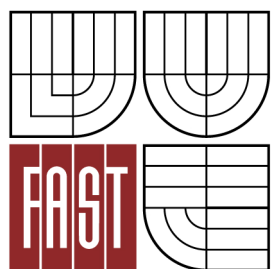




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

DŮM S PEČOVATELSKOU SLUŽBOU V TOPOLNÉ, PŘÍPRAVA REALIZACE HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

NURSING HOME IN TOPOLNÁ, PREPARATION REALIZATION GROSS UPPER BUILDING
CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

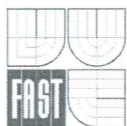
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Čapek Ladislav
Název	Dům s pečovatelskou službou v Topolné, příprava realizace hrubé vrchní stavby
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2012
Datum odevzdání bakalářské práce	24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012

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



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



Podklady a literatura

- LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.:Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



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

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

Student:
Ladislav Čapek

Téma bakalářské práce:
Dům s pečovatelskou službou v Topolné, příprava realizace hrubé vrchní stavby

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

1. Technická zpráva řešeného objektu ke stavebně technologické etapě hrubé vrchní stavby
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro stropní konstrukci
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Jiné zadání: kladečský plán filigránových panelů s umístěním podpor

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

V Brně dne 30.11.2012


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

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Ing. Dušan Šišpera

28.října 947,

688 01, Uherský Brod

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

Dům s pečovatelskou službou v Topolné

Studentovi

Jméno Ladislav Čapek

Datum narození 3.8.1988

Bydliště Domky 472, Bojkovice

Který je studentem studijního oboru Pozemní stavby na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 95, Brno 602 00

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

V Uherském Brodě, dne 30.1.2013



.....
podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt:

Bakalářská práce řeší stavebně technologický projekt pro hrubou vrchní stavbu domu s pečovatelskou službou v Topolné. Projekt obsahuje technologický předpis pro stropní montovanou konstrukci, kontrolní a zkušební plány, zařízení staveniště a návrh strojní sestavy. Dále je řešen rozpočet hrubé vrchní stavby, časový plán a bezpečnost práce.

Klíčová slova:

Hrubá vrchní stavba, technologický předpis, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, strojní sestava, bezpečnost práce, časové plánování

Abstract:

The bachelor thesis deals with structural and technological project for the construction of gross upper building of nursing home in Topolná. The project includes specifications for the ceiling-mounted construction, supervisory and test plans, equipment of the construction site and the draft of the mechanical assemblies. Next it deals with the budget of the gross upper building, schedule and the labour protection.

Keywords:

Gross upper building, technological instruction, budget, control and test plans, mechanical assembly, labour protection, time scheduling

Bibliografická citace VŠKP

ČAPEK, Ladislav. *Dům s pečovatelskou službou v Topolné, příprava realizace hrubé vrchní stavby*. Brno, 2013. 103 s., 7 s. příl. Bakalářská 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 bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.1.2013

.....
podpis autora

Poděkování:

Děkuji Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. jako vedoucímu bakalářské práce za odbornou konzultaci a poznámky při zpracování bakalářské práce.

Dále děkuji firmě EGP INVEST, spol. s.r.o. za poskytnutí projektové dokumentace, rodině a přítelkyni za podporu při studiu.

OBSAH

ÚVOD.....	-11-
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU KE STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY.....	-12-
2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STROPNÍ KONSTRUKCI.....	-28-
3. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE KONCEPTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-49-
4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY.....	-61-
5. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZDĚNÍ A STŘEŠNÍ KONSTRUKCI	-75-
6. BEZPEČNOST S OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	-92-
ZÁVĚR.....	-100-
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	-101-
SEZNAM PŘÍLOH.....	-103-

ÚVOD

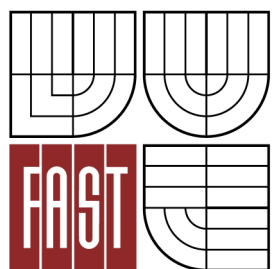
Bakalářská práce je zaměřená na realizaci hrubé vrchní stavby domu s pečovatelskou službou v Topolné.

V bakalářské práci budu podrobněji rozebírat technologickou etapu hrubé vrchní stavby a to konkrétně realizaci montované stropní konstrukce z filigránových panelů. V projektu bude vyřešen i kladečský a skladovací plán stropních panelů. Pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby dále bude řešen časový plán výstavby, položkový rozpočet, strojní sestava, stavebně technologická zpráva, kontrolní a zkušební plány a zařízení staveniště.

Tuto stavbu jsem si vybral z důvodu, že se nachází v blízkosti mého bydliště a je už využívána.



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

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU KE STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH ČÁSTI 1

1.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA.....	-14-
1.2	ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY.....	-14-
1.3	URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ.....	-15-
1.4	STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA FUNKCE.....	-15-
1.5	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ.....	-16-
1.6	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	-17-
1.7	POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ.....	-17-
1.8	ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH ENERGIÍ.....	-18-
1.9	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍ KONSTRUKCE A VÝPLŇ OTVORŮ.....	-20-
1.10	OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ.....	-20-
1.11	DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	-20-
1.12	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU.....	-21-
1.12.1	ZEMNÍ PRÁCE – VÝKOPY.....	-21-
1.12.2	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....	-21-
1.12.3	SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE.....	-21-
1.12.4	VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE.....	-22-
1.12.5	SCHODIŠŤOVÁ KONSTRUKCE.....	-22-
1.12.6	KOMÍNOVÁ KONSTRUKCE.....	-22-
1.12.7	PŘÍČKY.....	-23-
1.12.8	KONSTRUKCE KROVU.....	-23-
1.12.9	VÝPLŇ OTVORŮ.....	-24-
1.12.10	ÚPRAVA POVRCHŮ.....	-25-
1.12.11	PODLAHOVÉ KONSTRUKCE.....	-25-
1.12.12	IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A VODĚ.....	-26-
1.12.13	TEPELNÁ IZOLACE.....	-26-
1.12.14	KLEMPÍŘSKÉ KONSTRUKCE.....	-26-
1.12.15	NÁTĚRY A MLABY.....	-26-
1.12.16	ZPEVNĚNÉ PLOCHY.....	-27-

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Název stavby:	DŮM S PEČOVATELSKOU SLUŽBOU - TOPOLNÁ –
Přímý investor:	Obec Topolná
Místo stavby:	Topolná
Okres:	Uherské Hradiště
Dodavatel stavby:	IPOS-Group s.r.o., Staré Město
Počet pracovních sil:	cca. 8 zaměstnanců
Počet ubytovaných:	14 osob (možnost 12-18 osob)
Počet jednopokojových bytů:	15 bytů
Počet podlaží:	3 nadzemní podlaží
Konstrukční systém:	zděný příčný
Doba výstavby:	dle smlouvy o dílo
Předpokládané náklady:	21 mil. Kč

1.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

Objekt	101 – Příprava území
	102 – Pečovatelský objekt
	103 – Zpevněné plochy
	104 – Sadové úpravy
	105 – Venkovní osvětlení
	106 – Přípojka vody
	107 – Přípojka plynu
	108 – Přípojka kanalizace
	109 – Přípojka nízkého napětí
	110 – Přípojka slaboproudu

1.3 URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Obec Topolná v okrese Uherské Hradiště je z urbanistického hlediska ulicovým typem obce. Kolem hlavního průtahu obcí jsou situovány jednopodlažní obytné domy s krovky, jejichž hřebeny jsou rovnoběžně s průběžnou komunikací.

Staveniště se nachází téměř v centru obce, v blízkosti objektu mateřské školy, jehož součástí je kuchyně, která bude využívána pro zajištění stravování ubytovaných v DPS. Parcela určená pro stavbu je ve vlastnictví obce.

Byl použit traktový typ zástavby, kde trakt služeb je dvoupodlažní s krovem a možností půdní vestavby, trakt obytný je třípodlažní.

Pavilon služeb (jídlna, výtah, lékař, rehabilitace, vedení, šatny a sociální zařízení personálu, technické zázemí) je situován s orientací na východ, sever a západ. Obytný pavilon je orientován na východ a západ.

Kontakt obyvatelů se zelení je umožněn pomocí přímých teras, balkonů a lodžii. Architektonické řešení budov umožňuje začlenění a splynutí s okolní zástavbou. Napomáhá tomu betonová krytina cihlové barvy na krovech, fasáda v pískových barvách a dostatečné množství zeleně.

1.4 STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA FUNKCE

Tento dům s pečovatelskou službou je dělen na část ubytovací a část služeb. Část služeb zahrnuje vedení a administrativu domu, prostory pro lékařské vyšetření, prostor pro masáže a sociální zařízení pro zaměstnance. Dále se tu nachází plynová kotelná se strojovnou, sklady čistého a špinavého prádla. K části služeb patří i vstupní část, schodiště, lehátkový výtah, WC, jídelna s jejím zázemím (výdejem a umývárnou). Jídlo bude dováženo z nedaleké kuchyně (cca. 50 m), prádlo bude odváženo do prádelen.

V ubytovací části se nachází 15 jednopokojových bytů, z nichž 2 byty jsou určeny pro imobilní občany. Byty mají komoru, WC, koupelnu se sprchou, kuchyňský kout s vařičem, dřezem a ledničkou. Pokoje mohou být jedno až dvoulůžkové. Celý objekt je bezbariérový.

1.5 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

1.NP Hlavní vstup do objektu je řešen jako bezbariérový a situovaný z východní strany objektu. Za vstupem se nachází zádveří s čistící zónou, ze kterého se vstupuje do hlavního traktu budovy. Objekt je dále přístupný druhým vstupem, který je situován u vedlejšího schodiště objektu, zadním vstupem pro zásobování a z jednotlivých bytů v přízemí budovy. Vpravo od hlavního vstupu do objektu je umístěna čekárna pro ordinaci lékaře, pracoviště zdravotní sestry, místnost pro masáže a potřebné sociální zařízení. Vlevo od hlavního vstupu se nachází chodba se vstupy do jednotlivých bytů a společné jídelny. Na konci této chodby je umístěno vedlejší schodiště a nouzový vstup do objektu. V bezprostřední blízkosti hlavního vstupu se nachází centrální schodiště a lůžkový výtah pro přístup do vyšších podlaží.

Na severní straně objektu je umístěn vstup do plynové kotelny a ze západní strany je technický vstup pro zásobování a dovoz stravy. Z chodby u tohoto vstupu je přístupná rozvodna NN, hl. uzávěr vody, výtah a výdejna jídla s prostory pro mytí a příjem nádobí. V jednotlivých ubytovacích buňkách je za vstupem umístěna chodba s vestavěnou skříní, ze které se vchází do pokoje, koupelny a komory. Z pokoje je přístup na terasu (u vyšších nadzemních podlaží na lodžie).

2.NP Z centrálního schodiště a výtahu jsou v traktu služeb zpřístupněny kanceláře vedení, místnost sester, sociální zařízení, denní místnost, šatna s koupelnou a WC. Denní místnost je chodbou propojena s kuchyňkou. Na centrální schodiště a výtah navazuje chodba, která zpřístupňuje společenskou místnost propojenou s kuchyňkou a jednotlivé bytové jednotky. Uspořádání bytových jednotek je stejné jako v 1.NP.

3.NP Z centrálního schodiště a výtahu je v traktu služeb přístupná půda a strojovna výtahu a v traktu obytném společenská místnost a jednotlivé bytové jednotky.

1.6 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Dům není zdrojem špatného vlivu na životní prostředí (hluk, exhalace, apod). Obytná část je chráněna proti hluku zvenčí svou polohou od komunikace a zasazením v zeleni. Zdrojem tepla je vlastní plynová kotelna na zemní plyn. Splaškové vody budou podchyceny ležatou splaškovou kanalizací zaústěnou do veřejné kanalizační sítě a odvedeny do ČOV. Běžný komunální odpad bude soustřeďován v označených krytých nádobách umístěných na zpevněné ploše.

1.7 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Objekt 101 - Příprava území

Je tu řešena skrývka orniční, podorniční vrstvy, případné odkopávky a terénní úpravy před zahájením stavebních prací.

Další činnosti:

- odstranění panelové plochy a oplocení skládkového dvora
- zajištění zdrojů energií a tras inženýrských sítí

Objekt 102 - Pečovatelský objekt

Jedná se o traktový objekt, dělený na část ubytovací a část obslužnou. Světlá výška všech prostor je 2,6m. Trakt ubytovací je třípodlažní, pavilon obslužný je dvoupodlažní. Je použit zděný příčný nosný systém, založený na betonových pasech. Stropy jsou monolitické. Střecha je tvořena dřevěným krovem s betonovou krytinou o sklonu 38°. Příčky jsou vyzdívané.

Podlahy - keramická dlažba, PVC

Okna - plastové, zasklené dvojsklem

Dveře – dřevěné

Objekt 103 – Zpevněné plochy

Výškové řešení komunikací bude navazovat na výškové řešení stavebních objektů a bude zohledňovat minimalizaci terénních úprav.

Objekt 104 – Sadové úpravy

Volné nezpevněné plochy budou ohumusovány, osety trávou, osázeny keřovitou zelení a stromy.

Objekt 105 – Venkovní osvětlení

Venkovní osvětlení bude řešeno ze strany vstupu (parkoviště, hlavní vstup, spojovací chodník) pomocí nízkého venkovního osvětlení.

1.8 ZAJIŠTĚNÍ HLAVNÍCH ENERGIÍ

Zdroj pitné vody

Na stávající vodovodní řád DN 100 se napojí vodovodní přípojka DN 50 pro dům s pečovatelskou službou. Za místem napojení se osadí šoupátko se zemní soupravou DN 50 pro dům s pečovatelskou službou. Za hranicí pozemku obce bude vodoměrná šachta s hlavním uzávěrem a měřením.

Kanalizace

Z navrhovaného areálu budou produkovány odpadní vody splaškové a dešťové "čisté". Při uvažovaném rozsahu parkovacích míst se nepočítá s vybudováním odlučovače ropných látek. Všechny odpadní vody se odvedou novými přípojkami do stávající jednotné veřejné kanalizace DN 400, která je ve správě obce.

Elektroinstalace

Přípojka NN bude provedena z 2x AYKY 4B 3x120+7 mm² s napojením na stávající trafostanici. Součástí realizace bude zokruhování objektu mateřské školy přes objekt DPS kabelem AYKY 4B 3x 90+70 mm². Bude provedeno kabelem uloženým v zemi. Na fasádě domu s pečovatelskou službou bude přípojka ukončena v domovní kabelové skříni PRIS. Provedení přípojky bude provedeno na základě vyjádření JME.

Sdělovací zařízení

V objektu domu s pečovatelskou službou bude provedena instalace telefonu, kabelové televize, domácího telefonu a LAN.

Telefon

Instalace telefonu bude provedena do kanceláří vedení, ordinace lékaře a místnosti pečovatelek. Ve vstupní části objektu bude osazen mincovní telefonní automat v boxu z plexiskla.

Kabelová televize

Objekt bude napojen na rozvod kabelové televize v obci. Účastnické zásuvky budou osazeny na jednotlivých pokojích, ve společenských místnostech a v kancelářích.

Domácí telefon

Bude zajišťovat spojení mezi vstupem do objektu a určenými místnostmi provozního personálu. U vstupních dveří bude osazen hlasitý elektrický vrátný, v určených místnostech pak domácí telefonní přístroje. Vstupní dveře budou ovládány elektrickým zámekem.

Přípojka telefonu

Přípojka telefonu bude zajišťovat napojení objektu domova s pečovatelskou službou na jednotnou telekomunikační síť. Přívod bude proveden zemním kabelem uloženým ve výkopu v pískovém loži. Místo napojení bude upřesněno na základě projednání s SPT Telecom. Ukončení vedení bude na objektu v přípojkové skříni.

1.9 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍ KONSTRUKCE A VÝPLŇ OTVORŮ

Tepelně technické vlastnosti jednotlivých částí konstrukcí a celková energetická bilance objektu bude dána průkazem energetické náročnosti budovy vypracovaném v souladu se zákonem o hospodaření energií. Na základě předběžných výpočtů jsou u všech svislých i vodorovných obvodových konstrukcí splněny požadované normové hodnoty prostupu tepla.

1.10 OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ

Stavební parcela pro výstavbu domu s pečovatelskou službou není součástí záplavového území, v místě nehrozí sesuvy půdy, pozemek není součástí poddolovaného území ani území se zvýšenou seizmicitou. Na pozemku bylo provedeno měření půdního radonu a výsledkem měření je STŘEDNÍ radonový index. Jako protiradonové opatření bude použita hydroizolační lepenka nebo fólie s protiradonovou charakteristikou.

Hlavní dopravní tah přes obec je od pozemku vzdálen cca. 200 m, proto není možno uvažovat žádné hlukové zatížení z dopravy, které by bylo nutno ve vztahu k dané lokalitě samostatně posuzovat.

1.11 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Umístění stavby je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

1.12 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

1.12.1 ZEMNÍ PRÁCE – VÝKOPY

Výkopy základů budou prováděny jako pásy s kolmými stěnami, jejichž půdorysný tvar kopíruje tvar základových konstrukcí. Šířka výkopu rýh pro základy je 800 mm a hloubka výkopu je 1 200 mm pod upravený terén (min. 400 mm do rostlého terénu). Součástí zemních prací je vyrovnaní terénu stavby se zhutněním nasypaných konstrukcí.

1.12.2 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Základové pasy jsou navrženy jako stupňovité na zhutněném štěrkopískovém loži tl. 100 mm. Spodní stupeň je proveden z prostého betonu tř. C12/15, X0, kde šířka je 800 mm a výška stupně je 600 mm. Horní stupeň šířky 400 mm je proveden z betonových bednicích tvárnic (ztracené bednění) 400x500x250 mm, se zálivkou prostým betonem tř. C12/15. Hloubka založení je min. 1100 mm pod upravený terén. Před betonáží základových pasů je nutno osadit chráničky v místech prostupu instalačních rozvodů základem. Před betonáží základové desky bude proveden zhutněný zásyp vnitřních prostor a položeny rozvody ležaté kanalizace. Základová deska bude provedena jako železobetonová z betonu tř. C20/25, XC1 tl. 150 mm, vyztužená ocelovou svařovanou sítí KARI 150/6 x 150/6 mm z oceli tř. B 500B. Před provedením základových konstrukcí bude přizván projektant k posouzení základové spáry.

