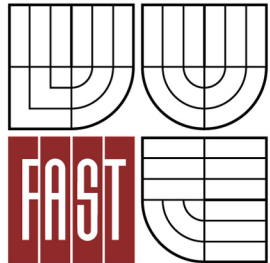




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

NOVOSTAVBA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY
A ŠKOLÍCIHO STŘEDISKA V HUMPOLCI
- PŘÍPRAVA REALIZACE A ŘÍZENÍ STAVBY

ADMINISTRATIVE AND TRAINING CENTER BUILDING IN HUMPOLEC - PROJECT
PLANNING IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

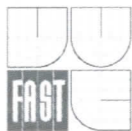
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015



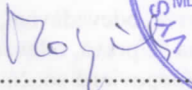
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

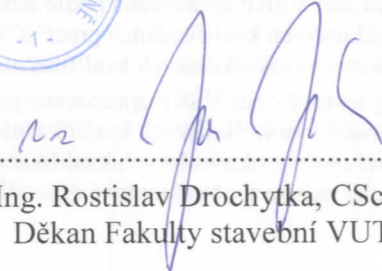
Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T043 Realizace staveb
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Tomáš Dvořák
Název Novostavba administrativní budovy a školícího střediska v Humpolci - příprava realizace a řízení stavby
Vedoucí diplomové práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2014
Datum odevzdání diplomové práce 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014


..... 1.
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


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



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Tomáš Dvořák

Název diplomové práce: Novostavba administrativní budovy a školícího střediska v Humpolci - příprava realizace a řízení stavby

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

1. Technická zpráva.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu
9. Technologický předpis pro monolitickou stropní konstrukci, vnitřní omítky
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro monolitickou stropní konstrukci, vnitřní omítky
11. Jiné zadání: Položkový rozpočet

Pracovní rizika – monolitická stropní konstrukce

Výkres bednění monolitického stropu 1NP

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití

projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne: 31. 3. 2014

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

OK PLAN ARCHITECTS, s. r. o. (architekt Luděk Rýzner)

Na Závodí 631

396 01 Humpolec

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

HUMPOLEC, novostavba administrativní budovy a školícího střediska firmy
PROFIL NÁBYTEK a.s., p.č. 53

studentovi

jméno: Bc. Tomáš Dvořák

datum narození: 17.9.1989

bydliště: Herálec 253, 582 55

který je studentem studijního oboru: Stavební inženýrství – Realizace staveb

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 2014 /2015,

VHumpolci, dne 21.2.2014



podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt

Diplomová práce řeší stavebně technologický projekt výstavby administrativní budovy v Humpolci. Tento projekt řeší hlavně hrubou vrchní konstrukci, zařízení staveniště, provádění monolitické stropní konstrukce, rozpočet a časový plán stavby. Podkladem pro vypracování byl projekt realizace stavby.

Klíčová slova

Administrativní budova, technologický předpis, omítky, monolitický strop, zařízení staveniště, časový a finanční plán, kontrolní a zkušební plán, věžový jeřáb

Abstract

The diploma thesis deals with the constructive-technological project of the administrative building in Humpolec. This project mainly addressed construction by the building structures, site equipment, implementation of cast-in-place reinforced concrete floor, budget and chronological plan of buildings. The work was based on the project for implementation.

Keywords

The administrative building, technological prescription, plasters, cast-in-place reinforced concrete floor, site equipment, chronological and financial plan, inspection and test plan, tower crane

...

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Tomáš Dvořák *Novostavba administrativní budovy a školícího střediska v Humpolci - příprava realizace a řízení stavby*. Brno, 2015. 141 s., 64 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 10. 1. 2015

.....
podpis autora
Bc. Tomáš Dvořák

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce Panu Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, při tvorbě mé diplomové práce. Také bych chtěl poděkovat architektonické kanceláři OK PLAN ARCHITECTS s.r.o. za poskytnutí projektové dokumentace.

Dále bych rád poděkoval svojí rodině, která mě podporovala po celou dobu mého studia.

V Brně dne 10. 1. 2015

.....
podpis autora

Bc. Tomáš Dvořák

Obsah:

	Úvod.....	-10-
A1	Technická zpráva.....	-11-
A2	Studie realizace hlavních technologických etap.....	-21-
A3	Technická zpráva k zařízení staveniště.....	-41-
A4	Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.....	-58-
A5	Technologický předpis - Monolitická stropní konstrukce 1NP.....	-72-
A6	Analýza pracovních rizik - Monolitická stropní konstrukce 1NP.....	-91-
A7	Technologický předpis – Vnitřní omítky.....	-101-
A8	Kontrolní a zkušební plán - monolitické stropní konstrukce 1NP.....	-117-
A9	Kontrolní a zkušební plán – Vnitřní omítky.....	-130-
	Závěr.....	-136-
	Seznam použitých zkratk.....	-137-
	Seznam použitých zdrojů.....	-138-
	Seznam příloh.....	-141-

ÚVOD:

Zadáním mé diplomové práce je vyřešit stavebně technologický projekt Administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. Úkolem je řešit technickou zprávu, studii hlavních realizačních etap, zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, technologický předpis na monolitický strop a vnitřní omítky, analýzu rizik stropní konstrukce, kontrolní a zkušební plán na stropní konstrukci a vnitřní omítky, položkový rozpočet a časový plán.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1. Identifikační údaje.....	- 13 -
1.1. Základní údaje o stavbě.....	- 13 -
1.2. Členění stavby na stavební objekty	- 14 -
2. Účel objektu.....	- 14 -
3. Architektonické řešení	- 14 -
4. Stavebně technické řešení	- 14 -
4.1. Zemní práce.....	- 14 -
4.2. Základové konstrukce	- 14 -
4.3. Svislé nosné konstrukce	- 15 -
4.4. Vodorovné konstrukce	- 15 -
4.5. Schodiště	- 16 -
4.6. Svislé nenosné konstrukce	- 16 -
4.7. Střešní konstrukce	- 16 -
4.8. Konstrukce podlah	- 17 -
4.9. Konstrukce výplní otvorů.....	- 17 -
4.10. Úpravy povrchů stěn a stropů.....	- 17 -
4.11. Izolace proti vlhkosti	- 18 -
4.12. Izolace tepelné.....	- 18 -
4.13. Klempířské výrobky	- 18 -
4.14. Zámečnické výrobky	- 18 -
5. Tepelně technické vlastnosti.....	- 19 -
6. Vliv stavby na životní prostředí	- 19 -
7. Dopravní infrastruktura	- 19 -
8. Ochrana objektu před škodlivými vlivy.....	- 19 -
9. Obecné požadavky na výstavbu.....	- 20 -

1. Identifikační údaje

1.1. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova a školicí středisko firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci
Místo stavby:	Humpolec č. p. 53, ulice Hradská, 396 01, okres Pelhřimov
Investor:	PROFIL NÁBYTEK a.s. Humpolec, Hradská 280, 396 01 Humpolec
Projektant:	OK PLAN architekt s. r. o., Na Závodí 631, 396 01 Humpolec IČO: 26051731 DIČ: CZ 26051737 Statutární orgán: architekt Luděk Rýzner ČKA 02 660 (tel. 565 533 656) www.oklpan.cz
Účel stavby:	Budova pro administrativní účely
Konstrukční systém:	Objekt je založen na základových patkách a pasech. Obvodové nosné stěny jsou z keramických tvárnic. Vnitřní nosné stěny jsou z vyztužených tvárnic ze ztraceného bednění prolitých betonem. Stropy jsou monolitické. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic.
Datum zahájení a datum ukončení:	6. 4. 2015 – 31. 3. 2016
Cena:	13 194 305 Kč bez DPH

1.2. Členění stavby na stavební objekty

SO01	Administrativní objekt
SO02	Areálový rozvod vody
SO03	Areálová kanalizace jednotná
SO04	Areálový rozvod plynu
SO05	Přípojka elektrické energie
SO06	Sadové úpravy + zpevněné plochy

2. Účel objektu

Jedná se o administrativní budovu

3. Architektonické řešení

Jedná se o stavbu administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. Objekt je třípodlažní nepodsklepený s plochou střechou, třetí patro je tvořeno ateliérem se zázemím a terasou na ploché střeše. Objekt má obdélníkový půdorys o rozměrech 13,48 x 24,68 m. Obvodové stěny jsou obloženy cembonitovými deskami FDA. Ateliér třetího podlaží je obložen obkladem ze smaltovaného skla. Okna a dveře jsou hliníková.

4. Stavebně technické řešení

4.1. Zemní práce

Při zemních pracích ve venkovním prostoru je počítáno s provedením výkopů pro základy. Před započítáním těchto prací je nutné nejdříve vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě a provést taková opatření, aby nedošlo k jejich poškození. Bude stržena ornice o tloušťce 300 mm a dále budou vykopány rýhy pro základové pasy a základové patky. Výkopek se bude odvážet na skládku zeminy za městem Humpolec, která je od stavby vzdálená 5 km. Podkladní beton bude ležet na zhutněném štěrkodrtovém polštáři o tloušťce 250 mm.

4.2. Základové konstrukce

Založení objektu je uvažováno na základových pasech a patkách v místě sloupů. Základové pasy a patky jsou dvoustupňové. Spodní část pasů a patek je tvořena z prostého betonu C 16/20. Vrchní část je tvořena železobetonem C 20/25 vyztuženým betonářskou výztuží R 10 505. Šířka základových pasů je 700 mm, patky budou mít rozměr strany 1400 – 1700 mm. Základová spára

proběhne v hloubce -1,200 m. Na zhutněném štěrkodrtovém polštáři se provede podkladní beton C 8/10 o tloušťce 50 mm. Na podkladní beton se provede železobetonová deska, tl. 150 mm z betonu C 12/15. Deska je vyztužena KARI sítí, průměr drátu 6 mm, oka 150/150 mm. Před betonáží podkladní desky se na základových patkách musí provést kotvení pro ocelové sloupy, které se deskou přebetonuje. Před výrobou základových konstrukcí se musí provést rozvody jednotlivých profesí.

4.3. Svislé nosné konstrukce

Obvodové nosné zdivo 1NP a 2NP tl. 300 mm bude zděné z keramických bloků Porotherm 30 P+D P8 na maltu MVC 5,0. Nosné vnitřní stěny tl. 150 a 200 mm budou provedeny z tvárnic ze ztraceného bednění, vyztužených pruty betonářské výztuže R 10 505. Tvárnice budou probetonovány betonem C 12/15. Nadpraží otvorů v těchto stěnách bude provedeno z tvárnic ze ztraceného bednění vyztužených betonářskou výztuží. Obvodové stěny ateliéru ve 3NP budou zděné z keramických bloků Porotherm 24 P+D na maltu MVC 5. Nosná konstrukce vstupu je navržena z tvárnic ze ztraceného bednění vyztužených pruty betonářské výztuže. Atika ve druhém podlaží navržena rovněž z tvárnic ze ztraceného bednění tl. 200. Vnitřní nosné sloupy jsou navrženy jako ocelové ze dvou svařených profilů U140, kotvené k základovým patkám přes kotevní desky.

4.4. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad všemi podlažími budou z monolitických železobetonových desek tl. 200 mm. Beton desek bude C 25/30. Desky jsou vyztuženy vázanou výztuží R10 505 a KARI sítěmi, o průměru drátu 6 a 8 mm a ocích 150/150 mm, při obou povrchích. Stropní deska bude uložena na nosných obvodových stěnách z cihel Porotherm a na vnitřních nosných stěnách z tvárnic ze ztraceného bednění Best. Věnce budou provedeny v úrovni stropu. Překlady otvorů o rozpětí větším než 3,0 m a otvory v rozích stěn jsou monolitické. Překlady budou betonovány zároveň se stropní konstrukcí. Budou z betonu C 25/30 a budou vyztuženy betonářskou výztuží R 10 505. Ostatní překlady v obvodovém zdivu budou tvořeny Porotherm 7. Překlady v příčkách tl. 100 mm jsou tvořeny z ocelových úhelníků 40/40/4 mm, v příčkách tl. 150 mm potom Porotherm 11,5.

4.5. Schodiště

Vnitřní schodiště jsou navržena jako železobetonová monolitická. Schodiště spojující první a druhé podlaží je jednoramenné se středovou schodnicí a nadbetonovanými stupni tl. 100 mm. Schodiště Tvořícími klikatou lomenici je vyztuženo vázanou výztuží R10 505, z betonu C 25/30. Schodiště je uloženo na stropní konstrukci a je s ní provázáno výztuží.

Deskové schodiště spojující druhé a třetí podlaží je dvouramenné s mezipodestou a nadbetonovanými stupni. Je vyztuženo KARI sítěmi o průměru drátu 8 mm, oka 150/150. Výztuž schodiště bude provázána s výztuží stropní desky.

4.6. Svislé nenosné konstrukce

Vnitřní příčky v objektu budou provedeny z příčkovek Porothersm 11,5 a 8 P+D, na maltu MVC 5,0. Zdivo bude provedeno podle technologických postupů výrobce. Prostor mezi zdivem a monolitickým stropem bude vyplněn montážní pěnou. Vnitřní zdivo vstupu bude opláštěno sádkokartonovou konstrukcí na ocelové nosné konstrukci. Sádkokarton bude tl. 15 mm a prostor mezi ním a zdí bude vyplněn minerální vatou tl. 100 mm.

4.7. Střešní konstrukce

Konstrukce ploché střechy je navržena jako železobetonová monolitická deska tl. 200 mm, beton C 25/30, ocel R10 505, síť KARI o průměru drátu 6 a 8 mm a ocích 150/150 mm při obou površích. Spádová vrstva vytvářející potřebný spád střechy je navržena z polystyrenbetonu 900 kg/m³, tloušťka je v rozmezí 20 - 170 mm. Spád střechy je v rozmezí 1,4 – 9,4 %. Na spádové vrstvě je celoplošně natavena parotěsná izolace z Dorken Delta Reflex plus. Tepelná izolace střechy je navržena z izolace POLYSTYREN EPS – 150 S ve dvou vrstvách tl. 200 mm. Tloušťky vrstev budou 120 mm a 80 mm. Na izolaci ploché střechy je navržena krytina Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Krytina bude realizována včetně všech doplňků, způsob kotvení dle technologie a požadavků výrobce. V 3NP se na střeše bude nacházet terasa o rozměru 8,16 x 9,5 m. Terasa bude tvořena z dřevěné kce. na dřevěném roštu. Zbytek střechy ve 3NP bude zasypán kačírkiem frakce 16/32 v tloušťce 100 mm. Ve střešní konstrukci jsou navrženy 3x dvoustupňové střešní vpusti.

4.8. Konstrukce podlah

V celém objektu jsou podlahy řešeny jako těžké plovoucí. Nosná vrstva je z betonové mazaniny C 12/15 vyztužená KARI sítí o průměru drátu 4 mm a ocích 100/100 mm. Pro vyrovnání nerovnosti se použije samonivelační potěr Morfiko. Tepelná izolace podlahy v 1NP je navržena z polystyrenu EPS Grey 150 tloušťky 120 mm. Zvuková izolace v 2NP a 3NP je navržena z minerální vlny Steprock ND 30 mm. Krycí vrstvy podlah jsou navrženy podle typu místnosti. V koupelnách a technických místnostech je keramická dlažba 30 x 30 cm Ardex, lepená na flexibilní lepidlo. Pod dlažbami bude proveden hydroizolační nátěr Ardex. Dále jsou v objektu užity epoxidové stěrky Epostyl barvy šedé. Na schodišťových stupnicích je také použita epoxidová stěrka, podstupnice jsou oplechovány nerezovým plechem. V objektu jsou užity i laminátové podlahy. Podlahy jsou podloženy mirelonem. V zádveří je čistící zóna z AL profilů Lawell.

4.9. Konstrukce výplní otvorů

Okna a dveře budou z hliníkového rámu s přerušeným tepelným mostem. Veškeré okna a dveře v obvodových stěnách budou zaskleny izolačním dvojsklem. Jako ochrana proti slunečnímu záření jsou navrženy vnitřní žaluzie. Okna budou mít součinitel prostupu tepla ($U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Vstupní dveře 900/2400 mm budou skleněné čiré osazené v hliníkovém rámu, posuvné do SDK pouzdra na fotobuňku. ($U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$). Prosklená stěna v 1.09 je navržena hliníková celoprosklená z bezpečnostního skla na celou výšku místnosti do zasklívacích lišt z kartáčované nerez oceli.

Vnitřní dřevěné dveře budou osazeny do ocelových obložkových zárubní.

4.10. Úpravy povrchů stěn a stropů

Omítky budou provedeny jako vápenocementové štukové omítky + interiérové malby. Sádrokartonové a zděné stěny na WC budou obloženy keramickým obkladem. Veškeré drážky pro rozvody (el., ZTI) budou opatřeny armovací tkaninou s min. přesahem 300mm.

V místnostech 1.01, 1.02, 1.05, 1.06, 2.04 je navržen sádrokartonový podhled tl. 15 mm., na kovovém roštu a opatřený nátěrem. Zbylé stropní konstrukce jsou opatřeny vápenocementovou štukovou omítkou.

Stěny v hale budou opatřeny hrubou omítkou + perlíčkou a betonovou stěrkou. Ostatní stěny budou omítnuty vápenocementovou štukovou omítkou a opatřeny interiérovou malbou.

Keramický obklad stěn WC, umývárny a za kuchyňskou linkou je proveden do výšky dle výkresů. Obklady jsou provedeny z obkladaček Color One 19,8 x 24,8, ke stěně jsou přilepeny lepidlem Adesilex a zaspárovány jsou spárovací hmotou Ultracolor plus.

4.11. Izolace proti vlhkosti

Izolace proti zemní vlhkosti a radonu je navržena z SBS modifikovaných asfaltových pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Asfaltové pásy budou plnoplošně nataveny na penetrovaný podklad. Veškeré prostupy budou opraveny dle typových detailů, které budou provedeny v 1. kategorii těsnosti. Způsob kladení a provádění dle platných předpisů a požadavků výrobce (střední radonové riziko).

4.12. Izolace tepelné

Podlaha 1NP – POLYSTYREN EPS 150 S tl. 120 mm. V 2NP a 3NP se použije zvuková izolace ROCKWOOL STEPROCK T tl. 30 mm.

Železobetonové atiky a železobetonové konstrukce budou z venkovní strany opatřeny kontaktním zateplovacím systémem tl. 70 mm s armovací sítí.

Tepelná izolace střechy je navržena z izolace POLYSTYREN EPS – 150 S ve dvou vrstvách tl. 200 mm. Tloušťky vrstev budou 120 mm a 80 mm.

Obvodová izolace základových konstrukcí je navržena STYRODUR 2800 CS tl. 50 a 100 mm. Fasáda je provětrávaná a zateplena izolací ROCKWOOL AIRROCK ND tl. 100 a 120 mm.

4.13. Klempířské výrobky

Klempířské prvky budou prováděny z titan-zinkového plechu tl. 0,7 a 1 (oplechování atik, parapety).

4.14. Zámečnické výrobky

Obvodový plášť tvoří provětrávaná fasáda. Obkladový plášť je z cembritových desek FDA a ze smaltovaného skla ve 3NP. Fasáda je zateplena izolací ROCKWOOL AIRROCK ND tl. 100 mm. Nosná konstrukce obvodového pláště bude ocelová.

Na schodišti spojujícím 2NP a 3NP bude usazena ocelová konstrukce madla osazená bukovým profilem.

Na terase ve 3NP bude po obvodě na atice provedeno ocelové trubkové zábradlí.

5. Tepelně technické vlastnosti

Objekt je vyprojektován v souladu s ČSN 73 0540 při návrhové teplotě - 12°C. Tepelně technické vlastnosti obvodového pláště a střešní konstrukce budou splňovat doporučené normové požadavky.

6. Vliv stavby na životní prostředí

Negativní účinky provádění stavby na okolí stavby se nepředpokládají, proto není plánována ochrana okolí stavby. Možné je krátkodobé zatížení sousedních obytných domů hlukem při vlastních stavebních pracích. Hluková zátěž po dobu výstavby bude pokud možno minimalizována, nepřekročí přípustné denní limity.

7. Dopravní infrastruktura

Staveniště se nachází v uzavřeném areálu firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci, parcelní číslo 53. Na západ od areálu se nachází Horní náměstí města Humpolec. Na pozemku firmy Profil nábytek nalezneme prodejnu s vedením firmy, výrobní halu a sklady. Přístup do areálu je z jižní strany z ulice Hradská a ze severní strany z ulice Vosmíkova.

8. Ochrana objektu před škodlivými vlivy

Stavební parcela není součástí záplavového území, v místě nehrozí sesuvy půdy, pozemek není součástí poddolovaného území ani území se zvýšenou seizmickou aktivitou. Obvodový a střešní plášť novostavby bude dostatečně chránit vnitřní prostředí proti veškerým klimatickým vlivům. Výplně otvorů budou dodány s dostatečnými akustickými a klimatickými vlastnostmi. Parcela spadá do úrovně nízkého radonového indexu. Protiradonové opatření bude spočívat v použití protiradonového pásu.

9. Obecné požadavky na výstavbu

Během výstavby musí být dodržovány: **Vyhláška č.268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.**

Pro provádění prací na stavbě musí být dodržovány veškeré platné bezpečnostní předpisy, vyhlášky a nařízení vlády.

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

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

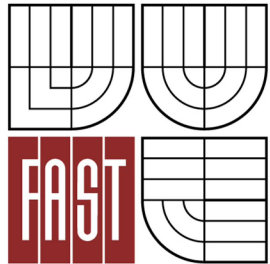
Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č.378/2001Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Odpovědnost za bezpečnost nese zhotovitel stavby. Stavbu budou provádět odborné stavební firmy. Práce budou probíhat dle platné projektové dokumentace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A2 - STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1	Identifikační údaje.....	- 23 -
1.1	Základní údaje o stavbě.....	- 23 -
2	Členění stavby na stavební objekty	- 24 -
3	Popis staveniště	- 26 -
4	Rozdělení hlavního stavebního objektu na technologické etapy	- 26 -
4.1	Zemní práce.....	- 26 -
4.2	Základy	- 28 -
4.3	Hrubá vrchní stavba.....	- 30 -
4.3.1	Svislé konstrukce.....	- 30 -
4.3.2	Vodorovné konstrukce.....	- 31 -
4.4	Zastřešení	- 33 -
4.5	Dokončovací práce	- 35 -
4.5.1	Vnitřní práce	- 35 -
4.5.1.1	Příčky	- 35 -
4.5.1.2	Hrubé rozvody.....	- 35 -
4.5.1.3	Osazení oken a dveří	- 36 -
4.5.1.4	Omítky, podlahy, obklady, malby	- 36 -
4.5.1.5	Kompletační práce	- 38 -
4.5.2	Vnější práce	- 38 -
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)	- 39 -

1 Identifikační údaje

1.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova a školicí středisko firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci
Místo stavby:	Humpolec č. p. 53, ulice Hradská, 396 01, okres Pelhřimov
Investor:	PROFIL NÁBYTEK a.s. Humpolec Hradská 280 396 01 Humpolec
Projektant:	OK PLAN architekt s. r. o. Na Závodí 631 396 01 Humpolec IČO: 26051731 DIČ: CZ 26051737 Statutární orgán: architekt Luděk Rýzner ČKA 02 660 (tel. 565 533 656) www.oklpan.cz
Účel stavby:	Budova pro administrativní účely
Konstrukční systém:	Objekt je založen na základových patkách a pasech. Obvodové nosné stěny jsou z keramických tvárnic. Vnitřní nosné stěny jsou z vyztužených tvárnic ze ztraceného bednění prolitých betonem. Stropy jsou monolitické. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic.
Datum zahájení a datum ukončení:	6. 4. 2015 – 31. 3. 2016
Cena:	13 194 305 Kč bez DPH

2 Členění stavby na stavební objekty

SO01	Administrativní objekt
SO02	Areálový rozvod vody
SO03	Areálová kanalizace jednotná
SO04	Areálový rozvod plynu
SO05	Přípojka elektrické energie
SO06	Sadové úpravy + zpevněné plochy

SO01 Hlavní stavební objekt – Administrativní budova a školící středisko

Jedná se o stavbu administrativní budovy a školícího střediska v Humpolci. Objekt je třípodlažní nepodsklepený s plochou střechou, třetí patro je tvořeno ateliérem se zázemím a terasou na ploché střeše. Objekt je tvořen obdélníkovým půdorysem o rozměrech 13,48 x 24,68 m.

Vstup do objektu je z ulice Hradská. Prostory v celém objektu jsou určeny pro kancelářské a školící prostory s patřičným zázemím. Všechna podlaží jsou propojena schodištěm, z 1. podlaží do 2. je schodiště jednoramenné železobetonové monolitické, z 2. podlaží do ateliéru ve 3. podlaží je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické schodiště.

Nosný systém byl zvolen podélný stěnový, je doplněný o ocelové sloupy a nosné vnitřní zdivo. Obvodové zdivo je tvořeno z nosných cihel Porotherm 30 P+D a obkladového pláště z cembolitových desek FDA s tepelnou izolací ROCKWOOL AIRROCK. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárnic ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm provázané výztuží a prolitých betonem. Příčky budou zhotoveny z příčkovek Porotherm 8 a 11,5 P+D. Stropy jsou železobetonové monolitické. Na části objektu je použit prosklený fasádní systém. Ateliér v třetím podlaží je obložen deskami z kaleného smaltovaného skla. Podlahové úpravy jsou navrženy z epoxidové stěrky, keramické dlažby, laminátové podlahy a dočišťovací zóny. Klempířské prvky budou zhotoveny z titaninkového plechu. Střešní krytina je navržena z fóliové izolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Část střechy ve třetím nadzemním podlaží bude sloužit jako pochozí terasa. Terasa bude vytvořena pomocí dřevěného roštu, který bude uložen na střešní krytinu. Zbytek střechy bude zasypán kačírkem.

