



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
MULTIFUNKČNÍ BUDOVY
V ŽELATOVICÍCH**
CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT OF MULTIFUNCTIONAL
BUILDING ON ŽELATOVICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Kamil Minarovič
Název	Stavebně technologický projekt multifunkční budovy v Želazovcích
Vedoucí práce	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

doc. Ing. Vít Molyčka, CSc.
vedoucí ústavu



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

PODKLADY A LITERATURA

- JARSKÝ,Č., MUSIL,F., SVOBODA,P., LÍZAL,P., MOTYČKA,V., ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P., MUSIL,F., MARŠÁL,P., HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V., DOČKAL,K., LÍZAL,P., HRAZDIL,V., MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, I hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017
- BIELÝ,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELÝ,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozdělte 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. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(studijní obor Realizace staveb)

Student: Bc. Kamil Minarovič

Název bakalářské práce: Stavebně technologický projekt multifunkční budovy v
Želatovicích

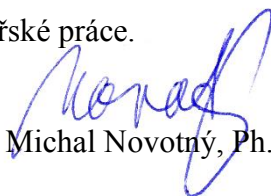
**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-
technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Souhrnná technická zpráva řešeného objektu
2. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu
3. Časový a finanční plán stavby objektový
4. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
5. Technická zpráva zařízení staveniště
6. Situace stavby se širšími dopravními vztahy
7. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
8. Časový plán hlavního stavebního objektu
9. Technologický předpis pro železobetonový strop
10. Technologický předpis pro montáž ocelové haly
11. Kontrolní a zkušební plán pro železobetonový strop
12. Kontrolní a zkušební plán pro montáž ocelové haly
13. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
14. Jiné zadání: Detail prostupu ŽB deskou, Detail hřebene mezi halou a zděnou
budovou, Detail napojení dvou střešních rovin.

Podklady - část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas zhotovitelské
firmy k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 31. 03. 2017

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

PRINTES - Atelier s.r.o.
Mostní 187E/11a, 750 02 Přerov
Ing. Tomáš Grapl - jednatel spol.

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

MULTIFUNKČNÍ BUDOVA V AREÁLU GOKOLOVNY NA PČ. 42,44,47, 527/1 V ŽELÁROVCE

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Kamil Minarovič

Datum narození: 09.03.1993

Bydliště: Skoky 31, č.p. 751 25

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20 .

Přerově
v Brně, dne 7. 11. 2017



podpis oprávněné osoby

 **PRINTES**
ATELIER
s.r.o.
Tel., fax: 581 203 705, 501 202 479
Mostní 11a, 750 02 PŘEROV

Abstrakt

V této diplomové práci je cílem stavebně technologický projektu multifunkční budovy v Želatovicích. Obsahem této diplomové práce je řešení souhrnné technické zprávy, studie realizace hlavních technologických etap, časový plán hlavního stavebního objektu, časový plán objektový, technologické předpisy pro monolitické stropní konstrukce a montáž ocelové konstrukce, kontrolní a zkušební plány, rizika s následným bezpečnostním opatřením, položkový rozpočet s výkazy výměr, řešení hlavních dopravních tras, návrh strojní sestavy a zařízení staveniště. Podkladem byla výkresová dokumentace pro realizaci této stavby.

Klíčová slova

Stavebně technologický projekt, stropní konstrukce, ocelová hala, technologický předpis, zařízení staveniště, multifunkční budova, položkový rozpočet, kontrolní a zkušební plán.

Abstract

In this diploma thesis work is the goal of the construction technological project of a multifunctional building in Želatovicích. The content of this diploma thesis is the solution of the summary of the technical report, a study of the implementation of major technological stages, the time schedule of the main construction of the object, schedule object, the technological regulations for the monolithic ceiling structure and installation of steel structures, inspection and test plans, risk with subsequent security measures, itemized budget with bills of quantities, solving the major transport routes, design of mechanical assemblies and equipment to the construction site. The substrate was drawing documentation for the implementation of this construction.

Keywords

Construction technological project, floor structure, steel hall, technological prescription, site equipment, multi-functional building, itemized budget, inspection and test plan.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Kamil Minarovič *Stavebně technologický projekt multifunkční budovy v Želatovicích*. Brno, 2017. 194 s., 122 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 6. 1. 2018



Bc. Kamil Minarovič
autor práce

Poděkování

Děkuji Ing. Michalu Novotnému vedoucímu mé diplomové práce za odborné vedení, jeho čas při konzultacích, rady a připomínky díky, kterým jsem byl schopen tuto diplomovou práci napsat.

Dále děkuji mé rodině, přítelkyni a přátelům za podporu při studiu.

OBSAH

1. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU	3
2. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	26
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTU	55
4. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	57
5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENÍŠTĚ	81
6. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY	98
7. POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	111
8. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	113
9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVÝ STROP	115
10. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ OCELOVÉ HALY	130
11. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽELEZOBETONOVÝ STROP	150
12. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ OCELOVÉ HALY	162
13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	168
ZÁVĚR	186
SEZNAM PŘÍLOH	187
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	187
SEZNAM OBRÁZKŮ	189
SEZNAM ZKRATEK	192



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemky p. č. 42, 44, 47, 527/1 pro navrhovanou stavbu se nachází v zastavěném území obce Želatovice, na ploše uvolněné demolicí stávajících objektů sokolovny, hospodářské budovy a hospodářského dvora.. Pozemek je dopravně přístupný z jedné strany. Navrhovaná stavba multifunkční budovy je z převažující části situována na p.č. 44, částečně na p.č. 42, 47 a 527/1. Stávající terén plochy stavebního pozemku je mírně svažité v rozmezí výškové úrovně cca 227,00 – 225,00 m n.m., Balt p.v..

b) Výpočet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum)

Pro stavbu byl zpracován zjednodušený inženýrsko-geologický (IGP) průzkum. Předběžné orientační údaje o základových poměrech byly ověřeny na základě ze 3 kopaných sond KS-1 až KS-3 provedených v prostoru hospodářského dvora (p.č. 44, původně p.č. 46). Základovou půdu tvoří navážky hl. 1,0 m, jíly tuhé až pevné s vysokou plasticitou.

KS-1 (226,00 m n.m. Bpv)

třída rozpojitelnosti

0,0 - 1,4 m navážka (zasypaný suterén, převládají cihly a stavební suť) 4 - 5
1,4 - 1,5 m beton

Podzemní voda nebyla zjištěna

KS-2 (226,50 m n.m. Bpv)

třída rozpojitelnosti

0,0 - 1,0 m navážka (hlína, cihly, stavební suť, převládají cihly) 4 - 5
1,0 - 2,5 m jíl s vysokou plasticitou, žlutošedý, tuhý až pevný F8 (CH) 4

Podzemní voda nebyla zjištěna

KS-3 (225,80 m n.m. Bpv)

třída rozpojitelnosti

0,0 - 0,6 m navážka (hlína, cihly, stavební suť, převládá hlína) 4
0,6 - 2,5 m jíl s vysokou plasticitou, žlutošedý, tuhý až pevný F8 (CH) 4

Podzemní voda nebyla zjištěna

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nachází v ochranném pásmu II. stupně IIA zdrojů přírodní minerální vody zřídelní lokality Horní Moštěnice.

Stavba je v území s archeologickými nálezy a stavebník je povinen postupovat v souladu s ustanoveními §§ 22 a 23 zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči.

Stavbou budou dotčena technická ochranná pásma veřejných sítí TI:

- plynovod STL (v zastavěném území OP 1,0 m od obrysu potrubí na obě strany);
- podzemní vedení SEK (OP 1,0 m po stranách od krajního kabelu);
- kanalizace DN 500 (OP 1,5 m od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu);
- vodovod DN 80 (OP 1,5 m od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu);

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod

Stavba se nenachází v záplavovém území. Dle informací z geologického průzkumu se stavba nenachází v poddolovaném území. Opatření nejsou nutná.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vlivy na okolní pozemky a prostředí. Z hlediska civilní obrany nejsou na stavbu kladeny žádné požadavky. Staveniště bude řádně oploceno, označeno a chráněno před vstupem nepovolaných osob. Vstupy do objektu budou chráněny proti padajícím předmětů. Lešení se opatří ochranou sítí. Činnosti, které by mohly obtěžovat okolí hlukem, budou prováděny v denních hodinách pracovních dnů. Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu. Odtokové poměry budou v průběhu výstavby i po dokončení nezměněny.

Stavba je navržena tak, aby nedošlo k ovlivnění stávajících sousedních staveb.

Komunikace a pojižděné zpevněné plochy jsou odvodněny dešťovou kanalizací, která je vyústěna do vodoteče. Vybudováním objektu nedojde k výrazným změnám v odtokových poměrech. Komunikace a pojižděné zpevněné plochy jsou odvodněny

dešťovou kanalizací, která je vyústěna do vodoteče Tučinský potok ČHP 4-10-02-092, který je ve správě Povodí Moravy a Dyje, pracoviště Přerov.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Plocha pro navrhovaný záměr tvoří pozemky p.č. 44, 47 a částí pozemku p.č. 42. Pozemky jsou volné, mimo pozemku p.č. 44, na kterém se v současné době nachází nevyužívané objekty hospodářské budovy a sokolovny, které budou odstraněny. Jejich demolice bude realizována samostatně a není součástí této stavby. Celková zastavěná plocha objektů je 1082 m².

Kácení dřevin je součástí bouracích prací stávajícího objektu a není součástí této projektové dokumentace.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba vyžaduje trvalý zábor Jedná se o pozemek p.č. 47 (zahrada) jehož část o výměře cca 217 m² bude trvale zastavěna.

Na pozemku se nenachází žádné vzrostlé dřeviny jen zatravněná plocha.

Pozemky určené k plnění funkcí lesa nejsou stavbou dotčeny.

h) Územně technické podmínky

V území se nachází veřejné sítě technické a dopravní infrastruktury pro tuto zástavbu – místní obslužná komunikace šířky 5,50 m, jednotná kanalizace, vodovod, plynovod STL, nadzemní vedení NN, kabelové vedení SEK (TO2), veřejné osvětlení, včetně přípojek na tyto sítě.

Příjezd na stavební pozemek je možný po stávající komunikaci, která bude sloužit i pro příjezd na staveniště po dobu realizace stavby (p.č. 527/1). Navrhovaná stavba nevyžaduje nové dopravní napojení – stávající sjezd na pozemek z komunikace se polohově nemění, ale jen šířkově a technicky upravuje.

Napojení objektu na potřebné inženýrské sítě bude zajištěno ze stávajících přípojek do areálu. Jedná se o vodovod, plynovod STL, NN, SEK TO2.

Odvodnění stavebního pozemku a staveniště stavba nevyžaduje.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Zahájení stavby je podmíněno získáním finančních prostředků formou dotace v min. výši 70% investice a dále demolicí stavebních objektů na pozemku p.č. 44.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:

Zamýšlenou stavbou je víceúčelový objekt občanské vybavenosti na pozemku p.č. 44. Hlavní funkcí objektu multifunkční budovy je sportovní náplň, která tvoří se zázemím cca 65% výměry podlahové plochy a v případě započtení víceúčelové místnosti v 1NP cca 75%.

Multifunkční budova zahrnuje halu s tělocvičnou a 2 podlažní přístavbu provozního zázemí s částečně využitým podkrovím. Halový objekt tělocvičny je situovaný v dvorní části areálu a řešen jako jednopodlažní montovaná ocelová hala, přístavba do ulice je dvoupodlažní s podkrovím, zděná.

Sociální zázemí a sklady tělocvičny, které doplňují prostory pro společenskou a spolkovou činnost v obci s nezbytným zázemím v 1NP, jsou situovány v přístavbě v úrovni tělocvičny (1PP). Prostor podkroví (půdy) přístavby tvoří rezervu pro výhledové využití. Součástí stavby je samostatný objekt provozního skladu v dvorní části pozemku.

V 1PP (úroveň haly) přístavby se nachází šatny, umývárny, WC, oddělené podle pohlaví, sklady sportovního nářadí a nábytku, technické místnosti, komunikační prostory. V 1NP přístavby se nachází vstupní prostory, víceúčelová místnost pro sportovní a společenské využití se šatnou a přípravnou (kuchyní), 2 kanceláře, hygienické zázemí oddělené podle pohlaví. Hlavní vstup do objektu je přístavbou, v úrovni 1NP, přístupovým chodníkem a vyrovnávacím schodištěm.

Objekt multifunkční budovy bude sloužit pro sportovní, společenskou a kulturní činnost obce a přilehlého okolí. Hlavní náplní bude sportovní činnost (košíková, tenis, volejbal, malá kopaná, nohejbal, badminton apod.) soustředěná v objektu tělocvičny umístěné spolu s příslušnými sklady a sociálním zázemím v 1.PP.

Osazení objektu osobami:

Pracovní den:

- | | |
|--|---------------------|
| • Kancelářský provoz | 3 os./1 prac. den |
| • Sportovní provoz (14:00-22:00, 4os. /1 hod.) | 32 os./1 prac. den |
| • Cvičení škola | 30 žáků/2 hod/týden |
| • Společenská akce | 30 os./4 hod/týden |

Dny volna / pracovního klidu:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| • Sportovní provoz | 40 os./2 hod/den |
| • Společenská akce | 50 osob/8 hod/den |
| • Velká kulturní akce | 200 osob/6 hod/3 měs |

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Staveniště se nachází v zastavěném území s uliční zástavbou rodinnými domy, převážně řadovými. V území se nachází veřejné sítě technické a dopravní infrastruktury pro tuto zástavbu – místní obslužná komunikace, jednotná kanalizace, vodovod, plynovod STL, nadzemní vedení NN, kabelové vedení NN, kabely VO, kabely SEK (TO2), včetně přípojek na tyto sítě.

Plocha pro navrhovaný záměr tvoří pozemky p.č. 44, 47 a částí pozemku p.č. 42. Pozemky jsou volné, mimo pozemku p.č. 44, na kterém se v současné době nachází nevyužívané objekty hospodářské budovy (bývalá sýpka a sladovna) a sokolovny (kulturní dům), které budou odstraněny. Jejich demolice bude realizována samostatně a není součástí této stavby. Celková zastavěná plocha objektů je 1082 m².

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Architektonické řešení respektuje tradiční typologii vesnické zástavby. Objemově je uliční přístavba členěná na dvě jednoduché, vzájemně se doplňující hmoty. Hlavní část, podélně s ulicí skrývá halový objekt, kolmo na ni předsazená část, redukuje délku hlavní části na přiměřený objem a výrazně dotváří celkový architektonický výraz objektu do ulice. Princip tohoto členění je zohledněný i v materiálovém řešení povrchů průčelí, hlavní část - omítky s jemnou strukturou.

Předsazená střecha hlavního průčelí objekt opticky snižuje a odlehčuje. Současně se tím redukuje účinek přesahu části objektu před stavební čáru, zastřešuje hlavní vstup do objektu a kryje vyrovnávací rampa (chodník), která je tak integrována do objektu a nepůsobí rušivě v uličním prostoru. Výrazové prostředky odpovídající místnímu prostředí a jsou redukovány na kombinaci typických materiálů – jemnozrné omítky, cementotřískové desky (obklady přesahů střech), kov (opláštění haly).

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Podzemní podlaží (1.PP) objektu zahrnuje tělocvičnu s hrací plochou 32,90 x 18,0m, výšky min. 7,15 m, nářadovnu, sklad nábytku-šatnu (víceúčelové využití tělocvičny) a sociální zázemí – šatny, umývárny, WC oddělené pro muže, ženy, TZP, personál. Užívání objektu školami (dětmi) bude časově odděleno od užívání veřejností a samostatné šatny pro děti nejsou řešeny. Výška podlaží je 2,70 m (KV=3,00 m).

Je přístupné z prostoru dvora vyrovnávacím schodištěm se schodišťovou plošinou pro bezbariérový přístup, vnitřním centrálním schodištěm propojujícím všechna podlaží přístavby a vnitřním přímým provozním schodištěm mezi tělocvičnou a 1.NP.

Rozměry tělocvičny umožňují její využití pro tyto sporty – košíkovou, tenis, volejbal, malá kopaná, nohejbal, badminton.

Přízemí objektu přístavby (1.NP) je zvýšené cca 0,9 – 2,3 m nad terénem v uliční části, cca 2,0 m v dvorní části a 0,7 m na severní straně objektu. Jedná se o hlavní podlaží objektu přístupné venkovním předsazeným schodištěm a bezbariérově přístupovým chodníkem.

V 1.NP (úroveň +0,000 m) jsou umístěny prostory a hygienické zázemí potřebné v případě využití tělocvičny jako shromažďovacího prostoru (společenského sálu) pro kulturní život obce a okolních obcí, které sálem této velikosti nedisponují. Jedná se o víceúčelovou místnost s přípravnou a šatnou (zasedání, menší společenské, kulturní a jiné akce – kondiční cvičení, tanec, hry rodičů s dětmi apod.) s „přímým“ propojením s tělocvičnou. Dále zahrnuje kanceláře, WC oddělené pro muže, ženy, TZP, hlavní vstupní prostor a komunikace. Výška podlaží je 3,0 m (KV=3,30m).

Podkroví bude bez využití, mimo prostoru technické místnosti VZT a UT a tvoří prostorovou rezervu např. pro samosprávu, spolky, provozní sklady obce apod..

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Vstupní podlaží objektu (1NP přístavby) je bezbariérově přístupné chodníkem o podélném sklonu 8,3% z úrovně přístupového chodníku navazujícího bezbariérově na okolní terén. Podzemní podlaží (1PP přístavby a tělocvična) je bezbariérově přístupná pomocí schodišťové plošiny z úrovně zpevněné plochy dvora v nižší části stavebního pozemku (225,70 m n.m.).

Počet parkovacích stání pro vozidla zdravotně postižených osob je zajištěn v počtu 1 stání o rozměrech 3,5 x 5,0 m na navrhovaném parkovišti u hlavního vstupu do objektu

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Projekt předkládaný pro stavební povolení splňuje všechny požadavky na bezpečnost stavby při užívání.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

Příprava území

V rámci přípravy území bude provedeno odhumusování zatravněných ploch, odstranění základových a podzemních konstrukcí zbylých po demolici stávajícího objektu.

Bude provedeno sejmutí humózních vrstev zeminy tl. cca 150 mm v místě zatravněných ploch. Z důvodu omezeného pracovního prostoru (pro výkopy) při severní hranici bude ponechána suterénní zeď při hranici pozemku a bude využita jako opěrná zeď během betonáže suterénních konstrukcí objektu SO102.

a) Stavební řešení

Výkopy

Pro stavbu byl v 04/2012 zpracován zjednodušený inženýrsko geologický (IGP) průzkum. V únoru 2014 byla provedena ve stávajícím objektu kontrolní kopaná sonda, hladina ustálené vody byla stanovena na kótě 254,40. Výkopy pro základové konstrukce budou prováděny jako otevřené ve sklonu 1:0,5. Z důvodu zvýšené hladiny spodní vody bude okolo objektu provedena obvodová drenáž a dvě betonové šachty pro čerpání podzemní vody po dobu betonáže základových konstrukcí. Obvodovým drenem v min. 0,5 % spádu bude voda svedena do drenážních šachtic s napojením na novou venkovní kanalizaci. Utěsnění zpětně zasypaného výkopu v horní hraně bude provedeno jílovým těsněním.

Základy

Úroveň podlahy 1.NP 0,000 = 228,00 m.n.m. Pod halou i přístavbou objektu bude provedena železobetonová základová deska C25/30, XC2 tl. 300 mm s přesahy a náběhovými základovými prahy v tl. 600 mm.

Základová ŽB deska přecházející v ŽB stěny 1.PP bude provedena z betonu C25/30, XC2 a výztuže B 500B (R). Kotvení ocelových nosných sloupů haly bude provedeno na úrovni horní hrany desky – viz. Ocelová konstrukce haly D.102.2.B. Pod ŽB základovou deskou bude proveden podkladní beton C12/15 v tl. 50 mm. Izolace proti tlakové vodě bude uložena na tepelné izolaci tl. 120 mm a oboustranně chráněna netkanou textilií z polypropylénových vláken. Pod tepelnou izolaci bude proveden na úroveň zemní pláň násyp ze šterkodrti fr. 32-63 v tl. 100-400 mm. Separační vrstvu

mezi TI a SD bude tvořit netkaná textilií z polypropylénových vláken o plošné hmotnosti 500g/m.²

Svislé konstrukce

Obvodové zdivo 1.NP - 2.NP přístavby bude provedeno v klasické zděné technologii s nosnou konstrukcí z broušených keramických cihel Porotherm tl. 365 mm na maltu vel. cihly 247/365/249, třídy objemové hmotnosti 780 kg/m³, pevnosti v tlaku P10, součinitel prostupu tepla zdiva je $U=0,20 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Obvodové zdivo bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Vnitřní zdivo tl. 300 mm bude provedeno z broušených cihel Porotherm na maltu, třídy objemové hmotnosti 800-830kg/m³, pevnosti v tlaku P15. Příčky tl. 115 a 140 mm budou provedeny z keramických cihel Porotherm broušených tl. 115 mm na maltu, třída objemové hmotnosti 810-850 kg/m³, tl. 140 mm, třída objemové hmotnosti 850 kg/m³, pevnost v tlaku P10. Zdění veškerého zdiva pomocí speciální systémové malty pro tenké spáry. Uzavírací sádrokartonové příčky schodiště v 2. NP budou provedeny s požární odolností EI 15 DP1. Nad otvory v obvodovém zdivu a v příčkách budou osazeny typové systémové nosné a ploché překlady. Objekt tělocvičny bude ocelový montovaný s nosnou rámovou konstrukcí s ocelovými sloupy kotvenými do základové ŽB desky. Na nosnou střešní konstrukci z ocelových vazníků bude proveden systémový sendvičový střešní plášť z ocelových plechů, které jsou pohledově uplatněné v interiéru tělocvičny. Obvodový plášť 1PP bude z monolitického železobetonu (funkce opěrné zdi), s vnějším i vnitřním zateplením a izolací proti vodě. Zbývající obvodový plášť bude montovaný ze systémových zateplovacích sendvičových PUR/PIR panelů tl. 120 mm (spodní hrana panelů -0,200).

Vodorovné konstrukce

Nad 1.PP a 1.NP budou provedeny monolitické železobetonové stropní desky tl. 220 a 260 mm z betonu C25/30 a výztuže B 500B (R).

Podhledy

V části prostoru sociálních zázemí v 1.PP a 2. NP bude provedený snížený sádrokartonový strop, nad kterým budou provedeny technické rozvody. Světlá výška po podhled v 1.PP= 2500 mm, v 2.NP = 2,700. Stropní konstrukci nad 1.PP a 1.NP v prostoru schodiště, technické místnosti a v části prostorové rezervy bude tvořit snížený hladký sádrokartonový podhled s požární odolností EI 15 DP1. Světlá výška po podhled = 2,800.

Schodiště

Dvouramenné hlavní schodiště přístavby vedoucího z 1.PP do 2.NP bude provedeno monolitické z betonu C25/30 a výztuže B 500B (R). Schody v hale-tělocvičně budou provedeny z nosné ocelové schodnicové konstrukce, stupně z ušlechtilého plechu s prolisy, boční stěna zděná s madlem. Vnější předsazené schody do 1.NP a do 1.PP budou monolitické z betonu C30/37 a výztuže B 500B (R).

Střecha, krov

Střešní roviny budou tvořeny sedlovými střechami se spádem 35° a 40°, střecha haly se spádem 10°. Nosná konstrukce dřevěného krovu s pozednicemi, krokviemi, kleštinami, středovými i vrcholovými vaznicemi bude doplněna ocelovými rámy (boxy z ocelových válcovaných profilů U č. 16-20. V otevřeném prostoru krovu budou rámy opatřeny certifikovaným protipožárním nátěrem. V celém krovu bude na krokve v šikmině navržené i plánované vestavby položena tepelná nadkrokevní izolace z tvrdých desek PIR tl. 80 mm. Dřevěné krokve 100/180 mm budou ve zbývajících délkách opatřeny doplňujícím profilem vel. 100/80 mm. Na krokve bude provedena pojistná difúzně otevřená fólie, kontralatě, latě a položená krytina z poplastovaného profilovaného plechu tl. 0,5 s imitací keramické střešní tašky. V prostoru s kompletním zateplením (schodiště, technická místnosti) bude realizováno zateplení mezi krokve a mezi kleštiny v tl. 180 mm, nad kleštinami v tl. 80 mm pomocí izolačních rolovaných pásů ze skelné plsti. Po provedení parozábrany bude sádrokartonový obklad šikmin, stropů i ocelových rámu proveden s požární odolností EI 15 DP1. Na konstrukci krovu bude použito řezivo pevnosti C24 dle ČSN EN 1995-Eurokód 5. Dřevěné prvky krovu budou opatřeny dvojnásobným nátěrem proti plísním a škůdcům. V konstrukci střechy budou provedeny prostupy odvětrání kanalizace a budou osazena plastová střešní okna.

Dokončovací práce

Vnitřní omítky

Nové zdivo bude opatřeno suchou jádrovou omítkou a suchou vápenocementovou štukovou omítkou s vložením sklotextilní armovací mřížky s oky 4 x 4 mm .

Pod obklady bude provedena tenkovrstvá omítka opatřena hydroizolačním nátěrem

Sádrokartonové podhledy budou opatřeny disperzním nátěrem.

Vnější omítky

Hlavní části kontaktního zateplovacího systému ETICS

1. Fasádní desky z minerálních vláken, součinitel tepelné vodivosti 0,036
W.M- 1.K-1, třída reakce na oheň A1
2. Lepicí tmel
3. Výztužná tkanina
4. Montážní profily
Montážní nárožní armovací profily, materiál hliník
5. Sekundární mechanické kotvení
6. Stěrkový tmel
7. Finální povrchová úprava

Úprava soklu

Zateplení soklů bude provedeno deskami z extrudovaného polystyrenu se sníženou nasákavostí v tl. 120 mm.

Vnitřní obklady

Vnitřní obklady budou provedeny keramické vel. 250x200 mm do výšky 2000 mm. U keramických obkladů budou pro lemování hran, rohů a zárubní použity systémové lemovací lišty.

Konstrukce podlah

Nosná konstrukce podlah bude tvořena železobetonovými monolitickými deskami, na které budou provedeny konstrukce podlah s nášlapnými vrstvami tvořenými keramickou dlažbou s požadovanou třídou protiskluznosti a PVC, v tělocvičně bude provedena odpružená vícevrstvá podlaha se sportovním linoleem. Nástupní vnější schody vč. podest budou opatřeny keramickou mrazuvzdornou protiskluzovou dlažbou.

Dilatační spáry budou provedeny podlahovou hliníkovou zátěžovou dilatační lištou. U dlažeb v menších prostorech bude provedeno řádné oddílatování po obvodu místnosti a spáry zatěsněny pružným silikonovým tmelem v barvě spárovacího materiálu. Přechodové lišty budou taktéž hliníkové v provedení dlažba – PVC – sportovní linoleum.

b) Zařízení zdravotně technických instalací

Podrobné informace jsou řešeny samostatně a nejsou součástí diplomové práce.

Kanalizace dešťová

Střecha objektu navržené budovy bude odvodněna vnějšími střešními svody do venkovní kanalizace, s řízeným vypouštěním budou dále dešťové vody odváděny do kanalizace veřejné. Odtok srážkových vod z areálu bude regulovaný přes retenční objekty umístěné v blízkosti budovy s následným odtokem do veřejné kanalizace.

Kanalizace splašková

Odvádí odpadní vody od jednotlivých zařizovacích předmětů do splaškové areálové kanalizace s připojením na navrženou čistírnu odpadních vod. Použitý materiál kanalizace PP HT systém.

Odvětrání celkového systému vnitřní kanalizace objektu bude provedeno vyvedením odvětrávacího potrubí nad střechu.

Vodoinstalace

Jedná se o rozvod pitné vody uvnitř objektu a to od navržené vodoměrné sestavy v 1.PP v prostoru m.č. 010. Za vodoměrnou sestavou bude potrubí rozděleno na rozvod požární a pitné vody. Na požárním vodovodu bude osazen uzávěr, zpětná klapka a ventil pro vypuštění systému. Rozvod pitné vody bude veden od vodoměru prostory nad podhledy v 1.PP a dále pod stropem místnosti 002, 008 a 030, odkud bude vyvedeno do dalších podlaží.

Požární vodovod

Pro zajištění objektu z hlediska požární ochrany bude instalován vnitřní hydrantový systém dle požadavku požárního specialisty. Bude se jednat o osazení 1 kusu nástěnného hydrantového systému D25 (skříně) s tvarově stálou hadicí délky 30 m, a to v každém podlaží.

Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody

Projekt řeší elektroinstalaci novostavby multifunkční budovy v prostoru areálu sokolovny. Součástí je vnitřní elektroinstalace, hromosvodní instalace, domácí telefon a příprava pro rozvod tlf. a TV.

Napojení bude provedeno na základě podané žádosti o přeložku a požadavku na připojení dle žádosti o zřízení, navýšení odběrného místa. Elektroměrový rozváděč RE bude napojen z místa napojení ČEZ Distribuce a.s. v rámci přeložky – napojení.

Součástí el. instalace haly je rozváděč RH, RG, R – technické místnosti a příprava pro napojení rozváděče R1 (výhled 2.NP).

Projekt řeší osvětlení vč. nouzového – vyznačení směru úniku, zásuvkový rozvod, napojení rozváděče MAR (součást dodávky vzduchotechniky a topení), VZT sociálů.

Jedná se o rozváděče v provedení odpovídající prostředí uvnitř haly. Náplň bude provedena dle schématu zapojení a požadavků na připojení osvětlení, zásuvkového rozvodu, , el. ovládaná vrata (příprava), napojení přípravy TUV a jednotlivých spotřebičů dle požadavků na jejich připojení.

Plynoinstalace

Multifunkční budova v areálu sokolovny na p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích bude napojena novou středotlakou plynovodní přípojkou v materiálu a dimenzi PE100 HD 40 x 3,7 SDR11 ze stávajícího STL obecního plynovodu (RWE-SMP). Nová plynovodní přípojka bude zakončena HUP v typizované – trvale větrané plechové skříni, zasekané do fasády budovy. Platí zde zákaz manipulace s otevřeným ohněm v okruhu 1,5 m. Ve skříni HUP bude osazen i regulátor tlaku plynu B-25 a membránový plynoměr pro budovu G-16.

Vytápění

Vytápění tělocvičny – sálu (místnost č.029) budou zajišťovat 4 ks izolovaných světlých plynových infrazářičů IZ, každý o jmenovitém výkonu 12 kW. Tyto budou zavěšeny pod konstrukcí střechy tělocvičny. Vzhledem k velkému objemu místnosti nebyla potřeba řešit přívod vzduchu pro spalování. Každý z infrazářičů IZ bude provozně svázán s ventilátorem V1, který bude zajišťovat odvod spalin od příslušného infrazářiče do venkovního prostoru.

Jako zdroj tepla zázemí multifunkční budovy bude sloužit závěsný plynový kondenzační kotel PK1 (5,0 – 49,5 kW), který bude umístěn v místnosti č.204. Plynový kotel bude v provedení s uzavřenou spalovací komorou a se sousým odkouřením Ø125/80 mm vyvedeným nad střechu domu. Jako zdroj tepla pro ohřev vzduchotechniky bude sloužit závěsný plynový kondenzační kotel PK2 (5,0 – 49,5 kW), který bude umístěn v místnosti č.204. Plynový kotel bude v provedení s uzavřenou spalovací komorou a se sousým odkouřením Ø125/80 mm vyvedeným nad střechu domu.

Jako materiál nového potrubního rozvodu je navržena měď s použitím příslušných typizovaných tvarovek.

Vzduchotechnika

Při odvětrání hygienických zařízení je uvažováno s následujícími výměnami vzduchu:

» 150 m³/hod pro sprchu

» 50 m³/hod pro každou záchodovou mísu

» 30 m³/hod pro každé umyvadlo

» 25 m³/hod pro každý pisoár

V prostoru sálu je uvažováno s výměnou vzduchu » 25 m³/hod na osobu.

V prostoru šaten je uvažováno s výměnou vzduchu » 20 m³/hod na skříňku.

Pro větrání tělocvičny č. 029 bude použita stacionární vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla pomocí rotačního rekuperačního výměníku s účinností 75-85 % a s vodním ohřevem vzduchu přes směšovací uzel. Pro větrání šaten žen v 1.PP bude použita podstropní vzduchotechnická jednotka, která bude umístěna na podlaze místnosti č. 204 ve 2.NP s rekuperací tepla pomocí rotačního rekuperačního výměníku s účinností 75-85 % a s vodním ohřevem vzduchu přes směšovací uzel, která bude umístěna v podhledu pod stropem místnosti č.116 (chodba) v 1.PP. Pro větrání šaten mužů v 1.PP bude použita podstropní vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla pomocí rotačního rekuperačního výměníku s účinností 75-85 % a s vodním ohřevem vzduchu přes směšovací uzel. Pro odvětrání velkých umývárén mužů i žen v 1.PP bude v obou případech použit malý plastový diagonální ventilátor do potrubí Ø160. Pro jednorázové odvětrání sociálek v objektu bude v 7 případech použit malý plastový diagonální ventilátor do potrubí Ø125. Ostatní místnosti v budově budou provětrávány přirozeným způsobem. U místnosti č. 028 (Šatna v 1.PP) budou použity požární stěnové uzávěry s ručním a teplotním ovládáním. Jako vzduchotechnického potrubí bude použito typizované spiro-potrubí nebo typizované čtyřhranné pozinkované vzduchotechnické potrubí obdélníkového průřezu.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Je detailně popsáno v kapitole D.1.1 Architektonické a stavebně technické řešení.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Doklady o zabudovaných materiálech a jejich mechanických a fyzikálních vlastnostech budou uloženy u dodavatele stavby.

Podrobný statický výpočet bude součástí dodavatelské-prováděcí dokumentace.

Projektová dokumentace byla provedena v souladu s platnou legislativou a splňuje ji.

B.2.7 Základní charakteristika Technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

SO 101	Příprava území
SO 102	Multifunkční budova
SO 102.1	Zemní práce
SO 102.2	Hrubá spodní stavba
SO 102.3	Hrubá vrchní stavba
SO 102.4	Zastřešení
SO 103	Provozní sklad
SO 104	Inženýrské sítě
SO 104.1	Přeložka přípojky NN
SO 104.2	Přípojka plynu STL
SO 104.3	Přípojka vody
SO 104.4	Přípojka kanalizace splaškové
SO 104.5	Přípojka kanalizace dešťové
SO 104.6	Přeložka telekomunikačního kabelového vedení
SO 105	Komunikace a chodníky
SO 106	Oplocení
SO 107	KTÚ a sadovnické úpravy

b) Výčet technických a technologických zařízení

Nejsou zde navržena žádná výrobní technologická zařízení. V objektu je umístěna nová objektová předávací stanice teplovodu.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Jsou zpracovány samostatnou dokumentací a splňují platnou legislativu. Není součástí diplomové práce.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi:

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Stavba je v souladu s předpisy a normami týkajícími se úspor energií a ochrany tepla dle ČSN 75 0540-3. Stavba bude využívána celoročně pro bydlení ve vyšších podlažích. V přízemí pro obchod a služby nepotravinářského charakteru.

b) Energetické náročnost

Energetická náročnost budovy bude stanovena dle obálkové metody. Splňují platnou legislativu.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Je řešeno v PENB, který je součástí projektové dokumentace

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí:

Stavba je v souladu s legislativními i normovými požadavky na pracovní a komunální prostředí, tedy zejména s požadavky na osvětlení, ochranu proti hluku, kvalitu větrání.

Osvětlení je zajištěno okenními otvory a umělým osvětlením. Větrání je zajištěno větracími otvory v kombinaci se systémem VZT. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byla na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí a pracoviště.

Pro jednotlivé provozy (hala, kanceláře) jsou navrženy sociální zázemí.

Stavba okolí negativně neovlivňuje.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V rámci zpracování PD pro stavební povolení byl proveden radonový průzkum. Zájmové území lze zařadit do kategorie nízkého radonového indexu.

b) Ochrana před bludnými proudy

Byl proveden průzkum dle, kterého se zde nevyskytují.

c) Ochrana před technickou seismicitou

Stavba se nenachází v seismicky aktivním území. V okolí nejsou žádné továrny, které by technickou seismicitu vyvolávaly. Opatření nejsou nutná.

d) Ochrana před hlukem

Charakter stavby nevyžaduje ochranu před hlukem.

e) Protipovodňová opatření

Stavba se v rámci své lokalizace a dle dostupných informací nenachází v záplavovém území žádného významného vodního toku.

f) Ostatní účinky

Stavba se nenachází na poddolovaném území, ani zde nedochází k výskytu metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

V území se nachází veřejné sítě technické a dopravní infrastruktury pro tuto zástavbu – místní obslužná komunikace, jednotná kanalizace, vodovod, plynovod STL, nadzemní vedení NN, kabelové vedení NN, kabely VO, kabely SEK (TO2), včetně přípojek na tyto sítě. Sítě jsou umístěny v ulici u stavby převážně podélně s domy č.p. 102, 101, 100, 99, 98.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Stavba je připojena na stávající trasy inž. sítí v lokalitě viz. zařízení staveniště.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Stavba multifunkční budovy je navržena při místní obslužné komunikaci v obci Želatovice. Výstavbou vzniknou nová parkovací místa (pro provoz budovy) a úprava sjezdu na místní obslužnou komunikaci.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Navrhovaná stavba nevyžaduje nové dopravní napojení – stávající sjezd na pozemek z místní obslužné komunikace se polohově nemění, ale jen šířkově a technicky upravuje (konstrukční skladba) - Obrusná asf. vrstva ACO 11 (40mm), spojovací asf. postřik, Podkladní asf. vrstva ACP 16 (60mm), infiltrační asf. postřik, vrstva štěrkodrti fr. 0-63mm (150 mm), vrstva štěrkodrti 0-63mm (150 mm).

c) Doprava v klidu

Navrhovaný objekt multifunkční budovy vyžaduje celkem 10 parkovacích stání, včetně vyhrazeného stání pro vozidla zdravotně postižených osob.