1.12.3 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Nosné obvodové stěny budou provedeny z cihelných bloků Porotherm 36,5 P+D P10 na maltu vápenocementovou MVC 5 tl. 365 mm se součinitelem prostupu tepla $U = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní nosné zdivo bude provedeno z cihelných bloků Porotherm 30 P+D P10 na maltu vápenocementovou MVC 5 tl. 300 mm. Překlady nad otvory budou provedeny v místech určených statickým výpočtem jako monolitické železobetonové, jinde jako skládané z překladů Porotherm provedené dle technologických předpisů výrobce.

1.12.4 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropní konstrukce bude provedena jako spřažená z filigránových desek tl. 60 mm s nadbetonováním betonem tř. C16/20, XC1, konzistence S3 v tl. 120 mm. Konstrukce stropu bude vyztužena ocelovou svařovanou sítí KARI 150/6 x 150/6 mm z oceli tř. B 500B s dovyztužením armaturou z oceli tř. B 420B. Cementová vyrovnávací malta bude volně nanesená na podklad při úpravě povrchu k vyrovnávání nerovností pro stropní panely. Maltové lože bude třídy M20 a tloušťce 10 mm. Stropní konstrukce musí být až do nabytí pevnosti betonu nadbetonování podepřena montážními stojkami.

Nad 3.NP obytného traktu bude z důvodu ukotvení a vynesení dřevěného krovu budovy proveden prefabrikovaný železobetonový obrácený trámový strop.

V místech určených statickým výpočtem budou provedeny průvlaky prefabrikované železobetonové, vyztužené armaturou z oceli tř. B 420B. Nad obvodovými stěnami budou provedeny železobetonové ztužující věnce z betonu tř. C16/20, XC1, konzistence S3, vyztužené armaturou z oceli tř. B420B. Ztužující věnce budou z vnější strany opatřeny tepelnou izolací Isover EPS 50Z tl. 60 mm.

1.12.5 SCHODIŠŤOVÁ KONSTRUKCE

Schodiště je dvouramenné pravotočivé 14 x 175/280 mm. Konstrukce schodišť bude provedena jako monolitická železobetonová konstrukce z betonu tř. C16/20, XC1, konzistence S3 a vyztužena ocelí tř. B 420B. Bednění bude vyrobeno na místě tesaři.

1.12.6 KOMÍNOVÁ KONSTRUKCE

Komínové těleso bude realizováno jako dvouprůduchové DN 200 + DN 140 mm systémem Schiedel. Komín bude zakončen komínovou hlavou a plášť komínového tělesa nad střechou objektu bude povrchově upraven minerální omítkou a opatřen fasádním nátěrem bílé barvy.

Upozornění: Komín musí být proveden v souladu s technologickými a montážními předpisy firmy Schiedel.

1.12.7 PŘÍČKY

Příčka tl. 190 mm bude z cihelných bloků Porotherm 19 AKU P15 na maltu cementovou MC 10. Příčky tl. 175 mm a 140 mm budou realizovány z cihelných bloků Porotherm 17,5 P+D P10 a 14 P+D P10 na maltu vápenocementovou MVC 5. Příčky tl. 115 mm budou provedeny z příčkovek Porotherm 11,5 P+D P10 na maltu vápenocementovou MVC 5. Překlady nad otvory v příčkách budou provedeny z překladů Porotherm, dle technologických předpisů firmy Porotherm.

1.12.8 KONSTRUKCE KROVU

Krov bude realizován jako dřevěná polovalbová konstrukce se stojatou stolicí. Pozednice 140/140 mm budou kotveny do ztužujícího železobetonového věnce, případně železobetonového trámu obráceného trámového stropu pomocí kotev z ocelové pásovin 50/5 mm. Vaznice 140/160 mm budou podepřeny sloupky 140/140 mm ukotvenými pomocí kotev do ztužujících železobetonových věnců stropní konstrukce, případně v místě plných vazeb do železobetonového trámu obráceného trámového stropu nad obytným traktem budovy. Na pozednice a vaznice budou uloženy krokve 120/160 mm ve vzdálenostech 900 mm, v místech nároží a úžlabí budou krokve o rozměrech 140/180 mm. Celý krov bude dále ztužen nad obytným traktem pomocí dvojnásobných kleštín 80/160 mm v místě plných vazeb a nad technickým traktem budovy bude ztužen každý pár krokví kleštinou 80/160 mm dle výkresu. Na krokve bude pomocí kontralatí 50/30 mm připevněna podstřešní difúzní folie Jutafol. Na kontralatě budou ve vzdálenostech dle montážního předpisu pro krytinu Bramac připevněny střešní latě 50/30 mm. Všechny dřevěné konstrukce krovu budou impregnovány dvojnásobným nátěrem proti biologickým škůdcům (např. Duopen ex).

Střecha je navržena jako sedlová s polovalbami se sklonem cca. 38° a krytinou z betonových tašek Bramac cihlové barvy. Ve spodní části krovu bude okapová hrana opatřena větracím pásem okapu a pod první řadou střešních tašek od okapu bude osazena ochranná mřížka proti zalétávání ptáků. V dolní části střešní krytin nad hlavním vstupem budou osazeny protisněhové tašky.

Složení střešního pláště:

- krytina ze střešních tašek Bramac
- střešní latě 50/30 mm
- kontralatě 50/30 mm
- podstřešní difuzní fólie Jutafol
- dřevěná krokev 120/160 mm
- tepelná izolace mezi krokve Rockmin tl. 160 mm
- sádkartonová konstrukce GKF tl. 12,5 mm v provedení D112

1.12.9 VÝPLŇ OTVORŮ

Výplně vnějších otvorů okna i dveře budou plastové se zasklením izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla $k 1,1 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, s povrchovou úpravou v bílé barvě. Okna budou opatřena celoobvodovým kováním, vnitřní parapetní desky budou plastové v bílé barvě. Do střešního pláště budou osazena dřevěná kyvná střešní okna typu Velux GZL M08 (780 x 1400 mm s ventilační šterbinou) a GGL M08 (780 x 1400 mm s ventilační klapkou) s hliníkovým oplechováním a manuálním ovládáním. Výplně vnitřních otvorů budou osazeny podávacími okny u příjmu a výdeje jídel s dřevěnými opatřenými syntetickým nátěrem v bílé barvě, vnitřní dveře budou dřevěné, povrchově upravené fólií s imitací dubu, osazené v ocelové zárubni opatřené syntetickým nátěrem hnědé barvy. V místech označených v požární zprávě budou osazeny protipožární nebo požáru bránící dveře.

1.12.10 ÚPRAVY POVRCHŮ

Vnitřní omítky stropů budou provedeny jako jednovrstvá úprava aktivovaným štukem, s penetračním nátěrem betonových konstrukcí stropu. Spáry mezi stropními deskami budou v omítkách přiznány mělkým žlábkem. Vnitřní omítky stěn budou provedeny jako dvouvrstvé vápenocementové klasické se štukovou úpravou. Podklady stěn pod keramické obklady budou provedeny jednovrstvou vápenocementovou omítkou. Vnitřní úprava povrchů sociálních zařízení, výdejny jídel a povrchů kolem umyvadel bude provedena keramickým obkladem do lepícího tmelu. Všechny hrany keramických obkladů budou opatřeny plastovými rohovými lištami. Vnitřní úprava podhledů v 3.NP, kde není železobetonový strop, bude provedena sádkartonovým podhledem KNAUF GKF tl. 12,5 mm v provedení D 112.

Vnější úprava povrchů podhledů bude provedena akrylátovou probarvenou rýhovanou omítkou PMRP 2. Vnější úprava povrchů stěn bude provedena kontaktním zateplovacím systémem z polystyrenu EPS F70 tl. 50 mm u obvodového zdiva, tl. 20 mm u zdiva mezi lodžiemi a u soklu objektu (výška 500 mm). Povrchová úprava stěn s výjimkou soklu bude provedena akrylátovou probarvenou rýhovanou omítkou PMRP 2. Barevný odstín fasády určí objednatel před zahájením vnějších úprav. Povrchová úprava soklu výšky 500 mm bude provedena keramickým obkladem. Vnější úprava podhledů dřevěných konstrukcí krovu bude provedena dřevěným palubkovým podhledem tl. 18 mm povrchově upraveným lazurovacím lakem.

1.12.11 PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

Nosná konstrukce podlah bude provedena z betonové mazaniny C16/20, XC1, konzistence S3, vyztužené ocelovými sítěmi KARI 150/4 x 150/4 mm uložené na tepelně izolační vrstvě. Ve styku betonové mazaniny se stěnami bude provedena dilatace dilatační páskou.

Povrchové úpravy podlah budou provedeny keramickou dlažbou nebo PVC, dle legendy místností. Styk keramických dlažeb se stěnami v místech, kde není keramický obklad, bude opatřen keramickým soklíkem výšky 100 mm. Styk podlah z PVC se stěnami bude opatřen soklíkem z PVC. Stupnice schodišť budou provedeny z keramických schodovek.

1.12.12 IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A VODĚ

Izolace proti zemní vlhkosti bude provedena z izolační fólie z PE Stafol opatřené ochranou geotextilií a ochranou betonovou mazaninou tl. 40 mm. Izolace proti vodě na lodžích bude provedena z asfaltových natavitelných pásů Glasbit G 200 S42 na penetračním nátěru.

1.12.13 TEPELNÁ IZOLACE

Tepelná izolace podlah bude provedena v 1.NP z minerální plsti Orsil N tl. 60 mm, ve 2. a 3.NP z minerální plsti Orsil N tl. 25 mm před betonáží podlah překryta fólií PE. Tepelná izolace podhledů krovů bude provedena z izolačních desek z minerální vlny Rockmin tl. 160 mm, zabezpečených ze strany krytiny podstřešní difúzní fólií Jutafol a ze strany sádkartonového podhledu parotěsnou zábranou fólií PE.

Tepelná izolace železobetonového stropu nad 3.NP obytného traktu bude provedena z polystyrenu PSB-S-20 tl.200 mm volně položeného, na trámy bude nalepen lepícím tmelem.

1.12.14 KLEMPÍŘSKÉ KONSTRUKCE

Všechny klempířské prvky střechy budou provedeny z měděného plechu, rovněž lemování lodžii a parapetní plechy budou provedeny z měděného plechu.

1.12.15 NÁTĚRY A MLABY

Zámečnické výrobky budou opatřeny syntetickým nátěrem v odstínu čokoládové hnědi (zárubně) a slonové kosti (zábradlí). Truhlářské výrobky budou opatřeny syntetickým nátěrem s bílým odstínem (podávací okna) a lazurovacím lakem odstín dub (palubky). Malby se provedou disperzní interiérovou barvou v bílém odstínu.

1.12.16 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

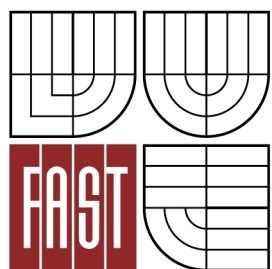
Rozšíření příjezdové komunikace o 1,5 m bude provedeno osazením betonových silničních obrubníků v místě parkovacích stání dobetonové předlažby z kameniva 0-63 mm a podkladním betonem tř. C12/15, XC1, konzistence S3. Celá příjezdová komunikace bude z živičného povrchu z asfaltobetonu.

Přístupové komunikace a zpevněné plochy ke kotelně a pro zásobování budou provedeny ze zámkové dlažby tl. 80 mm do lože z kameniva. Podkladní vrstvy budou provedeny ze zhutněného štěrkopísku tl. 200 mm a podkladního betonu tř. C12/15, X0 tl. 150 mm. Přístupové komunikace a zpevněné plochy budou ohraničeny betonovými silničními obrubníky. Zpevněná plocha ke kotelně bude odvodněna žlabem šířky 150 mm (Faserfix, ACO).

Chodníky budou provedeny ze zámkové dlažby tl. 60 mm do lože z kameniva. Podkladní vrstvy budou provedeny ze zhutněného štěrkopísku tl. 100 mm a podkladního betonu tř. C12/15, X0 tl. 100 mm. Ohraničení chodníků bude provedeno ze záhonových obrubníků.



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

2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STROPNÍ KONSTRUKCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH ČÁSTI 2

2.1	OBEČNÉ INFORMACE.....	-31-
2.1.1	OBEČNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	-31-
2.1.2	OBEČNÉ INFORMACE O PROCESU.....	-31-
2.2	MATERIÁLY.....	-32-
2.2.1	SPECIFIKACE A MNOŽSTVÍ MATERIÁLU.....	-32-
2.2.1.1	FILIGRÁNOVÉ PANELY.....	-32-
2.2.1.2	ČERSTVÝ BETON.....	-33-
2.2.1.3	VÝZTUŽ.....	-33-
2.2.1.4	TEPELNÁ IZOLACE.....	-34-
2.2.1.5	VYROVNÁVACÍ CEMENTOVÁ MALTA.....	-34-
2.2.2	DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU.....	-35-
2.2.2.1	DOPRAVA MATERIÁLU.....	-35-
2.2.2.2	SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU.....	-37-
2.3	PŘIPEVENOST STAVBY A STAVENISTĚ.....	-39-
2.4	SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY.....	-39-
2.5	STROJE A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY.....	-40-
2.5.1	STROJE.....	-40-
2.5.2	RUČNÍ PRACOVNÍ NÁŘADÍ A PROSTŘEDKY.....	-40-
2.5.3	BEDNĚNÍ.....	-41-
2.5.4	STOJKY.....	-42-
2.6	OCHRANNÉ POMŮCKY BZOP.....	-42-
2.7	JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ.....	-42-
2.7.1	VSTUPNÍ KOTROLA.....	-43-
2.7.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	-43-
2.7.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	-43-
2.8	PRACOVNÍ POSTUP.....	-44-
2.8.1	MONTÁŽ OPĚRNÉHO SYSTÉMU.....	-44-
2.8.2	ULOŽENÍ FILIGRÁNOVÝCH PANELŮ.....	-44-

2.8.3	MONTÁŽ BEDNĚNÍ, ULOŽENÍ VYZTUŽE TEPELNÉ IZOLACE VĚNCE.....	-46-
2.8.4	UKLÁDÁNÍ A HUTNĚNÍ ČERSTVÉHO BETONU.....	-46-
2.8.5	OŠETŘOVÁNÍ BETONU.....	-47-
2.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	-47-
2.10	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	-48-

2.1 OBECNÉ INFORMACE

2.1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Název: Dům s pečovatelskou službou

Místo stavby: Parcela č. 609/3, 613/18, 613/19 a 613/5, kú. Topolná, okres Uherské Hradiště

Účel stavby: Stavba je určena pro nájem bytů s poskytnutím sociálních služeb

Objednatel

Obec Topolná

č.p. 420

687 11 Topolná

Projektant

EGP Invest, spol s.r.o., Uherský Brod

Ing. Dušan Šišpera

E-mail: dsispera@seznam.cz

2.1.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Technologický předpis řeší realizaci stropní konstrukce z filigránových panelů pro 1.NP. Filigránové panely mají tloušťku 60 mm a budou mít nadbetonávku 120 mm. Zateplení věnce bude z izolace EPS 60 mm. Filigránové panely budou liniově podepřeny stojkami s nosnými trámcí. Vyztužení stropu a věnce bude z betonové výztuže a kari sítě. Po dokončení nadbetonování proběhne technologická přestávka.

2.2 MATERIÁLY

2.2.1 SPECIFIKACE A MNOŽSTVÍ MATERIÁLŮ

2.2.1.1 FILIGRÁNOVÉ PANELY

Stropní konstrukce bude provedena jako spřažená z filigránových panelů tl. 60 mm s uložením 100 mm a nadbetonováním.

Rozměry (mm x mm x mm)	Hmotnost (kg)	Počet (ks)
3100x2400x60	1116	3
3100x1390x60	647	1
3700x2400x60	1332	6
3700x2223x60	1234	1
3700x4136x60*	1148	1
3570x1200x60	643	1
3555x2400x60*	1271	1
3555x2400x60	1280	2
3555x1540x60	822	1
3520x2400x60*	1245	1
3520x2400x60	1268	2
3520x1540x60	814	1
4372x1840x60*	1009	1
2329x2324x60*	406	1
6395x2400x60	2303	4
6395x1160x60	1123	1
1666x1610x60*	201	1
5100x2400x60	1836	19
5100x2400x60*	1746	5
5100x1070x60	819	5
5100x1200x60	918	5

* nepravdivelný tvar

2.2.1.5 ČERSTVÝ BETON

Stropní konstrukce bude provedena jako spřažená z filigránových panelů tl. 60 mm s nadbetonováním betonem tř. C16/20, konzistence S3 v tl. 120mm.

Plocha filigránových panelů: $590,6 \text{ m}^2$

Plocha budovy: $679,4 \text{ m}^2$

Plocha otvorů pro schodiště, výtahovou šachtu a prostupy: $26,75 \text{ m}^2$

Plocha tepelné izolace věnce o tloušťce 60 mm: $8,31 \text{ m}^2$

Objem čerstvého betonu:

Objem betonu nad panely: $590,6 \cdot 0,12 = 70,87 \text{ m}^3$

Objem betonu mimo panely nad nosnými stěnami: $(679,4 - 590,6 - 26,75 - 8,31) \cdot 0,18 = 9,67 \text{ m}^3$

Celkový objem čerstvého betonu: $70,87 + 9,67 = 80,54 \text{ m}^3$

Autodomíchávač má objem 15 m^3 a na stavbu dojde 6 x pro dobetonování stropu nad 1.NP.

