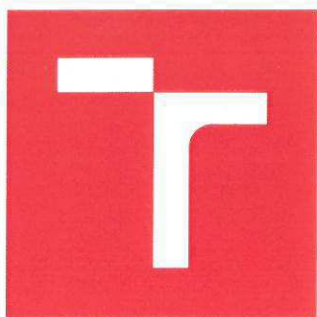




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA, STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA STAVBY

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

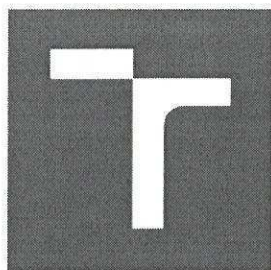
Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608T001 Pozemní stavby
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Ladislav Kopecký
NÁZEV	Polyfunkční dům Brno Gajdošova, stavebně technologická příprava stavby
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

Vít Motyčka

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.

Vedoucí ústavu



Rostislav Drochytka

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, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí 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
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a 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. Barbora Kovářová, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby - TRS)

Diplomant: Bc. Ladislav Kopecký

Název diplomové práce: Polyfunkční dům Brno Gajdošova, stavebně technologická příprava stavby

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků
9. Technologický předpis pro zhotovení monolitické stropní desky, pro realizaci zelené ploché střechy
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro činnosti, na které byl vypracován technologický předpis (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky, plán rizik BOZP, rozpočet hlavního stavebního objektu
12. Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb – vybraná výkresová dokumentace – půdorysy a řezy

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

V Brně dne 4.10.2016

Vedoucí práce: Ing.  Barbora Kovářová Ph.D.

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je stavebně technologická příprava stavby Polyfunkční dům Brno Gajdošova. Pro tuto stavbu je zpracována technická zpráva, koordinační situace stavby, časový a finanční plán stavby, studie hlavních technologických etap, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, časový plán hlavního stavebního objektu, technologický předpis pro zhotovení monolitické desky a zelené ploché střechy, na tyto předpisy kontrolní a zkušební plány. Dále porovnávám dvě technologie provedení monolitické stropní desky, na hlavní objekt plán rizik BOZP a rozpočet hlavního stavebního objektu. Specializace je z oblasti konstrukcí pozemních staveb se zaměřením na půdorysy a řez hlavním objektem.

KLÍČOVÁ SLOVA

Polyfunkční dům, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán kvality, srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky, plán rizik BOZP, rozpočet stavebního objektu, projekt zařízení staveniště, půdorys, řez, studie realizace hlavních technologických etap, technická zpráva, technologický normál, časový harmonogram.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the building-technology construction preparation of the Multifunctional House Brno Gajdošova. The paper contains the technical report concerning this building; coordination of building situation; time and financial plan of the construction; study of the main technological stages; equipment project; design of major building machinery and mechanisms; schedule of the main construction building; technological regulations for making of the monolithic panel and the green flat roof; inspection and test plans in accordance with these regulations. Furthermore, two technologies referring to the execution of the monolithic roof panel are compared including the comparison of the test plan as well as the budget for the main building. The specialisation is in the field of construction of buildings with special focus on the layouts and the rust of the main building.

KEYWORDS

Multifunctional house, technological regulations, inspection and quality test plans, comparison of two technologies for making of monolithic roof panels, risk plan, budget of the building facility, construction site equipment project, platform, rust, study of implementation of major technological stages, technical report, technology standard, schedule.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Ladislav Kopecký *Polyfunkční dům Brno Gajdošova, stavebně technologická příprava stavby*. Brno, 2017. 259 s., 243 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 13. 1. 2017



Bc. Ladislav Kopecký
autor práce

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

GLOBAL TRADE PROPERTY s.r.o.

Černovické nábřeží 501/7a

618 00, Brno

IČ: 291 88 35 1

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

POLYFUNKČNÍ DŮM GAJDOŠOVA, BRNO - ŽIDEMICE

studentovi

jméno Bc. Ladislav Kopecký

datum narození 16.11.1985

bydliště LIČNO 40, LIČNO 517 35

který je studentem studijního oboru

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 16 / 20 17 ,

V Brně, dne 4. 10. 20 16

podpis oprávněné osoby

razítko



Poděkování:

Chtěl bych tímto poděkovat Ing. Barboře Kovářové, Ph.D za vedení diplomové práce. Její rady a připomínky mne vždy dokázali posunout dále v pokračování psaní diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD.....	13
1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	14 - 25
1.1 Identifikace stavby	
1.2 Rozdělení stavby na objekty	
1.3 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení stavby	
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.....	26 - 29
2.1 Dopravní obslužnost	
2.2 Úprava komunikací pro provoz stavby	
2.3 Úprava veřejných komunikací pro provoz stavby	
3. Časový a finanční plán stavby objektový.....	30 - 31
3.1 Časový plán stavby – objektový	
3.2 Finanční plán stavby – objektový	
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	32 - 69
4.1 Obecné informace o stavbě	
4.2 Všeobecné pracovní podmínky	
4.3 Obecné informace o objektech stavby	
4.4 Zajištění stability okolních objektů a svahů	
4.5 Zemní práce	
4.6 Základy	
4.7 Svislé konstrukce	
4.8 Vodorovné konstrukce	
4.9 Zastřešení	
4.10 BOZP a prostředí	
4.11 Ekologie	
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů ZS.....	70 - 87
5.1 Obecné informace o stavbě	
5.2 Obecné informace o pozemku	
5.3 Objekty zařízení staveniště – provozní	
5.4 Objekty zařízení staveniště – výrobní	
5.5 Objekty zařízení staveniště – sociálně správní	
5.6 Zdroje energií pro stavbu	
5.7 Návrh zařízení a likvidace objektů zařízení staveniště	
5.8 Ekonomické vyhodnocení zařízení staveniště	
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.....	88 - 131

6.1 Přehled hlavních stavebních strojů a mechanismů použitých na stavbě	
6.2 Technické parametry strojů a mechanismů	
6.3 Harmonogram nasazení strojů	
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.....	132 - 133
7.1 Technologický normál hlavního stavebního objektu	
7.2 Časový plán hlavního stavebního objektu	
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků.....	134 - 135
8.1 Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů	
8.2 Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení pracovníků	
9. Technologický předpis pro zhotovení monolitické stropní desky, pro realizaci zelené ploché střechy.....	136
9.1 Technologický předpis pro zhotovení monolitické stropní desky.....	137 - 148
9.1.1 Obecná charakteristika stavby	
9.1.2 Připravenost stavby a pracoviště	
9.1.3 Obecné pracovní podmínky	
9.1.4 Materiál, doprava, skladování	
9.1.5 Vlastní postup	
9.1.6 Akční rádius vibrátoru	
9.1.7 Výpočet odbedňovací pevnosti	
9.1.8 Stroje, nářadí, pomůcky, POZ	
9.1.9 Složení pracovní čety	
9.1.10. Jakost	
9.1.11 BOZP	
9.1.12 Ekologie	
9.2 Technologický předpis pro realizaci zelené ploché střechy.....	149 - 158
9.2.1 Obecná charakteristika stavby	
9.2.2 Připravenost stavby a pracoviště	
9.2.3 Obecné pracovní podmínky	
9.2.4 Materiál, doprava, skladování	
9.2.5 Vlastní postup	
9.2.6 Stroje, nářadí, pomůcky, POZ	
9.2.7 Složení pracovní čety	
9.2.8. Jakost	
9.2.9 BOZP	
9.2.10 Ekologie	
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro činnosti, na které byl vypracován technologický předpis (podrobný popis operací prováděných kontrol).....	159

10.1 Kontrolní a zkušební plán kvality pro zhotovení monolitické stropní desky.....	160 - 169
10.2 Kontrolní a zkušební plán kvality pro realizaci zelené ploché střechy.....	170 - 178
11. Jiné zadání: srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky, plán rizik BOZP, rozpočet hlavního stavebního objektu.....	179
11.1 Srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky.....	180 - 185
11.1.1 Charakteristika použitého materiálu	
11.1.2 Posuzované betonové směsi	
11.1.3 Hodnocení betonových směsí	
11.1.4 Závěr	
11.2 Plán rizik BOZP.....	186 - 215
11.3 Rozpočet hlavního stavebního objektu.....	216 - 252
11.3.1 Rozpočet hlavního stavebního objektu	
12. Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb vybraná výkresová dokumentace půdorysy a řezy.....	253 - 254
12.1 Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb vybraná výkresová dokumentace půdorysy a řezy	
Závěr.....	255
Seznam zdrojů.....	256 - 258
Seznam příloh.....	259

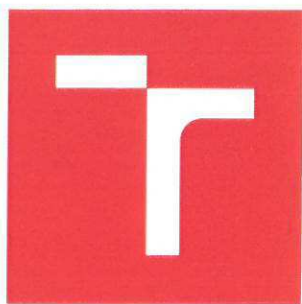
Úvod

Předmětem mé diplomové práce bylo zpracování stavebně technologické přípravy stavby. Projektovou dokumentaci jsem si zajistil od společnosti GLOBAL TRADE PROPERTY s.r.o. V době příslibu projektové dokumentace tohoto projektu, byl ve stádiu zpracování Studie pro územní rozhodnutí. Byly jsem ale ujištěn, že se stavba zahájí v září 2016 a projektová dokumentace bude zpracována do stádia Dokumentace pro stavební povolení. To se bohužel neudálo a tak jsem diplomovou práci zpracovával na základě podkladů pro Územní rozhodnutí.

V diplomové práci řeším studii hlavních technologických etap, časový a finanční plán stavby, technologické předpisy, k nim kontrolní a zkušební plány, a také vypracování dokumentace pro stavební povolení – půdorysy a řezy. Časově nejnáročnější mi přišlo vypracování půdorysů a řezů, bez kterých nebylo možné pokračovat v diplomové práci. Při projektování jsem narážel na jeden problém za druhým, které jsem se snažil maximálně eliminovat. Jelikož ale nemám zkušenosti s takto pro mne velikou stavbou a nebyl jsem u zrodu myšlenky této stavby, byl to vcelku těžký úkol, se kterým jsem se vypořádal, z časových důvodů, nejlépe, jak jsem mohl.

Stavba Polyfunkčního domu Brno Gajdošova bude probíhat na ulici Gajdošova, Brno. Jedná se o proluku mezi objekty. Pozemek bude využit z 100% pro stavbu. Parcela je svažité směrem na západ. Jako nosný systém objektu je v podzemních podlažích a v 1.NP použito monolitických stěn. Od 2.NP je použit cihelný nosný systém. Stropní konstrukce je ve všech podlažích objektu stejná – jedná se o monolitické stropní desky tloušťky 250 mm. Objekt je zastřešen extenzivní plochou střechou.

Velice zajímavé pro mne bylo zpracování studie hlavních technologických etap, kde jsem se zabýval zajištěním stability okolních objektů a svahů. Jelikož k tomuto bodu není projektová dokumentace, navrhl jsem mikropiloty se stabilizací, mezi nimi torkretem. Také jsem zvědavý na výsledek srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**
MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ
TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

1.1 Identifikace stavby

Název stavby: Polyfunkční dům Brno Gajdošova
Druh stavby: Polyfunkční dům
Charakter stavby: Novostavba
Účel stavby: Obchod, bydlení
Identifikátor CZ-CC: 41.01.10 – Bytové budovy
Místo stavby: Brno – Židenice, ulice Gajdošova, kat. úz. Židenice
parc. č. 3 015, 3 016
Kraj: Jihomoravský
Katastrální území: Židenice, Brno
Projekční společnost: Hexaplan International spol. s r.o.
Šámalova 72, 615 00 Brno
Česká republika
Hlavní inženýr projektu: Ing. arch. Josef Pálka, ČKA č. 02127
ČKA 02127
Zakázkové číslo: 879/A
Zastavěná plocha: 1 060 m²
Počet parkovacích míst: 37

1.2 Rozdělení stavby na objekty

SO 01	Polyfunkční dům – p.č.. 3 015, 3 016
SO 02	Přípojka vodovodu – p.č. 3 015, 5 528/1, 5 528/24, 5 528/26, 5 528/25
SO 03	Přípojka kanalizace – p.č. 3 015, 5 528/26
SO 04	Přípojka plynu – p.č. 3 015, 5 528/26, 5 528/24
SO 05	Přípojka VN – p.č. 3 015, 5 528/26, 5 528/51, 3 108
SO 06	Komunikace, zpevněné plochy – p.č. 3 015, 5 528/1, 5 528/24, 5 528/26, 5 528/27, 5 528/51
SO 07	Přípojka SLP – p.č. 3 013/1, 3 015, 5 528/26
SO 08	Prodloužení jednotné stoky kanalizace DN 400 – p.č. 5 528/1, 5 528/51, 5 528/26, 5 528/40

1.3 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení stavby

1.3.1 Zhodnocení staveniště

Území určené pro realizaci polyfunkčního domu se nachází v centrální části Brna – Židenice na ulici Gajdošova. Jedná se o proluku mezi p.č. 3 017 a p.č. 3 013/1. Na volné proluce na parcelách č. 3015 a č. 3016 je v současné době neudržovaná náletová zeleň. Staveniště je odděleno od ulice Gajdošova příjezdovou (obslužnou) komunikací na parcelu č. 3013/1.