Objekt je osvětlen přirozeně okny a prosklenými fasádami, denní osvětlení je doplněno umělým osvětlením. Osvětlení je navrženo na požadovanou hladinu intenzity osvětlení. Větrání je zajištěno okny a doplněno o ventilátory a klimatizaci

Objekt je ústředně vytápěný pomocí plynového kotle.

SO02 Areálový rozvod vody

Zásobování objektu vodou je z veřejného vodovodního systému. Na požadavek investora bude novostavba napojena na vnitroareální rozvod. Původní přípojka, vedená z budovy výrobní haly do budovy prodejny a vedení firmy č. p. 54, bude přerušena a nahrazena novou. Trasa nového vodovodu povede jeden metr od novostavby. Na přípojce bude také vybudována nová vodoměrná šachta, do které se stavba napojí. Celková délka budovaného vodovodu je 38,7 m.

SO03 Areálová kanalizace jednotná

Kanalizace je řešena v souladu s koncepcí stávajícího odvodnění v areálu firmy. Pro potřeby stavby bude zrušena stávající přípojka jednotné kanalizace do šachty Šp (nádvoří) v areálu až po šachtu ve sběrači v ulici Hradská a bude provedena nová PVC DN 250. Do této přípojky budou zaústěny vývody dešťové i splaškové kanalizace z nového objektu. Všechny větve vycházející z novostavby do nové přípojky jak dešťové, tak splaškové budou provedeny z PVC DN 150. Na nové přípojce budou osazeny dvě typové revizní šachty z betonových prefabrikátů. Celková délka nově budované přípojky bude 78 m.

SO04 Areálový rozvod plynu

Nový objekt bude napojen na stávající přípojku, která byla k objektu č. p. 281. Po dokončení stavby bude stávající přípojka DN 32 prodloužena až do niky v obvodovém zdivu, kde bude osazen i hlavní uzávěr plynu. Na plynovod navazuje kotelná, která se nachází přímo v objektu.

SO05 Přípojka elektrické energie

Rozvod elektrické energie je navržen s ohledem na bezpečnost osob, provozní spolehlivost, přehlednost, bezpečnost i hospodárnost navrhovaných obvodů.

Osazení elektrických rozvaděčů a napojení na elektrické vedení bude provedeno dle pokynů správců sítí. Stávající elektrické vedení je nutno přeložit v místě křížení s novostavbou.

SO06 Sadové úpravy + zpevněné plochy

Vjezd do pozemku z ulice Hradská bude předlážděn z dlažebních kostek.

Ke vstupu do objektu bude dodlážděn nový chodník ze zámkové dlažby. Podél vstupu do budovy je provedena stávající zpevněná plocha

chodníku ze zámkové dlažby. Stávající chodník bude rozebrán a předlážděn dle výškového usazení objektu. Chodník bude vyspádován 2 % od objektu a bude napojen na stávající chodník.

Dvůr na východní straně objektu v celkové ploše 53,77 m² je navržen z betonových dlaždic 50/50/5 cm a ukončen záhonovými obrubníky. Dvůr bude vyspádován 2 % od objektu.

Vjezd bude nově vydlážděn ze žulových kostek v celkové ploše 15,19 m² a ukončen silničním obrubníkem naležato. Spáry zasypat prosívkou. Dvůr bude vyspádován 2,5 % do ulice Hradská.

Plochy vydlážděné z dlažebních kostek, které budou muset být rozebrány kvůli nově vedeným sítím a přípojkám, budou poté vydlážděny do původního stavu.

3 Popis staveniště

Staveniště se nachází v uzavřeném areálu firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci, parcelní číslo 53. Na západ od areálu se nachází Horní náměstí města Humpolec. Na pozemku firmy Profil nábytek nalezneme prodejnu s vedením firmy, výrobní halu a sklady. Přístup do areálu je z jižní strany z ulice Hradská a ze severní strany z ulice Vosmíkova. Pro potřeby staveniště se bude používat vstup ze severní strany. V okolních budovách v areálu bude probíhat provoz.

Staveniště bude odděleno od zbytku areálu stavebním oplocením a bude řešeno na ploše 1254 m². Pro potřeby stavby nebude nutné zabrat veřejné prostranství. Staveniště se nachází na rovinaté ploše. Povrch je částečně zatravněn a částečně vydlážděn dlažebními kostkami. Na základě radonového průzkumu bylo zjištěno střední radonové riziko. Dle inženýrsko-geologického průzkumu tvoří podloží jílovitopísčítá hlína, která přechází v hlubších vrstvách v jíly. Tento druh půdy lze zařadit do 4. třídy těžitelnosti. Podzemní voda nebyla sondami naražena. Staveniště se nenachází v zátopovém území ani v památkové zóně města Humpolec či chráněné krajinné oblasti. Lokalita, ve které je stavba navržena, spadá do III. sněhové oblasti a III. větrové oblasti, je v otevřené krajině. Teplotní oblast v lokalitě je -16 °C.

4 Rozdělení hlavního stavebního objektu na technologické etapy

4.1 Zemní práce

Výkopové práce budou provedeny strojně a ručně. Před zahájením skrývky ornice bude nutné řetězovou pilou odstranit křoviny. Křoviny budou

následně vhozeny do kontejneru, který je připraven na staveništi. Zemní práce započnou skrývkou ornice rypadlo-nakladačem do hloubky 30 cm po vytyčené ploše kolem budoucího objektu. Ornici přesuneme pomocí nákladního automobilu Tatra na meziskládku a bude použita na konečné zahradní práce.

Než zahájíme výkop pasů a patek, geodet vytyčí pomocí Teodolitu 6 rohových bodů objektu. V dostatečné vzdálenosti (2-3 m) vytyčíme lavičky. Lavičky se osadí v dostatečné vzdálenosti od budoucího objektu z důvodu jejich možného poškození při dalších pracích. Pro vytyčení objektu budeme potřebovat celkem dvanáct laviček. Obrys výkopů stavebního objektu bude vyznačen vápnem nebo reflexním sprejem.

Výkop se bude provádět od ulice Hradská směrem do areálu firmy, z jižní strany k severní.

Výkop rýh se bude provádět pomocí rypadlo-nakladače. Zemina z vykopaných rýh bude odvezena na skládku. Výkop bude realizován v horninách 3. a 4. třídy těžitelnosti. Všechny výkopy se provedou strojně, 10 cm nad požadovanou hloubku a zbytek se začistí ručně, aby nedošlo k nakypření dna. Hloubku výkopů je nutno kontrolovat pomocí latí a nivelačního přístroje. Veškeré plochy, kde budou probíhat zemní práce, budou opatřeny systémem odvedení povrchových vod. Rovněž základová spára bude obdobně ošetřena odvodem vod. Případné hutnění zásypů se provede pomocí vibrační desky nebo pěchu v maximální tloušťce 200 mm.

Stroje a pomůcky:

1x Rypadlo-nakladač: JCB 3CX SM

Výsypaná výška: 2,72 m

Maximální hloubka výkopu: 5,46 m

1x Tatra 815 s1 6x6

Maximální užitečné zatížení: 10 700 kg

Objem ložného prostoru: 8,8 m³

Vibrační deska Wacker Neuson BPU 2540

Vibrační pěch WACKER BS 50-2

Nástroje a pomůcky:

Lopaty, krumpáče, rýč, hřeby, kladivo, záměrné kříže, pásmo, ocelový drát, provaz, teodolit, olovnice, výtyčka, nivelační přístroj, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Pracovník:	Kvalifikace:	Počet:
Řidič rypadlo-nakladače	Řidičský průk., průkaz strojníka	1
Řidič nákl. automobilu	Řidičský průk., průkaz strojníka	1
Pracovník na vytyčení	Maturitní vysvědčení	1
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	4

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čety.

4.2 Základy

Základová spára proběhne na únosné zemině v nezámrzné hloubce min. 1200 mm pod upravený terén a min. 500 mm do rostlého terénu. Po provedení výkopů nutno přizvat projektanta statika k posouzení, respektive převzetí základové spáry. Pro řádné tvrdnutí betonu je důležité, aby průměrná denní teplota přesahovala 5 °C (průměr minimální a maximální teploty za 24 hodin). Teplota betonu se musí pohybovat mezi 5 a 30°C.

Založení objektu je uvažováno na základových pasech a patkách v místě sloupů. Základové pasy a patky jsou tvořené z podkladní části tloušťky 250 mm z prostého betonu a na ní je vybetonován železobetonový pas. Beton do podkladní části je navržen prostý C16/20 (XC2). Po provedení podkladu, pod žb. patkami a pasy, se musí zhotovit tradiční bednění pro železobetonové patky a pasy. Poté se do bednění provede výztuž. Musí se dodržet předepsané krytí výztuže. Pro dodržení krytí se použijí distanční tělesa o požadovaných rozměrech. Železobetonový pas a patky jsou tvořeny z betonu C20/25 (XC2) s betonářskou výztuží R 10 505.

Pod podkladní deskou se provede štěrkový podsyp o tloušťce 250 mm. Podsyp se musí ztuhnout vibračním pěchem. Pod horním vyztuženým podkladním betonem je ještě provedena podkladní betonová mazanina C12/15 (XC2) v tloušťce cca 50 mm. Podkladní beton tl. 150 mm je betonován přes pasy a patky. Podkladní beton je vyztužen KARI sítí. Před betonáží podkladní desky se na základových patkách musí provést kotvení pro ocelové sloupy, které se deskou přebetnuje.

Při betonáži základů je třeba provést řádnou koordinaci postupů dle jednotlivých profesí. Do základů bude uložen zemnicí pásek FeZn. Čerstvý beton bude dopraven na staveniště auto-domíchávači a do rýh pak pomocí auto-čerpadla betonové směsi. Při ukládání směsi bude betonář provádět

vibrování ponorným vibrátorem v odpovídajících vzdálenostech. Vzdálenost zasunutí vibrační hlavice musí být taková, aby došlo k překrytí okruhů účinnosti vibrátoru. Zasouvání bude prováděno svisle. Po ukončení betonáže podkladní desky musí nastat alespoň 3 dny technologická přestávka. Poté bude možné začít s penetračním nátěrem a natavováním izolace.

Stroje a pomůcky:

1x Autodomíchávač Tatra T815

Objem nástavby: 6 m³

1x Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5

Výškový dosah: 27,3 m

Boční dosah: 23,4 m

1x Ponorný vibrátor Perles AV 424

Výkon: 20 m³/h

Průměr: 42 mm

Vibrační deska Wacker Neuson BPU 2540

Nástroje a pomůcky:

Lopaty, stavební kolečka, krumpáče, měřicí metry, pásma, nivelační přístroj a latě, distanční podložky, kladiva, vrtačka, vázací kleště, pákové kleště, vázací drát, prodlužovačky, rozbrušovačka, vodováhy, dřevěné uhlazovače betonu, vodní hadice, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Pracovník:	Kvalifikace:	Počet:
Obsluha čerpadla	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Řidič autodomíchávače	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Tesař	Výuční list	1
Železář	Výuční list	3
Betonář	Výuční list	3
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	2

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čety.

4.3 Hrubá vrchní stavba

4.3.1 Svislé konstrukce

Pro realizaci hrubé vrchní stavby je nutné, aby byly dokončeny všechny základové konstrukce a byla provedena hydroizolace v místech nosných stěn.

Obvodové nosné zdivo 1 a 2NP tl. 300 mm bude zděné z keramických bloků POROTHERM 30 P+D P8 na maltu Porotherm MVC 5,0. Nosné vnitřní stěny tl. 150 a 200 mm budou provedeny z tvárnic ze ztraceného bednění, vyztužených pruty betonářské výztuže. Tvárnice budou probetonovány betonem C20/25. Nadpraží otvorů v těchto stěnách bude provedeno z tvárnic ze ztraceného bednění vyztužených betonářskou výztuží. Obvodové stěny ateliéru ve 3NP budou zděné z keramických bloků Porotherm 24 P+D na maltu Porotherm MVC 5. Nosná konstrukce vstupu je navržena z tvárnic ze ztraceného bednění vyztužených pruty betonářské výztuže. Atika ve druhém podlaží navržena rovněž z tvárnic ze ztraceného bednění tl. 200. Nosné zdivo vyzdíváme ve dvou výškách - 1. výška zdiva do 1,5 m, 2. výška od 1,5 m až ke stropu. Druhá výška bude vyzděna z kozového lešení, postaveného pro vyzdívání jednotlivých úseků, pro další pak bude přestaveno.

Vnitřní nosné sloupy jsou navrženy ocelové, kotvené k základovým patkám přes kotevní desky. Ve svislých konstrukcích budou provedeny prostupy a drážky vyznačené ve výkresové dokumentaci stavební části. Prostupy a drážky budou provedeny dle výkresové dokumentace specialistů a požadavků investora na technologii.

Palety se stavebním materiálem budou na stavenišť dovezeny automobilovou dopravou a budou složeny na staveništní skládku pomocí věžového jeřábu.

Stroje a pomůcky:

1x Věžový jeřáb Liebherr TT

Dosah: 30 m

Max. únosnost: 2,5 t (viz. graf únosnosti)

1x Autodomíchač Tatra T815

Objem nástavby: 6 m³

1x Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5

Výškový dosah: 27,3 m

Boční dosah: 23,4 m

1x Kontinuální míchačka M-tec D30

1x Silo na suchou maltovou směs

Nástroje a pomůcky:

Badie, fanka, lopaty, zednické lžíce, kladívka, latě, vodováhy, metry, olovnice, kýble, kolečka, provázek, hladítka, propanbutanový hořák, špachtle, ocelová pásma cejchovaná, nivelační přístroj s předepsanou přesností, měřičské latě, hranol, výtyčky, prodlužovací kabely, světlomety, stojany na vyvěšení kabelů a světel, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Pracovník:	Kvalifikace:	Počet:
Obsluha čerpadla	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Řidič autodomíhávače	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Jeřábík	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Vazač	Průkaz vazače	1
Zedník	Výuční list	3
Železář	Výuční list	3
Betonář	Výuční list	3
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	2

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čety.

4.3.2 Vodorovné konstrukce

Okenní a dveřní nadpraží v příčkách tl. 100 mm jsou tvořeny překlady z ocelových úhelníků 40/40/4 mm. V příčkách tl. 150 mm Porotherm 11,5, v obvodovém zdivu POROTHERM 23,8 nebo spodní hranou železobetonové stropní popř. střešní desky, nebo železobetonovým průvlakem.

Stropní konstrukce budou z monolitických železobetonových desek tl. 200 mm. Desky jsou vyztuženy vázanou výztuží R10 505 a KARI sítěmi, o průměru drátu 6 a 8 mm a ocích 150/150 mm, při obou površích. Nadpraží otvorů o rozpětí větším než 3,0 m a otvory v rozích stěn jsou monolitické. Stropní desky budou zabeďněny pomocí systémového bednění Noe. Monolitické překlady se také zabeďní systémovým bedněním Noe. Po dokončení konstrukce bednění je nutné plochu vyarmovat betonářskou výztuží R10 505. Výztuž bude pokládána dle výkresové dokumentace doložené statickým výpočtem. Musí být dodrženo předepsané krytí výztuže. Pro dodržení krytí se použijí distanční tělesa o požadovaných rozměrech. Připravené a vyarmované prostory pro betonáž začneme betonovat pomocí autodomíhávače a čerpadla čerstvého betonu. Beton třídy C30/37 (XC1) bude na stavbu dovážen z betonárky v Humpolci. Lití bude koordinováno 1

pracovníkem. Ostatní budou hutnit betonovou směs ponornými vysokofrekvenčními vibrátory. Je nutno dbát na to, aby vibrování neprobíhalo dlouho na jednom místě, protože může dojít k oddělení jednotlivých složek. Vibrujeme vpichováním vibrátoru do směsi. Zbytek pracovníků bude provádět hlazení stropní konstrukce na předepsanou hranici. Správnost výšky stropní kce. bude kontrolována pomocí nivelačního přístroje.

Vnitřní schodiště jsou navržena jako železobetonová monolitická. Schodiště spojující první a druhé podlaží je jednoramenné se středovou schodnicí a nadbetonovanými stupni tl. 100 mm. Tvořícími klikatou lomenici je vyztuženo vázanou výztuží R10 505 z betonu C 25/30. Schodiště je uloženo na stropní konstrukci a je s ní provázáno výztuží.

Deskové schodiště spojující druhé a třetí podlaží je dvouramenné s mezipodestou a s nadbetonovanými stupni. Je vyztuženo KARI sítěmi o průměru drátu 8 mm, oka 150/150. Výztuž schodiště bude provázána s výztuží stropní desky.

Systémové bednění, betonářská výztuž a palety s překlady budou na staveništi dovezeny automobilovou dopravou a budou složeny na staveništní skládku pomocí věžového jeřábu.

Stroje a pomůcky:

1x Věžový jeřáb Liebherr TT

Dosah: 30 m

Max. únosnost: 2,5 t (viz. graf únosnosti)

1x Autodomíhávač Tatra T815

Objem nástavby: 6 m³

1x Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5

Výškový dosah: 27,3 m

Boční dosah: 23,4 m

1x Ponorný vibrátor Perles AV 424

Výkon: 20 m³/h

Průměr: 42 mm

1x Vibrační lať Enar QXE s elektromotorem

Nástroje a pomůcky:

Uhlazovače betonu, lopaty, měřící metry, pásma, laserový nivelační přístroj + lať, kladiva, tesařská kladiva, hřebíky, smetáky, vázací drát, vázací kleště, stříhačky, distanční podložky, žebříky a štafle, elektrické bubnové prodlužovačky, vodní hadice, Schmidtův tvrdoměr, vodováhy, odbedňovací

olejové přípravky, štětce, válečky, lešenářská věž, Abramsův kužel, kotoučová pila, ruční pila, motorová pila, ruční elektrická přímočará pila, stavební kolečka, tesařská tužka, trubkové lešení, spojky, dřevěné podlahy, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Řidič autodomíhávače	Řidičský pr., průkaz strojníka	2
Obsluha autočerpadla	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Montážník bednění	Výuční list	4
Železář	Výuční list	4
Betonář	Výuční list	4
Jeřábek	Řidičský pr., průkaz jeřábekníka	1
Vazač	Průkaz vazače	1

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čety.

4.4 Zastřešení

Na celém objektu je použita jednoplášťová plochá střecha. Konstrukce střechy je vybudována na železobetonovém monolitickém stropu tloušťky 200 mm.

Na desce bude provedena vrstva betonu polystyrenbetonu 900 kg/m³ v rozdílném spádu 1,4 % - 9,4 % v tloušťce 20–170 mm. Po dostatečné technologické přestávce se bude moci začít s montáží izolačních vrstev. Parozábrana je navržena z asfaltových pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL, které jsou celoplošně nataveny na konstrukci spádové vrstvy. Ve střešní konstrukci nad 2NP jsou navrženy dvě vpusti, nad 3NP je jedna vpust'. Vpusti jsou dvoustupňové. Tepelná izolace na střeše je z EPS 150 S ve dvou vrstvách v celkové tloušťce 200 mm. Hydroizolace na 3NP je navržena z fólie na bázi měkčeného PVC-P atrafol 810 tl. 1,5 mm, která je mechanicky kotvena. Nad 2NP je hydroizolace z měkčeného PVC-P Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Folie bude na části střechy zakryta kačirkem fr. 16/32 mm tl. 100 mm a na části dřevěným roštem terasy.

Všechny materiály budou dovezeny na staveniště a budou uskladněny na staveništní skládce. Polystyren beton bude dovezen v autodomíhávači a na střešní konstrukci bude dopraven pomocí čerpadla betonové směsi. Doprava na střechu bude probíhat pomocí stacionárního jeřábu. Nejdříve bude vyzděna atika z tvárnic ze ztraceného bednění, které bude prolito betonem. V 2NP do výšky +7,680 a v 3NP do výšky +10,000. Poté se vybetonuje spádová vrstva

z polystyrenbetonu. Spádová vrstva bude rozdělena na dilatační celky o rozměrech 2 x 2 m. Dilatace bude provedena o minimální tloušťce 3 mm a bude vyplněna dilatačníma páskami z mirelonu. Po technologické přestávce, potřebné pro ztuhnutí betonu, bude povrch očištěn od nečistot a bude napenetrován. Poté se hořákem nataví asfaltové pásy, které budou sloužit jako parozábrana. Následně na plochu uloží tepelná izolace. Při provádění se musí dodržovat všechny technické detaily podle projektu. Hydroizolace se přetáhne až na atiku, kde bude následně překryta títanzinkovým oplechováním atiky, které bude ve spádu 3 % směrem do budovy. V 2NP bude hydroizolace na atice oplášťena cetris deskami na roštu. Musí se dbát na správně řešení detailů, u vpustí, u vývodů ZTI a klimatizačních jednotek, aby byla střecha dokonale těsná. Hydroizolace nad 2NP bude ochráněna netkanou geotextilií Filtek 300 g/m².

Stroje a pomůcky:

1x Věžový jeřáb Liebherr TT

Dosah: 30 m

Max. únosnost: 2,5 t (viz. graf únosnosti)

1x Autodomíchávač Tatra T815

Objem nástavby: 6 m³

1x Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5

Výškový dosah: 27,3 m

Boční dosah: 23,4 m

Nástroje a pomůcky:

Ruční pily, horkovzdušný svařovač izolace, nože, lopaty, měřicí metry, pásma, nivelační přístroj a latě, prodlužovačky, vrtačka, rozbrušovačka, vodováhy, dřevěné uhlazovače betonu, vodní hadice, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Pracovník:	Kvalifice:	Počet:
Řidič autodomíchávače	Řidičský pr., průkaz strojníka	2
Obsluha autočerpadla	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Izolatér	Výuční list	3
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	2
Betonář	Výuční list	4
Jeřábník	Řidičský pr., průkaz jeřábníka	1
Vazač	Průkaz vazače	1

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čty.

4.5 Dokončovací práce

4.5.1 Vnitřní práce

4.5.1.1 Příčky

Vnitřní příčky tl. 100 a 150 mm budou zděné z příčkových POROTHERM 8 a 11,5 na maltu vápenocementovou MVC 5,0. Vnitřní příčky je možné začít stavět až po dokončení stropní konstrukce a odstranění bednění.

Než se začnou provádět příčky, je třeba pod zdivo v 1NP natavit hydroizolaci. Minimální přesah musí být 150 mm.

Příčky vyzdíváme ve dvou výškách - 1. výška zdiva do 1,5 m, 2. výška od 1,5 m až ke stropu. Druhá výška bude vyzděna z kozového lešení postaveného pro vyzdívání jednotlivých úseků, pro další pak bude přestaveno.

Stroje a pomůcky:

1x Kontinuální míchačka M-tec D30

1x Silo na suchou maltovou směs

Nástroje a pomůcky:

Vanička na maltu, lopaty, zednické lžíce, naběračky, kladívka, latě, vodováhy, metry, olovnice, kýble, kolečka, provázek, hladítka, propanbutanový hořák, špachtle, ocelová pásma cejchovaná, nivelační přístroj s předepsanou přesností, měřičské latě, hranol, výtyčky, prodlužovací kabely, světlometry, stojany na vyvěšení kabelů a světel, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čty:

Pracovník:	Kvalifikace:	Počet:
Obsluha čerpadla	Výuční list - zaškolení	1
Zedník	Výuční list	5
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	3

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čty.

4.5.1.2 Hrubé rozvody

Po dokončení příček se provedou instalace rozvodů vody, kanalizace, plynu, ústředního vytápění, silnoproudu a slaboproudu. Veškeré drážky pro

rozvody budou opatřeny armovací tkaninou s min. přesahem 300 mm. Provedení rozvodů zhotoví pracovníci od jednotlivých profesí.

4.5.1.3 Osazení oken a dveří

Okna a dveře budou z hliníkového rámu s přerušeným tepelným mostem. Veškerá okna i dveře v obvodových stěnách budou zaskleny izolačním dvojsklem (součinitel prostupu tepla oken $U_N = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$). Vstupní dveře 900/2400 mm budou skleněné, čiré, osazené v hliníkovém rámu, posuvné do SDK pouzdra na fotobuňku.

Okna se musí usadit vodorovně, svisle a souběžně. Všechny upevňovací díly prostředků musí být přinejmenším opatřené antikorozní ochranou. Zbývající spáry, které zůstaly na vnitřní straně místnosti mezi oknem a stavebním objektem, se musí vyplnit izolačním materiálem. Jako izolační materiál se použije montážní pěna, paropropustná a parotěsná folie. Vyplňovací a montážní pěna se nesmí používat jako upevňovací prostředek.

Nástroje a pomůcky:

Vodováha, metr, montážní palička, klíny na fixaci, šroubovák, turbošrouby nebo kotvy se šrouby a hmoždinkami, montážní pěna, těsnící a tmelící materiál, vrtačka, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Pracovník:	Kvalifice:	Počet:
Truhlář	Výuční list	5

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čety.