2.2.1.3 VÝZTUŽ

Výztuž třmínků věnců o průměru 10 mm:

600 m o hmotnosti 371 kg

Třmínky o průměru 6 mm vzdálené po 200 mm:

695 ks o hmotnosti 432 kg

Výztuž o průměru 8 mm:

12 ks po 1,8 m

364 ks po 1,5 m

23 ks po 1,3 m

Výztuž o průměru 12 mm:

30 ks o délce 2 m

Kari síť 3 x 2 m o výztuži s průměrem 6 mm 150 x 150 mm:

406 m² o hmotnosti 1 217 kg

Doplňkový materiál k výztuži:

Distanční plastové podložky pro výztuž věnce ve tvaru lišty s výřezy o délce 2 m a výšce 15 mm: 139 ks

2.2.1.4 TEPELNÁ IZOLACE

Tepelná izolace věnců bude z EPS 50Z od Isoveru o tloušťce 60 mm. Izolace bude vysoká 180 mm po celém obvodu budovy.

Celková plocha tepelné izolace:

$(14,77+21,014+3,2+1,6+1,6+20,341+14,9+26,255+7,98+10,595+7,431+8,721)*0,18=24,5 \text{ m}^2$

Jedno balení obsahuje 4m² izolace o rozměrech 1000 x 500 mm. Kvůli velkému množství odpadu z dořezů je navrženo 9 balení o ploše 36 m².

2.2.1.5 VYROVNÁVACÍ CEMENTOVÁ MALTA

Cementová malta bude volně nanesená na podklad při úpravě povrchu k vyrovnávání nerovností pro stropní panely. Maltové lože bude třídy M20 o tloušťce 10 mm.

Celková plocha pro maltu: 50 m²

Spotřeba 1,45 kg/m² na 1 mm tloušťky.

Spotřeba malty na plochu 50 m² s tloušťkou 10 mm je 725 kg.

2.2.2 DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

2.2.2.1 DOPRAVA MATERIÁLU

Primární doprava

Filigránové panely, čerstvý beton a betonová výztuž bude dovezena z panelárny Malenovice. O výrobu panelů, zajištění čerstvého betonu a výztuže se postará firma Pozemní stavitelství Zlín a.s., která vlastní panelárnu v Malenovicích vzdálenou 17km od místa stavby. Přeprava bude probíhat pomocí autodomíchávače SCHWING Stetter AM 15C a nákladního automobilu Iveco Trakker AD260T s přívěsem a hydraulickým jeřábem.



Obr. 2.1 Doprava materiálu z panelárny Malenovice [1]

Malta a tepelná izolace bude dovezena z Malenovic ze stavebnin Bobál vzdálených 16 km od místa stavby. Materiál bude přepraven nákladním automobilem.



Obr. 2.2 Doprava materiálu ze stavebnin Bobál [1]

Dopravní napojení staveniště

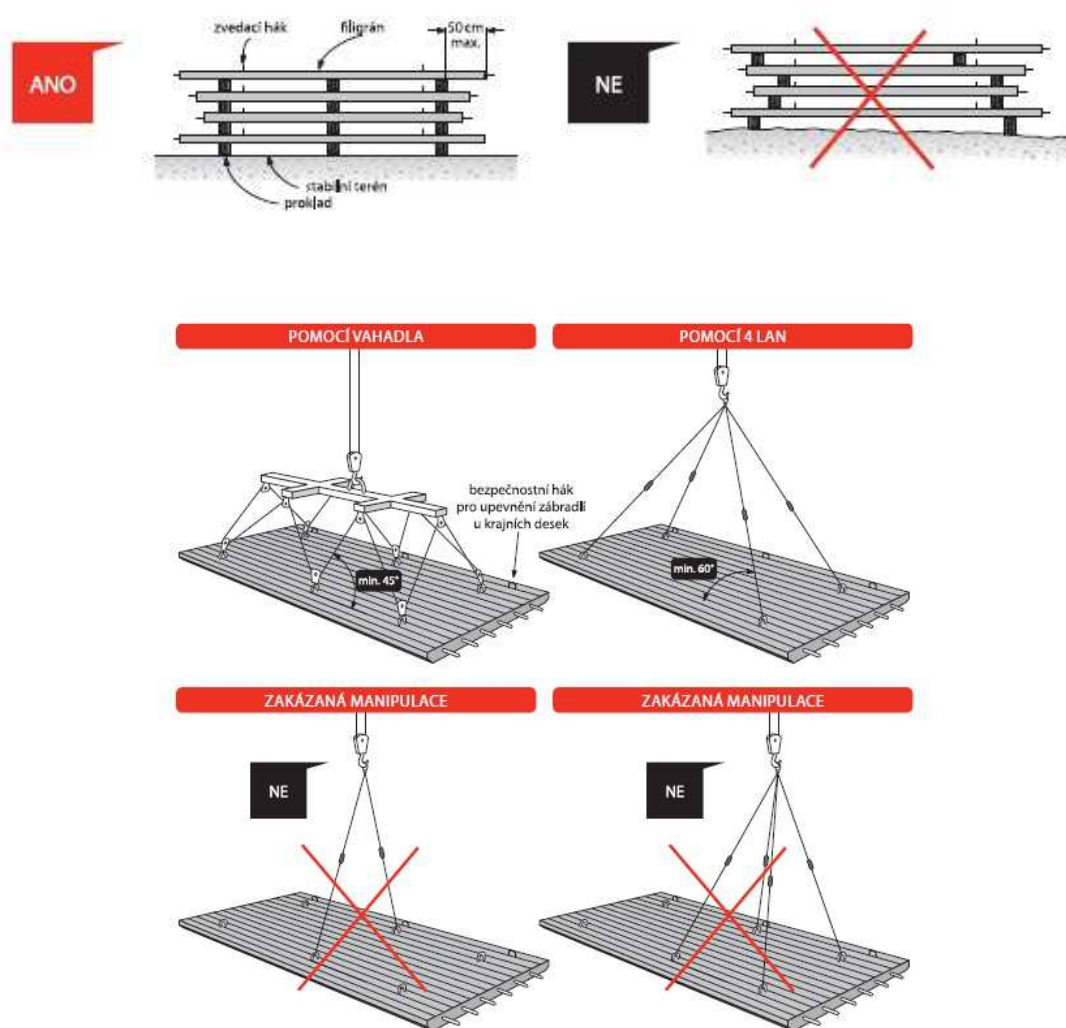
Staveniště se nachází blízko hlavní silnice. Od hlavní silnice vede vedlejší cesta o šířce 4 m. Po odbočení z vedlejší cesty ke staveništi má cesta šířku jen 3,5 m až po její napojení na hlavní silnici.



Obr. 2.3 Dopravní napojení na staveniště [1]

2.2.2.2 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ

Filigrány budou uloženy na dopravní prostředky v poloze, ve které byly vyrobeny a jak budou uloženy ve stropní konstrukci. Prvek se podloží minimálně na dva dřevěné podklady umístěné po celé šířce panelu, vzdálených 500 mm od konce dílce. Nejvýše se může uložit na sebe 6 panelů, které budou proloženy proklady svisle nad sebou. Při skladování nesmí být panely zatíženy jinými břemeny. Uložení se provede pomocí čtyř manipulačních lan s úhlem minimálně 60°. Vázací lana by měla být dlouhá minimálně 1,5 m a s nosností 1,5 tuny na 1 lano. Tloušťka prokladů musí být vždy stejná. První výrobek musí být uložen na rovný podklad. Nakládání filigránů musí být od největších po nejmenší. Zabezpečení panelů musí být dále provedeno pomocí stahovacích pásů tak, aby se po celou dobu přepravy zajistila poloha beze změny a nemohlo dojít k jejich poškození vzájemným nárazem, nebo nárazem do konstrukce dopravního prostředku. Plocha na staveništi pro skladování panelů bude rovná a pevná. Prefabrikáty budou skladovány a prokládány stejně, jak při dopravě na staveniště. Pohyb na staveništi bude zajišťovat hydraulický jeřáb na nákladním automobilu a autojeřáb. [2]



Obr. 2.4 Skladování a manipulace s panely [2]

Ocelové výztuže a svařované sítě budou na dopravní prostředek položeny na připravené dřevěné podklady. Pomocí stahovacích lan se zajistí proti horizontálnímu posunu. Na staveništi bude výztuž uložena pomocí hydraulického jeřábu na suchý povrch a rozdělí se podle identifikačních štítků na podklady, tak aby nedošlo k znečištění povrchu výztuže.

Čerstvý beton bude dopraven autodomíchávačem. Beton bude na staveništi přepravován pomocí autočerpadla.

2.3 PŘIPRAVENOST STAVBY A PRACOVISTĚ

Proběhne kontrola dokončených prací a díla z předcházejících etap. Konstrukce zdiva pro uložení filigránových panelů musí být dostatečně tuhá a únosná. Proběhne kontrola světlych vzdáleností nosných zdí a jejich výška. Musí být dodržena čistota pracoviště. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a provede zápis do stavebního deníku.

Při provádění betonáže by neměla klesnout průměrná denní teplota pod 5 °C. V žádném případě nesmí teplota klesnout pod 0 °C.

Realizace stropní konstrukce bude prováděna v denních hodinách, proto nejsou nutné požadavky na dodatečné osvětlení. Elektrická energie je zajištěna rozvodnou skříní na s napětím 220 V a 380 V.

2.4 SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY

Počet dělníků	Název úkolu	Kvalifikace
4 x dělník	Ukládání panelů na zdivo	Proškolení
4 x železář	Umístění a úprava výztuže	Výuční list
2 x tesaři	Výroba a umístění bednění pro prostupy a věnce	Výuční list
1 x izolatér	Úprava a umístění tepelné izolace věnce	Proškolení
1 x dělník	Rovnoměrné ukládání betonu	Proškolení
1 x dělník	Hutnění betonu vibrační lištou	Proškolení
1 x autojeřábík	Obsluha autojeřábu	Jeřábní průkaz
1 x řidič	Řidič nákladního automobilu pro dovoz materiálů a následné umístění hydraulickým jeřábem	Jeřábní a řidičský průkaz
2 x vazač	Uchycení montážních lan k panelu	Vazačský průkaz

Stavbyvedoucí bude dohlížet na všechny prováděné práce.

2.5 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

2.5.1 STROJE

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude sloužit k sekundární, horizontální a vertikální přepravě filigránových panelů ze skládky na místo uložení. Zapůjčení autojeřábu vyjde na 1 400 Kč/hod a platí se 55 Kč/km. Autojeřáb se zapůjčí v Březolupech vzdálených 6,4 km.

Nákladní automobil IVECO Trakker AD 260T41W 6x6 s přívěsem a hydraulickým jeřábem PM série 30 SP PT

Nákladní automobil bude sloužit k primární i sekundární dopravě. Bude převážet všechny potřebné materiály od maltových směsí až po filigránové panely. Tento typ nákladního automobilu byl vybrán s ohledem na největší převážený kus materiálu, jež je filigránový panel o délce 6,4 m a šířce 2,4 m. S hydraulickým jeřábem bude ukládat dovezený materiál přímo na skládku nebo na místo zpracování.

Autodomíchávač SCHWING Stetter Basic line AM 15 C

Autodomíchávač SCHWING se bude starat o primární dopravu čerstvého betonu z betonárky vzdálené 17km od staveniště.

Autočerpadlo SCHWING Stetter S 34 X

Autočerpadlo SCHWING bude sloužit k sekundární čerstvého betonu na staveništi.

Autočerpadlo bude přepravovat beton z autodomíchávače k místu zpracování.

Plovoucí vibrační lišta Enar QZH

Vibrační lištou se bude rozhrnovat a hutnit čerstvého betonu pro konstrukci stropu.

Úhlová bruska Bosch GWS 22-180 LVI Professional

Úhlovou bruskou se budou upravovat výztuže a kari sítě.

Ponorný vibrátor DINGO + TAX-TDX 1/AX48

Ponorný vibrátor bude sloužit k hutnění ztužujícího věnce.

Vrtačka příklepová Bosch GSB 162-2 RE Professional

S příklepovou vrtačkou se budou navrtávat díry do zdiva pro ukotvení šalovacího systému.

Kotoučová pila Hitachi C6MFA

Kotoučová pila Hitachi bude sloužit k úpravě OSB desek určených na bednění.

2.5.2 RUČNÍ PRACOVNÍ NÁŘADÍ A PROSTŘEDKY

- Pila na polystyren, pila na dřevo
- Kleště, kladivo, ocelový kartáč, dráty, hřebíky
- Metr, vodováha, provázek, olovnice
- Pojízdné lešení

2.5.3 BEDNĚNÍ

Bednění bude prováděno tesaři. Bednit se budou věnce a prostupy deskami o výšce 250 mm. Deskou jsou OSB 3 SUPERFINISH ECO 3 o rozměrech 2 500 x 1 250 mm. Na stavbu se dopraví nákladním automobilem.

Bude použit šalovací systém od firmy Vario. Jedná se o konzole, které mohou být vzdáleny 70 cm od sebe. Šalovací systém Vario zároveň slouží jako bezpečnostní prvek proti pádu – zábradlí.

Celková délka bednění věnce včetně prostupu: 150 m

Počet potřebných OSB desek: 14 ks

Počet konzol Vario: 210 ks

2.5.4 STOJKY

Pro podepření filigránových panelů jsou navrženy stavební stojky z pozinkované oceli. Stojky jsou opatřeny vnějším závitem pro plynulou regulaci výšky od 1,75 m do 3,00 m. Pro lepší stabilitu se použijí trojnožky na každou čtvrtou stojku. Na stojky se uloží nosný trámec z masivního dřeva o výšce 20 cm a šířce 8 cm. Nosné trámce jsou v délkách 2,45; 2,65; 3,0; 3,3; 3,6 a 5,90 m. Je nutno nechat vyrobit 13 ks o délce 1,2 m. Budou vyrobeny z masivního dřeva jako ostatní nosné trámce.

Počet stojek: 279 ks

Počet trojnožek: 115 ks

Nosné trámce: 5,9 m – 31 ks

3,9 m – 2 ks

3,6 m – 5 ks

3,3 m – 2 ks

3,0 m – 6 ks

2,65 m – 5 ks

2,45 m – 2 ks

1,2 m – 18 ks

2.6 OCHRANNÉ POMŮCKY BOZP

Plastová ochranná přilba, reflexní vesta, pracovní oděv, pracovní boty, ochranné brýle a rukavice.

2.7 JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Kontrolní a zkušební plán je vypracován v části 6. KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ PRO ZDĚNÍ A STROPNÍ KONSTRUKCI na straně 83.

2.7.1 VSTUPNÍ KOTROLA

- Kontrola projektové dokumentace – Úplnost, rozsah a kontrola a zpracování připomínek do PD
- Převzetí pracoviště – Kontrola provedení zdících prací, Kontrola svislosti a rovinnosti zdiva
- Kontrola bednění – Množství, kontrola poškození
- Kontrola výztuže – Kontrola třídy oceli, kvality, rozměrů, povrchu, provedení
- Čerstvý beton – Certifikáty, atesty, zkoušky a množství
- Filigránové panely – Množství, rozměry a skladování
- Kontrola manipulačního zařízení - Kontrola technického stavu a únosnosti stroje

2.7.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- Kontrola způsobilosti pracovníků – Proškolení, průkaz
- Kontrola vystojkování – rozmístění a výška stojek s nosnými trámci
- Kontrola uložení stropních panelů – Délka uložení, tloušťka spár a rozmístění panelů
- Kontrola bednění – Geometrie a těsnost bednění
- Kontrola uložení výztuže – Profily, svázání, umístění; poloha, odchylky, zajištění proti posunutí, čistota
- Kontrola klimatických podmínek a podkladu – teplota, déšť; čistota a vlhkost podkladu
- Kontrola dopravy, ukládání, zhutňování a tvrdnutí – Ukládání z výšky, hutnění
- Ošetřování betonu – Vlhčení a zakrývání
- Kontrola odbedňování a odstojkování - Odstranění a očištění

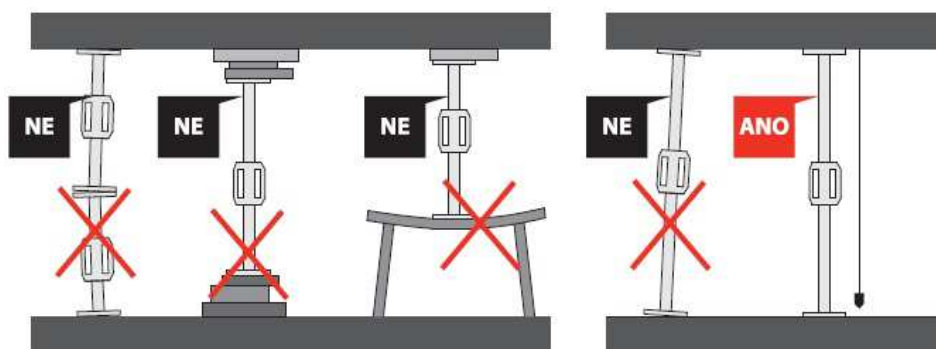
2.7.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola geometrické přesnosti a povrchu betonu – geometrické přesnost a vzhled
- Kontrola čistoty staveniště - Nakládání a likvidace s odpady

2.8 PRACOVNÍ POSTUP

2.8.1 MONTÁŽ OPĚRNÉHO SYSTÉMU

Stojky s nosnými trámci budou liniově podepírat filigránové panely. Rozmístění stojek, trojnožek a nosných trámů je uvedeno v příloze na výkrese č. 2 KLADEČSKÝ PLÁN FILIGRÁNOVÝCH PANELŮ S UMÍSTĚNÍM PODPOR. Stojky jsou plynule regulovatelné a nesmí se ničím nadstavovat mimo určené nosné trámce. Celková výška stojky s nosným trámcem bude nadvýšena oproti nosné zdi o délku rozpětí / 250. Každá čtvrtá stojka bude s trojnožkou, tím se zamezí zborcení opěrného systému. Stojky musí být kolmo k podlaze. Každá stojka se zkontroluje pomocí olovnice a metru.