Pozemek je svažité směrem dolů od východu k západu, výškový rozdíl je 3,8 m. Stávající dešťové vody nejsou nijak speciálně odváděny, řešeno přirozeným vsakem. Výskyt podzemní vody se nepředpokládá.

Pro maximální retenci srážkových vod jsou navrženy zelené střechy. Předpokládá se extenzivní, bezúdržbové ozelenění. Dešťová kanalizace střech bude gravitační.

Napojení na ulici Gajdošova je stávající, rozšířené o vjezd do objektu s navazujícími parkovacími stáními. Napojení na inženýrské sítě je bezprostřední v prostoru před plánovaným objektem.

Příjezd stavební mechanizace během stavby a poté příjezd uživatelů a majitelů bytů je možný po asfaltové komunikaci z ulice Gajdošova. Přístup na stavbu a ze stavby bude dopravně proveden shodně se stávající komunikací směřující od odbočné ulice Bubeníčкова směrem k ulici Otakara Ševčíka.

1.3.2 Urbanistické řešení stavby

Navrhovaný objekt je situován, v návaznosti na stávající odbočení z ulice Gajdošova, na parcelách 3 015 a 3 016 s tím, že vlastní hmota objektu je umístěna na parcele č. 3 015. Na parcele č. 3 016 je navrženo kryté parkování ve dvou úrovních pod terénem tak, aby bylo možno dodržet požadovaný počet parkovacích stání. V současné době je proluka s neudržovanou zelení, zelení náletovou. Orientace parcel je do ulice Gajdošova severovýchodní, do zahrad jihozápadní. Orientace je vhodná.

Vjezd do objektu je stávajícím odbočením a zachováním vjezdu do sousedního objektu. Vjezd do budovy napojuje navrhovaná parkovací stání prostřednictvím rampy. Vstup do prodejny v 1.NP je z chodníku, stejně jako vstup do bytové a administrativní části. S ohledem na hlučnost ulice Gajdošovy jsou zde orientovány administrativní prostory ve 2.NP a od 3.NP do 6.NP také byty s opatřením zamezení vnikání hluku do vnitřních prostor. Do klidové zahradní části jsou situovány byty od 1.PP do 6.NP.

1.3.3 Architektonické řešení stavby

Budova je navržena v jedné, směrem do výšky ustupující hmotě. Objekt respektuje terén, vjezd do parkovacích ploch je mírně klesající, vstupy na schodiště i prodejny z terénu v 1.NP. Fasáda objektu administrativní části i bytové je opláštěná lehkou skleněnou fasádou s poměrně výrazným členěním okenních a neprůhledných ploch.

Zahradní, bytová část objektu má k jihozápadní fasádě přisazenou výraznou hmotu krytých L balkonů s dělicími mezibytovými příčkami obloženými cemento-vláknitými deskami. Poslední šesté nadzemní podlaží bude výrazněji uskočené směrem od uliční fasády. Jejich vnější plášť bude tvořen obkladovými cemento-vláknitými deskami. Ve vyšších podlažích bude uskočením objektu směrem od ulice výrazněji odkryta hmota schodiště k bytové části.

Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby:

- 3.PP - v celé ploše jsou pouze parkovací stání
- 2.PP - v celé ploše jsou pouze parkovací stání
- 1.PP - jsou zde umístěny 3 malometrážní byty 1+kk, technické zázemí a sklepní kóje
- 1.NP - zde jsou umístěny vstupní prostory do objektu, obchod a vjezd na rampu do nižších podlaží. Na tomto podlaží je rovněž navrženo 5 malometrážních bytů 1+kk
- 2.NP - administrativa situovaná do ulice Gajdošova s komunikační částí a hygienickým zázemím, do zahrad je navrženo 5 malometrážních bytů 1+kk.
- 3.NP - 5 malometrážních bytů 1+kk do ulice a 5 malometrážních bytů 1+kk do zahrad
- 4.NP - 5 malometrážních bytů 1+kk do ulice a 5 malometrážních bytů 1+kk do zahrad
- 5.NP - 3 byty 2+kk do zahrady a 5 malometrážních bytů 1+kk do ulice
- 6.NP - 3 byty 2+kk do zahrady a 2 byty 2+kk do ulice.

Celkově je v domě navrženo 46 bytových jednotek. Všechny byty, kromě bytů do ulice ve 3.a 4.NP, mají k dispozici lodžii, balkon nebo terasu.

1.3.4 Technické řešení

Založení stavby bude hlubinné na velkopřůměrových pilotách. Stavební jáma bude řádně zajištěna a dojde též k zajištění sousedních objektů – provedení viz konstrukční řešení.

Hydroizolace spodní stavby se předpokládá v řešení vodonepropustné konstrukce tzv. bílá vana, bez aplikace povlakových izolací. Bude použit beton C30/37-XC1 v nadzemních podlažích, C30/37-XC4, XD3, XF2 v podzemních podlažích, výztuž B 500 B.

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy železobetonové, svislé i vodorovné. Svislé nosné prvky jsou stěny tloušťky min. 200 mm a sloupy min. tl. 250 mm. Vodorovné konstrukce budou ze železobetonových desek tloušťky 200 až 500 mm. Dělicí konstrukce jsou navrženy z cihelných vyzdívek.

Opláštění je v kombinaci skleněné sloupkopříčkové fasády, zavěšené provětrávané fasády z velkoformátových desek a omítky na kontaktním zateplovacím systému. Fasády jsou voleny s ohledem na estetiku, tepelně technické a akustické požadavky a s přihlédnutím k maximalizaci trvanlivosti a minimální údržby objektu.

Střechy jsou navrženy zelené pro maximalizaci retence srážkových vod. Předpokládá se extenzivní, bezúdržbové ozelenění.

Podlahové konstrukce jsou navrženy jako těžké plovoucí s povrchem dle daného provozu.

Výplně fasádních otvorů jsou s ohledem na funkci voleny ve dvou systémech, vstupní dveře a více namáhané prvky budou provedeny v hliníkových profilech, ostatní okenní výplně z plastových profilů. Výplně budou voleny s ohledem na splnění tepelně technických a akustických požadavků.

Vnitřní výplně otvorů jsou navrženy dřevěné v ocelové zárubní a skleněné v hliníkovém rámu. Klempířské prvky z titanzinkového plechu.

Zámečnické výrobky z žárově zinkovaných profilů, případně v kombinaci nerezová ocel a bezpečnostní sklo.

Ke stavbě přiléhají těsně sousední objekty. Tyto objekty budou před odtěžením stavební jámy zajištěny podchycením uloženým na piloty hlubinného založení. Zdivo sousedního domu bude zesíleno skořepinou tloušťky 50 – 80 mm, vyztuženou sítí $\varnothing$ 8/100 x 100 mm, přikotvenou ke zdivu kotvami $\varnothing$ 8 mm v rozteči 0,7 x 0,7 m. Skořepina bude podchycena železobetonovými pilíři uloženými na bloky ze železobetonu, které budou vetknuty do pilot provedených podél sousedního domu.

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

1.3.5 Napojení stavby na infrastrukturu

Dopravně je objekt napojen na ulici Gajdošova stávajícím vjezdem na obslužnou komunikaci. Stejně tak je uvažováno i napojení stavby.

V rámci stavby je budována distribuční trafostanice, odtud se počítá s napojením objektu. Pro výstavbu lze využívat napojení na stávající venkovní rozvod elektro.

Voda i kanalizace jsou napojeny na stávající sítě.

Plynovodní přípojka je navržena pro vytápění (plynová kotelna) a ohřev teplé vody, objekt nelze napojit na centrální zdroj tepla.

1.3.5.1 Přípojka vody

Přípojka bude napojena navrtávkou na litinový řad DN 125 mm na parcele číslo 5528/1 katastru Židenice. Přípojka bude z PE-HD trub SDR 11 D 63 mm v délce 22.55 m. Přípojka bude ukončena v suterénu objektu v měřicí místnosti vody a plynu na pozemku bytového domu na parcele číslo 3015 katastru Židenice. Přípojka kříží městský okruh, bude ze zeleného dělicího pásu vedena protlakem na pozemek investora. Je uvažován nepažený protlak s PVC chráničkou D 90 mm.

Přípojka bude křížit kabely nn, kabel UPC, kabel VO, kabel O2, kanalizační jednotnou stoku, vodovod DN 400 mm, ntl plynovod a stl plynovod.

Rozvody vody v objektu budou členěny na pitnou a požární vodu. Požární voda bude oddělena zpětnou klapkou. Pitná voda bude dále vedena suterénem k jednotlivým stoupačkám pro jednotlivá technická jádra bytů a kancelářských prostor. Teplá voda bude připravována centrálně v kotelně ve dvou zásobnících o objemu 600 l, které budou ohřívány kotli út. Jednotlivá stoupačí vedení budou uzavíratelná provozními uzávěry Byty a kancelářská podlaží budou podružně měřena.

Pro rozvody vody jsou uvažovány vícevrstvé Pe-X trubky spojované lisováním. Rozvod požární vody bude z trub ocelových pozinkovaných spojovaných závitovými spoji.

1.3.5.2 Přípojka kanalizace jednotné

Objekt bude napojen na novou jednotnou kanalizační přípojku z kameninových obetonovaných trub DN 200 mm v délce 6.35 m. Přípojka bude napojena do nově budované jednotné stoky DN 400 mm SO 08. Přípojka kanalizace bude ukončena na parcele číslo 3015 katastru Židenice novou revizní šachtou D 400/200 mm z PVC/PE dílců.

Přípojka bude křížit kabely nn, kabel UPC, kabel VO, kabely O2.

Splašková kanalizace

Hlavní větev splaškové kanalizace bude procházet pod podlahou 1. NP, v prostoru garáží. Do ní budou napojeny jednotlivé odbočky pro odpady z vyšších podlaží. Splašková kanalizace bude odvětrána nad střechu objektu. Do splaškové kanalizace budou napojeny zařízení sanity, kuchyně a odvody kondenzátu z rekuperačních a chladících jednotek vzduchotechniky.

Rozvody kanalizace v zemi a prostoru garáží jsou uvažovány z PVC SN4 trub. Ostatní rozvody budou z vícevrstvých hrdlových trub s útlumem akustického tlaku na maximálně 25 dB.

Přízemní podlaží objektu se nachází nad úrovní vozovky, a v tomto podlaží nebudou žádné zařizovací předměty napojené na kanalizaci. Suterén objektu se nachází pod niveletou dna kanalizace a splaškové vody z kotelny a technických místností budou přečerpávány. Na kanalizaci není potřeba zřizovat ochranu proti vzduté vodě. Vnitřní splašková kanalizace bude ukončena revizní šachtou přípojky jednotné kanalizace.

Dešťová kanalizace

Dešťová kanalizace střech bude gravitační. Odvodnění střechy je řešeno vnitřními střešními vtoky. Dešťové vody z objektu budou zdrženy v retenční nádrži o objemu 14 m³.

Betonová nepropustná nádrž bude situována vně objektu.

Na výstupu z retenční nádrže bude osazena šachta s regulovaným odtokem a integrovaným bezpečnostním přepadem, například Glynwed Multi s odtokem 1 l/s. Šachta bude osazena plynotěsným poklopem. V šachtě bude na úrovni přepadu osazen plovákový spínač, který bude signalizovat přetečení retenční nádrže bezpečnostním přepadem.

Vnitřní dešťová kanalizace bude ukončena revizní šachtou přípojky jednotné kanalizace. Dešťová kanalizace domu bude vedena pod stropem garáží. Dešťové vody z parkovacího objektu ve dvoře budou přečerpávány pomocí čerpacího agregátu v suché jímce, který bude vybaven dvěma čerpadly (jedno čerpadlo bude 100% zálohou). Výtlak bude zaústěn do retenční nádrže.