4.5.1.4 Omítky, podlahy, obklady, malby

Vnitřní omítky v objektu budou hladké vápenocementové. Nejdříve se provede prostřík a poté jádrová omítka. Hladká vápenocementová omítka bude prováděná o tl. 15 mm nebo dle potřeby (rovnosti podkladu). Po vyschnutí na ní bude proveden štuk. Betonové části, které budou opatřeny omítkou, budou před omítáním opatřeny penetračním nátěrem. Styk betonových a zděných konstrukcí bude pod omítkou vyztužen armovací sítí s přesahem 300 mm na každou stranu. Na hranách budou osazeny podomítkové lišty. Omítání bude prováděno strojně. Musí být dodrženy technologické pauzy. V místnostech

1.01, 1.02, 1.05, 1.06, 2.04 je navržen sádkartonový podhled na kovovém roštu opatřený nátěrem. Podhled bude zhotoven až po dokončení omítek.

Konstrukce podlah v objektu závisí na typu jednotlivých místností a charakteru účelu jejich využití. Nosné části podlah budou provedeny z betonu C 12/15 o tl. dle PD. Před započítáním betonáže musí být provedena tepelná, popřípadě zvuková izolace zakrytá PE folií. Po obvodu místností musí být dilatační pásy. Betonová mazanina se bude čerpat pomocí mísícího čerpadla. Nášlapné vrstvy budou provedeny povrchovou úpravou epoxidových stěrtek, keramické dlažby, laminátové podlahy a dočišťovací zóna v zádveří objektu.

Prosklená stěna v místnosti 1.09 je navržena hliníková celoprosklená z bezpečnostního skla na celou výšku místnosti do zasklívacích lišt z kartáčované nerez oceli, svislé spáry budou vyplněny silikonem.

Zábradlí u schodišť je navrženo skleněné v 1 m, podstupnice budou opláštěny ocelovým plechem lisovaným ze studena, nášlapná vrstva bude z epoxidové stěrky.

Stroje a pomůcky:

1x Omítací stroj – MINI

Dopravní vzdálenost: do 15 m

1x Betonové čerpadlo Pulsar Maxi

Výkon: 30 m³/h

Nástroje a pomůcky:

Vodováha, metr, montážní palička, klíny na fixaci, šroubovák, montážní pěna, těsnící a tmelící materiál, vrtačka, kozové lešení s podlahovými deskami, štafle, metr, vodováha 2 m, olovnice, lžíce, hladítka (dřevěné, novodurové, plstěné), stavební kolečko, lopaty, latě, štětka, kbelík, háčky, kladívko, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čety:

Pracovník:	Kvalifice:	Počet:
Omítkář	Výuční list	5
Podlahář	Výuční list	5
Izolatér	Výuční list	3
Betonář	Výuční list	5
Malíř	Výuční list	5
Obkladač	Výuční list	5
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	3

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čty.

4.5.1.5 Kompletační práce

V této fázi se osadí výplně dveřních otvorů. Vnitřní ocelové obložkové zárubně se osadí, až po dokončení omítek a podlah.

Osadí se záchody, umyvadla, baterie, zásuvky atd.

Provedení koncových prvků zhotoví pracovníci od jednotlivých profesí.

4.5.2 Vnější práce

Obvodový plášť tvoří provětrávaná fasáda. Obkladový plášť je z cembonitových desek FDA a ze smaltovaného skla ve 3NP. Fasáda je zateplena izolací ROCKWOOL AIRROCK ND tl. 100 mm. Nosná konstrukce obvodového pláště bude ocelová. Některé otvory ve fasádě jsou opatřeny kapotáží s obkladem z titanizinkového plechu. Vnější parapety a atika budou oplechovány titanizinkovým plechem. Montáž provětrávané fasády bude probíhat z nůžkově zdvihací plošiny.

Stroje a pomůcky:

Nůžková zdvihací plošina Haulotte H 12 SX

Max. pracovní výška: 12 m

Nástroje a pomůcky:

Elektrické prostřihovací nůžky, nůžky na plech, falcovací kleště, stavěcí kleště, tesařské kladivo, vrtačka, úhlová bruska, nivelační přístroj, metr, pily, přilby, pracovní obuv, pracovní oděv.

Složení pracovní čty:

Pracovník:	Kvalifice:	Počet:
Klempíř	Výuční list	2
Montér pr. fasády	Výuční list	5

Poznámka:

V každé skupině pracovníků bude určen jeden pracovník jako vedoucí pracovní čty.

5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)

Základní povinnosti zaměstnavatele

- zajistit pracoviště tak, aby odpovídalo bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí
- zajistit stroje a technická zařízení, aby byly vhodné z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- vyhledávat rizika, zjišťovat jejich příčiny a realizovat opatření.
- zajistit pracovníkům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- zajistit zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky.
- zadávat odborné práce jen osobám pověřeným

Povinnosti zaměstnanců

- dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění BOZP
- dodržovat při práci stanovené postupy, používat ochranné pomůcky
- oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti, které by mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví při práci, a podle svých možností se účastnit jejich odstraňování.
- okamžitě oznámit svému nadřízenému svůj pracovní úraz, pokud mu to jeho zdravotní stav dovolí, a pracovní úraz jiné osoby, jehož byl svědkem, a spolupracovat při vyšetřování jeho příčin
- nepožívat alkoholické nápoje a jiné návykové látky
- zaměstnanci mohou odmítnout vykonávat práci, na kterou nemají kvalifikaci nebo při níž by ohrožovali sebe a okolí

Prostředky BOZP, které musí používat všechny osoby pohybující se na staveništi:

- pracovní oděv
- pracovní obuv
- stavební přilba
- reflexní vesta
- další pomůcky podle typu prováděné práce: pracovní rukavice, rouška, svářecí helma, ochranné brýle, postroje pro práci ve výškách

Při provádění prací bude dodrženo zejména:

Zákon č.183/2006 Sb., Stavební zákon

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

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

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

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

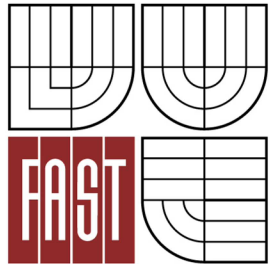
Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A3 - TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1. Identifikační údaje.....	- 43 -
1.1. Základní údaje o stavbě.....	- 43 -
1.2. Členění stavby na stavební objekty.....	- 44 -
2. Údaje o stavbě.....	- 44 -
3. Charakteristika staveniště a okolí.....	- 45 -
4. Objekty zařízení staveniště.....	- 45 -
4.1. Stávající objekty.....	- 45 -
4.2. Koncepce provozu.....	- 46 -
4.2.1. Mimostaveništní provoz.....	- 46 -
4.2.2. Staveništní provoz.....	- 46 -
4.3. Sociální objekty zařízení staveniště.....	- 46 -
4.4. Provozní objekty zařízení staveniště.....	- 47 -
4.5. Výrobní objekty zařízení staveniště.....	- 50 -
4.6. Inženýrské sítě.....	- 50 -
4.6.1. Přípojka vody pro zařízení staveniště.....	- 50 -
4.6.2. Přípojka elektřiny pro zařízení staveniště.....	- 50 -
4.6.3. Přípojka kanalizace pro zařízení staveniště.....	- 51 -
5. Ekonomické vyhodnocení nákladů zařízení staveniště.....	- 51 -
6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi – BOZP.....	- 51 -
7. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	- 52 -
8. Přílohy R1, R2, R3.....	- 54 -

1. Identifikační údaje

1.1. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova a školicí středisko firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci
Místo stavby:	Humpolec č. p. 53, ulice Hradská, 396 01, okres Pelhřimov
Investor:	PROFIL NÁBYTEK a.s. Humpolec Hradská 280 396 01 Humpolec
Projektant:	OK PLAN architekt s. r. o. Na Závodí 631 396 01 Humpolec IČO: 26051731 DIČ: CZ 26051737 Statutární orgán: architekt Luděk Rýzner ČKA 02 660 (tel. 565 533 656) www.oklpan.cz
Účel stavby:	Budova pro administrativní účely
Konstrukční systém:	Objekt je založen na základových patkách a pasech. Obvodové nosné stěny jsou z keramických tvárnic. Vnitřní nosné stěny jsou z vyztužených tvárnic ze ztraceného bednění prolitých betonem. Stropy jsou monolitické. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic.
Datum zahájení a datum ukončení:	6. 4. 2015 – 31. 3. 2016
Cena:	13 194 305 Kč bez DPH

1.2. Členění stavby na stavební objekty

SO01	Administrativní objekt
SO02	Areálový rozvod vody
SO03	Areálová kanalizace jednotná
SO04	Areálový rozvod plynu
SO05	Přípojka elektrické energie
SO06	Sadové úpravy + zpevněné plochy

2. Údaje o stavbě

Jedná se o stavbu administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. Objekt je třípodlažní nepodsklepený s plochou střechou, třetí patro je tvořeno ateliérem se zázemím a terasou na ploché střeše. Objekt je tvořen obdélníkovým půdorysem o rozměrech 13,48 x 24,68 m.

Vstup do objektu je z ulice Hradská. Prostory v celém objektu jsou určeny pro kancelářské a školicí prostory s patřičným zázemím. Všechna podlaží jsou propojena schodištěm, z 1. podlaží do 2. je schodiště jednoramenné železobetonové monolitické, z 2. podlaží do ateliéru ve 3. podlaží je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické schodiště.

Nosný systém byl zvolen podélný, stěnový, doplněný o ocelové sloupy a nosné vnitřní zdivo. Obvodové zdivo je tvořeno z nosných cihel Porotherm 30 P+D a obkladového pláště z cembolitových desek FDA s tepelnou izolací ROCKWOOL AIRROCK. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárnic ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm provázané výztuží a prolitých betonem. Příčky budou zhotoveny z příčkovek Porotherm 8 a 11,5 P+D. Stropy jsou železobetonové monolitické. Na části objektu je použit prosklený fasádní systém. Ateliér v třetím podlaží je obložen deskami z kaleného smaltovaného skla. Podlahové úpravy jsou navrženy z epoxidové stěrky, keramické dlažby, laminátové podlahy a dočišťovací zóny. Klempířské prvky budou zhotoveny z titanzinkového plechu. Střešní krytina je navržena z fóliové izolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Část střechy ve třetím nadzemním podlaží bude sloužit jako pochozí terasa. Terasa bude vytvořena pomocí dřevěného roštu, který bude uložen na střešní krytinu. Zbytek střechy bude zasypán kačirkem.

Objekt je osvětlen přirozeně okny a prosklenými fasádami, denní osvětlení je doplněno umělým osvětlením. Osvětlení je navrženo na požadovanou hladinu intenzity osvětlení. Větrání je zajištěno okny a doplněno o ventilátory a klimatizaci

Objekt je ústředně vytápěný pomocí plynového kotle.

3. Charakteristika staveniště a okolí

Staveniště se nachází v uzavřeném areálu firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci, parcelní číslo 53. Na západ od areálu se nachází Horní náměstí města Humpolec. Na pozemku firmy Profil nábytek nalezneme prodejnu s vedením firmy, výrobní halu a sklady. Přístup do areálu je z jižní strany z ulice Hradská, ze severní strany z ulice Vosmíkova. Pro potřeby staveniště se bude používat vstup ze severní strany. V okolních budovách v areálu bude probíhat provoz.

Staveniště bude odděleno od zbytku areálu stavebním oplocením a bude řešeno na ploše 1254 m². Pro potřeby stavby je nutné zabrat chodník přilehlý ke staveništi z ulice Hradská. Veřejné prostranství bude pronajato od města Humpolec. Staveniště se nachází na rovinaté ploše. Povrch je částečně zatravněn a částečně vydlážděn dlažebními kostkami. Na základě radonového průzkumu bylo zjištěno střední radonové riziko. Dle inženýrsko-geologického průzkumu tvoří podloží jílovitopísčítá hlína, která přechází v hlubších vrstvách v jíly. Tento druh půdy lze zařadit do 4. třídy těžitelnosti. Podzemní voda nebyla sondami naražena. Staveniště se nenachází v zátopovém území ani v památkové zóně města Humpolec či chráněné krajinné oblasti. Lokalita, ve které je stavba navržena, spadá do III. sněhové oblasti a III. větrové oblasti, je v otevřené krajině. Teplotní oblast v lokalitě je -16 °C

4. Objekty zařízení staveniště

Zařízení staveniště pro etapu hrubé vrchní stavby

Zařízení staveniště tvoří výrobní, provozní a hygienická část. V průběhu výstavby budou sloužit jako část provozní, skladovací, sociální, hygienická pro všechny, kteří se budou účastnit výstavby.

Přesné rozmístění jednotlivých objektů lze vyčíst ve výkresu: *P3 Zařízení staveniště*.

4.1. Stávající objekty

Pro zařízení staveniště se bude používat stávající asfaltová komunikace, která vede skrz areál firmy Profil nábytek. Komunikace se musí udržovat čistá, stroje ze stavby musejí odjíždět s očištěnými koly od bahna. Jako zpevněná plocha na staveništi bude sloužit stávající dlažba z dlažebních kostek. Po dokončení stavby se musí vrátit do původního stavu.

Objekty firmy, kde bude bez přerušení probíhat výroba a obchod, se pro zařízení staveniště nebudou využívat.

4.2. Koncepce provozu

4.2.1. Mimostaveništní provoz

Město Humpolec leží v těsné blízkosti dálnice D1. Staveniště se nachází v těsné blízkosti Horního náměstí města Humpolec, proto se na staveniště bude vjíždět z ulice Vosmíkova, čímž se dodavatelé vyhnou centru města.

Dopravní spojení na staveniště z okolních měst je vyznačeno ve výkresu: *P1 - Dopravní dostupnost.*

4.2.2. Staveništní provoz

Staveništní trasy budou pro celou fázi výstavby stejné a budou se měnit jen nepatrně. Celé staveniště bude oploceno staveništním oplocením. Vjezd na staveniště bude probíhat ze severní strany. Zásobovací automobily budou nejdříve muset projet areálem firmy, poté se dostanou až k bráně staveniště, která je široká 7 m. Celé staveniště, kromě prostoru na stavbu, je vydlážděno z dlažebních kostek, čímž je vytvořena zpevněná plocha. Osobní automobily pracovníků budou parkovat mimo staveniště, v areálu firmy na západní straně.

Dopravní trasy staveniště jsou vyznačeny ve výkresu: *P2 – Koordinační situace.*

4.3. Sociální objekty zařízení staveniště

Sociální objekty zařízení staveniště budou přítomny na stavbě po celou dobu výstavby. Jedná se o šatny a sociální zázemí pro pracovníky. Stavební buňky budou vypůjčeny od firmy TOY TOY.

Potřeba hygienických zařízení

Na stavbě se bude pohybovat 10 – 25 pracovníků

Navržena: 2 sedadla, 2 mušle, 2 sprchové kouty, 3 umyvadla

Šatna, kancelář pro dělníky typ BK1 – B2

Na staveništi budou situovány dvě šatny pro stavební dělníky. Tyto kanceláře budou vytvořeny pomocí typových stavebních kontejnerů TOY TOY BK1.

Technická data:

- **šířka:** 2 438 mm
- **délka:** 6 058 mm
- **výška:** 2 800 mm
- **el. přípojka:** 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií
- nábytek do kontejnerů BK1 - (stoly, židle, skříně, věšák)



[3.1]: BK1 – B2

Koupelna a WC SK1 – B3

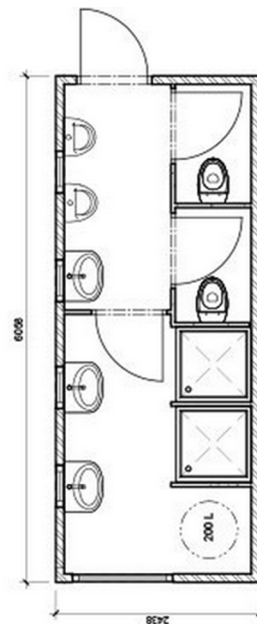
Na staveništi bude situován jeden stavební kontejner pro sociální zázemí typu SK1.

Technická data:

- **šířka:** 2 438 mm
- **délka:** 6 058 mm
- **výška:** 2 800 mm
- **el. přípojka:** 380 V/32 A
- **přívod vody:** 3/4"
- **odpad:** potrubí DN 100
-

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umyvadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litrů



[3.2]: SK1 – B3

4.4. Provozní objekty zařízení staveniště

Objekty na zařízení staveniště se budou měnit s ohledem na probíhající etapu. Tyto navržené objekty jsou pro etapu hrubé vrchní stavby. Objekty

budou umístěny tak, aby nenarušovaly provoz na staveništi. Jedná se o typové stavební kontejnery, které budou po dobu výstavby zapůjčené od firmy TOY TOY.

Stavební kontejnery budou na staveništi složeny pomocí věžového jeřábu. Stejně tak budou odstraněny po skončení výstavby. Kontejnery budou před uložením podloženy dřevěnými trámky.

Všechny kontejnery jsou zaznačeny ve výkresu: P3 – Zařízení staveniště.

Kancelář stavbyvedoucího typ BK1 – B1

Na staveništi bude situována jedna kancelář pro stavbyvedoucího. Tato kancelář bude vytvořena pomocí typového stavebního kontejneru TOY TOY BK1.

Technická data:

- **šířka:** 2 438 mm
- **délka:** 6 058 mm
- **výška:** 2 800 mm
- **el. přípojka:** 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií
- nábytek do kontejnerů BK1 - (stoly, židle, skříň, věšák)



[3.3]: BK1 – B1

Oplocení staveniště

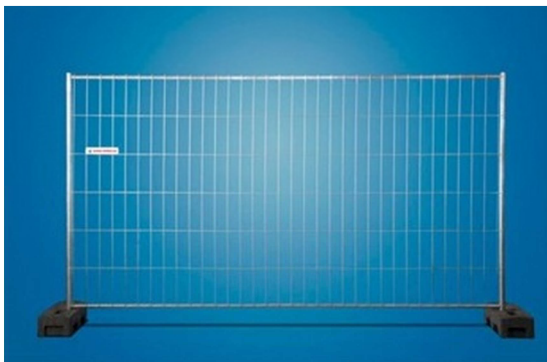
Staveniště se nachází v zastavěném území města Humpolec, proto je ze všech stran oploceno staveništním oplocením.

Na stavbě bude použito drátěné staveništní oplocení. Do ulice Hradská na jižní straně bude použito plné stavební oplocení, protože se jedná o ulici s vysokou frekvencí pohybu lidí.

Oplocení se bude skládat z PVC podstavců, drátěných nebo plných standardních dílů, které mají pevný ocelový rám. Délka standardních dílů je 3,454 m, výška 2 m. Plotové dílce budou spojeny pomocí plotových spojek

„motýlů“. Brána bude zhotovena pomocí dvou plotových dílců vybavených kolečky a bude se zamykat pomocí řetězu a visacího zámku.

Celková délka stavebního oplocení bude 113 m.



[3.4]: Oplocení staveniště



[3.5]: Oplocení staveniště

Skladový kontejner LK1 – S

Na staveništi bude umístěn jeden skladovací kontejner typu LK1, ve kterém se budou skladovat stavební pomůcky a příruční nářadí. Kontejner bude uzamykatelný.

Technická data:

- **šířka:** 2 438 mm
- **délka:** 6 058 mm
- **výška:** 2 591 mm



[3.6]: LK1 – S

Skládka materiálu

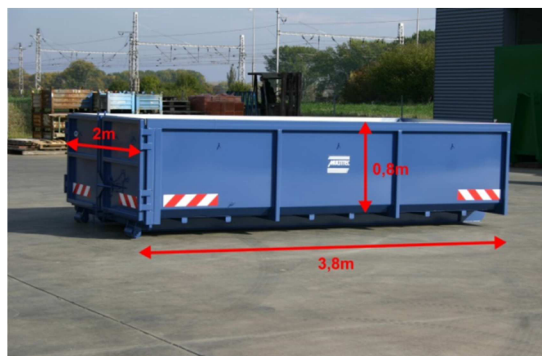
Na staveništi se nachází skládka materiálu pro monolitický strop o rozměrech 15 x 6 m. Skládka se bude nacházet na západní straně. Podklad skládky tvoří zámková dlažba, která je na celé ploše staveniště.

Mezisklad bude sloužit pro dočasné uložení zdiva před jeho transportem na stavbu. Bude se nacházet podél budovy prodejny a vedení firmy.

Kontejner na stavební odpad

Na staveništi se budou nacházet 3 kontejnery na stavební odpad.

- 1 Ks – Betonový odpad
- 1 Ks – Dřevěný odpad
- 1 Ks – Stavební odpad netříděný



[3.7]: Kontejner 6 m³ / 3 t

4.5. Výrobní objekty zařízení staveniště

Na staveništi se bude nacházet silo na suchou maltovou směs, na které bude napojena kontinuální míchačka. Silo bude umístěno na severní straně stavby. K míchačce bude muset být zajištěn přívod vody a elektrické energie. Voda se přivede pomocí staveništní přípojky vody a elektrická energie z rozvodné skříně. Viz výkres C3 – Zařízení staveniště.

4.6. Inženýrské sítě

4.6.1. Přípojka vody pro zařízení staveniště

Vodovodní přípojka bude napojena do nově vybudované vodoměrné šachty, která se nachází na západní straně novostavby. Do sanitární stavební buňky povede v nezámrazné hloubce. Staveništní přípojka bude mít jmenovitou světlost 32 mm; (1 1/4").

Výpočet maximální spotřeby vody viz příloha R1.

4.6.2. Přípojka elektřiny pro zařízení staveniště

Pro staveniště se bude využívat proud nízkého napětí a to 400/230 V. Napojení na elektřinu bude provedeno ze stávajícího objektu vedení firmy. U napojení bude usazen rozvaděč s měrnými hodinami spotřeby elektrické energie. Rozvody budou z tohoto místa vedeny podle potřeby. Přípojka elektřiny pro stavební buňky povede po stavebním oplocení. Viz výkres C3 – Zařízení staveniště.

Staveniště bude osvětleno pomocí reflektorů, které budou na dřevěných sloupech. Připojení bude vedeno vzduchem, přičemž nesmí docházet ke kolizi se stavebními stroji.

Výpočet maximálního příkonu elektrické energie viz *příloha R2*.

4.6.3. Přípojka kanalizace pro zařízení staveniště

Kanalizace pro zařízení staveniště bude napojena do stávající revizní šachty. Kanalizace povede v nezámrazné hloubce. Provizorní přípojka bude tvořena plastovým potrubím DN110. Viz výkres: *C3 – Zařízení staveniště*. Po skončení výstavby bude přípojka zaslepena.

5. Ekonomické vyhodnocení nákladů zařízení staveniště

Tabulka ekonomického vyhodnocení:

Název	množství	cena/ měsíc;m	počet měsíců	cena celkem
staveništní oplocení	35	400	12	168 000,00 Kč
stavební buňky kancelářské	3	2200	12	79 200,00 Kč
stavební buňka skladovací	1	1100	12	13 200,00 Kč
stavební buňka sanitární	1	2400	12	28 800,00 Kč
rozvod vody - souběh s přípojkou	14,5	70		1 015,00 Kč
rozvod vody - s výkopem	11,5	2500		28 750,00 Kč
kanalizace	1	3000		3 000,00 Kč
rozvod el.	95	70		6 650,00 Kč
pronájem chodníku	15	150	12	27 000,00 Kč
celkem:				328 615,00 Kč

Náklady na zařízení staveniště se rovnají 3 % z celkových nákladů na stavbu.

Časový plán objektů zařízení staveniště viz *příloha R3*.

6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi – BOZP

Před zahájením prací musí být všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým a pracovním postupem. Zároveň proběhne jejich bezpečnostní školení.

Bezpečnost práce během výstavby zajišťuje dodavatel stavby. Pro provádění prací na stavbě musí být dodržovány veškeré platné bezpečnostní předpisy, vyhlášky a nařízení vlády. Pracovníci na stavbě musí být s těmito

předpisy prokazatelně seznámeni a proškoleni. Záznam o proškolení se zanesse do stavebního deníku. Mimo jiné se musí pracovníci také řídit vnitropodnikovými předpisy. Dále musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami a vhodnými pracovními nástroji v odpovídajícím technickém stavu.

Při provádění prací bude dodrženo zejména:

Zákon č.183/2006 Sb., Stavební zákon

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

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

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

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

Vyhláška č.268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

7. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí. Směsný odpad se bude shromažďovat do přistavených košů, které budou následně vysypávány do kontejnerů, jejichž obsah bude likvidován firmou zprostředkovávající tuto službu v příslušné obci. Aby nedocházelo ke znečištění pozemní komunikace, bude na staveništi k dispozici čistič podvozků s odlučovačem olejů. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prachu a zplodin. Bude dodržován noční klid. Dojde k minimálnímu narušení okolní zástavby. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití úkapových van.

Nakládání s odpady:

Zákon č. 185/2001 sb. o odpadech

Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 sb. o odpadech a jejich seznam. Dále tyto odpady v co největším množství třídít dle svého materiálu.

