - Sklo

Skupina č. 17 – Stavební a demoliční odpady

- 17 01 02 - Cihly

- 17 02 – Dřevo, sklo a plasty

- 17 04 – Kovy

Skupina č. 20 – Komunální odpady

## **11. Literatura, ČSN, webové stránky**

ČSN 73 02 10-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Přesnost osazení,

ČSN 73 23 10 Provádění zděných konstrukcí,

ČSN EN 771-1 Pálené zdící prvky

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

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

Zákon č. 185/2001Sb. o odpadech

Heluz – Nové technologie zdění

Heluz – Technická příručka pro projektanty a stavitele

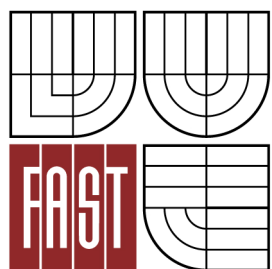
[www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)

[www.bozpinfo.cz](http://www.bozpinfo.cz)

[www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)



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



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

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

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN HOFEREK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

1. Obecné informace o stavbě.....	94
2. Výpis materiálu.....	94
2.1 Materiál.....	94
2.2 Doprava materiálu.....	95
2.2.1 Primární doprava.....	95
2.2.2 Sekundární doprava.....	95
2.3 Skladování.....	95
2.4 Výpis materiálu.....	96
3. Převzetí pracoviště.....	102
4. Pracovní podmínky.....	102
5. Personální obsazení.....	103
6. Stroje a pracovní pomůcky.....	103
6.1 Stroje.....	103
6.2 Nářadí a pomůcky.....	104
6.3 Pomůcky BOZP.....	104
7. Pracovní postup.....	105
8. Jakost, kontrola a zkoušení.....	111
8.1 Vstupní kontrola.....	111
8.2 Mezioperační kontrola.....	112
8.3 Výstupní kontrola.....	112
9. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	112
10. Životní prostředí – nakládání s odpady.....	114
11. Literatura, ČSN, webové stránky.....	115

## 1. Obecné informace o stavbě

Stavba se nachází poblíž centra městské části Zlín - Kudlov jižně od ulice Novotného a vedle rozestavěné budovy na parcele č. 300/48. Jedná se o novostavbu samostatně stojícího bytového domu ve svažitém území s třemi bytovými jednotkami, vestavěnou garáží pro dvě auta a krytou terasou. Dům je půdorysně orientován do tvaru otevřeného V, je nepodsklepen a má tři nadzemní podlaží.

Objekt bude zděný z cihelných bloků, s monolitickými deskovými stropy. Střecha bude plochá jednoplášťová zateplená nevětraná s mírným spádem. Základy jsou koncipovány jako železobetonové pasy. Obvodové a vnitřní nosné stěny budou realizovány z cihelných bloků Heluz. Vnitřní dělicí příčky budou vyzděny z příčkovek Heluz. Nad otvory budou osazeny převážně překlady Heluz 23,8. Střecha bude plochá jednoplášťová zateplená nevětraná s mírným spádem.

Předpis se zabývá realizací monolitického deskového stropu nad 1NP. Strop bude proveden z betonu třídy C20/25, třída prostředí XC1, konzistence S3, maximální zrno kameniva do 22mm. Krytí výztuže je 25mm. Bude použita betonářská ocel 10 505(R). Bude použito nosníkové stropní bednění PERI - MULTIFLEX. Stojky budou umístěny na hrubé podlaze. Železobetonový věnec bude z vnější strany zateplen tepelnou izolací tl.100 mm a v místech nad okeními rámy tl.80 mm.

*Atributy a statistické údaje budovy:*

Zastavěná plocha objektem: 289,85 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 1033,07 m<sup>3</sup>

Světlá výška 1NP: 2,4 - 2,75 m

Světlá výška 2NP: 2,75 m

Světlá výška 3NP: 2,55 m

## 2. Výpis materiálu

### 2.1. Materiál

Bude použit beton C 20/25 a ocelová výztuž 10 505(R). Betonovat se bude do systémového bednění PERI - MULTIFLEX. Věnec na obvodových stěnách bude z vnější strany zateplen TI tl. 100 - 150mm,.

Převzetí dodávky materiálu vždy potvrdí osoba tomu pověřená a zkontroluje dodací listy materiálu, jeho množství a kvalitu.

## *2.2. Doprava materiálu*

### *2.2.1. Primární doprava*

Bednění, naohýbané pruty výztuže, kari sítě a tepelná izolace bude na stavbu dovážena pomocí nákladního vozidla MAN TGA 26.403 s hydraulickou rukou Palfinger PK32000. Převážený materiál se na vozidle musí zajistit proti posunutí při dopravě. Doprava betonové směsi je zajištěna pomocí autodomíchávače Mercedes Benz o objemu 7m<sup>3</sup> z místní betonárny-ZAPA Zlín, která je vzdálená od místa stavby 6,2km, 10 minut cesty. Domíchávače s čerpadlem budou jezdit po dvou, aby byla zajištěna kontinuita betonáže, první den přijedou třikrát, druhý den dvakrát.

### *2.2.2 Sekundární doprava*

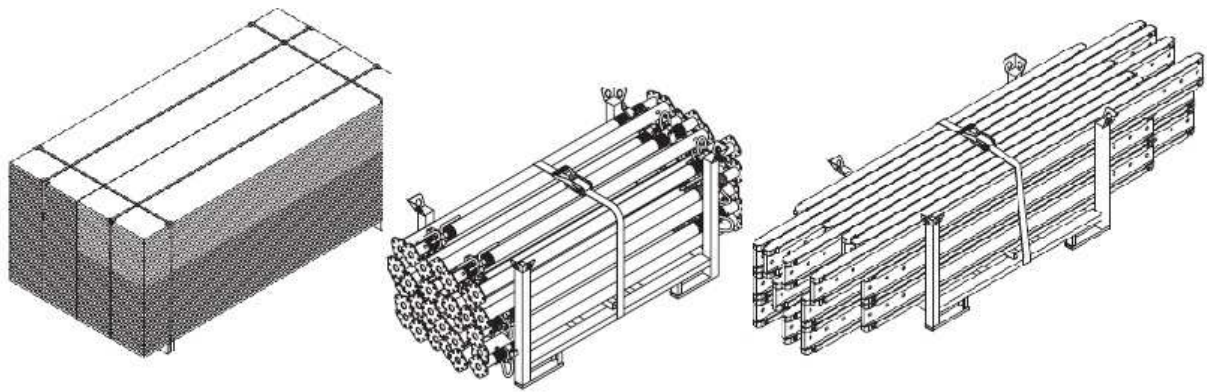
Vyskladnění z nákladního vozidla na skládku bude probíhat pomocí hydraulické ruky. Přemístění bednění do 2NP a 3NP bude probíhat pomocí autojeřábu. AD 28 T. Betonáž se bude provádět pomocí domíchávače s čerpadlem FBP 26.

## *2.3. Skladování*

Swazky výztuží budou skladovány na rovné zpevněné a odvodněné skládce podloženy dřevěnými hranoly tak, aby nedošlo k jejich znečištění, tyto podkladky budou ve vzdálenosti 0,5 až 0,75m tak, aby nedošlo k průhybům oceli, a aby se vlastní tíhou nadměrně nedeformovaly. Každý prvek výztuže musí být označena identifikačním štítkem.

Doplňkové prvky bednění (křížové hlavy, přímé hlavy) budou uskladněny na zpevněné odvodněné ploše přímo k tomuto účelu určené v přepravním boxu 80 x 120, stojky budou dopraveny a uskladněny na sloupkové paletě RP 80 x 120 (25 ks stojek), kde budou dostatečně upevněny a zajištěny pásem. Bednicí překližky budou dopraveny a uskladněny na příložkových paletách a do kříže zajištěny pásy.

Dále je nutné je ochránit před povětrnostními vlivy nepromokavou plachtou. Na skládce bude také umístěno bednění a část se rovnou z NA umístí do prostor 1NP.