Obr. 2.5 Správná montáž stojky [2]

2.8.2 MONTÁŽ BEDNÍČÍHO SYSTÉMU VARIO A ULOŽENÍ FILIGRÁNOVÝCH PANELŮ

Bednicí systém Vario se zábradlím, se ukotví pomocí jednoho šroubu o tloušťce 14 mm přes konzoly do zdiva. Konzole budou vzdálené 70 cm od sebe. Bednicí tabule se připevní hřebíkem ke konzole. Poté se systém dotáhne pomocí křídlové matky tak, aby bednicí tabule vytěsnila mezeru se zdivem. Na konzole se umístí dřevěné zábradlí ze dvou desek dodávané s bednicím systémem o výšce 1 000 mm.[3]

Před zabudováním je potřeba prefabrikáty prohlédnout, zda nejsou poškozeny. Pokud se takový panel objeví, musí být vyřazen a nesmí být zabudován. S panelem se bude manipulovat autojeřábem pomocí čtyř manipulačních lan. Manipulovat se bude pouze v takové poloze, v jaké byly vyrobeny a mají být uloženy. Panely se budou ukládat do maltového lože o tloušťce 10 mm. Malta se nanese na celou nosnou stěnu ve stejné tloušťce. Přetékající malta se musí odstranit.

Autojeřáb zaujme jeho 1. stanoviště a zapatkuje se. Z 1. stanoviště bude pokládat panely podle výkresu v příloze č. 2 KLADEČSKÝ PLÁN FILIGRÁNOVÝCH PANELŮ S UMÍSTĚNÍM PODPOR. Skladování filigránových panelů je navrženo tak, že autojeřáb uloží z 1. stanoviště prvních 45 prefabrikátů a poté se mu uvolní 2. stanoviště a přesune se. Z 2. stanoviště uloží zbylých 19 prefabrikátů. Výkres skládky je v příloze č. 3 PLÁN SKLÁDOVÁNÍ FILIGRÁNOVÝCH PANELŮ. Ze skládky budou dva dělníci uchycovat manipulační lana za výztuž panelů pod úhlem minimálně 60°. Lano s hákem se umístí od kraje asi v $\frac{1}{4}$ délky panelu. Další dva dělníci budou panely ukládat na nosné zdivo ve správné délce uložení 100 mm. Filigrány se kladou jeden vedle druhého s 5 mm montážní spárou na podpěrný systém.



Obr. 2.6 Vario bednicí systém [3]

2.8.3 MONTÁŽ BEDNĚNÍ, ULOŽENÍ VÝZTUŽE A TEPELNÉ IZOLACE VĚNCE

OSB desky na bednění budou upraveny tesaři. Desky se nařezou v podélném směru na výšku 250 mm. Z toho bude 70 mm pod úrovní zdiva a 180 mm nad úrovní zdiva. Výška věnce bude stejná, jak výška stropní konstrukce, tedy 180 mm. Bednění prostupů bude jen z OSB desek, které se zapřou o sebe. Bednění u schodiště a výtahové šachty se zapře pomocí ocelových trubek o protější zeď. Před vložením výztuže se na bednění nanese štětcem odbedňovací prostředek, kvůli jednodušší následné demontáži.

Ukládat výztuž budou vyučení pracovníci – čtyři železáři. Aby nedošlo k záměně podobných prutů při ukládání, musí se jejich práce průběžně kontrolovat podle statického výkresu. U třmínek věnce se použije distanční plastová podložka ve tvaru lišty s výškou 15 mm. Distanční podložka zajistí správné krytí výztuže věnce. Distančními lištami se podloží z obou stran třmínek věnce. Další výztuž se bude stahovat pomocí vázacího drátu, proti posunu a deformaci při betonáži. Povrch výztuže před zabetonováním musí být čistý. Plocha bednění, která přijde do styku s čerstvým betonem, bude opatřena separační vrstvou před uložením výztuže.

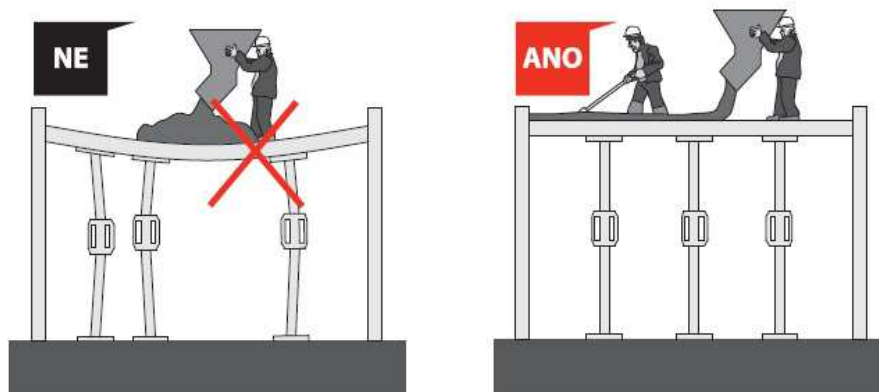
Tepelná výztuž věnce se zařeže ruční pilkou na výšku 180 mm a vloží se k bednění věnce, kde se ukotví pomocí vázacího drátu.

2.8.4 UKLÁDÁNÍ A HUTNĚNÍ ČERSTVÉHO BETONU

Čerstvý beton bude na stavenišťe dopraven autodomíchávačem. Pomocí autočerpadla se beton dopraví přímo na místo zpracování. Před zahájením betonáže musí být filigránové panely navlhčeny a očištěny. Při ukládání betonu se beton nesmí hromadit na jednom místě. Beton se bude ukládat rovnoměrně a současně i do ztužujících věnců z výšky maximálně 1,5 m. Ukládání a zhutňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev.

K hutnění betonu bude použit ponorný vibrátor a plovoucí vibrační lišta. Ponorným vibrátorem se bude zhutňovat beton ve věnci. Hlavice vibrátoru se do čerstvého betonu bude zasunovat a vysunovat svisle a během vibrování se nesmí posunout. Hlavice vibrátoru by se při hutnění neměla dotýkat ocelové výztuže.

Vzdálenost vpichů o jedné vrstvě v ose by měla být okolo 65 cm. Plovoucí lištou se bude zhutňovat povrch betonu po celé ploše stropu. Čerstvý beton bude zhutněný, jakmile na povrch vystoupí cementová malta.[2]



Obr. 2.7 Správné ukládání čerstvého betonu [2]

2.8.5 OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Beton musí mít v průběhu tvrdnutí určitou vlhkost, aby hydratace cementu mohla pokračovat. Odkrytá plocha betonu musí být chráněna před přímým působením slunečních paprsků, mrazem a intenzivními větry. S vlhčením povrchu betonu se začne po 24 hod, kdy beton bude mít takovou pevnost, že nebude docházet k vyplavování cementu z jeho povrchu při kontaktu s vodou. Vlhčení bude probíhat po dobu 7 dní. Jestliže klesne teplota pod 10 °C, beton se nebude vlhčit. Zhutněný beton nesmí být vystaven otřesům a nárazům po dobu tvrdnutí. Po technologické pauze 14 dní bude mít beton dostatečnou pevnost a může se stavět dál. Bednění a stojky se ponechají ještě dalších 14 dní do úplné pevnosti betonu.[24]

2.9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘÍ PRÁCI

Pracovníci a další osoby na staveništi budou dodržovat bezpečnostní pokyny. Každá osoba musí být vybavena ochrannými pomůckami – přilbou a reflexní vestou. Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou během prováděných prací nastat. Každý pracovník potvrdí bezpečnostní školení podpisem do protokolu BOZP.

Hlavní legislativa:

- zákon č. 309/2006 Sb., 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. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovním prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání o úrazu
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

2.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

S odpady na staveništi bude jednáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., katalog odpadů.

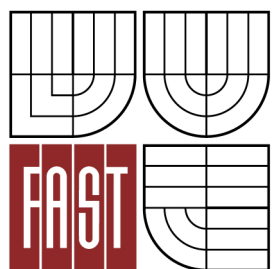
Odpady olejů a odpady kapalných paliv tř. 13 budou preventivně zachycovány do plechových van, které se umístí pod odstavené stroje.

Odpady stavební a demoliční tř. 17 se budou skladovat do kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner se bude vyvážet na sběrný dvůr v Topolné.

Komunální odpady tř. 20 budou uloženy do popelnic. Na staveništi budou tři plastové popelnice na třídění menšího odpadu. Třídít se budou plasty a sklo. Třetí popelnice se použije na směsný odpad. Popelnice budou odlišeny barvou a popisem.



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

3. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE KONCEPTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH ČÁST 3

3.1	OBECNÉ INFORMACE.....	-51-
3.1.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	-51-
3.1.2	OBECNÝ POSTUP PRACÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY.....	-51-
3.1.3	OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI.....	-51-
3.2	VYBUDOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-52-
3.2.1	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ.....	-52-
3.2.2	BUDOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-52-
3.3	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-52-
3.3.1	PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-52-
3.3.1.1	OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ.....	-52-
3.3.1.2	DOPRAVA A KOMUNIKACE NA STAVENIŠTĚ.....	-53-
3.3.1.3	SKLADY.....	-54-
3.3.1.4	SKLÁDKY.....	-55-
3.3.1.5	PRACOVIŠTĚ PRO ADMINISTRATIVNÍ STAVBY – KANCELÁŘ.....	-55-
3.3.1.6	PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ.....	-56-
3.3.2	VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-57-
3.3.2.1	STAVENIŠTNÍ.....	-57-
3.3.2.2	MIMOSTAVENIŠTNÍ.....	-57-
3.3.3	SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-57-
3.3.3.1	ŠATNY.....	-57-
3.3.3.2	HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ.....	-58-
3.4	DEMONTÁŽ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	-59-
3.5	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	-59-
3.6	PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘÍ VÝSTAVBĚ...-	-60-
3.6.1	OCHRANA PROTI HLUKU.....	-60-
3.6.2	OCHRANA ZELENĚ V PRŮBĚHU VÝSTAVBY.....	-60-
3.6.3	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	-60-

3.1 OBECNÉ INFORMACE

3.1.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Název: Dům s pečovatelskou službou

Místo stavby: Parcela č. 609/3, 613/18, 613/19 a 613/5, kú. Topolná, okres Uherské Hradiště

Účel stavby: Stavba je určena pro nájem bytů s poskytnutím sociálních služeb

Objednatel

Obec Topolná

č.p. 420

687 11 Topolná

Projektant

EGP Invest, spol s.r.o., Uherský Brod

Ing. Dušan Šišpera

E-mail: dsispera@seznam.cz

3.1.2 OBECNÉ POSTUP PRACÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

Obecné informace provedení vodorovné, svislé a střešní konstrukce jsou uvedeny v části 1.6 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU na straně xy.

3.1.3 OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI

Pozemek pro realizaci stavby se nachází v obci Topolná a je ve vlastnictví obce. Parcela je zcela rovinná. Staveniště se nachází v blízkosti mateřské školy, u níž je parkoviště, které bude využito jako skladovací plocha pro materiál. Staveniště bude oploceno rozebíratelným plotem z ocelových sloupků a drátěného pletiva. Příjezdové cesty od hlavní komunikace jsou zpevněné a jsou ve vlastnictví obce. Příjezdová cesta bude sloužit jako průjezd stavbou a bude uzavřena tak, aby byl možný přístup k mateřské školce.

Stavba není a nesouvisí s žádnou kulturní památkou a nenachází se v žádném ochranném území. Stavba nevyžaduje kácení vzrostlé zeleně.

3.2 VYBUDOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.2.1 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ

Mezi objednatelem a dodavatelem dojde k převzetí staveniště v termínu uvedeném ve Smlouvě o dílo. Zhotovitel převezme od objednatele projektovou dokumentaci, vyznačené hranice pozemku, stavební povolení, doklady a základní vytyčovací body stavby.

3.2.2 BUDOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Před započítím všech prací na hrubé vrchní stavbě bude zřízeno zařízení staveniště, které je navrženo na pozemcích investora a bude sloužit k potřebám výstavby. Pro dimenzování zařízení staveniště se předpokládá maximálně 10 pracovníků. Staveniště bude napojeno elektřinou o nízkém napětí a pitnou vodou. Odpadní vody budou svedeny do dočasné retenční nádrže. Staveniště bude oplocené s uzamykatelnou bránou. Pro skladování materiálu bude sloužit zpevněná plocha a část parkoviště u mateřské školky. Kontejnery budou umístěny na železobetonové panely.

3.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.3.1 PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.3.1.1 OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ

Oplocení staveniště bude z mobilního plotu tempoline o výšce 2 m po délkách 2,5 m. Oplocení bude ukotveno do betonových nosných patek a bude zajištěno sponami.

Na oplocení nejsou nároky na neprůhlednost, tak bude sloužit jen jako bezpečnostní opatření proti vstupu nepovolaných osob. Vjezd, výjezd a pěší vstup bude také z mobilního oplocení tempoline, díky kterému jde použít plot na patkách jako uzamykatelná brána. Na oplocení se využije 203 plotů, betonových patek a spojek. Pronájem oplocení vyjde na 1289 Kč/den. V rozích oplocení budou umístěny cedule s nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“.[4]



Obr. 3.1 Oplocení tempoline [4]



Obr. 3.2 Cedule se zákazem vstupu [5]

Jako alternativní levnější oplocení pro delší dobu používání jde zvolit pevné oplocení s betonovými základy pro ocelové sloupky s drátěným pletivem, které bude po dokončení stavby strženo. Lze použít i mobilní oplocení s ocelovými sloupky zakotvenými v betonu v pneumatice. Po dohodě s investorem bude vybrán druh oplocení.

3.3.1.2 DOPRAVA A KOMINAKCE NA STAVENIŠTI

Horizontální

Příjezd, průjezd a výjezd ze staveniště je po zpevněné cestě. Průjezd přes staveniště bude omezen maximální rychlostí 5 km/hod. Zpevněná cesta u staveniště se uzavře a označí se příslušnými značkami, ale neomezí příjezd k blízké mateřské školce. Nejmenší poloměry zatáček u staveniště jsou 10 m a 11 m. Poloměr zatáčky se zvětší štěrkovým násyp o frakci 8-32 mm a tloušťce 150 mm. Na zvětšení poloměru zatáček je potřebná plocha 24,5 m² o objemu 3,675 m³ štěrku. Násyp se od zeminy oddělí geotextilií.

Parkoviště u mateřské školy bude využito jako skladovací plocha pro stavební materiál. Zaměstnanci nebo návštěvníci mateřské školy budou přes dobu výstavby parkovat na velkém parkovišti u pošty nedaleko od staveniště.

Vertikální

O vertikální i horizontální dopravu filigránových panelů po staveništi se postará pronajatý Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1, který bude mít dvě pracovní místa na zpevněné ploše o šířce 6 m. Autojeřáb se bude přesunovat kvůli dosahu a maximální nosnosti přesunovaného panelu. Autojeřáb bude využit pouze pro stropní panely.

Nákladní automobil s přívěsem a hydraulickým jeřábem bude dopravovat veškerý materiál a ukládat ho na určené místo. Palety s cihelnými bloky a překlady přesune přímo na místo zpracování nebo se tam dopraví pomocí paletového vozíku.

Maltová směs bude dopravena pomocí pneumatického dopravního zařízení SW 140 od síla na místo zpracování.

3.3.1.3 SKLADY

Pro skladování pomocných materiálu a pracovních pomůcek je určen skladový kontejner o ploše 14,7 m² od firmy JOHNNY SERVIS. Jedná se o typ JOHNNY BOX BSk1 s rozměry 6050 x 2438 x 2800 mm. Skladový kontejner bude vybaven bezpečnostním zámkem JOHNNY LOCK, regálovým systémem a elektroinstalací s osvětlením.[6]

Kontejner bude uložen na železobetonové panely o rozměrech 1 x 3 m s ostatními kontejnery. Panely musí splňovat rovinnost ± 10 mm na ploše kontejneru, případně se může plocha vyrovnat podložením řeziva. Skladový kontejner bude vybaven bezpečnostním zámkem JOHNNY LOCK, regálovým systémem a elektroinstalací s osvětlením. O dovoz i odvoz kontejneru se postará nákladní automobil s hydraulickým jeřábem.



Obr. 3.3 Skladový kontejner [6]

3.3.1.4 SKLÁDKY

Skládka bude na zpevněné ploše ze šterku o frakci 8-32 mm a tloušťky 150 mm a od zeminy se oddělí geotextilií, která bude sloužit jako separační vrstva. Plocha a umístění skládky je vykresleno na výkrese zařízení staveniště. Jako další skládka poslouží i část parkoviště u mateřské školky. Na výkrese zařízení staveniště jsou zakreslená dvě pracovní místa pro autojeřáb na zpevněné ploše. Pracovní místo vzdálenější od vjezdu na staveniště bude sloužit jako skládka, ze které se materiál uloží dříve než by se měl autojeřáb přesunovat na druhé stanoviště. Filigránové panely jsou systematicky uspořádány tak, aby byla jednoduchá následná manipulace a skladovací plocha byla co nejmenší. Uspořádání panelů na skládce je zakresleno v příloze na výkrese skládky. K vykládce materiálu bude sloužit nákladní automobil s hydraulickým jeřábem.

Na zpevněné ploše budou v průběhu hrubé vrchní stavby skladovány filigránové panely a výztuže. Vše ostatní bude dopraveno přímo na místo zpracování.

3.3.1.5 PRACOVIŠTĚ PRO ADMINISTRATIVNÍ STAVBY - KANCELÁŘ

Kancelář určena pro stavbyvedoucího a mistra bude z kancelářského kontejneru od firmy JOHNNY SERVIS. Kontejner má plochu 14,7 m² a jedná se o typ JOHNNY BOX kancelář – BK1. Kontejner je vybavený oknem, dveřmi, elektrickými rozvody, osvětlením, kancelářským nábytkem a bezpečnostním zámkem JOHNNY LOCK. Kancelářský box má rozměry 6050 x 2438 x 2800 mm.[7]

Kontejner bude umístěný na železobetonových panelech o rozměrech 1 x 3 m s ostatními kontejnery hned u vstupu na staveniště. Panely musí splňovat rovinnost ± 10 mm na ploše kontejneru, případně se může plocha vyrovnat podložením řeziva. O dovoz i odvoz kontejneru se postará nákladní automobil s hydraulickým jeřábem.