Tabulka odpadů:

Druh odpadu	Označení odpadu	Způsob likvidace
Komunální odpad	20 03 01	Skládkování, recyklace, odvoz na sběrný dvůr
Kovový odpad	17 04 07	Skládkování, odvoz do výkupny kovů
Betonový odpad, keramika	17 01 01	Odvoz zpět do betonárky, do sběrného dvora
Dřevěný odpad	17 02 01	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Sklo	17 02 02	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Plasty	17 02 03	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Asfalty	17 03 01	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Izolační materiály	17 06 03	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Plastové obaly	15 01 02	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Dřevěné obaly	15 01 03	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr

8. Přílohy R1, R2, R3

R1 - VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO PŘÍKONU EL. ENERGIE

P1 INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ			
STAVEBNÍ STROJ	ŠTÍTKOVÝ PŘÍKON [kW]	KS	CELKEM [kW]
Věžový jeřáb Liebherr TT	15	1	15
Ponorný vybrátor	0,49	2	0,98
Stolní pila	2,2	1	2,2
Ruční náradí	1	3	3
MEZISOUČET P1			21,18
P2 INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ			
STAVEBNÍ STROJ	PŘÍKON [kW]	KS	CELKEM [kW]
Stavební buňka šat., kan. B1, B2	0,4	3	1,2
Stavební buňka sanitární B3	0,1	1	0,1
Osvětlení pracoviště - reflektor	0,1	2	0,2
MEZISOUČET P2			1,5
P3 INSTALOVANÝ PŘÍKON VNĚJŠÍHO OSVĚTLENÍ			
STAVEBNÍ STROJ	PŘÍKON [kW]	KS	CELKEM [kW]
Osvětlení staveniště - reflektor	0,5	3	1,5
MEZISOUČET P3			1,5

Nutný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1 * [(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2]^{1/2} \quad [\text{KvA}]$$

1,1 - Koeficient ztráty ve vedení

0,5 - Koeficient současnosti el. Motorů

0,7 - 0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0 - koeficient současnosti vnějšího osvětlení

$$S = \quad \underline{21,90} \quad \text{kVA}$$

Návrh: 30 kVA

R2 - VÝPOČET MAXIMÁLNÍ POŘEBY VODY

A - VODA PRO PROVOZNI ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma [l]	množství vody [l]
OŠETŘOVÁNÍ BETONU	m ³	55,73	200	11146
MEZISOUČET A				11146
B - VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	měrná jednotka	množství m.j.	střední norma 1 pracovník	množství vody [l]
HYGIENICKÉ ÚČELY	1 pracovník	10	40	400
SPRCHOVÁNÍ	1 pracovník	10	45	450
MEZISOUČET B				850
C- VODA PRO TECHNOLOGICKÉ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	potřebné množství vody [l]			
MYTÍ PRACOVNÍCH POMŮCEK	250			
MEZISOUČET C		250		

VÝPOČET POTŘEBY VODY:
$$Q_n = (P_n * K_n) / (t * 3600) = \frac{((A/P_d) * 1,6 + B * 1,7 + C * 2) / (t * 3600)}{[l/s]}$$

P_d - počet dní ošetřování = 5

Q_n - vteřinová spotřeba vody

P_n - spotřeba vody v l na směnu

K_n - koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t - doba, po kterou je voda odebírána (hod.) = 8

$Q_n = \underline{0,22} \text{ l/s}$

Dimenzování potrubí:

Návrh: jmenovitá světlost 32 mm; (1 1/4")

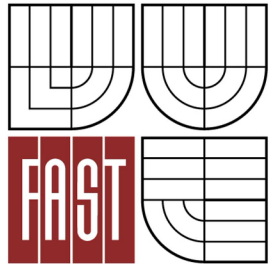
R3 - BUDOVDNÍ A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Časový plán objektů zařízení staveniště	Duben 2015	Květen 2015	Červen 2015	Červenec 2015	Srpen 2015	Září 2015	Říjen 2015	Listopad 2015	Prosinec 2015	Leden 2016	Únor 2016	Březen 2016
Název												
Montáž - staveništní oplocení	█											
Montáž - stavební buňky kancelářské												
Montáž - stavební buňka skladovací												
Montáž - stavební buňka sanitární												
Montáž - věžový jeřáb		█										
Demontáž - staveništní oplocení												█
Demontáž - stavební buňky kancelářské												█
Demontáž - stavební buňka skladovací												█
Demontáž - stavební buňka sanitární												█
Demontáž - věžový jeřáb							█					



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A4 - NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1. Identifikační údaje.....	- 60 -
1.1. Základní údaje	- 60 -
1.2. Obecné informace o stavbě	- 61 -
2. Doprava strojů na staveniště	- 62 -
3. Hlavní dopravní stroje a mechanismy.....	- 62 -
3.1. Rychlestavitelný věžový jeřáb Liebherr TT.....	- 62 -
3.2. Rypadlo-nakladač: JCB 3CX SM	- 64 -
3.3. TATRA 815 S1 6x6	- 64 -
3.4. Vibrační deska Wacker Neuson BPU 2540.....	- 65 -
3.5. Vibrační pěch WACKER BS 50-2	- 66 -
3.6. Autodomíchávač Tatra T815.....	- 66 -
3.7. Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5 nové generace	- 66 -
3.8. Ponorný vibrátor Perles AV 424.....	- 68 -
3.9. Vibrační lať Enar QXE s elektromotorem	- 68 -
3.10. Kontinuální míchačka M-tec D30	- 68 -
3.11. Omítací stroj – MINI.....	- 69 -
3.12. Stolová pila SPK 400 NorWit	- 70 -
3.13. Čerpadlo betonu Pulsar Maxi.....	- 70 -
3.14. Nůžková zdvihací plošina Haulotte H 12 SX.....	- 71 -

1. Identifikační údaje

1.1. Základní údaje

Název stavby: Administrativní budova a školicí středisko firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci

Místo stavby: Humpolec č. p. 53, ulice Hradská, 396 01,
okres Pelhřimov

Investor: PROFIL NÁBYTEK a.s. Humpolec Hradská 280 396
01 Humpolec

Projektant: OK PLAN architekt s. r. o. Na Závodí 631 396 01
Humpolec

IČO: 26051731

DIČ: CZ 26051737

Statutární orgán: architekt Luděk Rýzner ČKA
02 660

(tel. 565 533 656) www.oklpan.cz

Účel stavby: Budova pro administrativní účely

Konstrukční systém: Objekt je založen na základových patkách a pasech. Obvodové nosné stěny jsou z keramických tvárnic. Vnitřní nosné stěny jsou z vyztužených tvárnic ze ztraceného bednění prolitých betonem. Stropy jsou monolitické. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic.

Datum zahájení a datum ukončení: 6. 4. 2015 – 31. 3. 2016

Cena: 13 194 305 Kč bez DPH

Členění stavby na stavební objekty

SO01	Administrativní objekt
SO02	Areálový rozvod vody
SO03	Areálová kanalizace jednotná
SO04	Areálový rozvod plynu
SO05	Přípojka elektrické energie
SO06	Sadové úpravy + zpevněné plochy

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o stavbu administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. Objekt je třípodlažní nepodsklepený s plochou střechou, třetí patro je tvořeno ateliérem se zázemím a terasou na ploché střeše. Objekt je tvořen obdélníkovým půdorysem o rozměrech 13,48 x 24,68 m.

Vstup do objektu je z ulice Hradská. Prostory v celém objektu jsou určeny pro kancelářské a školicí prostory s patřičným zázemím. Všechna podlaží jsou propojena schodištěm, z 1. podlaží do 2. je schodiště jednoramenné železobetonové monolitické, z 2. podlaží do ateliéru ve 3. podlaží je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické schodiště.

Nosný systém byl zvolen podélný, stěnový, doplněný o ocelové sloupy a nosné vnitřní zdivo. Obvodové zdivo je tvořeno z nosných cihel Porotherm 30 P+D a obkladového pláště z cembritových desek FDA s tepelnou izolací ROCKWOOL AIRROCK. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárnic ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm provázané výztuží a prolitých betonem. Příčky budou zhotoveny z příčkovek Porotherm 8 a 11,5 P+D. Stropy jsou železobetonové monolitické. Na části objektu je použit prosklený fasádní systém. Ateliér v třetím podlaží je obložen deskami z kaleného smaltovaného skla. Podlahové úpravy jsou navrženy z epoxidové stěrky, keramické dlažby, laminátové podlahy a dočišťovací zóny. Klempířské prvky budou zhotoveny z titanzinkového plechu. Střešní krytina je navržena z fóliové izolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Část střechy ve třetím nadzemním podlaží bude sloužit jako pochozí terasa. Terasa bude vytvořena pomocí dřevěného roštu, který bude uložen na střešní krytinu. Zbytek střechy bude zasypán kačírkem.

Objekt je osvětlen přirozeně okny a prosklenými fasádami, denní osvětlení je doplněno umělým osvětlením. Osvětlení je navrženo na požadovanou hladinu intenzity osvětlení. Větrání je zajištěno okny a doplněno o ventilátory a klimatizaci

Objekt je ústředně vytápěný pomocí plynového kotle.

2. Doprava strojů na staveniště

Staveniště se nachází v uzavřeném areálu firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci, parcelní číslo 53. Na západ od areálu se nachází Horní náměstí města Humpolec. Na pozemku firmy Profil nábytek nalezneme prodejnu s vedením firmy, výrobní halu a sklady. Přístup do areálu je z jižní strany z ulice Hradská, ze severní strany z ulice Vosmíkova. Pro potřeby staveniště se bude používat vstup ze severní strany. V okolních budovách v areálu bude probíhat provoz.

Vzdálenost významných orientačních bodů od staveniště:

Havlíčkův Brod – 20 km

Jihlava – 30 km

Pelhřimov – 18 km

Praha – 100 km

Brno – 110 km

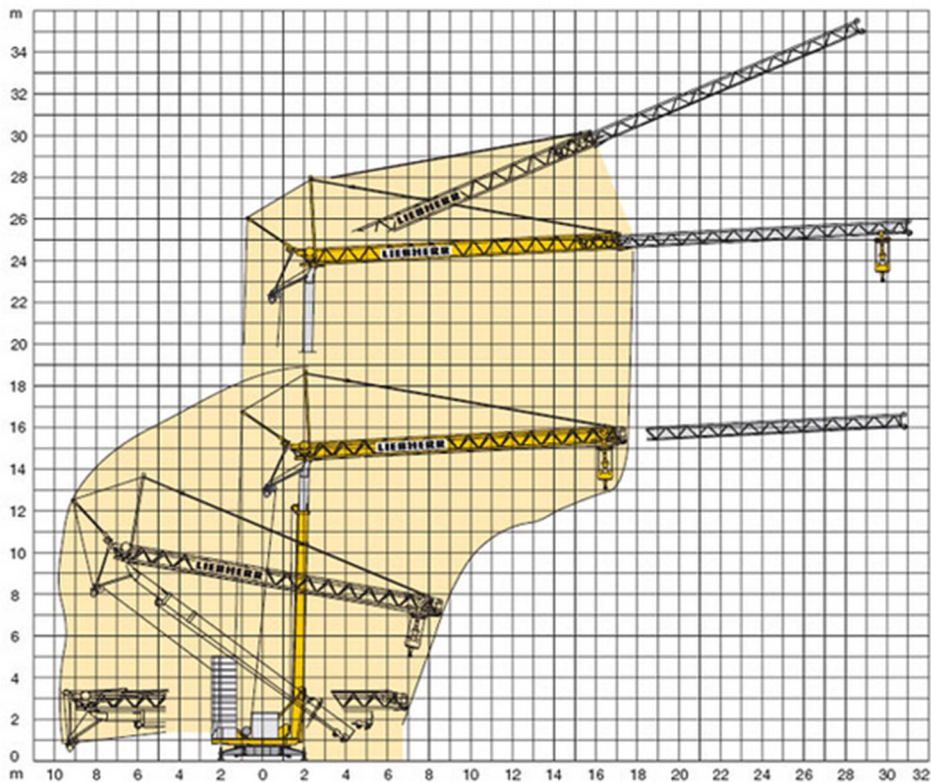
Detailní znázornění dopravního spojení je vyznačeno ve výkresu *C1 – Dopravní dostupnost*.

3. Hlavní dopravní stroje a mechanismy

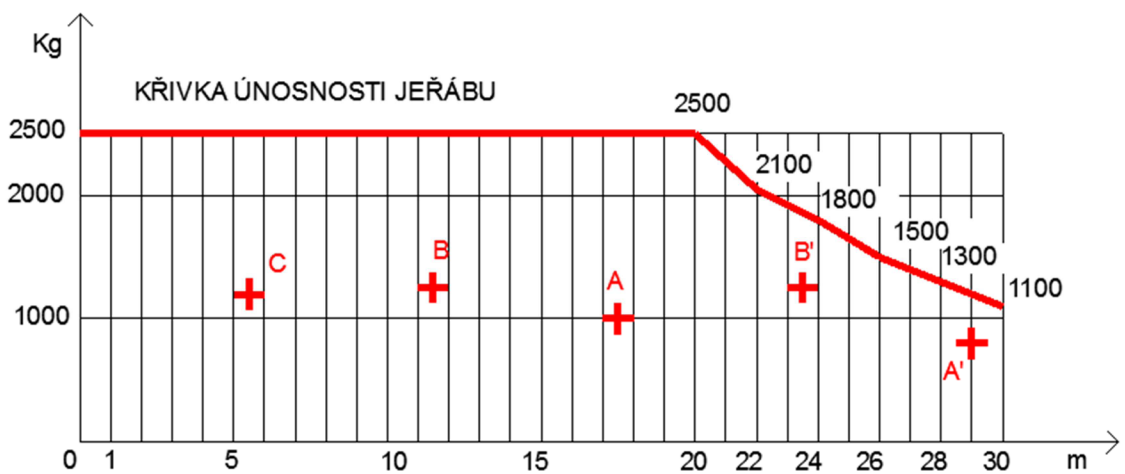
3.1. Rychlestavitelný věžový jeřáb Liebherr TT

Jeřáb je navržený pro vertikální dopravu po staveništi při budování hrubé vrchní stavby. Montáž jeřábu provede auto s hydraulickou rukou.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Max. výška pod hákem	24 m
Max. délka ramena	30 m
Max. nosnost na konci ramena	1100 kg
Max. nosnost u věže	2500 kg
Délka, kdy ještě zvedne max. nosnost	20 m
Rozměr základny	4 x 4 m



[4.1]: Montážní schéma Liebher TT



[4.2]: Křivka únosnosti, s vyznačenými břemeny

C - Paleta tvárníc Porotherm 30 P+D stěny 1NP, hmotnost 1200 kg

B – Svazek výztuže R12 dl. 12 m, hmotnost 1250 kg - stavba

B' - Svazek výztuže R12 dl. 12 m, hmotnost 1250 kg - skládka

A - Paleta tvárníc ztraceného bednění Best tl. 150, hmotnost 1000 kg -stavba

A' – Prvky systémového bednění, hmotnost 800 kg – skládka

3.2. Rypadlo-nakladač: JCB 3CX SM

Rypadlo-nakladač bude použit pro skrývku ornice, výkop základových pasů a patek. Dále pak pro výkop rýh pro osazení všech přípojek, voda, plyn, elektro.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon motoru	63 Kw
Hmotnost	8070 kg
Max hloubka výkopu	5,46 m
Max. dosah	6,52 m
Objem lopaty rypadlo	0,22 m ³
Objem lopaty naklada	1,15 m ³



[4.3]: Rypadlo-nakladač JCB 3CX SM

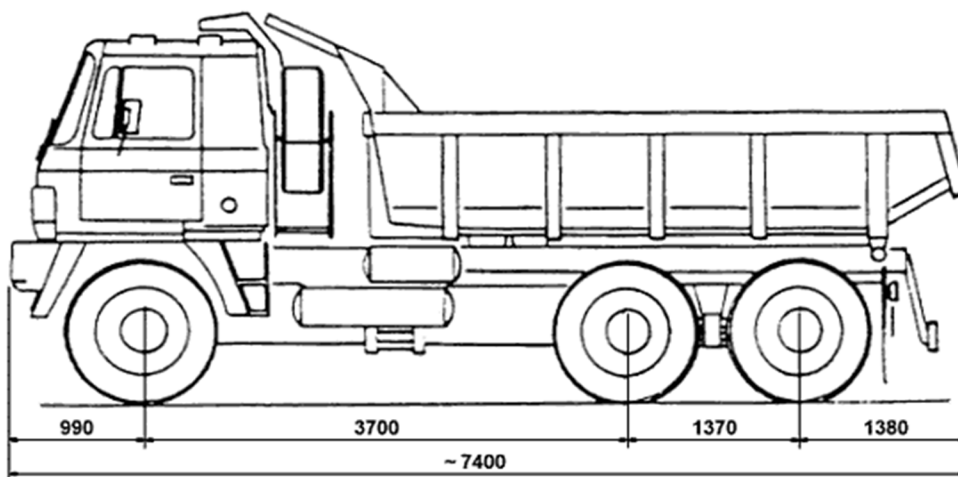
3.3. TATRA 815 S1 6x6

Tatra 815 bude sloužit pro odvoz výkopku na skládku. Dále pak pro dopravu materiálu, např. prkna pro tradiční bednění atd.



[4.4]: TATRA 815 S1 6x6

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Pohotovostní hmotnost	11 300 kg
Užitečná hmotnost	10 700 kg
Celková hmotnost vozidla	22 000 kg
Rozměry korby d x š x v	4300 x 2500 x 1000 mm
Typ motoru	T 3-929-11
Počet válců	10
Vrtání x zdvih	120 x 140 mm
Zdihový objem motoru	15 833,6 cm ³
Největší výkon motoru	208/2 200 kW/min-1
Maximální rychlost	80 km/hod
Pohon	6 x 6



[4.5]: TATRA 815 S1 6x6, rozměry

3.4. Vibrační deska Wacker Neuson BPU 2540

Vibrační deska se uplatní pro zhutnění větších ploch, rozkypřené zeminy pod základovými pasy a patkami, zeminy pod základovou deskou. Dále se bude využívat na zhutňování zeminy při terénních úpravách.



[4.6]: Wacker Neuson BPU 2540

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní váha	140 kg
Pracovní šířka	733 x 400 mm
Výška stroje	647 mm
Výška rukojeti (nastavitelná)	800 - 1143 mm
Tloušťka desky	10 mm
Max. hutnící síla	25 kN
Vibrační frekvence	90 Hz
Max. rychlost	21 m/min.
Zhutněná plocha	504 m ²
Výrobce	Wacker Neuson
Typ	170 WM
Max. výstupní výkon	4,2 kW
Jmenovitý výkon	1,5 kW
Spotřeba paliva	0,8 l/h
Nádrž	3,6 l
Maximální přípustné naklonění motoru v nepřetržitém provozu	25°

3.5. Vibrační pěch WACKER BS 50-2

Vibrační pěch bude určen pro zemní práce, pro zhutnění lokálních míst.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Hmotnost	59 kg
Hutnicí síla	12 kN
Rozměr	280 x 330 mm
Frekvence	700 vibrací/min.
Rychlost	18 m/min
Výkon motoru	3,8 hp
Nádrž paliva	3,0 l
Pracovní doba bez tankování	3,0 h
Uvedení do provozu	ruční



[4.7]: WACKER BS 50-2

3.6. Autodomíchávač Tatra T815

Pro přepravu čerstvého betonu se budou používat autodomíchávače, které budou k dispozici na betonárce v Humpolci.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Objem nástavby	6 m ³
Hmotnost	23 400 kg
Výkon	208 kW
Roměry	7,4x2,5



[4.8]: Autodomíchávač Tatra T815

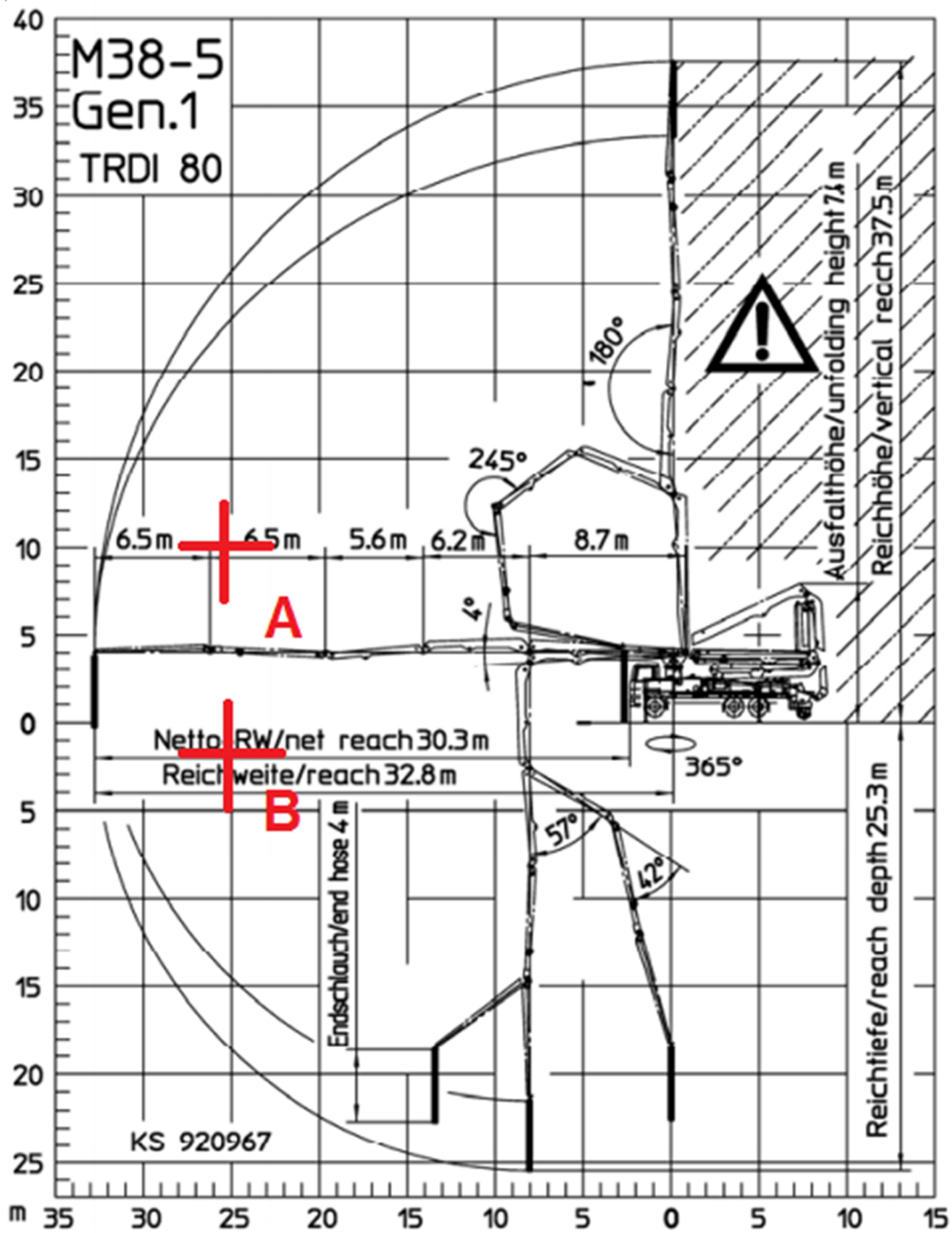
3.7. Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5 nové generace

Čerpadlo bude využíváno při betonáži základových konstrukcí, hrubé vrchní stavby a základových konstrukcí.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon	140 m ³ /h
Rozměry	9,89x2,5 m
Výškový dosah	37,5 m
Boční dosah	32 m



[4.9]: Putzmeister M38-5



[4.10]: Dosahové schéma s vyznačenými cody

A – Betonáž stropní konstrukce 3NP

B – Betonáž základových konstrukcí

3.8. Ponorný vibrátor Perles AV 424

Vibrátor je navržen pro vibrování všech betonových monolitických konstrukcí na stavbě.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Napětí	42 V
Hmotnost	11 kg
Elektrický příkon	490 W
Hutnicí výkon	20 m ³ /hod
Otáčky	12 000 ot./min
Průměr	42 mm
Délka hřídele	5 m



[4.11]: Perles AV 424

3.9. Vibrační lat' Enar QXE s elektromotorem

Pomocí vibrační latě se budou rovnat všechny vodorovné monolitické konstrukce na stavbě. Vibrační jednotku QZE s elektrickým motorem 230 V je možné osadit lištou ze speciální velmi odolné hliníkové slitiny o délce 2 nebo 3 metry.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Frekvence 1/min	3000 1/min
Hmotnost:	12.5 kg
Motor:	Elektromotor 1f. - 230 V
Odstředivá síla:	70 kp kN
Výkon motoru	max. 100 W KW



[4.12]: Enar QXE s elektromotorem

3.10. Kontinuální míchačka M-tec D30

Míchačka maltové směsi bude využívána při hrubé vrchní stavbě. Bude sloužit na míchání malty pro zdivo z keramických tvárníc Porotherm. Míchačka bude napojena na silo na suchou maltovou směs.



[4.13]: Kontinuální míchačka M-tec D30

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Standardní dopravované množství	cca 30 l/min (podle transportní a míchací hřídele)
Hnací motor	4,0 kW, 400 V, 50 Hz
Elektrická přípojka	400 V, 50 Hz, 3 fáze
Jištění	16 A
Přívod	5 x 1,5 mm ²
Zástrčka	16A, 5p, 6h
Přípojka vody	vodní hadice 3/4" se spojkou GEKA, potřebný tlak vody/min. 2,5 bar při běžícím stroji
Rozměry	cca 1 970 x 690 x 1 077 mm
Hmotnost	cca 220 kg

3.11. Omítací stroj – MINI

Pro nanášení omítek je navržena strojní omítačka. Omítací stroj MINI bude plněn pytlouvaným materiálem a je vhodný zejména pro zpracování předpřipravených omítacích směsí.