1.3.5.3 Přípojka stl plynu

Nová přípojka stl plynu bude v dimenzi D 63 mm v délce 11.0 m z trub PE-HD s ochranným pláštěm a na stl řad bude napojená navrtávkou na stl PE řad D 225 mm na parcele číslo 5528/24 katastru Židenice. Ukončena bude HUP společně s regulátorem tlaku v nice na fasádě objektu. Měření bude umístěno v měřící větrané místnosti v suterénu.

Přípojka bude křížit kabely nn, kabel UPC, kabely O2.

Rozvod plynu bude napájet pouze centrální kotelnu objektu. Před vstupem do kotelny III. kategorie bude instalován bezpečnostní uzávěr řízený čidlem úniku plynu a ruční uzávěr. Před každým kotlem bude umístěn uzávěr,

konec potrubí bude opatřen odvzdušněním. Plyn bude měřen membránovým plynoměrem G25 s uzávěrem před a za plynoměrem.

1.3.5.4 Přípojka VN

V prostoru ul. Vančurovi bude provedeno přerušení stávajícího kabelu VN jeho naspojování a vytvoření kabelové smyčky do rozvodnice VN nové distribuční trafostanice umístěné v polyfunkčním objektu. K naspojování kabelů budou použity smršťovací spojky RAICHEM.

Stávající vedení VN je jednoduché kabelové trojfázové vedení o jmenovitém napětí 22kV a provozním napětí 22kV, 50Hz, IT.

Kabely se ukládají do země dle ČSN 33 2000-5-50, čl. 21.N11 a jedná se o jednožilové celoplastové kabely 22 kV. Kabely VN se uloží na vrstvu písku o tloušťce nejméně 10 – 14 cm, zasypou pískem (granulace 4 mm), zakryjí plastovými deskami AROT (šíře 30 cm). Zakrytí musí překrývat kabel minimálně 4 cm. Kabely se ve výkopu uloží ve formě těsného trojúhelníku. Nejdříve se uloží 2 kabely vedle sebe a třetí kabel se uloží na tyto dva. Poloha kabelů se zajistí stahovací páskou PVC ve vzdálenosti 1 m. Na štítku je vyznačeno jmenovité napětí, č. vedení, typ kabelu, počet žil, průřez žil, měsíc a rok poklady. Stejným způsobem se kabely pokládají i v kabelových žlebech v trasách delších jak 3 m. Při protahování kabelů prostupy se kabely nesvazují, štítkem se označí u vstupu a výstupu z prostupů. Při souběhu více kabelů VN se kabely oddělí přepážkou z betonových desek, případně plných pálených cihel. Pokud je mezera mezi vnějšími plášti kabelů větší, jak 20 cm, není přepážka nutná. Ochrana kabelů se provádí plastovými rourami AROT z tvrzeného polyetylénu HDPE typu DVR (ohebné, dodávané v metrech) Při pokládce kabelů do plastových rour je potřeba zamezit vniknutí nečistot do těchto rour. Toho se dosáhne tím, že kabel bude v rouře vystředěn a poté zafoukán těsnící pěnou. Vystředění bude poté odstraněno. Toto utěsnění se použije při délkách 4 m a více.

Přípojka VN je zakončena trafostanicí. Ta bude vestavěna do objektu – TS s vnitřní obsluhou. Jedná se o zděný prostor, doplněný technologií. Trafostanice je řešena jako dvou prostorová s trafokomorou a společným pochozím prostorem NN a VN rozvaděče.

1.3.5.5 Komunikace, zpevněné plochy

Dopravní obsluha nově budovaného areálu bude zajištěna stávajícím vjezdem k autodílně, který bude nutno pouze upravit (rozšířit) tak, aby nedocházelo k blokování vozidel odbočujících z ul. Gajdošovy, vozidly

vyjíždějí z areálu. Předpokládám pohyb výhradně osobních vozidel. Pouze pro svoz odpadu a případně HZS budou použity nákladní vozidla a předpokládám, že při jejich průjezdu bude využita celá šířka vjezdu – stejně jako ve stávajícím stavu.

Výškově je plocha vjezdu zcela podřízena stávajícímu stavu a v místech rozšíření bude navazovat stávajícím příčným i podélným sklonem. Z toho vyplývá, že i systém odtoku srážkových vod zůstane plně zachován ve stávajícím stavu a bude doplněn pásovým odvodňovačem na portále vjezdu do garážového prostoru.

Pěší doprava zůstane v plném rozsahu zachována. Částečně omezena bude pouze po dobu výstavby, ale zhotovitel stavby bude povinen zachovat po celou dobu stavby průchozí koridor min. šířky 1,00m.

V místě napojení stávajícího vjezdu je nájezd řešen trojřádkem žulových kostek do betonového lože. Na základě požadavku ŘSD bude nový nájezd oddělen nájezdovým obrubníkem do betonového lože. U rozšíření bude, po odbourání stávajících obrubníků komunikace, hrana komunikace zaříznuta a spára mezi novou a stávající vozovkou bude zatěsněna trvale pružnou zálivkou.

Skladba konstrukce parkovacích vjezdu:

1. Betonová dlažba	80 mm
2. Ložní vrstva drť 4-8	40 mm
3. Mechanicky zpevněné kamenivo MZK	200 mm
4. Štěrkodrt'	150 mm
celkem	470 mm

odvodnění pláňě navazuje na odvodnění pláňě stáv. vozovky

Konstrukce úpravy chodníků:

1. Betonová dlažba DL	60 mm
2. Ložná vrstva LV	40 mm
3. Štěrkodrt' ŠD	150 mm
Celkem	250 mm

Minimální deformační modul na pláni pro tyto vozovky musí být 45MPa. V případě nevhodných zemin v podloží vozovek bude pod veškerými poježděnými plochami nutno vyměnit zeminy aktivní zóny za vhodný materiál v tloušťce max. 50 cm pod pláň. Ověření vhodnosti tohoto opatření bude

provedeno hutnícím pokusem Všechny vozovky komunikací jsou lemovány silničním betonovým obrubníkem osazeným do bet. lože. Navržený řešení nevyžaduje žádné zvláštní bezpečnostní opatření.

1.3.5.6 Přípojka SLP

Objekt bude využívat služby elektronických komunikací společností, které jsou dostupné v dané lokalitě. Veškeré páteřní kabelové trasy jdou před objektem podél komunikace Gajdošova. Z hlediska vnitřního uspořádání objektu je vhodné, aby byly kabely zaústěny do místnosti datového rozvaděče, který je v objektu v 1.PP za čelní stěnou přibližně v polovině její délky. V tomto místě je v 1.NP vjezdová komunikace do garáží a není vhodné v tomto místě dělat spojku/odbočku z hlavní kabelové trasy. Proto bude odbočka provedena mimo vjezd a kabel bude do objektu přiveden se zvýšeným krytím, viz. bod „Snížení trasy“. Přípojky budou provedeny od všech dostupných operátorů, aktuálně se jedná o společnosti Telefonica O2 a UPC.

V objektu bude využito elektrické požární signalizace, poplachový zabezpečovací a tísňový systém (EVS), kamerový systém, domovní telefon, vjezdová vrata, televizní rozvod, tísňové volání na WC invalidi, strukturovaná kabeláž – v přízemí 1.PP bude umístěn hlavní datový rozvaděč, do kterého bude přiveden datový/telefonní/televizní operátor. V případě bezdrátového připojení anténami na střeše, bude využito páteřních kabelů, které povedou do nejvyššího patra.

1.3.5.7 Prodloužení jednotné stoky kanalizace DN 400

Nová kanalizační stoka bude napojena na stávající jednotnou stoku DN 400, která je ukončena revizní šachtou. Tato revizní šachta bude nahrazena novou revizní šachtou s průtočným dnem. Které umožní napojení nové kanalizační stoky. Prodloužení jednotné stoky bude zhotoveno z kameninových obetonovaných trub DN 400 mm v délce 84,5 m Přípojka kanalizace bude ukončena na parcele číslo 3 015 katastru Židenice novou revizní šachtou D 400/200 mm z PVC/PE dílců.

1.3.6 Vliv stavby na životní prostředí

Provoz polyfunkčního domu nevyvolává žádné nepříznivé vlivy, které by bylo nutno eliminovat, případně kompenzovat. Prevence nebo vyloučení nepříznivých vlivů vyplývá zejména z důsledného dodržování platných zákonných předpisů, norem, schválených provozních nebo havarijních řádů. V

období výstavby budou vzhledem k blízkosti obytné zástavby omezeny práce produkující nadměrný hluk pouze na denní období s vyloučením brzkých a pozdních večerních hodin.

V průběhu výstavby bude maximálním způsobem snižována prašnost důsledným kropením plochy staveniště v suchých dnech, udržovány v čistotě výjezdy na veřejné komunikace a omezeny skládky prašných materiálů.

Provádění stavebních prací nebudou negativně ovlivňovat odtokové poměry v dané lokalitě. Budou kontrolovány všechny stavební mechanizmy z hlediska úkapků ropných látek.

Veškeré odpadní vody vypouštěné do kanalizačního řadu budou splňovat limity jakosti vypuštěných vod stanovené kanalizačním řádem městské kanalizace.

Při realizaci nelze pokládat rozsah vlivů škodlivin za významný. Negativní vlivy při výstavbě lze eliminovat organizací práce, očištěnou vozidel vyjíždějících ze staveniště, ohrazením staveniště a kropením kritických míst.

Pro vytápění je navržena plynová kotelna, napojení na centrální zdroj možné není.

S veškerým odpadem bude nakládáno ve smyslu zákona č.185/2001 Sb. Za odvoz a likvidaci odpadu ze stavby odpovídají stavební firmy. Odpady budou tříděny ihned při jejich vzniku. Zatřídění stavebních a demoličních odpadů je provedeno podle katalogu odpadů přílohy č.1. k Vyhlášce č. 381/2001 Sb.

Provoz objektu není zdrojem vlivů vyžadujících ochranu krajiny, přírody. Na území se nenacházejí vodní zdroje ani léčebné prameny.

1.3.7 Průzkumy a měření, jejich zapracování do projektu

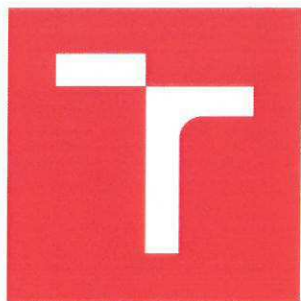
Bylo provedeno kompletní výškopisné a polohopisné zaměření staveniště.

1.3.8 Užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace

Objekt je navržen bezbariérově. Dvě parkovací stání pro OTP jsou řešena ve 2.PP, kde je bezbariérový přístup. Stavba je navrhována dle Sb. zákonů č. 268/2009, Vyhláška o technických požadavcích na stavby a je v souladu s Vyhláškou č. 298/2009, Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Veškeré plochy jsou řešeny bezbariérově s úpravami obrubníků v místech přecházení, signálními a varovnými pruhy z hmatné slepecké dlažby v místech pro přecházení a u konce vozovky u objektu, kde je smíšený obrubník.

Všechna podlaží jsou propojena výtahy. V projektu nebyly požadovány byty pro tělesně postižené, pokud by tento požadavek byl v budovaném objektu uplatněn, lze mu vyhovět v dalším stupni projektové dokumentace. Vstupní dveře budou šířky 90 cm, vnitřní 80 cm.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**
MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

2.1 Dopravní obslužnost

Provoz spojený s realizací stavby bude probíhat na pozemcích investora a na pozemcích: p.č. 5 528/65 – Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno; p.č. 5 528/26, 5 528/27, 5 528/51 – Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, 12800 Praha 2. Na těchto pozemcích je nyní zbudován příjezd k sousednímu pozemku č. 3 013/1. Tento sjezd bude využit pro zásobování staveniště pro všechny etapy stavby. Příjezdová cesta je v místě budované stavby konstruována ze zámkové dlažby. Předpokládám, že skladba je vytvořena pro pojezd pouze osobních vozidel. Z tohoto důvodu je nutné v průběhu stavby kontrolovat stav příjezdové komunikace (zabezpečení provozu sousedního objektu) a provádět, v případě potřeby, stavební úpravy pro zajištění provozuschopnosti komunikace. Tato příjezdová komunikace bude po dostavění podzemních podlaží sloužit pro vjezd a výjezd z garáží.