## 2.4. Výpis materiálu

### Deska D101

VÝZTUŽ ocel 10505 ( R )						
Profil výztuže	R6	R8	R10	R12	R14	R20
Délka (bm)	93,8	863,4	357,8	357,8	11,8	87,5
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,208	2,466
kg	20,82	341,043	220,79	333,71	14,25	215,89
<b>Celkem kg</b>						<b>1146,52</b>

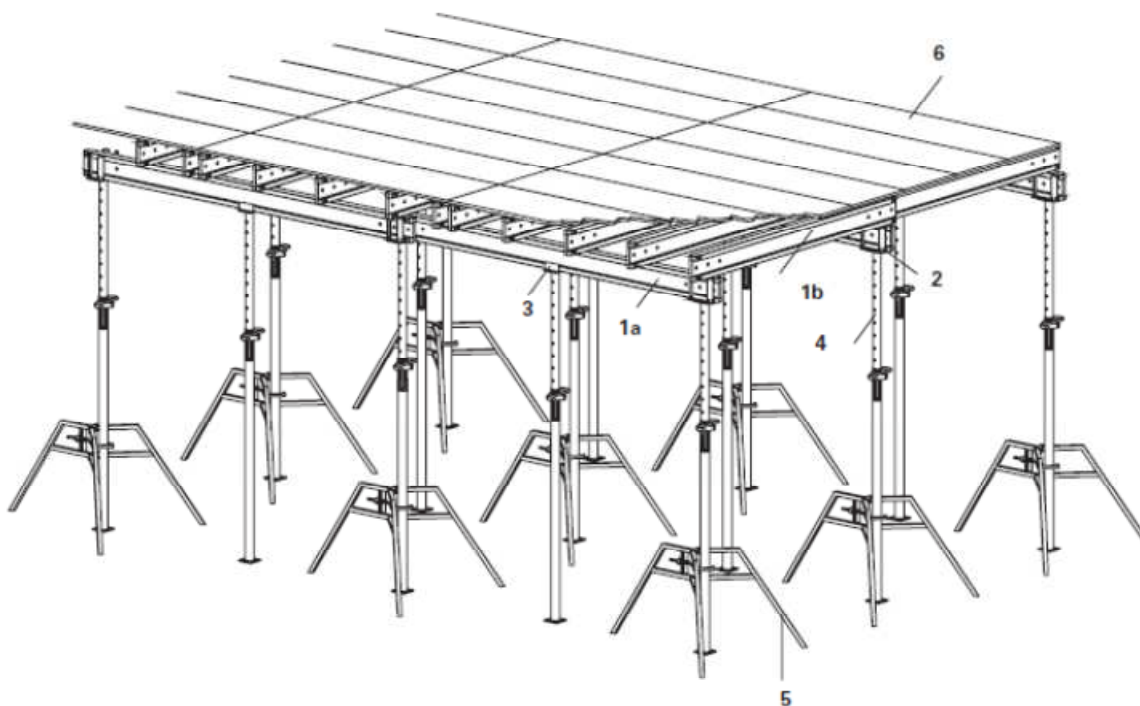
### Deska D102

VÝZTUŽ ocel 10505 ( R )				
Profil výztuže	R6	R8	R10	R12
Délka (bm)	27,6	1431,9	500,8	582,3
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888
kg	6,12	565,61	308,99	517,09
<b>Celkem kg</b>				<b>1397,81</b>

### Deska D103

VÝZTUŽ ocel 10505 ( R )				
Profil výztuže	R6	R8	R10	R12
Délka (bm)	146,47	2151,92	226,81	124,21
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888
kg	32,52	850,01	139,94	110,29
<b>Celkem kg</b>				<b>1132,75</b>

<b>Betonové prvky - beton C 20/25</b>		
Značka	Popis	Objem betonu (m3)
D 101	Deska tl. 10 - 25cm, světlé rozpětí 8850 mm	11,89
D 102	Deska tl. 22 cm, světlé rozpětí 5875 mm	26,96
D 103	Deska tl. 20 cm, světlé rozpětí 6950 mm	14,19
P 101	Věvec, 200x350 mm, l = 7850 mm	0,55
P 102	Věvec, 300x500 mm, l = 6450 mm	1,02
P 103	Věvec, 280x445 mm, l = 5350 mm	0,53
P 104	Věvec, 800x250 mm, l = 3000 mm	0,80
P 105	Věvec, 175x250 mm, l = 5100 mm	0,22
P 106	Věvec, 750x175 mm, l = 2250 mm	0,29
P 107	Věvec, 750x175 mm, l = 1125 mm	0,15
P 108	Věvec, 300x250 mm, l = 7400 mm	0,56
P 109	Věvec, 300x250 mm, l = 2920 mm	0,22
P 110	Věvec, 200x250 mm, l = 2920 mm	0,15
P 111	Věvec, 300x250 mm, l = 1185 mm	0,09
<b>Celkem</b>		<b>57,62</b>