Stání pro osoby TZP bude vyhrazeno na parkovišti v blízkosti rampy hlavního vstupu do objektu.

d) Pěší a cyklistické stezky

Hlavní vchod šířky 3,8 m je napojen na stávající chodníky u místní obslužné komunikace. Dále je chodník veden od hlavního vchodu k parkovišti šířky 1,8 m dále kolem multifunkční budovy viz. situace.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Před zahájením stavebních prací bude provedena skrývka humózní zeminy, která bude odvezena k využití pro terénní úpravy v obci.

b) Použité vegetační prvky

V rámci objektu SO102 bude vysázeno 12 ks keřů.

c) Biotechnická opatření

Nejsou zapotřebí být řešeny.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba a její užívání nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba nebude znečišťovat vzduch ani půdu. Provozem a užíváním multifunkční budovy nebudou vznikat žádné škodlivé látky, které by bylo nutno separované skladovat za použití zvláštních opatření. Provoz stavby nebude produkovat žádné toxické odpady.

Při výstavbě budou vznikat odpady, které se dle zákona č. 185/2001 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi. Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem Likvidace nebezpečných odpadů, které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými.

b) Vliv na přírodu krajiny (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.) zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nezasahuje do významných krajinných prvků a systému ekologické stability. Nejsou dotčena chráněná území a jejich ochranná pásma.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Záměr nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Pro tento rozsah projektu není stanovisko EIA nutné.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Pozemek nezasahuje do ochranného pásma památkového území. Musíme dbát na ochranná pásma podél tras inženýrského vedení.

Elektrická vedení

Ochranné pásmo venkovního vedení elektrické energie je vymezeno po obou stranách vedení od krajních vodičů a mění se podle napětí:

podzemní:

do 110 kV včetně - 1 m

nad 110 kV - 3 m

V ochranném pásmu venkovního vedení je zakázáno zřizovat stavby, umisťovat konstrukce, uskladňovat hořlavé a výbušné látky, vysazovat chmelnice a nechávat růst porosty nad 3m V ochranném pásmu podzemního vedení je zakázáno vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanizmy o celkové hmotnosti nad 6 t.

U zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence - 1 m

Plynové vedení

U plynovodů a plynárenských zařízení se ochranným pásmem rozumí prostor ve vodorovné vzdálenosti od půdorysu plynárenského zařízení, měřeno kolmo na jeho obrys.

Ochranná pásma činí u plynovodů a přípojek:

středotlakých rozvodů v zastavěném území obce - 1 m

Vodovod

Ochranná pásma pro vedení vodovodů a kanalizací jsou vymezena dle průměru potrubí:

do DN 500 mm - 1,5 m na obě strany

Pro vedení rozvodů vody a kanalizace v zastavěných územích a pod komunikacemi platí hodnoty stanovené ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Z hlediska civilní obrany nejsou na stavbu kladeny žádné požadavky.

Staveniště bude řádně oploceno, označeno a chráněno před vstupem nepovolaných osob. Vstupy do objektu budou chráněny proti padajícím předmětům. Lešení se opatří ochranou sítí.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Dopravně bude multifunkční budova napojena na místní obslužnou komunikaci odkud bude příjezdová cesta na staveniště pro dovoz potřebných hmot. Dále bude stavba

napojena na distribuční síť NN, vodovodu, kanalizaci dešťovou a splaškovou, , plyn NTL.

b) Odvodnění staveniště

Případné odvodnění staveniště bude řešeno do stávající obecní kanalizace. Pro etapu zemních prací, hrubé horní stavby a zastřešení.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště je přístupné z místní obslužné komunikace asfaltobetonové. V území se nachází veřejné sítě technické a dopravní infrastruktury pro tuto zástavbu – místní obslužná komunikace, jednotná kanalizace, vodovod, plynovod STL, nadzemní vedení NN, kabelové vedení NN, kabely VO, kabely SEK (TO2), včetně přípojek na tyto sítě.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby

Stavba bude probíhat na hranicích pozemků a bude ovlivňovat okolní stavby a pozemky. Vliv stavby na okolní stavby bude minimalizován zvolenými technologickými postupy

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Po dobu provádění stavebních prací bude staveniště oploceno. Při realizaci stavby musí být dodrženy všechny technologické předpisy, předepsané pracovní postupy a veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Po celou dobu stavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch a přístupových komunikací na staveniště (pracoviště). Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení. Pozemek p.č. 44 bude před zahájením výstavby uvolněn od stávající budovy. Výstavba nevyžaduje kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Staveniště nebude vyžadovat dočasné ani trvalé zábory.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady vzniklé provozem budou likvidovány zařízeními a způsobem stanoveným hygienickými předpisy. Při výstavbě budou vznikat odpady, které se dle zákona č. 93/2016 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi. Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem Likvidace nebezpečných odpadů , které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	1
15 01 06	Směsné obaly	2
17 01 01	Beton	1
17 01 02	Cihly	1
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	1
17 02 01	Dřevo	2
17 02 02	Sklo	1
17 02 03	Plasty	2
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	1
17 04 05	Železo a ocel	3
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	3
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 ¹⁾	2
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	2
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	2
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01	1
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	1
20 03 01	Směsný komunální odpad	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace**2** – skládka**3** – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.).

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Bilance zemních prací jsou následující:

předpokládané množství odkopu zeminy	cca 2700 m ³
předpokládané množství odkopu humózní zeminy v tl. 150 mm	cca 1180 m ²

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Zajištění ochrany životního prostředí při provádění stavebních prací bude smluvně zajištěno mezi stavebníkem a dodavatelem stavby.

Odpady vzniklé během stavby budou likvidovány odbornou firmou způsobem stanoveným zákonem o odpadech.

způsob likvidace odpadů a za asistence stavebníka musí dbát zejména na to, aby:

- během stavby nedošlo ke znečištění odpadních vod;
- při stavbě byly používány mechanizační prostředky v dobrém technickém stavu, zejména se musí zabránit úkapům, či únikům ropných látek;

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při provádění stavby je nutno dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Viz. BOZP.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou dotčené stavby nevyžadují bezbariérové úpravy během výstavby.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Staveniště je umístěno při místní obslužné komunikaci. Dodavatel stavby zajistí bezpečnost na této komunikaci během stavebních prací.

Při pracích na nových asfaltobetonových plochách dojde k dočasnému omezení dopravy v jednom jízdním pruhu.

Během výstavby bude zajištěn přístup na pozemek p.č. 41/1, během provádění zpevněných ploch dle domluvy s majitelem pozemku.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Na severní straně výkopu haly bude ponechána suterénní zeď která bude sloužit během provádění betonových konstrukcí v 1.NP jako opěrná.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Tyto uvedené termíny jsou reálné v případě zajištění investičních prostředků.

Zahájení stavby: (6.3.2017)

Ukončení stavby: (21.3.2018)

Rozhodující dílčí termíny nejsou stanoveny.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1 Název a místo stavby

Název: Multifunkční budova v areálu sokolovny na p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích
Místo stavby: k.ú. Želatovice, p.č. 42, 44, 47, 527/1, 64, 65
Charakter stavby: Novostavba

1.2 Údaje o stavebníkovi

Název: Obec Želatovice
Adresa: Želatovice, 751 16 Želatovice 92,
IČO: 00302287
DIČ: CZ00302287

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Název: PRINTES - ATELIER s. r. o.
Adresa: Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02
IČO: 253 91 089
DIČ: CZ253 91 089
Zastoupený: Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti,
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
č. autorizace - ČKAIT 1200681

2. ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

2.1 Stavební objekty:

SO-101 – Příprava území

V rámci přípravy území bude provedeno odhumusování zatravněných ploch, odstranění základových a podzemních konstrukcí zbylých po demolici stávajícího objektu.

Bude provedeno sejmutí humózních vrstev zeminy tl. cca 150 mm v místě zatravněných ploch.

Z důvodu omezeného pracovního prostoru (pro výkopy) při severní hranici bude ponechána suterénní zeď při hranici pozemku a bude využita jako opěrná zeď během betonáže suterénních konstrukcí objektu SO102.

SO-102 – Multifunkční budova

Jedná se o dvoupodlažní novostavbu s podzemním podlažím nepravidelného tvaru o maximálních půdorysných rozměrech včetně haly 48,5 x 34,35 metrů.

V 1.PP jsou umístěny WC pro muže a ženy, umývárny, šatny, nářad'ovna, tělocvična sál, úklidová místnost. V 1.NP jsou umístěny WC pro muže a ženy, kanceláře, šatny umývárna, víceúčelová místnost, kuchyňka, úklidová místnost. Ve 2.NP je půdní prostor a technická místnost. Vstupní podlaží objektu (1.NP) je bezbariérově přístupné chodníkem sklonu 8,3%.

Základní parametry stavby:

Počet podlaží	2 x NP + 1 x PP
Zastavěná plocha objektu	1197 m ²
z toho:	
- hala (tělocvična)	668 m ²
- přístavba (víceúčelová budova)	1021 m ²
Obestavěný prostor objektu	13158 m ³

Součástí multifunkčního domu jsou parkovací stání na terénu.

SO-103 – Provozní sklad

Jednoduchý objekt skladu bude provedený v klasické zděné technologii, bez stropní konstrukce. Konstrukce střechy o sklonu 10° bude dřevěná pultová krytá ocelovým plechem profilovaným ve tvaru střešní tašky. Okna v objektu nejsou, dvoukřídlová vrata jsou uvažována dřevěná otočná. Podlaha bude betonová s teracovou dlažbou.

SO-104 – Inženýrské sítě

SO-104.1 – Přeložka přípojky NN

Není součástí PD ! Jedná se o objekt zajišťovaný dodavatelem el. energie – firma ČEZ Distribuce a.s.

SO-104.2 – Přípojka plynu STL

Multifunkční budova v areálu sokolovny na p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích bude napojena novou středotlakou plynovodní přípojkou v materiálu a dimenzi PE100 HD 40 x 3,7 SDR11 (rozvinutá délka cca 11 m) ze stávajícího STL obecního plynovodu.

SO-104.3 – Přípojka vody

Stavební objekt řeší připojení navrženého objektu multifunkční budovy na veřejný vodovod. Toto napojení je navrženo ze stávající přípojky PE d63 ke stávajícímu objektu určenému k demolici. Napojení bude provedeno na stávající vodovodní přípojkou v prostoru zpevněné plochy před navrženým multifunkčním objektem. Stávající přípojka je napojena na veřejný vodovodní řad AC DN100.

Přípojka pitné vody, respektive její úprava pro navržený objekt bude z PE100 potrubí SDR11, d63 mm až do navrženého objektu, kde bude ukončen vodoměrnou sestavou s fakturačním vodoměrem.

SO-104.3 – Přípojka kanalizace splaškové

Navržený objekt přípojky splaškové kanalizace řeší provedení přípojky kanalizace z navržené ČOV a dále veškeré připojení vývodů splaškové kanalizace z multifunkční budovy do čistírny odpadních vod. Napojení bude provedeno na venkovní kanalizaci, která je dále připojena na veřejnou jednotnou kanalizaci z betonových trub DN500. Potrubí kanalizace je navrženo z PP potrubí SN8, DN150 spojovaného hrdly s pryžovým těsnícím kroužkem.

SO-104.3 – Přípojka kanalizace dešťové

Navržený objekt řeší připojení areálu multifunkčního objektu na veřejnou kanalizaci z bet. DN500 a to jak srážkových, tak i vyčištěných dešťových vod v navržené ČOV. Odvedení srážkových vod je rozděleno do tří oblastí a to severní, jižní a západní, když v každé oblasti bude na dešťové kanalizaci osazen retenční objekt. Pro zamezení nadměrného zanášení retenčních objektů, budou veškeré střešní svody opatřeny lapači střešních splavenin. Přípojka bude napojena na stávající veřejnou jednotnou kanalizaci z betonových trub DN500.

SO-104.3 – Přeložka telekomunikačního kabelového vedení

Není součástí PD! Jedná se o objekt elektronických komunikací, bude zajišťovat vlastník sítě – Telefónica O2, a.s..

SO-105 – Komunikace a chodníky

Stavba řeší zpevněné asfaltobetonové plochy a dlážděné chodníky. Při severní části multifunkčního objektu bude provedena zpevněná asfaltobetonová plocha s parkovacími stáními. Dále bude podél budovy rozšířena MOK a vytvořen parkovací záliv. Budou provedeny dlážděné přístupové chodníky k budově.

Konstrukce komunikace a parkovacích stání:

- obrušná asf. vrstva ACO 11	40 mm
- spojovací asfaltový postřik 0,40 kg.m ⁻²	-
- obrušná asf. vrstva ACP 16+	60 mm
- infiltrační asfaltový postřik 2,0 kg.m ⁻²	-
- šterkodrt' ŠD fr. 0 – 63 mm, ŠDA 150	150 mm
- šterkodrt' ŠD fr. 0 – 63 mm, ŠDB 150	min. 150 mm

Konstrukce chodníků:

- betonová zámková dlažba (200x100x60, šedá) 60 mm
- drť fr. 4 – 8 mm 40 mm
- štěrkodrt' ŠD fr. 16 – 32 mm, ŠDA 150 min. 150 mm

SO-106 – Oplocení

V rámci tohoto stavebního objektu je navrženo na hranici pozemku drátěné oplocení a zídky. Za účelem uzavření areálu bude provedeno na hranici s pozemkem p.č. 49 nové oplocení. Oplocení bude drátěné z poplastovaného pletiva do sloupků, v. 1,8 m.

Za účelem uzavření areálu bude provedeno na severní straně objektu nové oplocení s brankou. Oplocení bude drátěné z poplastovaného pletiva do sloupků, v. 1,8 m s podhrabovými deskami.

Na severní hranici s p.č. 41/1 bude zděné oplocení z betonových tvarovek, v. 2,0 m

Na východní hranici s p.č. 45/1 bude zděné oplocení z betonových tvarovek, v. 2,0 m, založené na betonovém pasu do hloubky 1,2 m.

Dále se provede oplocení s vjezdovou bránou š. 3,5 m v místě komunikace do dvora areálu. Oplocení bude v. 2,20 m, zděné z betonových tvarovek.

SO-107 – KTÚ a sadovnické úpravy

Objekt řeší úpravu okolního terénu, ohumusování prostoru stavby po provedených stavebních pracích a výsadbu keřů. Předmětem zemních prací je výškové dorovnání terénu násypem, pro plynulé navázání terénu navrhované stavby na stávající plochy, urovnání, rozprostření humusu v tloušťce 150 mm na navrženou výškovou úroveň a osetí travním semenem.

3. POPIS STAVENIŠTĚ

Popsáno v technické zprávě staveniště

**4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH
TECHNOLOGICKÝCH ETAP SO-102 –
Multifunkční budova**

4.1 Hrubá spodní stavba

4.1.1 Vytyčovací práce

Popis a pracovní postup činnosti:

Geodetická firma vytyčí body podle vytyčovacího výkresu objektu, který obsahuje 11 bodů pro rohy budovy. Body budou vyznačeny dřevěným kolíkem obarveným sprejem. Poté budou tyto body přeneseny na vytyčovací lavičky okolo stavby.

Materiály:

Vytyčovací dřevěné kolíky, reflexní sprej, řezivo pro lavičky, hřebíky.

Pracovní četa:

1x geodet

1x pomocný pracovník

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Totální stanice, vytyčovací hranol.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola připravenosti staveniště.

Mezioperační kontrola: Provádí se průběžná kontrola při vytyčování dle projektové dokumentace.

Výstupní kontrola: Kontroluje se zda nešlo k posunům vytyčovacích laviček nebo jejich zničení. Kontroluje se jejich výška.

Odpady:

Dřevo – čisté (17 02 01).

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Časová rozvaha:

7.3 2017

4.1.2 Zemní práce

Popis a pracovní postup činnosti:

Z celé plochy staveniště bude sejmuta humózní zemina v tloušťce 15 cm pomocí pásového dozeru. Ornice se zde nevyskytuje.

Výkopy pro základové konstrukce budou prováděny jako otevřené ve sklonu 1:0,5. Stavební jáma bude hloubena pomocí pásového rýpadla a zemina bude odvážena na skládku dodavatele. Jáma je vytýčená pomocí stavebních laviček. Maximální rozměry stavební jámy jsou 34,7 x 48,8 m, původní terén je ve výšce 226,00 m n.m. Bpv. Hloubka jámy je přibližně 2 m pod úroveň původního terénu. Základová spára je ve dvou výškách -3,725 m a -3,425 m pod úroveň 0,000 = 228,00 m n.m. B.p.v. Svahování stavební jámy bude prováděno v poměru 1:0,5.

Z důvodu zvýšené hladiny spodní vody bude okolo objektu provedena obvodová drenáž a dvě betonové šachty pro čerpání podzemní vody po dobu betonáže základových konstrukcí. Obvodovým drenem v min. 0,5 % spádu bude voda svedena do drenážních šachtic s napojením na novou venkovní kanalizaci.

Materiály:

Ohumusovaná zemina – 1180 m²

Zemina – 2700 m³

Pracovní četa:

2x strojník pro obsluhu strojů (dozer, rýpadlo, nakladač)

2x pomocní pracovníci

4x pracovníci pro obsluhu automobilů

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Pásový dozer, rýpadlo, nakladač, sklápěcí nákladní automobily, tahač s podvalníkem, dodávkové automobily

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola připravenosti staveniště. Kontroluje se správnost a úplnost projektové dokumentace. Bude provedeno vytýčení inženýrských sítí, které by mohly kolidovat se stavbou.

Mezioperační kontrola: Při provádění výkopu se kontrolují výškové i půdorysné rozměry dle PD. Provádí se kontrola způsobilosti pracovníků, jestli mají platné strojní průkazy a používají předepsané ochranné pomůcky.

Výstupní kontrola: Kontroluje se zda nedošlo k půdorysným či výškovým odchylkám stavební jámy. Mezní odchylky pro délku a šířku +- 20 - 40 mm, pro výšku +- 25 - 50 mm.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01),
zemina a kameny (20 02 02),
dřevo – čisté (17 02 01),
železo a ocel (17 04 05).

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Časová rozvaha:

8.3.2017 - 16.3.2017

4.1.3 Základy

Popis a pracovní postup činnosti:

Před zahájením prací musí být dočištěna základová spára do úrovně -3,725 = 224,275 m n.m. a -3,425 = 224,575 m n.m. Zhotoví se bednění z dřevěných prken okolo celé desky. Zároveň se kladou a spojují KARI sítě pro vyztužení desky. Po kontrole výztuže statikem se začne ukládat beton pomocí čerpadla. Beton je hutněn vibračními lištami a srovnán do požadované výšky -3,000 = 210,8 m n.m. Základová ŽB deska přecházející v ŽB stěny 1.PP bude provedena z betonu C25/30 a výztuže B 500B (R). Kotvení ocelových nosných sloupů haly bude provedeno na úrovni horní hrany desky. Pod ŽB základovou deskou bude proveden podkladní beton C12/15 v tl. 50 mm.

Materiály:

Beton C20/25 – 440 m3, Vyztužení základů – 32 t, Dřevěná prkna pro bednění

Pracovní četa:

- 2x pomocní pracovníci
- 2x pracovníci pro obsluhu automobilů
- 1x strojník vibračního válce
- 4x Betonáři
- 4x Železáři
- 4x Tesaři
- 2x Vazač břemen

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Nakladač, sklápěcí nákladní automobily, tahač s podvalníkem, dodávkové automobily, vibrační válec, autočerpadlo, autodomíchávač, ponorný vibrátor, nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžice, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy.....)

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Provede se kontrola zemních prací. Kontrola zákradové spáry, která musí být rovná a zbavena nečistot. Kontrola dodaného materiálu.

Mezioperační kontrola: Kontrola bednění jeho správnosti. Kontrola polohy výztuže, zda není znečištěna nebo není hloubkově zkorodována. Kontrola betonáže, beton nesmí být ukládán z větší výšky než 1,5 m. Teplota při betonáži nesmí klesnout pod + 5 °C.

Výstupní kontrola: Zkontrolují se základy zda souhlasí s projektovou dokumentací. Kontroluje se rovinnost základů kde odchylka je +/- 3mm/2m.

Odpady:

- Směsný komunální odpad (20 03 01)
- Beton (17 01 01)
- Železo a ocel (17 04 05)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Časová rozvaha:

14.4.2017 - 15.6.2017

4.1.4 Stěny 1PP

Popis a pracovní postup činnosti:

Obvodové stěny 1PP budou zhotoveny z betonu tloušťky 300 mm. Sestaví se jedna strana systémového bednění. Do ní se připraví výztuž a sestaví se druhá strana bednění včetně rozpěr a závitových tyčí. Bednění se stabilizuje opěrami. Beton bude ukládán pomocí čerpadla po jednotlivých záběrech. Čerstvý beton bude hutněn ponorným vibrátorem. Stěny budou opatřeny vnitřním i vnějším zateplením a izolací proti vodě. Stejným způsobem budou zhotoveny i vnitřní ŽB stěny a sloupy z betonu C25/30.

Materiály:

Beton C25/30 – 160 m³, Výztuž 13 t, Systémové bednění

Pracovní četa:

1x strojník pro obsluhu strojů (jeřáb)
2x pomocní pracovníci
2x pracovníci pro obsluhu automobilů
4x Betonáři
4x Železáři
4x Tesaři
2x Vazač břemen

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Jeřáb, nakladač, tahač s podvalníkem, dodávkové automobily, autočerpadlo, autodomíchávač, ponorný vibrátor, nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžice, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy.....), nářadí pro železáře.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Provádí se kontrola předešlých prací, zda je dodržena rovinnost základů. Kontrola dovezených materiálů, výztuže, bednění.

Mezioperační kontrola: Kontrola provádění bednění, jeho poloha, svislost. Kontrola betonové směsi ta se nesmí ukládat z výšky větší než 1,5 m, teplota nesmí klesnout pod +5 °C. Kontrola hutnění betonu.

Výstupní kontrola: Kontrola provedených ŽB monolitických zdí, jejich prostorová poloha dle PD, kontrola otvorů v monolitické konstrukci dle PD. Kontrola svislosti zdí.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Beton (17 01 01)

Železo a ocel (17 04 05)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

24.5.2017 - 12.7.2017

4.2 Horní hrubá stavba

4.2.1 Svislé nosné konstrukce

Popis a pracovní postup činnosti:

Obvodové zdivo 1.NP-2.NP přístavby bude provedeno v klasické zděné technologii s nosnou konstrukcí z broušených keramických cihel tl. 365 mm vel. 247/36/249 mm. Vnitřní zdivo tl. 300 mm bude provedeno z broušených cihel 247/300/249 mm. Příčky tl. 115 a 140 mm budou provedeny z keramických cihel broušených tl. 115 mm, vel. cihly 497/115/249 mm. Nadpraží otvorů je překlenuto překlady POROTHERM dle typu stěny. Vyzdívaná výška je 3000 mm. Vyzdívané výšky nad 1500 mm musí být opatřeny lešením.

Materiály:

Tvárnice POROTHERM 850 m2,

Pracovní četa:

4x Zedník

2x Pomocný dělník

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Jeřáb, silo, míchadlo, zednické nářadí (kolečka, lžíce, zednické kladívko, metr, vodováha, gumová palice.....)

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola dodávky materiálu, jeho nepoškozenost.

Mezioperační kontrola: Průběžná kontrola rovinnosti, svislosti, vazeb zdiva, tloušťka spár. Kontrola polohy a rozměrů budoucích otvorů.

Výstupní kontrola: Kontrola hotové zdi dle PD. Povolená odchylka při svislosti je pro jedno podlaží max. 15 mm, rovinnost +/- 10 mm/2m.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Beton (17 01 01)

Cihly (17 01 02)

Odpady z jiných směsných odpadů na bázi cementu (10 13 11)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

24.5.2017 - 19.9.2017

4.2.2 Vodorovné nosné ŽB monolitické konstrukce

Popis a pracovní postup činnosti:

Stropy nadzemních podlaží jsou ŽB monolitické tloušťky 260 mm. Ztužení zdiva je v 1.NP pomocí železobetonové stropní desky (v místě schodiště železobetonový věnec), ve 2.NP jsou navrženy ztužující železobetonové věnce z betonu C 25/30 XC1, výztuž z oceli B500B.

Stropní desky jsou v nutných případech doplněny o monolitické průvlaky ze stejného materiálu

Na zdivu jsou navrženy ztužující železobetonové věnce (mimo stropní desky) z betonu C 25/30 XC1, výztuž z oceli B500B.

Mezi obvodové věnce a stropní deskou jsou navrženy železobetonové sloupky pro zajištění stability nadezdívek. Jsou ze stejného materiálu jako věnce.

Bude použito systémové bednění. Strop objektu C bude bedněn a betonován na 2 části a dále objekty A a B jednotlivě vcelku pro úsporu půjčeného bednění a plynulost práce.

Do bednění se připraví výztuž a beton bude ukládán pomocí čerpadla. Čerstvý beton bude hutněn vibračními lištami. Po nabytí 80% pevnosti betonu může být strop úplně odbedněn.

Materiály:

Beton C20/25 120m³ , Výztuž 12t , Systémové bednění

Pracovní četa:

- 1x strojník pro obsluhu strojů (jeřáb)
- 2x pomocní pracovníci
- 2x pracovníci pro obsluhu automobilů
- 4x Betonáři
- 4x Železáři
- 4x Tesaři
- 2x Vazač břemen

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Jeřáb, tahač s podvalníkem, dodávkové automobily, autočerpadlo, autodomíchávač, ponorný vibrátor, nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžice, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy.....), nářadí pro železáře.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola materiálu dovezeného na stavbu, jeho dodané množství, jakost, rozměry a druh.

Mezioperační kontrola: Kontrola bednění, jeho rozměrů a prostupů skrze strop. Kontrola vyvážané výztuže její poloha, krytí a průmery použité výztuže. Kontrola betonáže, beton nesmí být ukládán do konstrukce z výšky větší než 1,5 m. Teplota při betonáži nesmí klesnout pod +5 °C. Kontrola tuhosti bednění, zda nedošlo k jeho posunutí.

Výstupní kontrola: Výsledná konstrukce musí odpovídat PD. Bude provedena kontrola rovinnosti s max. odchylkou $\pm 3 \text{ mm/2 m}$.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Beton (17 01 01)

Cihly (17 01 02)

Dřevo (17 02 01)

Odpady ze svařování (12 01 13)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

4.7.2017 - 19.9.2017

4.2.3 Podhledy

Popis a pracovní postup činnosti:

V části prostoru sociálních zázemí v 1.PP a 2. NP bude provedený snížený sádrokartonový strop, nad kterým budou provedeny technické rozvody.

Světlá výška po podhled v 1.PP= 2500 mm, v 2.NP = 2,700.

Stropní konstrukci nad 1.PP a 1.NP v prostoru schodiště, technické místnosti a knihovny bude tvořit snížený hladký sádrokartonový podhled s požární odolností EI 15 DP1. Světla výška po podhled = 2,800.

Zavěšení nosných roštů z montážních a nosných CD profilů bude provedeno pomocí rychloupínacích závěsů s drátem a očkem kotvených do stropní konstrukce, nebo konstrukce krovu.

V podschodišťovém prostoru (místnost 031) bude proveden SDK podhled s požární odolností EI 15 DP1 z horní strany zaklopen deskami z vysokotlakého laminátu, které jsou použity na stěnový obklad haly. Tento podhled bude na celou šířku místnosti (až k obvodové stěně haly) a bude kopírovat sklon schodiště. Rošt konstrukce bude z nosných CW a UW profilů.

Materiály:

Sádrokartonový podhled 300 m²

Pracovní četa:

4x sádrokartonář

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

nářadí pro sádrokartonáře (vylamovací nůž, řezač desek, vodováha, nůžky na plech, šroubovák,)

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola předchozích konstrukcí. Kontrola dovezeného materiálu.

Mezioperační kontrola: Kontrola provádění sádrokartonových podhledů, jejich výška a rovinnost.

Výstupní kontrola: Kontrola rovinnosti a výšky podhledů.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Stavební materiály na bázi sádry

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

23.11.2017 - 27.11.2017

4.2.4 Schodiště

Popis a pracovní postup činnosti:

Schodiště jsou navržena desková monolitická. Vnitřní schodiště z betonu C 25/30 XC1, výztuž z oceli B500B. Venkovní schodiště jsou oddilátovány od vnitřní desky pomocí prvků pro přerušení tepelného mostu, beton venkovních schodišť C 30/37 XC4 XF3 pohledový, výztuž z oceli B500B a KARI sítě. Kotvení zábradlí se předpokládá dodatečně pomocí ocelových chemických kotev.

Schody v hale-tělocvičně budou provedeny z nosné ocelové schodnicové konstrukce, stupně z ušlechtilého plechu s prolisy, boční stěna zděná s madlem.

Materiály:

Beton C20/25 - 9m3, Beton C30/37 - 9 m3, KARI síť 0,2 t, ocel 10 505 - 1,2 t, Bednění 80 m2

Pracovní četa:

- 1x strojník pro obsluhu strojů (jeřáb)
- 2x pomocní pracovníci
- 2x pracovníci pro obsluhu automobilů
- 4x Betonáři
- 4x Železáři
- 4x Tesaři
- 2x Vazač břemen

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Jeřáb, tahač s podvalníkem, dodávkové automobily, autočerpadlo, autodomíhávač, ponorný vibrátor, nářadí pro betonáž (lopaty, zednické lžice, kolečka, hladítka, stahovací latě, vodováhy.....), nářadí pro železáře.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola podkladu schodiště.

Mezioperační kontrola: Kontrola provádění schodiště dle PD, výška a šířka stupňů. Šířka schodišťových ramen. Kontrola dovezené výztuže a bednění na stavbu. Kontrola při betonáži, betonová směs nesmí být ukládána z výšky větší než 1,5 m. Teplota při betonáži nesmí klesnout pod + 5 °C.

Výstupní kontrola: Kontrola šířky a výšky schodišťových stupňů.

Odpady:

- Směsný komunální odpad (20 03 01)
- Beton (17 01 01)

Cihly (17 01 02)

Dřevo (17 02 01)

Odpady ze svařování (12 01 13)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Časová rozvaha:

14.8.2017 - 1.11.2017

4.2.5 Instalace rozvodů

Popis a pracovní postup činnosti:

Veškeré rozvody (ZTI, UT, kabelové) budou vedeny ve stěnách, ve vysekaných drážkách, uvnitř příček, v šachtě a nebo za předstěnou. Přípojky vody a kanalizace jsou v suterénu, ve kterém jsou vedeny vodorovné rozvody pro instalační šachty jednotlivých objektů.

Rozvody se montují během montáže příček a před omítáním. Ze zdí se nechají nachystané zaslepené vývody pro pozdější osazení zařizovacích předmětů, otopných těles a kompletaci elektroinstalací. Veškeré rozvody budou napojeny na přichystané přípojky v suterénu.

Pracovní četa:

Vodoinstalace, kanalizace a plynovod:

- Instalatér 2x

Vytápění:

- Topenáři 4x

Elektroinstalace

- elektrikář 4x

Vzduchotechnika

- montážník vzduchotechniky 4x

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Různé nářadí pro instalace jednotlivých profesí

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Provede se kontrola prostupů a míst, kde instalace povedou. Kontrola dodaného materiálu jeho množství a kvality.

Mezioperační kontrola: Kontroluje se postup prací dle TP a PD.

Výstupní kontrola: Kontrola instalací jejich umístění a provedení. Provádění zkoušek u vodovodu, plynovodu tlaková zkouška, kanalizace zkouška těsnosti, elektroinstalace zkouška funkčnosti, VZT zkouška chodu zařízení.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Plasty (17 01 03)

Směsné kovy (17 04 07)

Kabely neuvedené pod 17 04 10 (17 04 11)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Časová rozvaha:

17.10.2017 - 13.3.2018

4.2.6 Výplně otvorů

Popis a pracovní postup činnosti:

V celém objektu budou plastová okna stejného typu, převážně francouzská. Dveře budou dle požadavků investora. Výška dveří v suterénu je 1970 mm a v nadzemních podlažích 2100 mm a 2200 mm

Po dokončení vyzdívek se mohou začít osazovat výplně otvorů. Nejprve se osazují okna v obvodovém plášti. Obložkové zárubně a veškeré dveře se osazují až při dokončování rozvodů. Po osazení oken se musí zapravit omítky okolo otvorů.

Materiály:

Plastová okna 61ks , Plastové dveře 58 ks, Dřevěné dveře 46 ks

Pracovní četa:

6x Montážní dělník

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Montážnické nářadí (AKU šroubovák....)

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Provede se přejímka materiálu, kontroluje se jeho neporušenost a dodané rozměry.

Mezioperační kontrola: Kontroluje se osazování správných kusů do patřičných otvorů. Kontrola kotvení. Kontrola funkčnosti a svislosti okenních a dveřních otvorů.

Výstupní kontrola: Zkouška funkčnosti. Kontrola osazení správných typů oken a dveří na jejich místo dle PD. U dveří se kontroluje správnost jejich otvírání a orientace.

Odpady:

Plastové obaly (15 01 02)

Železo a ocel (17 04 05)

Směsné kovy (17 04 07)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

4.10.2017 - 29.11.2017

4.2.7 Kontaktní zateplovací systém

Popis a pracovní postup činnosti:

Obvodový plášť haly bude montovaný ze systémových zateplovacích sendvičových PUR/PIR panelů tl. 120 mm (spodní hrana panelů -0,200).

Nadzemní část objektu přístavby je zateplena vnějším zateplovacím systémem ETICS v tl. 140 mm, 1.PP a sokl tl. 120 mm.

Obvodový kontaktní zateplovací systém bude prováděn po osazení oken. Stěna se očistí, aplikuje se penetrace, desky tepelné izolace se lepí celoplošně. Každá deska se kotví v rozích a 2 kotvami i v ploše desky. Na izolaci se nanese vrstva lepidla s výztužnou sítí. Povrch se po zaschnutí přebrousí a nanese se barva.

Materiály:

Ti stěn - 1300 m²,

Pracovní četa:

4x Pomocný dělník

8x Zedník

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Terénní kloubová plošina, Zednické nářadí (AKU vrtačka, lžíce, zednické kladívko....)

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola předchozích konstrukcí, zdivo. Kontrola jeho svislosti.

Mezioperační kontrola: Kontrola rovinnosti zateplení. Kontrola lepení zateplení a jeho provázání např. v rozích. Kontrola lepení správných tloušťek materiálu dle PD.

Výstupní kontrola: Kontrola rovinnosti a svislosti zateplení.

Odpady:

Plastové obaly (15 01 02)

Směsný komunální odpad (20 03 01)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní. Školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006

Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

20.2.2018 - 26.3.2018

4.3 Ocelová konstrukce

Popis a pracovní postup činnosti:

Montáž sloupů

Sloupy budou do základů připojeny kloubově stacionárním jeřábem pomocí ocelových kotevních šroubů. Před ukotvením se sloupy v patě opatří kotvícími deskami. Připravené sloupy se v horní části uvážou vázacími prostředky. Po uvázání se pomalu sloupy zvedají do svislé polohy a přepravují na místo montáže. Jeho přeprava bude zajišťována pomocí vodících lan a tyčí. Po dopravení sloupu na místo montáže se sloup osadí a zajistí se jeho správná poloha a svislost. Zbylá pata sloupu bude podbetonována betonem C20/25.

Montáž vazníků

Na stavbu bude dovezen vazník. Vazníky jsou tvaru I. Spoje budou provedeny pomocí šroubů. Vazníky jsou ze dvou částí, které budou předmontovány na zemi. Vazníky budou uvázány oprávněnou osobou vázacími prostředky a stacionárním jeřábem usazeny do jejich polohy. Na smontované vazníky se připevní pozinkované Z profily.

Montáž zavětrování

Po montáži vazníků se provede ztužení konstrukce. Větrová ztužidla jsou umístěna ve střeše a v bočních/štitových. Montáž bude provedena z nůžkových plošin.

Montáž paždíků a výměn

Výměny otvorů budou provedeny v válcovaných U profilů dle projektové dokumentace. Horní hrana okenních výměn je proveden z C profilů.

- spoje jsou zajištěny pozinkovanými šrouby

Montáž opláštění

Vnější obvodový plášť tvoří sendvičový PIR panel 120 mm, montován vertikálně na sekundární konstrukci, vnitřní plášť je tvořen perforovaným panelem

podloženým 40 mm izolaci. Panely budou k paždíkům připevněny pomocí ocelových samovrtných šroubů s barevnou hlavičkou. Trapézový ocelový panel bude přišroubován přímo k paždíkům a panely budou podélně spojené sešívacími šroubky.

Montáž střešního pláště

Střešní systém tvoří dvouplášťová střecha s izolací 260 mm. Dolní plášť (vnitřní panel) bude přišroubován přímo k vaznicím a panely budou podélně spojené sešívacími šroubky. Distanční systém bude tvořen vzpěrkami omega a podélnou lištou do které bude přichycen horní plášť střechy. Střešní panely jsou připevněny samořeznými nebo samovrtnými šrouby vyrobenými z nerez oceli. Jako vnější systém bude použit trapézový střešní panel.