Obr. 3.4 Kancelářský kontejner [7]

3.3.1.6 PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Elektrická energie

Staveniště bude napojeno na přípojku nízkého napětí, která povede k budově v zemi v plastové chrániče. Za hranicí staveniště se umístí staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP 44 s elektroměrem, který bude rozvádět elektřinu po stavbě. Další rozvaděč bude u kontejnerů a míchacího centra. V průběhu stavby se budou používat i přenosné rozvaděče.

Voda

Staveništní přípojka vody bude odebírat vodu z vybudované provizorní vodoměrné šachty o vnějších rozměrech 1200 x 1050 mm, kde povede přípojka domu. Dočasná staveništní přípojka vody bude využita pro mobilní sanitární kontejner a míchací centrum. Na staveništi není potřeba plochy na umývání stavebních vozidel, jelikož se všechny stroje budou pohybovat po zpevněné ploše.

Kanalizace

Sanitární kontejner bude napojen potrubím z PVC o průměru DN 100 na stávající kanalizační šachtu. Potrubí se povede v zemi se spádem minimálně 2 %.

3.3.2 VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.3.2.1 STAVENIŠTNÍ

Pro práci hrubé vrchní stavby je navrženo míchací centrum na zpevněné ploše o rozměrech 3 x 6 m. Na zpevněné ploše z betonových panelů je umístěn zásobník suché maltové směsi o průměru 1,8 m a výšce 6 m. V blízkosti zásobníku je pneumatické dopravní zařízení na dopravu suché směsi ke kontinuálnímu míchacímu stroji Duo – mix. Umístění sila a dopravního zařízení je znázorněno na výkrese zařízení staveniště.

3.3.2.2 MIMOSTAVENIŠTNÍ

Mimostaveništní výroba bude probíhat přes dodavatele v panelárně v Malenovicích, kde se budou vyrábět filigránové panely, připravovat výztuž a čerstvého betonu. Jedná se o firmu Pozemní stavitelství Zlín a.s. vlastníci panelárnu.

3.3.3 SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.3.3.1 ŠATNY

Zaměstnanci budou ubytováni mimo staveniště v ubytovně a konzumace jídla bude v blízké mateřské školce. Na staveništi bude až 10 pracovníků, tak je navržena šatna z mobilního kancelářského kontejneru od firmy JOHNNY SERVIS. Jedná se o typ JOHNNY BOX - kancelář BK1 o rozměrech 6050 x 2438 x 2800 mm. Na jednoho pracovníka má připadnout minimálně 1,25 m² podlahové plochy. Pro 10 pracovníků je nutná plocha 12,5 m².

Box má plochu 14,7 m² a bude vybaven oknem, dveřmi, elektrickými rozvody, osvětlením a šatními skříňkami.[7]

Kontejner bude umístěn na železobetonových panelech o rozměrech 1 x 3 m s ostatními kontejnery umístěnými podle výkresu zařízení staveniště. Panely musí splňovat rovinnost ± 10 mm na ploše kontejneru, případně se může plocha vyrovnat podložením řeziva. Dovoz a odvoz kontejneru zajistí nákladní automobil s hydraulickým jeřábem.

3.3.3.1 HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ

Jako hygienické zařízení bude využit sanitární kontejner od firmy JOHNNY SERVIS. Jedná se o typ kontejneru JOHNNY SERVIS BOX – Bsa4 o rozměrech 3067 x 2438 x 2800 mm. Sanitární box je vybaven umyvadlem, sprchou, pisoárem, wc, dvěma umyvadly, topením, 80 l bojlerem, osvětlením, elektrickými rozvody a třemi okny. [8]

Kontejner bude umístěn spolu s ostatními kontejnery na železobetonových panelech o rozměrech 1 x 3 m. Panely musí splňovat rovinnost ± 10 mm na ploše kontejneru, případně se může plocha vyrovnat podložením řeziva. Sanitární box bude napojený na stávající kanalizační šachtu, po připojení elektřiny a vody bude ihned k použití. Dovoz a odvoz kontejneru zajistí nákladní automobil s hydraulickým jeřábem.



Obr. 3.5 Sanitární kontejner [8]

3.4 DEMONTÁŽ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Po dokončení všech prací proběhne demontáž zařízení staveniště. Při vyklízení staveniště se bude moct používat sociální zařízení pro pracovníky v přízemí vybudované stavby. Ve Smlouvě o dílo je určen termín, do kdy se má vyklidit staveniště. Kancelář stavbyvedoucího bude odvezena po předání objektu a vydání kolaudačního rozhodnutí.

3.5 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pracovníci a další osoby na staveništi budou dodržovat bezpečnostní pokyny. Každá osoba musí být vybavena ochrannými pomůckami – přilbou a reflexní vestou. Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou během prováděných prací nastat. Každý pracovník potvrdí bezpečnostní školení podpisem do protokolu BOZP.

Hlavní legislativa:

- zákon č. 309/2006 Sb., 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. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracovišti a pracovním prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání o úrazu
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

3.6 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

3.6.1 OCHRANA PROTI HLUKU

Zhotovitel je povinen se dohodnout s příslušnou hygienickou správou ohledně času vykonávání prací u strojů s vyšší hlučností.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

3.6.2 OCHRANA ZELENĚ V PRŮBĚHU VÝSTAVBY

V blízkosti budoucího objektu se nevyskytuje vzrostlá zeleň, která by bránila pracím na staveništi.

3.6.3 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

S odpady na staveništi bude jednáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., katalog odpadů.

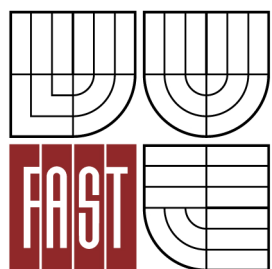
Odpady olejů a odpady kapalných paliv tř. 13 budou preventivně zachycovány do plechových van, které se umístí pod odstavené stroje.

Odpady stavební a demoliční tř. 17 se budou skladovat do kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner se bude vyvážet na sběrný dvůr v Topolné.

Komunální odpady tř. 20 budou uloženy do popelnic. Na staveništi budou tři plastové popelnice na třídění menšího odpadu. Třídít se budou plasty a sklo. Třetí popelnice se použije na směsný odpad. Popelnice budou odlišeny barvou a popisem.



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

4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO DANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

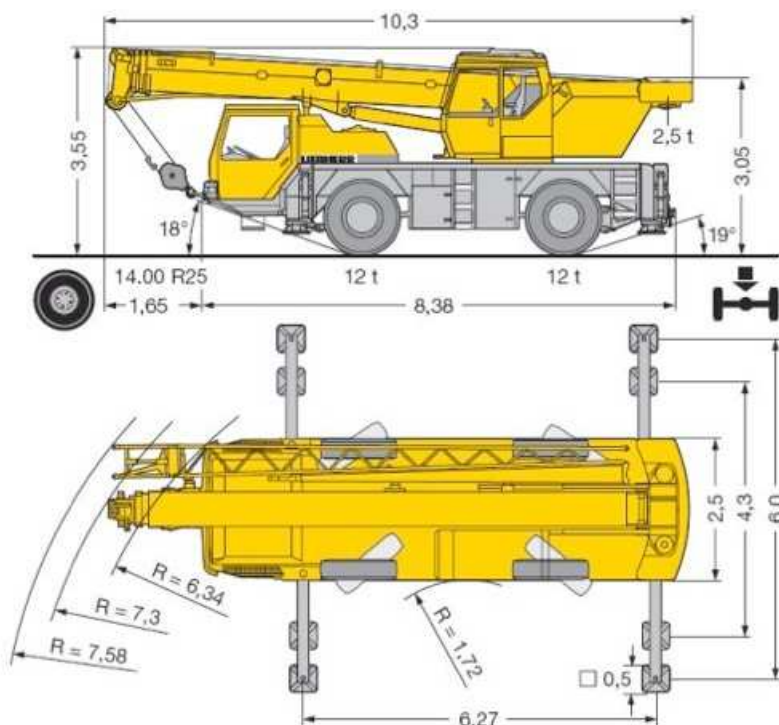
Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude sloužit při technologické etapě hrubé vrchní stavby k sekundární, horizontální a vertikální přepravě filigránových panelů ze skládky. Zapůjčení autojeřábu vyjde na 1 400 Kč/hod a platí se 55 Kč/km. Autojeřáb se zapůjčí v Březolupech vzdálených 6,4 km. Nejtěžší a nejvzdálenější břemeno bude vážit 2,3 t a bude vzdálené od stanoviště jeřábu 18,3 m ve výšce 5,9 m. Autojeřáb bude využit pouze k ukládání filigránových panelů.[9]

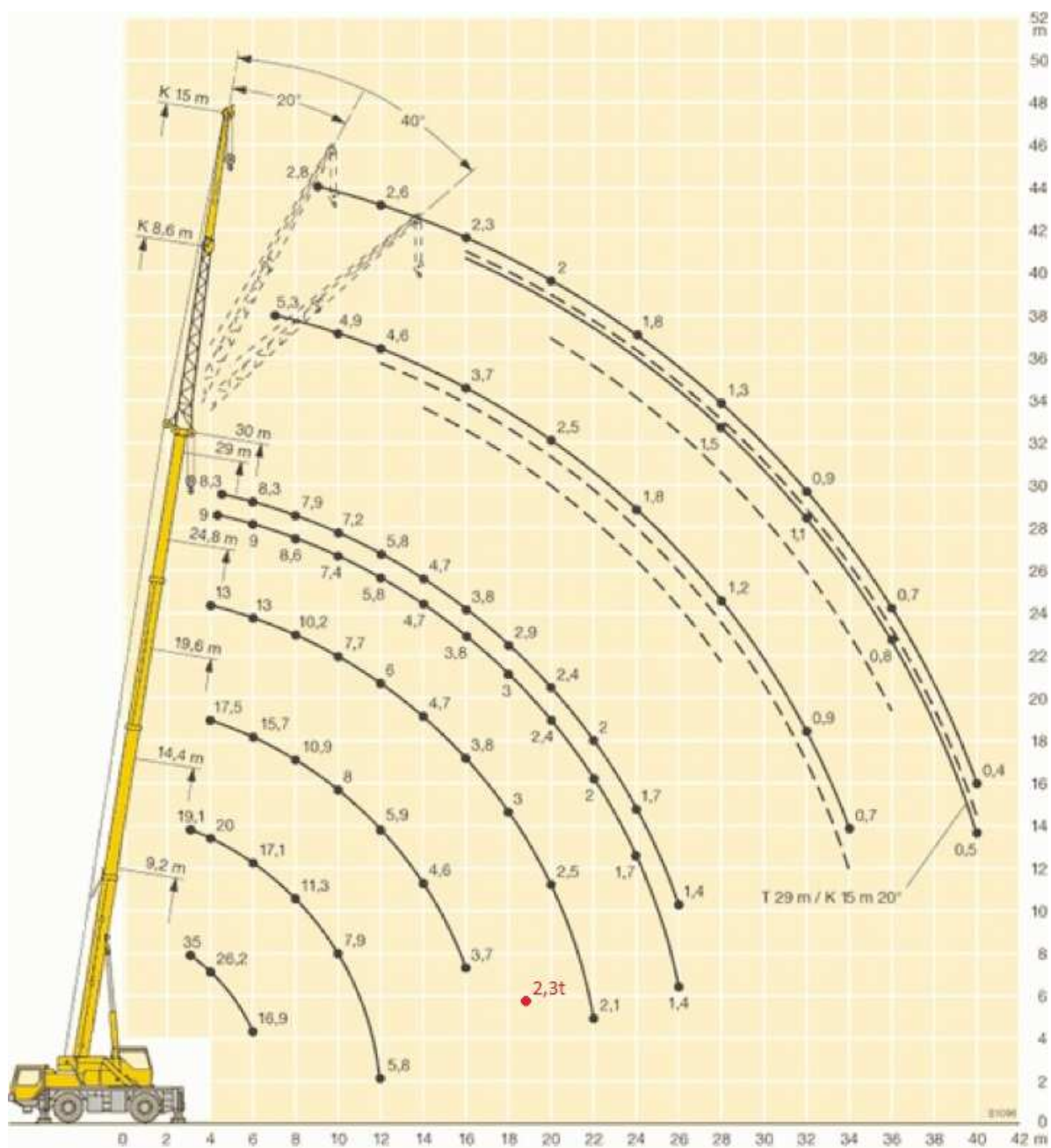
Technické parametry:

Maximální nosnost:	35 t
Teleskop:	9,2 – 30 m
Příhradová špička:	8,6 – 15 m
Pohon:	4x4x4
Výkon motoru:	205kW
Hmotnost jeřábu:	26 t
Protiváha:	5,2 t

[10]



Obr. č. 4.1 Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 [10]



Obr. č. 4.2 Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1 - pracovní diagram [10]

Nákladní automobil IVECO Trakker AD 260T41W 6x6 s přívěsem a hydraulickým jeřábem PM série 30 SP PT + valníkový přívěs PANA V PV

18

Nákladní automobil bude sloužit k primární i sekundární dopravě. Bude převážet všechny potřebné materiály od maltových směsí až po filigránové panely. Tento typ nákladního automobilu byl vybrán s ohledem na největší převážený kus materiálu, jež je filigránový panel o délce 6,4 m a šířce 2,4 m. S hydraulickým jeřábem bude ukládat dovezený materiál přímo na skládku nebo na místo zpracování.

Technické parametry:

Nákladní automobil

<i>Výkon motoru:</i>	<i>410 PS</i>
<i>Krouticí moment:</i>	<i>2100 Nm</i>
<i>Rozvor:</i>	<i>4,5 m</i>
<i>Náhon:</i>	<i>6x6 s uzávěrkami diferenciálů</i>
<i>Délka ložné plochy:</i>	<i>6,5 m</i>
<i>Šířka ložné plochy:</i>	<i>2,4 m</i>
<i>Ložná výška:</i>	<i>1,17 m</i>
<i>Poloměr zatáčení stopový:</i>	<i>9,35 m</i>

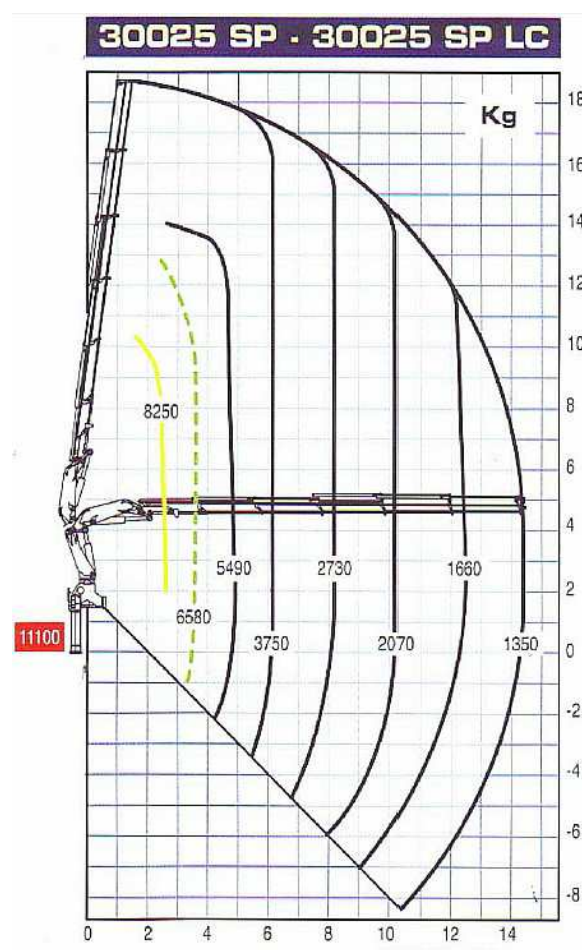
Valníkový přívěs:

<i>Délka ložné plochy:</i>	<i>6,5m</i>
<i>Šířka ložné plochy:</i>	<i>2,48m</i>

Hydraulický jeřáb

<i>Zdvihový výkon:</i>	<i>23,9 tm</i>
<i>Max. hydraulicky ovládaný dosah výškový:</i>	<i>17,8 m</i>
<i>Max. hydraulicky ovládaný dosah boční:</i>	<i>14,45 m</i>
<i>Úhel otáčení:</i>	<i>408°</i>
<i>Stabilizační opěra:</i>	<i>6,65 m</i>

[11], [12]



Obr. č. 4.3 Nákladní automobil IVECO Trakker AD 260T41W 6x6 s přívěsem a hydraulickým jeřábem PM série 30 SP PT + valníkový přívěs PANAV PV 18[11][12]

Autodomíchávač SCHWING Stetter Basic line AM 15 C

Autodomíchávač SCHWING se bude starat o primární dopravu čerstvého betonu z betonárky vzdálené 17 km od staveniště.