*Bednicí systém PERI - MULTIFLEX*

1a sedlový (spodní) nosník

1b roznášecí (horní) nosník

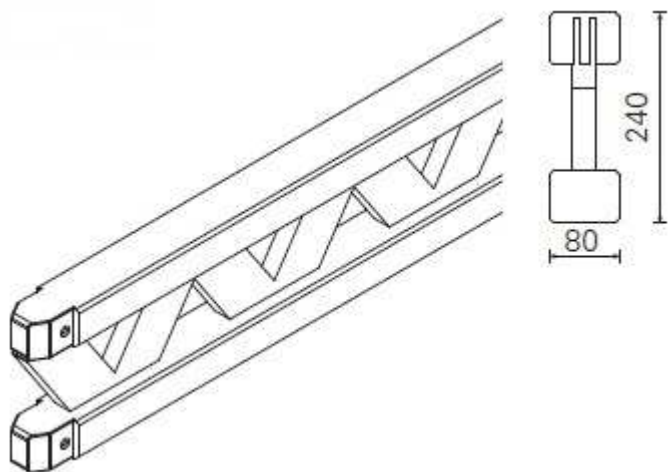
2 křížová hlava

3 přímá hlava

4 stojka

5 trojnožka

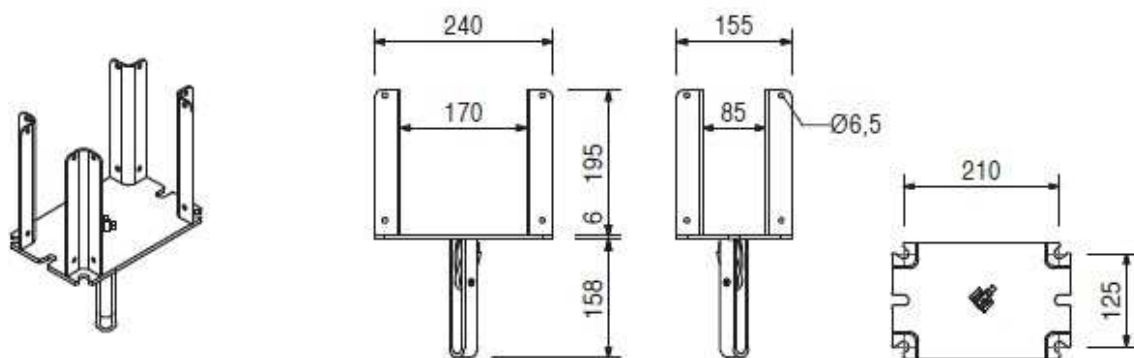
6 betonářská deska



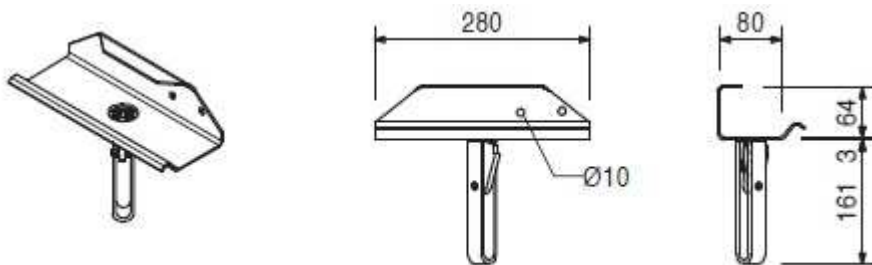
*Příhradový nosník GT 24*



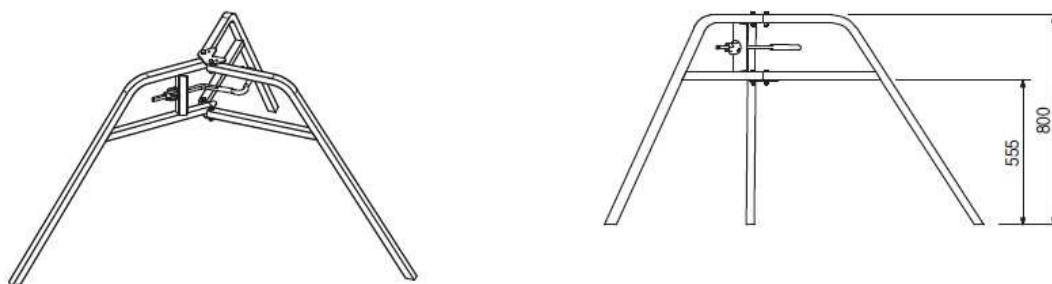
*Ocelová stropní stojka PEP*



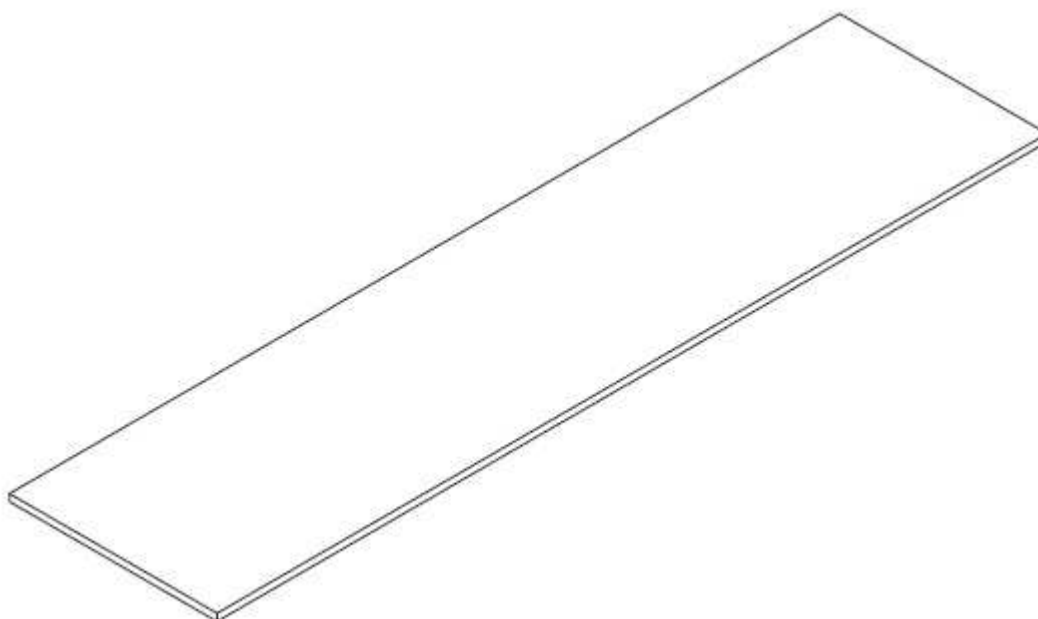
*Křížová hlava 20/24 S, pozink*



*Přímá hlava 24 S, pozink*



*Univerzální trojnožka, pozink*



*Bednicí deska - třívrstvá deska 21 mm 2500x500 mm*



Pracovní vidlice pro osazování a odnámání nosníků

Výpis prvků bednění desky

suma	Mn	Popis	Hmotnost [kg]	Celkový [kg]
		<b>Výpis prvků</b>		
		<b>Strop 1NP</b>		
53	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 0,90M	5,30	280,90
29	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 1,20M	7,10	205,90
9	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 1,50M	8,90	80,10
14	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 1,80M	10,60	148,40
28	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 2,10M	12,40	347,20
9	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 2,40M	14,20	127,80
11	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 2,70M	15,90	174,90
49	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 3,00M	17,70	867,30
30	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 3,30M	19,50	585,00
21	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 3,60M	21,20	445,20
8	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 3,90M	23,00	184,00
3	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 4,20M	24,80	74,40
4	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 4,50M	26,60	106,40
4	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 4,80M	28,30	113,20
1	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 5,10M	30,10	30,10
12	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 5,40M	31,90	382,80
126	KS	STROPNÍ STOJKA PEP 20-300	16,10	2 028,60
32	KS	STROPNÍ STOJKY PEP 30-250	15,40	492,80
6	KS	STROPNÍ STOJKA PEP 30-300	19,00	114,00
102	KS	UNIVERZÁLNÍ TROJNOŽKA, POZINK	9,17	935,34
102	KS	KŘÍŽOVÁ HLAVA 20/24 S, POZINK	3,19	325,38
62	KS	PŘÍMÁ HLAVA 24 S, POZINK	1,65	102,30
154	M2	3 - VRSTVÁ DESKA 21MM 2500X500	9,60	1 476,00

Celková hmotnost:

9 628,02

## Výpis prvků bednění průvlaků

suma	Mn	Popis	Hmotnost [kg]	Celkový [kg]
		<b>Výpis prvků</b>		
		<b>Průvlaky 1NP</b>		
86	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 1,20M	7,10	610,60
2	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 1,50M	8,90	17,80
1	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 2,10M	12,40	12,40
1	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 2,40M	14,20	14,20
2	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 2,70M	15,90	31,80
2	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 3,00M	17,70	35,40
4	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 3,30M	19,50	78,00
8	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 4,20M	24,80	198,40
2	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 4,50M	26,60	53,20
2	KS	PŘÍHR. NOSNÍK GT 24 L = 4,80M	28,30	56,60
59	KS	STROPNÍ STOJKY PEP 30-250	15,40	908,60
42	KS	UNIVERZÁLNÍ TROJNOŽKA, POZINK	9,17	385,14
42	KS	KŘÍŽOVÁ HLAVA 20/24 S, POZINK	3,19	133,98
18	KS	PŘÍMÁ HLAVA 24 S, POZINK	1,65	29,70
Celková hmotnost:				2 565,82

Pozn. Pro naše průvlaky není potřeba AW nebo UZ rámců (pro průvlaky od h = 60cm). Postačí zapřít překližkové desky o nosníky GT 24 a stáhnout táhlem, více příloha B.12 - Detaily bednění.

### 3. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště dojde ve smluveném termínu vyplývajícím z harmonogramu stavebních prací, převzetí musí být podepsáno vedoucím čety, která vyzdívala nosné zdivo a stavebním dozorem. Dále budou při převzetí pracoviště zkontrolovány vyhotovené konstrukce a kontrola vyhovujících pracovních podmínek. Nosné zdivo musí být vyzděno do správné výšky s maximální odchylkou 10mm od požadované roviny. Překontrolovány budou zejména rozměry zdiva a tvarová správnost a rovinnost stěn. Soulad provedených svislých konstrukcí s projektovou dokumentací. Zároveň budou převzaty zpevněné plochy a skládky materiálů, které jsou nutné pro tuto činnost, jejich velikost a umístění zůstává stejné jako pro předchozí etapu prací.

O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku. Uvede se datum, čas, případné závady a vše stvrdí všichni zúčastnění svým podpisem.

### 4. Pracovní podmínky

Staveniště bude před započatím výstavby oploceno mobilním oplocením výšky 2,0m, bude zajištěn přívod elektřiny rozvaděčem, vybudováno sociální a hygienické zázemí pro pracovníky v podobě mobilních buněk. Další buňka bude stavbyvedoucího. Pro buňky budou zřízeny přípojky kanalizace a vodovodu, které budou napojeny na již vybudované přípojky objektu. Pohyb dopravních prostředků bude po zpevněné komunikaci. Zpevněné plochy budou v místě výrobního centra a u stavebních buněk.

Skládka materiálu jako je výztuž, bednění bude na zpevněné ploše jihovýchodně od budovaného objektu. Dopravní prostředky (NA s HR, autodomíchávač s čerpadlem, autojeřáb) se budou pohybovat po zpevněné staveništní komunikaci a zpevněné ploše.