Materiály:

ocelové sloupy 18 ks, vazníky 10 ks, nosníky 9 ks, táhla 5 ks, Z profily 4 ks, doplňkový materiál (spojovací prvky)

Pracovní četa:

6x montážní dělníci

2x svářeči

2x vazači

1x strojník jeřábu

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou, návěs Krone s bočnicemi, samostavitelný věžový jeřáb, nůžkové plošiny GS 2632, kloubové plošiny UP RIGHT AB62 RT, svářečka, běžné pracovní pomůcky pro svářeče, montážní dělníky.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola provedených základových konstrukcí. Kontrola dovezených materiálů, jejich pevnost, rozměry a shodnost s PD. Provede se kontrola zda není materiál poškozen. Každý prvek musí být označen.

Mezioperační kontrola: Kontroluje se postup dle technologického předpisu. Kontrola provádění spojů. Správnost osazování prvků jejich poloha a svislost. Kontrola pracovníků jejich dodržování bezpečnosti.

Výstupní kontrola: Provede se kontrola geometrické přesnosti ocelového skeletu, umístění výměn, ztužidel a zavětrování, svislost sloupů. Kontrola správnosti provedení spojů.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Železo a ocel (17 04 05)

Směsné kovy (07 04 07)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

9.8.2017 - 27.10.2017

4.4 Zastřešení

4.4.1 Střecha

Popis a pracovní postup činnosti:

Střešní roviny budou tvořeny sedlovými střechami se spádem 35° a 40°, střecha haly se spádem 10°. Zastřešení halové části tvoří ocelová konstrukce.

Zastřešení vícepodlažní části objektu tvoří dřevěný krov (stojatá stolice se středními i vrcholovou vaznicí). spoje jednotlivých prvků pomocí tesařských vazeb, do spoje kleština – krokev, krokev – krokev a sloupek - kleštiny se vloží ocelová závitová tyč M18 s matkami a podložkami pro dřevěné konstrukce. Pozednice budou kotveny do ŽB uzavíracího věnce v půdních nadezdívkách na chemickou kotvu závitovými tyčemi Ø14 a přitaženy matkami s podložkami pro dřevěné konstrukce po vzdálenostech 1m.

Kleštiny budou kotveny do ŽB věnců pomocí ocelového L-profilu 70x70x6 – 250mm závitovými tyčemi Ø14 na chemickou kotvu

Sloupky krovu budou kotveny do ŽB věnců a stropů přes L profily 150x150x6mm a kotvení samotných sloupků dvěma závitovými tyčemi Ø18 a přitaženy matkami s podložkami.

V celém krovu bude na krokve v šikmině navržené i plánované vestavby položena tepelná nadkroevní izolace z tvrdých desek PIR tl. 80 mm

Na krokve bude provedena pojistná difúzně otevřená fólie, kontralatě, latě a položená krytina z poplastovaného profilovaného plechu tl. 0,5 s imitací keramické střešní tašky.

Po provedení parozábrany bude sádkartonový obklad šikmin, stropů i ocelových rámců proveden s požární odolností EI 15 DP1.

V konstrukci střechy budou provedeny prostupy odvětrání kanalizace a budou osazena plastová střešní okna. Všechny prostupy střechou budou řešeny stavbou v souladu s metodickým postupem dodavatele a výrobcem střešní krytiny.

Vzhledem ke spojení dvou rozdílných nosných konstrukcí, ocelová hala – zděná část objektu, je řešena dilatace v rovině střechy.

Materiály:

Řezivo - 983 m², Spojovací prvky - 39 m³, Krytina z titan-zink. plechu 750 m²

Pracovní četa:

6x Tesaři

2x Pomocný dělníci

2x Izolatéři

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Jeřáb, tahač s podvalníkem, dodávkové automobily, nářadí pro tesaře.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola předešlých konstrukcí dle PD. Kontrola dodaného materiálu dřeva a spojovacích prvků, jejich rozměry zda není dřevo poškozeno nebo na něm nejsou konstrukční vady.

Mezioperační kontrola: Kontrola pokládky dřevěných prvků dle PD. Kontrola otvorů ve střeše jejich umístění a velikost. Kontrola použitých izolací do konstrukce střechy.

Výstupní kontrola: Kontrola souladu provedené konstrukce s PD. Kontrola provedených otvorů jejich správné umístění a velikost.

Odpady:

Směsný komunální odpad (20 03 01)

Dřevo (17 02 01)

Plastové obaly (15 01 02)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Déle bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

17.10.2017 - 20.11.2017

4.5 Dokončovací práce

4.5.1 Vnitřní omítky

Popis a pracovní postup činnosti:

Nové zdivo bude opatřeno suchou jádrovou omítkou a suchou vápenocementovou štukovou omítkou s vložením sklotextilní armovací mřížky s oky 4 x 4 mm .

Pod obklady bude provedena tenkovrstvá omítka opatřena hydroizolačním nátěrem

Sádkartonové podhledy budou opatřeny disperzním nátěrem na SK.

Tloušťka jádrové omítky bude zajištěna dřevěnými omítníky. Po srovnání a zaschnutí hrubé omítky bude nanесena jemná štuková omítka. Nakonec se omítky vymalují.

Materiály:

Omítky - 600 m², sklotextilní mřížka 600 m²

Pracovní četa:

6x Zedník

2x pomocný dělník

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Silo na omítkové směsi, běžné zednické nářadí (zednická lžíce, vodováha, hladítka,...)

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontroluje se dodané množství materiálu dodaného na stavbu, jakost a druh. Rovinnost povrchu 2 - 5 mm/2 m.

Mezioperační kontrola: Kontrola teploty vnitřního prostředí, která nesmí klesnout pod + 5 °C. Kontrola nanášené tloušťky vrstvy omítky.

Výstupní kontrola: Kontrola rovinnosti a svislosti 5 mm/2 m. Kontrola zda se na omítkách nevyskytují trhliny a jiné kazy.

Odpady:

Plastové odpady (15 01 02)

Plasty (17 01 03)

Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu (10 13 11)

Směsný komunální odpad (20 03 01)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízením 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.

Časová rozvaha:

23.2.2018 - 13.3.2018

4.5.2 Podlahy

Popis a pracovní postup činnosti:

Nosná konstrukce podlah bude tvořena železobetonovými monolitickými deskami, na které budou provedeny konstrukce podlah s nášlapnými vrstvami tvořenými keramickou dlažbou s požadovanou třídou protiskluznosti a PVC,

v tělocvičně bude provedena odpružená vícevrstvá podlaha se sportovním linoleem. Nástupní vnější schody vč. podest budou opatřeny keramickou mrazuvzdornou protiskluzovou dlažbou.

Dilatační spáry budou provedeny podlahovou hliníkovou zátěžovou dilatační lištou. U dlažeb v menších prostorech bude provedeno řádné oddílování po obvodu místnosti a spáry zatěsněny pružným silikonovým tmelem v barvě spárovacího materiálu. Přejímové lišty budou také hliníkové v provedení dlažba – PVC – sportovní linoleum.

Materiály:

Keramická dlažba 580 m², Vlysy 106 m², PVC 170 m²

Pracovní četa:

2x Řidiči

4x Betonáři

6x podlaháři

2x Pomocní dělníci

Hlavní stroje a pracovní pomůcky:

Autodomíchávač, autočerpadlo, vibrační lišta, ponorný vibrátor, hladíčka betonu, řezačka dilatačních spár, nářadí pro betonáře, podlaháře.

Kvalita prací a kontroly:

Vstupní kontrola: Kontrola provedení předešlých prací. Kontrola dovezených materiálů, jejich druh, poškozenost a množství.

Mezioperační kontrola: Kontrola betonáže, beton nesmí být ukládán z výšky větší než 1,5 m. Při betonáži nesmí teplota klesnout pod +5 °C. Kontrola třídy pevnosti betonu. Kontrola prací jednotlivých druhů podlah dle příslušných technologických předpisů.

Výstupní kontrola: Proveďte se kontrola rovinnosti na 2 m lati, odchylka +/- 2 mm/2 m.

Odpady:

Beton (17 01 01)

Směsné kovy (17 04 07)

Směsný komunální odpad (20 03 01)

BOZP:

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem. Dále bude písemně ověřena odborná

způsobilost určených pracovníků k obsluze požitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů. Na počátku prací proběhne bezpečnostní.

Školení všech pracovníků, kteří se budou na pracích podílet. školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce 262/2006 Sb., v platném znění nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Časová rozvaha:

30.11.2017 - 15.2.2018

4.5.3 Instalace zařizovacích předmětů

Popis a pracovní postup činnosti:

Po dokončení maleb, obkladů a dlažeb se mohou montovat zařizovací předměty, kompletovat elektroinstalace a VZT koncové prvky.

4.5.4 Klempířské práce

Popis a pracovní postup činnosti:

Klempířské výrobky budou provedeny z titanzinkového plechu tl. 0,7 mm. Spoje klempířských prvků budou řešeny zavlékačí drážkou.

Lokálně jsou použity systémové hliníkové lišty, kdy je nutno dbát aby nedošlo ke kontaktu s titanzinkovou konstrukcí, např. vložení bitumenového pásu.

Jedná se především o oplechování, parapety oken, střešní svody, okapnice a ukončovací lišty.

Materiály:

Žlaby 47 m, Oplechování parapetů 56 m, Odpadní trouby 30 m

4.5.5 Zámečnické práce

Popis a pracovní postup činnosti:

Jedná se o tyto okruhy výrobků -ocelová konstrukce, zábradlí, schodiště, madla, zárubně, pomocné zámečnické konstrukce pro interiérové prvky.

Všechna zábradlí na schodištích a terasách budou splňovat ČSN 743305.

Povrchové úpravy jsou popsány v příslušných tabulkách a v samostatné kapitole.

Ochrana proti korozi bude prováděna žárovým pozinkování jednotlivých částí, které budou následně sešroubovány.

Materiály:

Zábradlí 15 m, hliníková přechodová lišta 15m, ocel. kce. krovu z nosníků 6t,
Ocel. schodiště 1t.

4.5.6 Truhlářské práce

Popis a pracovní postup činnosti:

Jedná se o tyto okruhy výrobků - vnitřní dveře, obložkové dřevěné zárubně, požární dveře.

Materiály:

Obložkové zárubně 43 ks, Vnitřní dveře 43 ks, požární dveře 5ks



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

Obsah

Přílohy

P.1 Časový a finanční plán stavby objektový



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Identifikační údaje

NÁZEV STAVBY:	Multifunkční budova v areálu sokolovny na p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích
MÍSTO STAVBY:	Želatovice, p.č. 42, 44, 47, 527/1, 64, 65
CHARAKTER STAVBY:	Novostavba
INVESTOR:	Zadavatel stavby: Obec Želatovice, Identifikační číslo: 00302287 Sídlo: Želatovice, 751 16 Želatovice 92,
PROJEKTANT:	PRINTES - ATELIER s. r. o. Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02 IČO: 253 91 089 DIČ: CZ 253 91 089
ZASTOUPENÝ :	Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti, Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby č. autorizace - ČKAIT 1200681
DODAVATEL:	PSS Přerovská stavební a.s. Skopalova 2861/7, Přerov, Přerov I-Město, 750 02 IČO: 277 69 585 DIČ: CZ 277 69 585

1.3 Údaje o místě stavby

Sněhová oblast: I

Větrová oblast: II

Teplotní oblast: -12°C

Námrazová oblast: Lehká

1.4 Popis stavby

Zamýšlenou stavbou je víceúčelový objekt občanské vybavenosti na pozemku p.č. 44. Hlavní funkcí objektu multifunkční budovy je sportovní náplň, která tvoří se zázemím cca 65% výměry podlahové plochy a v případě započtení víceúčelové místnosti v 1NP cca 75%. Multifunkční budova zahrnuje halu s tělocvičnou a 2 podlažní přístavbu provozního zázemí s částečně využitým podkrovím. Halový objekt tělocvičny je situovaný v dvorní části areálu a řešen jako jednopodlažní montovaná ocelová hala, přístavba do ulice je dvoupodlažní s podkrovím, zděná.

Stavební pozemky jsou ve vlastnictví Obce Želatovice. Navrhovaná stavba multifunkční budovy je z převažující části situována na p.č. 44, částečně na p.č. 42, 47 a 527/1. Stávající terén plochy stavebního pozemku je mírně svažité v rozmezí výškové úrovně cca 227,00 – 225,00 m n.m.

2. Strojní sestava

Seznam nasazených strojů:

Pásové rýpadlo Caterpillar 312E

Pásový dozer CATERPILLAR D6K2

Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Návěsový podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 4x2

Návěsový podvalník Goldhofer TU - 3

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28

Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Autodomíhávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Montážní plošina nůžková – bateriová GS 2632

Terénní kloubová plošina UP RIGHT AB62 RT

Silo suché omítkové směsi 18 m³

Pneumatický dopravník omítkové směsi PFT Silomat trans plus

Omítací stroj PFT Ritmo L

Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Kalové čerpadlo HCP AS 80ASN23.7

Pásové rýpadlo Caterpillar 312E

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s rýpadlem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tento stroj byl vybrán především kvůli velkému sortimentu použitelných lopat a dobré prostupnosti terénem, díky pásovému podvozku. Pro provádění výkopových prací stavební jámy bude použita rýpací lopata bez rychloupínacího zařízení o šířce 1200 mm a objemu 0,72 m³. Pro provádění výkopových prací

Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená. Proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava rýpadla na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 40,2 tuny.

Datum nasazení stroje: Pro výkop jam (8.3 2017 - 17.3 2017)

Technické parametry stroje:

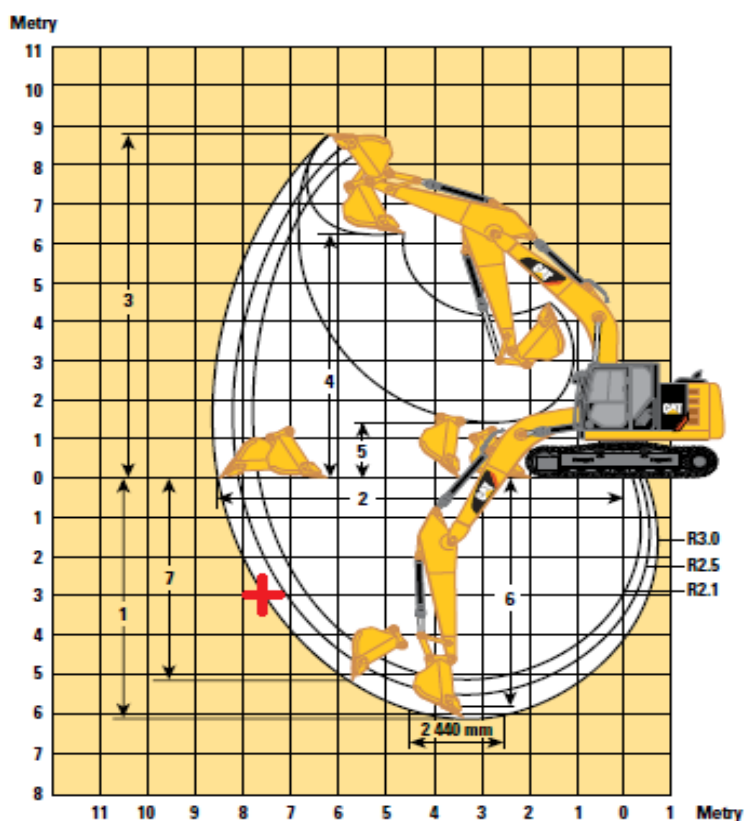
Max. výkon motoru:	70 kW
Max. dosah:	8200 mm
Objem lopaty:	0,72 m ³
Max. rychlost pojezdu:	5,5 km/h
Max. dosah rýpadla (x):	5050 mm
Stoupavost:	35°/70%
Vnější hlučnost:	100 dB(A)

Rozměry:

- | | |
|--|---------|
| 1. Převravní výška: | 2980 mm |
| 2. Převravní délka: | 7680 mm |
| 3. Poloměr otáčení zadní části nástavby: | 2160 mm |
| 5. Délka pásu: | 3490 mm |
| 8. Převravní šířka: | 2490 mm |
| 9. Výška kabiny s horním ochranným krytem: | 2970 mm |

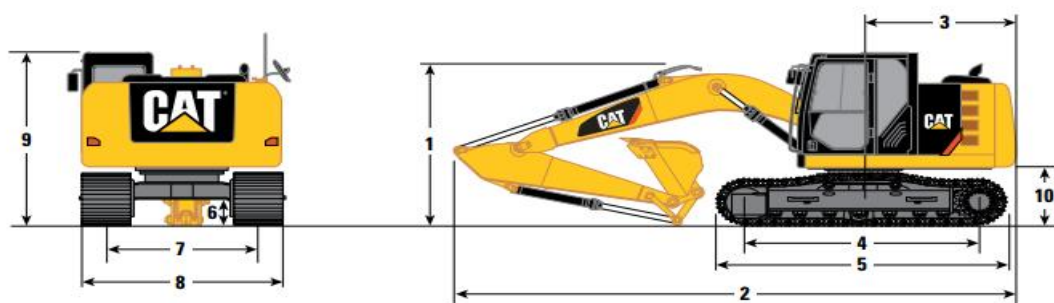
Výpočet výkonosti rypadla

$$Q_{ryp.} = 3600 \cdot (V_{lopaty} / T_{cyklu}) = 3600 \cdot (0,72 / 50) = 51,84 \text{ m}^3/\text{h}$$



Násada	R3.0
1 Maximální hloubkový dosah	6 040 mm
2 Maximální dosah v úrovni terénu	8 620 mm
3 Maximální výška řezu	8 710 mm
4 Maximální výška nakládání	6 330 mm
5 Minimální výška nakládání	1 530 mm
6 Maximální hloubka řezu pro úroveň dna 2 440 mm	5 860 mm
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	5 200 mm
Objem lopaty	0,65 m ³
Poloměr špičky lopaty	1 225 mm

Obr. č. 1 Dosah rýpadla



Obr. č. 2 Rozměry rypadla

Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/pasova-rypadla/rypadla-12-az-40-tun/caterpillar-312e>

Pásový dozer CATERPILLAR D6K2

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz.

Zdůvodnění nasazení stroje: Tímto strojem bude provedeno sejmutí ornice.

Doprava stroje na staveniště: Samostatná doprava tohoto stroje na staveniště je vyloučená. Proto je nutné zajistit dopravu pomocí jiného dopravního prostředku. Doprava rypadla na staveniště bude zajištěna pomocí tahače s hlubinným návěsem s užitečnou hmotností do 40,2 tuny.

Datum nasazení stroje: Sejmutí ornice (7.3 2017)

Technické parametry stroje:

Vykon motoru:	116 kW
Měrný tlak:	0,30 – 0,40 bar
Objem radlice:	3,3 m ³
Šířka radlice:	3196 mm
Provozní hmotnost:	13,1 t
Rozměry DxŠxV:	4354x2364x2958 mm
Objem radlice:	8 m ³



Obr. č. 3 Rozměry dozeru

Smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 272C

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz pro práci s nakladačem.

Zdůvodnění nasazení stroje: Stroj bude použit při přepravě podsypu a násypu po stavbě.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

Datum nasazení stroje: Pro zásyp (27.6 2016 - 9.8 2017), Pro štěrkopískový podsyp (17.3 2017 - 28.3 2017)

Technické parametry stroje:

Provozní hmotnost: 3761 kg

Převodné ústrojí:

Max. rychlosti pojezdu (dopředu/dozadu):

Jednorychlostní rozsah 12 km/hod

Volitelný dvourychlostní rozsah 16 km/hod

Provozní specifikace:

Jmenovitá provozní nosnost s volitelným protizávažím: 1579 kg

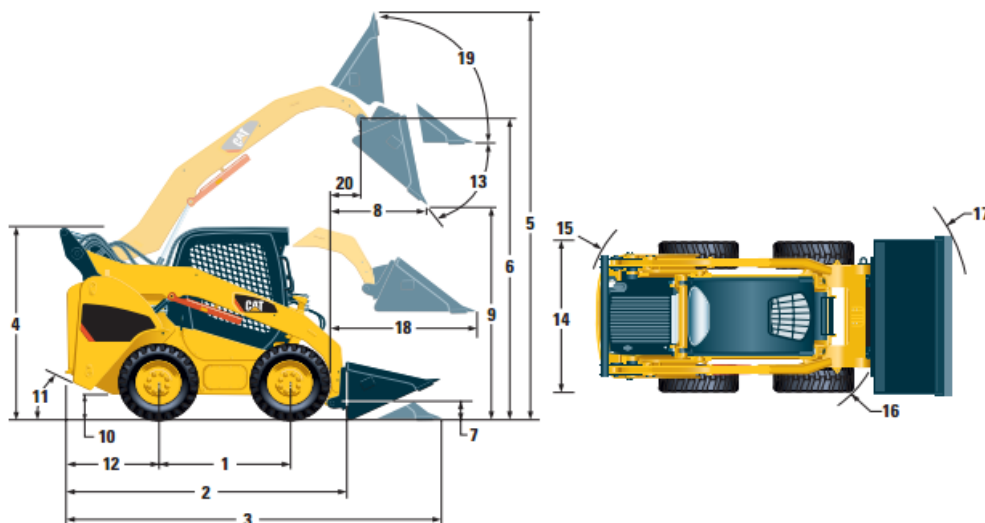
Lopata:

Objem lopaty: 0,4 m³

Rozměry:

- | | |
|--|---------|
| 3. Délka s lopatou na zemi: | 3833 mm |
| 4. Výška k vršku kabiny: | 2083 mm |
| 5. Max. celková výška: | 4115 mm |
| 8. Dosah při max. zvednutí a vysypání: | 764 mm |

9. Světla výška při max. zvednutí a vysypání: 2487 mm
 14. Šířka přes pneumatiky: 1676 mm



Obr. č. 4 Rozměry smykem řízeného nakladače

Zdroj: <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-kolove/caterpillar-272c>

Nákladní auto Tatra 815 S3 6x6

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Nákladní auto bylo zvoleno především pro velkou dostupnost a spolehlivost. Nákladní auto je vhodné pro dopravu většího množství materiálu.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

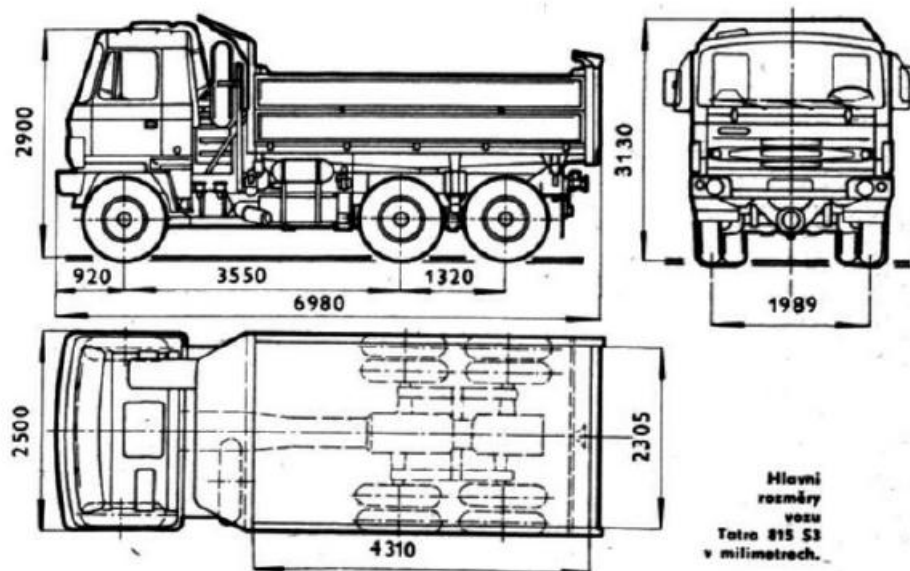
Datum nasazení stroje: Pro odvoz výkopku (8.3 2017 - 17.3 2017) pro dovoz výkopku (27.6 2016 - 9.8 2017)

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost:	11 300 kg
Maximální hmotnost přepravovaného materiálu:	15 700 kg
Maximální hmotnost vozidla:	27 000 kg
Maximální rychlost:	88 km/hod
Objem korby:	9 m ³

Rozměry:

Délka:	6 980 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 130 mm
Rozvor kol:	3 500 + 1 320 mm
Rozchod kol vpředu:	1 989 mm
Rozchod kol vzadu:	1 754 mm
Vnitřní délka korby:	4 310 mm
Vnitřní šířka korby:	2305 mm



Obr. č. 5. Nákladní auto Tatra T815 S3 6x6

Porovnání únosnosti: $m = V \cdot \rho \Rightarrow 9 \cdot 1900 = 17100 \text{ kg} > 15\,700 \text{ kg} \Rightarrow$ objem korby uvažujeme $8,26 \text{ m}^3 = 15\,700 \text{ kg}$

Čas naložení automobilu: $T_1 = V_{\text{korby}} / Q_{\text{rypadl.}} = 8,26 / 51,84 = 0,16 \text{ h} = 9,6 \text{ min.}$

Čas jízdy po staveništi: $T_2 = 0,02 \text{ h} = 1,2 \text{ min.}$

Cesty na skládku (r. 40km/hod) $T_3 = 6,4 / 40 = 0,16 \text{ h} = 9,6 \text{ min.}$

Vyložení: $T_4 = 2 \text{ minuty}$

Cesta zpět (rychlost 50km/hod) $T_4 = 6,4 / 50 = 0,128 \text{ h} = 7,7 \text{ min.}$

Stanovení výkonu sklápěče: $Q_{\text{skl.}} = V_{\text{korby}} / \text{délka celého cyklu} = 8,26 / (0,16 + 0,02 + 0,16 + 0,02 + 0,128 + 0,02) = 16,25 \text{ m}^3/\text{h}$

Potřeba nákladních aut: $S = Q_{\text{rypadl.}} / Q_{\text{skl.}} = 51,84 / 16,25 = 3,19 \Rightarrow 4 \text{ auta}$

Počet tater pro odvoz výkopku z jámy a rýh: $N = mn \cdot Z_{\text{eminy}} / m = 2656 / 8,26 = 322 \text{ tater}$

Zdroj: <http://tatrtech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>

Jeřáb Liebherr turmdrehran 42 K.1

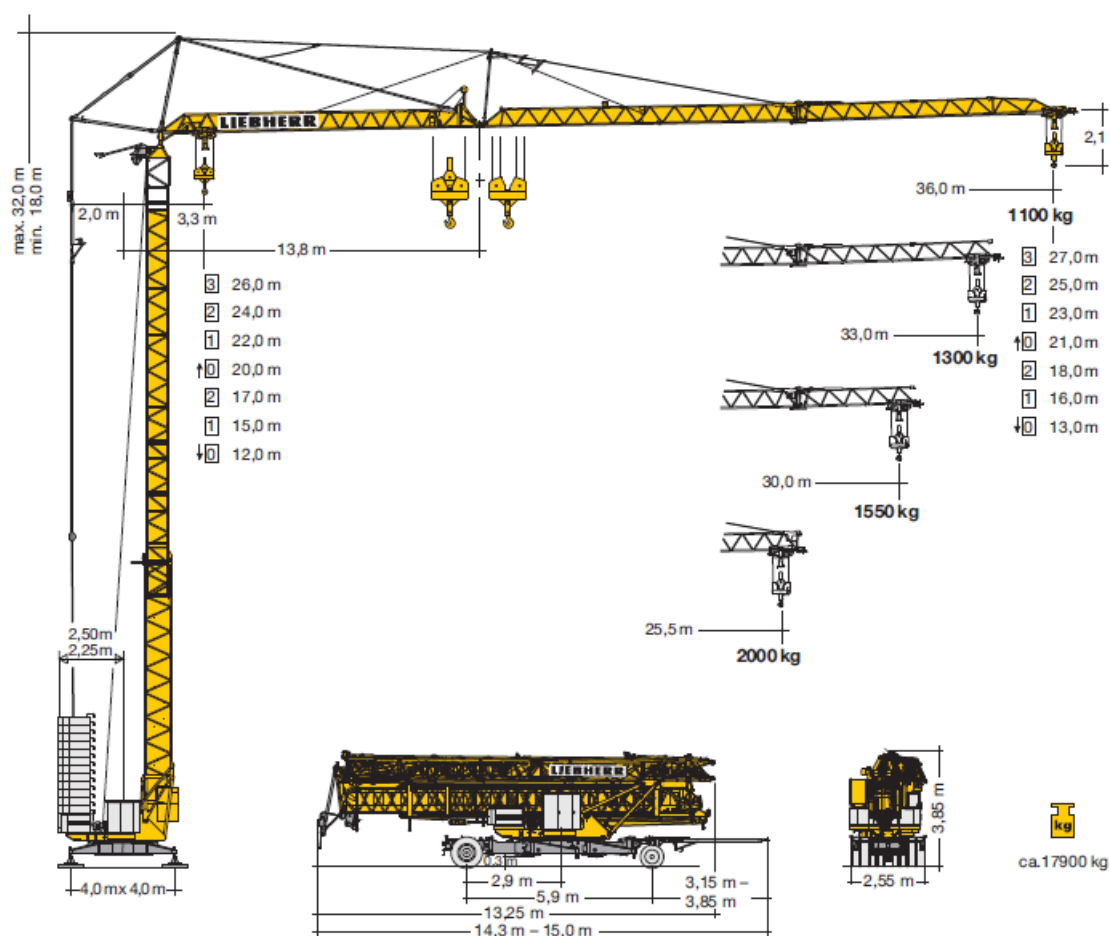
Požadavky na obsluhu stroje: Strojník musí mít platný strojnický průkaz.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro manipulaci s těžkými břemeny jako např. výztuže, bednění, palety tvárnic POROTHERM.

Datum nasazení stroje: jeřáb (25.5 2017 - 7.11 2017)

Technické parametry stroje:

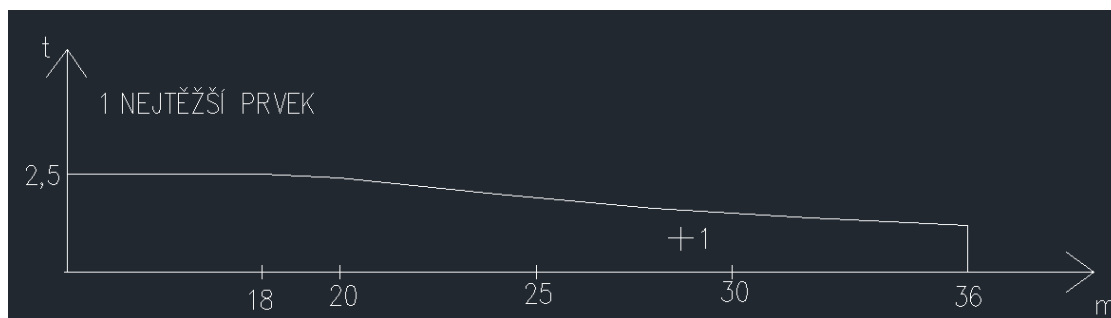
Výška zdvihu: 20 - 26 m
Max. nosnost: 3,3 - 12,7m/4000 kg
Vyložení: 36 m/1200 kg
Délka: 15 m
Šířka: 2,55 m
Přepravná výška: 3,85 m



Obr. č. 6 Jeřáb Liebherr turmdrehran 42 K.1

		m/kg																				
m/kg		16,0	18,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	
36,0	3,3 – 19,40 2500	2500	2500	2410	2280	2160	2050	1950	1860	1810	1770	1690	1620	1560	1490	1440	1380	1330	1290	1240	1200	
33,0	3,3 – 20,18 2500	2500	2500	2500	2390	2260	2150	2040	1950	1900	1860	1780	1700	1630	1570	1510	1450	1400				
30,0	3,3 – 21,04 2500	2500	2500	2500	2500	2370	2250	2140	2040	2000	1950	1870	1790	1720	1650							
25,5	3,3 – 21,95 2500	2500	2500	2500	2500	2490	2370	2250	2150	2100												

Obr. č. 7 Nosnost



Obr. č. 8 Zátěžová křivka

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu B.

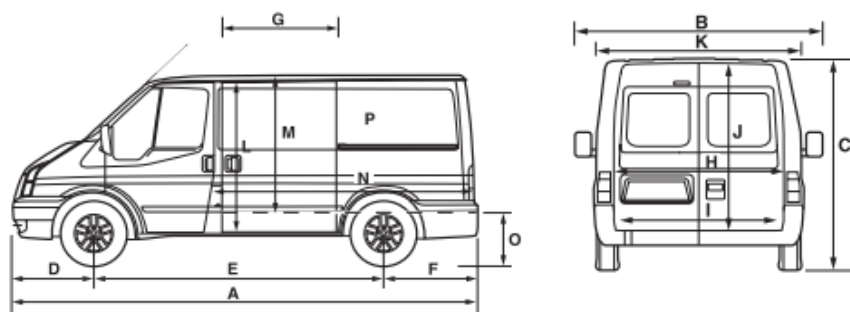
Zdůvodnění nasazení stroje: Nákladní automobil byl zvolen především pro dovoz drobného materiálu a náradí.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám z nedaleké dodavatelské firmy.

Datum nasazení stroje: Po celou dobu výstavby.

Technické parametry stroje:

A. Celková délka:	4863 mm
B. Celková šířka:	2374 mm
C. Výška vozu:	2067 mm
G. Šířka bočních dveří:	1030 mm
H. Šířka zadních dveří:	1540 mm
J. Výška zadních dveří:	1370 mm
K. Šířka nákladového prostoru:	1762 mm
L. Výška bočních dveří:	1352 mm
M. Výška nákladového prostoru:	1430 mm
N. Délka nákladového prostoru:	2582 mm
P. Objem nákladového prostoru:	6,51 m ³



Obr. č. 9 Rozměry Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí umět s tímto zařízením pracovat.