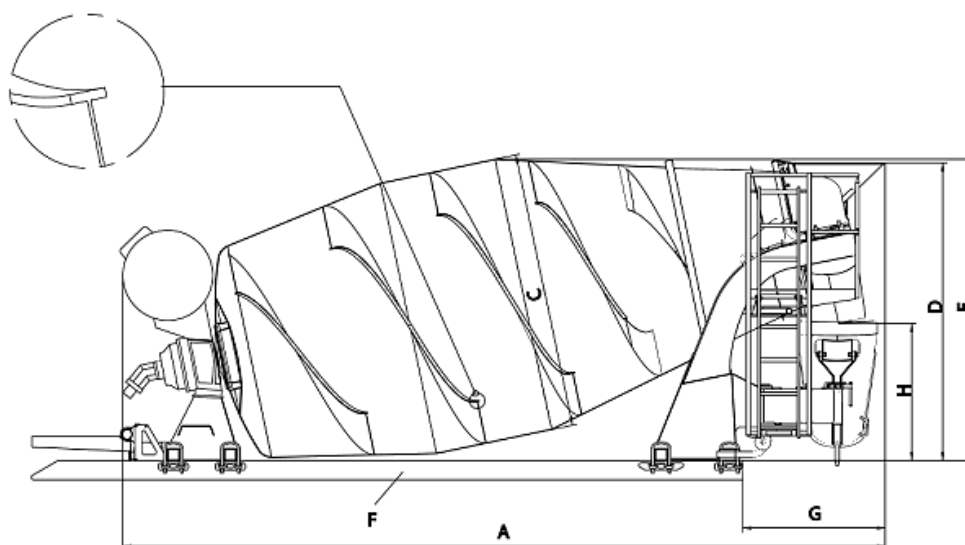
Technické parametry:

Jmenovitý objem:	15 m ³
Geometrický objem:	21900 l
Vodorys:	14110 l
Stupeň plnění:	68,5%

<i>Sklon bubnu:</i>	8,5°
<i>Otáčky bubnu:</i>	0-12/14 U/min
<i>Přípojka vody:</i>	C 2“
<i>Vodní nádrž – tlakový vzduch:</i>	650 l
<i>Vodní nádrž - čerpadlo:</i>	800 l
<i>Hmotnost nástavby:</i>	5470 kg

<i>A – Délka:</i>	8458 mm
<i>B – Šířka:</i>	2500 mm
<i>C – Průměr bubnu:</i>	2300 mm
<i>D – Výška násypky:</i>	2459 mm
<i>E – Průjezdná výška:</i>	2614 mm
<i>F – Pomocný rám:</i>	Dutý profil 160/80/10 (12-15m ³)
<i>G – Převis:</i>	1274 mm
<i>H – Výsypná výška:</i>	1092 mm

[13]



Obr. č. 4.4 Autodomíhávač SCHWING Stetter Basic line AM 15 C – velikost[13]



Obr. č. 4.5 Autodomíchávač SCHWING Stetter Basic line AM 15 C[13]

Autočerpadlo SCHWING Stetter S 34 X

Autočerpadlo SCHWING bude sloužit k sekundární dopravě čerstvého betonu na staveništi. Autočerpadlo bude přepravovat z autodomíchávače k místu zpracování.

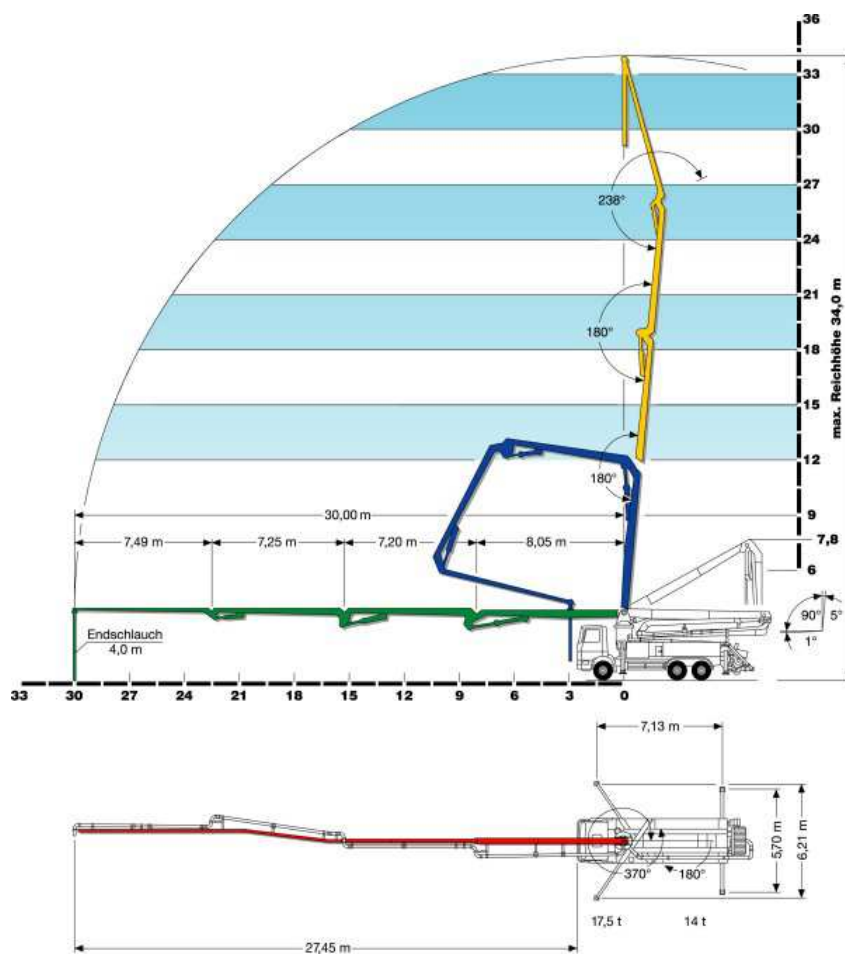
Technické parametry:

Vertikální dosah:	34,0 m
Horizontální dosah:	30,0 m
Skládání výložníku:	R
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4m
Pracovní rádius otoče:	550°
Systém zapatkování:	XH
Zapatkování podpěr – přední:	6,21 m
Zapatkování podpěr – zadní:	5,70 m
Čerpací jednotka:	P 2023
Pohon:	636 l/min
Dopravní válec:	230 x 2000 mm
Hydraulický válec:	110/75 mm

Počet zdvihů: 32 min^{-1}
Dopravované množství: $163 \text{ m}^3/\text{h}$
Tlak betonu max.: 85 bar
[14]



Obr. č. 4.6 Autočerpadlo SCHWING Stetter S 34 X [14]



Obr. č. 4.7 Autočerpadlo SCHWING Stetter S 34 X - pracovní diagram [14]

Strojní omítačka Duo-mix + pneumatické dopravní zařízení SW 140

Univerzální omítací a míchací stroj Duo-mix bude připravovat maltovou směs potřebnou ke zdění. O přísun materiálu se bude starat pneumatické dopravní zařízení SW 140, které bude dopravovat suchou směs ze sila.

Technické parametry:

Duo-mix:

Podávací a míchací část

Elektromotor s převodovkou: 3,0 kW, 220/380 V, 50 Hz, 260 ot/min

Čerpací část

Elektromotor s převodovkou: 5,5 kW, 220/380 V, 50 Hz, 400 ot/min.

Množství dodávaného materiálu: cca 22 l/min (se šnekovým čerpadlem D8 až 35 l/min.)

Dopravní vzdálenost: do 40 m

Dopravní výška: do 30 m

Pracovní tlak: do 30 bar

Kompresor: 0,9 kW, cca 250 l/min, 4 bar

Vodní čerpadlo: 0,3 kW, cca 40 l/min, 8 bar

Elektrická přípojka: 380 V, 50 Hz, jistič v rozváděči 25 A, pracovní odběr 23 A

Vodní přípojka: 3/4" hadice s rychlospojkou GEKA, potřebný tlak přípojky min. 2,5 bar při běžném stroji

Rozměry: délka x šířka x výška cca: 1350 x 640 x 1450 mm

Výška pro plnění pytlovaného

materiálu: 1000 mm

Celková hmotnost: cca 250 kg, bez příslušenství, po demontáži stavebnicových dílů cca 110 Kg

[15]

SW 140

<i>Kompresor:</i>	<i>SW 140 cca 140 m³/hod, 7,5 kW</i>
<i>Elektrická přípojka:</i>	<i>SW 140: 380 V, 50 Hz, jistič v rozváděči 25 A, pracovní odběr 18 A</i>
<i>Rozměry:</i>	<i>SW 140: 1300 x 830 x 630 mm</i>
<i>Hmotnost:</i>	<i>SW 140: cca 200 kg</i>

Dopravní zvon

<i>Objem:</i>	<i>cca 65 l</i>
<i>Elektromotor náhonu klapky:</i>	<i>380 V, 50 Hz, 0,18 kW</i>
<i>Montáž:</i>	<i>celý zvon s rychloupínací soupravou upevnit pod zásobník nebo kontejner</i>
<i>Rozměry:</i>	<i>délka x šířka x výška: cca 600 x 600 x 920 mm</i>
<i>Hmotnost:</i>	<i>cca 80 kg</i>

[16]



Obr. č. 4.8 Strojní omítačka Duo-mix + pneumatické dopravní zařízení SW 140 [15], [16]

Plovoucí vibrační lišta Enar QZH

Vibrační lišta bude sloužit k rozhrnování a hutnění čerstvého betonu pro konstrukci stropu.

Technické parametry:

<i>Délka:</i>	<i>2000 nebo 3000 mm</i>
<i>Hmotnost:</i>	<i>17 až 22kg</i>
<i>Motor:</i>	<i>Honda GX-25 4-taktní</i>
<i>Objem nádrže:</i>	<i>0,5l</i>
<i>Odstředivá síla:</i>	<i>150 kN</i>
<i>Otáčky motoru:</i>	<i>až 9 500 ot/min</i>
<i>Palivo:</i>	<i>bezolovnatý benzín</i>
<i>Zdvihový objem:</i>	<i>25cm³</i>

[17]



Obr. č. 4.9 Plovoucí vibrační lišta Enar QZH [17]

Ponorný vibrátor DINGO + TAX-TDX 1/AX48

Ponorný vibrátor bude sloužit k hutnění průvlaků a ztužujících věnců.

Technické parametry:

Ponorný vibrátor

Elektrické napájení: 230/ 50 V/Hz

Hmotnost: 5,4kg

Otáčky motoru: 18 000 ot/min

Příkon: 2 300W

Rozměr: 343 x 243 x 228 cm

Typ motoru: Dingo

[18]

Ohebná hřídel TAX

Délka: 370 mm

Hmotnost: 3,4 kg

Otáčky: 13 000 ot./min

Průměr: 48 mm

Výkonnost: 28m³/hod

[19]



Obr. č. 4.10 Ponorný vibrátor DINGO[18]

Úhlová bruska Bosch GWS 22-180 LVI Professional

Úhlovou bruskou se budou upravovat výztuže, kari sítě a závitové tyče kotev z pozednice.

Technické parametry:

<i>Jmenovitý příkon:</i>	2.200 W
<i>Volnoběžné otáčky:</i>	8.500 min-1
<i>Závit hřídele brusky:</i>	M 14
<i>Hlavní rukojeť:</i>	Násada
<i>Průměr kotouče:</i>	180 mm
<i>Hmotnost:</i>	5,3 kg

[20]



Obr. č. 4.11 Úhlová bruska Bosch GWS 22-180 LVI Professional [20]

Vrtačka příklepová Bosch GSB 162-2 RE Professional

Příklepová vrtačka bude sloužit k navrtání děr pro kotvy do pozednice a pro ukotvení bednicího systému Vario.

Technické parametry:

<i>Jmenovitý příkon:</i>	1.500 W
<i>Volnoběžné otáčky:</i>	0 – 750 / 2.550 min-1
<i>Výstupní výkon:</i>	840 W
<i>Hmotnost:</i>	4,8 kg
<i>Jmenovité otáčky:</i>	0 – 555 / 1.890 min-1
<i>Jmenovitý krouticí moment:</i>	17,0 / 5,0 Nm
<i>Upínací rozsah:</i>	3 – 16 mm
<i>Délka:</i>	452,0 mm
<i>Výška:</i>	176,0 mm



Obr. č. 4.12 Vrtačka příklepová Bosch GSB 162-2 RE Professional [21]

Kotoučová pila Hitachi C6MFA

Kotoučová pila Hitachi bude sloužit k úpravě OSB desek určených na bednění.

Technické parametry:

<i>Příkon:</i>	<i>1 010W</i>
<i>Průměr pilového kotouče:</i>	<i>165 mm</i>
<i>Průměr upínacího otvoru:</i>	<i>30 mm</i>
<i>Hloubka řezu při 90°:</i>	<i>57 mm</i>
<i>Otáčky naprázdno:</i>	<i>5 500 ot/min</i>
<i>Napětí:</i>	<i>230 V</i>
<i>Hmotnost:</i>	<i>3,4kg</i>

[22]



Obr. č. 4.13 Kotoučová pila Hitachi C6MFA [22]

Staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP44

Staveništním rozvaděčem bude napojena staveništní přípojka a bude měřit množství spotřebované elektřiny v průběhu výstavby.

Technické parametry:

<i>Zásuvky:</i>	<i>2x 5k/32A/400V,</i>
	<i>2x 5k/16A/400V</i>
	<i>4x 16A/230V</i>

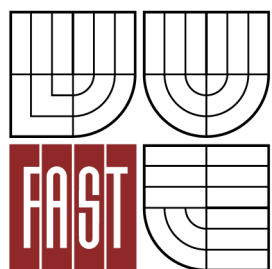
[23]



Obr. č. 4.14 Staveništní rozvaděč RES 2.0.2.4 IP44 [23]



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

5. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZDĚNÍ A STROPNÍ KONSTRUKCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH ČÁST 5

5.1	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE – ZDĚNÍ.....	-77-
5.1.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	-77-
5.1.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	-78-
5.1.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	-81-
5.1.4	SEZNAM POUŽITÝCH NOREM.....	-82-
5.2	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO STROPNÍ KONSTRUKCI.....	-83-
5.2.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	-83-
5.2.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	-88-
5.2.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	-91-
5.2.4	SEZNAM POUŽITÝCH NOREM.....	-91-

5.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE – ZDĚNÍ

Tabulka s kontrolními a zkušebními body pro zdění je uvedena v příloze č. 4.

5.1.1 VSTUPNÍ KONTROLA

Kontrolní a zkušební bod: 1.

Kontrola PD

- Úplnost, rozsah, správnost projektové dokumentace
- Zpracování připomínek do PD.

Kontrolní a zkušební bod: 2.

Převzetí pracoviště

Kontrola připravenosti stavby. Před zahájením prací musí být stavbyvedoucím překontrolováno, že jsou v požadované kvalitě dokončeny předcházející práce. Kontroly budou provedeny na základě projektové dokumentace. Při předání bude provedena kontrola přesnosti předchozích provedených prací základové desky nebo stropní konstrukce. Případné závady budou zapsány do stavebního deníku a předávacího protokolu. Musí být dosaženo min. 70% předepsané krychelné pevnosti betonu stropní konstrukcí, než se bude pokračovat v další činnosti. Pásky hydroizolace budou o 150 ± 10 mm širší než stěna, kontrola poškození, přesahu a napojení.

TABULKA A.2.1 - TOLERANCE ROVINNOSTI ROVINNÝCH PLOCH (HODNOTY V MM)					
PŘEDMĚT	PRO DELŠÍ ROZMĚR PLOCHY V M				
	DO 1,0	NAD 1 DO 4	NAD 4 DO 10	NAD 10 DO 16	NAD 16
NEDOKONČENÉ POVRCHY STROPŮ	4	6	12	15	20
NEDOKONČENÉ POVRCHY STROPŮ SE ZVÝŠENÝMI NÁROKY	PODLE FUNKČNÍCH POŽADAVKŮ				

Mezní odchylka vodorovnosti základové desky nesmí překročit 10 mm na 8 m délky.

Prověření přístupových cest, zpevněných ploch pro skládky materiálů – odvodnění, zhutnění. Oplocení staveniště ve výšce 2,0 m. Zdroje elektrického proudu, vody, požadavky, které vyplývají ze smlouvy o dílo, PD. O převzetí provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod: 3.**Kontrola kvality a převzetí materiálu**

Dodaný zdící materiál musí odpovídat množstvím a druhem udávaném ve výkazu výměr. Proběhne kontrola obalů materiálů a palet. Případné závady budou zapsány do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod: 4.**Kontrola skladování materiálu**

Dodané zdivo na paletě bude uloženo na rovnou, zpevněnou a odvodněnou plochu. Na výšku se budou skladovat 2 až 3 patery na sebe. Pytle se směsí malty budou skladovány ve skladovacím kontejneru, kde nedojde ke kontaktu s vodou. Nutné je kontrolovat, jestli dopravou a manipulací nedošlo k poškození obalu nebo materiálu.

Kontrolní a zkušební bod: 5.**Kontrola manipulačního zařízení**

Před použitím stroje a pracovního zařízení se provede kontrola, která hledá známky poškození nebo poruchy stroje. Zkontroluje se dostatečná únosnost manipulačního zařízení na maximální vzdálenost uložení materiálu dle RPD.

5.1.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**Kontrolní a zkušební bod: 6.****Kontrola vytyčení zdí**

Kontrola vyznačení budoucí zdi na základovou desku a její povolené mezní odchylky dle normy ČSN 73 0420-2 – přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky

Rozměr m	Mezní odchylky vytyčení, mm		
	délky a šířky d*)	úhlu dvou stěn	výkopu základů
≤ 25	± 12	± 12	± 50
> 25 ≤ 40	± 20	± 16	± 50
> 40	± d/2000	± d/2500	± 100

Kontrolní a zkušební bod 7.**Kontrola vymezení pracovních úseku**

Materiál pro zdění se uloží tak, aby byl měl zedník minimálně 600 mm široký pracovního prostoru.

Kontrola a zkušební bod: 8.**Kontrola provedení lešení**

Posuvná lešení se zajistí proti vodorovnému posunu a musí být stabilní. Lešení bude opatřeno zábradlím, jestliže bude výška větší než 1,1 m nad podlahou. Montáž lešení bude probíhat přesně podle návodu od výrobce. Lešení obsahuje zarážku a před každým výstupem na lešení se zarážka zkontroluje.

Kontrolní a zkušební bod: 9.**Kontrola způsobilosti pracovníků**

Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou během prováděné práce nastat. Každý pracovník potvrdí bezpečnostní školení podpisem do protokolu BOZP. U činnosti vyžadující příslušného oprávnění proběhne kontrola průkazů a výučných listů.

Kontrola a zkušební bod: 10.**Kontrola klimatických podmínek**

Při nepříznivém povětrnostní situaci se práce ve výškách musí zastavit, kvůli nebezpečí pádu nebo sklouznutí. Za nepříznivou situaci se považuje:

- bouře, tvoření námrazy, déšť nebo sněžení
- vítr o rychlosti nad 11 m/s (6 stupeň Bf)
- dohlednost v místě práce menší než 30 m
- teplota prostředí nižší než -10°C při prováděné práci

Kontrolní zkušební bod: 11.**Kontrola konzistence a hustoty malty**

Při nanášení malty na ložnou spáru nesmí dojít k jejímu zatékání do svislých otvorů. Při teplotě pod 20°C se budou používat malty hustoty 7-10. Při vyšší teplotě se použijí s hustotou až 12, pokud výrobce nemá stanoveno jinak. Vychází se z podkladů výrobce.