[4.14]: Omítací stroj – MINI

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Výkon hlavního motoru	3 kW
Přívod proudu	230 V – 400 V / 50 Hz; 3 NPE
Dopravní výška	cca. 20 m
Odběr proudu	12:00 dop.
Kompresor	170 l/min – 3,5 bar – 1 HP
Požadovaný tlak vody	3 bar
Dopravní výkon	12 l/min
Pracovní tlak	max. 15 bar
Dopravní vzdálenost	do 15 m

3.12. Stolová pila SPK 400 NorWit

Pro řezání tvárnic je navržena stolová pila.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Max. průměr kotouče	400 mm
Upínací otvor	25,4 (1") mm
Max. hloubka řezu	2 x 150 mm
Max. délka řezu	670 mm
Elektromotor	230V; 2,2 kW
Délka	1250 mm
Šířka	680 mm
Výška	1300 mm
Hmotnost	90 kg
Rozměry rezného stolu	450 x 500 mm



[4.15]: SPK 400 NorWit

3.13. Čerpadlo betonu Pulsar Maxi

Pro čerpání betonové směsi na betonování podlah se bude využívat čerpadlo betonu Pulsar Maxi.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Čerpací jednotka	PULSAR 4
Výkon	30 m ³ /h
Tlak betonu	70 bar
Pohon E/D	38 kW
Zdvih/průměr plunžru	1 000/150 mm
Max. zrnitost	16
Počet cyklů za min	28
Objem násypky	330 l
Rozměr výstupu	125 mm
Délka	4 100 mm
Šířka	1 300 mm
Výška	1 600 mm
Hmotnost	2 400 kg



[4.16]: Čerpadlo betonu Pulsar Maxi

3.14. Nůžková zdvihací plošina Haulotte H 12 SX

Provětrávaná fasáda bude prováděna z nůžkové zdvihací plošiny.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Pracovní výška	12,00 m
Transportní šířka	2,25 m
Transportní délka	4,18 m
Maximální hmotnost	5 510 kg
Stoupání	0,4
Max. výška podlahy	10,00 m
Pohon	4x4
Vnější poloměr otáčení	5,90 m
Pohon	diesel
Šířka plošiny	1,81 m
Délka plošiny	3,91 m
Nosnost plošiny	700 kg
Doba zdvihu / spuštění	43/65 sek.
Maximální rychlost jízdy	6,00 km/h
Hydraulicky stavitelné podpěry	ano
Prodloužení pracovní podlahy	2 x 1,00 m



[4.17]: plošina Haulotte H 12 SX



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A5 - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONOLITICKOU KONSTRUKCI STROPU 1NP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1. Identifikační údaje.....	- 74 -
1.1. Základní údaje.....	- 74 -
1.2. Obecné informace o stavbě.....	- 75 -
1.3. Obecné informace o procesu.....	- 76 -
2. Materiály.....	- 76 -
2.1. Primární doprava, sekundární doprava.....	- 77 -
2.1.1. Primární doprava.....	- 77 -
2.1.2. Sekundární doprava.....	- 77 -
2.2. Skladování.....	- 78 -
3. Připravenost staveniště, připravenost stavby.....	- 78 -
3.1. Připravenost staveniště.....	- 78 -
3.2. Připravenost stavby.....	- 78 -
4. Obecné pracovní podmínky.....	- 79 -
5. Personální obsazení.....	- 79 -
6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	- 80 -
6.1. Stroje.....	- 80 -
6.2. Nářadí a pomůcky.....	- 81 -
6.3. Pomůcky BOZP.....	- 81 -
7. Pracovní postup.....	- 81 -
7.1. Příprava stavby pro provedení bednění.....	- 81 -
7.2. Bednění.....	- 81 -
7.3. Bednění věnce a překladů.....	- 82 -
7.4. Rozmístění výztuže.....	- 83 -
7.5. Betonáž.....	- 84 -
7.6. Technologická přestávka.....	- 84 -
8. Jakost a kontrola kvality.....	- 85 -
8.1. Kontroly vstupní.....	- 85 -
8.2. Kontroly mezioperační.....	- 86 -
8.3. Kontroly výstupní.....	- 87 -
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP.....	- 87 -
10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	- 89 -

1. Identifikační údaje

1.1. Základní údaje

Název stavby:	Administrativní budova a školicí středisko firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci
Místo stavby:	Humpolec č. p. 53, ulice Hradská, 396 01, okres Pelhřimov
Investor:	PROFIL NÁBYTEK a.s. Humpolec, Hradská 280, 396 01 Humpolec
Projektant:	OK PLAN architekt s. r. o. Na Závodí 631 396 01 Humpolec IČO: 26051731 DIČ: CZ 26051737 Statutární orgán: architekt Luděk Rýzner ČKA 02 660 (tel. 565 533 656) www.oklpan.cz
Účel stavby:	Budova pro administrativní účely
Konstrukční systém:	Objekt je založen na základových patkách a pasech. Obvodové nosné stěny jsou z keramických tvárnic. Vnitřní nosné stěny jsou z vyztužených tvárnic ze ztraceného bednění prolitých betonem. Stropy jsou monolitické. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic.
Datum zahájení a datum ukončení:	6. 4. 2015 – 31. 3. 2016
Cena:	13 194 305 Kč bez DPH

Členění stavby na stavební objekty

SO01	Administrativní objekt
SO02	Areálový rozvod vody
SO03	Areálová kanalizace jednotná
SO04	Areálový rozvod plynu
SO05	Přípojka elektrické energie
SO06	Sadové úpravy + zpevněné plochy

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o stavbu administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. Objekt je třípodlažní nepodsklepený s plochou střechou, třetí patro je tvořeno ateliérem se zázemím a terasou na ploché střeše. Objekt je tvořen obdélníkovým půdorysem o rozměrech 13,48 x 24,68 m.

Vstup do objektu je z ulice Hradská. Prostory v celém objektu jsou určeny pro kancelářské a školicí prostory s patřičným zázemím. Všechna podlaží jsou propojena schodištěm, z 1. podlaží do 2. je schodiště jednoramenné železobetonové monolitické, z 2. podlaží do ateliéru ve 3. podlaží je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické schodiště.

Nosný systém byl zvolen podélný, stěnový, doplněný o ocelové sloupy a nosné vnitřní zdivo. Obvodové zdivo je tvořeno z nosných cihel Porotherm 30 P+D a obkladového pláště z cembritových desek FDA s tepelnou izolací ROCKWOOL AIRROCK. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárnic ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm provázané výztuží a prolitých betonem. Příčky budou zhotoveny z příčkovek Porotherm 8 a 11,5 P+D. Stropy jsou železobetonové monolitické. Na části objektu je použit prosklený fasádní systém. Ateliér v třetím podlaží je obložen deskami z kaleného smaltovaného skla. Podlahové úpravy jsou navrženy z epoxidové stěrky, keramické dlažby, laminátové podlahy a dočišťovací zóny. Klempířské prvky budou zhotoveny z titanzinkového plechu. Střešní krytina je navržena z fóliové izolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Část střechy ve třetím nadzemním podlaží bude sloužit jako pochozí terasa. Terasa bude vytvořena pomocí dřevěného roštu, který bude uložen na střešní krytinu. Zbytek střechy bude zasypán kačírkem.

Objekt je osvětlen přirozeně okny a prosklenými fasádami, denní osvětlení je doplněno umělým osvětlením. Osvětlení je navrženo na požadovanou hladinu intenzity osvětlení. Větrání je zajištěno okny a doplněno o ventilátory a klimatizaci

Objekt je ústředně vytápěný pomocí plynového kotle.

1.3. Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis řeší postup pro provádění vodorovných konstrukcí prvního nadzemního podlaží administrativní budovy. Stropní konstrukce jsou tvořeny z monolitické železobetonové desky tloušťky 200 mm. Bednění na monolitický strop bude systémové od firmy NOE. Současně s prováděním stropu se vytvoří věnce a překlady, které jsou přímo spojené s železobetonovou stropní deskou. Na bednění věnců a překladů bude také použito systémové bednění NOE.

2. Materiály

Materiálem pro betonáž konstrukcí je beton C 25/30, XC1, S3, Dmax 18, z kterého budou tvořeny jak stropní deska, tak ztužující věnce i překlady.

Betonové konstrukce budou vyztuženy ocelovou výztuží R10 505 dle statického výpočtu a výkresu výztuže, který obsahuje technická dokumentace. Jako bednění bude použito systémové bednění NOE.

Beton: Beton C25/30, konzistence betonu bude S3. Třída prostředí XC1. Velikost maximální frakce kameniva Dmax 18.

Výpis betonu:

Název	Množství (m3)
Deska	47,73
Překlady	8,00
celkem:	55,73

Podrobný výpočet je uveden ve výkazu výměr

Ocel: Vyztužení desky stropu a překladů pomocí oceli R10 505. Hlavní výztuž bude o průměru R 10 a bude doplněna svařovanou sítí o průměru drátu 8 mm a oka 150/150 mm. Součástí bude i dodávka distančních prvků a vázacího drátu.

Výpis oceli:

Název	Množství (t)
Svařovaná síť 8/8, 150/150	0,162
Ocel R10 505	4,5
celkem:	4,662

Bednění: Plocha 1NP, kterou je třeba zabetonovat = 231,39 m²

Součástí bednění jsou primární a sekundární nosníky H20, stojky, bednicí spony na překlady, bednění v místě věnce, jehož součástí je i bezpečnostní zábradlí.

Výpis prvků bednění:

Ozn.	Název	Rozměr	Počet ks.
A	Nosník H20	80/200/3900	42
B	Nosník H20	80/200/2450	146
C	Nosník H20	80/200/2000	91
D	Nosník H20	80/200/2200	13
E	Nosník H20	80/200/1000	17
F	Sytémová bednicí deska	22/500/2500	115
G	Sytémová bednicí deska	22/500/1500	29
H	Bednicí deska OSB	22 m ²	
	Stojka 4G, vydlicová čelist, stativ	2350-4100mm	78
	Stojka 4G, vydlicová čelist	2350-4100mm	96

2.1. Primární doprava, sekundární doprava

2.1.1. Primární doprava

Beton bude vyroben v betonárně v Humpolci, vzdálené 2 km od stavby. Dovezen bude autodomíchačem Tatra T815 o objemu 6 m³. Pro plynulou betonáž jsou potřeba 2 auta.

Bednicí prvky NOE budou vypůjčeny od firmy Autocolor Šoukal s.r.o. se sídlem ve Velkém Meziříčí. Firma zajistí dopravu prvků na staveniště.

Ocel bude na stavbu dopravena z Moravských Budějovic od firmy FERRUM s.r.o. Všechny prvky výztuže budou naohýbány a zakráčeny dle výkresů statika a na stavbu dopraveny ve svazcích, které budou označeny štítky.

Poznámka:

Všechny dodavatelské firmy byly vybrány s ohledem na vhodnou vzdálenost od stavby a dobré reference.

2.1.2. Sekundární doprava

Betonáž bude probíhat pomocí autočerpadla čerstvého betonu Putzmeister M38-5. Do bednění bude beton vypouštěn z co nejmenší výšky.

Bednicí prvky budou dovezeny na staveniště a složeny na staveništní skládku pomocí věžového jeřábu Liebherr TT.

Ocel bude dopravena tímto způsobem.

2.2. Skladování

Je nutné dodržet podmínky skladování u veškerého materiálu a pomůcek nutných ke stavbě dle předpisu a schématu na projektu zařízení staveniště.

Prvky pro výrobu bednění budou před montáží uloženy na paletě a uskladněny na staveništní skládce do maximální výšky 1,5 m. Dřevěné prvky budou zakryty plachtou.

Výztuž se bude skládat na staveništní skládku, jednotlivé svazky budou uskladněny v jedné úrovni. Ocel bude podložena dřevěnými trámkami, aby nedošlo ke znečištění jednotlivých prvků výztuže a aby se neprohýbala.

Drobný materiál bude uskladněn ve skladovém kontejneru, který se bude nacházet na staveništi.

3. Přípravenost staveniště, připravenost stavby

3.1. Přípravenost staveniště

Staveniště se nachází v uzavřeném areálu firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci, parcelní číslo 53. Na západ od areálu se nachází Horní náměstí města Humpolec. Na pozemku firmy Profil nábytek nalezneme prodejnu s vedením firmy, výrobní halu a sklady. Přístup do areálu je z jižní strany z ulice Hradská, ze severní strany z ulice Vosmíkova. Pro potřeby staveniště se bude používat vstup ze severní strany. V okolních budovách v areálu bude probíhat provoz. Staveniště bude mít plochu 1 254 m².

Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 230, 400 V. Na staveništi je zajištěn přívod vody pro čištění stavebních strojů. Na staveništi jsou zřízeny šatny, kanceláře a hygienické zázemí (sprchy, záchod, umyvadlo) pomocí mobilních stavebních buněk. Staveniště bude řádně oploceno do výšky 2 m a bude ho možné uzamknout kvůli přístupu cizích osob. Jako komunikace pro příjezd strojů bude sloužit stávající cesta z dlažebních kostek. Dále musí být provedeny a upraveny plochy pro skládky materiálů. Na oplocení staveniště budou umístěny příkazové značky.

Všechny prvky zařízení staveniště jsou zobrazeny ve výkresu *C3 – Zařízení staveniště*.

3.2. Přípravenost stavby

Stavba musí být připravena pro provádění vodorovných, tj. stropních, konstrukcí. Musí být vyzděny všechny nosné zdi pro 1 NP. Je důležité zkontrolovat správnou světlost svislých nosných konstrukcí a jejich rozměry, které musí být shodné s PD. Obvodové nosné zdivo bude provedeno z cihel

Porotherm 30 P+D P8 na cementovou maltu MC5. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárnic ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm, provázané výztuží a prolité betonem. Zdicí práce budou hotovy a musí odpovídat předepsaným požadavkům. Je třeba ověřit, zda všechny svislé konstrukce dodržují stanovené maximální odchylky. Musí být zajištěna dostatečná únosnost a stabilita všech konstrukcí.

Hlavní stavbyvedoucí předá před samotným zahájením prací pracoviště vedoucímu pracovní čety. O převzetí bude následně proveden zápis do stavebního deníku a bude sepsán předávací protokol včetně školení BOZP.

4. Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:30. Veškeré práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. Práce nesmí být prováděny za silného větru, tj. víc než 10 m/s, nebo za jiného nepříznivého počasí (krupobití, déšť, špatná viditelnost). V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí či jiným změnám pracovní plochy. Teplota při betonáži se musí pohybovat v rozmezí mezi 5 a 30 °C. Odkryté plochy betonu musí být ochráněny před přímými slunečními paprsky například zakrytím plachtou.

Nedílnou součástí řízení všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP, o čemž bude následně proveden zápis do stavebního deníku.

V okolních budovách firmy Profil nábytek s.r.o. bude probíhat provoz bez přerušení. Všichni zaměstnanci musí být obeznámeni a ponaučeni. Tuto skutečnost potvrdí svými podpisy do připravených formulářů.

5. Personální obsazení

Na provádění prací bude dohlížet vedoucí čety, který bude činnosti průběžně konzultovat se stavbyvedoucím. Dále bude dohlížet na dané technologické postupy a množství spotřeby materiálu. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce, smí obsluhovat pouze pracovníci, kteří na to mají řádné proškolení. Dále bude dohlížet na to, aby byly veřejné komunikace čisté. Toto čištění se bude provádět pravidelně každý den a bude zaznamenáno ve stavebním deníku.

Výčet pracovníků:

Pracovník:	Kvalifice:	Počet:
Řidič autodomíhávače	Řidičský pr., průkaz strojníka	2
Obsluha autočerpádky	Řidičský pr., průkaz strojníka	1
Montážník bednění	Výuční list	4
Železář	Výuční list	4
Betonář	Výuční list	4
Jeřábník	Řidičský pr., průkaz jeřábníka	1
Vazač	Průkaz vazače	1

Poznámka:

V každé skupině pracovníků (na bednění, armování a betonování) bude určen jeden jako vedoucí pracovní čety.

6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

1x Věžový jeřáb Liebherr TT

Dosah: 30 m

Max. únosnost: 2,5 t (viz. graf únosnosti)

1x Autodomíhávač Tatra T815

Objem nástavby: 6 m³

1x Autočerpadlo betonu Putzmeister M38-5

Výškový dosah: 27,3 m

Boční dosah: 30 m

1x Ponorný vibrátor Perles AV 424

Výkon: 20 m³/h

Průměr: 42 mm

1x Vibrační lať Enar QXE s elektromotorem

Lišta z hliníkové slitiny délky: 3 m

Hmotnost: 12.5 kg

Elektromotor 1f. - 230 V

Odstředivá síla: 70 kN

Výkon motoru: max. 100 kW

6.2. Nářadí a pomůcky

Uhlazovače betonu, lopaty, hrábě, měřicí metry, pásma, laserový nivelační přístroj + lať, kladiva, tesařská kladiva, hřebíky, smetáky, vázací drát, vázací kleště, stříhačky, distanční podložky, žebříky a štafle, elektrické bubnové prodlužovačky, vodní hadice, Schmidtův tvrdoměr, vodováhy, odbedňovací olejové přípravky, štětce, válečky, lešenářská věž, Abramsův kužel, kotoučová pila, ruční pila, motorová pila, ruční elektrická přímočará pila, stavební kolečka, tesařská tužka, trubkové lešení, spojky, dřevěné podlážky.

6.3. Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky pro řidiče: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu.

Nutné ochranné prostředky pro pracovníky: pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice.

Doporučené ochranné prostředky pro všechny pracovníky: ochranné brýle, respirátor.

7. Pracovní postup

7.1. Příprava stavby pro provedení bednění

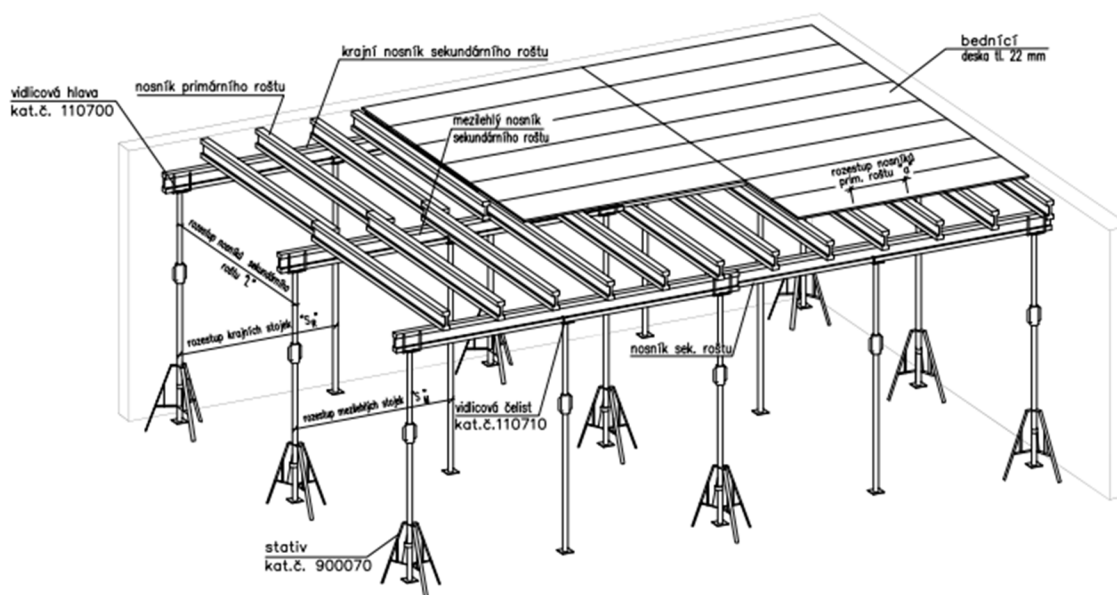
Před vlastním prováděním bednění stropní konstrukce musí být na stavbu dopraveny veškeré prvky bednění od firmy NOE. Svislé nosné konstrukce 1NP musí být kompletně dokončené.

Je nezbytné staveniště patřičně uklidit, aby nedošlo k úrazu při manipulaci s prostými dílci, hlavně uvnitř objektu.

7.2. Bednění

Před vlastním vybetonováním stropu je nutné v místnostech, nad kterými budeme stropní konstrukci provádět, vytvořit bednění, abychom mohli čerstvý beton fixovat v konkrétní poloze. Pro tento případ se využije bednění od firmy NOE. Bednění bude zhotoveno podle technických instrukcí o používání bednění NOE.

Bednění se skládá z nosníků H20, které tvoří primární a sekundární rošt. Sekundární rošt je podepřen ocelovými teleskopickými stojkami. Na obou koncích nosníku H20 bude stojka opatřena stativem a vidlicovou hlavou. Mezilehlé sloupky mít stativ nemusí, budou opatřeny vidlicovou čelistí. Stojky mohou být od sebe vzdáleny maximálně 1 740 mm.



[5.1]: Axonometrický pohled na bednění

Sekundární nosník může být vzdálen od stěny maximálně 250 mm a překrytí nosníků musí být minimálně 150 mm. Sekundární nosníky umísťujeme do místnosti v maximální vzdálenosti 2 680 mm.

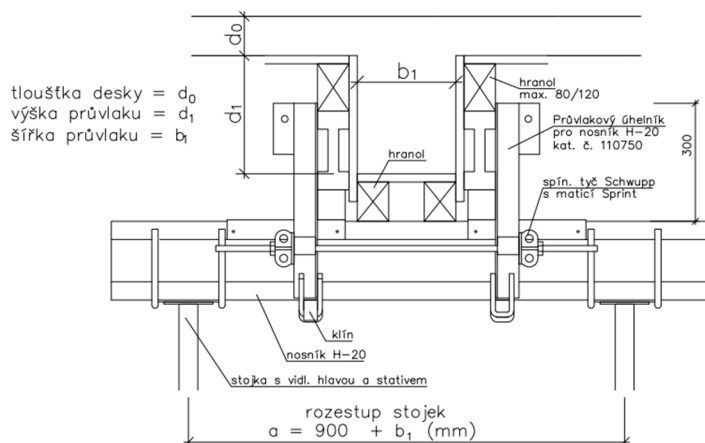
Primární nosníky se ukládají na sekundární po vzdálenosti 500 mm, jejich minimální překrytí je 200 mm. Poté se na primární rošt uloží bednicí desky tloušťky 22 mm. Místa, kde nepůjde použít systémová deska, se zabetonují pomocí OSB desky o stejné tloušťce, jako jsou systémové desky. Poté se celý povrch bednění nastříká odbedňovacím přípravkem Separol.

Kontrolu rovinnosti bednění je možno provést pomocí nivelačního přístroje a latí. Dozor a kontrolu nad prováděním systémového bednění zajišťuje vedoucí čety a stavbyvedoucí s mistrem. Bednění musí být dostatečně pevné, aby při betonáži a následném hutnění nedošlo k jeho deformaci.

7.3. Bednění věnce a překladů

Bednění věnce a překladů bude také provedeno pomocí systému NOE. Bednění překladů bude provedeno pomocí, nosné konstrukce z nosníků H20, stojek a průvlakového úhelníku, pro nosníky H20.

Bednění věnců se vytvoří pomocí svislých nosníků, které budou současně sloužit i jako zábradlí. Nosníky budou k obvodové konstrukci dočasně připevněny pomocí spínací tyče schwupp a maticí sprint. Konstrukce zábradlí bude výšky 1,1 m. Svislé stojny budou do konstrukce namontovány po 2 m. Poté nainstalujeme vrchní madlo a středové prkno. Zábradlí bude po celém obvodu budovy.



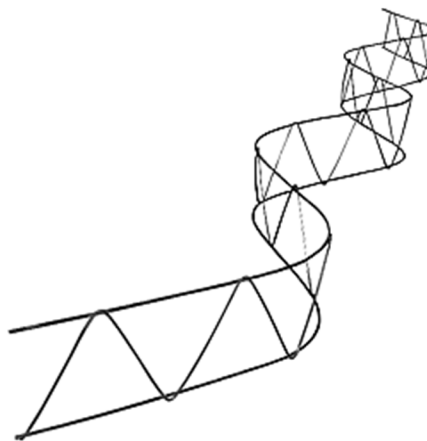
[5.2]: Systémové bednění v místech překladů

7.4. Rozmístění výztuže

Po dokončení konstrukce bednění je nutné plochu vyarmovat betonářskou výztuží R10 505. Výztuž bude pokládána dle výkresové dokumentace doložené statickým výpočtem. Krytí výztuže je 20 mm. Výsledná tloušťka desky bude 200 mm. Spodní výztuž se uloží na distanční tělíška pro vytvoření dostatečného krytí výztuže. Horní výztuž bude na ocelové distanční liště o výšce 150 mm (viz obrázek). Po dokončení armování musí odpovědná osoba zkontrolovat počet a umístění výztuží v konstrukci.



[5.3]:
Distanční tělíško



[5.4]: Distanční lišta

7.5. Betonáž

Před betonáží je nutné, aby byl povrch bednění zameten a zbaven všech nečistot. Výztuž nesmí být znečištěná, aby došlo k dokonalému sprážením s betonem.