Zdůvodnění nasazení stroje: Vibrační deska WACKER BPU 3050A bude nasazena na zhutnění obsypu kolem pasů a patek. Hutnění šterkopískových polštářů pod roznášecí deskou.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj bude na staveniště dovezen pomocí Nákladního automobilu Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Datum nasazení stroje: Pro hutnění obsypu (8.3 2017 - 17.3 2017), hutnění šterkopískového podsypu (17.3 2017 - 28.3 2017)

Technické parametry stroje:

Provozní váha:	166 kg
Pracovní výška:	733x500 mm
Výška stroje:	697 mm
Výška rukojeti (nastavitelná):	800 - 1143 mm
Tloušťka desky:	10 mm
Vibrační frekvence:	90 Hz
Max. rychlost:	21 m /min.
Zhutněná plocha:	630 m ² /h
Max. příp. naklonění motoru v nepřetržitém provozu:	25°



Obr. č. 10 Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Zdroj: <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/reverzni-vibracni-desky/prod/bpu-30-kn.html>

Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 4x2

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu rypadla Caterpillar 312E. Bude sloužit jako tahač návěsového podvalníku, na kterém budou stroje přepravovány. Pro dopravu jeřábu, dozeru.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: pro dovoz rýpadla (8.3 2017), jeřáb (25.5 2017 - 7.11 2017), dozer (7.3 2017)

Technické parametry stroje:

Délka:	7997 mm
Šířka:	2550 mm
Výška:	3104 mm
Rozvor:	3500 mm
Pohotovostní hmotnost:	9 350 kg
Užitná hmotnost:	19 650 kg
Celková hmotnost:	26 000 kg
Maximální rychlost:	90 km/hod



Obr. č. 11 Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 4x2

Návěsový podvalník Goldhofer TU - 3

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu rypadla Caterpillar 312E

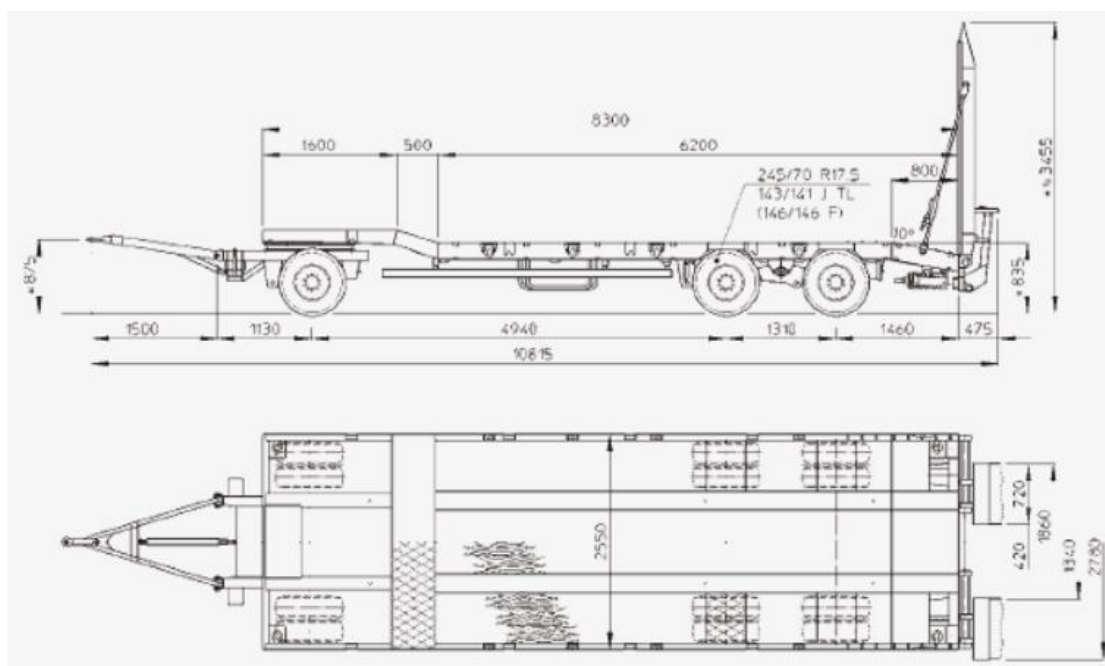
Datum nasazení stroje: pro dovoz rypadla (8.3 2017)

Technické parametry stroje:

Pohotovostní hmotnost: 9 800 kg

Nosnost: 40 200 kg

Ložná plocha: 8300 x 2550 mm



Obr. č. 12 Návěsový podvalník Goldhofer TU - 3

Zdroj: <http://www.goldhofer.cz/privesy-rady-tu.php>

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C. A musí být proškolen na obsluhu hydraulické ruky.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu armovací výztuže a bednění. Bude sloužit jako tahač návěsového podvalníku.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro dovoz výztuže základů (20.4 2017 - 20.5 2017), nadzákladových zdí (8.6 2017 - 16.6 2017), stropů 1NP (19.7 2017 - 25.7 2017), pasů a věnců (10.7 2017), schodiště 1NP (16.8 2017 - 18.8 2017), stropu 2NP (21.8 2017 - 28.8 2017), schodiště do 2NP (18.9 2017 - 19.9 2017), vnější schodiště (29.9 2017 - 2.10 2017)

Technické parametry stroje:

Délka:	6 269 mm
Šířka:	2390 mm
Výška:	2846 mm
Rozvor:	3690 mm
Pohotovostní hmotnost:	5320 kg
Užitná hmotnost:	12 680 kg
Celková hmotnost:	18 000 kg
Maximální rychlost:	90 km/hod



Obr. č. 13 Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28

Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

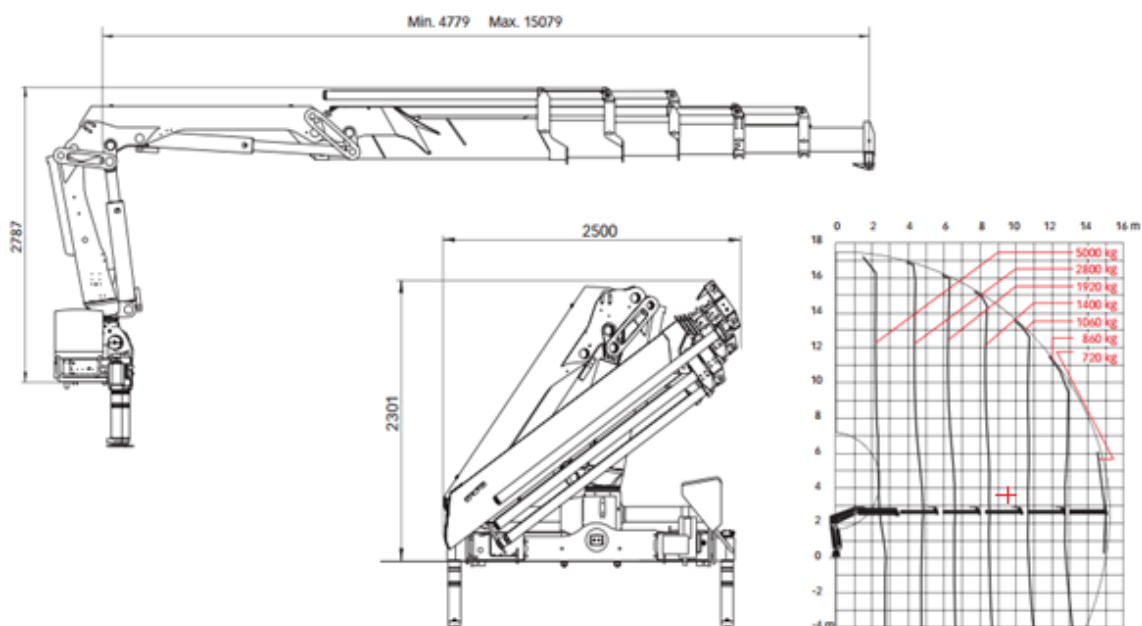
Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro zdvihání těžkých břemen z návěsu Krone, především výztuží.

Technické parametry stroje:

Maximální hydraulický dosah:	15,1 m
Maximální manuální dosah:	17,4 m
Dosah/nosnost m/kg:	2,6/5000
	4,8/2800
	6,6/1400
	10,6/1060
	12,8/860
	15,0/720
Výška ve složeném stavu:	2301 mm
Šířka ve složeném stavu:	2500 mm
Potřebný manipulační prostor:	1021 mm
Hmotnost bez stabilizátoru:	2190 kg
Hmotnost stabilizátoru:	244 - 385 kg



Obr. č. 14 Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro



Obr. č. 15 Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro - zátěžová křivka

Zdroj: http://www.podshop.se/Links/12/BD-144-EN-EU_L.pdf

Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu armovací výztuže maximální délky 9,5 m a bednění.

Datum nasazení stroje: Pro dovoz výztuže základů (20.4 2017 - 20.5 2017), nadzákladových zdí (8.6 2017 - 16.6 2017), stropů 1NP (19.7 2017 - 25.7 2017), pasů a věnců (10.7 2017), schodiště 1NP (16.8 2017 - 18.8 2017), stropu 2NP (21.8 2017 - 28.8 2017), schodiště do 2NP (18.9 2017 - 19.9 2017), vnější schodiště (29.9 2017 - 2.10 2017)

Technické parametry stroje:

Délka: 13 600 mm

Šířka: 2 450 mm

Nosnost: 26 000 kg



Obr. č. 16 Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu stavebních kontejnerů. Je navržen pro odvoz dřeva, stavební suti a dopravu drobného materiálu, případně bednění.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Po celou dobu výstavby dle potřeby.

Technické parametry stroje:

Délka:	5718 mm
Šířka:	2550 mm
Výška:	2655 mm
Rozvor:	3105 mm
Pohotovostní hmotnost:	4240 kg
Užitná hmotnost:	7 750 kg
Maximální rychlost:	90 km/hod



Obr. č. 17 Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Zdroj: <http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>

Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro dopravu betonové směsi

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro podkladní beton (14.4 2017), betonáž základů (12.5 2017 - 18.5 2017), betonáž sloupů (30.5 2017), betonáž nadzákladových zdí (19.6 2017 - 23.6

2017), betonáž stropu 1 NP (26.7 2017 - 27.7 2017), betonáž pasů a věnců (11. 8 2017), betonáž schodiště do 1 NP (21.8 2017), betonáž stropu 2NP (29.8 2017 - 30.8 2017), betonáž schodiště do 2NP (21.9 2017), Betonáž vnějších schodišť (3.10 2017), vylití bet. mazaniny 1NP (8.1 2018 - 9.1 2018), Vylití bet. mazaniny 1PP (4.12 2017 - 5.12 2017), vylití bet. mazaniny 2NP (31.1 2018).

Technické parametry stroje:

Jmenovitý objem:	10 m ³
Stupeň plnění:	58,7 %
Hmotnost nástavby:	4620 kg
Hmotnost s nástavbou:	14 455 kg
Hmotnost naloženého stroje:	39 455 kg



Obr. č. 18 Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C



Obr. č. 19 Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C - pohled ze zadu

Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C. Musí být proškolen a poučen o používání čerpadla.

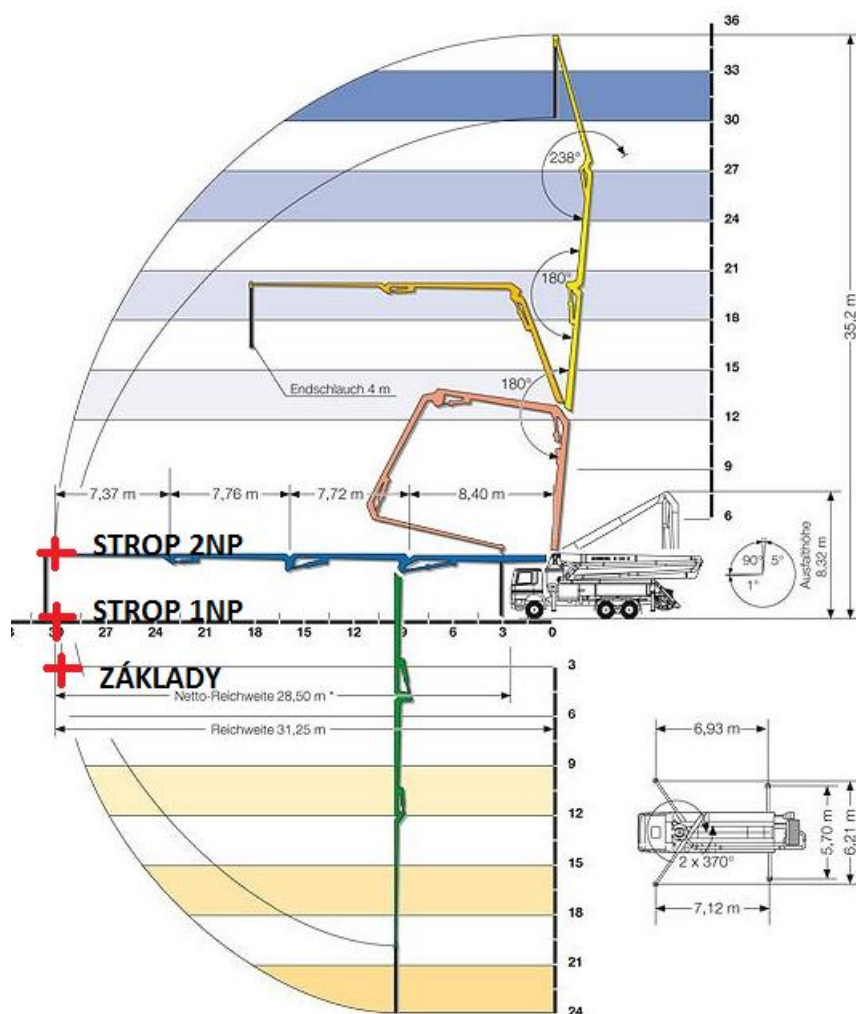
Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro dodávku betonové směsi.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Datum nasazení stroje: Pro podkladní beton (14.4 2017), betonáž základů (12.5 2017 - 18.5 2017), betonáž sloupů (30.5 2017), betonáž nadzákladových zdí (19.6 2017 - 23.6 2017), betonáž stropu 1 NP (26.7 2017 - 27.7 2017), betonáž pasů a věnců (11. 8 2017), betonáž schodiště do 1 NP (21.8 2017), betonáž stropu 2NP (29.8 2017 - 30.8 2017), betonáž schodiště do 2NP (21.9 2017), Betonáž vnějších schodišť (3.10 2017), vylití bet. mazaniny 1NP (8.1 2018 - 9.1 2018), Vylití bet. mazaniny 1PP (4.12 2017 - 5.12 2017), vylití bet. mazaniny 2NP (31.1 2018).

Technické parametry stroje:

Vertikální dosah:	35,2 m
Horizontální dosah:	31,3 m = maximální možný dosah
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125
Zaparkování podpěr přední:	5,7 m
Zaparkování podpěr zadní:	5,7 m



Obr. č. 20 Dosah autočerpádky



Obr. č. 21 Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Montážní plošina nůžková – bateriová GS 2632

Požadavky na obsluhu stroje: Osoba obsluhující tento stroj musí být řádně proškolená.

Zdůvodnění nasazení stroje: Pro montáž ocelové haly.

Doprava stroje na staveniště: Firma od, které bude plošina zapůjčena zajistí dopravu.

Datum nasazení stroje: (10.8 2017 - 22.9 2017)

Technické parametry stroje:

Pracovní výška:	9,9m
Max. výška plošiny:	7,9m
Min. výška plošiny:	1,17m
Rozměry plošiny:	0,79x2,25m
Celkové rozměry:	2,44x0,81m (s rozšířenou plošinou)
Nosnost:	227kg
Transportní výška:	2,29m
Hmotnost:	2336kg



Obr. č. 22 Montážní plošina nůžková – bateriová GS 2632

Terénní kloubová plošina UP RIGHT AB46 RT

Požadavky na obsluhu stroje: Osoba obsluhující tento stroj musí být řádně proškolená.

Zdůvodnění nasazení stroje: Pro montáž ocelové haly. Fasády ocelové haly.

Doprava stroje na staveniště: Firma od, které bude plošina zapůjčena zajistí dopravu.

Datum nasazení stroje: (10.8 2017 - 22.9 2017)

Technické parametry stroje:

Pracovní výška:	16 m
Max. výška podlahy prac. koše:	14 m
Rozměr prac. koše š-d: 1,76 x 0,99 m	
Nosnost prac. koše:	227 kg
Rozměry základny plošiny š-d-v: 1,6 x 5,43 x 1,98 m	
Hmotnost:	6.414



Obr. č. 23 Terénní kloubová plošina UP RIGHT AB46 RT

Silo suché omítkové směsi 18 m3

Požadavky na obsluhu stroje: Osoba obsluhující tento stroj musí být řádně proškolená.

Zdůvodnění nasazení stroje: Pro provádění vnitřních omítek

Doprava stroje na staveniště: Firma od, které bude plošina zapůjčena zajistí dopravu.

Datum nasazení stroje: (12.2 2018 - 8.3 2018)

Technické parametry stroje:

Obsah:	23 tun
Vydatnost:	71 m ² /t
Rozměry:	potřeba zpevněné plochy min. 3x3 m



Obr. č. 24 Silo suché omítkové směsi 18 m3

Omítací stroj PFT Ritmo L

Požadavky na obsluhu stroje: Osoba obsluhující tento stroj musí být řádně proškolená.

Zdůvodnění nasazení stroje: Pro provádění vnitřních omítek

Doprava stroje na staveniště: Dodávkou

Datum nasazení stroje: (12.2 2018 - 8.3 2018)

Technické parametry stroje:

Pohon:	2,2 kW
Celková hmotnost:	118 kg
Objem násypky:	45 l
Výkon:	1,5 - 14 l/min
Rozměry (d/š/v):	750/600/1380 mm
Zrnitost	3 mm
Dopravní vzdálenost:	až 20 m



Obr. č.25 Omítací stroj PFT Ritmo L

Pneumatický dopravník omítkové směsi PFT Silomat trans plus

Požadavky na obsluhu stroje: Osoba obsluhující tento stroj musí být řádně proškolená.

Zdůvodnění nasazení stroje: Pro provádění vnitřních omítek

Doprava stroje na staveniště: Dodávkou

Datum nasazení stroje: (12.2 2018 - 8.3 2018)

Technické parametry stroje:

Výkon:	6,1 kW
Celková hmotnost:	271 kg
Dopravní vzdálenost:	100 m
Přívod proudu:	32 A
Dopravované množství:	20 kg/min



Obr. č.26 Pneumatický dopravník omítkové směsi PFT Silomat trans plus

Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro hutnění betonové směsi v základech.

Datum nasazení stroje: betonáž základů (12.5 2017 - 18.5 2017), betonáž sloupů (30.5 2017), betonáž nadzákladových zdí (19.6 2017 - 23.6 2017), betonáž stropu 1 NP (26.7 2017 - 27.7 2017), betonáž pasů a věnců (11. 8 2017), betonáž schodiště do 1 NP (21.8 2017), betonáž stropu 2NP (29.8 2017 - 30.8 2017), betonáž schodiště do 2NP (21.9 2017), Betonáž vnějších schodišť (3.10 2017).

Technické parametry stroje:

Průměr hlavice:	38 mm
Délka přípojného kabelu:	20 m
Délka hadice:	5m
Napětí:	42 V
Příkon:	465 W
Vibrační výkon:	15m ³ /h
Hmotnost:	9 kg



Obr. č. 27 Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Kalové čerpadlo HCP AS 80ASN23.7

Požadavky na obsluhu stroje: Obsluha musí být proškolená a musí s tímto zařízením umět zacházet.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navrženo pro odčerpávání vody z jámy při výskytu vody jako například srážkové.

Datum nasazení stroje: Stroj bude na stavbě po celou dobu výstavby v uzamykatelném skladě.

Technické parametry stroje:

Typ	Výkon motoru [kW]	Výtláčné hrdlo [mm]	Jmenovité parametry		Maximální parametry		Průchodnost [mm]	Hmotnost [kg]	Fáze Napětí	3Ø 400V
			Dopr.výška [m]	Průtok [m ³ /h]	Dopr.výška [m]	Průtok [m ³ /h]				
80ASN21.5	1.5	80	10	30	17	54	10	36		3.5
80ASN22.2	2.2	80	14	30	22.5	60	10	39		5.1
80ASN23.7	3.7	80	21.5	30	29	72	10	44	11000 [N]	8.3
100ASL23.7	3.7	100	12.5	60	23	99	10	44		8.3

Obr. č. 28 Tabulka čerpadla

Zdroj: <http://www.sigmontpraha.cz/prodej-cerpadel/stavebni-kalova-cerpadla-hcp-as>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1. Charakteristika staveniště

Prostor staveniště bude umístěn na pozemcích investora, na katastrálním území obce Želatovice. Jedná se o pozemek v zástavbě. Stávající terén plochy stavebního pozemku je mírně svažité v rozmezí výškové úrovně cca 227,00 – 225,00 m n.m., Balt p.v.. V prostoru staveniště a nejbližším okolí jsou v předstihu zbudovány rozhodující inženýrské sítě, které budou také sloužit pro napojení stavby.

Číslo parcely	Katastrální území	Vlastník	Druh pozemku	Celková plocha
42	Želatovice (523640)	Obec Želatovice, č. p. 92, 75116 Želatovice	Ostatní plocha	643 m ²
44	Želatovice (523640)	Obec Želatovice, č. p. 92, 75116 Želatovice	Zastavěná plocha a	1581 m ²
47	Želatovice (523640)	Obec Želatovice, č. p. 92, 75116 Želatovice	Zahrada	315 m ²
527/1	Želatovice (523640)	Obec Želatovice, č. p. 92, 75116 Želatovice	Ostatní plocha	1516 m ²

2. Koncepce provozu staveniště

Plocha zařízení staveniště je oplocena plotovými dílci výšky 2,0 m a délky 3,0 m. Vjezd a výjezd ze staveniště bude opatřen uzamykatelnou bránou tvořenou dvěma plotovými dílci. Staveništní komunikace jsou navrženy nepravidelného tvaru. Navržená komunikace staveniště bude zhotovena z hutněného štěrku. Bude tak zhotovena z důvodu provádění parkovacích stání a vozovky kde se tento štěrk může použít.

Pro provedení stavebních prací je nezbytné napojení na přívod vody, elektrické energie a kanalizace.

Elektrická energie

Bude provedena v předstihu přípojka NN pro budovu a bude dočasně ukončena staveništním rozvaděčem stavební firmy. Připojení bude zajištěno firmou ČEZ a.s.. Napojení na elektrickou energii pro vrátnici bude zajištěna z domu s parciálním číslem 48, kde bude umístěn podružný staveništní elektroměr a bude zhotovena smlouva s majitelem domu o odběru elektrické energie. Přípojka pro vrátnici bude vedena podél hranice staveniště. Napojení pro druhou vrátnici bude zajištěno z domu s parciálním číslem 40/1. Vedení pro vrátnici bude pod zemí.

Voda

V předstihu bude provedena přípojka vodovodu po vodoměrnou šachtu. Zde bude osazen podružný staveništní vodoměr a hlavní uzávěr. Vodovodní přípojka pro napojení stavebních buněk bude připojena z domu parciální číslo 48, kde bude umístěn podružný staveništní vodoměr a bude zhotovena smlouva s majitelem domu o odběru vody.

Kanalizace

Buňky budou uloženy na fekálním tanku do něhož budou svedeny odpadní vody objem fekálního tanku je 9m³

3. Objekty zařízení staveniště

3.1 Sociální a skladovací objekty ZS

Zařízení staveniště je koncipováno následujícím způsobem:

- dvě mobilní buňky jako kancelář a sociální zařízení
- dvě mobilní buňky jako šatny
- jedna buňka jako sklad materiálů
- jedna buňka jako sklad náradí
- dvě vrátnice

Tyto buňky budou volně uloženy na terén – dřevěné pražce. U této sestavy budou osazeny dvě mobilní kabiny WC Polyjohn III.

Technická specifikace:

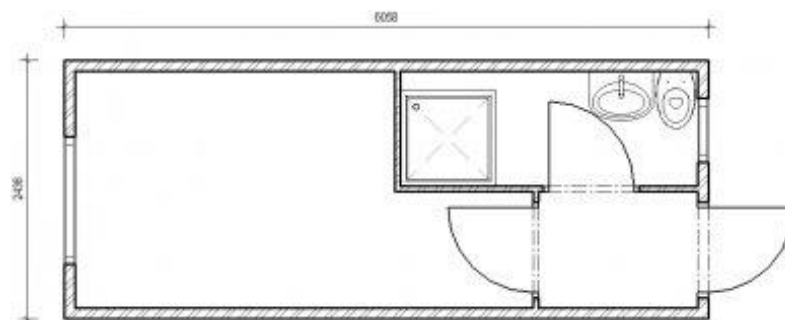
1. Kancelář, koupelna, WC - BK1

Vnitřní vybavení:

- 1 x sprchová kabina
- 1 x průtokový ohřívač vody
- 1 x umývadlo
- 1 x toaleta
- 1 x zrcadlo
- 2 x elektrické topidlo

Technická data:

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



Obr. č. 29. Půdorys buňky-BK1



Obr. č. 30. Pohled na buňku-BK1

Posouzení: Je nutné 1x umyvadlo do 15 osob a 1x sprchovací kout do 20 osob, na staveništi jsou navrženy buňky kancelář, koupelna, WC - BK1, která těmto požadavkům vyhovuje. Pro stavbyvedoucího a mistra je navržena samostatná buňka kancelář, koupelna, WC - BK1.

2. Kancelář, šatna - BK1**Vnitřní vybavení:**

1 x elektrické topidlo

3 x el. zásuvka

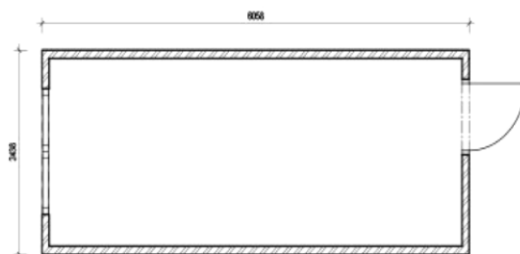
okna s plastovou žaluzií

nábytek do kontejnerů BK1 - na přání (stoly, židle, skříně, věšák)

Technická data:

šířka: 2 438 mm
délka: 6 058 mm
výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A



Obr. č. 31. Půdorys buňky-BK1



Obr. č. 32. Pohled na buňku-BK1

Posouzení: Pro jednoho pracovníka je zapotřebí 1,25 m² prostoru jsou tedy zapotřebí prostory 17*1,25=21,25 m². Je navrženo 44.31 m² prostoru požadavek vyhovuje.

3. Mobilní toaleta POLYJOHN III

Vybavení Polyjohn III:

uzavřená fekální nádrž (227 litrů)

větrací šachta

uzamykatelný držák toaletního papíru pro 2 role

dveře se zavírací pružinou

ukazatel obsazeno / volno

petlice pro visací zámek

Technická data:

šířka: 110 cm

hloubka: 119 cm

výška: 231 cm

hmotnost: 74 kg



Obr. č. 33. pohled na mobilní toaletu POLYJOHN III

Posouzení: Pro 11-50 mužů musí být 2x záchodová mísa a 2x záchodová mušle. Jsou navrženy 2 mobilní toalety POLYJOHN III požadavek je splněn.

4. Plechový sklad materiálu, pro nářadí - LK1**Vybavení:**

uzamykatelné vstupní dveře

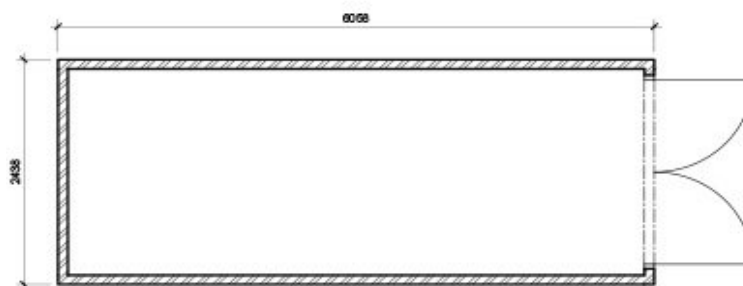
vnitřní regály

Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 591 mm



Obr. č. 34. půdorys plechového skladu-LK1



Obr. č. 35. pohled na plechový sklad-LK1

5. Vrátnice

Vybavení vrátnice:

1 x elektrické topidlo

pokladnička na hotovost rozměry 20 x 15 x 7 cm

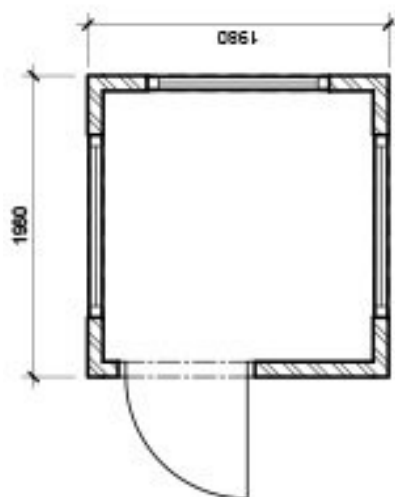
Technická data:

šířka: 1 980 mm

délka: 1 980 mm

výška: 2 600 mm, nebo 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A



Obr. č. 36. půdorys Vrátnice



Obr. č. 37. pohled na Vrátnici

Posouzení buněk

V měsíci Říjnu se na staveništi vyskytuje maximální počet pracovníků 17 dle časového harmonogramu.

Montáž buněk na staveništi

Na stavenišť budou dopraveny jednotlivé kontejnery pomocí nákladních automobilů s hydraulickou rukou firmy TOI TOI, která zajistí dopravu, uložení a připojení kontejnerů na rozvody vody, elektřiny a kanalizace. Kontejnery budou uloženy na rovinatém povrchu a musí se pod ně dát dřevěné špalíky. Po připojení inženýrských sítí se provedou provozní zkoušky je-li vše v pořádku.

3.2 Skladovací plochy

Skládka zeminy

Veškerá zemina se bude odvážet na skládku zhotovitele vzdálené 6,4 km do města Přerov.

Skládka bednění a výztuže

Povrch bude ze šterkopísku frakce 4/8 mm. Musí být srovnán, zpevněn a odvodněn. Drobné materiály a nářadí budou uskladněny v uzamykatelných skladech. V těchto skladech budou také ukládány materiály, které podléhají degradaci vlivem nepříznivých klimatických podmínek. Jako uzamykatelné sklady budou sloužit kontejnery firmy TOI TOI.

Skládka prvků ocelového skeletu

Ocelové prvky budou skladovány v ploše budoucí haly na betonový podklad a následně budou jeřábem LIEBHERR osazovány do jejich správné polohy. Předpoklad je postupné dovážení ocelových prvků na staveniště v pořadí ve, kterém budou do konstrukce zabudovány.

Skládka zdícího materiálu

Zdící materiál bude primárně skladován rovnoměrně na podlaží, kde se budou provádět zdící práce. V případě nedostatečného místa bude zdící materiál skladován na plochu k tomu určenou označenou ve výkrese jako S a to maximálně 2 palety na sobě.

Ostatní materiály

Pro omítkové směsi bude na staveniště dovezeno silo o objemu 18 m³. Silo bude usazeno na 4 betonových panelech 3*1 m a dvou panelech 2*1 m.

4. Náklady na zařízení staveniště

Celková částka určená pro zbudování zařízení staveniště je dána percentuelním podílem z celkových nákladů stavby. Doporučené percentuelní sazby jsou 1-3 %. S ohledem na to že se jedná o multifunkční budovu. Je zde percentuelní sazba stanovena na 2 %.

Celkový rozpočtový náklad činí: 38 875 826 Kč

Částka určená na zařízení staveniště:

Celkový rozpočtový náklad * 0,02 = 777516,52 Kč

5. Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště

A - VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	Měrná jednotka	Množství m.j.	Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
UMÝVÁNÍ PRACOVNÍCH POMŮCEK	-	-	-	50
OMÍTÁNÍ	M2	120 (Provedeno max. za 1 den	3,6	432
MYTÍ VOZIDEL NÁKLADNÍCH	1 Vozidlo	4	1250	5000
OŠETŘOVÁNÍ BETONU	M3	700	20	14000
MEZISOUČET A				19482
B - VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO:	Měrná jednotka		Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
HYGIENICKÉ ÚČELY	1 zaměstnanec		40	680
SPRCHOVÁNÍ	1 zaměstnanec		45	765
MEZISOUČET B				1445
B - VODA PRO HYGIENICKÉ ÚČELY				

$$Q_n = \frac{\sum P_n * k_n}{t * 3600} = \frac{A * 1,6 + B * 2,7 + C * 2,0}{t * 3600} = 1,21 \text{ l/s}$$

Q_n -spotřeba vody [l/s]

P_n -potřeba vody [l/den] (směnu 8, 12, 16, 24 h)

k_n -koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t -doba po kterou je voda odebírána [hod]

POŽÁRNÍ VODA

Množství vody pro požární účely se stanovuje po dohodě s hasiči na 1 požární hydrant se počítá s odběrem 1,6 l/s . Je-li na staveništi pouze jeden hydrant, pak se navrhuje přívodní potrubí Ø 40 mm.

DIMENZOVÁNÍ POTRUBÍ

Výpočtový průtok Q [l/s ⁻¹]		0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5
Průměr potrubí	[""]	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2	2 ½	3	4
	[mm]	15	20	25	32	40	50	63	80	100

Obr. č. 38 tabulka dimenzování potrubí

6. Výpočet maximální spotřeby elektrické energie pro zařízení staveniště

STAVEBNÍ STROJ	Štítkový příkon kW	PŘEDPOKLAD LETECH		NASAZENÍ V	
		2017		2018	
		ks	kW	ks	kW
Bourací kladivo BOSCH GSH 11 VC	1,7	3	5,1	3	5,1
Vysokofrekvenční vibrátor HP AV 385	0,465	1	0,465	1	0,465
Svářečka Telwin DigitalMig 330	7,5	1	7,5	1	7,5
Vysokotlaký čistič Kränzle K 1050 TS T	2,2	1	2,2	1	2,2
Uhlová bruska Makita GA9050R	2	2	4	2	4
Okružní pila BOSCH GKS 85 Professional	2,2	2	4,4	2	4,4
Pneumatický dopravník omítkové směsi PFT Silomat trans plus	6,1	1	6,1	1	6,1
Omítací stroj PFT Ritmo L	2,2	1	2,2	1	2,2
Věžový jeřáb LIEBHERR	42	1	42	1	42
P1 - INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ	kW	73,965		73,965	
VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ - OSVĚTLENÉ PROSTORY	Příkon pro osvětlení kW/m ²	PŘEDPOKLAD LETECH		NASAZENÍ V	
		2017		2018	
		m ²	kW	m ²	kW

Vnitřní osvětlení investičních objektů	-	-	-	-	-
kancelář, umývárna, wc	0,02	30	0,6	30	0,6
kancelář, šatna	0,02	30	0,6	30	0,6
vrátnice	0,02	8	0,16	8	0,16
P2 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ	kW	1,36		1,36	
VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ - DRUH PRACÍ	Příkon pro osvětlení kW/m ²	PŘEDPOKLAD NASAZENÍ V LETECH			
		2017		2018	
		m ²	kW	m ²	kW
ZEMNÍ PRÁCE	0,005	-	-	-	-
ZPRACOVÁNÍ DŘEVA	0,013	-	-	-	-
POKLÁDÁNÍ VÝZTUŽE	0,013	-	-	-	-
BETONÁŽ	0,005	-	-	-	-
P3 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VNEJŠÍHO OSVĚTLENÍ	kW	0		0	
VYTÁPĚNÝ PROSTOR	Příkon pro vytápění kW	PŘEDPOKLAD NASAZENÍ V LETECH			
		2017		2018	
		ks	kW	ks	kW
kancelář, umývárna, wc	2,5	2	5	2	5
kancelář, šatna	2,5	2	5	2	5
vrátnice	2,5	2	5	2	5
P3 - INSTALOVANÝ PŘÍKON VYTÁPĚNÍ	kW	15		15	

NUTNÝ PŘÍKON ELEKTRICKÉ ENERGIE

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3 + P_4)^2 + (0,7 * P_1)^2} \quad S = 81,56 \text{ kW}$$

S- Zdánlivý příkon elektrické energie

1,1- koeficient rezervy na nepředvídané zvýšení příkonu

0,5- Koeficient současnosti el. motorů

0,8- Koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0- Koeficient současnosti vnějšího osvětlení

P_1 - Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

P_2 - Instalovaný výkon osvětlení vnitřních povrchů [kW]

P_3 - Instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

P_4 - Instalovaný příkon přímotopů [kW]

7. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Tyto podmínky jsou předepsány příslušnými předpisy, vyhláškami a zákony o ochraně životního prostředí. Dodavatel stavby musí v rámci své stavební činnosti tyto podmínky splnit a zajistit také u svých potenciálních subdodavatelů. Jedná se zejména :

- Ochrana ovzduší při technologii stavebních prací. Nutno eliminovat prašnost, zamezit vznik a následný únik spalin při likvidaci odpadních stavebních materiálů;
- Ochrana podloží a následně vod eventuelním únikem ropných látek (pohonných hmot a olejů) z poškozených stavebních strojů a mechanismů;
- Ochrana okolí před nadměrným hlukem – taktéž poškozenými stroji a mechanismy, dále nevhodnou koncentrací potenciálních zdrojů hluku.

7.1 Nakládání s odpady

Kategorizace odpadů

Při stavebních úpravách respektive stavebních pracích vznikají odpady, které se dle zákona č. 93/2016 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi.

Likvidace nebezpečných odpadů , které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	2
17 01 01	Beton	1

Kód	Druh odpadu	Nakládání
17 01 02	Cihly	1
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	1
17 01 07	Stavební odpady směsné (sutě)	2
17 02 01	Dřevo čisté	2
20 01 37	Dřevo špinavé	1
17 02 03	Plasty	1
17 04 05	Železo a ocel	3
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	1
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	2
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

3 – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.)

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při výstavbě

Zákon 309/2006 Sb. ve znění novely 88/2016 Sb. stanovuje základní povinnosti:

zadavatele stavebních prací v § 14 a § 15 ,

zhotovitele v § 16, jiné osoby (OSVČ) v § 17

koordinátora BOZP na staveništi v § 18

Další povinnosti všech účastníků výstavby jsou uvedeny v Nařízení vlády 591/2006 Sb., a ostatních předpisů.

Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem Nařízení vlády č. 591/2009 Sb. a zákona č. 309/2006 Sb. zadavatel stavby (stavebník) zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Základní povinností zhotovitele je informovat všechny osoby na staveništi s chováním při vzniku mimořádné události(úrazu, havárie). Z tohoto důvodu budou na staveništi vyvěšena telefonní číslo tísňového volání a odpovědných osob. Dále také budou pracovníci prokazatelně seznámeni s místem očekávání příjezdu záchranných složek a to u příjezdu na staveniště z veřejné komunikace.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaných osob a to:

- Oplocením okolo celého staveniště (bude doděláno)
- Na vstupech bude označeno dopravními a bezpečnostními značkami (Pozor staveniště, zákaz vstupu nepovolaných osob a zákaz vjezdu mimo vozidel stavby).
- U vstupu na staveniště bude také vyvěšeno oznámení o zahájení stavebních prací.

Základní požadavky na staveništi

pracovníci a osoby pohybující se po staveništi budou používat osobní ochranné pracovní prostředky(výstražné vesty a ochranné přilby) a další osobní ochranné prostředky.

v době od 21.00 – 6.00 hod. jsou zakázány vykonávat práce o hluchnosti nad 40dB.

Rizikové práce a činnosti, opatření při souběžné práci více zhotovitelů

Ochranná opatření:

- Povinnost vzájemné písemné informace o rizicích a přijatých opatřeních zhotovitelů
- Seznámení pracovníků s informacemi o rizicích a přijatých opatřeních ostatních zhotovitelů
- Vymezení pracovišť jednotlivých zhotovitelů, při křížení prací informovat koordinátora BOZP.
- Další opatření - viz Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.

Ochranná opatření:

- Zajištění ochrany při práci na elektrických zařízeních.
- Zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím a v blízkosti vedení pod napětím.
- Zajištění ochrany při práci na plynových zařízeních, na zařízení smí provádět opravy a úpravy pouze organizace mající potřebná oprávnění.
- Při zapojení a uvedení do provozu musí být dodržen pracovní a technologický postup stanovený výrobcem.

Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky od 1,5 až 10 m.