Obecně platnými pracovními podmínkami jsou omezení pro práci ve výškách. Stavební práce mohou být prováděny při rychlosti větru menší než 10m/s. Betonáž se nesmí provádět při teplotách nižších než 5°C. Materiály je nutné chránit před deštěm. Při práci je třeba dávat pozor na ostatní konstrukce, aby nedošlo k jejich poškození. Všichni pracovníci budou seznámeni s prací, kterou budou provádět a budou používat ochranné pomůcky a budou proškoleni o bezpečnosti.

## **5. Personální obsazení**

Dělníci mají požadovanou kvalifikaci pro daný pracovní úkon. Všichni zaměstnanci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy práce na staveništi a o ochraně životního prostředí.

Pracovní četou pro betonářské práce budou tvořit:

mistr

3 x vazač + 2 pomocníci

2 x tesař + 2 pomocníci

2 x pracovník pro ukládání betonové směsi

## **6. Stroje a pracovní pomůcky**

### *6.1. Stroje*

Čerpadlo s domíchávačem FBP 26

Nákladní automobil MAN TGA 26.403 s hydraulickou rukou Palfinger PK32000

Stavební míchačka LESCHNA SM 145 S 145l/ 230W

Vibrační lišta Enar Tornado E

Ponorný vibrátor AVMU + ohebná hřídel TAX/AX 38

Vysokotlaký čistič Nilfisk Poseidon 4 - 28

### *6.2. Nářadí a pomůcky*

úhlová bruska

stříhačka betonářské oceli

elektrická vrtačka

elektrická svářečka

motorová řetězová pila

lopata

stavební nádoba

zednické kladívko

zednická lžíce

naběrák (fanka)

vodováha

svinovací metry

pásmo 30m

provázky

pilka

úhelníky

olovnice

hoblovaná lať

nivelační sestava Topcon AT - B4

### *6.3. Pomůcky BOZP*

pracovní rukavice

pevné pracovní boty

ochranné pracovní oblečení

ochranné brýle, svářecí ochranná kukla

přilba

Pozn.: použité stroje jsou více popsány v části – 3. Návrh strojní sestavy

## 7. Pracovní postupy

### *Přehled pořadí činností*

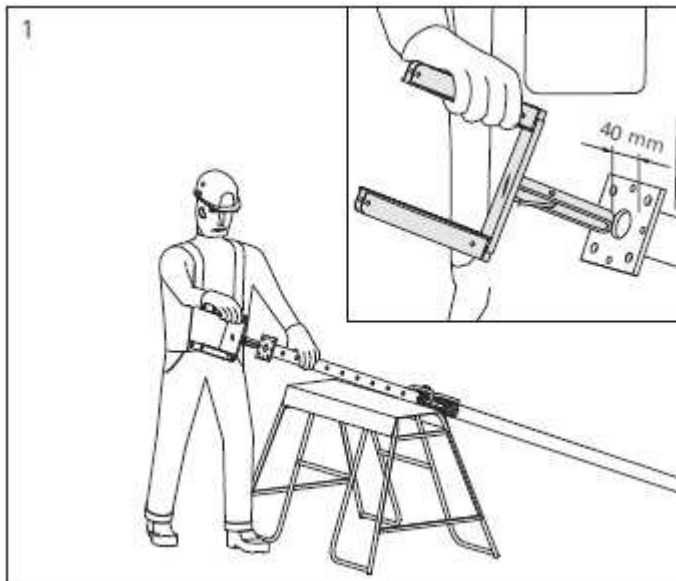
- 1) Montáž bednění systému PERI - MULTIFLEX
- 2) Vázání výztuže
- 3) Betonáž stropní konstrukce
- 4) Odbednění

### *Připravenost pro stropní konstrukci*

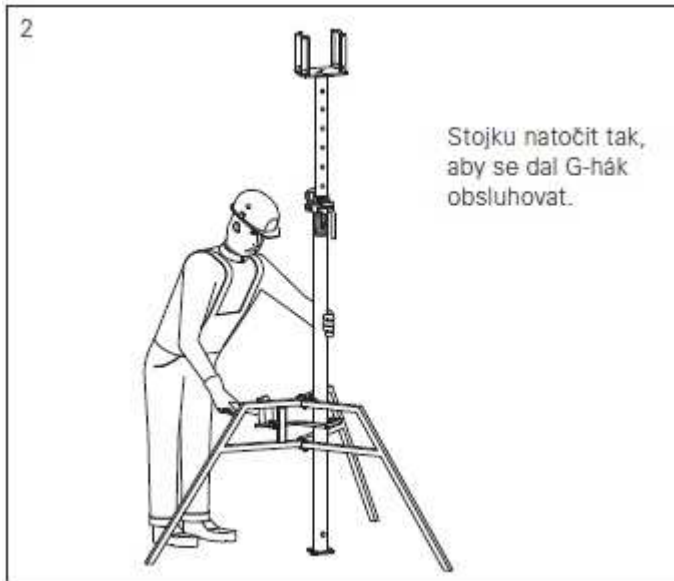
Nosné zdivo musí být vyžděno do výšky 2750mm, resp. 2500mm od hrubé podlahy s maximální odchylkou 10mm od požadované roviny. Zabránění vnikání betonu do dutin tvárnic pomocí asfaltového pásu.

### *Montáž bednění*

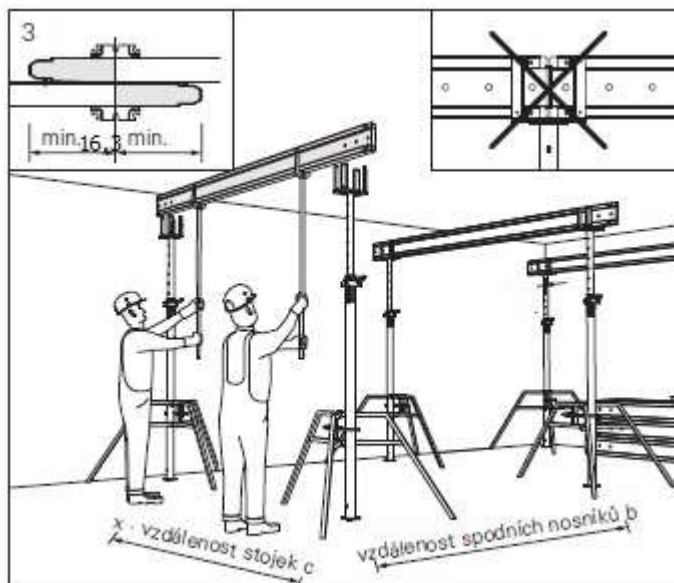
- Připraví se stojky a na ně se nasadí křížová hlava a zajistí se západkovým uzávěrem(klapkou). Stojky se upraví do požadované výšky.



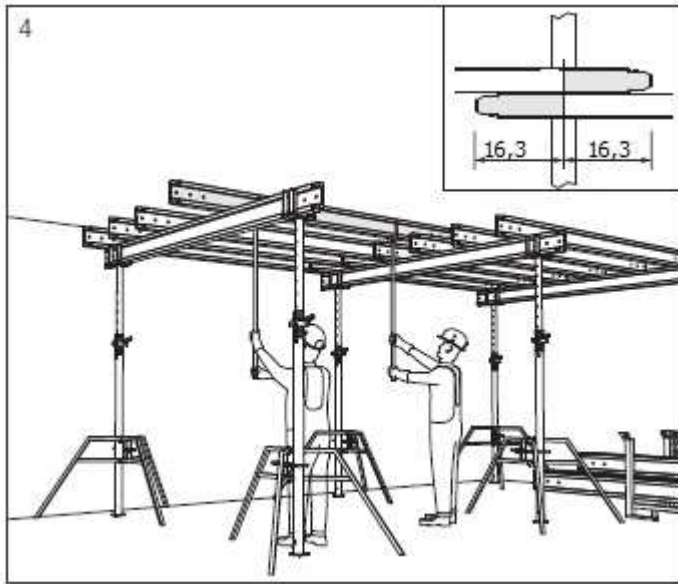
- Stojky s hlavicemi se opatří trojnožkou. Trojnožka zajišťuje svislou polohu stojky a přenáší i horizontální zatížení, které vzniká během bednění stropů.