Čerstvý beton bude na stavbu dopravován autodomíchávačem Tatra T815 o objemu 6 m³ v konzistenci S3 – pro lepší čerpatelnost. Pro plynulou betonáž jsou potřeba 2 auta. Beton třídy C25/30 - XC1 bude na stavbu dovážěn z betonárky v Humpolci, která je od stavby vzdálena 2 km. Ukládání betonu do bednění bude probíhat pomocí autočerpádky čerstvého betonu Putzmeister M38-5. Ukládání čerstvého betonu bude koordinováno jedním pracovníkem. Ostatní budou hutnit betonovou směs ponornými vysokofrekvenčními vibrátory. Je nutno dbát na to, aby vibrování neprobíhalo dlouho na jednom místě, protože může dojít k oddělení jednotlivých složek. Vibrování se provádí vpichy po vzdálenostech cca 300 mm. Vzdálenost sousedních vpichů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru, což je cca 8 vpichů na 1 m². Je třeba dodržovat maximální výšku pro vypouštění betonové směsi a to do 1,5 m.

Vibrujeme vpichováním vibrátoru do směsi. Zbytek pracovníků bude provádět hlazení stropní konstrukce na předepsanou hranici pomocí vibrační latě. Vedoucí pracovní čtyři nejdříve zhotoví terče ve vzdálenosti 1 m. Terče urovná do správné výšky pomocí laserového nivelačního přístroje a latě. Výška stropu bude 200 mm. Po zhotovení terčů nahrnou a urovnají ostatní pracovníci pomocí lopat a hrábí čerstvý beton mezi terče. Poté se plocha urovná vibrační lištou, čímž se docílí naprosté roviny.

7.6. Technologická přestávka

Po provedení stropu je třeba uskutečnit technologickou pauzu na vytvrdnutí betonu, a to na 60 % výsledné krychelné pevnosti. Její délka závisí na klimatických podmínkách a musí být taková, aby byla konstrukce schopna přenést vlastní tíhu. Doba odbednění je dána výpočtem pro předpokládanou průměrnou teplotu 18 °C za podmínky ošetření betonu vodou minimálně dvakrát denně. Vyšla 4,7 dne. Voda, kterou se bude beton v případě potřeby vlhčit, má mít teplotu od 5 do 10 °C.

Výpočet doby tuhnutí:

Beton: C25/30			
$R_{bd}=R_{b28d}*(0,28+0,5*\log d)$			
$R_{bd} =$	18		<i>požadovaná pevnost při odbednění</i>
$R_{b28d} =$	30	MPa	<i>28 denní pevnost</i>
$d_1 =$	4,4	dnů	<i>potřebná doba tuhnutí při 20 °C</i>
$f=(t+10)*d_1$			
$f =$	131		<i>faktor zrání</i>
$t =$	20		<i>laboratorní teplota</i>
$f=(T+10)*d_2$			
$T =$	18	°C	<i>teplota na stavbě</i>
$d_2 =$	4,7	dnů	Potřebná doba tuhnutí při T

7.7. Odbednění

Bednění musí být odstraněno tak, aby nedošlo k porušení odbedňovaných ploch konstrukce. Pevnost betonu před odbedněním se ověřuje pomocí Schmidtova kladívka. Odbednění provedeme po zatvrdnutí betonu o 60% výsledné krychelné pevnosti. Podle výpočtu po 4,7 dnech od betonáže. Odstranění budou provádět 4 pracovníci. Odstraněné bednění je nutno rozebrat a řádně očistit. Demontáž bednění se musí provádět podle zpracovaných technických postupů výrobce.

Nejdříve se odstraní mezilehlé stojky, poté se krajní stojky s trojnožkou sníží o cca 100 mm. Dále se sklopí primární nosníky. Nosníky pod stykem desek ještě zůstanou na místě. Poté se demontují bednicí desky a následně všechny zbylé konstrukce bednění. Po odstranění bednicích desek a nosníků H20 se strop znovu podepře samostatnými stojkami, které bude možné odstranit po 28 dnech.

8. Jakost a kontrola kvality

Na provádění stropní konstrukce nad 1NP je vypracován samostatný kontrolní a zkušební plán.

8.1. Kontroly vstupní

- Kontrola projektové dokumentace.
- Kontrola všech předešlých prací.
- Je třeba ověřit, zda mají všechny svislé konstrukce maximální stanovené odchylky.

- Musí být zajištěna dostatečná únosnost a stabilita všech konstrukcí.
- Je třeba zkontrolovat pevnost podkladu, na kterém bude bednění postaveno.
- Je třeba zkontrolovat, zda je na staveništi zajištěn vhodný přívod vody a elektrické energie.
- Kontrola dostatečného úklidu stavby.
- Kontrola dodání dostatečného počtu bednění ve správné kvalitě.
- Kontrola výztuže.
- Kontrola správného skladování materiálů na skládce.
- Kontrola zdvihacího zařízení.
- Kontrola dostupnosti všech potřebných ochranných pomůcek.

8.2. Kontroly mezioperační

- Kontrola dodržení průchodů pro instalace a otvorů ve stropní konstrukci.
- Kontrola těsnosti, kontrola geometrie bednění, kontrola stability podpěrného bednění.
- Odstranění vody ze dna bednění.
- Kontrola ošetření bednění odbedňovacím prostředkem.
- Kontrola bezpečnostních prostředků.
- Kontrola uložení výztuže a dodržení předepsaného krytí.
- Kontrola znečištění výztuže.
- Průběžná kontrola kvality a správnosti dodávaného čerstvého betonu
- Namátkově se musí provádět zkouška konzistence čerstvého betonu, zkouška sednutím.
- Zkoušky pevnosti ztvrdlého betonu.
- Kontrola správného postupu při betonáži.
- Kontrola vibrování.
- Kontrola rovinnosti.
- Kontrola venkovní teploty během betonáže.
- Kontrola ošetřování betonu po betonáži.
- Kontrola dosažené pevnosti betonu před odstraněním bednění.
- Kontrola správného odstraňování bednění.

8.3. Kontroly výstupní

- Stavbyvedoucí písemně vyzve technický dozor investora k převímce stropní konstrukce.
- Kontrola rovinatosti a vyplnění stropní konstrukce.
- Kontrola nepřekročení maximální dovolené odchylky dle normy.
- Zkoušení pevnosti betonu.
- Kontrola množství betonu zabudovaného do konstrukce.
- Kontrola kompletnosti celé konstrukce podle projektové dokumentace.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Pro stropní konstrukci je vypracována Analýza pracovních rizik, kterou najdeme v kapitole A6. Analýza byla vypracována pomocí programu KOO-LEX.

Před zahájením prací musí být všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým a pracovním postupem. Zároveň proběhne jejich bezpečnostní školení.

Bezpečnost práce během výstavby zajišťuje dodavatel stavby. Pro provádění prací na stavbě musí být dodržovány veškeré platné bezpečnostní předpisy, vyhlášky a nařízení vlády. Pracovníci na stavbě musí být s těmito předpisy prokazatelně seznámeni a proškoleni. Záznam o proškolení se zanesse do stavebního deníku. Mimo jiné se musí pracovníci také řídit vnitropodnikovými předpisy. Dále musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami a vhodnými pracovními nástroji v odpovídajícím technickém stavu.

Při provádění prací bude dodrženo zejména:

Zákon č.183/2006 Sb., Stavební zákon

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

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

Příloha č. 1: všeobecné požadavky:

I. Požadavky na zajištění staveniště: Staveniště bude po celé jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. U vstupní brány bude značení, které zakazuje vstup nepovolaným osobám. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Viz výkres C2 - *Koordinační situace*. Materiály, stroje, 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.

II. Zařízení pro rozvod energie: Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi: Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí.

Příloha č. 2 k nařízení vlády:

I. Všeobecné požadavky na obsluhu strojů

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky

IX. Vibrátory

XIV. Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení prací

XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 k nařízení vlády: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy:

I. Skladování a manipulace s materiálem

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

IX.3 Odbedňování

IX.5 Práce železářské

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

O bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele stavby, jejího zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi, v platném znění.

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

Zaměstnavatel musí zajistit opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění. Upřednostňuje se kolektivní ochrana před osobní. Hlavní dodavatel ručí za dodržování zejména:

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

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

Minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením jsou:

Používání zařízení k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s provozní dokumentací. Vybavení zařízení zábranou nebo ochranným zařízením nebo přijetí opatření tam, kde existuje riziko kontaktu nebo zachycení zaměstnance pohybujícími se částmi pracovního zařízení nebo pádu břemene.

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

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí.

Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC s umývárnou. Komunální odpad se bude shromažďovat do přistavených košů, které budou následně vysypávány do kontejnerů. Kontejnery bude vyvážet příslušná firma města Humpolec. Na staveništi se budou nacházet připravené kontejnery na stavební suť, dřevo a směsný stavební odpad. Aby nedocházelo ke znečištění pozemní komunikace, bude na staveništi k dispozici čistič podvozků s odlučovačem olejů. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prachu a zplodin. Bude dodržován noční klid. Dojde k minimálnímu narušení okolní zástavby. Mechanizace bude odstavena na zpevněných plochách.

Nakládání s odpady:

Zákon č. 185/2001 sb. o odpadech

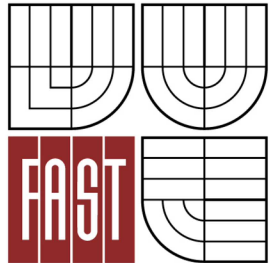
Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 sb. o odpadech a jejich seznam. Dále bude žádoucí tyto odpady co v největším množství třídít dle materiálu.

Druh odpadu	Označení odpadu	Způsob likvidace
Komunální odpad	20 03 01	Skládkování, recyklace, odvoz na sběrný dvůr
Kovový odpad	21 03 01	Skládkování, odvoz do výkupny kovů
Betonový odpad	22 03 01	Odvoz zpět do betonárky
Dřevěný odpad	23 03 01	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A6 - ANALÝZA PRACOVNÍCH RIZIK - MONOLITICKÁ STROPNÍ KONSTRUKCE 1NP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Nebezpečí	Popis nebezpečí	Bezpečnostní opatření
zajištění staveniště	*Vniknutí nepovolané osoby na staveniště, poranění pracovníků na staveništi	* řešení oplocení, ohrazení stavby, vstupy a vjezdy na staveniště, prostory pro skladování manipulaci(i mimo staveniště např. při vykládce), osvětlení stavenišť a pracovišť, ochranná pásma a opatření proti jejich poškození, komunikace na staveništi včetně podjíždění vedení, hlavní vypínač stavby, vnější vlivy na stavbu- otřesy od dopravy, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu
Doprava materiálu	*Zasažení pracovníka materiálem a předměty při otevření bočnic a zadního čela; *Zranění pracovníka materiálem spadlým z korby (ložné plochy) vozidla	*Při otvírání bočnic stát bokem, aby nebyl pracovník zasažen padajícím materiálem; *Správné postavení bokem od břemene

Přístup na pracoviště	Pád osoby ze žebříku při vystupování či sestupování	<ul style="list-style-type: none">* žebříky používat jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí;* při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu;* po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak;* žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet;* sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m;* žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití;* na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce;
-----------------------	---	--

<p>pád osoby z výšky</p>	<ul style="list-style-type: none"> * pád z výšky při manipulaci s bedněním a jeho částmi, při montáži bednění, a při odbedňování z volných nezajištěných okrajů míst betonářských prací (bednění), pracovních podlah, konstrukčních částí staveb; * pád osoby z výšky nebo do hloubky při dopravě a ukládání betonové směsi; při přenášení vibrační hlavice, ponořování a vytahování vibrační hlavice ze zhutňované betonové směsi; * propadnutí osoby pomocnou podlahou; 	<ul style="list-style-type: none"> * vypracování dokumentace složitějších bednění, včetně řešení opatření proti pádu osob (stanovit požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability, pevnosti a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce; * v technických podkladech pro bednění uvádět konkrétní technické požadavky na provedení prozatímních ochranných konstrukcí dle použitého systému bednění na základě statického posouzení (stanovit max. vzdálenost zábradelních sloupků 1,2 m, průřez zábradelních prken - např., tloušťka 25 mm, šířka 130 - 150 mm apod.), stanovit způsob upevnění a ukotvení zábradelních sloupků apod., při respektování normových hodnot; * volné okraje podlah, lávek apod. zajistit osazením konstrukce ochrany proti pádu (např. dvoutyčové zábradlí se zarážkou u podlahy) vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky; konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových přístupů; * při použití osobního zajištění, určit místo kotvení (úvazu); * žebřík při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr; * pro přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce zřídit bezpečné pracovní podlahy popřípadě plošiny, aby byla zajištěna ochrana osob proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí; (nelze-li taková místa zřídit, zajistit ochranu osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu (OOPP proti pádu nebo ochranný koš); * zajištění bezpečného přístupu a pracovních míst (ukládání armatury a betonové směsi), zřízení pomocných pracovních podlah, včetně zajištění proti pádu osob (instalace zábradlí);
--------------------------	--	---

<p>Poranění u práce s ocelí</p>	<p>Pořezání, bodnutí, napíchnutí ruky, poranění jiné části těla, zranění oka</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Správné ukládání a skladování betonářské oceli a vyrobené armatury ve stanovených profilech dle potřeby a fixace materiálu. * Používání OOPP (rukavice, dlaňovnice, obuv, ochranné brýle apod.) Udržování volných manipulačních i obslužných průchodů, pořádek na pracovišti. * Správné pracovní postupy při ruční manipulaci s materiálem Zařízení pro výrobu armatury (stroje, přípravky) a související objekty a zařízení rozmístit tak, aby pracovníci nebyli ohroženi pohybem materiálu a jeho ukládáním
<p>ztráta únosnosti a prostorové tuhosti bednění</p>	<p>* nezajištění resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí;</p>	<ul style="list-style-type: none"> * únosnost podpěrných konstrukcí a bednění doložit statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika; * zajištění dostatečné únosnosti a úhlopříčného ztužení podpěrných konstrukcí bednění (stojky, rámové podpěry) v podélné, příčné i vodorovné rovině; * správné provedení bednění dle dokumentace bednění tak, aby bylo těsné, únosné a prostorově tuhé (dimenze, rozměry, průřez, vzpěrná délka, spojení, vlastní zhotovení - montáž, zavětrování); * před zahájením betonářských prací řádně prohlédnout bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry a zjištěné závady odstranit; * k řízení pracovní činností pověřit odpovědnou osobu (např. vedoucího pracovní čtyř tesařů, který je odpovědný za správný postup montáže bednění);

<p>pád bednění a odbedňovaných dílců</p>	<p>* pád částí bednění odbedňovaných dílců na pracovníka;</p>	<ul style="list-style-type: none">* bezprostředně před zahájením montáže systémového bednění řádně natřít styčné plochy bednicích dílců s betonem formovým olejem, který zabezpečí nepřilepení betonu k povrchu dílců a při demontáži bednění chrání povrch betonu před poškozením a povrch dílců před jejich nadměrným opotřebením;* podpěrné konstrukce navrhnout a montovat tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí;* vyloučení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru pod místem odbedňovacích prací;* dodržování technologických postupů při odbedňování, nepoškodit spoje bednění, při demontáži bednění postupovat opačně než při jeho montáži;* zajištění bednění a jeho prvků proti pádu ve stadiu demontáže;* odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, zahájit jen na pokyn osoby určené zhotovitelem (mistr, stavbyvedoucí);* součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládat na určená místa;
--	---	--

<p>deformace betonové konstrukce</p>	<p>* deformace betonové konstrukce; * snížení a ztráta únosnosti a stability betonové konstrukce, havárie;</p>	<p>* ukládat armaturu dle projektu; * do betonových konstrukcí zabudovávat betonářskou ocel předepsané kvality a vlastností v takovém tvarovém zpracování, které odpovídá v rámci příslušných úchylek požadavkům projektové dokumentace; armatura po konečném uložení nesmí být deformována. * správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů; * odbedňovat konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka (zákaz předčasného odbedňování);</p>
<p>pád osoby na rovině</p>	<p>* pád osoby v prostorách staveniště, na komunikacích a podlahách, pracovních schůdcích, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích můstcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlah; * pád pracovníka při přenášení a pokládání základní desky vibrátoru, na které je umístěna pohonná jednotka;</p>	<p>* bezpečný stav povrchu podlah uvnitř objektu, zejména vstupů do objektů, frekventovaných chodeb a vnitřních komunikací; * udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací; * udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením ap.; * včasné odstraňování komunikačních překážek; * vhodná a nepoškozená pracovní obuv (dle vyhodnocení rizik OPPP) * odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout - šroubů vík a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, hadic, vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace;</p>

<p>pády osob na šikmých komunikacích</p>	<p>* pády osob na rovině a šikmých komunikacích;</p>	<ul style="list-style-type: none">* zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min. 75 cm, při výšce nad 1,5 m nad terénem vstupy opatřit oboustranným zábradlím;* přednostní zřizování trvalých schodišť;* rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů;* udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech, rampě;* vybavení šikmé rampy protiskluznými lištami, zážkami a podobnými prvky a to při sklonu rampy 1 : 3 ve vzdálenosti 45 cm od sebe, při sklonu 1 : 4 - 50 cm a při sklonu 1 : 5 - 55 cm od sebe;* přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. příčlím při výstupu po žebříku;* šikmé rampy při sklonu nad 1 : 3 opatřit po jedné straně zábradlím;
--	--	--

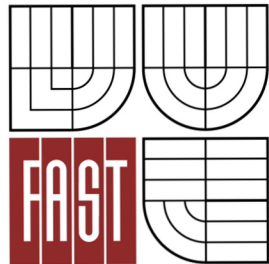
<p>úraz el. Proudem</p>	<ul style="list-style-type: none"> * úraz el. proudem betonového vibrátoru při zhutňování betonové směsi; * úraz el. proudem - při dotyku osoby s částmi, které se staly živými následkem vadného stavu izolace (nepřímý dotyk), chybějícího nulování, neodpovídajícího stupně ochrany před dotykem, vadné funkce el. výstroje, chybějícího jištění el. výstroje; * styk s napětím vodivých částí při porušení izolace pohyblivého přívodu (prodření, proseknutí a jiné poškození izolace na holý vodič); * poškození vibrátoru, úraz el. proudem; 	<ul style="list-style-type: none"> * el. vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo v návodě k obsluze; * motor, bezpečnostní transformátor, izolační transformátor odolné proti stříkající vodě (dle typu vibrátoru); motor vibrátoru musí být opatřen třídrátovou uzemněnou zástrčkou, což platí i pro zásuvku a el. přívod; není-li k dispozici třídrátová uzemněná zástrčka, je nutno instalovat uzemněný adaptér za účelem správného uzemnění) * staveništní rozváděče rozváděč s nadproudovou ochranou, ochranným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky; * udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru a ostatních komponentů uvnitř částí, které jsou ponořovány do betonové směsi nebo drženy v ruce; * udržovat vodotěsnost krytů částí obsahující hlavní jistič, kabelového vstupu, hlavice vibrátoru a pružných částí; * před uvolněním ohebného hřídele odpojovat hnací motor od sítě; * odborné připojování a opravy el. přívodů (kvalifikovaný elektrikář); * při údržbě a opravách vibrátor vždy odpojit od sítě; * šetrné zacházení s el.přívody, udržování el. kabelů a el. přívodů proti mechanickému poškození; * pravidelné kontroly ochrany proti dotykovému napětí; izolačního stavu trafo (osobou znalou - elektrikářem), revize el. zařízení; * el. hnací motor vibrátoru připojit na síť až když je ohebný hřídel spojen s hnacím motorem a ponorným vibrátorem; * ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení prováděno jen za chodu vibrátoru; * při přerušení přívodu betonové směsi je vibrátor vypínán;
-----------------------------	--	--

působení vibrací ponorného vibrátoru	* působení vibrací ponorného vibrátoru při zhutňování betonové směsi;	* používat chráněné rukojeti na ohebné hřídeli; * dodržovat podmínky stanovené v návodu k používání (dodržování klidových bezpečnostních přestávek apod.);
--------------------------------------	---	---



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A7 - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VNITŘNÍ OMÍTKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1. Identifikační údaje.....	- 103 -
1.1. Základní údaje.....	- 103 -
1.2. Obecné informace o stavbě	- 104 -
1.3. Obecné informace o procesu	- 105 -
2. Materiály	- 105 -
2.1. Primární doprava, sekundární doprava.....	- 107 -
2.1.1. Primární doprava.....	- 107 -
2.1.2. Sekundární doprava	- 107 -
2.2. Skladování	- 108 -
3. Připravenost staveniště, připravenost stavby.....	- 108 -
3.1. Připravenost staveniště.....	- 108 -
3.2. Připravenost stavby.....	- 108 -
4. Obecné pracovní podmínky	- 109 -
5. Personální obsazení	- 109 -
6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	- 110 -
6.1. Stroje.....	- 110 -
6.2. Nářadí a pomůcky	- 110 -
6.3. Pomůcky BOZP.....	- 110 -
7. Pracovní postup.....	- 110 -
7.1. Příprava podkladu	- 110 -
7.2. Penetrace.....	- 111 -
7.3. Postřík	- 111 -
7.4. Jádrová omítka.....	- 111 -
7.5. Štuková vrstva.....	- 112 -
8. Jakost a kontrola kvality.....	- 112 -
8.1. Kontroly vstupní	- 112 -
8.2. Kontroly mezioperační.....	- 113 -
8.3. Kontroly výstupní.....	- 113 -
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	- 113 -
10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	- 115 -

1. Identifikační údaje

1.1. Základní údaje

Název stavby:	Administrativní budova a školicí středisko firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci
Místo stavby:	Humpolec č. p. 53, ulice Hradská, 396 01, okres Pelhřimov
Investor:	PROFIL NÁBYTEK a.s. Humpolec Hradská 280 396 01 Humpolec
Projektant:	OK PLAN architekt s. r. o. Na Závodí 631 396 01 Humpolec IČO: 26051731 DIČ: CZ 26051737 Statutární orgán: architekt Luděk Rýzner ČKA 02 660 (tel. 565 533 656) www.oklpan.cz
Účel stavby:	Budova pro administrativní účely
Konstrukční systém:	Objekt je založen na základových patkách a pasech. Obvodové nosné stěny jsou z keramických tvárnic. Vnitřní nosné stěny jsou z vyztužených tvárnic ze ztraceného bednění prolitých betonem. Stropy jsou monolitické. Příčky jsou zděné z keramických tvárnic.
Datum zahájení a datum ukončení:	6. 4. 2015 – 31. 3. 2016
Cena:	13 194 305 Kč bez DPH

Členění stavby na stavební objekty

SO01	Administrativní objekt
SO02	Areálový rozvod vody
SO03	Areálová kanalizace jednotná
SO04	Areálový rozvod plynu
SO05	Přípojka elektrické energie
SO06	Sadové úpravy + zpevněné plochy

1.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o stavbu administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. Objekt je třípodlažní nepodsklepený s plochou střechou, třetí patro je tvořeno ateliérem se zázemím a terasou na ploché střeše. Objekt je tvořen obdélníkovým půdorysem o rozměrech 13,48 x 24,68 m.

Vstup do objektu je z ulice Hradská. Prostory v celém objektu jsou určeny pro kancelářské a školicí prostory s patřičným zázemím. Všechna podlaží jsou propojena schodištěm, z 1. podlaží do 2. je schodiště jednoramenné železobetonové monolitické, z 2. podlaží do ateliéru ve 3. podlaží je navrženo dvouramenné železobetonové monolitické schodiště.

Nosný systém byl zvolen podélný, stěnový, doplněný o ocelové sloupy a nosné vnitřní zdivo. Obvodové zdivo je tvořeno z nosných cihel Porotherm 30 P+D a obkladového pláště z cembritových desek FDA s tepelnou izolací ROCKWOOL AIRROCK. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárnic ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm provázané výztuží a prolitých betonem. Příčky budou zhotoveny z příčkovek Porotherm 8 a 11,5 P+D. Stropy jsou železobetonové monolitické. Na části objektu je použit prosklený fasádní systém. Ateliér v třetím podlaží je obložen deskami z kaleného smaltovaného skla. Podlahové úpravy jsou navrženy z epoxidové stěrky, keramické dlažby, laminátové podlahy a dočišťovací zóny. Klempířské prvky budou zhotoveny z titanzinkového plechu. Střešní krytina je navržena z fóliové izolace Fatrafol 810 tl. 1,5 mm. Část střechy ve třetím nadzemním podlaží bude sloužit jako pochozí terasa. Terasa bude vytvořena pomocí dřevěného roštu, který bude uložen na střešní krytinu. Zbytek střechy bude zasypán kačírkem.

Objekt je osvětlen přirozeně okny a prosklenými fasádami, denní osvětlení je doplněno umělým osvětlením. Osvětlení je navrženo na požadovanou hladinu intenzity osvětlení. Větrání je zajištěno okny a doplněno o ventilátory a klimatizaci

Objekt je ústředně vytápěný pomocí plynového kotle.

1.3. Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis řeší postup pro provádění vnitřních vápenocementových omítek, které budou opatřeny štukovou vrstvou. Jádrová omítka bude prováděna strojně. Omítky budou provedeny na stěnách i stropu v tloušťce 15 mm. Před nanášením bude nejprve proveden pro lepší přilnavost jádrové omítky cementový postřík. Omítané betonové plochy budou nejdříve napenetrovány.