Při realizaci stavby nesmí být narušen provoz na veřejných komunikacích a nesmí být narušena práva třetích osob. Stavební parcela je dostupná z ulice Gajdošova. Tato ulice je čtyřproudá. Příjezd na staveniště je ve směru z ulice Svatoplukova (případně Bubeníčкова). Výjezd ze stavby je směrem na ulici Otakara Ševčíka. Je nutné při realizaci počítat s jednosměrným provozem při zásobování staveniště. Stavební objekt se nachází ve středu ulice Gajdošova a bude zbudován kolmo na tuto komunikaci. Z důvodu zachování bezpečnosti a provozuschopnosti je nutné udržení čistoty veřejné komunikace. U vozidel, která budou opouštět prostor staveniště a budou vjíždět na veřejnou komunikaci, musí být zajištěno očištění pneumatik pomocí myčky kol nákladních a osobních aut, aby nedocházelo k znečišťování veřejných komunikací: příloha č. 1 – Zařízení staveniště. Provoz na stavbě bude probíhat od 06:00 do 22:00, aby nedocházelo k rušení nočního klidu.

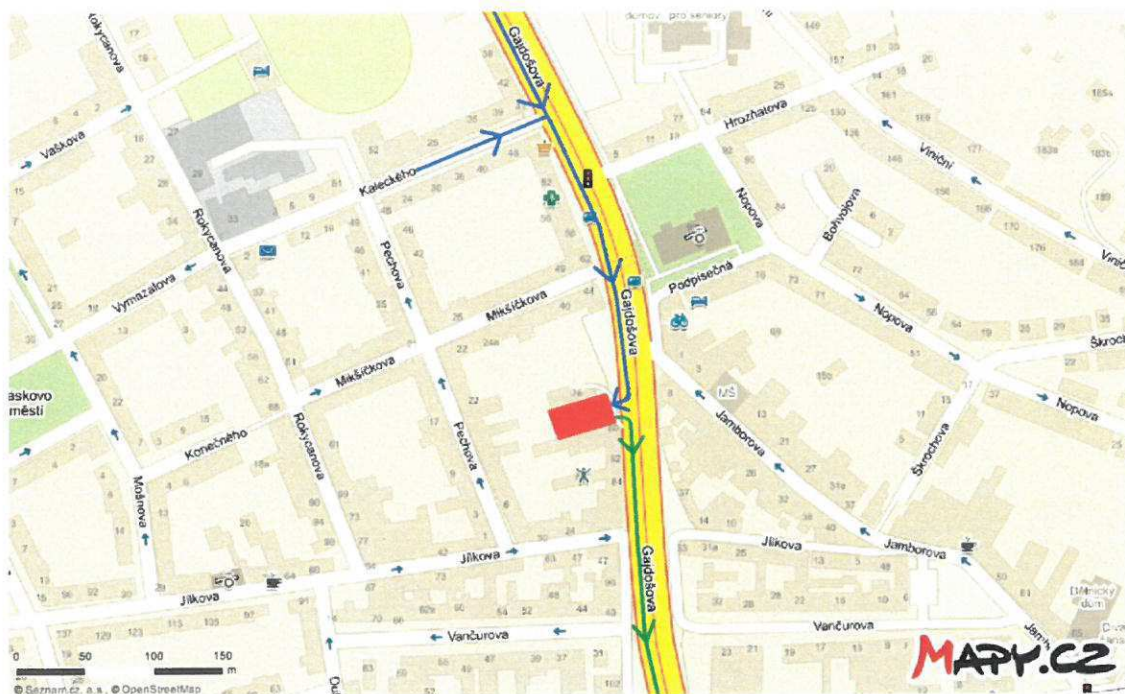
2.2 Úprava komunikací pro provoz stavby

Pro dopravní obslužnost staveniště bude využita stávající komunikace ze zámkové dlažby. V případě, že tato komunikace nebude vyhovovat provozu staveniště, bude dle terénních úprav provedeno odstranění stávající zámkové dlažby a ostatních vrstev komunikace a bude zhotovena skladba pro nově budovaný vjezd a výjezd z garáží s napojením na stávající komunikaci k sousednímu objektu. Případně se provede dle terénních úprav odstranění stávajících komunikací a provede se kompletní zhotovení komunikací – pojízdné chodníky pro nákladní automobily. Tyto pojízdné chodníky budou zhotoveny bez vrchní pojízdné vrstvy, která bude nahrazena betonovými panely (zajištění estetického vzhledu a nenarušení kvality pojízdného chodníku nákladními automobily).

Příjezdovou komunikaci, případně ostatní nové komunikace je nutné odvodnit do veřejné kanalizace dle projektové dokumentace. V průběhu stavby bude před napojením dešťové vody do kanalizace osazena jímka pro sednutí kalů, nebo čistící zařízení zabraňující znehodnocení stávající kanalizace. Pro zabránění vniku neoprávněných osob na stavenišťě bude u vjezdu osazena závora. Staveništní komunikace je třeba udržovat v čistotě pomocí košťat a lopat, jízda po zpevněných komunikacích, atd. (snížení nákladů na omývání pneumatik).

2.3 Úprava veřejných komunikací pro provoz stavby

Na veřejnou komunikaci se bude najíždět přímo ze stavby. Stavba je dopravně napojena na ulici Gajdošova. Z důvodu stavby a zachování bezpečnosti bude na této ulici snížena rychlost na 30 km/h od světelné křižovatky s ulicí Hrozňatova (cca 190 m před stavenišťem) po světelnou křižovatku s ulicí Tábořská (cca 230 m za stavenišťem). Provoz ke stavenišťi bude probíhat od 06:00 do 22:00 hodin, aby nebyla porušena práva třetích osob. Komunikace, po kterých bude provoz probíhat je vyznačen v Koordinační situaci stavby: příloha č. 1. Na stavenišťě vede jedna komunikace, která slouží pro příjezd i odjezd. Při znečištění veřejných komunikací je nutné zajistit čištění pomocí čistících vozů.



Obr. 1 – Mapa – ulice Gajdošova – řešení dopravy^[1]



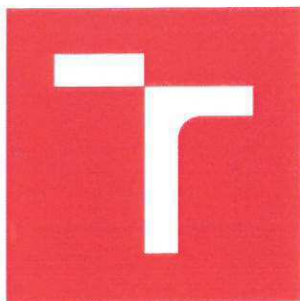
Trasa příjezdu obsluhy stavby



Trasa odjezdu obsluhy stavby



Staveniště Polyfunkčního domu Brno Gajdošova



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

3.1 Časový plán stavby – objektový

Časový plán stavby – objektový nám udává orientační dobu potřebnou pro zhotovení stavby. Je vytvořen v programu Excel. Vypočtení vstupních informací pro dobu potřebnou pro zbudování jednotlivých objektů sloužil program BUILDpowerS. V tomto programu jsem provedl předběžné ocenění objektů dle THU. Na základě tohoto nacenění a předběžného složení pracovní čety s potřebnými stroji jsem vypočítal orientační dobu potřebnou pro zhotovení jednotlivých objektů. Stavba je rozdělena po objektech dle projektové dokumentace.

Zahájení stavby: 1.4.2017

Ukončení stavby: 31.3.2019

Časový plán stavby se nachází v příloze č. 2: Časový plán stavby – objektový.

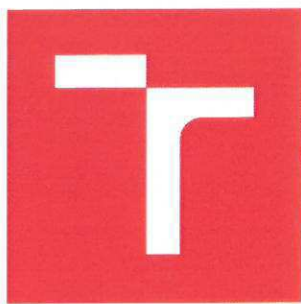
3.2 Finanční plán stavby – objektový

Finanční plán stavby – objektový nám udává orientační cenu jednotlivých objektů dle použitých materiálů. Pro výpočet finančního objektového plánu jsem použil program BUILDpowerS – přesnění ocenění objektů dle THU. Stavba je rozdělena po objektech dle projektové dokumentace.

Finanční plán stavby se nachází v příloze č. 1: Finanční plán stavby – objektový.

Členění na objekty:

SO 01	Polyfunkční dům
SO 02	Přípojka vodovodu
SO 03	Přípojka kanalizace
SO 04	Přípojka plynu
SO 05	Přípojka VN
SO 06	Komunikace, zpevněné plochy
SO 07	Přípojka SLP – p.č. 3 013/1, 3 015, 5 528/26
SO 08	Prodloužení jednotné stoky kanalizace DN 400



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

4.1 Obecné informace o stavbě

Budova je navržena v jedné, směrem do výšky ustupující hmotě. Objekt respektuje terén, vjezd do parkovacích ploch je mírně klesající, vstupy na schodiště i prodejny z terénu v 1.NP. Fasáda objektu administrativní části i bytové je opláštěná lehkou skleněnou fasádou s poměrně výrazným členěním okenních a neprůhledných ploch.

Zahradní, bytová část objektu má k jihozápadní fasádě přisazenou výraznou hmotu krytých L balkónů s dělicími mezibytovými příčkami obloženými cemento-vláknitými deskami. Poslední šesté nadzemní podlaží bude výrazněji uskočené směrem od uliční fasády. Jejich vnější plášť bude tvořen obkladovými cemento-vláknitými deskami. Ve vyšších podlažích bude uskočením objektu směrem od ulice výrazněji odkryta hmota schodiště k bytové části.

Navrhovaný objekt je situován, v návaznosti na stávající odbočení z ulice Gajdošova, na parcelách 3 015 a 3 016 s tím, že vlastní hmota objektu je umístěna na parcele č. 3 015. Na parcele č. 3 016 je navrženo kryté parkování ve dvou úrovních pod terénem tak, aby bylo možno dodržet požadovaný počet parkovacích stání. V současné době je proluka s neudržovanou zelení, zelení náletovou. Orientace parcel je do ulice Gajdošova severovýchodní, do zahrad jihozápadní.

Vjezd do objektu je stávajícím odbočením a zachováním vjezdu do sousedního objektu. Vjezd do budovy napojuje navrhovaná parkovací stání prostřednictvím rampy. Vstup do prodejny v 1.NP je z chodníku, stejně jako vstup do bytové a administrativní části. S ohledem na hlučnost ulice Gajdošovy jsou zde orientovány administrativní prostory ve 2.NP a od 3.NP do 6.NP také byty s opatřením zamezení vnikání hluku do vnitřních prostor. Do klidové zahradní části jsou situovány byty od 1.PP do 6.NP.

V rámci stavby je budována distribuční trafostanice, odtud se počítá s napojením objektu. Pro výstavbu lze využívat napojení na stávající venkovní rozvod elektro.

Voda i kanalizace jsou napojeny na stávající síť.

Plynovodní přípojka je navržena pro vytápění (plynová kotelna) a ohřev teplé vody, objekt nelze napojit na centrální zdroj tepla.

Veškeré plochy jsou řešeny bezbariérově s úpravami obrubníků v místech přecházení, signálními a varovnými pruhy z hmatné slepecké dlažby v místech pro přecházení a u konce vozovky u objektu, kde je smíšený obrubník. Všechna podlaží jsou propojena výtahy. V projektu nebyly požadovány byty pro tělesně postižené, pokud by tento požadavek byl v budovaném objektu uplatněn, lze mu vyhovět v dalším stupni projektové dokumentace. Vstupní dveře budou šířky 90 cm, vnitřní 80 cm.

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

4.2 Všeobecné pracovní podmínky

Před započítím každé nové etapy se provede kontrola provedení předešlých konstrukcí. Zkontrolují se odchylky a shoda provedení konstrukcí s projektovou dokumentací. Zjištěné údaje se zapíší do stavebního deníku. Kontrolu provádíme hlavně u konstrukcí, u kterých bude další etapou znemožněn přístup. Na kontrolu těchto konstrukcí si přizveme stavení dozor investora, v případě, že to vyžaduje technologie, tak přizveme i statika.

U etap, jež to vyžadují, je nutné přihlídnout k povětrnostním podmínkám (betonáž, provádění plochých střech, atd.) a učinit příslušná opatření. Při betonování v zimě použít vhodné složení směsi, nebo přísady. Při betonáži v létě zabránit zprahnutí uložené betonové směsi. Příslušná opatření je nutné zapsat do stavebního deníku.

Je nutné dohlížet na druh, kvalitu a množství dodaného materiálu na stavbu. Vést evidenci nakládání s odpady atd. Stavbyvedoucí má na dohled také dodržování BOZP, dodržování vhodných pracovních postupů, používání ochranných pomůcek, školení zaměstnanců, atd.