Kontrolní a zkušební bod: 12.**Kontrola prvního řádu tvárnic**

Do maltového lože o tloušťce 10 mm se uloží tvárnice. Jako první se tvárnice uloží v rozích, kde pomocí šnůrky vynesou rovinu, do které se budou osazovat další tvárnice.

Kontrolní a zkušební bod: 13.**Kontrola vazeb a tloušťky spár**

Při převázání tvárnic nesmí docházet k vzniku průběžné spáry. Minimální doporučená délka převázání pro tvárnici s výškou 238 mm je 95 mm. Keramické tvárnice jsou spojeny systémem pero-drážka. Tloušťka spáry bude 12 mm a není vhodné spáru zvětšovat. Přetékající malta se musí po uložení tvárnice odstranit pomocí zednické lžice. Jestliže budou potřeba dořezy, musí se spára zaplnit PUR pěnou, před uložení další vrstvy zdiva. Vychází se z technických listů výrobce.

Kontrolní a zkušební bod: 14.**Kontrola otvorů ve zdivu**

Zkontrolují se rozměry otvorů a jejich polohy dle projektové dokumentace.

Jmenovité rozměry stavebního otvoru				a < 3 m
Stavební otvor pro okna a vnější dveře s neupraveným povrchem				± 12 mm
Stavení otvor pro okna a vnější dveře s upraveným povrchem				± 10 mm
Světlé rozměry otvoru do velikosti (m)	1	3	6	
Max. přípustné tolerance úhlopříček (mm)	± 3	± 4,0	± 6,0	

Kontrolní a zkušební bod: 15.**Kontrola překladů**

Proběhne kontrola délky uložení překladů Porotherm stanovená výrobcem.

Délka překladu (mm)	Uložení (mm)
1000-1750	125
2000-2250	200
2500-3500	250

5.1.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

Kontrolní a zkušební bod: 16.

Kontrola a zaplnění spár

Proběhne kontrola zaplnění spár. Najde-li se spára, kde malta přetekla, musí se přebytečná malta odstranit, tak aby lícovala se zdivem. Jestliže se najde spára, která není úplně zaplněná, zaplní se PUR pěnou.

Kontrolní a zkušební bod: 17.

Kontrola geometrické kontroly přesnosti zdí

Geometrické tolerance pro provádění zděných konstrukcí		
Tolerance	ČSN EN 1996-2 pro provádění zděných konstrukcí	
Svislost	v rámci jednoho podlaží	±20mm
	v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlažích	±50mm
	svislá souosost stěn v podlažích nad sebou	±20mm
Rovinnost ^{a)}	v délce kteréhokoliv 1 metru	±10mm
	v délce 10 metrů	±50mm
Tloušťka	jedné svislé vrstvy stěny ^{b)}	větší z hodnot: ± 5 mm nebo ± 5 % tloušťky vrstvy
	celé vrstvené dutinové stěny	± 10 mm
^{a)} Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body. ^{b)} S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zděného prvku, jehož tolerance příslušného rozměru podle ČSN EN 771 určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.		

Tolerance místní rovinnosti					
Pro delší rozměr plochy	do 1 m	1-4 m	4-10 m	10-16 m	nad 16 m
Stěny s nedokončeným povrchem	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm

Mezní odchylky svislosti svislých konstrukcí	Výška konstrukce		
	do 2,5 m	nad 2,5 do 4 m	nad 4 m
Stěny (určené povrchové přímky nebo hrany)	± 5	± 8	± 12

Kontrolní a zkušební bod: 18.**Kontrola geometrické přesnosti otvorů**

Zkontrolují se rozměry otvorů a jejich polohy dle projektové dokumentace. Kontrolu provede stavbyvedoucí a technický dozor investora. Tolerance velikosti otvorů a úhlopříčky jsou uvedeny v tabulce.

Jmenovité rozměry stavebního otvoru				a < 3 m
Stavební otvor pro okna a vnější dveře s neupraveným povrchem				± 12 mm
Stavení otvor pro okna a vnější dveře s upraveným povrchem				± 10 mm

Světlé rozměry otvoru do velikosti (m)	1	3	6	
Max. přípustné tolerance úhlopříček (mm)	± 3	± 4,0	± 6,0	

Kontrolní a zkušební bod: 19.**Kontrola čistoty staveniště**

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují čistotu a pořádek na staveništi. S odpady na staveništi bude jednáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., katalog odpadů.

Odpady olejů a odpady kapalných paliv tř. 13 budou preventivně zachycovány do plechových van, které se umístí pod odstavené stroje. Odpady stavební a demoliční tř. 17 se budou skladovat do kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner se bude vyvážet na sběrný dvůr v Topolné. Komunální odpady tř. 20 budou uloženy do popelnic. Na staveništi budou tři plastové popelnice na třídění menšího odpadu. Třídít se budou plasty a sklo. Třetí popelnice se použije na směsný odpad. Popelnice budou odlišeny barvou a popisem.

5.2.4 SEZNAM POUŽITÝCH NOREM:

ČSN 73 0420-1 - Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní požadavky

ČSN 73 0420-2 - Přesnost vytyčování staveb. Vytyčovací odchylky

ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0212-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení

ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN EN 1996-2 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

5.2 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – STROPNÍ KONSTRUKCE

Tabulka s kontrolními a zkušebními body pro stropní konstrukci je uvedena v příloze č. 5.

5.2.1 VSTUPNÍ KONTROLA

Kontrolní a zkušební bod: 1. Kontrola PD

- Úplnost, rozsah, správnost projektové dokumentace
- Zpracování připomínek do PD.

Kontrolní a zkušební bod: 2. Převzetí pracoviště

Kontrola připravenosti stavby, před zahájením prací musí být stavbyvedoucím překontrolováno, že jsou v požadované kvalitě dokončeny předcházející práce. Prověření přístupových cest, zpevněných ploch pro skládky materiálů – odvodnění, zhutnění. Oplocení staveniště ve výšce 2,0 m. Zdroje elektrického proudu, vody, požadavky, které vyplývají ze smlouvy o dílo, PD. O převzetí provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

Mezní odchylky v mm pro rozsahy výšek objektů v m:

Konstrukce	do 8,0 m	8,0-16,0 m	16,0-32,0 m	více než 32,0 m
Nosná stěna (střední tloušťky), sloup	± 15	± 20	± 30	$h / 1000$

Mezní odchylky rozměrů konstrukčních celků:

Rozměr	Mezní odchylky v mm pro rozsahy výšek objektů v m			
	do 4,0 m	4,0-8,0 m	8,0-16,0 m	více než 16,0 m
Délka, šířka (hloubka)	± 20	± 25	± 30	± 40
Výška	± 25	± 30	± 40	± 50

Informativní odchylky zdiva:

	zeď	pilíř
Tloušťka zdiva	± 5 mm	± 3 mm
Odklon od svislice na výšku patra 4 m	± 10 mm	± 10 mm
Nerovnost lícového zdiva (měření 2m latí)	5 mm	5 mm

Kontrolní a zkušební bod: 3. Bednění

- Vizuální kontrola dodaného bednění
- Kontrola skladování, umístění prokladů
- Kontrola množství a typu dovezeného materiálu dle dodacího listu

Kontrolní a zkušební bod: 4. Výztuž

Kontroluje se kvalita dodané výztuže, rovnost a čistota skladování. Je nutné zkontrolovat, jestli druh, profil, počet, délky výztuže a tvar třmínků odpovídají projektové dokumentaci.

Skladování výztuže: zpevněná, odvodněná plocha, prokladky proti znečištění, oddělené podle druhu a průměru s výrazným označením štítky.

Do konstrukcí lze zabudovávat pouze betonářská ocel, jejíž jakost je potvrzena hutním atestem.

Před ukládáním výztuže na skládky je nutné zbavit ji nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (okartáčovat apod.)

Kontrolní a zkušební bod: 5. Čerstvý beton

Certifikát betonárky dle ČSN ISO 9002 pro výrobu betonové směsi (Výroba) - byl-li vydán, prohlášení o shodě dle § 13, zákona 22/97 Sb. a §11 nařízení vlády č. 163/2002. Ověření receptury čerstvého betonu krychelnými zkouškami: Provádí se na staveništi z dodaného betonu, vyrobí se zkušební krychle o hraně 150 mm.

Proběhne kontrola dodacích listů, vizuální kontrola jakosti, zkouška zpracovatelnosti čerstvého betonu, konzistence: zk. sednutím kužele podle EN 12350-2, zk. Vebe podle EN 12350-2, stupeň zhutnitelnosti podle EN 12350-4, zk. rozlitím podle EN 12350-5, kontrola teploty vzduchu, kontrola dodržování TP pro betonáž, zkouška pevnosti.

Klasifikace podle sednutí kužele

Stupeň	Sednutí v mm
S1	10 až 40
S2	50 až 90
S3	100 až 150
S4	160 až 210
S5	> 220

Klasifikace podle Vebe

Stupeň	Vebe čas v sekundách
V0	> 31
V1	30 až 21
V2	20 až 11
V3	10 až 6
V4	5 až 3

Klasifikace podle zhutnitelnosti

Stupeň	Stupeň zhutnitelnosti
C0	> 1,46
C1	1,45 až 1,26
C2	1,25 až 1,11
C3	1,10 až 1,04

Klasifikace podle rozlití

Stupeň	Průměr rozlití v mm
F1	< 340
F2	350 až 410
F3	420 až 480
F4	490 až 550
F5	560 až 620
F6	> 630

Čerstvý beton

Druh zkoušky	Beton odolný XF4	Ostatní monolitické konstrukce, beton odolný vlivu prostředí XC, XD, XF, XA
konzistence	1 x z každého dopravního prostředku, vždy při zkoušce obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles	min. 3 x denně a vždy při zkoušce obsahu vzduchu, výrobě zkušebních těles, vždy z následující dodávky při mezní hodnotě (min. max.) první zkouška se musí provést u první dodávky
obsah vzduchu	1 x z každého dopravního prostředku,	min. 3 x denně a vždy při výrobě zkušebních těles, vždy z následující dodávky při mezní hodnotě (min. max.) neprovádí se u XC, XD a XA1 první zkouška se musí provést u první dodávky
objemová hmotnost čerstvého betonu	vždy při obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles	vždy při obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles

Zatvrdlý beton

Druh zkoušky	Objem betonu nebo konstrukčního prvku (m ³)	Beton Odolný XF4	Beton odolný XF	Beton odolný XA
odolnost proti průsaku vody	450	1 těleso	1 těleso	3 tělesa
odolnost vůči vlivu vody, mrazu a CHRL	450 nebo týden betonáže jednoho objektu	1 těleso	pouze v případě pochybnosti	
pevnost betonu v tlaku po 28 dnech	do 5 m ³		2 tělesa	
	50		3 tělesa	
	75		3 tělesa	
	100		4 tělesa	
	125		5 těles	
	150		6 těles	

	175	7 těles
	200	8 těles
	250	9 těles
	300	10 těles
	350	11 těles
	400	12 těles
	500	13 těles
	do 600	14 těles
	nad 600	15 těles

Při použití typového betonu se kontrolují u každé dodávky tyto údaje na dodacím listě.

- jestli beton vyhovuje požadavku ČSN EN 206-1,
- pevnostní třída betonu v tlaku,
- označení stupně vlivu prostředí,
- maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva
- stupeň obsahu chloridů
- stupeň konzistence.

Kontrolní a zkušební bod: 6. Filigránové panely

Proběhne kontrola množství a rozměrů dle dodacího listu a RPD.

Filigrány budou uloženy na dopravní prostředky v poloze, ve které byly vyrobeny a jak budou uloženy ve stropní konstrukci. Prvek se podloží minimálně na dva dřevěné podklady umístěných po celé šířce vzdálených 500 mm od konce dílce. Nejvýše se může uložit na sebe 6 panelů, které budou proloženy proklady svisle nad sebou. Při skladování nesmí být panely zatíženy jinými břemeny. Uložení se provede pomocí čtyř manipulačních lan s úhlem minimálně 60°. Vázací lana by měla být dlouhá minimálně 1,5 m a s nosností 1,5 tuny na 1 lano. Tloušťka prokladů musí být vždy stejná.

První výrobek musí být uložen na rovný podklad. Plocha na staveništi pro skladování panelů bude rovná a pevná. Prefabrikáty budou skladovány a prokládány stejně, jak při dopravě na staveniště.

Kontrolní a zkušební bod: 7. Kontrola manipulačního zařízení

Před použitím stroje a pracovního zařízení se provede kontrola, která hledá známky poškození nebo poruchy stroje. Zkontroluje se dostatečná únosnost manipulačního zařízení na maximální vzdálenost uložení materiálu dle RPD.

5.2.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Kontrolní a zkušební bod: 8.

Kontrola způsobilosti pracovníků

Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou během prováděné práce nastat. Každý pracovník potvrdí bezpečnostní školení podpisem do protokolu BOZP. U činnosti vyžadující příslušného oprávnění proběhne kontrola průkazů.

Kontrolní a zkušební bod: 9.

Kontrola vystojkování

Rozmístění stojek, trojnožek a dřevěných trámů se zkontroluje dle RPD.

Kontrolní a zkušební bod: 10.

Kontrola uložení stropních panelů

Kontroluje se výrobcem doporučená minimální délka uložení panelů 100 mm. Tloušťka spár má mít 5 mm. Průběžně se bude kontrolovat rozmístění panelů dle RPD.

Kontrolní a zkušební bod: 11.

Bednění

Bednění musí být těsné, aby při ukládání a hutnění betonu nepronikly jemné součásti bedněním. Před vlastním betonováním je nutné bednění navlhčit, po navlhčení bednění se nesmí bednění bortit ani jinak deformovat.

Bednění musí být dostatečně únosné, tuhé a zabezpečené proti uvolnění a posunutí. Konstrukčně musí být provedeno tak, aby se dalo snadno a bezpečně odstranit, bez poškození vybetonovaných konstrukcí. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Tvar, funkce, vzhled a trvanlivost betonové konstrukce nesmí být narušeny nebo poškozeny vinou nesprávně provedeného bednění nebo při jeho odstraňování. Bednění musí být provedeno podle předem vypracované realizační dokumentace a používáno podle závazného technologického postupu.

Horní hrana bednění:

Měřením se provádí kontrola horní hrany bednění, odchylka může být dle ČSN 730210-1 maximálně ± 10 mm.

Vodorovnost bednění:

V tomto bodě kontrolujeme odchylky vodorovnosti bednění dle ČSN 730210-2:

do 4 m $\pm$ 6mm,

do 8 m $\pm$ 8mm,

do 16 m $\pm$ 15mm.

Kontrolní a zkušební bod: 12. Výztuž

Výztuž se ukládá dle předepsané polohy podle projektové dokumentace, musí se zajistit, aby nedošlo k posunutí výztuže a byla zabezpečena tloušťka krytí výztuže. Tloušťka krytí výztuže pokud není předepsaná v PD - třmínky a rozdělovací výztuž min. 10 mm. K zajištění proti posunu výztuže se použije pouze vázací drát.

Pro zabezpečení krytí výztuže se použijí distanční podložky z PVC. Výztuž musí mít čistý povrch bez odlupujících se okují, bez mastnoty, nečistot, bez znečištění od cementového mléka.

Půdorysná poloha výztuže musí být uložena s tolerancí $\pm$ 30 mm a rozdělovací výztuž s tolerancí $\pm$ 50 mm. odchylky poloh styků podélných prutů směru jejich délky nesmějí překročit $\pm$ 30 mm.

Po provedení prací se provádí kontrola v souladu s PD vzdálenosti, odchylky, tvary třmínků, krytí výztužných vložek, čistota bednění po železářských pracích, tvary a ohyby.

Kontrolní a zkušební bod: 13. Kontrola klimatických podmínek a podkladu

Při provádění betonáže by neměla klesnout průměrná denní teplota pod 5 °C. V žádném případě nesmí teplota klesnout pod 0 °C. Vlivem velkého množství srážek nesmí docházet k vymývání cementu z povrchu konstrukce. Podklad musí být zbaven veškerých nečistot a před betonáží se musí povlhnout.

Kontrolní a zkušební bod: 14. Kontrola dopravy, ukládání, zhutňování a tvrdnutí čerstvého betonu

Čerstvý beton se může ukládat do bednění z max. výšky 1,5 m, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných kamenných zrn, po vrstvách. Tloušťka uložené vrstvy závisí na použité technologii zhutňování.

U ponorných vibrátorů by neměla být větší než 1,3 násobek délky ponorného vibrátoru, u vibračních latí (povrchová vibrace) by max. výška vrstvy neměla překročit 200 mm. Beton uložený do bednění se musí dostatečně ztuhnout, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve ztuhnutém betonu. Ukládání a ztuhňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev. Ztuhňování považujeme za ukončené ve chvíli, kdy na povrch vystoupí voda (cementové mléko). Beton musí tvrdnout za optimálních teplot po určitou dobu. Po dobu tvrdnutí se musí beton ošetřovat (kropit vodou).

Kontrolní a zkušební bod: 15. Ošetření vybetonované kce – vlhčení, zakrývání, zimní opatření – zateplení, ohřívání

Beton v ranném stádiu se musí ošetřovat a chránit tak, aby se minimalizovalo plastické smršťování; zajistila se dostatečná pevnost povrchu; zajistila se dostatečná trvanlivost povrchové vrstvy; před škodlivými vlivy počasí, před zrznutím, před škodlivými otřesy, nárazy nebo před poškozením. Kontrola provádění ošetření betonu průběžně po celou předepsanou dobu. Povrch konstrukce nesmí v této době vyschnout. V případě, že průměrná denní teplota prostředí klesne pod $+5^{\circ}\text{C}$, bude konstrukce zateplena a ohřívána tak, aby teplota betonu neklesla pod $+5^{\circ}\text{C}$. Opatření mohou být stanovena v době, kdy betonová směs dosáhne pevnosti v tlaku 10,0 MPa.