2. Materiály

Výpočet ploch:

Podrobný výpočet je uveden ve výkazu výměr.

	1NP	2NP	3NP
Stěny	486,3	550	217
Strop	192,9	149,3	71,3
Celkem:	1666,8		
Betonové kce.	314,5		
	kg/m ² ; l/m ²	Potřeba celkem	
Potřeba penetrace	0,15	47,2	l
Potřeba postříku	4,7	7834,0	kg
Spotřeba jádro	19,5	32502,6	kg
Spotřeba štuk	2,5	4167	kg

Bude třeba dodat na stavbu:

5 balení penetrace základní Cemix PZ po 10 litrech

196 balení cementového postříku Cemix 012 po 40 kg

813 balení jádrové omítky Cemix 052 po 40 kg

139 balení štuky Cemix 033 po 30 kg

Doplňkový materiál:

Rohová AL podomítková lišta:

1NP		m
1.03	$2*2+2,24+0,65+3,2=$	10,09
1.04	$5,55+3,7+2,1=$	11,35
1.08	$4*2+2*3,2=$	14,4
1.09	$2*3,2+4,4+0,3*2=$	11,4
1.10	$3,6+2*1=$	5,6
1.11	$3,1+1,5+2*1=$	6,6
1.12	$4,17+1=$	5,17
2NP		m
2.01	$1,5=$	1,5
2.02	$2+1*2+0,65+3,7+1*2+3,1=$	13,45
2.03	$5,44+0,65+2*1=$	8,09
2.04	$1=$	1
2.05	$2*3,1+4+2*1=$	12,2
2.06	$1,6+1*2=$	3,6
2.07	$4*3,1=$	12,4
2.10	$0,4+3*2=$	6,4
3NP		m
3.02	$4+1,55*2+2,1+0,4*2+2,09+0,4*2+3,75+0,4*2+2*3=$	23,44
3.03	$3,98+1,55*2+3+2*2,7+0,8=$	16,28
3.04	$2,3*2+0,9=$	5,5
Celkem:		168,47

Celkem bude třeba dodat 169 m AL podomítkových lišt.

Sklovláknitá armovací tkanina:

Tkanina se bude používat na zakrytí všech rozvodů a na rozhraní dvou různých materiálů.

Uvažujeme 10 % z celkové plochy.

Celkem 166 m², to je 4 role po 50 m².

Omítací lišta pro ochranu oken:

1NP		m
1.03	$2*2+2,24+0,65=$	6,89
1.04	$5,55+3,7+2,1=$	11,35
1.08	$4*2=$	88
1.09	$4,4+0,3*2=$	5
1.10	$3,6+2*1=$	5,6
1.11	$3,1+1,5+2*1=$	5,6
1.12	$4,17+1*2=$	6,17
2NP		m
2.02	$2+1*2+0,65+3,7+1*2=$	10,35
2.03	$5,44+0,65+2*1=$	8,09
2.04	$13,88+1*2=$	15,88
2.05	$3,6+1,95+3*2+4+2*1=$	17,55
2.06	$1,6+1*2=$	3,6
2.10	$0,4+3*2=$	6,4
3NP		m
3.02	$4+1,55*2+2,1+0,4*2+2,09+0,4*2+3,75+0,4*2=$	17,44
3.03	$3,98+1,55*2=$	7,08
3.04	$2,3*2+0,9=$	5,5
Celkem:		220,5

Bude třeba dodat 221 m okenní lišty.

Lepicí folie na zakrytí oken a dveří - celkem 146 m². Přesný výpočet je uveden ve výkazu výměr.

2.1. Primární doprava, sekundární doprava

2.1.1. Primární doprava

Primární: Materiál bude dovezen na nákladním automobilu MAN TGM 13.240 (4x4), s hydraulickou rukou. Hydraulickou rukou složí palety u vchodu do budovy. Pytle s materiálem budou přivezeny na dřevěných paletách. Tuto dopravu budou zajišťovat dodavatelé a subdodavatelé.

2.1.2. Sekundární doprava

Jednotlivé pytle a prvky budou vynášeny ručně a kolečky dovezeny na místo skladování.

2.2. Skladování

Pytle s materiálem se budou skladovat na paletách v jedné místnosti v objektu. Například v místnosti č. 1.11. Musí být zajištěna nepřístupnost vlhkosti. Pytle se mohou skladovat do maximální výšky, která je udána výrobcem. Ostatní materiál, penetrační nátěr, podomítkové lišty, sklovláknitá armovací tkanina, okenní lišty a lepicí fólie budou uzamčeny v kontejneru, který se bude nacházet na staveništi.

3. Přípravenost staveniště, připravenost stavby

3.1. Přípravenost staveniště

Staveniště se nachází v uzavřeném areálu firmy Profil nábytek a.s. v Humpolci, parcelní číslo 53. Na západ od areálu se nachází Horní náměstí města Humpolec. Na pozemku firmy Profil nábytek nalezneme prodejnu s vedením firmy, výrobní halu a sklady. Přístup do areálu je z jižní strany z ulice Hradská, ze severní strany z ulice Vosmíkova. Pro potřeby staveniště se bude používat vstup ze severní strany. V okolních budovách v areálu bude probíhat provoz. Staveniště bude na ploše 1 254 m².

Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 230, 400 V. Na staveništi je zajištěn přívod vody pro čištění stavebních strojů. Na staveništi jsou zřízeny šatny, kanceláře a hygienické zázemí (sprchy, záchod, umyvadlo) pomocí mobilních stavebních buněk. Staveniště bude řádně oploceno do výšky 2 m a bude ho možné uzamknout kvůli přístupu cizích osob. Jako komunikace pro příjezd strojů bude sloužit stávající cesta z dlažebních kostek. Dále musí být provedeny a upraveny plochy pro skládky materiálů. Na oplocení staveniště budou umístěny příkazové značky.

Všechny prvky zařízení staveniště jsou zobrazeny ve výkresu *C3 – Zařízení staveniště*.

3.2. Přípravenost stavby

Stavba musí být připravena pro provádění omítkových prací. Stavba musí být dostatečně uklizena. Musí být provedeny všechny zdící práce a stropní konstrukce. Dále je třeba, aby byla osazena všechna okna. Obvody oken a dveří budou z vnitřní strany zatěsněny parotěsnou páskou. Musí být instalovány všechny hrubé rozvody. Zdící a betonářské práce musí být hotovy a odpovídat předepsaným požadavkům. Je třeba ověřit, zda všechny svislé konstrukce dodržují maximální stanovené odchylky. Musí být zajištěna dostatečná únosnost a stabilita všech konstrukcí.

Hlavní stavbyvedoucí předá před samotným zahájením prací pracoviště vedoucímu pracovní čety. O převzetí bude následně proveden zápis do stavebního deníku a bude sepsán předávací protokol včetně školení BOZP.

4. Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 15:30. Veškeré práce budou prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky. Všechny práce lze provádět pouze za příznivých klimatických podmínek. Teplota nesmí klesnout pod 5 °C. Podklad musí být čistý, bezprašný a bez mastných skvrn. Musí být zajištěna správná rovinnost podkladu vodorovně +/- 5 mm na 4 m, svisle +/- 3 mm na 2,5 m. Vlhkost podkladu smí být maximálně 5%.

Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP, o čemž bude následně proveden zápis do stavebního deníku.

V okolních budovách firmy Profil nábytek s.r.o. bude probíhat provoz bez přerušování. Všichni zaměstnanci musí být obeznámeni a ponaučeni. Tuto skutečnost potvrdí svými podpisy do připravených formulářů.

5. Personální obsazení

Na provádění prací bude dohlížet vedoucí čety, který bude činnosti průběžně konzultovat se stavbyvedoucím. Dále bude dohlížet na dané technologické postupy a množství spotřeby materiálu. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce, smí obsluhovat pouze pracovníci, kteří na to mají řádné proškolení.

Výčet pracovníků:

Pracovník:	Kvalifikace:	Počet:
Zedník	Výuční list	5
Pomocný pracovník	Bez kvalifikace - zaškolení	2

Poznámka:

V každé skupině pracovníků (na bednění, armování a betonování) bude určen jeden jako vedoucí pracovní čety.

6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.1. Stroje

1x Omítací stroj – MINI

Dopravní vzdálenost: do 15 m

Dopravní výška: do 20 m

6.2. Nářadí a pomůcky

Hadice k omítacímu stroji, ruční míchadlo, vodováha, hliníková stahovací lať, metr, kozové lešení s podlahovými deskami, štafle, metr, vodováha 2 m, olovnice, lžíce, hladítka (dřevěné, novodurové, plstěné), stavební kolečko, lopaty, štětka, kbelík, háčky, kladívko.

6.3. Pomůcky BOZP

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro řidiče v tomto rozsahu: přilba při pohybu mimo kabinu stroje, pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu.

Nutné ochranné prostředky jsou stanoveny pro ostatní dělníky v tomto rozsahu: pracovní oděv, obuv, chrániče sluchu, přilba, pracovní rukavice.

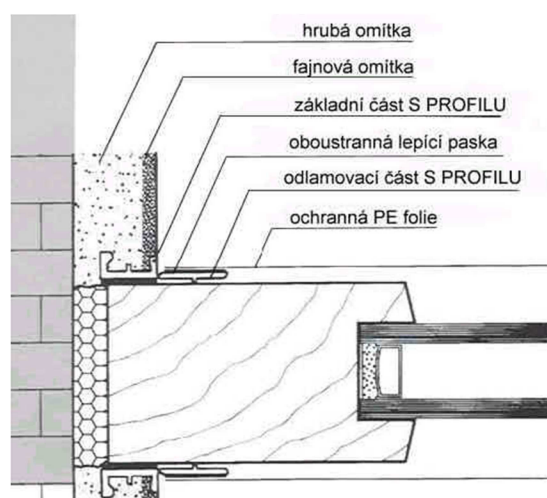
Doporučené ochranné prostředky pro všechny pracovníky: ochranné brýle, respirátor.

7. Pracovní postup

7.1. Příprava podkladu

Musí se zkontrolovat, zda je podklad dostatečně připraven a vyhovuje platným normám. Musí být pevný, suchý, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu a mastnoty. V této fázi se musí zakrýt okna a dveře, aby nedošlo k jejich znehodnocení. Na rámy se nalepí S profil, jehož součástí je odlamovací lišta, na kterou se nalepí ochranná folie.

Krabičky od zásuvek budou zakryty novinami.



[7.1]: Omítací lišta

Staveniště musí být patřičně uklizeno, aby nedošlo k úrazu při manipulaci s prostými dílci, hlavně uvnitř objektu.

Pro nahazování ve výšce se bude používat kozové lešení. Stavební kozy budou od sebe 2,5 m a přes ně budou ve výšce 0,6 m položeny desky.

7.2. Penetrace

Pro lepší přilnavost omítky na betonové konstrukce musí být monolitický strop a zdivo ze ztraceného bednění Best napenetrováno penetračním nátěrem Cemix PZ.

7.3. Postřík

Před postříkem je třeba zdivo nejdříve navlhčit pomocí štětky vodou z kbelíku. Postřík se provede cementového postříku Cemix 012. Suchá směs se bude mísit s vodou ve strojní omítačce Mini a pomocí hadice s tryskou se bude stříkat na strop a zdivo. Tloušťka postříku bude cca 3 mm. Po postříku musí následovat 2 dny technická pauza.

7.4. Jádrová omítka

Před omítáním se na všechny hrany, na ostění oken, dveří a rohy místností umístí AL podomítkové lišty. Lišty se musí provázat vodováhou a olovnicí, aby byly dokonale přesné. Přilepí se ke zdivu pomocí omítkové malty. Dále se osadí omítníky, které nám zaručí stejnou tloušťku omítky na celé zdi. Omítníky mohou být dřevěné, ze šroubů nebo vytvořené z omítky. Omítníky zde slouží pro pozdější zarovnání omítky tak, aby na ní nebyly viditelné nerovnosti. Ideální vzdálenost omítníků je v rozmezí 1 až 1,5 metru. Omítníky mají střední tloušťku 15 mm a po nich se bude strhávat nanesená jádrová omítka. Při omítání se zpravidla začíná stropem. Suchá maltová směs, Cemix 052, bude do omítačky dávkována ručně z pytlů. Směs připravená ve strojní omítačce putuje hadicí k trysce, odkud je pod tlakem nanášena na zdivo. Nejprve musí být zakryty velké nerovnosti např. mezi spárami. Když zavadne omítka nanesená na nerovnosti, může se pokračovat dále. Omítka je buď odshora, nebo odspodu nanášena v rovnoběžných, na sebe navazujících pruzích po celé stěně. Strojní omítání by nemělo být přerušováno na dlouhou dobu, jinak může dojít k zatvrdnutí směsi v omítačce či příváděcí hadici. Na rozhraní dvou materiálů, např. beton a zdivo z keramických cihel, se použije sklovláknitá armovací tkanina. Přesah tkaniny do každého materiálu musí být minimálně 300 mm. Tkaninou se také vyztuží drážky, ve kterých jsou vedeny rozvody profesí.

Výztužná síť se zamáčkne do jádrové omítky tak, aby byla překryta nejméně 3 mm. Po zavadnutí se omítka stáhne hliníkovou latí, aby byl zarovnan její povrch. Poté se zkontroluje její povrch a případné chyby se doopraví. Po strhnutí latí se plocha lehce zatočí dřevěným hladítkem.

Po vyrovnání a uhlazení jádrové omítky následuje technologická pauza, která musí trvat minimálně 15 dnů. (1 mm omítky = 1 den).

7.5. Štuková vrstva

Jako materiál na štukovou vrstvu bude použito suché směsi Cemix 033 dodávané v pytlích. Suchá směs se smísí s předepsaným množstvím vody a rozmíchá se ručním elektrickým míchačem. Musí vzniknout homogenní hladká hmota. Připravená směs bude dopravována stavebním kolečkem na místo určení. Jádrová omítka se lehce navlhčí vodou. Omítka se bude nanášet na podklad odshora natahováním nerezovým nebo novodurovým hladítkem o tloušťce max. 2 mm v co nejsouvislejší vrstvě. Po lehkém zavadnutí se vrstva zatočí pletěným hladítkem za případného současného máčení vodou. Štuková vrstva se nebude nanášet tam, kde bude lepen keramický obklad. Po dokončení štukové vrstvy se odstraní odlamovací lišta z S profilů a fólie z okna.

8. Jakost a kontrola kvality

Na provádění stropní konstrukce nad 1NP je vypracován samostatný kontrolní a zkušební plán.

8.1. Kontroly vstupní

- Kontrola projektové dokumentace.
- Kontrola předešlých prací.
- Kontrola suchosti podkladu (vlhkost max. 6%).
- Kontrolujeme, zda je povrch zbavený uvolněných částí zdiva, zbavený prachu, mastnoty, přetékačím malty od zdění a ostatních nečistot.
- Kontrola rovinatosti (vodorovně +/- 5 mm na 4 m, svisle +/- 3 mm na 2,5 m).
- Je třeba zkontrolovat, zda je na staveništi zajištěn vhodný přívod vody a elektrické energie.
- Kontrola dostatečného úklidu na stavbě.
- Kontrola správného skladování materiálů na skládce.
- Kontrola dostupnosti všech potřebných ochranných pomůcek.

8.2. Kontroly mezioperační

- Kontrolujeme, zda jsou všechny okna a dveře ochráněny ochrannou fólií.
- Kontrola postřiku.
- Kontrolujeme připravenost povrchu, zda je vhodný pro nanášení jádrové omítky.
- Kontrola rohových profilů
- Kontrola základní rovinatosti a svislosti jádrových omítek ± 3 mm/ 2 m lati.
- Kontrola dodržení technologické pauzy.
- Kontrola štukové vrstvy - tloušťka max. 3 mm.

8.3. Kontroly výstupní

- Stavbyvedoucí písemně vyzve technický dozor investora k převímce stropní konstrukce.
- Rovinnost štukových omítek ± 2 mm/ 2 m lati.
- Kontrola kvality štukové vrstvy.
- Kontrola kvality rohů a koutů.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Před zahájením prací musí být všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým a pracovním postupem. Zároveň proběhne jejich bezpečnostní školení.

Bezpečnost práce během výstavby zajišťuje dodavatel stavby. Pro provádění prací na stavbě musí být dodržovány veškeré platné bezpečnostní předpisy, vyhlášky a nařízení vlády. Pracovníci na stavbě musí být s těmito předpisy prokazatelně seznámeni a proškoleni. Záznam o proškolení se zanesse do stavebního deníku. Mimo jiné se musí pracovníci také řídit vnitropodnikovými předpisy. Dále musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami a vhodnými pracovními nástroji v odpovídajícím technickém stavu.

Při provádění prací bude dodrženo zejména:

Zákon č.183/2006 Sb., Stavební zákon

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

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

Příloha č. 1: všeobecné požadavky:

I. Požadavky na zajištění staveniště: Staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Viz *C2 výkres situace*. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě v jeho bezprostřední blízkosti.

II. Zařízení pro rozvod energie: Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi: Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí.

příloha č. 2 k nařízení vlády: BOZP pro používání strojů:

I. Všeobecné požadavky na obsluhu strojů

II. Míchačky

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

XIV. Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení prací

příloha č. 3 k nařízení vlády: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy:

I. Skladování a manipulace s materiálem

X. Zednické práce

XV. Malířské a natěračské práce

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

O bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele

stavby, jejího zhotovitele popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi, v platném znění.

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

Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění.

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

Vyhláška č.268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

10. Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při stavebních pracích budou dodržovány zákony na ochranu životního prostředí.

Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC s umývárnou. Komunální odpad se bude shromažďovat do přistavených košů, které budou následně vysypávány do kontejnerů. Kontejnery bude vyvážet příslušná firma města Humpolec. Na staveništi se budou nacházet připravené kontejnery na stavební suť, dřevo a směsný stavební odpad. Aby nedocházelo ke znečištění pozemní komunikace, bude na staveništi k dispozici čistič podvozků s odlučovačem olejů. K navýšení hluku dojde jen v nezbytné míře, stejně tak i k nárůstu prachu a zplodin. Bude dodržován noční klid. Dojde k minimálnímu narušení okolní zástavby. Mechanizace bude odstavena na zpevněných plochách.

Nakládání s odpady:

Zákon č. 185/2001 sb. o odpadech

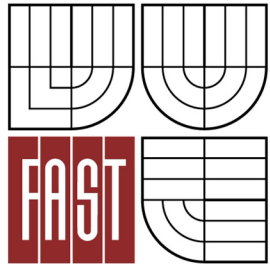
Vyhláška ministerstva životního prostředí č. 381/2001 sb. o odpadech a jejich seznam. Dále bude žádoucí tyto odpady co v největším množství třídit dle materiálu.

Druh odpadu	Označení odpadu	Způsob likvidace
Komunální odpad	20 03 01	Skládkování, recyklace, odvoz na sběrný dvůr
Betonový odpad, keramika	17 01 01	Odvoz zpět do betonárky, do sběrného dvora
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Plastové obaly	15 01 02	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr
Dřevěné obaly	15 01 03	Skládkování, odvoz na sběrný dvůr



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A8 - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – ŽELEZOBETONOVÝ MONOLITICKÝ STROP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2015

Obsah

1.	Kontrola projektové dokumentace	- 119 -
2.	Převzetí pracoviště	- 119 -
3.	Převzetí materiálu.....	- 120 -
4.	Kontrola jeřábu	- 121 -
5.	Kontrola bednění	- 122 -
6.	Kontrola výztuže	- 123 -
7.	Kontrola před betonáží	- 123 -
8.	Kontrola dodávky čerstvého betonu.....	- 123 -
9.	Kontrola během betonáže.....	- 125 -
10.	Kontrola po betonáži a ošetřování kce.....	- 126 -
11.	Odstranění bednění	- 127 -
12.	Kontrola rovinnosti	- 127 -
13.	Kontrola kompletnosti konstrukce	- 128 -

VSTUPNÍ KONTROLA

1. Kontrola projektové dokumentace

Kontrola kompletnosti a rozsahu projektové dokumentace. Dokumentace musí být odsouhlasena stavbyvedoucím, autorizovaným projektantem a statikem. Platnost je označena ve výkresech. Vzniklé nejasnosti během výstavby je nutné konzultovat s odpovědným projektantem. Výsledek této kontroly bude zaznamenán do stavebního deníku.

2. Převzetí pracoviště

Při převzetí pracoviště je důležité zkontrolovat veškeré práce, které byly do té doby provedeny.

V této fázi výstavby musí být stavba připravena na provádění stropních konstrukcí. Musí být vyzděny všechny nosné zdi pro 1NP. Obvodové nosné zdivo bude provedeno z cihel Porotherm 30 P+D P8 na cementovou maltu MC5. Vnitřní nosné stěny jsou z betonových tvárníc ze ztraceného bednění Best, tloušťky 150 a 200 mm, provázané výztuží a prolité betonem. Zdicí práce musí být hotovy a odpovídat předepsaným požadavkům, zda jsou správně dokončeny a jsou vyzrálé na další pokračování výstavby. U převzetí staveniště před prováděním stropů je důležité zkontrolovat správnou světlost svislých nosných konstrukcí a jejich rozměrů - shodnost s PD.

Je třeba ověřit, zda všechny svislé konstrukce dodržují maximální stanovené odchylky. Musí být zajištěna dostatečná únosnost a stabilita všech konstrukcí.

Možné odchylky:

Svislost nosných konstrukcí: v rámci jednoho podlaží ± 20 mm

Rovinnost: v rámci 1 metru ± 10 mm

v rámci 10 metrů ± 50 mm

Při převzetí pracoviště je také třeba zkontrolovat pevnost podkladu, na kterém bude bednění postaveno.

Dále je nutné zjistit, zda je na staveniště zajištěn vhodný přívod vody a elektrické energie. Žádoucí je i kontrola dostatečného úklidu stavby.

Hlavní stavbyvedoucí předá před samotným zahájením prací pracoviště vedoucímu pracovní čety. O převzetí bude následně proveden zápis do stavebního deníku a bude sepsán předávací protokol včetně školení BOZP.

3. Převzetí materiálu

Při převzetí materiálu na bednění je nutné mít k porovnání PD a technologické předpisy pro kontrolu, zda byl dodán správný počet kusů, správné typy jednotlivých konstrukcí v požadované kvalitě. Kontrolu provedeme vizuálně, dále se musíme zaměřit na prohlídku jednotlivých prvků, zda nejsou poškozené. Tuto kontrolu provede mistr a zapíše výsledek do stavebního deníku.

Při převzetí oceli je třeba sledovat, zda je naohýbaná výztuž z armovny dodána dle objednávky, PD a v souladu s dodacím listem. Zejména:

- druh oceli,
- průměr dle jednotlivých prvků,
- délky, ohyby, tvar výztuže, ukončení prutu,
- počet ks,
- čistota povrchu výztuže
- kontrolujeme, zda jsou dodány všechny potřebné doplňky, jako je distanční podložky, distanční tělesa atd.
- kontrola správného uložení na skládce

[8.1]: Tabulka dokumentů kontroly u oceli

Druh	Popis druhu dokumentu				Obsah dokumentu	Dokument potvrzuje
	Česky	Anglicky	Německy	Francouzsky		
2.1	Prohlášení o shodě s objednávkou	Declaration of compliance with the order	Werksbescheinigung	Attestation de conformité à la commande	Prohlášení o shodě s objednávkou	Výrobce
2.2	Zkušební zpráva	Test report	Werkszeugnis	Relevé de contrôle	Prohlášení o shodě s objednávkou s uvedením výsledků zkoušek provedených na základě nespecifikované kontroly	Výrobce
3.1	Inspekční certifikát 3.1	Inspection certificate 3.1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Certificat de réception 3.1	Prohlášení o shodě s objednávkou s uvedením výsledků zkoušek provedených na základě specifikované kontroly	Oprávněný zástupce výrobce nezávislý na výrobních útvarech
3.2	Inspekční certifikát 3.2	Inspection certificate 3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Certificat de réception 3.2	Prohlášení o shodě s objednávkou s uvedením výsledků zkoušek provedených na základě specifikované kontroly	Oprávněný zástupce výrobce nezávislý na výrobních útvarech a buď oprávněný zástupce odběratele nebo inspektor stanovený v úředních předpisech

4. Kontrola jeřábu

Kontrolujeme zdvihací mechanismus, únosnost a dosah mechanismu dle informací od dodavatele, dle grafu únosnosti jeřábu, kontrolujeme nejvzdálenější, nejbližší a nejtěžší břemeno, kontrola výběru místa pro jeřáb a zpevnění podkladu (provedeme Statické a dynamické zatěžovací zkoušky deskou). Zatěžovací zkoušky deskou umožňují nedestruktivně získat pevnost základové půdy, moduly deformace a pružnosti, modul reakce podloží, resp. Zjistit míru ulehlosti a zhutněného podloží. — Zatěžovací zkoušky provádíme s technickým listem jeřábu.

S jeřábem smí manipulovat pouze osoba k tomu kompetentní. Jeřábník je zodpovědný za správné ovládání jeřábu v souladu s požadavky výrobce a při

dodržení systému bezpečně práce. Jeřábík se vždy musí řídit pouze pokyny vazače/signalisty, který musí být zřetelně označen.