Ochranná opatření:

- Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.
- Při individuálním zajištění (při použití systémů pro zachycení pádů a určení kotvicích míst) bude před započítím prací informován koordinátor BOZP
- Další opatření - viz Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Betonářské práce

Ochranná opatření:

- Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé
- Při čerpání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla - - -- Zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí
- Další opatření – viz Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Skladování a manipulace s materiálem

Ochranná opatření:

- Skladovat materiál podle podmínek stanovených výrobcem
 - Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné
 - Místa určená k vážení, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná
- další opatření – viz Nařízení vlády č. 591/2006



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Identifikační údaje

NÁZEV STAVBY: **Multifunkční budova v areálu sokolovny
na p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích**

MÍSTO STAVBY: **Želatovice, p.č. 42, 44, 47, 527/1, 64, 65**

CHARAKTER STAVBY: **Novostavba**

INVESTOR: **Zadavatel stavby: Obec Želatovice,
Identifikační číslo: 00302287
Sídlo: Želatovice, 751 16 Želatovice 92,**

PROJEKTANT: **PRINTES - ATELIER s. r. o.
Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02
IČO: 253 91 089
DIČ: CZ 253 91 089**

ZASTOUPENÝ : **Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti,
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní
stavby
č. autorizace - ČKAIT 1200681**

DODAVATEL: **PSS Přerovská stavební a.s.
Skopalova 2861/7, Přerov,
Přerov I-Město, 750 02
IČO: 277 69 585
DIČ: CZ 277 69 585**

1.3 Údaje o místě stavby

Sněhová oblast: I
Větrová oblast: II
Teplotní oblast: -12°C
Námrazová oblast: Lehká

1.3 Popis stavby

Zamýšlenou stavbou je víceúčelový objekt občanské vybavenosti na pozemku p.č. 44. Hlavní funkcí objektu multifunkční budovy je sportovní náplň, která tvoří se zázemím cca 65% výměry podlahové plochy a v případě započtení víceúčelové místnosti v 1NP cca 75%. Multifunkční budova zahrnuje halu s tělocvičnou a 2 podlažní přístavbu provozního zázemí s částečně využitým podkrovím. Halový objekt tělocvičny je situovaný v dvorní části areálu a řešen jako jednopodlažní montovaná ocelová hala, přístavba do ulice je dvoupodlažní s podkrovím, zděná.

Stavební pozemky jsou ve vlastnictví Obce Želatovice. Navrhovaná stavba multifunkční budovy je z převažující části situována na p.č. 44, částečně na p.č. 42, 47 a 527/1. Stávající terén plochy stavebního pozemku je mírně svažité v rozmezí výškové úrovně cca 227,00 – 225,00 m n.m.

2. Dopravní možnosti napojení



Obr. č. 39 Staveniště

Trasa na staveniště z místa zapůjčení jeřábu liebherr turmdrehkran 42 k.1

jeřáb bude na místo staveniště dopraven pomocí:

Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 4x2

Požadavky na obsluhu stroje: Řidič nákladního auta musí mít platný řidičský průkaz typu C.

Zdůvodnění nasazení stroje: Je navržen pro přepravu vrtné soupravy Soilmec SR-20 a rypadla Caterpillar 312E. Bude sloužit jako tahač návěsového podvalníku, na kterém budou stroje přepravovány.

Doprava stroje na staveniště: Tento stroj se na staveniště dostane sám.

Technické parametry stroje:

Délka:	7997 mm
Šířka:	2550 mm
Výška:	3104 mm
Rozvor:	3500 mm
Pohotovostní hmotnost:	9 350 kg
Užitná hmotnost:	19 650 kg
Celková hmotnost:	26 000 kg
Maximální rychlost:	90 km/hod
Poloměr zatáčení:	7,75 m
Hmotnost jeřábu:	17 900 kg
Celková hmotnost včetně jeřábu :	43 900 kg
Celková délka :	22 297 mm

Délka trasy: 100 km

Celkový čas: 1,06 h.

Trasa:

LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ

vpravo po silnici II. třídy 602 – 1,3 km

na kruhovém objezdu 2. výjezdem po silnici II. třídy Jihlavská – 3,9 km

rovně po výjezdu Brno – 88 m

rovně po nájezdu D1 – 1,5 km

rovně po dálnici D1 – 3,8 km

rovně po výjezdu – 123 m

rovně po dálnici Exit 194B – 2,2 km

rovně po výjezdu – 120 m

rovně po dálnici Exit 196 – 76 km

rovně po přípojce D1 – 353 m

vpravo po silnici I. třídy 55 – 4,9 km

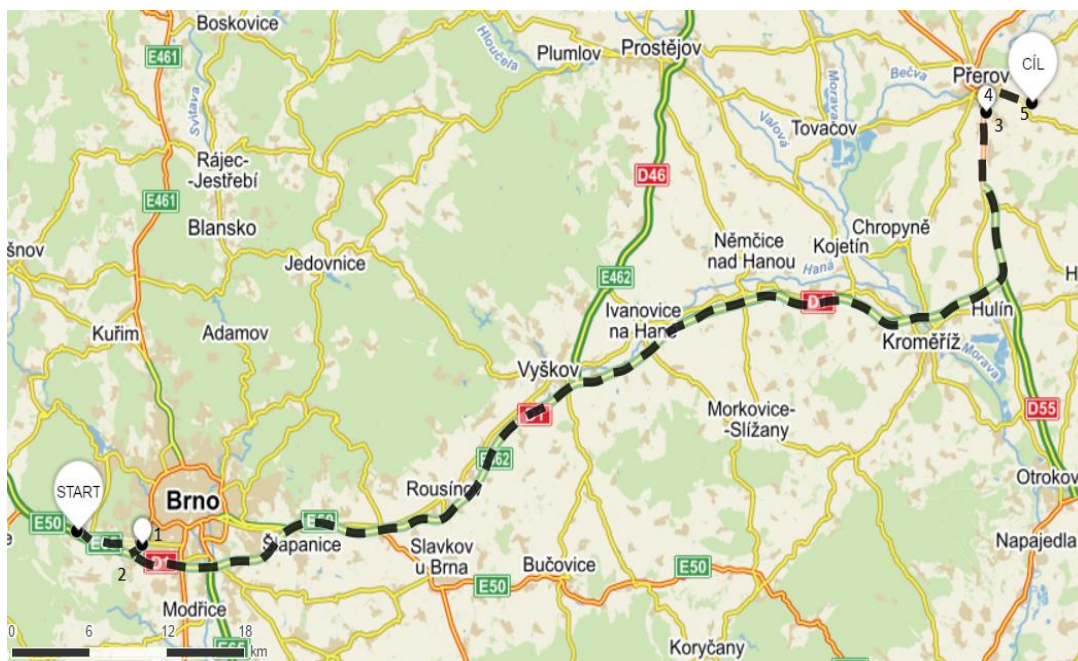
rovně po nájezdu 55A – 373 m

vlevo po silnici I. třídy 9. května – 1,5 km

na kruhovém objezdu 1. výjezdem po silnici II. třídy Želatovská – 2,6 km

vlevo po silnici III. třídy 01860 – 750 m

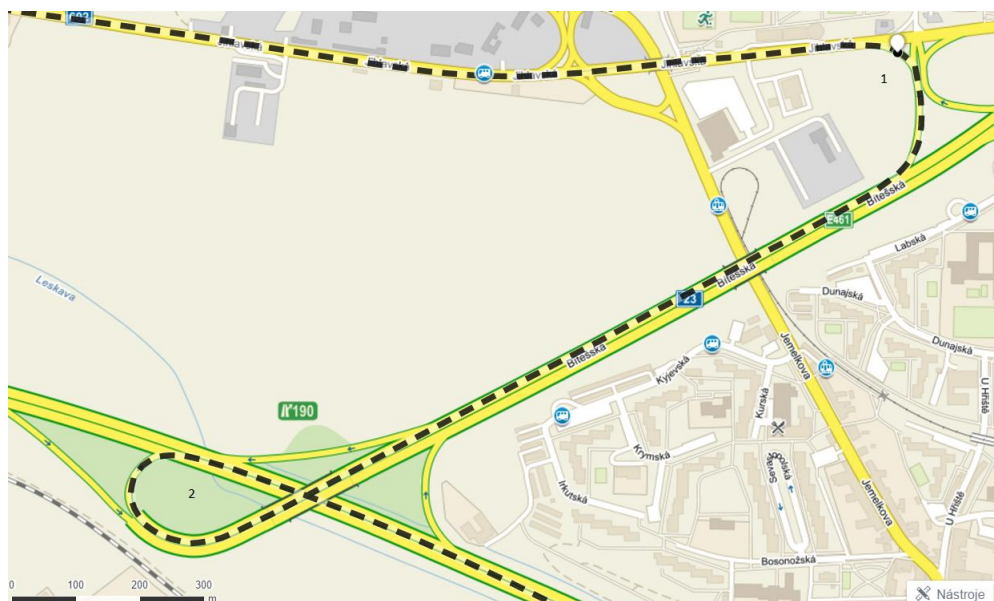
Želatovice



Obr. č. 40 Trasa z místa zapůjčení jeřábu

Kritická místa trasy:

- 1) Odbočka má dostatečný poloměr pro průjezd nákladního vozidla IVECO s jeřábem.
- 2) Smyčka na vjezdu na dálnici směr Přerov má dostatečný poloměr pro průjezd nákladního vozidla IVECO s jeřábem.



Obr. č. 41 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu

Kritická místa trasy:

Poloměr zatáčení soupravy s jeřábem: 7,75 m

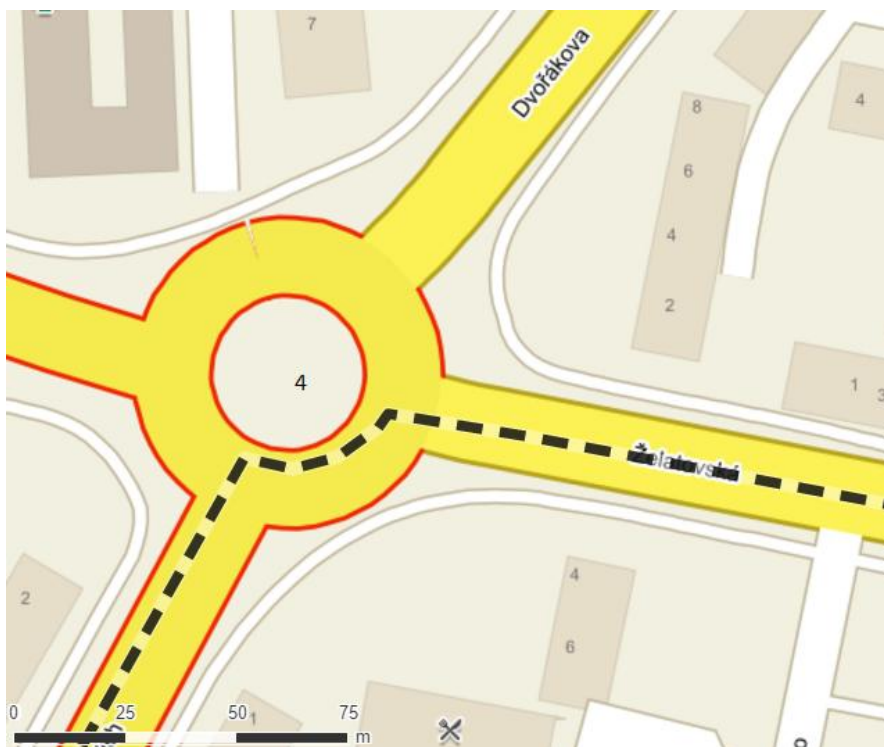
3) Odbočka do ulice 9. Května ve městě Přerov má dostatečný poloměr 48m pro průjezd nákladního vozidla s jeřábem.



Obr. č. 42 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu

Kritická místa trasy:

4) Kruhový objezd min. poloměr 25m vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. č. 43 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu

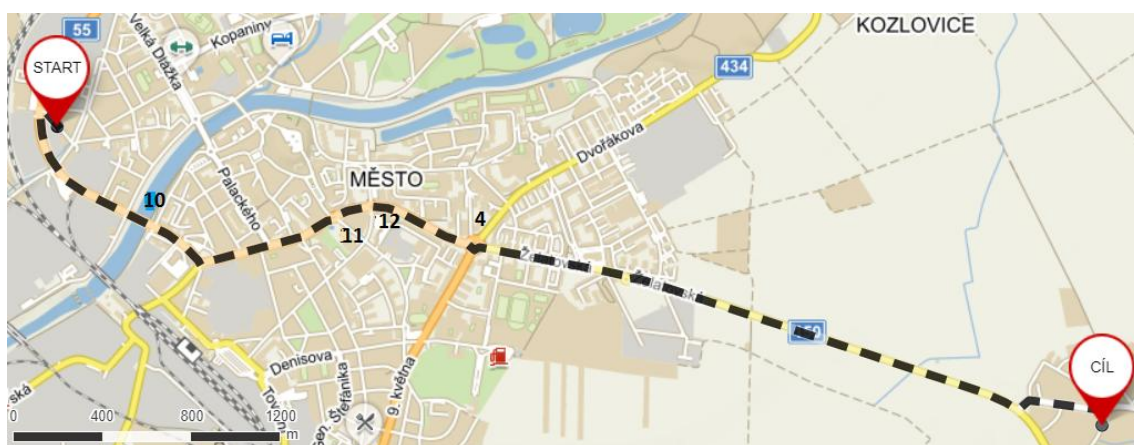
Kritická místa trasy:

5) Odbočka do obce Želatovice vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. č. 44 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu

Trasa na staveniště ze sídla zhotovitele



Obr. č. 45 Trasa ze sídla zhotovitele

Délka trasy: 5,6 km

Celkový čas: 8 min.

Trasa:

ulice Skopalova Přerov

odbočte vlevo 1,1 km: Polní

odbočte vlevo 654 m: Komenského

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 185 m: Komenského

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 515 m: tř. 17. listopadu

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 746 m: Želatovská
na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 1,9 km: Želatovská
odbočte vlevo 412 m: silnice III.třídy 01860
odbočte vpravo 68 m: úzká cesta

Želatovice

Kritická místa trasy:

10) Most Legií má nosnost 55t vyhovuje maximální váze autojeřábu LIEBHERR 1025, která bude vážit 24 t.

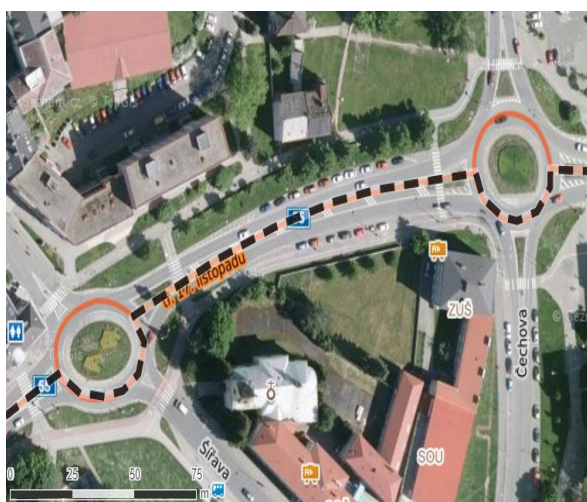


Obr. č. 46 Kritická místa trasa ze sídla zhotovitele

Kritická místa trasy:

11) Kruhový objezd min. poloměr 13m vyhovuje požadovanému poloměru 8m.

12) Kruhový objezd min. poloměr 14m vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. č. 47 Kritická místa trasa ze sídla zhotovitele

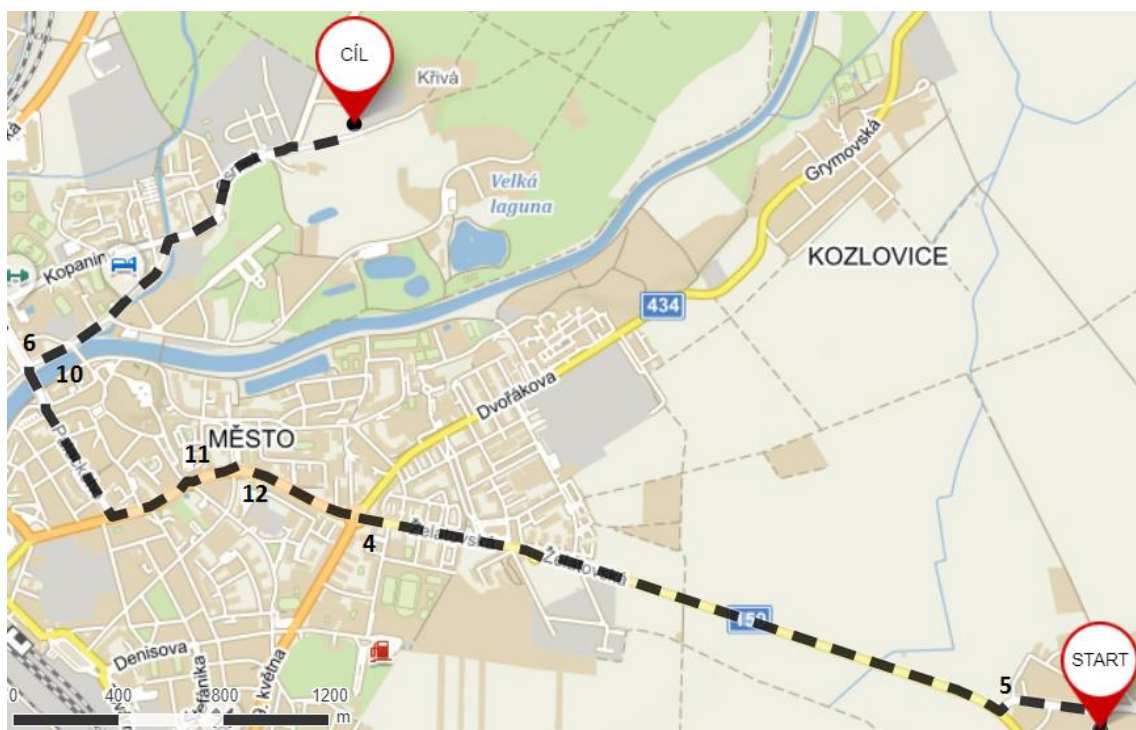
Kritická místa trasy:

4) Kruhový objezd min. poloměr 25m vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. č. 48 Kritická místa trasa ze sídla zhotovitele

Trasa staveniště - skládka zeminy investora



Obr. č. 49 Trasa na skládku zeminy investora

Délka trasy: 6,4 km

Celkový čas: 11 min.

Trasa:

Želatovice

odbočte vlevo 412 m: silnice III.třídy 01860

odbočte vpravo 1,8 km: silnice I.třídy 150

na kruhovém objezdu odbočte na 1. výjezdu 720 m: Želatovská

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 543 m: tř. 17. listopadu

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 196 m: Komenského

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 319 m: Komenského

odbočte vpravo 495 m: Palackého

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 157 m: most Míru

na kruhovém objezdu odbočte na 1. výjezdu 1,4 km: nábrž. Rudolfa Lukaščíka

odbočte vpravo 17 m: Křivá

odbočte vlevo 250 m: Křivá

Skládka zhotovitele

Kritická místa trasy:

10), 11), 12), 4) Viz. předešlá trasa.

5) Odbočka do obce Želatovice. Poloměr vyhovuje požadovanému poloměru.



Obr. č. 50 Kritická místa trasa ze skládky zhotovitele

Kritická místa trasy:

6) Kruhový objezd min. poloměr 15 m
vyhovuje požadovanému poloměru



Obr. č. 51 Kritická místa trasa ze skládky zhotovitele

Trasa staveniště - betonárna Transbeton s.r.o



Obr. č. 52 Trasa betonárna Přerov

Délka trasy: 5,4 km

Celkový čas: 7 min.

Trasa:

Želatovice

odbočte vlevo 412 m: silnice III.třídy 01860

odbočte vpravo 1,8 km: silnice I.třídy 150

na kruhovém objezdu odbočte na 1. výjezdu 720 m: Želatovská

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 543 m: tř. 17. listopadu

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 196 m: Komenského

na kruhovém objezdu odbočte na 2. výjezdu 635 m: Komenského

pokračujte rovně 511 m: silnice II.třídy 434

odbočte vpravo 426 m: Tovačovská

Betonárna Transbeton

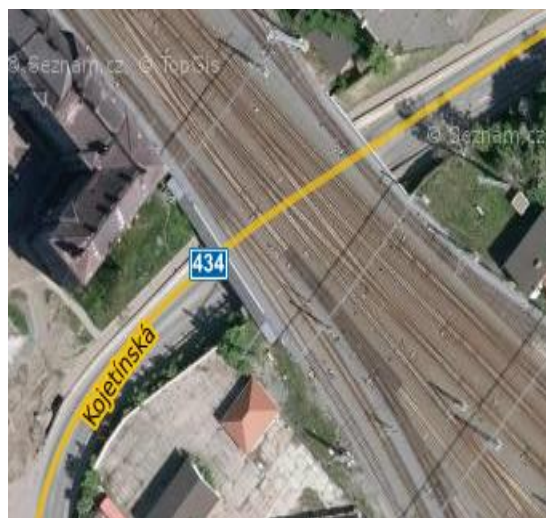
Kritická místa trasy:

11), 12), 4), 5) Viz. předešlá trasa.

Kritická místa trasy:

7) Podjezd na ulici Kojetínská z
betonárny maximální průjezdná výška
3,8 m vyhovuje požadavku.

8) Pravoúhlá zatáčka. Poloměr vyhovuje
požadovanému poloměru.



Obr. č. 53 Kritická místa trasy z betonárny

Dodávka materiálů, půjčovna strojů a nářadí - stavebniny DEK



Obr. č. 54 Trasa do půjčovny nářadí a skladu materiálu DEK

Délka trasy: 6,5 km

Celkový čas: 8 min.

Trasa:

Želatovice

odbočte vlevo 412 m: silnice III.třídy 01860

odbočte vpravo 1,8 km: silnice I.třídy 150

na kruhovém objezdu odbočte na 1. výjezdu 775 m: Želatovská

na kruhovém objezdu odbočte na 3. výjezdu 1,1 km: Bří Hovůrkových

odbočte vpravo 270 m: Durychova

odbočte vlevo 1,5 km: Gen. Štefánika

odbočte vpravo 362 m: silnice III.třídy 0557

pokračujte mírně vlevo 167 m: Mírová

odbočte vpravo 84 m: U Parku

STAVEBNINY DEK

Kritická místa trasy:

11), 12), 4), 5) Viz. předešlá trasa.

Kritická místa trasy:

9) Pravoúhlá zatáčka. Poloměr vyhovuje požadovanému.



Obr. č. 55 Kritická místa trasa ze stavebnin DEK



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

Obsah

Přílohy

P.5 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

Obsah

Přílohy

P.6 Časový plán hlavního stavebního objektu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ŽELEZOBETONOVÝ STROP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Obecné informace o stavbě

NÁZEV STAVBY: Multifunkční budova v areálu sokolovny na
p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích

MÍSTO STAVBY: Želatovice, p.č. 42, 44, 47, 527/1, 64, 65

CHARAKTER STAVBY: Novostavba

INVESTOR: Zadavatel stavby: Obec Želatovice,
Identifikační číslo: 00302287
Sídlo: Želatovice, 751 16 Želatovice 92,

PROJEKTANT: PRINTES - ATELIER s. r. o.
Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02
IČO: 253 91 089
DIČ: CZ 253 91 089

ZASTOUPENÝ : Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti,
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
č. autorizace - ČKAIT 1200681

DODAVATEL: PSS Přerovská stavební a.s.
Skopalova 2861/7, Přerov,
Přerov I-Město, 750 02
IČO: 277 69 585
DIČ: CZ 277 69 585

Základní parametry stavby:

– Počet podlaží	2 x NP + 1 x PP
– Zastavěná plocha objektu	1197 m ²
– z toho:	
- hala (tělocvična)	668 m ²
- přístavba (víceúčelová budova)	1021 m ²
– Obestavěný prostor objektu	13158 m ³

Technologický předpis pro provádění stropní konstrukce je zpracován pro novostavbu multifunkční budovy v Želatovicích.

Jedná se o dvoupodlažní stavbu s podzemním podlažím nepravidelného tvaru o maximálních půdorysných rozměrech včetně haly 48,5 x 34,35 metrů.

V 1.PP jsou umístěny WC pro muže a ženy, umývárny, šatny, nářad'ovna, tělocvična sál, úklidová místnost. V 1.NP jsou umístěny WC pro muže a ženy, kanceláře, šatny umývárna, víceúčelová místnost, kuchyňka, úklidová místnost. Ve 2.NP je půdní prostor a technická místnost. Vstupní podlaží objektu (1.NP) je bezbariérově přístupné chodníkem sklonu 8,3%.

Nosná konstrukce v 1.PP je řešena jako ŽB konstrukce stěn a sloupů. Dále 1.NP a 2.NP bude provedena z broušených keramických tvárnic tl. 365 mm se železobetonovými monolitickými stropy tl. 220 a 260 mm z betonu C 25/30. Hlavní schodiště bude dvouramenné ŽB monolitické z betonu C25/30. Schody v hale budou provedeny z nosné ocelové schodnicové konstrukce, stupně z ušlechtilého plechu s prolisy. Nosná konstrukce střechy je navržena jako kroevní soustava. Střešní roviny budou tvořeny sedlovými střechami se spádem 35° a 40°, střecha haly se spádem 10°. krytina bude z poplastovaného profilovaného plechu tl. 0,5 s imitací keramické střešní tašky.

1.2) Obecné informace o procesu

Úroveň podlahy 1NP je navržena 228,00 m n.m., tj. 1,00 m nad nejvyšší úrovní terénu okolo objektu, resp. 1,20 m nad nejvyšším UT v uliční části. U stávajícího objektu je 227,00 m n.m.. Stropy v objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické desky tl. 220 mm v 1.PP a tl. 260 mm v 1.NP. Beton desek tř. C 25/30 XC1,S3, kamenivo 22 mm výztuž z oceli B500B (10 505) a KARI síť krytí výztuže 25 mm.Bednění bude od firmy DOKA.

2) Převzetí staveniště, připravenost staveniště:

2.1) Převzetí pracoviště

Pracoviště předává stavbyvedoucí vedoucím čtyř pro montáž bednění ve stanoveném termínu dle časového plánu. Předávání se zúčastní technický dozor investora. Pracoviště bude

předáno po provedení svislých nosných konstrukcí prvního podlaží. Musí být zkontrolována a dodržena svislost konstrukcí a jejich správná výška.

Za technického dozoru objednatele dochází k převzetí dokončeného bednění, k prověření bednění a udělení souhlasu k betonáži.

O převzetí se sepiše protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku. Součástí předání staveniště je odevzdání kompletní dokumentace pro provádění stropních konstrukcí.

3) Materiály:

3.1) Materiál

Bednění

Č.	Prvky bednění	Množství
1.	Bednicí desky	339 ks
2.	Dřevěné nosníky	1463 bm
3.	Teleskopické podpěry	220 ks
4.	Hlavice	220 ks
5.	Trojnožky	119 ks

Beton

Beton C25/30	Plocha	Objem
Stropní deska tl. 260 mm	351,452 m ²	91,378 m ³

Výztuž

Druh výztuže	Hmotnost
B 500B	8911,1 Kg

3.2) Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1) Primární doprava

Bednění bude dopraveno na staveniště pomocí nákladního automobilu Iveco 120E22 s hydraulickou rukou na sloupkových a mřížových paletách a paletových příložkách opatřených transportními závěsy.

Hotové armokoše pro ztužení průvlaků, KARI sítě, ocelové pruty pro ztužení desky připravené od výrobce budou na staveniště dopraveny pomocí nákladního automobilu Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou a Návěsem Krone s bočnicemi.

Betonová směs bude na stavbu dovážena pomocí Autočerpadla TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³ z nedaleké betonárny Transbeton s.r.o vzdálené 5,3 km. Dojezdová doba je 10 min. Drobný materiál bude dovážen pomocí nákladního automobilu Iveco 120E22 s hydraulickou rukou nosič kontejnerů a pomocí Ford Transit Van SWB s nízkou střechou.

3.2.2) Sekundární doprava

Pro přepravu bednění, výztuže a hotových armokošů na místo určení bude využit samostavitelný věžový jeřáb Liebherr turmdrehran 42 K.1.

Dovezený beton z betonárky bude čerpán do míst betonáže pomocí autočerpadla TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m³

3.3) Skladování

Armatura bude uskladněna na srovnané, zpevněné a odvodněné ploše. Každý celek výztuže musí být označen identifikačním štítkem. Skládka je nepravidelného tvaru s největšími půdorysnými rozměry 15,7 x 7 m. Viz. výkres zařízení staveniště.

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

Dále budou na jiné zpevněné odvodněné ploše skladovány dřevěné desky, na které se budou vyrábět doplňková bednění. Drobný materiál a nářadí bude uskladněn v uzamykatelných skladech.

4) Pracovní podmínky:

Přístupová cesta k pracovišti je z přiléhající komunikace a je dostatečně široká pro vjezd všech stavebních vozidel. Je zpevněna zhutněným šterkopískem.

Dále bude zřízen základ pro zakotvení věžového jeřábu z betonu 4x4 m.

Ostatní skladovací a zpevněné plochy viz. ZS. Staveniště bude oploceno plotovými dílci do výšky 2,0 m.

Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku a přípojky na ně budou zhotoveny nově.

Pro technologickou etapu provádění stropní konstrukce musí být zajištěn přívod vody pro provozní a hygienické účely, čištění bednění a pro ošetřování čerstvého betonu. Dodávka vody bude zajištěna přípojkou vodovodu po vodoměrnou šachtu kde bude umístěn podružný staveništní vodoměr a hlavní uzávěr. Dočasná přípojka elektrické energie, která bude řešena pomocí hlavního a několika podružných staveništních rozvaděčů na 230, 400 V, bude napojena na nově vybudovaný přívod elektrického vedení. Vše bude dostupné již z předchozích technologických etap.

Na staveništi budou zřízeny stavební buňky dle výkresu ZS (kanceláře, šatny, WC, umývárny, sklady nářadí a materiálu.) Osvětlení bude řešeno jako provizorní, jelikož se noční provoz nepředpokládá tak bude osvětlení sloužit pro vrátného kvůli střežení staveniště.

Bednění se provádí po dokončení prací na svislých konstrukcích a po dosažení 28 denní únosnosti betonu monolitických sloupů.

4.2) Klimatické podmínky

Betonuje se za stálého dobrého počasí, teplota nesmí stoupnout nad 30 °C, jinak musí být přijata zvláštní opatření, jako je přikrývání betonu PE foliemi, přidávání, ošetřování betonu vodou. Instruktaž pracovníků zajistí a provede dodavatel před započítím bednicích prací a betonáží. Všichni pracovníci musí být seznámeni s prací, kterou budou provádět a musí mít dostatečnou kvalifikaci. Všichni pracovníci, kteří mají přístup na staveniště, musí být poučeni o BOZP a musí používat ochranné pracovní pomůcky. Stavební práce musí být přerušeny pokud je viditelnost méně než 30 m, a velmi silném větru nad 11m/s.

5) Pracovní postup:

7.1 Bednění

Na úplném začátku bednění se musí ošetřit bednicí desky ošetřovacím a odbedňovacím olejem za pomoci vysokotlaké nádoby.

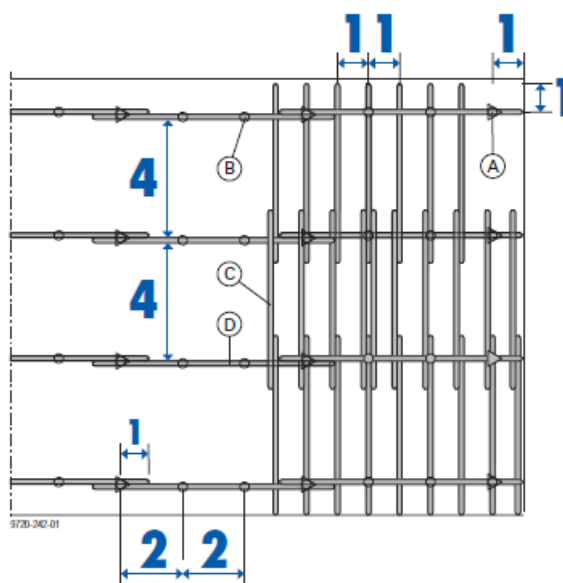
Nejprve začneme obedňováním obvodových míst. Bednění provedeme takovým způsobem, že vytáhneme stojky, nasadíme na ně křížové hlavy a na hlavy pomocí pracovních vidlic usadíme nosníky do dvojic podélně po obvodu budovy a na ně osadíme horní nosníky příčně ve vzdálenosti 0,5 m. Na tyto nosníky uložíme dřevěné desky. Pro zajištění stability stojek budou sloužit trojnožky.

Stojky rozmístíme přesně po vzdálenostech 2 m podélně za sebou a rovnoměrně příčně od obvodových stěn. V řadách ve vzájemné vzdálenosti 1,0 m. Stojky s křížovými hlavami musí být zajištěny proti vodorovným silám, takže musí být provedeno ztužení pomocí trojnožek, které připevníme ke stojkám. Dvojice dělníků usadí pomocí pracovních vidlic primární (spodní) nosníky do křížových hlav a to s celkovým přesahem 300 mm (tím se zajistí nosníky proti překlopení). Primární nosníky jsou ve vzájemných vzdálenostech 4,0 m. Na primární nosníky se usadí pomocí pracovních vidlic sekundární nosníky, které jsou ve vzájemné vzdálenosti 1,0 m. Je nutné osadit horní nosníky tak, aby jejich spoj byl vždy v ose nosníků spodních. Min. celkový přesah musí být 350 mm.

Poté provedeme pokládku bednicích desek. Tyto musíme zajistit proti sklopení přibitím hřebíků. Otvory v bednění od schodiště, výtahů a ostatních prostupů v konstrukci obedníme pomocí doplňkových dřevěných bednicích desek a rámu. Rám přibijeme k bednicí překližce a dřevěné desce (250 mm) zajišťující čelní bednění otvoru.

Na závěr se provede nivelace horního povrchu desek, podle které se výškově doladí stojky pomocí matic.

Po obvodu celé obedněné plochy namontujeme bednicí sloupky HANDSET a opatříme je dřevěnými latěmi, které budou plnit funkci dočasného zábradlí.



Obr. č. 56 Bednění

- 1 značka = 0,5 m**
 ● max. vzdálenost příčných nosníků
 ● max. převislý konec nosníku
- 2 značky = 1,0 m**
 ● max. vzdálenost podpěr
- 4 značky = 2,0 m**
 ● max. vzdálenost podélných nosníků

Obr. č. 57 Rozměry dle obr. č. 56

7.2 Armování:

Povrch betonářské oceli musíme před zabetonováním odmastit a očistit od odlupujících se okují a jiných nečistot.

Dále se jeřábem dopraví i pevně svázané ocelové pruty na bednění stropu a KARI síť, ze kterých se následně začne podle PD vyrábět vyztužení desky.

Pro zajištění krytí se použijí betonové distanční podložky (krytí 25 mm) krytí horních výztuží se zajistí montážními stoličkami. Poloha destiček v bednění se rozměří a vyznačí křídou nebo jiným viditelným prostředkem. Každý prut bude mít svou podložku. Na podepřené pruty se položí spodní výztuž v jednom směru, která se zajistí k distančním podložkám přidráťováním. Horní pruty jsou navázány na síť KARI.

7.3 Betonování

Vzhledem k době trvání betonáže se budou muset vytvořit pracovní spáry. Napříč stropu bude umístěn dřevěný můstek, který bude tvořen dřevěnými nosníky a obedněním dřevěnými deskami. Bude sloužit jako pochozí plocha pro pracovníky, kteří budou hutnit desku. Můstek bude vyroben v tesárně na staveništi již z předchozích

technologických etap a bude s ním manipulováno po staveništi i pracovišti pomocí jeřábu.

Beton se bude rozlívát z betonovací hadice autočerpadla a rozprostírat hráběmi dle potřeby po vodorovných vrstvách. Betonovat se smí z max. výšky 1,5 m, aby nedošlo k porušení homogenity čerstvého betonu. Při hutnění musíme dbát na to, aby beton zatekl až pod výztuž, ale abychom neporušili jeho homogenitu. Čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny otřesům zejména ze sousedních provozů min 7 dní. Betonová směs se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění, nebo k posunu výztuže. Vpichy od ponorného vibrátoru vnášíme tak, aby nedocházelo ke styku s výztuží a bedněním a postupujeme tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice naopak ven co nejpomalejší.

Desky se budou hladit a hutnit pomocí vibrační stahovací latě. Finální úprava betonu se provede hladíčkou betonu v době, kdy už bude beton natolik tuhý, aby se po něm dalo chodit.

7.4 Ošetřování

S ošetřováním betonu začneme jakmile beton dosáhne takové pevnosti, aby nedošlo k vypláchnutí cementového zrna, tj. cca po 12-ti hodinách a dále pokračujeme podle ČSN EN 13670. Beton neošetřujeme vysokotlakým proudem vody. Intenzita a doba ošetřování závisí na povětrnostních podmínkách (teplota, relativní vlhkost vzduchu, rychlost větru) dle normy ČSN EN 206. Ošetřujeme pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech a překryjeme povrch betonu po celé ploše foliemi nebo vlhkými tkaninami.

7.5 Odbednění

Po 18-ti dnech dle harmonogramu se konstrukce částečně odbední a to odebráním nosníků a překližek a každé třetí stojky. Stojky s křížovou hlavou opatříme přímou hlavou a se zbylými stojkami s přímou hlavou budou konstrukci podpírat ještě dalších 10 dní.

Odebereme rámy AW a dřevěné bednicí desky kolem otvorů ve stropní konstrukci. Všechny stojky popustíme a to takovým způsobem, že udeříme kladivem do odbedňovacího klínu matice a stojka se tímto odtíží. Poté stočíme mezilehlou stojku směrem dolů o takovou délku, aby šla stojka odebrat. Při odbírání ponecháváme pouze ty nosníky, které jsou pod stykem bednicích desek. Poté začneme odbírat i bednicí

desky se všemi zbývajícími horními i spodními nosníky. Stojky postupně skládáme do přepravních palet. Bednicí překližky přeneseme pomocí jeřábu na sloupových paletách na zpevněnou odvodněnou plochu. Nejprve bednicí desky očistíme od hrubých nečistot a zbytků betonu ocelovou špachtlí, poté vysokotlakým čističem očistíme od ostatních jemných nečistot a na závěr provedeme ošetření odbedňovacím olejem, který napustíme do nádrže druhé vysokotlaké nádoby, a ostříkáme obě plochy i všechny hrany překližek a rámového bednění.