4.3 Obecné informace o objektech stavby

4.3.1 Rozdělení stavby na objekty

SO 01	Polyfunkční dům
SO 02	Přípojka vodovodu
SO 03	Přípojka kanalizace
SO 04	Přípojka plynu
SO 05	Přípojka VN
SO 06	Komunikace, zpevněné plochy
SO 07	Přípojka SLP
SO 08	Prodloužení jednotné stoky kanalizace DN 400

4.3.2 Charakteristika jednotlivých objektů

SO 01 Polyfunkční dům

Založení stavby bude hlubinné na velkopřůměrových pilotách. Stavební jáma bude řádně zajištěna a dojde též k zajištění sousedních objektů – provedení viz konstrukční řešení.

Hydroizolace spodní stavby se předpokládá v řešení vodonepropustné konstrukce tzv. bílá vana, bez aplikace povlakových izolací. Bude použit beton C30/37-XC1 v nadzemních podlažích, C30/37-XC4, XD3, XF2 v podzemních podlažích, výztuž B 500 B.

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy železobetonové, svislé i vodorovné. Svislé nosné prvky jsou stěny tloušťky min. 200 mm a sloupy min. tl. 250 mm. Vodorovné konstrukce budou ze železobetonových desek tloušťky 200 až 500 mm. Dělicí konstrukce jsou navrženy z cihelných vyzdívek.

Opláštění je v kombinaci skleněné sloupkopříčkové fasády, zavěšené provětrávané fasády z velkoformátových desek a omítky na kontaktním zateplovacím systému. Fasády jsou voleny s ohledem na estetiku, tepelně technické a akustické požadavky a s přihlédnutím k maximalizaci trvanlivosti a minimální údržby objektu.

Střechy jsou navrženy zelené pro maximalizaci retence srážkových vod. Předpokládá se extenzivní, bezúdržbové ozelenění.

Výplně fasádních otvorů jsou s ohledem na funkci voleny ve dvou systémech, vstupní dveře a více namáhané prvky budou provedeny v hliníkových profilech, ostatní okenní výplně z plastových profilů. Výplně budou voleny s ohledem na splnění tepelně technických a akustických požadavků.

Ke stavbě přiléhají těsně sousední objekty. Tyto objekty budou před odtěžením stavební jámy zajištěny podchycením uloženým na piloty hlubinného založení. Zdivo sousedního domu bude zesíleno skořepinou tloušťky 50 – 80 mm, vyztuženou sítí $\varnothing$ 8/100 x 100 mm, přikotvenou ke zdivu kotvami $\varnothing$ 8 mm v rozteči 0,7 x 0,7 m. Skořepina bude podchycena železobetonovými pilíři uloženými na bloky ze železobetonu, které budou vetknuty do pilot provedených podél sousedního domu.

SO 02 Přípojka vodovodu

Přípojka bude napojena navrtávkou na litinový řad DN 125 mm na parcele číslo 5528/1 katastru Židenice. Přípojka bude z PE-HD trub SDR 11 D 63 mm v délce 22.55 m. Přípojka bude ukončena v suterénu objektu v měřicí místnosti vody a plynu na pozemku bytového domu na parcele číslo 3015 katastru Židenice. Přípojka kříží městský okruh, bude ze zeleného dělicího pásu vedena protlakem na pozemek investora. Je uvažován nepažený protlak s PVC chráničkou D 90 mm.

SO 03 Přípojka kanalizace

Objekt bude napojen na novou jednotnou kanalizační přípojku z kameninových obetonovaných trub DN 200 mm v délce 6.35 m. Přípojka bude napojena do nově budované jednotné stoky DN 400 mm SO 08. Přípojka kanalizace bude ukončena na parcele číslo 3015 katastru Židenice novou revizní šachtou D 400/200 mm z PVC/PE dílců.

SO 04 Přípojka plynu

Nová přípojka stl plynu bude v dimenzi D 63 mm v délce 11.0 m z trub PE-HD s ochranným pláštěm a na stl řad bude napojená navrtávkou na stl PE řad D 225 mm na parcele číslo 5528/24 katastru Židenice. Ukončena bude HUP společně s regulátorem tlaku v nise na fasádě objektu. Měření bude umístěno v měřicí větrané místnosti v suterénu.

SO 05 Přípojka VN

V prostoru ul. Vančurovi bude provedeno přerušení stávajícího kabelu VN jeho naspojování a vytvoření kabelové smyčky do rozvodnice VN nové distribuční trafostanice umístěné v polyfunkčním objektu. K naspojování kabelů budou použity smršťovací spojky RAICHEM.

Stávající vedení VN je jednoduché kabelové trojfázové vedení o jmenovitém napětí 22kV a provozním napětí 22kV, 50Hz, IT.

Přípojka VN je zakončena trafostanicí. Ta bude vestavěna do objektu – TS s vnitřní obsluhou. Jedná se o zděný prostor, doplněný technologií. Trafostanice je řešena jako dvou prostorová s trafokomorou a společným pochozím prostorem NN a VN rozvaděče

SO 06 Komunikace, zpevněné plochy

Dopravní obsluha nově budovaného areálu bude zajištěna stávajícím vjezdem k autodílně, který bude nutno pouze upravit (rozšířit) tak, aby nedocházelo k blokování vozidel odbočujících z ul. Gajdošovy, vozidla vyjíždějícími z areálu. Předpokládám pohyb výhradně osobních vozidel. Pouze pro svoz odpadu a případně HZS budou použity nákladní vozidla a předpokládám, že při jejich průjezdu bude využita celá šířka vjezdu – stejně jako ve stávajícím stavu.

Pěší doprava zůstane v plném rozsahu zachována. Částečně omezena bude pouze po dobu výstavby, ale zhotovitel stavby bude povinen zachovat po celou dobu stavby průchozí koridor min. šířky 1,00m.

V místě napojení stávajícího vjezdu je nájezd řešen trojřádkem žulových kostek do betonového lože. Na základě požadavku ŘSD bude nový nájezd oddělen nájezdovým obrubníkem do betonového lože. U rozšíření bude, po odbourání stávajících obrubníků komunikace, hrana komunikace zaříznuta a spára mezi novou a stávající vozovkou bude zatěsněna trvale pružnou zálivkou.

SO 07 Přípojka SLP

Objekt bude využívat služby elektronických komunikací společností, které jsou dostupné v dané lokalitě. Veškeré páteřní kabelové trasy jdou před objektem podél komunikace Gajdošova. Z hlediska vnitřního uspořádání objektu je vhodné, aby byly kabely zaústěny do místnosti datového rozvaděče, který je v objektu v 1.PP za čelní stěnou přibližně v polovině její délky. V tomto místě je v 1.NP vjezdová komunikace do garáží a není vhodné v tomto místě dělat spojku/odbočku z hlavní kabelové trasy. Proto bude odbočka provedena mimo vjezd a kabel bude do objektu přiveden se zvýšeným krytím, viz. bod „Snížení trasy“. Přípojky budou provedeny od všech dostupných operátorů, aktuálně se jedná o společnosti Telefonica O2 a UPC.

V objektu bude využito elektrické požární signalizace, poplachový zabezpečovací a tísňový systém (EZS), kamerový systém, domovní telefon, vjezdová vrata, televizní rozvod, tísňové volání na WC invalidi, strukturovaná kabeláž – v přízemí 1.PP bude umístěn hlavní datový rozvaděč, do kterého bude přiveden datový/telefonní/televizní operátor. V případě bezdrátového připojení anténami na střeše, bude využito páteřních kabelů, které povedou do nejvyššího patra.

SO 08 Prodloužení jednotné stoky kanalizace DN 400

Nová kanalizační stoka bude napojena na stávající jednotnou stoku DN 400, která je ukončena revizní šachtou. Tato revizní šachta bude nahrazena novou revizní šachtou s průtočným dnem, které umožní napojení nové kanalizační stoky. Prodloužení jednotné stoky bude zhotoveno z kameninových obetonovaných trub DN 400 mm v délce 84,5 m. Přípojka kanalizace bude ukončena na parcele číslo 3 015 katastru Židenice novou revizní šachtou D 400/200 mm z PVC/PE dílců.

4.4 Zajištění stability okolních objektů a svahů

4.4.1 Převzetí staveniště

Investor předá zhotoviteli staveniště za účasti osoby oprávněné k převzetí staveniště, nejčastěji stavbyvedoucí. Na staveništi se zkontroluje vytyčení všech inženýrských sítí a geodetické vytyčení pozemků 3 015 a 3 016, na kterých bude stavba probíhat. Zaměstnanci budou před vstupem na staveniště proškoleni z BOZP třetí stranou. O převzetí staveniště a proškolení pracovníků se provede zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí upozorní zaměstnance na přesná specifika zadání činnosti s ohledem na lokalitu stavby. Zkontroluje se umístění přípojných bodů pro zařízení staveniště.

4.4.2 Výkaz výměr

Odstranění křovin	1 092 m ²
Sejmutí ornice	229,32 m ³
Hloubení zapažených jam	1 150 m ³
Mikropiloty	3 064,14 bm
Torkretování	17,58 m ³

Výpočet množství je uveden v bodu 11.3 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

4.4.3 Přípravenost staveniště

Na staveništi musí být zřízeno:

- Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m; kde není možné oplocení, jsou použity přenosné zábrany s nápisem: Zákaz vstupu na staveniště
- Na vjezdu je vstup s vrátnicí, kde je v době nočního klidu vrátný zajišťující průjezd k sousednímu objektu a bezpečnost stavby (nezákonný vstup na stavbu)
- Přípojky pro zařízení staveniště
- Sociální zázemí pro pracovníky (stavební buňky, mobilní WC, atd.)
- Zpevněné komunikační plochy se zabudovaným mytím kol u výjezdu ze stavby
- Vyznačení všech inženýrských sítí, které vedou na staveništi
- Na staveništi musí být určeno místo pro ukládání odpadů

4.4.4 Časová rozvaha

Množství	Odstranění křovin	1 092 m ²
	Sejmutí ornice	229,32 m ³

Hloubení zapažených jam	1 150 m ³
Mikropiloty	3 064,14 bm
Torkretování	17,58 m ³

Počet pracovníků: 26 pracovníků

Doba na provedení: 88 dnů

Termín: 1.6.2017 – 2.10.2017

4.4.5 Pracovní četa

Obsluha vrtné soupravy	4 pracovníci
Řidič rýpadlo-nakladače JCB	1 pracovník
Řidič nákladního automobilu	3 pracovníci
Řidič autodomíchávače	2 pracovníci
Obsluha torkretovacího stroje	6 pracovníci
Pomocný dělník	10 pracovníci
Celkem:	26 pracovníků

4.4.6.1 Pracovní postup pro zajištění stability svahu

- Odstranění porostů na staveništi
- Sejmutí ornice v mocnosti 200 mm ± 20 mm strojem JCB rýpadlo – nakladač a následné uložení ornice na deponii (mimo staveniště)
- Vytyčení středu mikropilot vlastními geodety, nebo geodetickou firmou
- Vrtání mikropilot svisle s objektem, průměr mikropilot 300 mm za použití pažnice, vzdálenost středů mikropilot je 500 mm, hloubka 2 000 mm pod úroveň stavební jámy
- Osazení ocelového profilu IPE 200 mm do středu mikropiloty
- Vyplnění vrtu cementovou zálivkou do úrovně stavební jámy – nutné zabránit rozmísení cementové zálivky při ukládání
- Odtěžení zeminy v šířce max. 2 m do výškové úrovně provádění druhé mikropiloty, která bude pod úhlem 35° k svislé mikropilotě → vytvoření "Áčka", průměr mikropiloty 300 mm
- Vyvrtání mikropiloty průměru 300 mm pod úhlem 35°
- Vyplnění vrtu odspodu cementovou zálivkou
- Vyztužení mikropilot – pro vyztužení budou použity silnostěnné trubky spojované na závity, tyto trubky jsou v dolní části perforované a opatřené gumovými manžetami pro injektáž, toto vyztužení je nutné vložit neprodleně po vyplnění mikropiloty cementovou zálivkou
- Injektáž mikropiloty – provádí se po vytvrdnutí cementové zálivky, kořen mikropiloty je upnut do horniny tlakovou injektáží cementovou směsí, čímž je zajištěno efektivní přenesení zatížení do zeminy