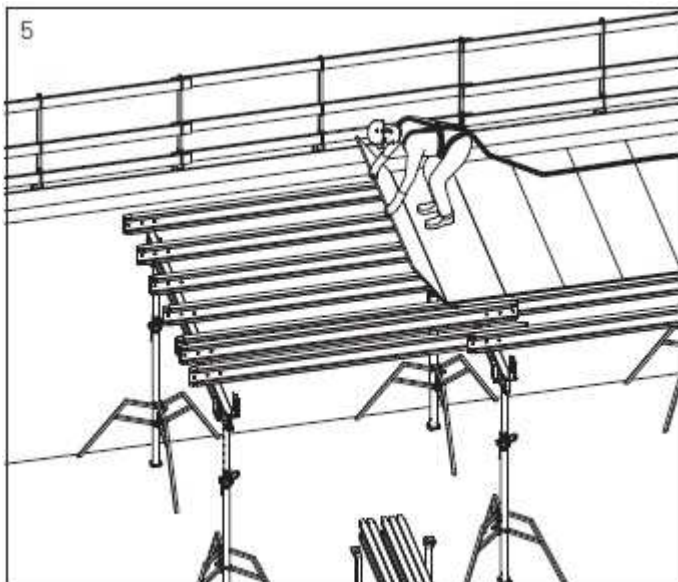
- Vyměří se poloha stojek a do hlavic se osadí sekundární nosníky, musí být dodrženy jejich délky a rozestupy, styk. délka musí být min. 163mm a v tomto místě musí být umístěna stojka.



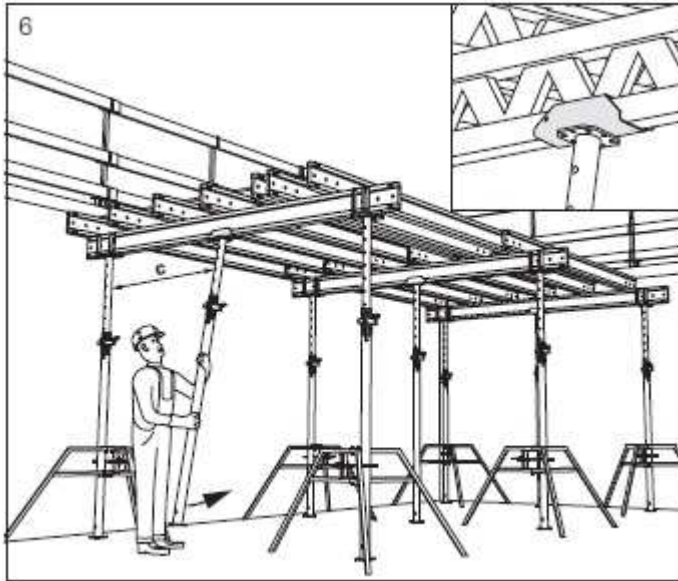
- Na sekundární nosníky se osadí primární nosníky, pomocí pracovní vidlice.



- Na primární nosníky se pokladou bednicí desky, proti sklopení primárních nosníků je nutné jejich styk s bednicími deskami zajistit hřebíky.



- Provede se kontrola rovinnosti a vodorovnosti horního povrchu a stojky se pomocí matic výškově poupraví. Umístí se mezilehlé stojky s přímou hlavou, vytočí se na požadovanou výšku a zajistí se.



- Horní povrch bednicích desek se opatří separačním prostředkem PERI Bio Clean, pozor na uklouznutí.

Pozn. jednotlivé vzdálenosti stojek, viz. příloha B.6. Schéma bednění stropu.

### *Vázání výztuže*

Po zhotovení bednění se přistoupí k umístění a vázání výztuže, musí se dbát na čistotu podkladu, dodržení krytí výztuže pomocí distančních podložek (krytí 25 mm), vše budou provádět příslušní pracovníci-vazači. Výztuž bude umístěna dle PD. Výztuž musí být umístěna v dané poloze, dodrženy musí být průměry výztuže a to jak hlavní tak i průměry třmínků a jejich vzdálenosti. Svařené armokoše budou usazovány do bednění pomocí jeřábu.

### *Betonáž*

Betonáž bude prováděna odpovědnými pracovníky. Musí se dbát na čistotu podkladu před betonováním. Pomocí autočerpadla se beton dopravuje na místo určení, čerstvý beton je dovážen autodomíhávačem s čerpadlem FBP 26. Betonáž začne z nejbližšího rohu - východního a bude se postupovat směrem ke středu půdorysu. První den se vybetonuje deska D2, udělá se pracovní spára a další den se dobetonuje zbytek půdorysu.

Beton smí být ukládán z maximální výšky 1,5m z koncové hadice čerpadla, aby nedocházelo k oddělení frakcí kameniva. Výška ukládaného betonu bude měřena pracovníkem pomocí stěrky. Beton bude během betonáže zhutňován pomocí ponorného vibrátoru ve vzdálenostech max. 0,5m. V polovině betonáže odlijeme 2 zkušební kostky které budou podrobeny zkoušce v akreditované zkušebně. Po vybetonování se povrch urovná vibrační lištou.

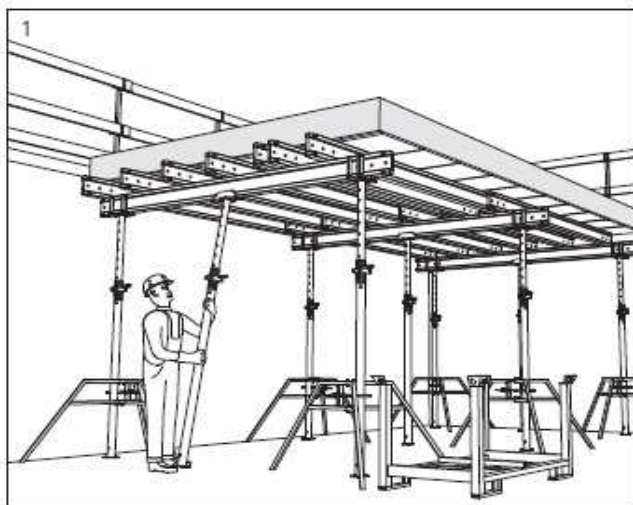
V případě poklesu venkovní teploty k bodu mrazu se betonová deska přikryje např. geotextilií.

Po ukončení všech úkonů se beton musí ošetřovat min. 3x denně pomocí zkrápění vodou pomocí vysokotlakého čističe Nilfisk Poseidon 4-28.

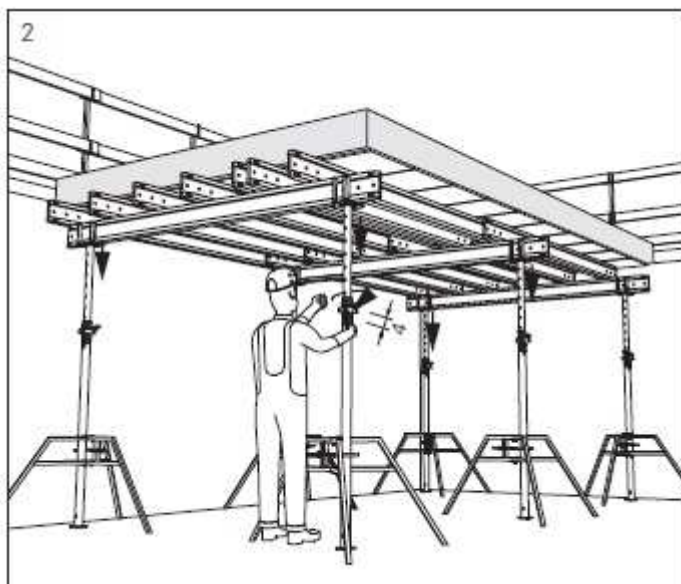
### *Odbednění*

Bude provedeno po 10 dnech a strop bude podepřen pomocí stojek, aby nedošlo k nežádoucím průhybům a to do doby 28 dní od dokončení betonáže.