6) Personální obsazení:

Všichni pracovníci musí mít platné průkazy, odbornou kvalifikaci a musí být seznámeni s plánem BOZP, technologickým postupem a harmonogramem prací.

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1	Vedoucí pracovní čtyř - tesař	Vzdělání SOU s výučním listem, praxe v oboru min. 10 let	Se stavbyvedoucím odpovídá za správné vytýčení, oplocení, správný technologický postup, úklid na staveništi
3	Tesař	Vzdělání SOU s výučním listem	Sestavení bednění, kontrola jeho rozměrů dle PD
5	Železář	Vzdělání SOU s výučním listem, příslušný průkaz na svařování	Ukládání a provazování výztuží, svařování výztuží.
4	Betonář		Ukládání betonové směsi, stabilizace armokošů, hutnění betonové směsi
1	Řidič Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů	Řidičský průkaz C, profesní průkaz	Odvoz křovin a stromů, dovoz dřeva na lavičky

1	Řidič- obsluha Autočerpádla TMP 1008 S s domíchávačem Liebherr 9 m3	Řidičský průkaz C, profesní průkaz, strojní průkaz	Doprava betonové směsi a její ukládání do pilot a připravených bednění
1	Jeřábík	Strojnický, profesní průkaz	Manipulace s břemeny, ovládání jeřábu
1	Řidič pomocí nákladního automobilu Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou a Návěsem Krone s bočnicemi	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz	Přeprava výztuže

7) Stroje, nářadí a pracovní pomůcky:

7.1) Stroje

Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou

Návěsem Krone s bočnicemi

Samostavitelný věžový jeřáb Liebherr turmdrehran 42 K.1.

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Nivelační přístroj NEDO F32

vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Všechny stroje jsou blíže popsány v sestavě strojů včetně technických parametrů a způsobu využití stroje.

7.2) Nářadí a pomůcky

Lopata:	3 ks
Stavební kolečko:	3 ks
Tesařské kladívko:	4 ks
Palice:	4 ks
Ruční pila:	2 ks
Svinovací metr 5m:	5 ks

Kovové svinovací pásmo 50m:	2 ks
Olovnice:	2 ks
Křída:	5 ks
Vodováha:	4 ks
Režný provázek:	3 ks
Nivelační lať:	1 ks
Stativ:	1 ks

7.3) Pomůcky BOZP

Pracovní oděv, pracovní boty, Ochranné přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice, ochranné brýle.

8) Jakost a kontrola kvality:

Bližší požadavky na jakost a kontrolu prací jsou podrobněji uvedeny v části Kontrolní a zkušební plán - ŽB strop.

8.1) Vstupní kontrola

- 1) Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů (Zápis do stavebního deníku)
- 2) Kontrola provedení předchozí technologické etapy (Zápis do stavebního deníku)
- 3) Kontrola pracovních strojů a pomůcek (Zápis do stavebního deníku)
- 4) Kontrola pracovníků (Zápis do stavebního deníku)
5. Kontrola skladování materiálu (Zápis do stavebního deníku)
6. Kontrola dodávky bednění (Dodací list)
7. Kontrola dodávky výztuže (Dodací list)
8. Kontrola dodržení podmínek pro betonáž (Zápis do stavebního deníku)

8.2) Mezioperační kontrola

09. Kontrola dodávky betonu (Dodací list)
10. Kontrola klimatických podmínek (Zápis do stavebního deníku)
11. Kontrola vytýčení bednění (Zápis do stavebního deníku)
12. Kontrola bednění (Zápis do stavebního deníku)
13. Kontrola uložení výztuže do bednění (Zápis do stavebního deníku)
14. Kontrola betonáže (Zápis do stavebního deníku)
15. Kontrola hutnění (Zápis do stavebního deníku)

16. Kontrola ošetřování betonu (Zápis do stavebního deníku)

17. Kontrola odbednění (Zápis do stavebního deníku)

8.3) Výstupní kontrola

18. Kontrola pevnosti betonu (Zápis do stavebního deníku)

19. Kontrola geometrie železobetonové desky (Zápis do stavebního deníku)

20. Kontrola prostupů (Zápis do stavebního deníku)

21. Kontrola povrchu betonu (Zápis do stavebního deníku)

Podrobněji viz. Kontrolní a zkušební plán.

9) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP:

V průběhu realizace technologické etapy provádění stropních konstrukcí budou zajištěny a dodržovány obecné podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude zpracován zhotovitelem stavby.

Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a prevence rizik.

Rizika a opatření viz. samostatná kapitola bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

10.1 Nakládání s odpady

Kategorizace odpadů

Při stavebních úpravách respektive stavebních pracích vznikají odpady, které se dle zákona č. 93/2016 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi.

Likvidace nebezpečných odpadů, které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	2
17 01 07	Stavební odpady směsné (sut')	2
17 02 01	Dřevo čisté	2
20 01 37	Dřevo špinavé	1
17 02 03	Plasty	1
17 01 01	Beton	1
17 04 05	Železo a ocel	3

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

3 – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.).

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

11) Literatura, ČSN, www.stránky

Přednášky BW01, BW05

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

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

Zákon č. 362/2005 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

zákon č. 91/2016 O odpadech a o změně některých dalších zákonů

vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu

a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

<http://www.zakonyprolidi.cz>

www.doka.cz

<http://geoobchod.cz/teodolity-FC-C-173.html>

<http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>

www.transbeton.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

10. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ OCELOVÉ HALY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1) Obecné informace o stavbě:

1.1) Obecné informace o stavbě

NÁZEV STAVBY: Multifunkční budova v areálu sokolovny na
p.č. 42, 44, 47, 527/1 v Želatovicích
MÍSTO STAVBY: Želatovice, p.č. 42, 44, 47, 527/1, 64, 65
CHARAKTER STAVBY: Novostavba

INVESTOR: Zadavatel stavby: Obec Želatovice,
Identifikační číslo: 00302287
Sídlo: Želatovice, 751 16 Želatovice 92,

PROJEKTANT: PRINTES - ATELIER s. r. o.
Mostní 1876/11a, Přerov, 750 02
IČO: 253 91 089
DIČ: CZ 253 91 089

ZASTOUPENÝ : Ing. Tomáš Grapl – jednatel společnosti,
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby
č. autorizace - ČKAIT 1200681

DODAVATEL: PSS Přerovská stavební a.s.
Skopalova 2861/7, Přerov,
Přerov I-Město, 750 02
IČO: 277 69 585
DIČ: CZ 277 69 585

Základní parametry stavby:

– Počet podlaží	2 x NP + 1 x PP
– Zastavěná plocha objektu	1197 m ²
– z toho:	
– hala (tělocvična)	668 m ²
– přístavba (víceúčelová budova)	1021 m ²
– Obestavěný prostor objektu	13158 m ³

Technologický předpis pro provádění ocelové konstrukce je zpracován pro novostavbu multifunkční budovy v Želatovicích.

Jedná se o stavbu halového typu o půdorysných rozměrech 33,22 x 21,26 metrů. Tato hala bude sloužit jako multifukční tělocvična.

Jednopodlažní halový objekt (tělocvična) bude ocelový montovaný s nosnou rámovou konstrukcí s ocelovými sloupy kotvenými do základové ŽB desky. Kotvení ocelových nosných sloupů ocelové haly bude provedeno na úrovni horní hrany desky. Na nosnou střešní konstrukci z ocelových vazníků bude proveden systémový sendvičový střešní plášť z ocelových plechů, které jsou pohledově uplatněné v interiéru tělocvičny. Obvodový plášť 1.PP bude z monolitického železobetonu (funkce opěrné zdi), z vnějším i vnitřním zateplením a izolací proti vodě. Zbývající obvodový plášť bude montovaný ze systémových zateplovacích sendvičových PIR panelů tl. 120 mm (spodní hrana panelů -0,200). Stěny sálu tělocvičny budou vzhledem k požadovanému způsobu víceúčelového využití obloženy (uvnitř) velkoplošným obkladem výšky 2950 mm.

Popis	Jedn	Hala
Typ		Bez vnitřní podpěry
Střešní systém		Dvouplášťová 260
Stěnový systém		Sendvič PIR
Rozpon haly	m	21,26
Délka haly	m	33,22
Vzdálenost rámu	m	7,02;3*6,50;6,70
Okapní výška	m	5,07
Plocha	m ²	706,00
Přístřešek v ose A	m	2,00
Sklon střechy	%	17,6%
Založení ocelových sloupů	m	-3,125
Úroveň soklu	m	0,00

1.2) Obecné informace o procesu

Úroveň podlahy je navržena 231,00 m n.m., tj. 2,00 m pod nejvyšší úrovní terénu okolo objektu, resp. 1,80 m pod nejvyšším UT v uliční části. Viz. bod 1) Obecné informace o stavbě.

2) Převzetí staveniště, připravenost staveniště:

2.1) Připravenost staveniště

Na staveništi bude připravena staveništní komunikace, předmontážní plochy v místě budoucí ocelové haly, oplocení staveniště, které bude zajištěno uzamykatelnými bránami a na oplocení budou výstražné tabulky. Na staveništi se bude nacházet zázemí pro pracovníky (buňky, sklady, skládky) a jejich napojení na inženýrské sítě. Všichni pracovníci budou před započítím prací proškoleni a budou dodržovat bezpečnostní předpisy.

2.1) Převzetí pracoviště

Pracoviště předává stavbyvedoucí vedoucímu čtyř pro montáž ocelové konstrukce haly ve stanoveném termínu dle časového plánu. Předávání se zúčastní technický dozor investora. Pracoviště bude předáno po provedení základových konstrukcí. Musí být zkontrolována a dodržena geometrie základové desky dle PD. Základy musí mít dostatečnou pevnost a zkontroluje se rovinnost. Dále se zkontroluje přiložená PD dle, které bude probíhat výstavba ocelové haly. O kontrole a předání bude proveden zápis do stavebního deníku.

3) Materiály:

3.1) Materiál

Č. položky	Název dle PD	Typ	Hmotn.	Počet ks	Celk. hmotn.
1.	DYS-A	ROHOVÝ SLOUP	300 kg	1 ks	300 kg
2.	DAS-B	ROHOVÝ SLOUP	300 kg	1 ks	300 kg
3.	EYS-A	ŠTÍTOVÝ SLOUP	250 kg	1 ks	250 kg
4.	EYS-B	ŠTÍTOVÝ SLOUP	280 kg	1 ks	280 kg
5.	EYS-C	ŠTÍTOVÝ SLOUP	250 kg	1 ks	250 kg
6.	RYL-A	STŘEŠNÍ VAZNÍK	350 kg	1 ks	350 kg
7.	RYL-B	STŘEŠNÍ VAZNÍK	280 kg	1 ks	280 kg
8.	RYL-C	STŘEŠNÍ VAZNÍK	480 kg	6 ks	2880 kg
9.	RYL-D	STŘEŠNÍ VAZNÍK	710 kg	1 ks	710 kg
10.	RYL-E	STŘEŠNÍ VAZNÍK	680 kg	1 ks	680 kg

11.	RYC-A	NOSNÍK PŘÍSTŘEŠKU	70 kg	3 ks	210 kg
12.	RYC-B	NOSNÍK PŘÍSTŘEŠKU	70 kg	1 ks	70 kg
13.	CYP-A	SLOUP BOČNÍ STĚNY	510 kg	6 ks	3060 kg
14.	CYP-B	SLOUP BOČNÍ STĚNY	780 kg	1 ks	780 kg
15.	CYP-C	SLOUP BOČNÍ STĚNY	770 kg	1 ks	770 kg
16.	CKP-A	ŠTÍTOVÝ SLOUP	480 kg	2 ks	960 kg
17.	CKP-B	ŠTÍTOVÝ SLOUP	580 kg	2 ks	1160 kg
18.	CKP-C	ŠTÍTOVÝ SLOUP	480 kg	1 ks	480 kg
19.	RYI-A	TÁHLO PŘÍSTŘEŠKU	220 kg	2 ks	440 kg
20.	RYI-B	TÁHLO PŘÍSTŘEŠKU	160 kg	2 ks	320 kg
21.	RYI-C	TÁHLO PŘÍSTŘEŠKU	120 kg	1 ks	120 kg
22.	BKE-A	NOSNÍK	180 kg	2 ks	360 kg
23.	BKE-B	NOSNÍK	180 kg	2 ks	360 kg
24.	BKE-C	NOSNÍK	180 kg	1 ks	180 kg
25.	XZA-A	Z PROFIL	50 kg	2 ks	100 kg
26.	XZA-B	Z PROFIL	50 kg	2 ks	100 kg

Doplňkový materiál

Pro montážní spoje svařovaných prvků se používají vysokopevnostní šrouby pevnostní třídy 10.9 / 8.8.

Vnější obvodový plášť tvoří sendvičový PIR panel 120 mm. vnitřní plášť je tvořen perforovaným panelem podloženým 40 mm izolací.

Panely jsou k paždikům připevněny pomocí ocelových samovrtných stěnových šroubů

Technický popis šroubů: Samovrtné šrouby s dvojitým závitem.

- Délky: 135 mm.
- Průměr: 6.3 mm.
- Materiál: Pozinkovaná kalená ocel.

Střešní systém tvoří dvouplášťová střecha s izolací 260 mm – skelná vata (80 mm+100 mm+80 mm s parozabranou+ izobloky).

Trapézový střešní panel je přišroubován přímo k vaznicím a panely jsou podélně spojené sešívacími šroubky.

3.2) Primární doprava, sekundární doprava

3.2.1) Primární doprava

Ocelové prvky budou dopraveny pomocí tahače Iveco trakker AD 260T45 - 4x2 s valníkem Goldhofer STN-L3 Bau. Veškeré ocelové prvky budou přepravovány ve vodorovné poloze podloženy dřevěnými podkladky.

3.2.2) Sekundární doprava

Na místě stavby se bude nacházet stacionární jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 42 K.1. Na stavbě se budou pohybovat nůžkové plošiny GS 2632 uvnitř haly a terénní kloubové plošiny UP RIGHT AB62 RT vně haly.

3.3) Skladování

Ocelové prvky budou uskladněny na srovnané, zpevněné a odvodněné ploše označená ve výkresu zařízení staveniště jako skládka nebo přímo v ploše haly. Každý ocelový prvek musí být označen identifikačním štítkem. Materiál se ukládá na dřevěné hranoly 100 x 100 mm.

Drobný materiál a nářadí bude uskladněn v uzamykatelných skladech.

4) Pracovní podmínky:

Přístupová cesta k pracovišti je z přiléhající komunikace a je dostatečně široká pro vjezd všech stavebních vozidel. Je zpevněna zhutněným štěrkopískem. Na staveniště jsou přístupny 2 vjezdy vzdálené od sebe 44,6 m. Šířka vjezdu je 5 m pro oba vjezdy.

Dále bude zřízen základ pro zakotvení věžového jeřábu z betonu 4x4 m.

Ostatní skladovací a zpevněné plochy viz. ZS. Staveniště bude oploceno plotovými dílci do výšky 2,0 m.

Inženýrské sítě procházejí podél stavebního pozemku a přípojky na ně budou zhotoveny nově.

Pro technologickou etapu provádění ocelové konstrukce musí být zajištěn přívod vody pro

provozní a hygienické účely. Dodávka vody bude zajištěna přípojkou vodovodu po vodoměrnou šachtu kde bude umístěn podružný staveništní vodoměr a hlavní uzavěr.

Dočasná přípojka elektrické energie, která bude řešena pomocí hlavního a několika

podružných staveništních rozvaděčů na 230, 400 V, bude napojena na nově vybudovaný přívod elektrického vedení. Vše bude dostupné již z předchozích technologických etap. Pro montáž ocelové konstrukce bude použit stacionární jeřáb. Práce je tedy možno provádět pouze pokud rychlost větru nepřesáhne hodnotu 10 m/s při běžném pohybu pracovníků. A do 8 m/s při práci se zavěšenými břemeny. Při provádění svařovaných spojů nesmí teplota klesnout pod -10°C . Viditelnost nesmí být menší než 30 m.

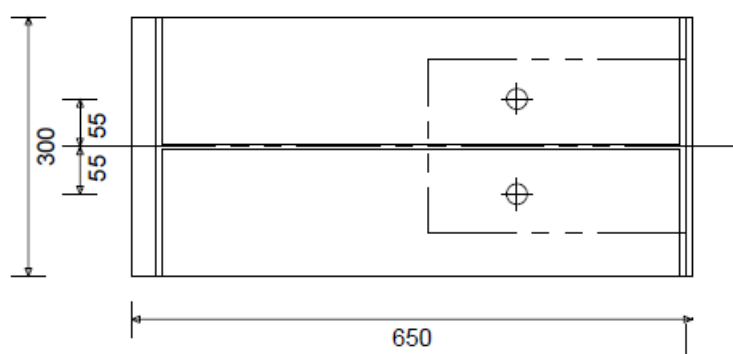
Na staveništi budou zřízeny stavební buňky dle výkresu ZS (kanceláře, šatny, WC, umývárny, sklady nářadí a materiálu.) Osvětlení bude řešeno jako provizorní, jelikož se noční provoz nepředpokládá tak bude osvětlení sloužit pro vrátného kvůli střežení staveniště.

Bednění se provádí po dokončení prací na svislých konstrukcích a po dosažení 28 denní únosnosti betonu monolitických sloupů.

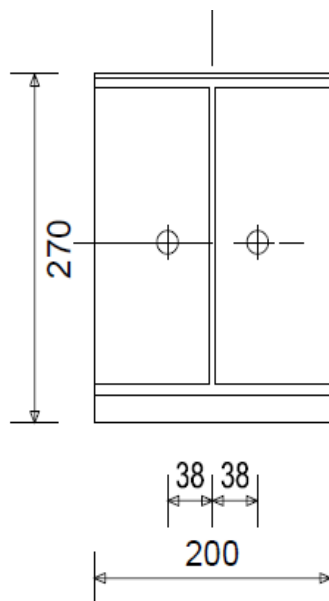
5) Pracovní postup:

5.1) Montáž sloupů

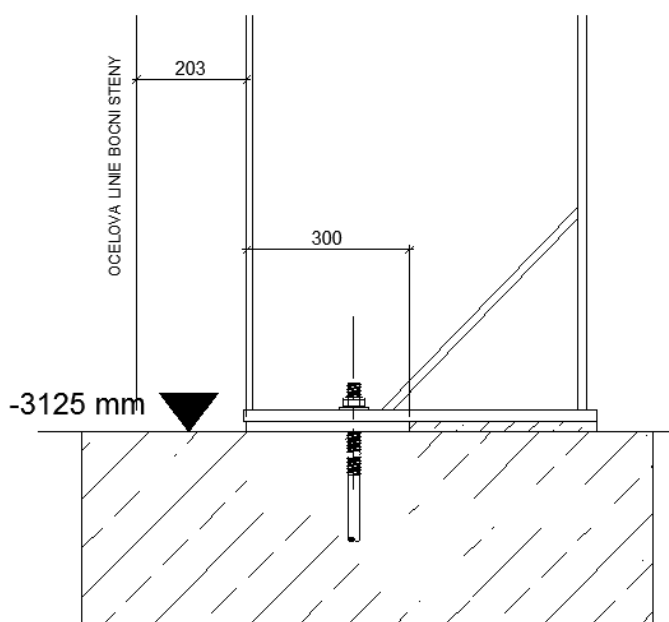
Sloupy budou do základů připojeny kloubově stacionárním jeřábem pomocí ocelových kotevních šroubů kvality S355 J2. Před ukotvením se sloupy v patě opatří kotvicími deskami, která se připevní koutovými svary a opatří antikorozním nátěrem. Připravené sloupy se v horní části uvážou vázacími prostředky. Po uvázání se pomalu sloupy zvedají do svislé polohy a přepravují na místo montáže. Jeho přeprava bude zajišťována pomocí vodících lan a tyčí. Po dopravení sloupu na místo montáže se sloup osadí a zajistí se jeho správná poloha a svislost. Zbylá pata sloupu bude podbetonována betonem C20/25.



Obr. č. 58 půdorys sloupu č.1



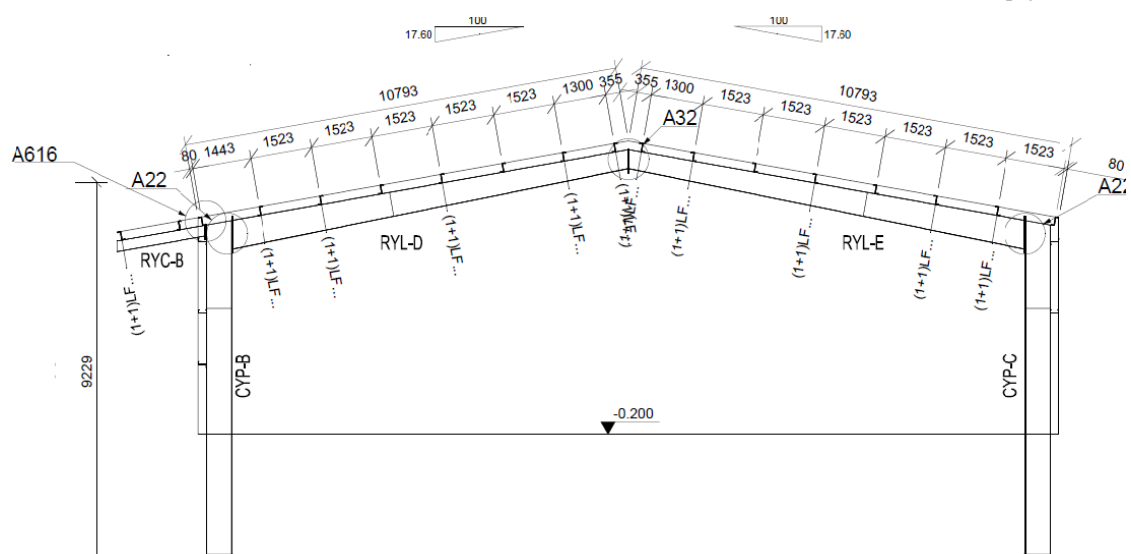
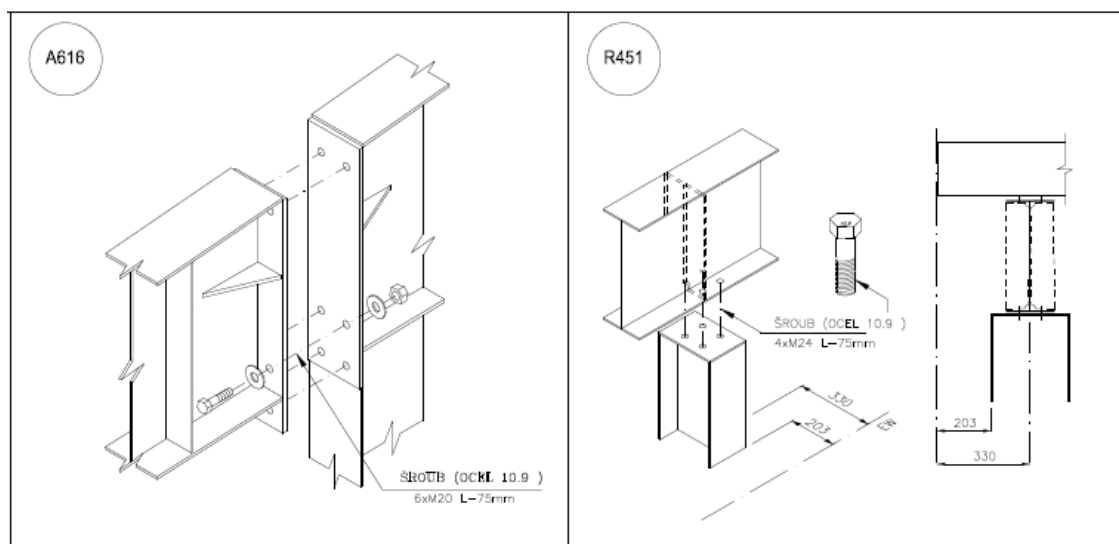
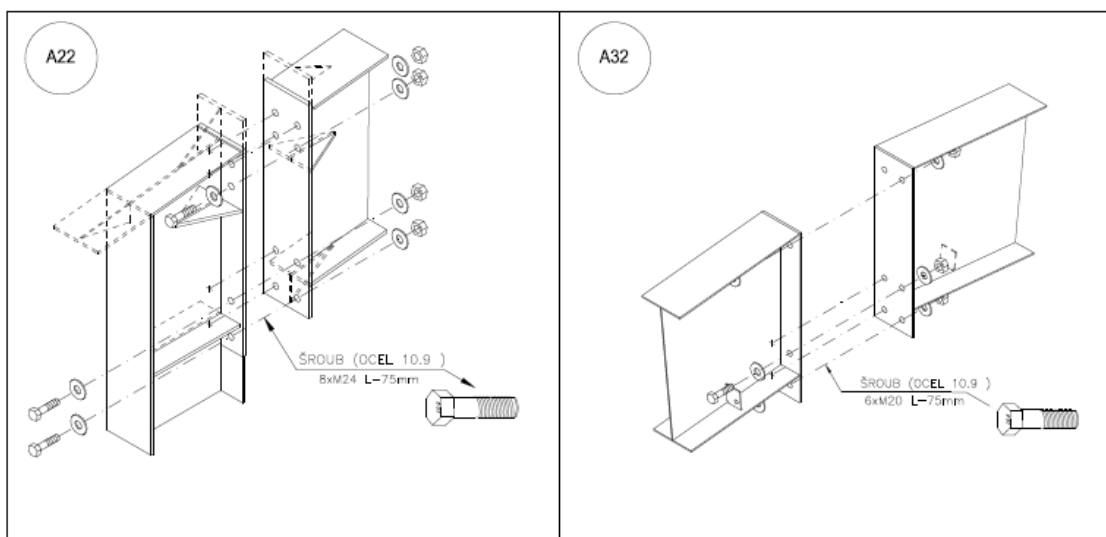
Obr. č. 59 Půdorys sloupu č.2



Obr. č. 60 Řez sloupem a jeho kotvení

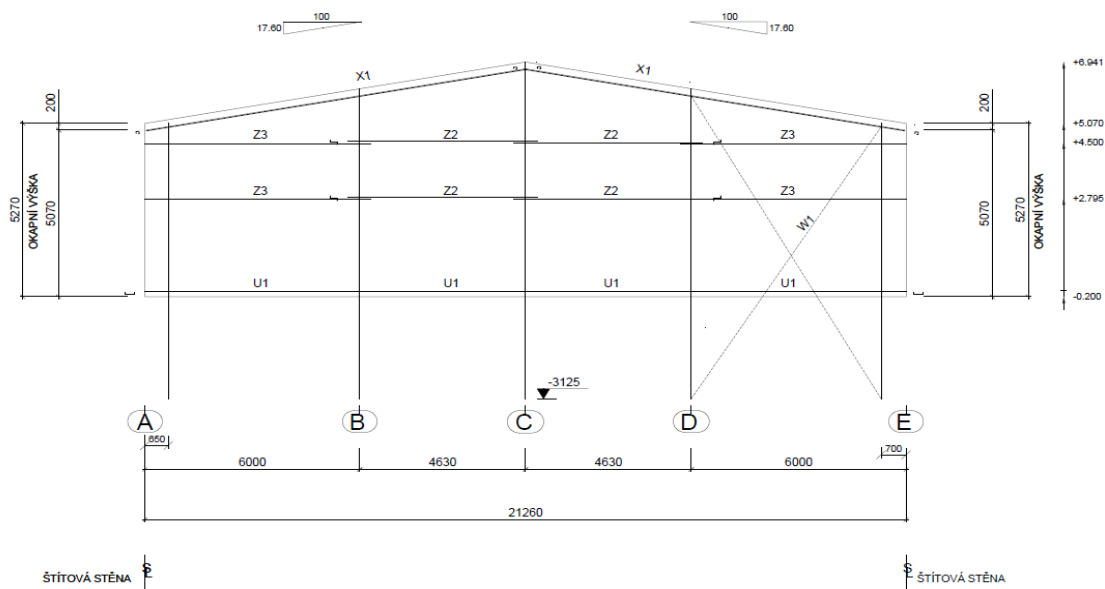
5.2) Montáž vazníku

Na stavbu bude dovezen vazník. Vazníky jsou tvaru I a v místě osy 6 tvaru Z (za studena válcované profily). Spoje budou provedeny pomocí šroubů viz. obrázek. Vazníky jsou ze dvou částí, které budou předmontovány na zemi. Vazníky budou uvázány oprávněnou osobou vázacími prostředky a stacionárním jeřábem usazeny do jejich polohy. Následně je pracovníci zajistí spoji z pracovních plošin. Na smontované vazníky se připevní pozinkované Z profily o výšce 203 mm vyrobené válcováním za studena. Spoje budou zajištěny pozinkovanými šrouby.



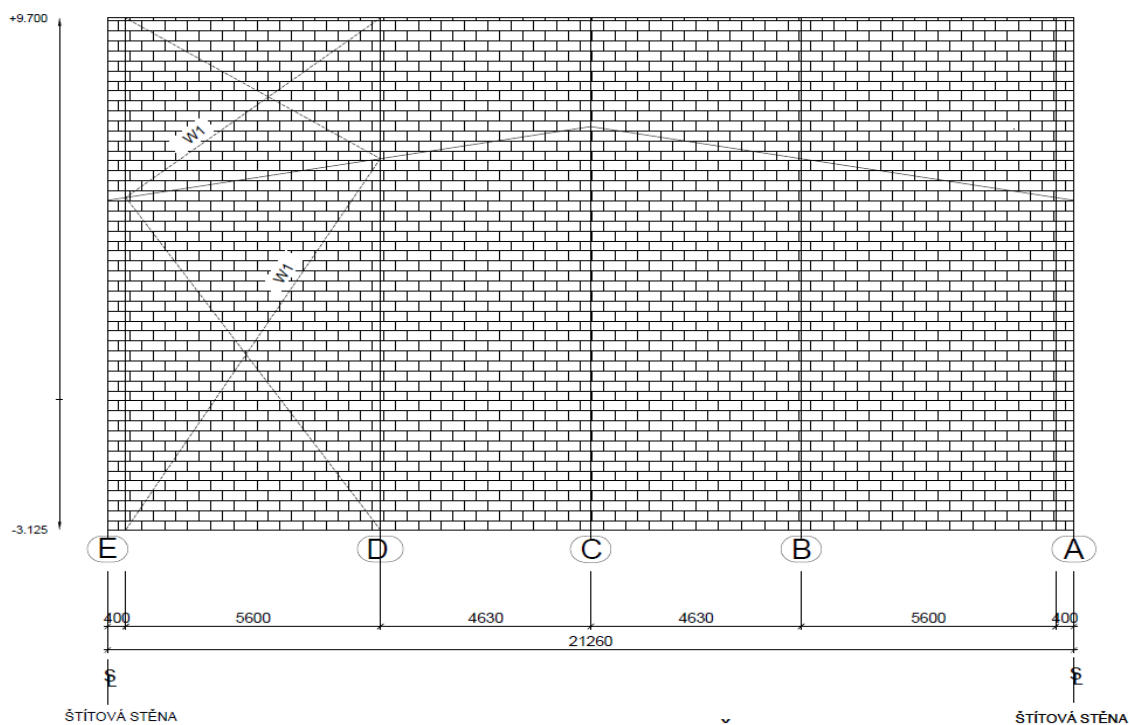
5.3) Montáž zavětrování

Po montáži vazníků se provede ztužení konstrukce. Větrová ztužidla jsou umístěna ve střeše a v bočních/štíťových stěnách – použity diagonální závitové tyče s válcovaným závitem. Vyrábějí se z oceli kvality 6.8 pro průměry M18 a M24. Montáž bude provedena z nůžkových plošin.



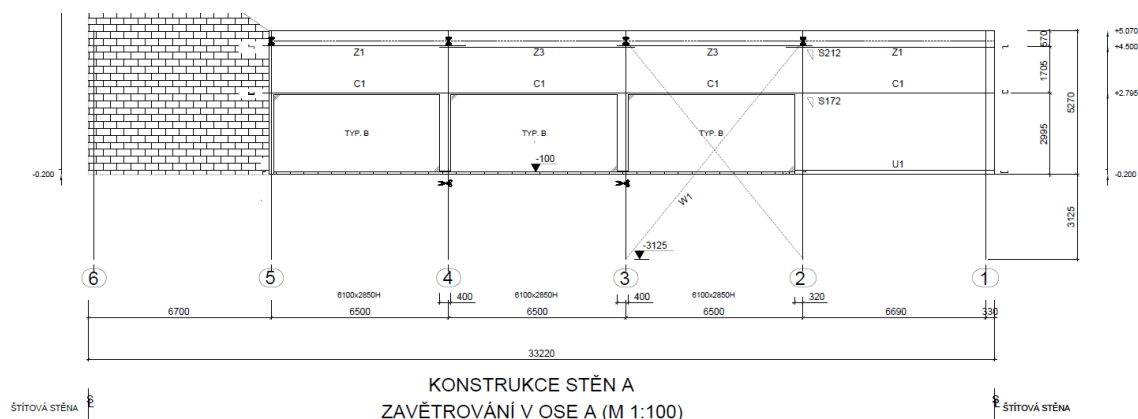
KONSTRUKCE STĚN A
ZAVĚTROVÁNÍ V OSE 1 (M 1:100)

Obr. č. 64 Zavětrování v ose 1

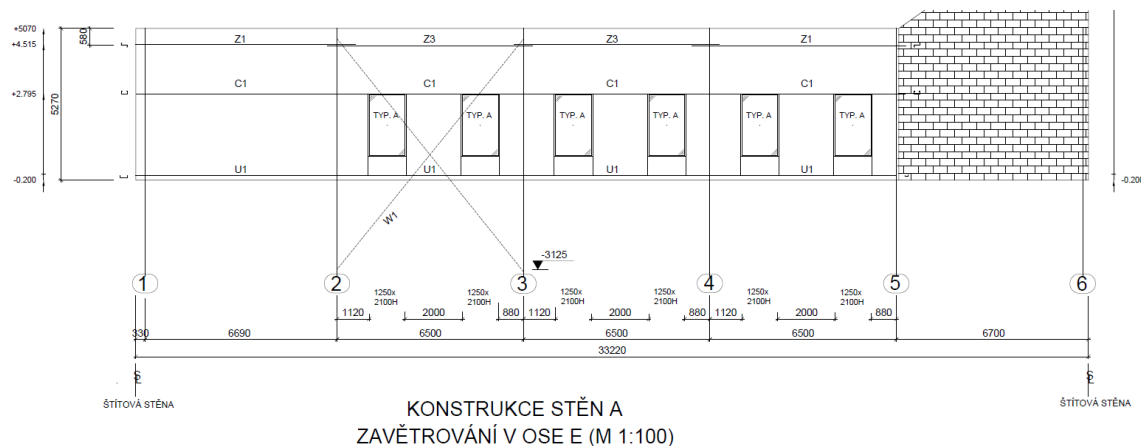


KONSTRUKCE STĚN A
ZAVĚTROVÁNÍ V OSE 6 (M 1:100)

Obr. č. 65 Zavětrování v ose 6



Obr. č. 66 Zavětrování v ose A



Obr. č. 67 Zavětrování v ose E

5.4) Montáž paždíků a výměn

Výměny otvorů budou provedeny v válcovaných U profilů dle projektové dokumentace. Horní hrana okenních výměn je proveden z C profilů.

Paždíky jsou pozinkované Z profily o výšce 203 mm z oceli S 390 GD +Z 275, podle normy ČSN EN 10326, vyrobené válcováním za studena.

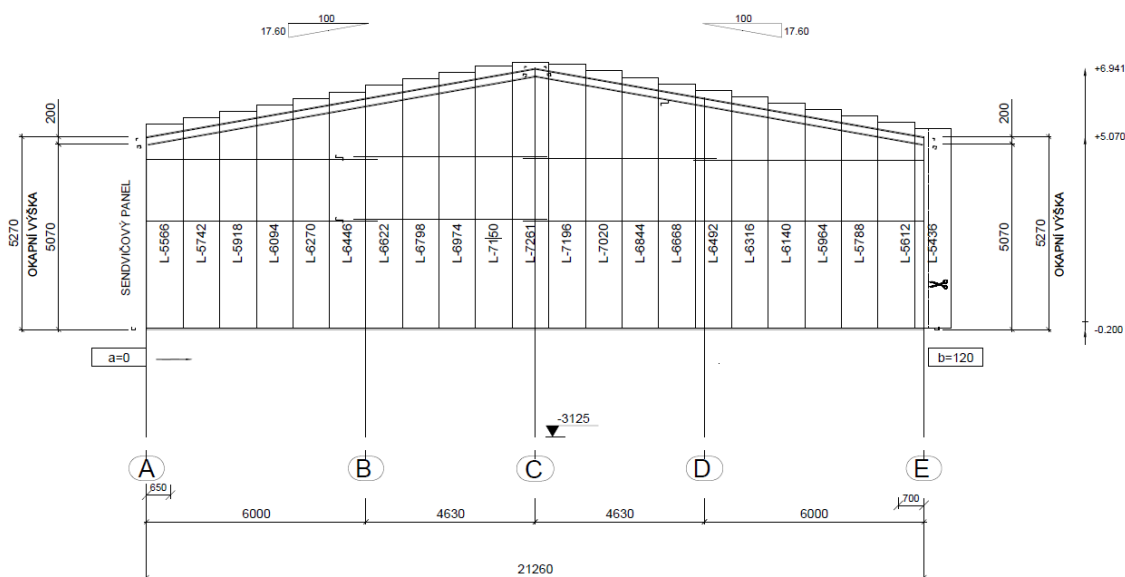
- spoje jsou zajištěny pozinkovanými šrouby
- rámy otvorů tvoří C+U profily, vyrobené válcováním za studena.