- Zajištění spolupůsobení mikropilot – ve výškové úrovni šikmých mikropilot bude vodorovně osazen ocelový profil U 200, ve kterém se v místě šikmé mikropiloty vyvrtají otvory pro zajištění přenesení vodorovného napětí do únosné zeminy
- Prostor po odtěžení zeminy mezi svislými mikropilotami bude vyplněn KARI sítí $\varnothing$ 8/100 x 100 mm, která bude přivařena k ocelovým IPE profilům a dále bude proveden nástřík betonové vrstvy v tl. 80 mm
- Svislé mikropiloty jsou na volném konci zakončené železobetonovým blokem
- Umístění mikropilot dle projektové dokumentace – při zahájení je nutné přizvat statika pro kontrolu vstupních dat a posouzení vhodnosti provádění na stavbě

4.4.6.2 Pracovní postup pro zajištění stability okolních objektů

- Postup shodný s bodem 4.4.6.1 Pracovní postup pro zajištění stability svahu mimo poslední dva body
- Napojení konstrukce – bude provedeno přes roznášecí hlavu na profil IPE 200, na které bude proveden železobetonový blok pro ukotvení skořepiny
- Umístění mikropilot dle projektové dokumentace – při zahájení je nutné přizvat statika pro kontrolu vstupních dat a posouzení vhodnosti provádění na stavbě
- Skořepina sousedního objektu – na stávající zdivo bude připevněna KARI síť pomocí chemických kotev a výztuže $\varnothing$ 8 mm a tvaru L v rozteči 0,7 x 0,7 m, KARI síť $\varnothing$ 8/100 x 100 mm, na kterou se provede nastříkání betonové směsi v tl. 50 – 80 mm – torkret

4.4.7 Stroje a pracovní pomůcky

Vrtná souprava pro mikropiloty SOILMEC SM-5

Nákladní automobil TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ

JCB 4CX rýpadlo – nakladač

Autodomíhávač Stetter, výrobní řada LIGHT LINE

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4

Stroj na stříkání betonu (torkretovací stroj) FILAMOS SSB 05 COM-F

Kompresor ATLAS COPCO, XAS97 s krytem HardHat

Křížový laser BOSCH GLL 2 Professional

Lopaty, kolečka, metr, vodováha, hadicová vodováha

Ochranné pracovní pomůcky:

Helma, rukavice, prostředky pro ochranu sluchu a zraku

4.4.8 Kontrola jakosti prováděných konstrukcí

4.4.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola projektové dokumentace – kontrolujeme její úplnost a souhlas se skutečným stavem
- Kontrola staveniště
- Kontrola vytyčení os mikropilot
- Kontrola vedení inženýrských sítí
- Kontrola povětrnostních podmínek
- Kontrola všech strojů, které se budou účastnit na zajištění stability okolních objektů a svahů – kontrolujeme zejména únik provozních kapalin
- Kontrola funkčnosti mycího zařízení kol pro nákladní automobily
- Kontrola betonové směsi (shoda dodané a objednané směsi, množství, kvalita, konzistence, atd.)
- Kontrola ocelové výztuže a profilů (shoda dodané a objednané výztuže a profilů, množství, kvalita)

4.4.8.2 Mezioperační kontrola

- V průběhu provádění zajištění stability okolních objektů a svahů kontrolujeme polohopisné a výškopisné osazení mikropilot – při hloubkovém, nebo směrovém odchýlení vznikají značné finanční ztráty
- Kontrola úniku provozních kapalin
- Kontrola množství vytěžené zeminy, která je odvezena na skládku zeminy
- Kontrola provádění torkretu
- Kontrola navázání, stavu a uložení výztuže armokošů (silnostěnná trubka) – kontrolu provede statik s TDI a stavbyvedoucím před vložením do piloty
- Kontrola provádění betonáže (dodržení lhůt pro uložení betonu, ukládání betonové směsi dle zvolené technologie, míra zhutnění, atd.)
- Kontrola provedení bednění (shoda s projektovou dokumentací)
- Kontrola připevnění vodorovného ocelového profilu U 200 pro spolupůsobení pilot
- Kontrola povětrnostních podmínek (teplota, vítr, déšť, vlhkost)
- Kontrola ošetření železobetonového bloku na mikropilotách („zprahnutí“ bloku vlivem slunce a tepla, nebo vlivem větru, při dešti vyplavování cementu)
- Kontrola úniku provozních kapalin v průběhu provádění konstrukcí

4.5 Zemní práce

4.5.1 Převzetí staveniště

Proběhne za účasti stavbyvedoucího a dodavatelů předešlých technologických etap. Na staveništi se zkontroluje vytyčení všech inženýrských sítí. Zaměstnanci budou před vstupem na staveniště proškoleni z BOZP třetí stranou. O převzetí staveniště a proškolení pracovníků se provede zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí upozorní zaměstnance na přesná specifika zadané činnosti s ohledem na lokalitu stavby. Zkontroluje se umístění přípojných bodů pro zařízení staveniště.

4.5.2 Výkaz výměr

Výkopek	3 810,63 m ³ – nenakypřený
Výkopek	4 191,69 m ³ – nakypřený
Torkretování	41,02 m ³

Výpočet množství je uveden v bodu 11.3 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

4.5.3 Přípravenost staveniště

Na staveništi musí být zřízeno:

- Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m; kde není možné oplocení, jsou použity přenosné zábrany s nápisem: Zákaz vstupu na staveniště
- Na vjezdu je vstup s vrátnicí, kde je v době nočního klidu vrátný zajišťující průjezd k sousednímu objektu a bezpečnost stavby (nezákonný vstup na stavbu)
- Přípojky pro zařízení staveniště
- Sociální zázemí pro pracovníky (stavební buňky, mobilní WC, atd.)
- Zpevněné komunikační plochy se zabudovaným mytím kol u výjezdu ze stavby
- Vyznačení všech inženýrských sítí, které vedou na staveništi
- Na staveništi musí být určeno místo pro ukládání odpadů
- Na staveništi musí být provedeny práce zajišťující stabilitu okolních objektů a svahů.

4.5.4 Časová rozvaha

Množství	Výkopek nenakypřený	3 810,63 m ³
	Torkretování	41,02 m ³

Počet pracovníků: 27 pracovníků

Doba na provedení: 48 dnů

Termín: 3.10.2017 – 7.12.2017

4.5.5 Pracovní četa

Řidič rýpadlo nakladač JCB	1 pracovník
Řidič pásového rýpadla JCB	1 pracovník
Řidič nákladního automobilu	3 pracovníci
Pomocný dělník	6 pracovníci
Obsluha torkretovacího stroje	6 pracovníci
Pomocný dělník	10 pracovníci
Celkem:	27 pracovníků

4.5.6 Pracovní postup

- Zahájení výkopových prací strojem JCB JS180 NLC - pásové rýpadlo podle bodu č. 4.5.9 Schéma provádění zemních prací
- Nakládání vykopané zeminy na nákladní automobily a odvoz zeminy na skládku
- Následuje začistění výkopu stavební jámy pracovníky firmy
- Při kopání základů dohlíží geodet, nebo geodetická firma na správné výškopisné i polohopisné osazení zemních prací v terénu
- Veškerá vytěžená zemina bude odvezena na skládku zeminy
- Pro zajištění stability zeminy mezi mikropilotami bude proveden torkret – použita bude KARI síť ø 8/100 x 100 mm a suchá betonová směs s max. frakcí D_{max} 16 o tloušťce 50 mm.

4.5.7 Stroje a pracovní pomůcky

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4

JCB JS180 NLC pásové rýpadlo

Nákladní automobil TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ

JCB 4CX rýpadlo – nakladač

Stroj na stříkání betonu (torkretovací stroj) FILAMOS SSB 05 COM-F

Kompresor ATLAS COPCO, XAS97 s krytem HardHat
Totální stanice SOKKIA SET 630RK3 + GPS GARMIN
Křížový laser BOSCH GLL 2 Professional
Lopatý, kolečka, metr, vodováha, hadicová vodováha

Ochranné pracovní pomůcky:

Helma, rukavice, prostředky pro ochranu sluchu a zraku

4.5.8 Kontrola jakosti prováděných konstrukcí

4.5.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola projektové dokumentace – kontrolujeme její úplnost a souhlas se skutečným stavem
- Kontrola staveniště
- Kontrola vytyčení zemních prací
- Kontrola vedení inženýrských sítí
- Kontrola povětrnostních podmínek
- Kontrola všech strojů, které budou provádět zemní práce – kontrolujeme zejména únik provozních kapalin
- Kontrola funkčnosti mycího zařízení kol pro nákladní automobily
- Kontrola betonové směsi (shoda dodané a objednané směsi, množství, kvalita, konzistence, atd.)
- Kontrola ocelové výztuže (shoda dodané a objednané výztuže, množství, kvalita)

4.5.8.2 Mezioperační kontrola

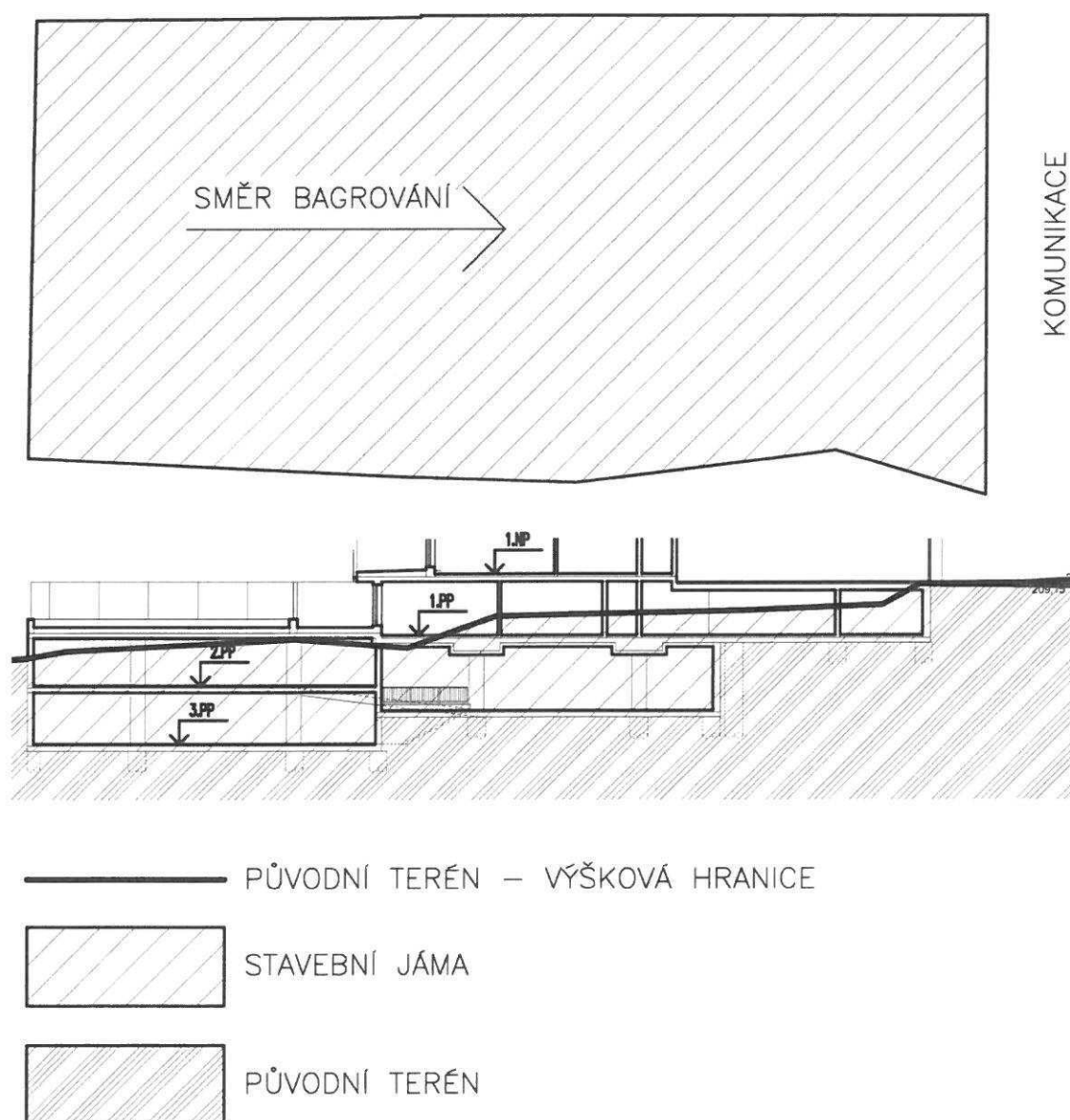
- V průběhu provádění zemních prací kontrolujeme polohopisné a výškopisné osazení výkopů – při hlubokém, nebo směrově odchýleném kopání vznikají značné finanční ztráty
- Kontrola úniku provozních kapalin
- Kontrola množství vytěžené zeminy, která je odvezena na skládku zeminy
- Kontrola provádění torkretu
- Kontrola povětrnostních podmínek

4.5.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrolujeme výškové a polohopisné osazení stavební jámy v terénu vzhledem k projektové dokumentaci – firemní geodeti, nebo geodetická firma
- Kontrola znečištění stavební jámy ropnými látkami

O všech kontrolách provedených na stavbě se provádí zápis do stavebního deníku.