Kontrolní a zkušební bod: 16. Odbednění a odstojkování

Bednění a odstojkování se nesmí odstraňovat, dokud beton nedosáhne dostatečné pevnosti, aby nedošlo k poškození povrchů od úderů při odbedňování, betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu a nevzniklo poškození klimatickými vlivy. Odbedňování a odstojkování se musí provádět takovým způsobem, který nevystaví konstrukci nárazu, přetížení nebo poškození. Odbedňovací prostředky se musí vybrat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, betonářskou výztuž, přepínací výztuž nebo bednění a aby neměly škodlivé účinky na trvalou konstrukci. Odbedňovací prostředky nesmějí mít škodlivý účinek na barvu, kvalitu povrchu betonu trvalé konstrukce nebo na navrhované následné nátěry.

5.2.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

Kontrolní a zkušební bod: 17. Kontrola stropní desky

Kontrola se provede pomocí dvoumetrové latě, která se přiloží na hotovou konstrukci. Odchyłky nesmí být větší než 5 – 10 mm na 1 m do výšky a 20 mm na 1 m do šířky.

Kontrola rozměrů a tvarů hotové konstrukce – měřením ČSN 73 0210-2, ČSN 73 0205

Kontrola jakosti povrchů konstrukce ČSN 73 0210-2, ČSN 73 0205

Kontrola pevnosti betonu ČSN EN 206-1

Kontrolní a zkušební bod: 18. Kontrola čistoty staveniště

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují čistotu a pořádek na staveništi. S odpady na staveništi bude jednáno dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Likvidace odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb., katalog odpadů.

Odpady olejů a odpady kapalných paliv tř. 13 budou preventivně zachycovány do plechových van, které se umístí pod odstavené stroje. Odpady stavební a demoliční tř. 17 se budou skladovat do kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner se bude vyvážet na sběrný dvůr v Topolné. Komunální odpady tř. 20 budou uloženy do popelnic. Na staveništi budou tři plastové popelnice na třídění menšího odpadu. Třídít se budou plasty a sklo. Třetí popelnice se použije na směsný odpad. Popelnice budou odlišeny barvou a popisem.

5.2.4 SEZNAM POUŽITÝCH NOREM:

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení

ČSN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně

ČSN EN 12350-1-7 - Zkoušení čerstvého beton. Část 1 - Část 7

ČSN EN 206-1 - Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

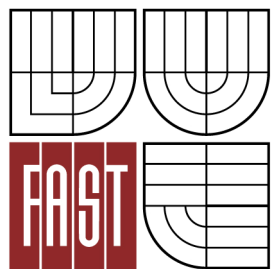
ČSN 73 0420 - Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní ustanovení

ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení



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

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LADISLAV ČAPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH ČÁST 6

6.1	OBECNÉ INFORMACE O BOZP.....	-94-
6.2	NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.....	-94-
6.2.1	PŘÍLOHA č. 1 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.....	-94-
6.2.2	PŘÍLOHA č. 2 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.....	-95-
6.2.3	PŘÍLOHA č. 3 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.....	-97-
6.3	NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb.....	-98-
6.3.1	PŘÍLOHA K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb.....	-98-

6.1 OBECNÉ INFORMACE O BOZP

Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou během prováděných prací nastat s ohledem na Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Každý pracovník potvrdí bezpečnostní školení podpisem do protokolu BOZP. Stavbyvedoucí uschová všechny protokoly o školení k pozdější kontrole a potřebám. Osoby nepovolané budou rovněž seznámeny s možnými riziky na pracovišti a budou vybaveny ochrannými pomůckami.

6.2 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.

- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

6.2.1 PŘÍLOHA č. 1 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

Stavba bude ohrazena proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Oplocení staveniště bude z mobilního plotu o výšce 2 m. V místě vjezdu, výjezdu a pěšího vstupu bude plot opatřen zámkem. Spojení ostatních dílců mobilního plotu bude pomocí spon, tím bude bránit vstupu nepovolaným osobám. Oplocení bude opatřeno na rozích cedulemi s nápisem „nepovolaný vstup zakázán“.

Komunikace u staveniště budou vybaveny potřebným značením. Budou použity značky: slepá ulice, zákaz zastavení, výjezd ze stavby, stop a omezení rychlosti na 30 km/hod. Pro průjezd staveništěm bude omezena rychlost na 5 km/hod.

S osvětlením staveniště se nepočítá, z důvodu předpokládané práce pouze denní hodiny. Po celou dobu prováděných prací na staveništi bude zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.

Zpevněné plochy na staveništi jsou dostatečně únosné pro všechny prováděné práce.

Při dopravě a manipulaci na staveništi s materiály, stroji, dopravními prostředky a břemeny nebude ohrožena bezpečnost osob na staveništi i mimo něj.

II. Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi budou provedena a používána tak, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu. U oplocení staveniště bude napojen elektrický rozvaděč na přípojku, který bude opatřen hlavním vypínačem. Hlavní vypínač se označí nápisem „hlavní vypínač“. Hlavní vypínač se zajistí zámkem proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním budou seznámeny všechny osoby zdržující se na staveništi. Další rozvod elektrické energie k dalším rozvaděčům bude umístěn v plastových chráničkách. Vedení se bude kontrolovat oprávněnými osobami v týdenních intervalech. Jestliže nebudou probíhat práce na staveništi, přívod energie se vypne a zabezpečí zámkem proti neoprávněné manipulaci.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

V místech s nebezpečím pádu z výšky bude zřízeno zábradlí z bednicího systému Vario. Osoby pracující ve výškách budou seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Bude-li hrozit ohrožení života nebo zdraví osob na staveništi vlivem povětrnostních vlivů, bude práce ihned přerušena. Důvod přerušení práce posoudí stavbyvedoucí. Při přerušení práce zajistí zhotovitel nezbytné opatření k ochraně zdraví osob a vytvoří zápis o provedených opatřeních.

6.2.2 PŘÍLOHA č. 1 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Obsluha strojů při průjezdu na staveniště bude seznámena se všemi podmínkami na staveništi a stvrdí to podpisem do protokolu o školení.

Stroje budou pracovat na zpevněné ploše i na pozemní komunikaci na staveništi, která je uzavřena a není potřeba dalšího omezení okolní komunikace. Stroje jsou vybaveny stabilizátory (patkami), které nebudou potřebovat zajištění proti zaboření na dostatečně únosné ploše a budou pracovat podle návodu k používání.

Autojeřáb bude vybaven výstražným signalizačním zařízením. Před tím než se stroj uvede do chodu, obsluha stroje ještě provede výstražný zvukový signál a počká, než fyzické osoby opustí ohrožený prostor, který je 42 m.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Vozidlo bude na staveništi umístěno na dostatečně únosné zpevněné ploše, na které nebudou v blízkosti překážky ztěžující manipulaci a výhled z vozidla. Po ukončení plnění nebo po vyprázdnění přepravního zařízení, řidič zajistí výsypné zařízení podle návodu k použití.

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky

Kontinuální míchačka se před uvedením do provozu zajistí proti posunu pomocí zarážek na kolečkách. Opravy a čištění míchačky se musí provádět, pokud zrovna nebude míchačka v provozu.

Pro dopravu směsí k autočerpadlu nevyžaduje autodomíchávač složité a opakované couvání. Obslužné místo autočerpádlu je přehledné a v blízkosti se nebudou nacházet překážky ztěžující manipulaci. V pracovním prostoru výložníku se nebude nikdo zdržovat.

VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot

Dopravní hadice a potrubí se před přečerpáváním musí prohlédnout. Pokud se objeví závada, nesmí se hadice nebo potrubí použít. Jestliže bude třeba spojit hadice mezi sebou, stane se tak pomocí pevného a nepoškozeného potrubí k tomu určeného. Během přečerpávání bude obsluha sledovat stavoznak zásobníku, aby nedošlo k jeho přeplnění.

IX. Vibrátory

Vzdálenost od napájecí jednotky k části vibrátoru, která je držena v ruce má být nejméně 10 m. Od rozvaděče k vibrátoru se použije prodlužovací kabel dlouhý 25 m. Ponoření a vytažení vibrační hlavice se bude provádět pouze při chodu vibrátoru. V návodu používání je uveden minimální poloměr ohybu hřídele vibrátoru, který musí obsluha stroje dodržet.

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

Obsluha stroje bude zaznamenávat závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu. Podle návodu k používání se zajistí stroj proti samovolnému pohybu po ukončení práce. Na vozidle se zařadí nejnižší rychlostní stupeň a zabrzdí se pomocí parkovací brzdy. Po ukončení práce se také musí zajistit proti samovolnému pohybu pracovního zařízení stroje do přepravní polohy, ve kterém se zajistí podle návodu k používání. Stroj se po ukončení činnosti zajistí zamčením proti vniknutí nepovolaných osob.

XV. Přeprava strojů

Při přepravě stroje po vlastní ose se zajistí pracovní zařízení a další pohyblivá zařízení dle návodu k používání.

6.2.3 PŘÍLOHA č. 3 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Skladování a manipulace s materiálem pro stropní konstrukci je popsána v technologickém předpisu na str. č. 35. Ostatní materiál bude ukládán přímo na místo zpracování.

XI. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

Bednicí tabule budou zajištěny hřebíky na bednicím systému věnce. U prostupů, výtahové šachty a schodišťového prostoru se zajistí zapřením bedněním a ocelových trubek o protější stěny. Navržené stojky mají dostatečnou únosnost a budou zajištěny trojnožkami proti posunu při ukládání filigránových panelů. Únosnost podpěrné konstrukce se doloží statickým výpočtem. Před uložením panelů se zkontroluje podpěrná konstrukce a zjištěné závady se odstraní. Před betonáží se prohlédne bednění, které musí dostatečně těsnit. Stavbyvedoucí provede záznam o kontrole do stavebního deníku.

IX.2 Přeprava a ukládání čerstvého betonu

Čerstvý beton se bude dopravovat autočerpádem. Stavbyvedoucí zajistí a stanoví způsob dorozumívání mezi obsluhou provádějící ukládání betonu a obsluhou autočerpadla.

IX.3 Odbedňování

Součásti bednění se ihned po odbednění uloží na určená místa tak, aby nebyly zdroje úrazu. Při odbedňování hrozí pád z výšky, proto se k demontáži využije pojízdné lešení. Odbednění proběhne až po 14 dnech, kdy bude mít beton dostatečnou pevnost.

IX.5 Práce železářské

Přípravky na úpravu výztuže se budou používat s ochrannými pomůckami (brýlemi a rukavicemi). Vybavení železářů ochrannými pomůckami bude kontrolovat mistr.

X. Zednické práce

Míchací centrum je na staveništi umístěno tak, že nedojde při provozu k ohrožení osob. Stavbyvedoucí zajistí a stanoví způsob dorozumívání mezi obsluhou provádějící čerpádky a osobou, která nanáší maltu. Palety se zdívkou se umístí minimálně 600 mm od místa vytyčené zdi, aby měl zedník dostatečně široký prostor k jeho činnosti. Na čerstvě vyzděnou stěnu se nebude vstupovat ani se nesmí jinak zatěžovat, ani při kontrole svislosti a vázání rohů.

6.3 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb.

6.3.1 PŘÍLOHA K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Na zajištění proti pádu byl zvolen bednicí systém věnce se zábradlím, který bude zbudován po celém obvodu budovy před uložením filigránových panelů. Kotvy zábradlí budou vzdáleny po 700 mm a budou osazeny dvěma deskami proti pádu. Výška horní desky zábradlí bude 1000 mm. Do prostupů bude ihned vloženo a zapřeno bednění, aby se zabránilo pádu.

II. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů

Každý pracovník bude dbát, aby jeho nářadí, pracovní pomůcky a materiál neleželi v blízkosti volného okraje, tak aby hrozil jejich pád po dobu jejich vykonávané práce i po ní. Pracovníci budou vybaveni vhodnými opasky pro uložení ručního nářadí a drobného materiálu.

Při realizaci stropní konstrukce se bude kontrolovat, aby nedošlo k přetížení konstrukce hmotností materiálu. Toho se docílí rozložením výztuže po celé ploše výztuže.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je stavbyvedoucí povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou situaci při práci ve výškách se považuje dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.:

- a) *bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,*
- b) *čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf)*
- c) *dohlednost v místě práce menší než 30 m,*
- d) *teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.*

XI. Školení zaměstnanců

Všichni pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky v dostatečném rozsahu, které mohou během prováděných prací nastat s ohledem na Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Každý pracovník potvrdí bezpečnostní školení podpisem do protokolu BOZP. Stavbyvedoucí uschová všechny protokoly o školení k pozdější kontrole a potřebám.

Osoby nepovoláné budou rovněž seznámeny s možnými riziky na pracovišti a budou vybaveny ochrannými pomůckami.

ZÁVĚR

Závěrem bych chtěl konstatovat, že bakalářská práce byla zpracována v rozsahu daném dle zadání. Ve stavebně technologickém projektu jsem se zabýval realizací technologické etapy hrubé vrchní stavby provádění stropní konstrukce a dalších vybraných částí uvedených v zadání.

Nejvíce poznatků ve mně ponechalo nastudování provádění filigránových stropů z hlediska dopravy, manipulace, skladování a montáže. Díky této práci jsem poznal komplikovanost synchronizace výstavby a zjistil různé možnosti řešení z hlediska ekonomičnosti.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] mapový výřez: [cit. 6.3.2013] Dostupné z www.mapy.cz
- [2] Firemní stránky NORD: [cit. 6.3.2013] Dostupné z:
http://www.cznord.cz/PDF/montnav_filigrany.pdf
- [3] Firemní stránky ALTRAD BAUMANN [cit. 10.3.2013] Dostupné z:
<http://www.altradbaumann.cz/produkty/stavebni-technika/svorky-a-opery/vario--salovaci-system.html>
- [4] Firemní stránky Tempoline [cit. 10.3.2013] Dostupné z: <http://www.tempoline.cz/mobilni-oploceni-pronajem-plotu-oploceni-stavby-prodej-oploceni-prodej-zabran-technicke-informace-plotovy-dilec-tempoline.htm>
- [5] Firemní stránky [cit. 10.3.2013] Dostupné z:
<http://www.barvy-lakypomucky.cz/cs/plastove/241-nepovolany-vstup-zakazan-210x297-mm-plast.html>
- [6] Stránky půjčovny JOHNNY SERVIS [cit. 28.3.2013] Dostupné z:
<http://www.johnnyservis.cz/cs/produkty/kontejnery/188-skladove-kontejnery>
- [7] Stránky půjčovny JOHNNY SERVIS [cit. 28.3.2013] Dostupné z:
<http://www.johnnyservis.cz/cs/produkty/kontejnery/187-kancelaske-kontejnery>
- [8] Stránky půjčovny JOHNNY SERVIS [cit. 28.3.2013] Dostupné z:
<http://www.johnnyservis.cz/cs/produkty/kontejnery/189-sanitarni-kontejnery>
- [9] Půjčovná jeřábů [cit. 5.4.2013] Dostupné z: <http://www.autojerabyzlin.cz/kontakt>
- [10] Půjčovná jeřábů [cit. 5.4.2013] Dostupné z: http://www.autojeraby-tomecek.cz/www.autojeraby-tomecek.cz/Liebherr_35t.html
- [11] Půjčovna nákladních automobilů [cit. 5.4.2013] Dostupné z: <http://venkovni-reklama.cz/valnik-iveco-6x6/>
- [12] Firemní stránky IVECO [cit. 5.4.2013] Dostupné z:
http://web.iveco.com/czech/collections/technical_sheets/Documents/TrakkerPdfPublic/ADN%20260T41W.pdf
- [13] Firemní stránky SCHWING [cit. 5.4.2013] Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [14] Firemní stránky SCHWING [cit. 5.4.2013] Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-34-x.html>

- [15] Stránky stavebnin M-servis [cit. 5.4.2013] Dostupné z: <http://www.m-servis.cz/Stroje-a-zarizeni/Strojni-omitacka-Duo-mix.html>
- [16] Stránky stavebnin M-servis [cit. 5.4.2013] Dostupné z: <http://www.m-servis.cz/Stroje-a-zarizeni/Pneumaticke-dopravni-zarizeni-SW-100-140.html>
- [17] Firemní stránky Enar [cit. 21.4.2013] Dostupné z: http://www.enar.cz/Vibracni_listy/Plovouc_vibracni_listy/plovouci_vibracni_lista_enar_qzh
- [18] Stránky obchodu s vibrační technikou [cit. 21.4.2013] Dostupné z: http://www.vibracni-technika.com/vibrovani_betonu/prenosne_mechanicke_ponorne_elektricke_vibratory/dingo
- [19] Stránky obchodu s vibrační technikou [cit. 21.4.2013] Dostupné z: http://www.vibracni-technika.com/vibrovani_betonu/prenosne_mechanicke_ponorne_elektricke_vibratory/tax-tdx1-ax48
- [20] Stránky internetového obchodu [cit. 21.4.2013] Dostupné z: <http://www.nakupka.cz/vyrobek/uhlova-bruska-bosch-gws-22-180-lvi-professional/>
- [21] Stránky internetového obchodu [cit. 21.4.2013] Dostupné z: <http://www.nakupka.cz/vyrobek/vrtacka-priklepova-bosch-gsb-162-2-re-professional/>
- [22] Stránky internetového obchodu [cit. 21.4.2013] Dostupné z: <http://www.nako.cz/4364-hitachi-c6mfa-kotoucova-pila.html>
- [23] Stránka obchodu s elektrem [cit. 21.4.2013] Dostupné z: <http://www.e-rozvadece.cz/www-e-rozvadece-cz/eshop/2-1-Stavenistni-rozvadece/0/5/91-Stavenistni-rozvadec-RES-2-0-2-4-IP44/description#anch1>
- [24] MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

SEZNAM PŘÍLOH

1. Situace zařízení staveniště
2. Kladečský plán filigránových panelů s umístěním podpor
3. Plán skladování filigránových panelů
4. Tabulka kontrolních a zkušebních bodů pro svislou nosnou konstrukci - zdění
5. Tabulka kontrolních a zkušebních bodů pro stropní konstrukci
6. Položkový rozpočet pro hrubou vrchní stavbu
7. Časový plán