Obr. viz. 5.3) montáž zavětrování.

5.5) Montáž opláštění

Vnější obvodový plášť tvoří sendvičový PIR panel 120 mm, montován vertikálně na sekundární konstrukci, vnitřní plášť je tvořen perforovaným panelem podloženým 40 mm izolací. Sendvičové panely jsou složeny ze dvou profilovaných ocelových panelů mezi kterými je jako izolace vstříknuta polyuretanová pěna. Panely budou k paždíkům připevněny pomocí ocelových samovrtných šroubů s barevnou hlavičkou. Montáž se bude provádět souvisle z jednoho konce stěny ke druhému zasunováním panelů do sebe.

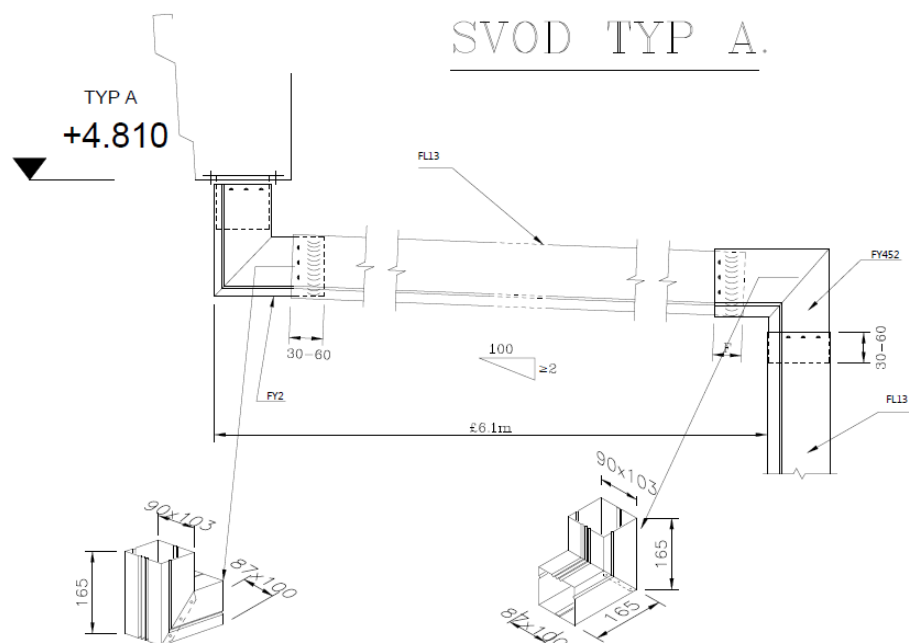
Trapézový ocelový panel bude přišroubován přímo k paždíkům a panely budou podélně spojené sešívacími šroubky.



Obr. č. 68 Montáž opláštění

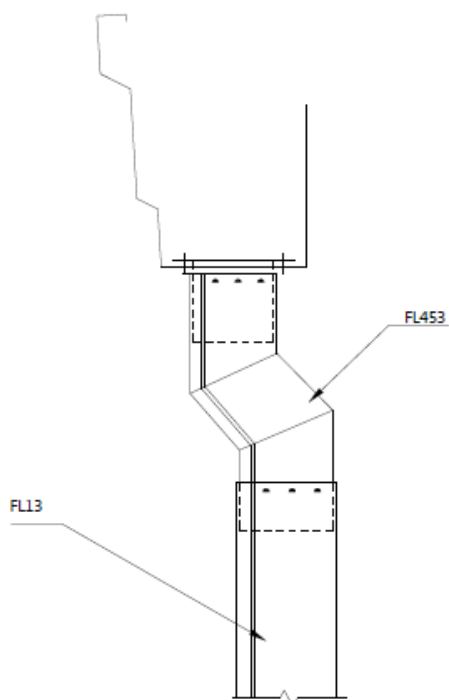
5.6) Montáž střešního pláště

Střešní systém tvoří dvouplášťová střecha s izolací 260 mm - skelná vata (80 mm+100 mm+80 mm s parozábranou + izobloky). Dolní plášť (vnitřní panel) bude přišroubován přímo k vaznicím a panely budou podélně spojené sešívacími šroubky. Distanční systém bude tvořen vzpěrkami omega a podélnou lištou do které bude přichycen horní plášť střechy. Střešní panely jsou připevněny samořeznými nebo samovrtnými šrouby vyrobenými z nerez oceli. Vzpěrky budou ležet na dolním plášti střešního systému. Jako vnější systém bude použit trapézový střešní panel (ocelový žebrovaný panel s povrchovou úpravou ALUZINC). U okapu bude mezera mezi panelem a vaznicí utěsněna uzavíracím pásem z polyethylenové pěny. V místě přerušení parozábrany samořeznými šrouby je nutné použít butyl-polymerovou těsnicí pásku. V místě připojení akustického podhledového panelu ke zděné stěně je nutné parozábranu přilepit oboustrannou lepicí páskou. Jsou zde 2 typy svodů na jedné straně typ A a na druhé straně typ B viz. obrázky.

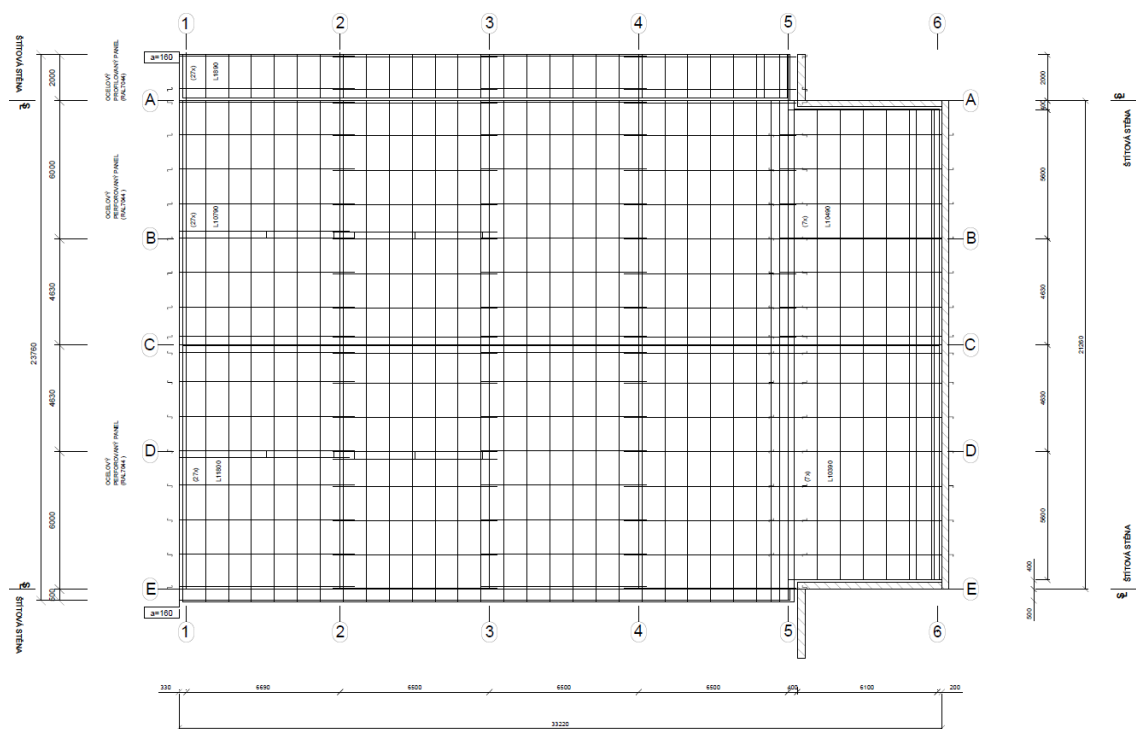


Obr. č. 69 Svod typu A

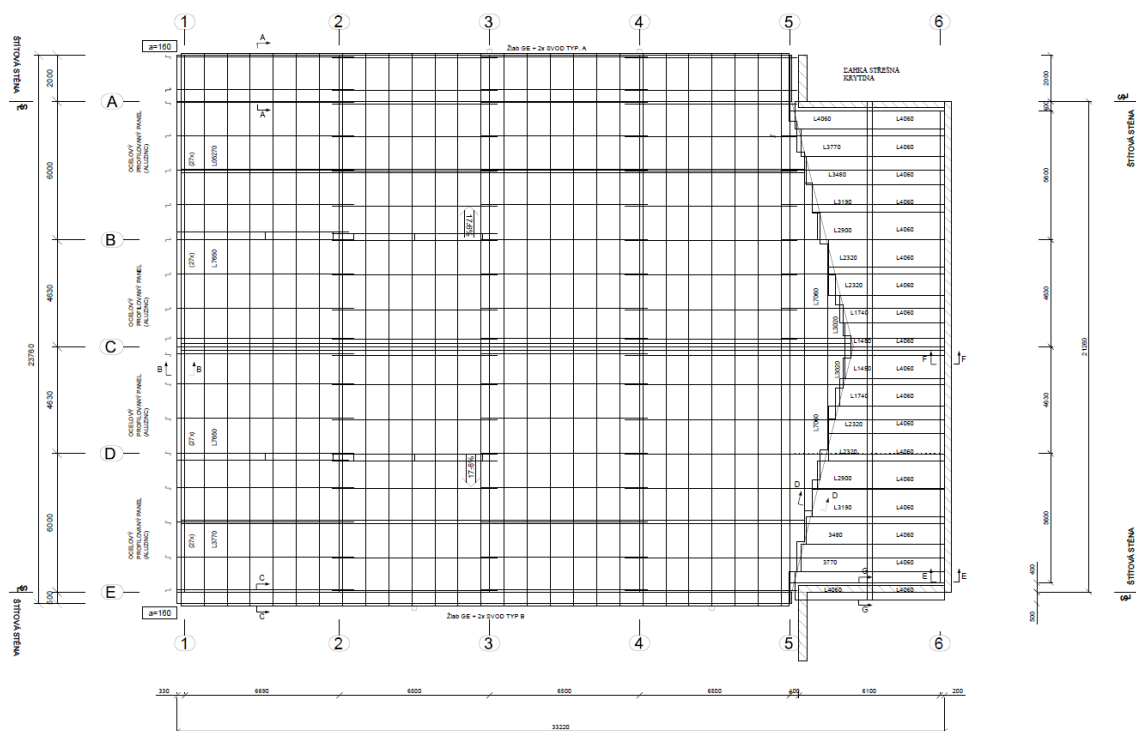
SVOD TYP B



Obr. č. 70 Svod typu B



Obr. č. 71 Dolní střešní plášť



Obr. č. 72 Horní střešní plášť

6) Personální obsazení:

Všichni pracovníci musí mít platné průkazy, odbornou kvalifikaci a musí být seznámeni s plánem BOZP, technologickým postupem a harmonogramem prací.

Počet	Název	Kvalifikace	Úkol
1	Vedoucí pracovní čtyři - Montážní dělník	Vzdělání SOU s výučním listem, praxe v oboru min. 10 let	Se stavbyvedoucím odpovídá za správné osazování prvků, oplocení, správný technologický postup, úklid na staveništi
6	Montážní dělník	Vzdělání SOU s výučním listem	Sestavení ocelové konstrukce, kontrola rozměrů dle PD
2	Svářeč	Vzdělání SOU s výučním listem, příslušný průkaz na svařování	Svařování dílů ocelové konstrukce
2	Vazač	Vazačský průkaz, Vzdělání SOU s výučním listem	Zavěšování břemen na jeřáb
1	Jeřábník	Strojnický, profesní průkaz	Manipulace s břemeny, ovládání jeřábu
1	Řidič pomocí nákladního automobilu Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou a Návěsem Krone s bočnicemi	Řidičský průkaz C, Profesní průkaz	Přeprava ocelových prvků haly

7) Stroje, nářadí a pracovní pomůcky:

7.1) Stroje

Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28 s hydraulickou rukou

Návěs Krone s bočnicemi

Samostavitelný věžový jeřáb Liebherr 34 K

Nůžkové plošiny GS 2632

Kloubové plošiny UP RIGHT AB62 RT

Svářečka

Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Nivelační přístroj NEDO F32

Všechny stroje jsou blíže popsány v sestavě strojů včetně technických parametrů a způsobu využití stroje.

7.2) Nářadí a pomůcky

Lopata:	2 ks
Stavební kolečko:	2 ks
Tesařské kladívko:	2 ks
Palice:	2 ks
Svinovací metr 5m:	5 ks
Kovové svinovací pásmo 50m:	2 ks
Olovnice:	2 ks
Křída:	5 ks
Vodováha:	4 ks
Režný provázek:	3 ks
Nivelační lať:	1 ks
Stativ:	1 ks
Uhlová bruska:	2 ks
Vrtačka:	2 ks

7.3) Pomůcky BOZP

Pracovní oděv, pracovní boty, Ochranné přilby, reflexní vesty, pracovní rukavice, ochranné brýle.

8) Jakost a kontrola kvality:

Bližší požadavky na jakost a kontrolu prací jsou podrobněji uvedeny v části Kontrolní a zkušební plán - pro montáž ocelové haly.

8.1) Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů (Zápis do stavebního deníku)
2. Kontrola provedení předchozí technologické etapy (Zápis do stavebního deníku)
3. Kontrola pracovních strojů a pomůcek (Zápis do stavebního deníku)
4. Kontrola pracovníků (Zápis do stavebního deníku)
5. Kontrola skladování materiálu a manipulace (Zápis do stavebního deníku)
6. Kontrola a převzetí staveniště (Zápis do stavebního deníku, protokol)

8.2) Mezioperační kontrola

7. Kontrola klimatických podmínek (Zápis do stavebního deníku)
8. Kontrola osazení prvků (Zápis do stavebního deníku)
9. Kontrola svarů (Zápis do stavebního deníku, protokol)
10. Kontrola šroubových spojů (Zápis do stavebního deníku)
11. Kontrola provádění dle předepsaného TP (Zápis do stavebního deníku)

8.3) Výstupní kontrola

12. Kontrola ocelové konstrukce (Zápis do stavebního deníku)
13. Kontrola povrchové úpravy (Zápis do stavebního deníku)
14. Závěrečná kontrola a předání (Zápis do stavebního deníku)

9) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - BOZP:

Během výstavby ocelového skeletu je nutné dodržovat platné zákony, vyhlášky, nařízení vlády, normy, apod., které jsou důležité z hlediska BOZP. Především pak nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništi, nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády č.378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. Dodavatel stavby zajisti proškolení pracovníků ohledně předpisů BOZP. Během

montáže je riziko úrazu při práci ve výškách, při manipulaci se zavěšeným břemenem, při svařování a při práci s ručním nářadím.

Rizika a opatření viz. samostatná kapitola bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

10) Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady:

Tyto podmínky jsou předepsány příslušnými předpisy, vyhláškami a zákony o ochraně životního prostředí. Dodavatel stavby musí v rámci své stavební činnosti tyto podmínky splnit a zajistit také u svých potenciálních subdodavatelů. Jedná se zejména :

- Ochrana ovzduší při technologii stavebních prací. Nutno eliminovat prašnost, zamezit vznik a následný únik spalin při likvidaci odpadních stavebních materiálů;
- Ochrana podloží a následně vod eventuelním únikem ropných látek (pohonných hmot a olejů) z poškozených stavebních strojů a mechanismů;
- Ochrana okolí před nadměrným hlukem – taktéž poškozenými stroji a mechanismy, dále nevhodnou koncentrací potenciálních zdrojů hluku.

10.1 Nakládání s odpady

Kategorizace odpadů

Při stavebních úpravách respektive stavebních pracích vznikají odpady, které se dle zákona č. 93/2016 O odpadech, musí třídit a vést o nich evidence dle druhu, množství a způsobu nakládání s nimi.

Likvidace nebezpečných odpadů , které budou vznikat při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto výkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání.

Odpady vzniklé při výstavbě :

Tabulka :

Kód	Druh odpadu	Nakládání
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	1
15 01 02	Plastové obaly	2
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	2

Kód	Druh odpadu	Nakládání
12 01 13	Odpady ze svařování	2
17 04 05	Železo a ocel	3
17 04 07	Směsné kovy	3
20 03 01	Směsný komunální odpad	2

Legenda návrhu nakládání :

1 – recyklace

2 – skládka

3 – provozovna sběrných surovin, sběrné dvory;

Likvidace odpadů

Odpady, které není nutno likvidovat na zvláštních skládkách, budou likvidovány běžným způsobem (Technické služby, Kovošrot apod.) nebo budou využity pro zásypy na stavbě (pouze neznečištěná zemina, recyklovatelný materiál – beton apod.).

Dostupná zařízení pro likvidaci odpadů jsou následující :

1. Zařízení pro recyklaci odpadů (cihla, beton)

EKO-INVEST Morava s.r.o.

Přerov – Předmostí (Žernavá)

Tel.: 581215154

Resta Dakon s.r.o.

Mírová ul., Přerov – Lověšice

Tel.: 581206999

Sběrné suroviny Přerov (Pavel Tomeček)

Ul. Kojetínská

Přerov, t5000

Tel.: 581 209 280

2. Zařízení pro likvidaci běžných odpadů

Skládka TKO Přerov - Žeravice.

TSmP Přerov , ulice U Strhance, Přerov

Tel.: 581291120

3. Zařízení pro likvidaci nebezpečných odpadů

Skládka nebezpečných odpadů Hradčany.

SITA CZ a.s. ,Hradčany 88

Tel.: 581791210

11) Literatura, ČSN, www.stránky

Přednášky BW01, BW05

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

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

Zákon č. 362/2005 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

zákon č. 91/2016 O odpadech a o změně některých dalších zákonů

vyhl. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu

a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

<http://www.zakonyprolidi.cz>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

11. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽELEZOBETONOVÝ STROP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

a) Vstupní kontrola

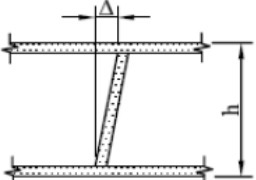
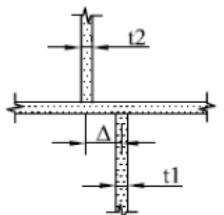
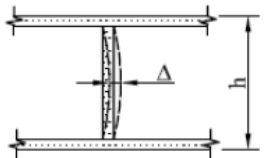
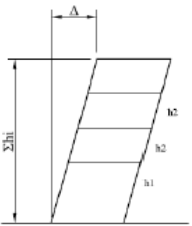
1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započítím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb. novela 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Kontrolujeme platnost stavebního povolení. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu.

2. Kontrola provedení předchozí technologické etapy

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a statik a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku.

Dovolené svislé odchylky pro sloupky a stěny:

Č.	Druh odchylky	Popis odchylky	Dovolená odchylka Δ Třída 1
1		Vychýlení sloupu v některé rovině v jednopodlažní nebo vícepodlažní budově.	Větší z $h/300$ nebo 15 mm
2	$t = (t_1 + t_2)/2$ 	Odchylka mezi osami sloupů a stěn v jednotlivých patech.	Větší z $t/30$ nebo 15 mm
3		Zakřivení sloupu mezi sousedními podlažními.	Větší z $h/300$ nebo 15 mm.
4		Poloha sloupu nebo stěny v libovolné podlažní rovině vícepodlažní konstrukce od svislice jdoucí jejich středem v rovině základu. n je počet podlaží, kde $n > 1$	Menší z 50 mm nebo $\sum h_i (200 n^{1/2})$

Obr. č. 73 Svislé odchylky pro sloupky a stěny

Dovolené odchylky svislosti stěny:	
Předmět kontroly	Výška konstrukce v [m]
	2,5 - 4
Stěna	± 8 mm

Obr. č. 74 Odchylky svislosti

3. Kontrola pracovních strojů a pomůcek

Technický stav strojů kontroluje stavbyvedoucí každý den před zahájením prací. Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikát provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce.

4. Kontrola pracovníků

Tuto kontrolu provede mistr a stavbyvedoucí kontroluje se odborná a zdravotní způsobilost, seznámení s technologickými postupy, se zásadami BOZP, vazač musí mít vazačský průkaz. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými oprávněními. Všechny průkazy musí být platné.

5. Kontrola skladování materiálu

Celkové řešení skládky na staveništi musí vyhovovat těmto podmínkám:

- Povrch skládky musí být odvodněn, urovnán a zpevněn tak, aby vyhovoval zatížení z ukládané konstrukce.
- Na skládkách materiálu musí být dodržena šířka manipulačního prostoru minimálně 0,75 m.
- Ocelové pruty a armokoše budou uloženy na zpevněném štěrkovém podloží na dřevěných podložkách na volné skládce.
- Armatury musejí být řádně označeny podle druhů a průměru prutů, aby byly snadno rozpoznatelné.
- Bednicí dílce DOKA se skladují na zpevněném štěrkovém podloží na volné skládce na paletách a paletových příložkách, ve kterých byly dovezeny od dodavatele. Spojovací prvky a drobný materiál potřebný pro bednění bude skladován v koších k tomu určených od výrobce.

6. Kontrola dodávky bednění

Mistr kontroluje neporušení bednění. Skladování bednění na čisté, odvodněné ploše, chráněny před povětrnostními vlivy. Kontroluje množství a typy dovezeného materiálu dle dodacího listu. Kontrola rovinnosti, hladkosti a neporušenosti jednotlivých dílů.

7. Kontrola dodávky výztuže

Kontrolu provede stavbyvedoucí vizuálně a měřením při každé dodávce prutů a o jejím provedení učiní zápis stavebního deníku. Porovnáním údajů na objednávce a na dodacím listě se kontroluje množství, průměr, označení, čistota a rozměry výztuže, a zda odpovídá projektové dokumentaci. Všechny dodací listy musí být archivovány. Dále se kontroluje skladování, při kterém musí být svazky výztuže umístěny na terénu na podkladcích, aby bylo zabráněno znečištění.

8. Kontrola dodržení podmínek pro betonáž

Pokud předpověď počasí uvádí, že teplota vnějšího prostředí bude v době ukládání betonu nebo v období jeho ošetřování nižší než 0 °C, musí se připravit předběžná opatření pro betonáž v mrazu a ochranu betonu proti poškození mrazem (jako např. přikrytím foliemi).

Pokud předpověď počasí uvádí, že teplota vnějšího prostředí bude v době ukládání betonu nebo v období jeho ošetřování vysoká, musí se připravit předběžná opatření na ochranu betonu proti škodlivým účinkům těchto teplot (jako např. kropením vodou). Při montáži a svařování musí být místo svařování i svářeč chráněni před deštěm, sněhem, větrem a mrazem. Svařovat při teplotách ovzduší pod 0 °C se dovoluje jen výjimečně, provedou-li se uvedená opatření a přehřev materiálu nejméně na 70 °C, a to i u ocelí, u nichž přehřev při teplotách nad 0 °C není předepsán.

b) Mezioperační kontrola

09. Kontrola dodávky betonu

U betonu kontroluje stavbyvedoucí dle dodacího listu množství betonu v m³, použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, max. frakce kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Kontrola se provádí na základě požadavku objednatele. Je nutné zkontrolovat čas naložení a porovnat jej vzhledem k době zpracování betonu. Údaje uvedené na dodacím listu musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu specifikované v PD a TP. Před započítáním ukládání betonu provede stavbyvedoucí nebo jím prověřený pracovník zkoušku. Při určení konzistence betonu se musí použít jeden z následujících způsobů (zkouška sednutím dle EN 12350-2, zkouška Vebe dle EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle EN 12350-4, zkouška rozlitím dle EN 12350-5) Sednutí kužele a stanovení tak konzistence čerstvého betonu. Dle sednutí

kužele se určí stupeň konzistence a ten musí odpovídat stupni v dodacím listu. Další ze zkoušek na konzistence betonu je zkouška rozlitím. Ukazuje, jak moc čerstvý beton teče nebo se sype.

Zkoušení čerstvého betonu – Zkouška sednutím (dle ČSN EN 12350-2)

Zkušební postup

- Těsně před zkoušením se stůlek i forma navlhčí.
- Forma se umístí na střed horní desky a udržuje se v této poloze přišlápnutím.
- Forma se naplní ve dvou vrstvách pomocí lopatky ve dvou vrstvách. Každá vrstva se zhutní deseti rázy. Zároveň se horní vrstva.
- Zvedne se forma. Horní deska střešáciho stolku se zvedne a nechá se volně padnout. Vše se opakuje 15 x. Pravítkem se změří největší rozměr rozlitého betonu ve dvou směrech d_1 a d_2 (obr. 4).
- Obě měření se zaokrouhlí na nejbližších 10 mm.
- Pokud se objeví segregace (oddělení cementové kaše od hrubého kameniva) zkouška je neplatná.

Výsledek zkoušek

- Stanoví se rozliti $\frac{(d_1 + d_2)}{2}$ a zaokrouhlí na nejbližších 10 mm.

Klasifikace podle rozliti (dle normy ČSN EN 206-1 - Beton; Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda)

Tab. 1 Klasifikace podle rozliti
F - Flowtest

Stupeň	Průměr rozliti [mm]
F1	≤ 340
F2	350 až 410
F3	420 až 480
F4	490 až 550
F5	560 až 620
F6	≥ 630

F1 - směs tuhá, F2 - směs plastická, F3 - směs měkká, F4 - směs velmi měkká, F5 - směs tekutá, F6 - směs velmi tekutá

Obr. č. 75 Zkoušky čerstvého betonu

Stupeň	Sednutí [mm]
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220



Obrázek 9.1: Sednutí kužele

Obr. č. 76 Sednutí kužele

Tabulka G.3 – Kontrola čerstvého betonu

Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola; použití vhodné zkoušky konzistence ¹⁾	konzistence podle objednávky; shoda se stupněm konzistence	namátkově; pouze při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola; zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsi ³⁾	stejnorodý vzhled betonu; vzorky musí vykazovat stejné vlastnosti ⁴⁾	při pochybnosti; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 ²⁾	shoda s pevnostní třídou v tlaku ²⁾	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 ¹⁾ na staveništi	shoda se specifikací	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	podle projektové specifikace; při pochybnosti
Jiné charakteristiky: ³⁾		³⁾			
úprava konzistence	záznam	dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA ¹⁾ Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle EN 206-1 pro jednotlivý vzorek. ²⁾ Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. ³⁾ Podle stanovených nebo dohodnutých norem. ⁴⁾ V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. ⁵⁾ Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

Obr. č. 77 Kontrola čerstvého betonu

10. Kontrola klimatických podmínek

Mistr bude měřit teplotu 4x denně v 6:00, 12:00 a 2x večer v 18:00 hodin. Pokud teplota klesne pod +5°C je nutné chránit základovou spáru. Při snížené viditelnosti pod 30m se musí práce přerušit. Rychlost větru nesmí překročit 11 m/s. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod

0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástříky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů. Kontrolu provádíme měřením i vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

11. Kontrola vytyčení bednění

Kontroluje se podle PD správné výškové a polohové vytyčení bednění pro betonáž stropní desky a ŽB monolitických obvodových průvlaků.

Pro kontrolu přesnosti vytyčení se zřídí kontrolní body, z nichž se měřickými metodami zajišťuje a kontroluje, popřípadě koriguje jejich skutečná přesnost.

Pro tato měření se navrhuje a při provádění se zajišťuje takový systém bodů a přímek, který bude spolehlivě zabezpečen proti znehodnocení a při provádění stavby bude při měření přístupný.

Kontrola vytyčení se provádí opakovaným měřením výškopisných a polohopisných bodů s přibližně stejnou přesností.

12. Kontrola bednění

Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí min 7 dní.

Bednění a spoje mezi bednicími deskami nebo prkny musí být dostatečně těsné, aby se zabránilo ztrátě jemných částic.

Před zahájením betonáže se musí zkontrolovat: geometrie bednění; stabilita bednění; odstranění nečistot (prach, sníh, led nebo zbytky vázacího drátu) z částí, které se budou betonovat; úprava čel konstrukčních styků; odstranění vody ze dna bednění; příprava povrchu bednění (nástříky a nátěry odbedňovacím prostředkem.)

Bednění (ve svých jednotlivých částech i jako celek) a jeho podpory musí být zabezpečené proti uvolnění, posunutí, vybočení nebo borcení, a tak provedené, aby umožnilo postupné odbedňování a aby se dalo snadno a bezpečně odstranit bez poškození vybetonovaných konstrukcí. Velikost odchylek polohy, rozměrů a tvaru hotového bednění musí být voleny tak, aby nebyly překročeny mezní odchylky hotové betonové konstrukce. Mezní odchylky bednění: Horní hrana: ± 10 mm, svislost: $\pm h/200$

(max 30 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: +3, -0 mm, vnitřní hrana opěrné plochy: ± 8 mm, stejnohlavé svislé hrany ve spáře: 5 mm (ČSN 73 0210-1). Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Bednění a spoje mezi prkny nebo tabulemi musí být dostatečně těsné, aby se zabránilo ztrátě jemných částic. Bednění schopné absorbovat značné množství vody z betonu nebo umožňující vypařování se musí vhodně vlhčit, aby se omezila ztráta vody z betonu. Vnitřní povrch bednění musí být čistý dle ČSN EN 13670, např. nesmí zde být prach, voda, mastnota. Na čistý vnitřní povrch bednění natřeme odbedňovací přípravek. Odbedňovací přípravky se musí vybrat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, výztuž nebo bednění a neměly škodlivé účinky na životní prostředí. Pokud není stanoveno jinak, nesmějí mít odbedňovací prostředky škodlivý účinek na jakost povrchu betonu, jeho barvu, nebo na navrhované následné nátěry. Odbedňovací prostředky se musí používat podle návodu k použití výrobku nebo předpisů platných v místě stavby, který nesmí škodlivě působit na beton, výztuž, bednění a nebude škodit životnímu prostředí. Mistr dále kontroluje polohu prostupů.

13. Kontrola uložení výztuže do bednění

Mistr, technický dozor stavebníka, stavbyvedoucí a statik kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci, dále čistotu výztuže, na povrchu se nesmějí uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Před betonáží je tedy nutné výztuž zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (okartáčovat apod.). Manipulovat s výztuží jen, tak aby nedošlo k jejich zakřivení a deformaci. Je nutno zkontrolovat jestli druh, profil, počet a délky rovné výztuže a ohybů, tvar třmínků a háky, odpovídají projektu. Dbát na to, aby styky vložek byly provedeny podle PD.

Mezní odchylky v uložení výztuže od polohy předepsané v PD nesmí překročit +20% hodnoty vyznačené v PD, max. ± 30 mm. Odchylka polohy os prutů v čelech svařovaných výztužných koster, stykovaných na místě, je pro průměry do $\varnothing 40$ mm ± 5 mm a nad $\varnothing 40$ mm ± 10 mm. Odchylky v poloze výztuže jsou dány v normě ČSN EN 13670 a platí $\Delta(\text{mínus}) = -10$ mm a $\Delta(\text{plus}) = +10$ mm ($h \leq 150$ mm), $+15$ mm ($h = 400$ mm) a $+20$ mm ($h \geq 2500$ mm), h = výška průřezu. (Δ plus se může zvýšit o 15 mm u základových konstrukcí). Svařování se musí provádět podle předpisů platných v místě stavby. U speciálních konstrukcí (v agresivním prostředí, dynamické účinky atd.) musí vždy PD mezní odchylky předepisovat. Zakazuje se vyrovnávat a přehýbat nesprávně

provedené ohyby a háky. Rovnání prutů nesmí mít vliv na zhoršení mechanických vlastností. Nastavování výztužných vložek se musí provádět pouze v místech stanovených projektem, způsobem předepsaným v projektu. Při svařování nesmí dojít k ovlivnění mechanických vlastností nosných i nenosných svárů. Nosné sváry musí být vyznačeny v projektové dokumentaci. Pro jednotlivé průměry výztuže musí být zaručeno min. krytí, které závisí na třídě prostředí, dle PD. Stanovené krytí výztuže se musí udržovat vhodnými distančními tělisky a vložkami. Tloušťka krytí musí být vždy větší než průměr prutu. Je-li max. zrno kameniva betonu větší než 32mm - krytí= průměr +5mm. U ukládání betonu přímo na zeminu je krytí min. 75mm, u ukládání na podkladní beton je krytí min. 40mm. Tolerance tloušťky krycí vrstvy betonu je +5 až +10mm. Vodorovné a svislé mezery mezi výztužemi musí být větší než jejich průměr+5mm, z důvodu ukládání a hutnění betonu. Výztužná kostra musí být dostatečně tuhá a zajištěna proti posunutí nebo poškození při ukládání čerstvého betonu, pohyby pracovníků a vibrací.

14. Kontrola betonáže

Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka a mistr kontrolují ukládání betonové směsi do bednění a následné hutnění betonu. Čerstvý beton se může ukládat z max. výšky 1.5m po vrstvách, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných kamenných zrn. Beton se má ukládat co možno nejblíže k jeho konečné poloze.

15. Kontrola hutnění

Vibrování se má používat ke zhutňování betonu a ne jako prostředek přemísťování betonu na dlouhé vzdálenosti. Vibrovat budeme ponorným vibrátorem. Tloušťka uložené vrstvy u ponorných vibrátorů by neměla být větší než 1.3 násobek délky ponorného vibrátoru. Vibrování má být systematické a má zahrnovat převibrování povrchu předchozí vrstvy. Beton, uložený do bednění, se musí dostatečně zhutnit, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu. Ukládání a zhutňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev, a tak pomalé, aby se zabránilo nadměrnému sedání nebo přetěžování bednění. Během ukládání a zhutňování se musí minimalizovat rozmísění betonu. Zhutňování považujeme za ukončené ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí voda neboli cementové mléko. Během ukládání a zhutňování se musí beton chránit proti nepříznivému slunečnímu záření, silnému větru, mrazu, vodě, dešti a sněhu.

16. Kontrola ošetřování betonu

Stavbyvedoucí, technický dozor investora popřípadě mistr kontrolují průběžně ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí a ochranu před klimatickými vlivy. Musí být zajištěno pozvolné vypařování vody z povrchu betonu. Pro ošetřování betonu jsou vhodné následující způsoby používané odděleně nebo postupně:

- ponechání konstrukce v bednění.
- pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečeny na hranách a spojích proti odkrytí.
- ukládání vlhkých krytů na povrch betonu a ochrana těchto krytů proti vysychání.
- udržování viditelně vlhkého povrchu betonu vhodnou vodou.
- nástřik vhodných ošetřovacích hmot.

Doba ošetřování betonu závisí na teplotě povrchu betonu a vývoji pevnosti betonu a je stanovena v ČSN EN 13670.

Pokud je rychlost vypařování vody z povrchu betonu nízká (vlhké, deštivé, mlhavé počasí), pak je zajištěno dostatečné přírodní ošetřování. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, pokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (obvykle když $f_c > 5$ MPa).

17. Kontrola odbednění

Bednění se nesmí odstraňovat, dokud beton nedosáhne dostatečné pevnosti k unesení sebe sama tj. min. za 4 dny a to aby:

- nedošlo k poškození povrchů při odbedňování;
- betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu;
- nevznikly odchylky nad stanovené tolerance, způsobené pružným nebo nepružným (dotvarováním) chováním betonu. Nosné bednění se smí odstranit až po sejmutí bočního bednění a po prohlídce odbedněných částí konstrukce. Přitom se zvláštní pozornost věnuje všem jejím odbedněným nosným částem.

Dílce bednění odstraňované zdvihacím zařízením musí být před zdvihnutím odděleny od betonu. Zjištěné vady po odbednění se musí co nejdříve odstranit po uvědomění investora. Části konstrukce nezaplňené betonem narušující funkci konstrukce se vysekávají až na hutný beton, pečlivě očistí od uvolněných částí a před nanesením nového betonu důkladně provlhčí vodou. Tato místa se musí zaplnit pečlivě zhutněnou betonovou směsí podobného složení jako se použila při betonování konstrukce. Vzhledové kazy povrchu lze opravit cementovou maltou.

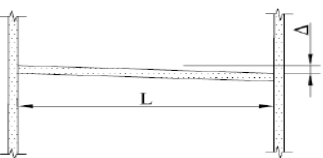
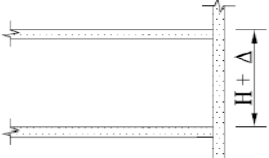
c) Výstupní kontrola

18. Kontrola pevnosti betonu

Zkušební vzorek se odebere z každého autodomíchávače který přijede, přibližně po 0,3 m³ odlitého v množství z mixu v cca 1,5 násobku množství potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150mm) a zhutní se (vibrátor, vibrační stůl, propichovací tyčí) Vzorek se řádně popíše štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca 20°C ±5°C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Je nutné zabránit otřesům, vibracím a vysoušení. Pak se vzorky uloží do vody o teplotě 20°C ±2°C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě 20°C ±2°C.

19. Kontrola geometrie železobetonové desky

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem stavebníka kontrolují shodu provedení ŽB desky s projektovou dokumentací. Mezní odchylky rozměrů průřezů konstrukcí (mm): Stropy tl. 260 mm: ±8 až ±10 mm.

Dovolené odchylky pro desky:			
Č.	Druh odchylky	Popis odchylky	Dovolená odchylka Δ Třída 1
1		Vychýlení desky	$\pm(10 + L/500)$ mm
2		Úrovně sousedních stropů a podpěr	±15 mm

Obr. č. 78 Odchylky pro desky

Tolerance vodorovnosti vodorovných konstrukcí (mm)				
Předmět	Délka konstrukce v m			
	< 4,0	4,0 - 8	8 - 16	> 16
Stropy, průvlaky v jednom poli	6	8	15	20

Obr. č. 79 Tolerance vodorovnosti

20. Kontrola prostupů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem stavebníka provádějí podle projektové dokumentace kontrolu provedených prostupů.