4.5.9 Schéma provádění zemních prací



Obr. 3 – Schéma provádění zemních prací^[3]

Vyšrafovaná oblast je prostor stavební jámy, kde budou prováděny zemní práce.

4.6 Základy

4.6.1 Převzetí staveniště

Proběhne za účasti stavbyvedoucího a dodavatelů předešlých technologických etap. Na staveništi se zkontroluje vytyčení a provedení všech inženýrských sítí. Zaměstnanci budou před vstupem na staveniště proškoleni z BOZP třetí stranou. O převzetí staveniště a proškolení pracovníků se provede zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí upozorní zaměstnance na přesná specifikta zadané činnosti s ohledem na lokalitu stavby. Zkontroluje se umístění přípojných bodů pro zařízení staveniště.

4.6.2 Výkaz výměr

Piloty	železobeton C25/30	1 000 bm
Deska	vodotěsný železobeton C30/37	272,31 m ³

Výpočet množství je uveden v bodu 11.3 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

4.6.3 Přípravenost staveniště

Na staveništi musí být zřízeno:

- Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m; kde není možné oplocení, jsou použity přenosné zábrany s nápisem: Zákaz vstupu na staveniště
- Na vjezdu je vstup s vrátnicí, kde je v době nočního klidu vrátný zajišťující průjezd k sousednímu objektu a bezpečnost stavby (nezákonný vstup na stavbu)
- Přípojky pro zařízení staveniště
- Sociální zázemí pro pracovníky (stavební buňky, mobilní WC, atd.)
- Zpevněné komunikační plochy se zabudovaným mytím kol u výjezdu ze stavby
- Vyznačení všech inženýrských sítí, které vedou na staveništi
- Na staveništi musí být určeno místo pro ukládání odpadů
- Na staveništi musí být provedeny práce zajišťující stabilitu okolních objektů a svahů a výkop stavební jámy.

4.6.4 Časová rozvaha

Množství	Piloty	1 000 bm
	Deska	272,31 m ³

Počet pracovníků: 18 pracovníků

Doba na provedení: 41 dnů

Termín: 8.12.2017 – 11.2.2018

4.6.5 Pracovní četa

Řidič autodomíhávače	3 pracovníci
Řidič beton. autočerpadla	1 pracovník
Řidič nákladního automobilu	1 pracovník
Obsluha jeřábu	1 pracovník
Zedník	4 pracovníci
Vazač	2 pracovník
Tesař	2 pracovník
Pomocný dělník	4 pracovníci
Celkem:	18 pracovníků

4.6.6 Pracovní postup

- Geodet vytyčí středy budoucích velkopřůměrových pilot a označí je kolíkem a barvou
- Vrtání piloty – provádíme postupné vrtání piloty s následným zajištěním vrtu pažnicí, pilota je do hloubky 20 m dle projektové dokumentace
- Dovrtání piloty – před dosažením požadované hloubky vytáhneme vrták a nasadíme dočišťovací vrták, kterým docílíme požadované hloubky a čistoty dna piloty
- Kontrola hloubky vrtu – po vytažení vrtáku provedeme s TDI kontrolu hloubky vrtu pomoví pásma a závaží
- Vložení svařeného armovacího koše – do zapaženého a dočištěného vrtu vložíme pomocí vrtné soupravy armokoš, který je na staveništi svařen dle projektové dokumentace
- Betonáž piloty – betonová směs je do piloty spouštěna středem piloty (zabránění rozmísení směsi) a zároveň dochází k vytahování pažnice
- Pilotáž bude prováděna na 3 etapy podle bodu č. 4.6.9 Schéma provádění základových konstrukcí

- Podsyp pod základovou desku – jakmile bude hotova první etapa vrtání pilot a piloty budou mít dostatečnou únosnost pro zahájení další etapy (cca 2 dny od poslední betonáže piloty) je možné zahájit podsyp základové desky v mocnosti 50 – 100 mm štěrkodrtí a následné zhutnění na $E_{def,2} = 45\text{MPa}$
- Vyztužení základové desky dle projektové dokumentace – nutná kontrola kvality materiálu (shoda s PD, čistota výztuže, atd.)
- Vložení těsnících plechů – pro zajištění vodotěsnosti „bílé vany“ je nutné do míst, kde budou na základové desce pokračovat svislé monolitické stěny vložit těsnící plechy dle návodu dodavatele těchto plechů
- Vložení dilatačních plechů – pro zajištění vodotěsnosti „bílé vany“ je nutné do míst, kde bude statikem plánována spára z důvodu tuhnutí a tvrdnutí betonové směsi vložit křížový těsnící plech dle návodu dodavatele těchto plechů
- Kontrola umístění výztuže statikem, TDI a stavbyvedoucím, výsledek kontroly je zapsán do stavebního deníku
- Provedeme bednění základových železobetonových desek
- Betonáž základové desky vodotěsným betonem pro vytvoření bílé vany
- Ošetřování podkladní betonové desky („zprahnutí“ betonové směsi, atd.)
- Kontrola rozměrů základové desky
- Základová deska bude také prováděna na tři etapy shodně s pilotáží.

4.6.7 Stroje a pracovní pomůcky

Vrtná souprava pro velkopřůměrové piloty SOILMEC SR-30 Advanced

Nákladní automobil TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ

Autodomíhávač Stetter, výrobní řada LIGHT LINE

Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4

JCB 4CX rýpadlo – nakladač

Věžový jeřáb LIEBHERR 85 EC-B 5

Vibrační deska reverzní NTC VDR63E

Vibrační pěch Wacker Neuson BS 70-2i Wacker

Modulární ponorný vibrátor

Totální stanice SOKKIA SET 630RK3 + GPS GARMIN

Křížový laser BOSCH GLL 2 Professional

Lopaty, kolečka, metr, vodováha, hadicová vodováha

Ochranné pracovní pomůcky:

Helma, rukavice, prostředky pro ochranu sluchu a zraku

4.6.8 Kontrola jakosti prováděných konstrukcí

4.6.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola provedení zemních prací
- Kontrola vytyčení stávajících a přeložených inženýrských sítí
- Kontrola povětrnostních podmínek
- Kontrola betonové směsi (shoda dodané a objednané směsi, množství, kvalita, konzistence, atd.)
- Kontrola ocelové výztuže (shoda dodané a objednané výztuže, množství, kvalita)
- Kontrola strojů (únik provozních kapalin)
- Kontrola bednění (dodané množství, kvalita bednění – míra poškození)

4.6.8.2 Mezioperační kontrola

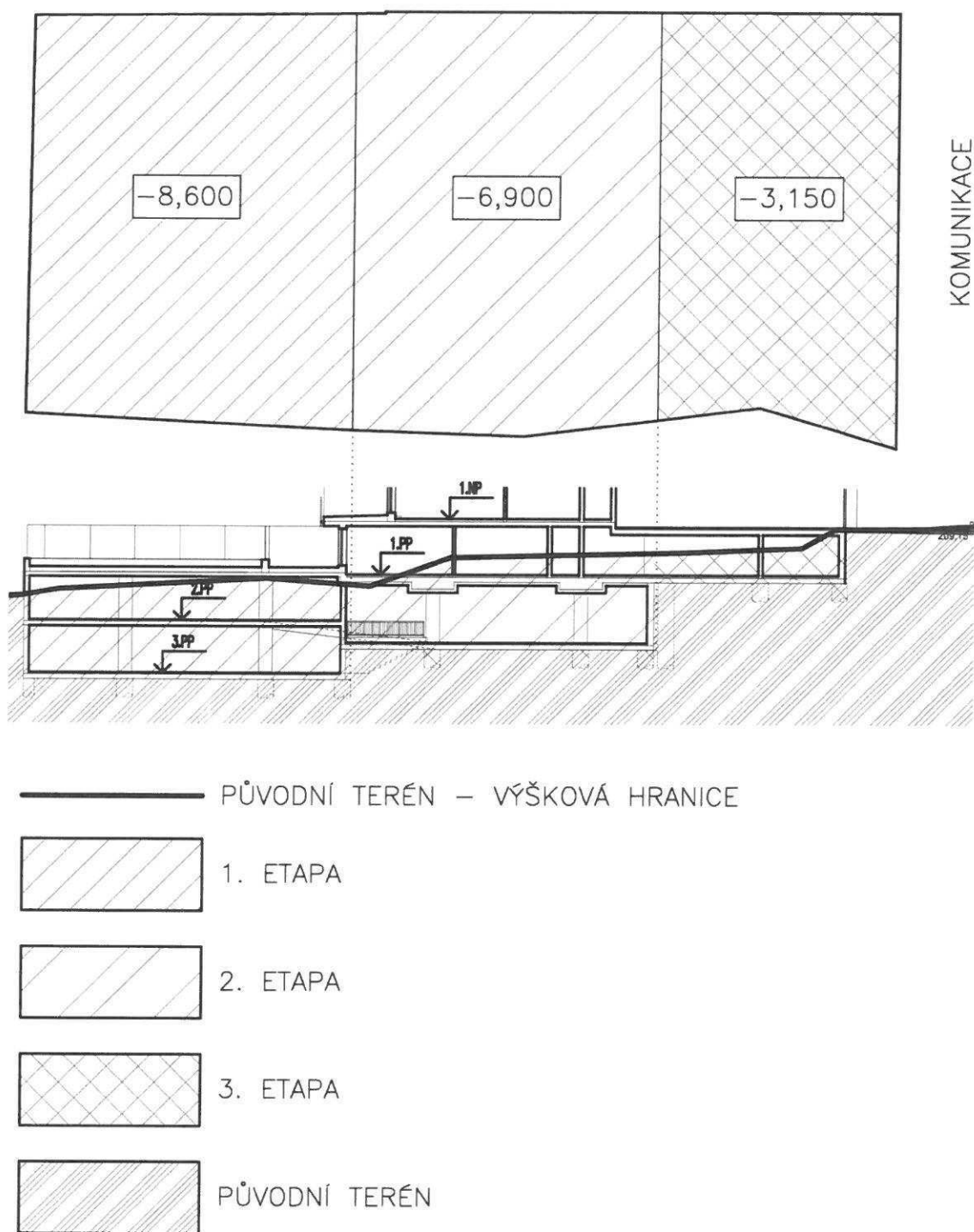
- Kontrola míry zhutnění zeminového lože
- Kontrola navázání a uložení výztuže základových desek a armokošů – kontrolu provede statik s TDI a stavbyvedoucím před započítím betonáže, u armokošů před vložením do piloty
- Kontrola provádění betonáže (dodržení lhůt pro uložení betonu, ukládání betonové směsi dle zvolené technologie, míra zhutnění, atd.)
- Kontrola provedení bednění (shoda s projektovou dokumentací)
- Kontrola povětrnostních podmínek (teplota, vítr, déšť, vlhkost)
- Kontrola ošetření železobetonové základové desky („zprahnutí“ desky vlivem slunce a tepla, nebo vlivem větru, při dešti vyplavování cementu)
- Kontrola úniku provozních kapalin v průběhu provádění základových konstrukcí

4.6.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola shody provedených konstrukcí s projektovou dokumentací
- Kontrola kvality provedených konstrukcí
- Vyhodnocení odebraných vzorků akreditovanou laboratoří
- Kontrola všech zakrytých vrstev před jejich zakrytím TDI, statikem a stavbyvedoucím

O všech kontrolách provedených na stavbě se provádí zápis do stavebního deníku.

4.6.9 Schéma provádění základových konstrukcí



Obr. 4 – Schéma provádění základových konstrukcí^[4]

Vyšrafovaná oblast je prostor provádění základů.

Postup prací značí číselné označení.