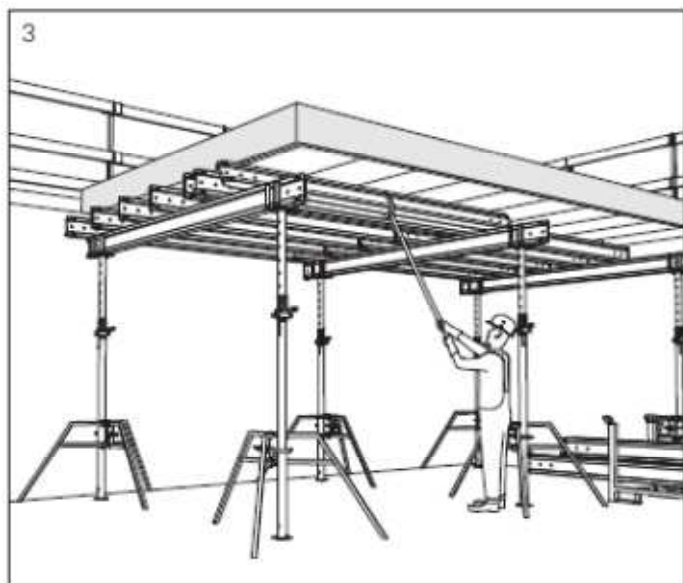
Nejprve se odeberou mezilehlé stojky a uloží se na paletu.



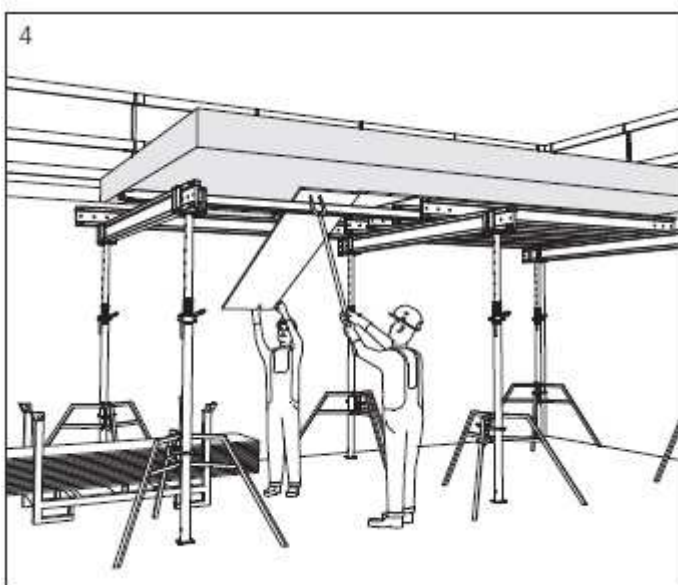
Pomocí klínu se sníží stojky, matice se sníží o cca 4 cm



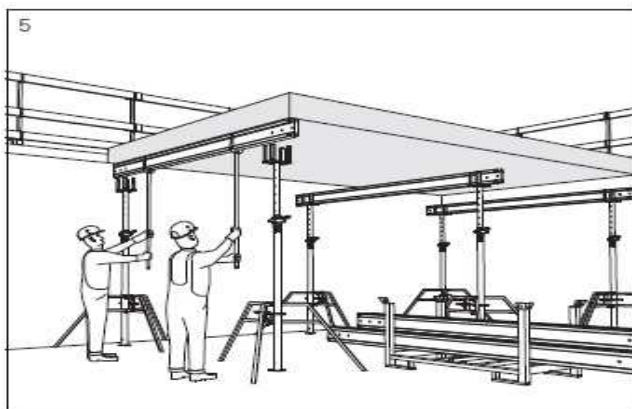
Pomocí pracovní vidlice horní nosníky zdola sklopit, vyjmout a uložit do palety.



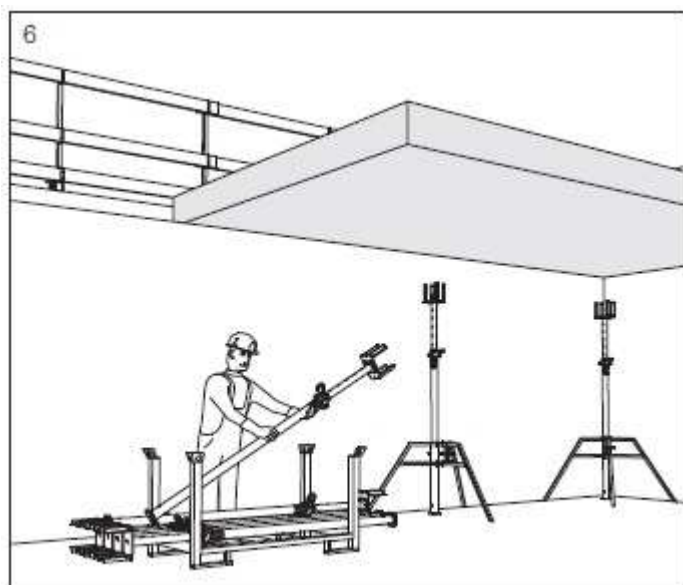
Betonářské desky a zbylé horní nosníky vyjmout a uložit do palety.



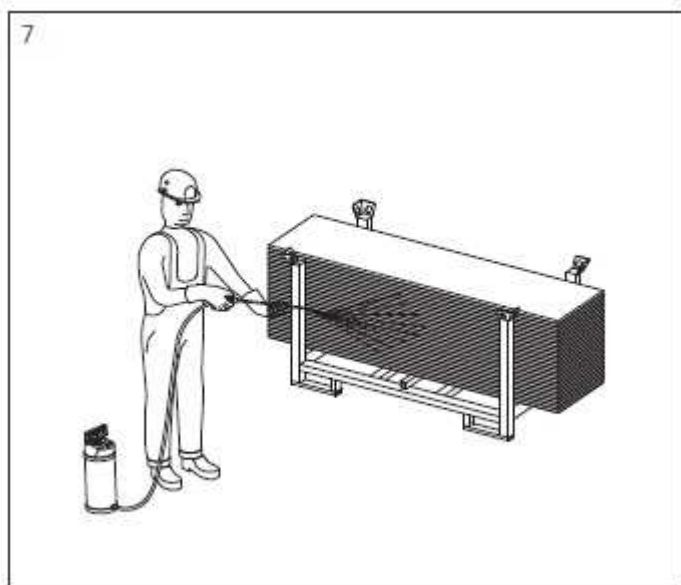
Sedlové nosníky odstranit a uložit do palety



Stojky s křížovou hlavou demontovat a uložit do palety



Před prvním a každým dalším nasazením ošetřit hrany desek separačním prostředkem např. PERI Bio Clean. Usnadní to obedňování i odbedňování a betonářské desky jsou chráněny.



## 8. Jakost, kontrola a zkoušení

### 8.1. Vstupní kontrola

Vedoucí pracovní čtyř kontroluje rovinnost a výšku zdiva a osazení asfaltového pásu, dále kontrolují materiál a to především údaje na dodacím listu s objednávkou (třída betonu, konzistence, stupeň vlivu prostředí, zrno kameniva).

Dle dodacího listu se zkontroluje výztuž. Vizuálně a pomocí metru se zkontroluje u výztuže stupeň narušení korozí, délka prutů a průměr. Zkontroluje se také bednění, počet jednotlivých prvků a jejich stav.

### 8.2. Mezioperační kontrola

Provádí ji vedoucí čety nebo stavbyvedoucí. Kontroluje se správnost montáže bednění, shoda s PD, rovinnost zabeďněné plochy, pomocí nivelačního přístroje tuhost a stabilita bednění. Kontroluje se umístění bednicích desek a dořezu, nesmí nikde vzniknout mezery, kterými by mohl beton vytékat. Kontroluje se také provedení nátěru bednění. Je nutné kontrolovat osazení distančních podložek, jejich vzdálenost, počet a umístění výztuže – množství a poloha prutů. Během betonáže se kontroluje hutnění, tl. betonované vrstvy a rovinnost. Kontroluje se ošetřování betonu a nabývání požadované pevnosti. Součástí kontroly je správný postup odbedňování. Odstranění přebytečného betonu na deskách.

### 8.3. Výstupní kontrola

Kontroluje se rovinnost horního povrchu a spodního povrchu. Povolena odchylka je 5mm při měření 2m latí. Absolutní rovinnost na 10m je 10mm. Další kontrolou je kontrola zhutněnosti betonu po odbednění a tl. stropu. Kontroluje se celkové provedení stropní konstrukce dle projektové dokumentace.

Pozn.: Provádění kontrol je blíže specifikováno v příloze B.10 - Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.