Vazač je zodpovědný za uvázání a odvázání břemene a za použití vhodných příslušenství pro zdvihání v souladu s navrženým postupem manipulace.

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

5. Kontrola bednění

Bednění musí být provedeno v souladu s technickým předpisem výrobce, nebo dodavatele systémového bednění a se zásadami provádění tradičního bednění.

Bednění ve svých jednotlivých částech i jako celek (včetně podpěrné konstrukce) musí být zabezpečené proti uvolnění, posunutí, vybočení nebo borcení a provedené tak, aby umožnilo postupné odbedňování podle potřeby. Bednění musí být dostatečně tuhé, aby zajistilo vyhovující tolerance dokončených konstrukcí. Návrh podpěrné konstrukce musí brát v úvahu přetvoření během a po betonáži, aby se zabránilo vzniku trhlin v konstrukci. Spáry a spoje mezi bednicími dílci musí být těsné, tj. bednění musí být provedeno tak, aby vlivem netěsností nedošlo k vyplavení jemných složek betonu a aby se neporušil povrch konstrukce. Dále se musí zkontrolovat, zda jsou správně obedněny všechny překlady, které se budou betonovat současně se stropní deskou. Je třeba zjistit, zda je osazeno po celém obvodu budovy zábradlí s minimální výškou 1 100 mm.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý. Odbedňovací prostředky se na vnitřní stranu bednění nanášejí ve stejnoměrné vrstvě. Odbedňovací prostředek nesmí škodlivě působit na povrch konstrukce. Bednicí montážní vložky a prostupy dočasné i ty, které budou zabetonovány, musí být osazeny tak, aby byla zajištěna jejich předepsaná poloha během ukládání betonu, a nesmí narušit jeho trvanlivost.

Před zahájením ukládání výztuže se musí prověřit, zda byla provedena výstupní kontrola bednění nebo jeho potřebné části a zda jsou odstraněny případné neshody při ní zjištěné. Při kladném výsledku mohou být zahájeny železářské práce.

6. Kontrola výztuže

Při kontrole uložení výztuže je podstatné, aby byla uložena vodorovně. Je nutné zkontrolovat dle PD či TP průměr a počet výztuží, její stykování, přesahy a krytí. Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okují, mastnoty a nečistot. Během betonování musí být zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy. Kontrolu provede stavbyvedoucí a zapíše výsledek do stavebního deníku.

Možné odchylky:

Krytí výztuže se nesmí lišit o více než $\pm 20 \%$ dle PD, nejvýše však o 30 mm

Odchylky poloh os prutů: ± 5 mm při průměru do 40 mm

7. Kontrola před betonáží

Před betonáží je důležité zkontrolovat všechny osazené konstrukce a jejich provedení. Znovu zkontrolujeme bednění - jeho stabilitu, čistotu a celoplošné natření odbedňovacím prostředkem. Zkontrolujeme uložení veškeré výztuže v rámci stropních konstrukcí.

Prověříme také, jestli je příznivé počasí pro betonáž. Zjistíme stav a dostatečný počet všech potřebných stavebních pomůcek.

Před betonáží je třeba prvky stropní konstrukce navlhčit z důvodu lepší přilnavosti betonu. Kontrolu provede stavbyvedoucí a zapíše výsledek do stavebního deníku.

8. Kontrola dodávky čerstvého betonu

Dodavatel čerstvého betonu odpovídá za to, že dodávaný čerstvý beton má v době přejímky pro použití předepsaným způsobem vlastnosti určené dodacími podmínkami. Objednávku druhu a zpracovatelnosti čerstvého betonu s ohledem na požadovanou třídu a další vlastnosti betonu provádí odběratel čerstvého betonu podle projektové dokumentace.

Na každou dodávku transportbetonu musí být při přejímce čerstvého betonu předán dodací list, který je zároveň dokladem o jakosti a množství dodaného betonu.

Dodací list musí obsahovat alespoň tyto údaje:

- identifikaci výrobce čerstvého betonu,
- pořadové číslo dokladu,
- označení odběratele, místo přejímky čerstvého betonu (stavba, objekt),
- druh a třídu betonu, zpracovatelnost čerstvého betonu, druh a třídu cementu, přísady,
- množství čerstvého betonu v m^3 ,
- datum a čas zamíchání čerstvého betonu,
- použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče,
- čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky.

Namátkově se musí provádět zkouška konzistence čerstvého betonu. Zkouška sednutím kužele.

Sednutí h u konzistence S3 by mělo být 100-150 mm. Průměr rozlité by měl být maximálně 560 mm.



Obrázek 1 – Měření sednutí



a) Správné sednutí

b) Usmyknuté sednutí

[8.2]: Zkouška sednutím

Zkoušení ztvrdlého betonu

Zkoušky pevnosti se provádějí na krychlích 150 x 150 x 150 mm zhotovených a uložených ve vlhkém prostředí (teplota 20 °C + - 2 °C, min relativní vlhkost 80 %). Za odpovídající uložení lze pokládat uložení ve vlhkém písku, pilinách, přikrytí vlhkým hadrem apod. Technologické zkoušky se provádí na tělesech uložených v prostředí konstrukce a ve lhůtách určených projektovou dokumentací nebo technologickými požadavky.

9. Kontrola během betonáže

Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:

- nasákavé bednění nebo nasákavé konstrukce, se musí navlhčit tam, kde se bude čerstvý beton ukládat.
- betonování ucelené části konstrukce musí být zabezpečeno tak, aby bylo plynulé, bez přerušení.
- čerstvý beton se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách.
- čerstvý beton se nesmí volně spouštět do hloubky větší jak 1,5 m.
- čerstvý beton se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění nebo posunu výztuže.
- je třeba kontrolovat správnou výšku betonové konstrukce, aby nepřekročila mezní odchylky uvedené v tab. [8.4].
- při zhutňování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa.

Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Vpichy je nutno vést tak, aby nedocházelo ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží a je nutno postupovat tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch.

Za nízkých a záporných teplot musí být teplota čerstvého betonu taková, aby působením tepelných ztrát během manipulace až do míst ukládky neklesla pod +10 °C.

O betonáži a provedených kontrolních zkouškách se vede zápis ve stavebním deníku, který obsahuje:

- označení betonované části konstrukce,

- zahájení a ukončení betonáže,
- základní údaje o způsobu provádění betonářských prací,
- údaje o čerstvém betonu: druh, třída, konzistence.

10. Kontrola po betonáži a ošetřování kce.

Kontrola celkové výšky stropní konstrukce a její rovinnost.

K dosažení předpokládaných vlastností betonu je nutné ošetřování a ochrana betonu po určitou dobu po zabetonování se začátkem ihned po dokončení hutnění betonu. Ošetřování betonu má zabránit předčasnému vysychání, zvláště v důsledku slunečního záření a působení větru. Hlavními metodami ošetřování jsou ponechání betonu v bedně, přikrytí fólií nebo vlhkou tkaninou, ostříkání vodou.

Ochrana má zabránit:

- vyplavení při dešti,
- rychlému ochlazení betonu během prvních dnů po uložení,
- vysokému vnitřnímu rozdílu teplot,
- působení nízkých teplot nebo mrazu,
- vibracím a nárazům.

Kontrolu provede mistr a udělá zápis do stavebního deníku.

Minimální doba ošetřování betonu					
Vývoj pevnosti betonu	Odhad $f_{cm,2}/f_{cm,28}$	Minimální doba ošetřování betonu ve dnech ^{g)}			
		Povrchová teplota t ve °C			
		$t \geq 25$	$25 > t \geq 15$	$15 > t \geq 10$	$10 > t \geq 5$ ^{h)}
rychlý	$\geq 0,5$	1	1	2	3
střední	$\geq 0,3$ až $< 0,5$	2	2	4	6
pomalý	$\geq 0,15$ až $< 0,3$	2	4	7	10
velmi pomalý	$< 0,15$	3	5	10	15

Poznámky: Ošetřování betonu upravuje ČSN P ENV 13 670-1.
 Beton se může považovat za mrazuvzdorný, je-li jeho pevnost větší než 5 MPa (ČSN P ENV 13 670-1)
^{g)} Při zpracovatelnosti více než 5 hodin se doba ošetřování betonu přiměřeně prodlouží
^{h)} Při teplotách pod 5 °C se doba ošetřování betonu prodlouží o dobu, po kterou byla teplota pod 5 °C

[8.3]: Minimální doba ošetřování betonu

11. Odstranění bednění

Nosné bednění se nesmí odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby mohl vzdorovat namáhání, kterému je vystaven při a zejména po odbednění. Tato pevnost je u bednění vodorovných konstrukcí určena ve výši 60 % konečné předepsané krychelné pevnosti betonu, případně může být udána v PD nebo stanovená statikem. Pevnost pro odbednění se ověřuje tvrdoměrnou metodou pomocí Schmidtova kladívka. Bednění musí být odstraňováno tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch konstrukce a aby byl vyloučen vznik nepřípustných napětí. Nenosné bednění konstrukcí, zejména jeho boční části, může být odstraněno, když dosáhne beton přiměřené pevnosti, tak aby nedošlo při odbedňování k porušení povrchu a hran konstrukce, případně poté, co již není nutné z důvodů ošetřování betonu. Demontáž systémového bednění se provádí podle zpracovaných technických předpisů výrobce.

VÝSTUPNÍ KONTROLA

12. Kontrola rovinnosti

Jakost povrchu betonových konstrukcí se musí kontrolovat co nejdříve, bezprostředně po odbednění. Kontrolu provádí stavbyvedoucí se zástupcem technického dozoru investora (TDI). O kontrole a jejím výsledku provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku. Povrch betonových konstrukcí musí být bez větších dutin a štěrkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí převyšovat 5 % celkového povrchu dané části konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena. Povrchy určené k omítání nesmějí mít výčnělky větší jak 1/2 tloušťky předepsané omítky a nesmějí být znečištěny takovými látkami, které by snižovaly soudržnost povrchové úpravy s betonem (nevhodné odbedňovací prostředky).

[8.4]: Mezní odchylky rozměrů kcí:

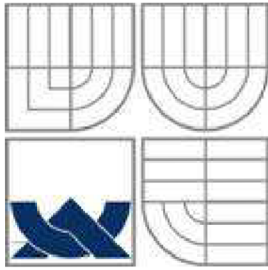
ROZMĚR	Odchylky v <i>mm</i> pro rozsah rozměrů v <i>m</i>			
	do 4,0	více než 4,0 do 8,0	více než 8,0 do 16,0	více než 16,0
Délka, šířka (hloubka)	± 20	± 25	± 30	± 40
Výška	± 25	± 30	± 40	± 50

13. Kontrola kompletnosti konstrukce

Hlavní stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora projde celou stavbu a vizuálně zkontrolují kompletnost celé konstrukce podle projektové dokumentace.

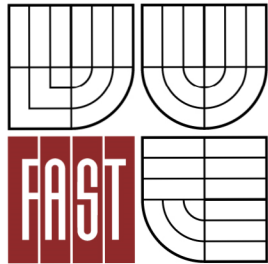
Seznam norem pro KZP:

- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí 7/2011
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda 7/2014
- ČSN EN 1992-1 Navrhování betonových konstrukcí 11/2006
- ČSN 730212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě 10/2006
- ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků 10/2009
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
10/2009
- ČSN ISO 12480-1 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně 6/1999
- ČSN ISO 12480-3 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 3: Věžové jeřáby
3/2007
- ČSN EN 10204 Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly 8/2005
- ČSN 731373 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody
zkoušení betonu 9/2011
- ČSN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné
požadavky na zkušební tělesa a formy 2/2013
- nv č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a
ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z
výšky nebo do hloubky
- nv č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a
ochranu zdraví při práci na staveništích



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

A9 - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – VNITŘNÍ OMÍTKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. TOMÁŠ DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

Obsah

1.	Kontrola projektové dokumentace	- 132 -
2.	Kontrola podkladu	- 132 -
3.	Převzetí materiálu, kontrola kvality	- 132 -
4.	Kontrola ochrany výplní	- 132 -
5.	Kontrola postřiku	- 133 -
6.	Kontrola jádrové omítky	- 133 -
7.	Kontrola štukové vrstvy	- 133 -
8.	Kontrola dodržení technologických pauz	- 134 -
9.	Kontrola rovinnosti	- 134 -
10.	Kontrola štukové vrstvy	- 135 -

VSTUPNÍ KONTROLA

1. Kontrola projektové dokumentace

Kontrola kompletnosti a rozsahu projektové dokumentace. Dokumentace musí být odsouhlasena stavbyvedoucím. Musí být odsouhlasena autorizovaným projektantem a statikem. Platnost je označena ve výkresech. Vzniklé nejasnosti během výstavby je nutné konzultovat s odpovědným projektantem. Výsledek této kontroly bude zaznamenán do stavebního deníku.

2. Kontrola podkladu

Kontrolujeme, zda je podklad suchý (vlhkost max. 6%), zbavený uvolněných částí zdiva, zbavený prachu, mastnoty, přetékaající malty od zdění a ostatních nečistot. Zároveň nesmí být zmrzlý a vodoodpuzející. Nejnižší teplota +5 °C. Zdící malta musí být dostatečně vyžralá a zdivo dotvarované.

Nutná je i kontrola podkladu pracoviště - dokončení, rovinnost (vodorovně +/- 5 mm na 4 m, svisle +/-3 mm na 2,5 m).

3. Převzetí materiálu, kontrola kvality

Kontrolujeme množství, druh a vlastnosti dle dodacích listů a odpovídající PD, nepoškozenost obalů, skladování v suchých, uzavřených skladech na paletách.

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

4. Kontrola ochrany výplní

Kontrolujeme, zda jsou všechny okna a dveře ochráněny ochrannou fólií. Ochranná fólie nám slouží k zakrývání po celou dobu provádění prací, tj. na postřík, jádrovou omítku a štuk. V případě poškození fólie ji opravíme plastovou páskou, abychom předešli znečištění zakrývaných částí.

5. Kontrola postřiku

Kontrolujeme, zda je před započítím omítání na stěnách a na stropě proveden postřik, který slouží jako spojovací můstek mezi jádrovou omítkou a zdivem. Postřik se provede v tloušťce maximálně 3 mm tak, aby byl zakryt celý podklad – zdivo a strop. Takto provedený cementový postřik nám vytvoří drsný povrch, na kterém lépe drží jádrová omítka. Po provedení se pak musí nechat aspoň 1 den schnout.

6. Kontrola jádrové omítky

Kontrolujeme připravenost povrchu, zda je vhodný pro nanášení jádrové omítky. Dále zkontrolujeme svislost rohových AL profilů. Tloušťka nanášené jádrové vrstvy bývá 10 - 15 mm, což závisí na rovnosti podkladních ploch. Maximální tloušťka omítky provedená v jednom pracovním kroku je 20 mm. Kontrolujeme, zda jsou hrany rohů a koutů svislé, musí mít požadovaný tvar a minimální odchylky od rovinnosti. Nutno zkontrolovat základní rovinatost a svislost jádrových omítek $\pm 3 \text{ mm} / 2 \text{ m}$ lati.

Před nanesením dalších materiálů musí být dodržena technologická přestávka. Minimální doba zrání jádrové omítky se počítá 1 den na 1 mm nanášené vrstvy. Vždy je nutno dodržovat řemeslné zásady, do namíchané malty nic nepřidávat.

Kontrola dle dané legislativy, veškerá kontrola BOZ na pracovišti, včetně práce ve výškách.

7. Kontrola štukové vrstvy

Kontrolujeme připravenost ploch pro následné provedení štukové vrstvy. Kontrolujeme rovinatost, pevnost, drsnost a čistotu povrchu jádrové omítky. Kontrolujeme, zda je tloušťka max. 3 mm. Nutno také zkontrolovat základní rovinatosti a svislost štukových omítek $\pm 2 \text{ mm} / 2 \text{ m}$ lati.

Kontrola dle dané legislativy, veškerá kontrola BOZP na pracovišti, včetně práce ve výškách.

8. Kontrola dodržení technologických pauz

Kontrola časové prodlevy dle TP – dodržení lhůty potřebné pro zatvrdnutí jednotlivých vrstev omítky.

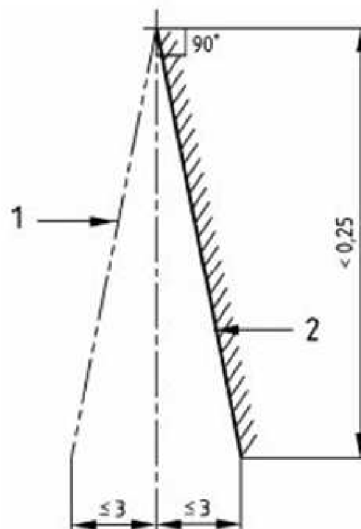
VÝSTUPNÍ KONTROLA

9. Kontrola rovinnosti

Nutno ověřit opět rovinnosti a celková vizuální kontrola. Zkontroluje se rovinnost na 2 m lati, hrany rohů a koutů musí být přímé v daném tvaru s případnými odchylkami nejvýše ± 2 mm.

Délka přilehlého povrchu l m	Odchyłka od pravého úhlu mm
$l < 0,25$	3
$0,25 \leq l < 0,5$	5
$0,5 \leq l < 1$	6
$1 \leq l \leq 3$	8

Rozměry v milimetrech



Legenda

- 1 Alternativní úhel ostění
- 2 Ostění odkloněné omítnuté zdi
- l Délka přilehlého povrchu

[9.1]: Doporučené meze pro úhly ostěň

10. Kontrola štukové vrstvy

Nutno ověřit kvalitu výsledné povrchové štukové úpravy povrchové vrstvy. Kontrolujeme stejnoměrnost pokrytí stěny štukovou vrstvou, kvalitu provedení.

Seznam norem pro KZP:

ČSN 73 0001-1	Navrhování stavebních konstrukcí 5/2003
ČSN 013420	Výkresy pozemních staveb 7/2004
ČSN 73 0210	Geometrická přesnost ve výstavbě 12/1992
ČSN EN 998-1	Specifikace malt pro zdivo - Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky 3/2011
ČSN EN 13914-2	Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek 1/2006
ČSN 73 3715	Navrhování, příprava a provádění vnitřních cementových a/nebo vápenných omítkových systémů 7/2006
nv č. 362/2005 Sb	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
nv č. 591/2006 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Závěr:

Předmětem diplomové práce bylo řešit problematiku s výstavbou Administrativní budovy a školicího střediska v Humpolci. V diplomové práci byl řešen stavebně technologický projekt, v rozsahu dle zadání. Práce je rozdělena na část textovou a přílohy. Tato diplomová práce byla zpracována na základě dosud nabytých vědomostí ze školních lavic a zkušeností z odborné praxe, která byla absolvována na stavbě Jihočeské univerzity.

Seznam použitých zkratk:

BpV	Balt po vyrovnání
1NP	První nadzemní podlaží
2NP	Druhé nadzemní podlaží
3NP	Třetí nadzemní podlaží
PT	původní terén
UT	upravený terén
m n. m.	metrů nad mořem
Kce.	Konstrukce
TL	tloušťka
Ø	průměr
PD	projektová dokumentace
TP	technologický předpis
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SO	Stavební objekt
ČSN	Česká státní norma
EPS	Expandovaný pěnový polystyren
P+D	pero + drážka

Seznam zdrojů:

Obrázky a tabulky:

[3.1]: *BK1 – B2* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.toitoy.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=0

[3.2]: *SK1 – B3* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.toitoy.cz/detail-koupelna-wc-sk1.html?_ID=1392010211608&rozbaleno=0

[3.3]: *BK1 – B1* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.toitoy.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=0

[3.4]: *Oplocení staveniště* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.toitoy.cz/detail-pruhledne-mobilni-oploceni-vysky-2-metry.html?_ID=1392010213953&rozbaleno=0

[3.5]: *Oplocení staveniště* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.toitoy.cz/detail-nepruhledny-mobilni-plot-city.html?_ID=1392010214226&rozbaleno=0

[3.6]: *LK1 – S* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.toitoy.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID=1392010212215&rozbaleno=0

[3.7]: *Kontejner 6 m3 / 3 t* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.assmann.cz/kontejnery-na-odpad>

[4.1]: *Montážní schéma Liebherr TT* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.kranimex.cz/pronajem-vezovych-jezabu-liebherr>

[4.3]: *Rypadlo-nakladač JCB 3CX SM* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://exkavator.ru/trade/images/size/672x496/lots/2012/09/26/jcb_3cx_sm_0926_033406.jpg

[4.4]: *TATRA 815 S1 6x6* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.parma.cz/rx64-2-tatra-t-815-s1-6x6-2-generalni-oprava>

[4.5]: *TATRA 815 S1 6x6, rozměry* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://tatrategh.wz.cz/prospekty/t815/t815s1.html>

[4.6]: *Wacker Neuson BPU 2540* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.vibracni-desky.cz/3205/vibracni-deska-wacker-neuson-bpu-2540.html>

[4.7]: *WACKER BS 50-2* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://vibracni-pechy.vibracni-desky.cz/3935/vibracni-pech-wacker-bs-50-2.html>

[4.8]: *Autodomíhávač Tatra T815* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://www.bazar-roudnice.cz/auta_v/detail.php?autak=7305&lang=uk

[4.9]: *Putzmeister M38-5* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://www.putzmeister.cz/Autocerpadla_betonu_Putzmeister.html

[4.10]: *Dosahové schéma s vyznačenými body* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://www.putzmeister.cz/Autocerpadla_betonu_Putzmeister.html

[4.11]: *Perles AV 424* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-av-424>

- [4.12]: *Enar QXE s elektromotorem* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://www.enar.cz/Vibracni_listy/Stahovaci_vibracni_listy/stahovaci_vibracni_lista_enar_qxe
- [4.13]: *Kontinuální míchačka M-tec D30* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: http://www.m-tec.com/cz/Baustellentechnik/Maschinen/mischer/calypso_d30.php
- [4.14]: *Omítací stroj – MINI* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/omitacky/omitaci-stroj-mini/>
- [4.15]: *SPK 400 NorWit* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.norwit.cz/stolove-a-blokove-pily/>
- [4.16]: *Čerpadlo betonu Pulsar Maxi* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/cerpadla-betonu/>
- [4.17]: *plošina Haulotte H 12 SX* [online]. 2015 [cit. 2015-01-09]. Dostupné z: http://www.ramirent.cz/produkt_293_plosina_haulotte_h_12_sx.htm
- [5.1]: *Axonometrický pohled na bednění* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.randonnee.cz/stropni-bedneni-noe-h20/>
- [5.2]: *Systémové bednění v místech překladů* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.randonnee.cz/stropni-bedneni-noe-h20/>
- [5.3]: *Distanční tělísko* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.kotaca.cz/podrubrika.php?ID=65>
- [5.4]: *Distanční lišta* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.beto-tech.cz/prislusenstvi-monoliticke-betonaze/distancni-listy-ocelove.htmD>
- [7.1]: *Omítací lišta* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://omitacilisty.sweb.cz/>
- [8.1] Tabulka dokumentů kontroly u oceli. *ČSN EN 10204: Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly*. Praha, 2005.
- [8.2]: Zkouška sednutím. *ČSN EN 12350-2: Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím*. Praha, 2009.
- [8.3]: *Minimální doba ošetřování betonu* [online]. 2015 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: <http://www.zapa.cz/technologicke-okenko/osetrovani-betonu>
- [8.4]: Mezní odchylky rozměrů kcí. *ČSN 73 0212-1: Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení*. Praha: SINKA, 1996.
- [9.1]: Doporučené meze pro úhly ostění. *ČSN EN 13914-2: Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek*. Praha, 2006.

Literatura:

Technologie staveb II. – Jarský, Musil, Svoboda, Lízal, Motyčka, Černý
 OPORTY – Technologie staveb 1 Modul 1,2,3
 Technologie pozemních staveb I., Kočí a spol.
 DOČKAL, K.: BW01 - Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí studijní opora, Brno 2005
 Motyčka a kol.: Technologie staveb I. hrubá vrchní stavba, VUT Brno 2004

Internetové stránky:

<http://leseni.autocolor.cz/bedneni>

<http://www.ferrum-mb.cz/>

<http://www.bba-monolit.cz/>

<http://www.oknomami.cz/>

<http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/omitacky/omitaci-stroj-mini/>

<http://omitacilisty.sweb.cz/>

<http://www.strojnomitky.eu/>

<http://www.kranimex.cz/>

<http://www.ltlinek.cz/>

<http://tatrategh.wz.cz/>

<http://www.vibracni-desky.cz/>

<http://www.transportbeton.cz/>

<http://www.putzmeister.cz/>

<http://www.vibratory-betonu.cz/>

<http://www.enar.cz/>

<http://www.m-tec.com/>

<http://www.norwit.cz/>

<http://www.filamos.cz/>

<http://www.ramirent.cz/>

<http://www.firemniservis.cz/>

Seznam příloh:

Textová část:

- B1 Položkový rozpočet – Stavební část
- B2 Časový plán hlavního stavebního objektu
- B3 Technologický normál
- B4 Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu
- B5 Časový a finanční plán stavby – Objektový
- B6 Kontrolní a zkušební plán - monolitické stropní konstrukce 1NP
- B7 Kontrolní a zkušební plán – Vnitřní omítky

Výkresová část:

- C1 Dopravní dostupnost
- C2 Koordinační situace
- C3 Zařízení staveniště
- C4 Bednění stropní konstrukce 1NP