21. Kontrola povrchu betonu

Stavbyvedoucí provede vizuálně kontrolu povrchu betonu, kdy zkontroluje, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo šterková hnízda, dále kontroluje celistvost povrchu.

SV - Stavbyvedoucí

TDS - Technický dozor stavebníka

STR - Strojník

M - Mistr

G - Geodet

GE - Geolog

S - Statik

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

TL - Technické listy

DL - Dodací listy

GP - Geologický průzkum

Seznam norem:

- ČSN 73 0415 Geodetické body; říjen 2010

- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; leden 1997

- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; červen 2010

- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; prosinec 2005

- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; říjen 2009

- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě - Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995

Použité zákony:

- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění novely č.62/2013 Sb.

- zák. 183/2006 Sb. - Stavební zákon ve znění novely 193/2017 Sb.

- zák. 505/1990 Sb. - Zákon o meteorologii ve znění novely 183/2017 Sb.

- vyhl. č. 268/2009 Sb, o technických požadavcích na stavby ve znění novely 323/2017 Sb.

- vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013 Sb.

- N.V.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost ve znění novely 136/2016 Sb.

- N.V. 136/2016 Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

- N.V 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví

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



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

12. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONTÁŽ OCELOVÉ HALY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

a) Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započítím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění novely 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Kontrolujeme platnost stavebního povolení. Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu.

2. Kontrola provedení předchozí technologické etapy

Po převzetí staveniště budou zkontrolovány předchozí práce, a sice základové konstrukce. Ty musí dosahovat alespoň 70% návrhové krychelné pevnosti betonu, dále musí být v souladu s projektovou dokumentací, umístění kotevních prvků a rovinnost (+- 3 mm/2m).

3. Kontrola pracovních strojů a pomůcek

Technický stav strojů kontroluje stavbyvedoucí každý den před zahájením prací. Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikát provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce.

4. Kontrola pracovníků

Tuto kontrolu provede mistr a stavbyvedoucí kontroluje se odborná a zdravotní způsobilost, seznámení s technologickými postupy, se zásadami BOZP, vazač musí mít vazačský průkaz. Odborná způsobilost musí být doložena příslušnými oprávněními. Všechny průkazy musí být platné.

5. Kontrola skladování materiálu a manipulace

Celkové řešení skládky na staveništi musí vyhovovat těmto podmínkám:

- Povrch skládky musí být odvodněn, urovnán a zpevněn tak, aby vyhovoval zatížení z ukládané konstrukce.

- Na skládkách materiálu musí být dodržena šířka manipulačního prostoru minimálně 0,75 m.
- Materiál dodaný na stavbu musí být zkontrolován vizuálně zda nebyl poškrábán nátěr, prohnut prvek.
- Štítek na jednotlivých prvcích musí souhlasit s projektovou dokumentací.
- Maximální výška skladování prvků je 2000 mm.

6. Kontrola Převzetí staveniště

Při převzetí staveniště se kontrolují staveništní buňky, skladky, na kterých bude uložen dovezený materiál. Ty by měly být odvodněné a zpevněné. Zkontrolují se přípojky elektrické energie a vody, provede se zápis stavu vodoměru a elektroměru. Kvůli pojezdu těžké techniky budou vytýčené všechny podzemní sítě. Také bude zkontrolováno, zda je staveniště zabezpečené a jsou v pořádku příjezdové komunikace na staveniště.

b) Mezioperační kontrola

7. Kontrola klimatických podmínek

Mistr bude měřit teplotu 4x denně v 6:00, 12:00 a 2x večer v 18:00 hodin. Pokud teplota klesne pod +5°C je nutné chránit základovou spáru. Při snížené viditelnosti pod 30m se musí práce přerušit. Rychlost větru nesmí překročit 11 m/s. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástríky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů. Kontrolu provádíme měřením i vizuálně. Výstupem bude zápis do stavebního deníku.

8. Kontrola osazení prvků

Průběžně se kontroluje poloha a správné osazení jednotlivých typů prvků. Hlavně kontrola výšky, vodorovnosti a svislosti měřením 2m lati s odchylkou $\pm 3 \text{ mm/2 m}$. Geodet průběžně kontroluje osazení sloupů, aby byly v řadě a nevybočovaly.

9. Kontrola svarů

Při svářečských pracích se provádí kontrola jednotlivých svarů, a to vizuálně celistvost provaření a technické provedení svarů. Před zahájením práce se musí kontrolovat podklad místa svaru a přiléhající plochy šířky 20mm, které před svařováním musí být řádně očištěny, odmaštěny a vysušeny. Při svařování kontrolujeme oprávnění, které musí mít svářeč neustále při sobě, technologický postup, způsob svařování a namátkově průběh a pravidelnost svařování jednotlivých vrstev. na hotovém svaru se kontrolují rozměry, znaky rozhodující pro posouzení jakosti, nadvýšení, deformace a změříme vlastnosti svaru např. ultrazvukovou kontrolou. Po překontrolování svarů se provede očištění a povrchová úprava přetřením ochranným nátěrem.

10. Kontrola šroubových spojení

Musí být použity správné typy šroubů dle předepsané projektové dokumentace, tj. průměr, délka, materiál. měřením kontrolujeme utažení šroubů, které se provádí normalizovanými klíči bez použití prodlužovacích pák nebo strojními utahovákky vyvozující utahovací moment stanovený pro příslušný šroub. Také se provede vizuální kontrola, šroub by měl přesahovat alespoň dvěma závity horní hranu matice, dále kontrola závitů a protlačení hlavy šroubů.

11. Kontrola provádění dle předepsaného TP

Postup provádění prací při montáži se kontroluje dle předepsaného technologického předpisu, projektové dokumentace, popř. normy ČSN EN 1090–2+A1. Jednotlivé prvky a části ocelového skeletu budou montovány postupně s návazností.

c) Výstupní kontrola

12. Kontrola ocelové konstrukce

Měří se veškeré odchylky v provedené konstrukci geodetickým zaměřením, výsledným výstupem těchto měření bude protokol o zaměření. Vzniklé odchylky musí být v toleranci:

u rozteče sloupů ve všech směrech ± 10 mm, výšková úroveň konstrukce ± 10 mm, rovinnost ocelové konstrukce 3 mm/2 m lati. Změny oproti původní projektové dokumentaci se musí zaznamenat.

13. Kontrola povrchové úpravy

Kontrola celistvosti a návaznosti jednotlivých nátěrů a nástřiků probíhající při výrobě a montáži ocelové konstrukce, nanášená vrstva musí být celistvá bez jakýchkoli vynechání. Kontrola tloušťky a kvality protikorozi ochrany. Porušená místa vzniklá při manipulaci a následné montáži musí být zatřena.

14. Závěrečná kontrola a předání

Kontrola dokumentace skutečného provedení, SD, MD. Přejímku provádí investor, mistr a statik. Kontrolují se zápisy z průběhu výroby a montáže v denících, listy použitého a aplikovaného materiálu. Kontroluje se provedení dle ustanovení norem, hospodářské smlouvy a zvláštních předpisů pro danou konstrukci, předložení o kontrole svarů radiogramem nebo osvědčení o zkouškách ultrazvukem, záznamy o kontrole šroubových spojů. O závěrečné kontrole provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

SV - Stavbyvedoucí

TDS - Technický dozor stavebníka

STR - Strojník

M - Mistr

G - Geodet

GE - Geolog

S - Statik

SD - Stavební deník

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

TL - Technické listy

DL - Dodací listy

GP - Geologický průzkum

Seznam norem:

- zák. 183/2006 Sb. - Stavební zákon Novela 193/2017 Sb.
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; leden 1997
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
- N.V.591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely 136/2016 Sb.
- N.V. 136/2016 Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- N.V 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví
- N.V. č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí, Září 1988
- ČSN 73 0212 - 3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, Leden 1997
- ČSN EN 1090 - 2 +A1- Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, Leden 2012
- ČSN EN 1090 - 1 + A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Kamil Minarovič

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2018

1. Obecné informace

Práce prováděné při realizaci multifunkční budovy v Želatovicích musí probíhat v souladu s platnou legislativou. Každý pracovník bude před započítím prací proškolen o dodržování BOZP na staveništi a používání OOPP. O školení bude proveden zápis a každý pracovník školení stvrdí podpisem do knihy BOZP. Kontrolovat dodržování BOZP bude stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr. Každý pracovník má používat reflexní vestu, přilbu, pevnou pracovní obuv a pracovní oděv. V situacích, které to vyžadují jako například svařování, broušení atd. musí být na staveništi k dispozici brýle nebo obličejové štíty, ochranná sluchátka, pracovní rukavice, svářečské kukly.

Hlavní legislativy

1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.
2. 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
3. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterém se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

Ostatní legislativa týkající se výstavby objektu

1. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění novely č. 88/2016 Sb.
2. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění novely č. 32/2016 Sb.
3. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
4. Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu ve znění novely č. 170/2014 Sb.
5. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

2. Bezpečnostní opatření pro ochranu zdraví při práci na staveništi

Provádění veškerých prací musí být v souladu s platnou legislativou. Uvedené body popisují základní opatření zamezující vzniku úrazu. Pro jednotlivé body jsou vymezeny rizika a na ně navrhnutá opatření tak, aby bylo riziko vzniku úrazu co nejmenší.

2.1 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.

Příloha č. 1

Další požadavky na staveniště

I. požadavky na zajištění staveniště

Hlavní rizika

- Vjezd neoprávněných vozidel na staveniště
- Vniknutí nepovolaných osob na staveniště
- Ohrožení bezpečnosti při manipulaci se stroji, materiály, břemeny
- Porušení inženýrských sítí vedoucích přes staveniště

Opatření

Plocha zařízení staveniště je oplocena plotovými dílci výšky 2,0 m a délky 3,0 m. Vjezdy a výjezdy ze staveniště budou opatřeny uzamykatelnými bránami tvořenými dvěma plotovými dílci. Na oplocení budou umístěny cedule s upozorněním: „Zákaz vstupu nepovolaným osobám na staveniště“. Na bránách vjezdu budou cedule „Zákaz vjezdu - mimo vozidel stavby“.

Manipulace s břemeny nesmí probíhat v zakázaném prostoru vyznačeném ve výkresu zařízení staveniště. Pracovníci pohybující se po staveništi musí používat ochranné prostředky. Obsluha stavebních strojů musí být řádně proškolená a mít platný strojnický průkaz.

Před zahájením stavebních prací musí proběhnout vytyčovací práce veškerých inženýrských sítí vyskytujících se v ploše staveniště. Práce v nočních hodinách se nepředpokládá není tedy osvětlení na staveništi zapotřebí.

II. Zařízení pro rozvod energie

Hlavní rizika

- Zkrat zařízení a následný vznik požáru
- Porušení kabelů vlivem přejíždění mechanizací
- Poranění el. proudem
- Přetížení elektrických rozvodů na staveništi

Opatření

Výkon stavebního rozvaděče musí být navržen tak, aby nedocházelo k přetěžování a výkon rozváděné energie vyhovoval používaným strojům a zařízením. El. rozvodná skříň musí být řádně označena. Hlavní vypínač musí být na přístupném místě a musí být zabezpečen proti neoprávněné manipulaci. Budou probíhat pravidelné kontroly a revize. Rozvod energie je veden po povrchu. V místech pohybu mechanizace musí být uloženy do chrániček a zakopány do země.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Hlavní rizika

- Pád pracovníků z výšky nebo do hloubky
- Úrazy způsobené vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek
- Zavalení pracovníků skladovaným materiálem

Opatření

Veškerá pracoviště nacházející se ve výškách je nutno zabezpečit proti pádu a to zábradlím minimální výšky 1,1 m. Materiál bude ukládán do výšky maximálně 1,8 m. Dle druhu skladovaného materiálu bude materiál skladován dle pokynů jeho výrobce uvedených v příslušných technologických předpisech. Pokud dojde ke zhoršení klimatických podmínek, kdy nebude práce možno vykonávat nebo v případě nehody budou všichni pracovníci seznámeni se signálem pro přerušení pracovních činností.

Příloha č. 2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Hlavní rizika

- Ztráta stability stroje
- Ohrožení pracovníků provozem stroje

Opatření

Všichni pracovníci obsluhující stroje budou seznámeni s podmínkami na staveništi, budou proškoleni BOZP a budou mít platné strojnické průkazy. Stroje musí být zajištěny proti ztrátě stability. Jeřáb LIEBHERR TURMDREHRAN 42 K.1 bude zajištěn ukotvením do základové patky zhotovené pro stabilitu jeřábu. Všechny stroje musí používat výstražné signalizační zařízení.

II. Stroje pro zemní práce

Hlavní rizika

- Sesuv zeminy (zásyp stavebních strojů)
- Kolize stavebních strojů

Opatření

Výkop stavební jámy bude řádně zajištěn svahováním. Při provádění zemních prací je nutno dodržovat odstupy strojů a vysokou obezřetnost, aby nedošlo k jejich kolizi. Po skončení prací nebude žádný stroj odstaven pod svahem stavební jámy, ale v dostatečné vzdálenosti nebo mimo stavební jámu, aby při sesuvu nedošlo k poškození stroje.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Hlavní rizika

- Převrácení stroje vlivem špatné manipulace nebo umístění

Opatření

Po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

Hlavní rizika

- Zranění osob při manipulaci
- Přetížení
- Poškození okolních prostředků

Opatření

Potrubí pro dopravu bude zajištěno tak, aby nedocházelo k nadměrnému zatížení konstrukcí. Autočerpadlo musí být zaparkováno proti překlopení. Při čerpání směsi nesmí být hadice přehlé a nesmí se opírat například o bednění, aby nedošlo k jeho posunutí nebo vybočení.

IX. Vibrátory

Hlavní rizika

- poškození vibrátoru

Opatření

Ponorný vibrátor musí být používán dle podmínek v návodu a technologických předpisech. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů a ukončení práce

Hlavní rizika

- Havárie stroje

Opatření

Závady na stroji budou okamžitě zaznamenány a řešeny opravami. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po skončení práce zabrzděn a zajištěn zakládacími klíny. Pokud obsluha stroje plánuje opustit stroj musí jej zamknout a tak zabránit nepovolenému užití třetí osoby. Stroje se budou parkovat na zpevněné plochy.

XV. Přeprava strojů

Hlavní rizika

- Havárie stroje vlivem nesprávného přepravování

Opatření

Veškeré stroje musí být přepravovány v jejich přepravní poloze předepsané v jejich technických listech. Při přepravě se na přepravné ploše nesmí zdržovat žádné osoby. Všechny stroje musí být ještě mechanicky připevněny k přepravní ploše tak, aby nedošlo k posunu nebo převrácení. Osoba pověřená navigováním stroje na dopravní prostředek musí stát mimo dopravní prostředek i stroj avšak zároveň musí stát v zorném poli strojníka.

Příloha č. 3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Hlavní rizika

- Poškození materiálu vlivem špatného skladování
- Poškození materiálu vlivem špatného upevnění k zvedacím prostředkům

Opatření

Materiál bude ukládán na plochách k tomu určených nebo pokud to charakteristika materiálu dovoluje tak ve skladových buňkách. Skladovací plochy budou rovné, zpevněné a odvodněné. Při skladování materiálů musí být dodrženy pokyny výrobce uvedeny v technických listech. Maximální výška skladovaného materiálu nesmí překročit výšku 1,8 m. Mezi skladovanými materiály musí být manipulační šířka minimálně 0,6 m. Upínání a odepínání prvků musí být prováděno na stabilních plochách.

III. Zajištění výkopových prací

Hlavní rizika

- pád pracovníků do hloubky
- sesuv zeminy, zavalení osob

Opatření

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. U hrany výkopu bude dvoutyčové zábradlí o výšce madla 1,1 m a střední tyč ve výšce min 0,55 m. Stavební jáma bude vysvahována.

IV. Provádění výkopových prací

Hlavní rizika

- poškození podzemního vedení technického vybavení
- zranění osob strojem

Opatření

Výkopové práce v ochranných pásmech vedení mohou být prováděny pouze ručně. Ohrožené vedení při výkopových pracích musí být zajištěné. Obnažené vedení bude ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a porušení. Pracovníci se nesmí zdržovat v ohroženém prostoru stroje (dosah stroje zvětšený o 2 m).

VI. Svahování výkopů

Hlavní rizika

- sesuv zeminy

Opatření

Svahování je navrženo v poměru 1:0,25 (ČSN 73 30 50) pro jílovitou hlínu, která se zde vyskytuje dle geologického průzkumu.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1. Bednění

Hlavní rizika

- Poškození bednění
- Zborcení bednění
- Zranění osob

Opatření

Bednění musí být únosné a prostorově tuhé. Skládat se bude dle předem vyhotoveného montážního plánu. Podpěrné kce musí být navrženy tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat. Únosnost podpěrných kcí musí být doložena statickým výpočtem. Prvky bednění musí být v dobrém stavu, aby nedošlo po jejich sestavení ke zborcení. Před betonáží se provede kontrola.

IX.2. Přeprava a ukládání betonové směsi

Hlavní rizika

- Zranění osob při čerpání
- Zborcení kce bednění

Opatření

Při ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Stavbyvedoucí nebo odpovědný mistr bude kontrolovat stav podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. bude stanoven způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

IX.3. Odbedňování

Hlavní rizika

- zřícení a poškození konstrukce při předčasném odbednění
- zranění pracovníků v prostoru odbedňování

Opatření

Odbednění stropní konstrukce bude provedeno ve dvou fázích, nejdříve částečně (desky, nosníky, část podpěr) a poté úplně (zbytek stropních podpěr). Předčasné odbednění konstrukcí lze zahájit pouze na pokyn zodpovědné osoby. V prostoru pod právě odbedňovanou konstrukcí se nebudou zdržovat žádní pracovníci, kromě těch, kteří provádí odbedňování. Po odbednění konstrukce se jednotlivé dílce ihned přemístí na skladovací plochu, aby nedocházelo k přetížení konstrukce a očistí se od nečistot. Postup odbedňování konstrukcí musí splňovat požadavky výrobce a požadavky daného technologického předpisu.

IX.5. Práce železářské

Hlavní rizika

- Nebezpečí úrazu vlivem špatné manipulace a úpravy armatury

Opatření

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

vhodnými přípravky. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

X. Zednické práce

Hlavní rizika

- Omezení pracovního prostoru (špatně umístěn materiál)
- Poškození prováděné konstrukce

Opatření

Palety se zdíciými prvky musí být v blízkosti zděné budovy. Musí zůstat volný pracovní prostor široký minimálně 0,6 m. Malta bude prováděná do vaniček a následně jeřábem přemísťována na místo ukládání. Prvky se nesmí shromažďovat v jednom místě, ale musí být rovnoměrně rozloženy na ploše kvůli zatěžování konstrukcí (stropu).

XI. Montážní práce

Hlavní rizika

- Přesun břemene poškození břemene nebo nebezpečí úrazu

Opatření

Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou odpovědnou za jejich provádění. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně

uložen a upevněn podle technologického postupu. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny

XIII. Svařování a nahřívání živic v tavných nádobách

Opatření

- Úraz popálením
- Vznik požáru

Hlavní rizika

Natavování izolačních pásů směrem vzad nesmí být prováděn ve výškách u volných okrajů ve vzdálenosti menší než 1,5 m. Pracovníci musí při tavení a svařování nosit ochranné pracovní prostředky. Svářečské práce budou provádět pouze osoby, které mají platný svářečský průkaz. Láhve musí být zajištěny proti převržení, pádu nebo skutálení stabilními nebo přenosnými stojany, řetězy, objímkami, kovovým pásem apod., každá tak, aby v případě potřeby bylo možno láhve rychle uvolnit, budou-li láhve vystaveny sálavému teplu, musí být chráněny nehořlavou zástěnou, při ohřátí nad 50° C se musí chladit. Hadice musí být chráněny před mechanickým poškozením a znečištěním mastnotami. Hadice a spoje musí být těsné a jejich délka minimálně 5m. Po skončení práce nebo pracovní směny na přechodném pracovišti musí být láhve odvezeny na vyhrazené místo a zajištěny před manipulací nepovolanými osobami.

XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

Hlavní rizika

- Špatně provedené lepení vlivem nedodržení technologického postupu
- Překročení limitů chemických látek v pracovním ovzduší

Opatření

Při lepení krytin podlah musí být dodržován technologický postup pro danou krytinu. Důležité je dodržení i návodu a pokynů výrobce. V uzavřených prostorách musí být při lepení zajištěno účinné větrání např. otevřením oken.

XV. Malířské a natěračské práce

Hlavní rizika

- Ohrožení zdraví pracovníků vlivem škodlivin vznikajících při nátěrech
- Pád z pomocné konstrukce (žebříku)

Opatření

Nátěry budou prováděny dle technologického postupu a návodů k používání. Pracovníci budou používat OOPP.

2.2 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

Příloha

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Hlavní rizika

- Pád osob z výšky

Opatření

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

III. Používání žebříků

Hlavní rizika

- zranění pracovníků při vzestupu/sestupu na žebříku, při vynášení břemene
- zřícení žebříku, podklouznutí žebříku

Opatření

Na žebříku budou prováděny pouze krátkodobé práce. Při výstupu/sestupu a práci na žebříku musí být pracovník otočen čelem k žebříku. Po žebříku budou vynášena/snášena břemena o hmotnosti max. 15 kg. Žebřík bude používat vždy jen jedna osoba. Pohyb dvou pracovníků na jednom žebříku současně je zakázán. Horní konec žebříku musí přesahovat výstupní plošinu nejméně o 1,1 m. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor min. 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být volný prostor min. 0,6 m.

Podklad pro umístění žebříku musí být stabilní, pevný a dostatečně velký. U přenosných žebříků bude zabráněno podklouznutí zajištěním bočnic na horním/dolním konci použitím protiskluzových přípravků. Skládací a výsuvné žebříky budou užívány pouze v případě zajištění jednotlivých dílů proti pohybu. Zhotovitel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Hlavní rizika

- zranění pracovníků vlivem špatného skladování materiálů
- přetížení konstrukce skladovaným materiálem

Opatření

Materiály a nářadí musí být uloženy, popř. skladovány tak, aby nedošlo k jejich pádu jak při provádění prací tak po jejich skončení. Stanovená únosnost konstrukcí nesmí být překročena skladovanými materiály.

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

Hlavní rizika

- zranění pracovníků vlivem padajících materiálů a předmětů z výšky

Opatření

Prostor, nad kterým se pracuje a hrozí zde riziko pádu materiálu nebo předmětu (ohrožený prostor), bude zajištěn ohrazením a vyloučením provozu. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje nejméně 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m, 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m, 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m, 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

VI. Práce na střeše

Hlavní rizika

- pád pracovníků ze střešní konstrukce

Opatření

Použití ochranné, případně záchytné konstrukce, nebo osobního zajištění pracovníka proti pádu ze střechy po obvodu či do otvorů. Zajištění proti sklouznutí je použitím žebříků, upevněných v místě práce a v potřebných komunikacích, příp. použitím ochranné konstrukce nebo osobního zajištění (při sklonu střechy nad 45° musí být zároveň použito osobní zajištění. Zajištění proti propadnutí střešní konstrukcí u střešních plášťů, kde půdorysná vzdálenost mezi nosnými prvky (latě) je větší než 0,25m a není zaručeno, že jsou prvky bezpečné proti prolomení, se provede pomocnou konstrukcí (pracovní podlahy) pro rozložení zatížení

VII. Dočasné stavební konstrukce

Hlavní rizika

- zřícené dočasné konstrukce vlivem špatného stavu nebo vlivem špatné montáže

Opatření

Dočasné konstrukce, např. lešení, musí splňovat veškerá bezpečnostní opatření (pevnost, odolnost, stabilitu, rozměry, tvar aj.). U těchto konstrukcí budou pravidelně prováděny prohlídky. Při zhoršených povětrnostních podmínkách musí se kontrola provést ihned. Montáž a demontáž konstrukce bude provedena podle návodů, které budou pracovníkům k dispozici. Dohled nad touto činností bude provádět osoba k tomu oprávněná.

VIII. Shazování předmětů a materiálů

Hlavní rizika

- zranění pracovníků vlivem shozeného předmětu/materiálu

Opatření

Místo dopadu bude zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením) a jeho okolí chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu, nebo materiál bude shazován uzavřeným shozem až do místa uložení. Je zakázáno shazovat předměty, u kterých není možno bezpečně předpokládat místo dopadu (plechy, krytina, desky apod.) nebo předměty, které by mohly pracovníka strhnout z výšky.

IX. Přerušení práce ve výškách

Hlavní rizika

- pád při pracích ve výškách vlivem nepříznivé povětrnostní situace

Opatření

V případě nepříznivé povětrnostní situace budou práce přerušeny a opět zahájeny až v okamžiku, kdy dojde ke zlepšení těchto podmínek. bouři, silném dešti a sněžení, tvoření námrazy, větru o rychlosti nad 8m/s na zavěšených pomocných konstrukcích, žebřících nad 5m výšky práce a při použití osobního zajištění, v ostatních případech při větru o rychlosti nad 11 m/s, dohlednosti menší než 30m, teplotě prostředí nižší než -10° C.

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

Příloha č. 1

Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Hlavní rizika

- ztráta stability zařízení, uvolnění zařízení, překročení nosnosti zařízení
- zachycení, přimáčknutí nebo naražení pracovníka
- zranění pracovníků vlivem špatného vázacího prostředku (špatný technický stav, špatně zvolený typ)

Opatření

Věžové jeřáby budou řádně ukotveny k podkladu a tím bude zajištěna jejich stabilita. Při manipulaci s břemeny se v prostoru manipulace stroje (pod zavěšeným břemenem) nebudou zbytečně zdržovat ostatní zaměstnanci, pokud to nevyžadují zvláštní podmínky práce. Na věžových jeřábech bude vyznačena jmenovitá nosnost pro každou pracovní polohu zařízení. Pokud jeřáb není používán tak bude uvolněna jeho otoč v případě silného větru. Všechny vázací prostředky pro zdvihání břemen budou označeny tak, aby bylo snadné určit jejich možnost použití. Pro transport daného břemene budou zvoleny vázací prostředky s ohledem na manipulované břemeno a jeho uchopovací a vázací místa a také s ohledem na povětrnostní podmínky. Zdvihání osob pomocí věžového jeřábu je zakázáno.

Příloha č. 2

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

Hlavní rizika

- sklopení, převrácení, posunutí nebo sklouznutí břemene
- zranění pracovníků vlivem vázání/odvazování břemene
- kolize zavěšeného břemene s okolními předměty/pracovníky
- zranění pracovníků vlivem zhoršených povětrnostních podmínek

Opatření

Vázání břemen bude provádět kvalifikovaná osoba s platným vazačským průkazem, která musí být v kontaktu s obsluhou jeřábu. Vázací prostředky budou podrobovány pravidelným kontrolám a údržbě. Dle výkresu zařízení staveniště nesmí být překročen zakázaný manipulační prostor jeřábu s břemenem. V případě zhoršených povětrnostních podmínek bude provoz jeřábu zastaven.

ZÁVĚR

Cílem této práce je provedení stavebně-technologického projektu pro multifunkční budovu v Želatovicích. Při provádění této práce jsem vycházel z poskytnuté dokumentace od firmy PSS a.s.

V Rámci této diplomové práce byly vyhotoveny technologické předpisy pro železobetonový strop a ocelovou konstrukci haly. Kontrolní a zkušební plány, návrh strojní sestavy, dopravně širší vztahy, bezpečnost a ochrana zdraví, zařízení staveniště, položkový rozpočet obsahující výkazy výměr, celkový časový plán stavby, objektový časový plán, studie realizace a souhrnná technická zpráva.

Při provádění této práce jsem spolupracoval s vedoucím mé diplomové práce a vedoucím stavební výroby pro firmu PSS a.s.

Pro vyhotovení této diplomové práce byly použity programy jako BUILDPowerS ve, kterém byl zhotoven finanční plán stavby včetně výkazu výměr. CONTEC ve, kterém byl vyhotoven časový plán stavby. Další programy jako jsou word a excel byly nutností pro vyhotovení této diplomové práce.

Snažil jsem se dodržovat všechny platné normy, zákony a vyhlášky podle, kterých jsem navrhoval tuto práci.

SEZNAM PŘÍLOH

1. Časový a finanční plán stavby objektový
2. Zařízení staveniště - Výkopové práce
3. Zařízení staveniště - Železobetonový strop
4. Zařízení staveniště - Dokončovací práce
5. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
6. Časový plán hlavního stavebního objektu
- 7a. Výkres bednění - nosníky
- 7b. Výkres bednění - bednicí desky
8. Kontrolní a zkušební plán pro železobetonový strop
9. Kontrolní a zkušební plán pro montáž ocelové haly
10. Detail prostupu ŽB deskou
11. Detail hřebene mezi halou a zděnou budovou
12. Detail napojení dvou střešních rovin

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

PODKLADY:

- [1] Podklady od firmy PSS a.s.

STUDIJNÍ OPORY:

- [2] KANTOVÁ, Radka. *Technologie staveb I*. Brno: Vysoké učení technické Brno, Fakulta stavební, 2005, 28 s.
- [3] Přednášky BW01, BW05
- [4] Technická zpráva zařízení staveniště, obchodní akademie Blansko, vypracoval Petr Sedlák 1999/2000

NORMY:

- [5] ČSN 73 0415 Geodetické body; říjen 2010
- [6] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; leden 1997
- [7] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
- [8] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; prosinec 2005

- [9] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím; říjen 2009
- [10] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě - Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995
- [11] ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí, Září 1988
- [12] ČSN EN 1090 - 2 + A1- Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, Leden 2012
- [13] ČSN EN 1090 - 1 + A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců

POUŽITÉ ZÁKONY:

- [14] vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění novely č. 62/2013 Sb. znění od 29.03.2013 do 31.12.2017.
- [15] zák. 183/2006 Sb. - Stavební zákon ve znění novely 193/2017 Sb. ve znění od 01.09.2017 do 31.12. 2017.
- [16] zák. 505/1990 Sb. - Zákon o meteorologii ve znění novely 183/2017 Sb. ve znění od 01.07.2017.
- [17] vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění novely 323/2017 Sb. ve znění od 19.10.2017
- [18] N.V. č. 136/2016 Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- [19] N. V. č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [20] N.V. č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [21] N.V. č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely 136/2016 Sb.
- [22] zákon č. 93/2016 O odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění od 01.04.2016.
- [23] Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi ve znění novely 136/2016 Sb. znění od 01.05.2016.

INTERNET:

- [24] <http://www.zakonyprolidi.cz>, používáno od 30.04.2017
- [25] www.doka.cz, 01.09.2017
- [26] <http://geoobchod.cz/teodolity-FC-C-173.html>, 01.08.2017
- [27] <http://www.auto.cz/test-iveco-eurocargo-italsky-nosic-4119>, 12.10.2017
- [28] www.transbeton.cz, 15.10.2017
- [29] <http://tatrtech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>, 12.10.2017
- [30] <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/reverzni-vibracni-desky/prod/bpu-30-kn.html>, 13.10.2017
- [31] <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>, 12.10.2017
- [32] <http://vytapeni.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/25-venkovni-vypoctove-teploty-a-otopna-obdobi-dle-lokalit>, 09.09.2017
- [33] <http://www.tzb-info.cz/4151-venkovni-vedeni-vvn-ii>, 02.09.2017
- [34] http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-koupelna-wck1.html?_ID=9122015205201.785, 16.09.2017
- [35] http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-satna,bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=0, 16.09.2017
- [36] http://www.toitoi.cz/detail-produkty-k-prodeji-mobilni-wc-prodej-mobilni-toaleta-polyjohn-iii.html?_ID=1492010131825&rozbaleno=, 16.09.2017
- [37] http://www.toitoi.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID=1392010212215&rozbaleno=0, 16.09.2017
- [38] http://zeppelin.cz/cs/site/strojecaterpillar/cat_categories.htm?utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_term=caterpillar&utm_campaign=caterpillar, 12.10.2017
- [39] www.liebherr.com, 01.08.2017

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. č. 1 Dosah rýpadla
- Obr. č. 2 Rozměry rýpadla
- Obr. č. 3 Rozměry dozeru
- Obr. č. 4 Rozměry smykem řízeného nakladače
- Obr. č. 5. Nákladní auto Tatra T815 S3 6x6
- Obr. č. 6 Jeřáb Liebherr turmdrehran 42 K.1
- Obr. č. 7 Nosnost

Obr. č. 8 Zátěžová křivka

Obr. č. 9 Rozměry Ford Transit Van SWB s nízkou střechou

Obr. č. 10 Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Obr. č. 11 Nákladní automobil Iveco trakker AD 260T45 - 4x2

Obr. č. 12 Návěsový podvalník Goldhofer TU - 3

Obr. č. 13 Nákladní automobil Iveco EuroCargo 180E28

Obr. č. 14 Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Obr. č. 15 Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro - zátěžová křivka

Obr. č. 16 Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Obr. č. 17 Nákladní automobil Iveco 120E22 nosič kontejnerů

Obr. č. 18 Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C

Obr. č. 19 Autodomíchávač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter BASIC LINE AM 10 C
- pohled ze zadu

Obr. č. 20 Dosah autočerpadla

Obr. č. 21 Autočerpadlo SCHWING S 36 X

Obr. č. 22 Montážní plošina nůžková – bateriová GS 2632

Obr. č. 23 Terénní kloubová plošina UP RIGHT AB46 RT

Obr. č. 24 Silo suché omítkové směsi 18 m³

Obr. č. 25 Omítací stroj PFT Ritmo L

Obr. č. 26 Pneumatický dopravník omítkové směsi PFT Silomat trans plus

Obr. č. 27 Vysokofrekvenční vibrátor Hervisa Perles AV 385

Obr. č. 28 Tabulka čerpadla

Obr. č. 29. Půdorys buňky-BK1

Obr. č. 30. Pohled na buňku-BK1

Obr. č. 31. Půdorys buňky-BK1

Obr. č. 32. Pohled na buňku-BK1

Obr. č. 33. pohled na mobilní toaletu POLYJOHN III

Obr. č. 34. půdorys plechového skladu-LK1

Obr. č. 35. pohled na plechový sklad-LK1

Obr. č. 36. půdorys Vrátnice

Obr. č. 37. pohled na Vrátnici

Obr. č. 38 tabulka dimenzování potrubí

Obr. č. 39 Staveniště

Obr. č. 40 Trasa z místa zapůjčení jeřábu

Obr. č. 41 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu
Obr. č. 42 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu
Obr. č. 43 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu
Obr. č. 44 Kritická místa trasa z místa zapůjčení jeřábu
Obr. č. 45 Trasa ze sídla zhotovitele
Obr. č. 46 Kritická místa trasa ze sídla zhotovitele
Obr. č. 47 Kritická místa trasa ze sídla zhotovitele
Obr. č. 48 Kritická místa trasa ze sídla zhotovitele
Obr. č. 49 Trasa na skládku zeminy investora
Obr. č. 50 Kritická místa trasa ze skládky zhotovitele
Obr. č. 51 Kritická místa trasa ze skládky zhotovitele
Obr. č. 52 Trasa betonárna Přerov
Obr. č. 53 Kritická místa trasy z betonárny
Obr. č. 54 Trasa do půjčovny nářadí a skladu materiálu DEK
Obr. č. 55 Kritická místa trasa ze stavebnin DEK
Obr. č. 56 Bednění
Obr. č. 57 Rozměry dle obr. č. 56
Obr. č. 58 půdorys sloupu č.1
Obr. č. 59 Půdorys sloupu č.2
Obr. č. 60 Řez sloupem a jeho kotvení
Obr. č. 61 Spoje vazníků
Obr. č. 62 Spoje vazníků
Obr. č. 63 Pohled na vazník
Obr. č. 64 Zavětrování v ose 1
Obr. č. 65 Zavětrování v ose 6
Obr. č. 66 Zavětrování v ose A
Obr. č. 67 Zavětrování v ose E
Obr. č. 68 Montáž opláštění
Obr. č. 69 Svod typu A
Obr. č. 70 Svod typu B
Obr. č. 71 Dolní střešní plášť
Obr. č. 72 Horní střešní plášť
Obr. č. 73 Svislé odchylky pro sloupy a stěny
Obr. č. 74 Odchylky svislosti

Obr. č. 75 Zkoušky čerstvého betonu

Obr. č. 76 Sednutí kužele

Obr. č. 77 Kontrola čerstvého betonu

Obr. č. 78 Odchyly pro desky

Obr. č. 79 Tolerance vodorovnosti

SEZNAM ZKRATEK

SV	Stavbyvedoucí
TDS	Technický dozor stavebníka
STR	Strojník
M	Mistr
G	Geodet
GE	Geolog
S	Statik
SD	Stavební deník
PD	Projektová dokumentace
TP	Technologický předpis
TL	Technické listy
DL	Dodací listy
GP	Geologický průzkum
NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
KZP	Kontrolní a zkušební plán
ŽB	Železobeton
NP	Nadzemní podlaží
ČSN	Česká technická norma
ČSN EN	Česká technická norma - evropská norma
NV	Nařízení vlády
Sb.	Sbírka zákonů české republiky
SO	Stavební objekt
ZS	Zařízení staveniště
tl.	Tloušťka
max.	Maximálně

min.	Minimálně
Obr.	Obrázek