## 9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Před započatím provádění stropních konstrukcí budou všichni zúčastnění pracovníci prokazatelně seznámeni s technologickým a pracovním postupem. Všichni pracovníci podílející se na těchto pracích budou proškoleni ohledně bezpečnosti, kde budou seznámeni s místními podmínkami a s příslušným ustanovením zákoníku práce č. 262/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 362/2005 sb.

Při provádění prací musí všichni zaměstnanci, vč. zaměstnanců subdodavatelů používat ochranné přilby a další ochranné pomůcky.

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

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

Hlava	Název
	Obecné požadavky
I.	Požadavky na zajištění staveniště
II.	Zařízení pro rozvod energie
III.	Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
	Bližší minimální požadavky na BOZ při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
I.	Obecné požadavky na obsluhu strojů
III.	Míchačky
V.	Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
VI.	Čerpadla směsí
IX.	Vibrátory
XIV.	Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
XV.	Přeprava strojů
	Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
I.	Skladování a manipulace s materiálem
IX.	Betonářské práce a práce související
X.	Zednické práce
XI.	Montážní práce
	Náležitosti oznámení o zahájení prací
	Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	
Hlava	Název
	Požadavky na zabezpečení stavby v práci ve výškách
I.	Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
II.	Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
III.	Používání žebříku
IV.	Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
V.	Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

VII.	Dočasné stavební konstrukce
	Přerušeni práce ve výškách

Pozn.: Bezpečnost práce na staveništi je v části – 9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

### 10. Životní prostředí - nakládání s odpady

Při provádění prací, týkajících se stropní konstrukce a betonáže je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Odpad vznikající na stavbě bude likvidován dle požadavků zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, a tak, aby nedošlo k narušení prostředí. Na stavbě budou barevně označeny plastové kontejnery jak pro komunální odpad, tak pro tříděný odpad. Práce budou probíhat v denní dobu, v nočních hodinách tak nedojde ke zvýšení hluku. Při stavebních pracích nevznikají žádné škodliviny nebo zvláštní odpadní látky. Na staveništi se nepředpokládá výskyt nebezpečného odpadu. S případným nebezpečným odpadem bude na staveništi nakládáno podle zákona, bude odvezen k ekologické likvidaci na příslušné místo.

Označení odpadů dle katalogu odpadů (dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.)

Přehled vznikajících odpadů a označení dle katalogu odpadů:

Skupina č. 03 – Odpady ze zpracování dřeva

Skupina č. 13 – Odpady olejů a odpady kapalných paliv

- 13 02 – Odpadní motorové, převodové a mazací oleje

- 13 07 – Odpady kapalných paliv

Skupina č. 15 – Odpadní obaly

- 15 01 – Obaly (včetně odděleného sbíraného komunálního obalového odpadu)

Skupina č. 16 – Odpady v tomto katalogu jinak neurčené

- 16 01 19 - Plasty

- 16 01 20 - Sklo

Skupina č. 17 – Stavební a demoliční odpady

- 17 01 01 - Beton

- 17 01 02 – Cihly

- 17 02 – Dřevo, sklo a plasty

- 17 04 – Kovy

Skupina č. 20 – Komunální odpady

## **11. Literatura, ČSN, webové stránky**

ČSN 73 0210 – 2 - Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 0210 – 1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění

ČSN EN 13670 – 1 - Provádění betonových konstrukcí

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

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

Zákon č. 185/2001Sb. o odpadech

[www.tas-stappa.cz](http://www.tas-stappa.cz)

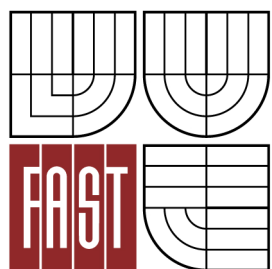
[www.peri.cz](http://www.peri.cz)

[www.bozpinfo.cz](http://www.bozpinfo.cz)

[www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)



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



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

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

## BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN HOFEREK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2013

## OBSAH:

*Bezpečnost a ochrana zdraví při práci vychází z nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.*

1) Zajištění proti pádu technickou konstrukcí .....	118
2) Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.....	119
3) Používání žebříků.....	120
4) Zajištění proti pádu předmětů a materiálu.....	121
5) Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí.....	122
6) Shazování předmětů a materiálu.....	122
7) Přerušování práce ve výškách.....	123
8) Krátkodobé práce ve výškách.....	123
9) Školení zaměstnanců.....	124

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

1) Požadavky na zajištění staveniště.....	125
2) Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.....	126
3) Obecné požadavky na obsluhu strojů.....	127
4) Míchačky.....	127
5) Vibrátory.....	127
6) Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušování a ukončení práce.....	128
7) Skladování a manipulace s materiálem.....	128
8) Betonářské práce .....	129
9) Zednické práce.....	130
10) Montážní práce .....	131

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

Toto nařízení zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky, a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

Dále vychází z nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Toto nařízení zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje:

- a) bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- b) náležitosti oznámení o zahájení prací,
- c) práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a
- d) další činnosti, které je koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi povinen provádět při přípravě a realizaci stavby.

### ***Výpis nejdůležitějších bodů:***

*Požadavky na způsob organizace práce při práci ve výškách*

#### ***1) Zajištění proti pádu technickou konstrukcí***

Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“)

musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné pro zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.

Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2m, musí být prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče nejméně 1,1m nad podlahou, nestanoví-li právní předpisy jinak.

Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Zajištění na vnějších stranách konstrukcí i uvnitř objektů proti pádu osob se provádí souběžně s postupem montáže pomocí ocelového zábradlí výšky 120 cm se svislou tyčovou výplní, při zdících pracích bude toto zábradlí postupně demontováno.

## **2) Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky**

Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa. K zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozu schopnosti a nezávadném stavu.

Stavbyvedoucí zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Při montážních pracích jsou montážníci zajištěni osobním ochranným pracovním prostředkem proti pádu. Při montáži panelů jsou montážníci jištění popruhy uvázanými k ochrannému hrazení.

### **3) Používání žebříků**

Žebřík musí být použit pro práce ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují.

Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.

Při výstupu, sestupu a práci na žebříku bude zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení za spolehlivou oporu.

Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg.

Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

Žebříky používané pro výstup (sestup) budou svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1m. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5:1, za příčlemi bude volný prostor alespoň 0,18m a u paty žebříku ze strany přístupu bude zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík bude postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné.

U přenosných žebříků bude zabráněno jejich podklouznutím zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu.

Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8m.

Před vstupem na žebřík se musí zaměstnanec ujistit, že nemá znečištěnou obuv, aby nedošlo k uklouznutí.

#### **4) Zajištění proti pádu předmětů a materiálu**

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky budou uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím skončení.

Pro upevnění nářadí a uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) budou dělníci používat vhodnou výstroj.

Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat: hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky, které nebudou bezprostředně využívány, budou skladovány v dostatečné vzdálenosti (0,75m) od volného okraje, aby nedošlo k jejich pádu.

Pracovníci budou mít pracovní oblečení odpovídající kvality s možností odložení drobného materiálu a pomůcek.

## **5) Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí**

Prostory, nad kterými se pracuje a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutné vždy bezpečně zajistit.

Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména

- a) vyloučení provozu,
- b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce.
- c) ohrazení ohrožených prostorů dvou tyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1m tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou, pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jedno tyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1m nebo
- d) dozor ohrožených prostorů k tomu určením zaměstnancem po celou dobu ohrožení. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně – 1,5m při práci ve výšce od 3m do 10m. Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jiným způsobem.

Při montážních pracích ve výškách musí být v ohroženém prostoru vyloučen veškerý provoz. Ohroženým prostorem se zde myslí úroveň terénu pod prováděnou výškovou prací.

Práce v předcházejícím podlaží jsou povoleny, neboť jsou jištěny hotovou stropní konstrukcí.

## **6) Shazování předmětů a materiálu**

Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že:

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, zastřešením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

Shazování předmětů a materiálů z druhého podlaží je dovoleno za předpokladu vymezení nebezpečného prostoru.

### **7) Přerušení práce ve výškách**

Při nepříznivé povětrnostní situaci je vedoucí čety povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m/s při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešení, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů, v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11m/s,
- c) dohlednost v místě práce menší než 30m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10°C.

### **8) Krátkodobé práce ve výškách**

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z podepřených nebo jiným způsobem upevněných příclí nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce má osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

## **9) Školení zaměstnanců**

Zaměstnavatel poskytne zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5m. Proškolení musí být všichni zaměstnanci využívající při výkonu své činnosti zajištění proti pádu technickou konstrukcí nebo budou zajištěni osobním ochrannými pracovními prostředky.

Všechny osoby pracující ve výškách budou seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví si účinnou formu dohledu pro včasné poskytnutí první pomoci.

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

### **1) Požadavky na zajištění staveniště**

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

- a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
- b) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryt, ohrazeny  
Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v PD, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komutacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením i se zrakovým postižením.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz

vjezdu nepovolaným osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech příjezdech a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Materiály, stroje a dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Staveniště bude po celé hranici oploceno do výšky 2,0m. Oplocení bude tvořeno plotovými dílci a vstupní uzamykatelnou branou, která bude opatřena značkou zákaz vstupu nepovolaným osobám.

Zákaz vstupu nepovolaným osobám bude vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech. Před výjezdem ze staveniště musí být odstraněno znečištění kol mechanismů, popřípadě se musí komunikace ihned očistit.

## **2) Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi**

Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k nařízení vlády č.591/2006 a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č.3 tak, aby nevznikalo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku anebo životního prostředí.

Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek, nevyhovujícího stavu technické konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě jiných nepředvídatelných okolností.

Při přerušení prací zajistí vedoucí čety provedení nezbytných opatření k ochraně zdraví fyzických osob a vyhotoví zápis o provedených opatřeních.

Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce, zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob.

Materiál, nářadí a stroje budou skladovány na zpevněných plochách av kontejneru k tomu určeném, který je součástí staveniště.

### **3) *Obecné požadavky na obsluhu strojů***

Před použitím jakéhokoli stroje seznámí mistr obsluhu s místními a pracovními podmínkami mající vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména umístění vedení technického vybavení.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

Pro pojezdy stavebních strojů po staveništi budou sloužit zpevněné plochy. Ty budou tvořeny drceným kamenivem. Při provozu automobilového jeřábu musí být stabilizátory v předepsané poloze a vypořádány pevným materiálem, aby nedošlo k jejich vybočení. Dělníci musí být seznámeni s minimálními bezpečnostními odstupy od pracujících strojů a tyto odstupy respektovat.

### **4) *Míchačky***

Před uvedením do provozu bude míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.

Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.

Při ručním vhazováním složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.

Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.

### **5) *Vibrátory***

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována bude nejméně 10m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže

motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebná hřídel vibrátoru nesmí být ohýbána v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

## **6) Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce**

Obsluha stroje bude zaznamenávat závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami bude řádně seznámena i střídající obsluha.

Proti samovolnému pohybu bude stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním. Rovněž při přerušení práce bude stroj zajištěn proti samovolnému pohybu zabrzděním parkovací brzdy. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, tj. uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.

Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikace, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.

## **7) Skladování a manipulace s materiálem**

Bezpečný přísun a odběr materiálu bude zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál bude skladován dle podmínek stanovených výrobcem a uvedených v technologických předpisech, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem budou bezpečně přístupná.

Skladovací plochy budou rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních

komunikací odpovídají rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

Materiál bude uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození.

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

Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky max. 1,5m. Okraje hromad narovnaných pytlů budou zajištěny.

S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem. Viz. bod – životní prostředí a nakládání s odpady v jednotlivých technologických předpisech.

## **8) Betonářské práce**

Bednění

Bednění bude těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění bude v každém stádiu montáže a demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s dokumentací výrobce bednění a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu osob. Podpěrné konstrukce bednění, jakou jsou stojky, budou mít dostatečnou únosnost. Podpěrné konstrukce budou navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí – viz bod- technologický postup v technologickém předpisu.

Před zahájením betonářských prací bude bednění jako celek i jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty mistrem a zjištěné závady budou odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede mistr písemný záznam.

Přeprava a ukládání betonové směsi

Při čerpání betonové směsi a ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména

proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Vedoucí čtyř zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

#### Odbedňování

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob značením. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění očistí a ukládají do skladu bednění tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

#### Práce železářské

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu a práci s armaturou budou uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním. Při stříhání několika prutů současně budou pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje.

Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty budou upevněny nebo zajištěny tak, aby nedošlo k ohrožení fyzických osob.

### **9) Zednické práce**

Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty budou na staveništi umístěny tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob. Materiál připravený pro zdění bude uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor šířky min. 0,6m.

Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky, zajistí vedoucí čtyř dodržení bližších požadavků stanovených v oddílu práce ve výškách. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Palety se zdícím materiálem budou umístěny na jednotlivá patra, jejich následný přesun bude pomocí manipulačního vozíku. Budou umístěny tak, aby nezasahovaly do pracovního prostoru a neomezovaly tak práci.

## **10) Montážní práce**

Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.

Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.

Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle PD. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.

Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se používají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovány, jako jsou např. schodiště. Podmínky stanoví technologický předpis montáže.

Při odebírání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečně skladování zbývajících dílců.

Během zdvihání a přemístování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.

Dílce se budou odebírat z dopravního prostředku pomocí autojeřábu a ukládat na svislou nosnou konstrukci. Při přesunu dílců musí být autojeřáb zajištěn ve stabilní poloze tj. zapatkováním. Při manipulaci s dílci musí být dělníci v dostatečné vzdálenosti od břemene a nesmí se nacházet pod ním. Přistoupit mohou jen montážní dělníci, kteří budou panel po ustálení osazovat.

### **Použitá literatura**

Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky  
Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

### **Závěr bakalářské práce**

Původní projekt rodinného domu, je v současné době již na počátku realizace. Podklady z realizace stavby jsem k dispozici tudíž neměl. Cílem bakalářské práce bylo navrhnout co nejekonomičtější způsob realizace stavby s ohledem na délku výstavby, platných zákonů, norem a vyhlášek.

## Seznam použitých zdrojů

### Literatura:

DOČKAL,K.: Technologie staveb I, modul 4, Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí, Studijní opory, 2005

MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

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

MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.:Technologie pozemních staveb I. Návody do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6

BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

NĚMEC, Antonín.: Projektová dokumentace, stupeň: pro realizaci stavby, výstavba víceúčelového objektu Lanškroun, ul. Lorencova alej, 2007

### Vyhlášky a zákony:

Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

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

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

Zákon č. 185/2001Sb., o odpadech

Vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

### Internetové stránky:

[www.sbcr.cz](http://www.sbcr.cz)

[www.kudlov.net](http://www.kudlov.net)

[www.pracejerabem.cz](http://www.pracejerabem.cz)

[www.pozimos.cz](http://www.pozimos.cz)

[www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)

[www.bozpinfo.cz](http://www.bozpinfo.cz)

[www.mvcr.cz](http://www.mvcr.cz)

www.mmr.cz

www.stas-stappa.cz

www.mpl.cz

www.tepelna-izolace.cz

www.koma-rent.cz

www.isover.cz

www.peri.cz

www.bruna-elektro.cz

www.johnnyservis.cz

[www.stavebnipotreby.cz](http://www.stavebnipotreby.cz)

## **Seznam použitých zkratk a symbolů**

NP	nadzemní podlaží
ZS	zařízení staveniště
KCE	konstrukce
TP	technologický předpis
HSV	stavbyvedoucí
PSV	mistr
S	specialista
M	měření
C	certifikát
SD	stavební deník
PD	projektová dokumentace
TDI	technický dozor investora
ZOV	zásady organizace výstavby
KZP	kontrolní a zkušební plán
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví
k.ú.	katastrální území
NN	nízké napětí

## **Seznam příloh**

- B.1 Rozšířená situace
- B.2 Situace širších vztahů dopravních tras
- B.3 Zařízení staveniště
- B.4 Umístění mechanizace – betonáž stropu
- B.5 Výkres tvaru stropní konstrukce
- B.6 Schéma bednění stropu – monolitická deska
- B.7 Schéma bednění stropu – průvlaky
- B.8 Časový plán
- B.9 Bilance pracovníků
- B.10 Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
- B.11 Položkový rozpočet