4.7 Svislé konstrukce

4.7.1 Převzetí staveniště

Proběhne za účasti stavbyvedoucího a dodavatelů předešlých technologických etap. Na staveništi se zkontroluje vytyčení a provedení všech inženýrských sítí. Zaměstnanci budou před vstupem na staveniště proškoleni z BOZP třetí stranou. O převzetí staveniště a proškolení pracovníků se provede zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí upozorní zaměstnance na přesná specifikta zadané činnosti s ohledem na lokalitu stavby. Zkontroluje se umístění přípojných bodů pro zařízení staveniště.

4.7.2 Výkaz výměr

Monolitické stěny a sloupy	694,01 m ³
Zdivo Porotherm	762,68 m ³

Výpočet množství je uveden v bodu 11.1 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

4.7.3 Přípravenost staveniště

Na staveništi musí být zřízeno:

- Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m; kde není možné oplocení, jsou použity přenosné zábrany s nápisem: Zákaz vstupu na staveniště
- Na vjezdu je vstup s vrátnicí, kde je v době nočního klidu vrátný zajišťující průjezd k sousednímu objektu a bezpečnost stavby (nezákonný vstup na stavbu)
- Přípojky pro zařízení staveniště
- Sociální zázemí pro pracovníky (stavební buňky, mobilní WC, atd.)
- Zpevněné komunikační plochy se zabudovaným mytím kol u výjezdu ze stavby
- Vyznačení všech inženýrských sítí, které vedou na staveništi
- Na staveništi musí být určeno místo pro ukládání odpadů
- Na staveništi musí být provedeny práce zajišťující stabilitu okolních objektů a svahů, výkop stavební jámy a základy.

4.7.4 Časová rozvaha

Množství	Monolitické stěny a sloupy	694,01 m ³
	Zdivo Porotherm	762,68 m ³
Počet pracovníků		24 pracovníků

Doba na provedení: 42 dnů

Termín: 12.2.2018 – 10.4.2018

Pozn.: V časové rozvaze je bráno v úvahu i budování bednění pro vodorovné konstrukce.

4.7.5 Pracovní četa

Řidič autodomíchače	3 pracovníci
Řidič beton. autočerpádky	1 pracovník
Řidič nákladního automobilu	1 pracovník
Obsluha jeřábu	1 pracovník
Zedník	4 pracovníci
Vazač	3 pracovník
Tesař	3 pracovník
Pomocný dělník	8 pracovníků
Celkem:	24 pracovníků

4.7.6 Pracovní postup

Zděné konstrukce z tvárnic Porotherm:

- Vytyčení zdiva dle projektové dokumentace
- Očištění podkladu od nečistot
- Vyznačení umístění dveří na osu
- Založení první řady na vápenocementovou maltu MVC 10 (osadíme krajní cihly do stejné výšky a poté mezi nimi natáhneme stavební provázek a vyzdíme s vynecháním otvorů pro dveře)
- Založení následující řady tvarovek na zdící maltu
- Osazení zdících prvků
- Dále pokračujeme stejným způsobem do výšky oken, kde na zdivo vyznačíme budoucí otvory a dále zdíme s vynecháním těchto otvorů do požadované výšky

- Zdění rozdělíme do tří výškových úrovní, bez lešení do výšky 1 m, s lešením o výškách 1 – 2 m a 2 – 3 m
- Nad všemi otvory osadíme překlady dle projektové dokumentace

Postup dle technologického předpisu dodavatele materiálu.

Monolitické stěny a sloupy:

- Vytyčení stěn a sloupů dle projektové dokumentace
- Očištění podkladu od nečistot
- Vyznačení otvorů dveří
- Vyvázání výztuže dle projektové dokumentace
- Natření bednění odformovacím nátěrem
- Postavení systémové bednění dle pokynů výrobce bednění se zachováním vyznačených otvorů
- Vložení těsnících plechů v místě „bílé vany“ – pro zajištění vodotěsnosti „bílé vany“ je nutné do míst, kde budou na základové desce pokračovat svislé monolitické stěny vložit těsnící plechy dle návodu dodavatele těchto plechů
- Vložení dilatačních plechů v místě „bílé vany“ – pro zajištění vodotěsnosti „bílé vany“ je nutné do míst, kde bude statikem plánována spára z důvodu tuhnutí a tvrdnutí betonové směsi vložit křížový těsnící plech dle návodu dodavatele těchto plechů
- Kontrola výztuže statikem, TDI a stavbyvedoucím – provede se zápis do stavebního deníku
- Před betonáží kontrola polohy a výšky bednění
- Betonáž železobetonových svislých konstrukcí
- Ošetřování betonové směsi na styku se vzduchem („zprahnutí“ betonové směsi)
- Odstranění a očištění bednění pro další konstrukce

4.7.7 Stroje a pracovní pomůcky

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4

Autodomíchač Stetter, výrobní řada LIGHT LINE

Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5

Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5

Bádie na beton 1016L.8

Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m³

Kontinuální míchačka KM 40

Paletovací vozík
Modulární ponorný vibrátor
Svářecí invertor Omicron GAMA 1500
Motorová pila Husqvarna 440 e – series
Set míchadlo PROTOOL MXP 1000 EQ
Stavební míchačka POWER TEC 280/230V/O
Pojízdné lešení TERON
Aku příklepová vrtačka MAKITA BHP343SHE

Kladívko univerzální, špachtle plochá, hliníková vodováha, pilka na cihly, lopaty, kolečka, metr, vodováha, hadicová vodováha, stavební provázek

Ochranné pracovní pomůcky:

Helma, rukavice, prostředky pro ochranu sluchu a zraku

4.7.8 Kontrola jakosti prováděných konstrukcí

4.7.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola provedení základových konstrukcí a konstrukcí, na které budou svislé konstrukce navazovat
- Kontrola povětrnostních podmínek

Zděné konstrukce:

- Kontrola dodaného materiálu (množství, kvalita, druh – shoda s objednávkou)
- Kontrola malty před zděním
- Kontrola skladování zdících prvků

Monolitické konstrukce:

- Kontrola provedení vodorovných konstrukcí – jejich výškopisná a polohopisná poloha, rovinnost
- Kontrola betonové směsi (shoda dodané a objednané směsi, množství, kvalita, konzistence, atd.)
- Kontrola ocelové výztuže (shoda dodané a objednané výztuže, množství, kvalita)
- Kontrola těsnících prvků (shoda dodaných a objednaných těsnících plechů, množství, kvalita, míra poškození)
- Kontrola strojů (únik provozních kapalin)
- Kontrola bednění (dodané množství, kvalita bednění – míra poškození)

4.7.8.2 Mezioperační kontrola

Zděné konstrukce:

- Kontrola výškového osazení na zděných úsecích
- Kontrola vazby zdiva
- Kontrola rozdělení zdění podle výšek
- Kontrola tloušťky a vyplnění spár maltou
- Kontrola svislosti a rovinnosti zdiva
- Kontrola osazení překladů

Monolitické konstrukce:

- Kontrola sestavení bednění
- Kontrola umístění bednění otvorů
- Kontrola navázání armatur před betonáží
- Kontrola umístění těsnících plechů v „bílé vaně“
- Kontrola konzistence betonové směsi
- Kontrola uložení betonové směsi (výška ukládání, míra zhutnění)
- Kontrola ošetření betonové směsi

4.7.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola shody provedených konstrukcí s projektovou dokumentací
- Kontrola kvality provedených konstrukcí

Zděné konstrukce:

- Kontrola svislosti a rovinnosti otvorů pro osazení výplní
- Kontrola vyplnění spár
- Kontrola vazby zdiva

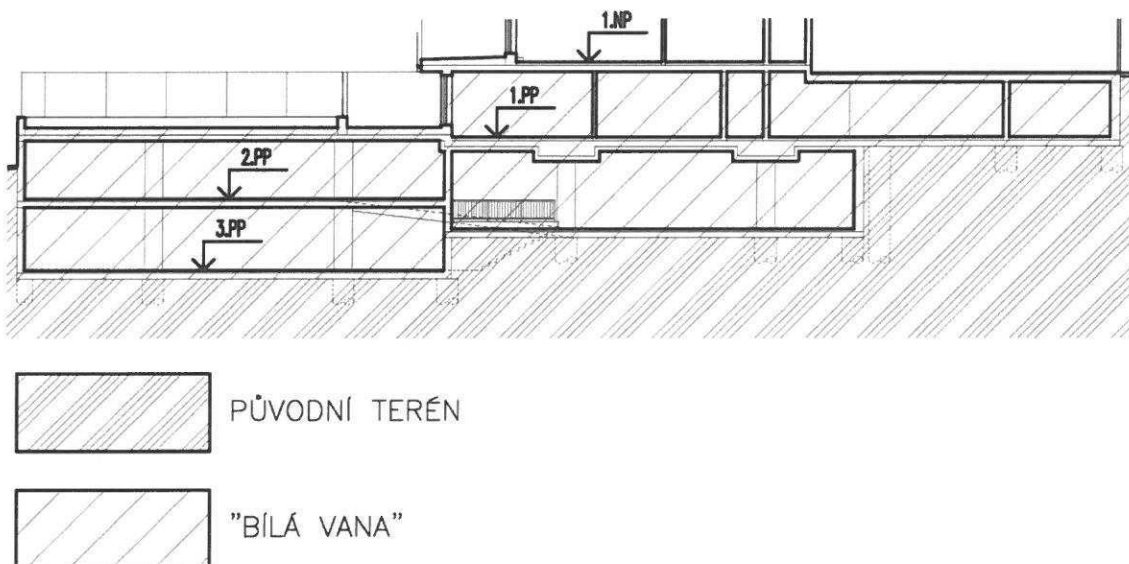
Monolitické konstrukce:

- Kontrola shody provedených konstrukcí s projektovou dokumentací
- Kontrola kvality provedených konstrukcí
- Kontrola odbednění
- Kontrola povrchu betonu
- Kontrola pevnosti betonu

O všech kontrolách provedených na stavbě se provádí zápis do stavebního deníku.

4.7.9 Schéma provádění svislých konstrukcí – „bílé vany“

„Bílá vana“ – nutnost těsnících plechů pro zajištění vodotěsnosti



Obr. 5 – Schéma provádění svislých konstrukcí – „bílé vany“^[5]

4.8 Vodorovné konstrukce

4.8.1 Převzetí staveniště

Proběhne za účasti stavbyvedoucího a dodavatelů předešlých technologických etap. Na staveništi se zkontroluje vytyčení a provedení všech přeložek inženýrských sítí. Zaměstnanci budou před vstupem na staveniště proškoleni z BOZP třetí stranou. O převzetí staveniště a proškolení pracovníků se provede zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí upozorní zaměstnance na přesná specifika zadané činnosti s ohledem na lokalitu stavby. Zkontroluje se umístění přípojných bodů pro zařízení staveniště.

4.8.2 Výkaz výměr

Schodišťová kce	železobeton C30/37	12,41 m ³
	ocel 10 505(R)	1,49 t
Stropy deskové	železobeton C 16/20	1 306,76 m ³
	ocel 10 505(R)	156,81 t

Výpočet množství je uveden v bodu 11.1 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

4.8.3 Přípravenost staveniště

Na staveništi musí být zřízeno:

- Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m; kde není možné oplocení, jsou použity přenosné zábrany s nápisem: Zákaz vstupu na staveniště
- Na vjezdu je vstup s vrátnicí, kde je v době nočního klidu vrátný zajišťující průjezd k sousednímu objektu a bezpečnost stavby (nezákonný vstup na stavbu)
- Přípojky pro zařízení staveniště
- Sociální zázemí pro pracovníky (stavební buňky, mobilní WC, atd.)
- Zpevněné komunikační plochy se zabudovaným mytím kol u výjezdu ze stavby
- Vyznačení všech inženýrských sítí, které vedou na staveništi
- Na staveništi musí být určeno místo pro ukládání odpadů
- Na staveništi musí být provedeny práce zajišťující stabilitu okolních objektů a svahů, výkop stavební jámy, základy a svislé nosné konstrukce.

4.8.4 Časová rozvaha

Množství	Schodišťová kce	beton	12,41 m ³
		ocel	1,49 t
	Stropy deskové	beton	1 306,76 m ³
		ocel	156,81 t
Počet pracovníků			20 pracovníků

Doba na provedení: 64 dnů

Termín: 11.4.2018 – 9.7.2018

Pozn.: V časové rozvaze je bráno v úvahu i budování bednění pro vodorovné konstrukce.

4.8.5 Pracovní četa

Řidič autodomíhávače	3 pracovníci
Řidič beton. autočerpadla	1 pracovník
Řidič nákladního automobilu	1 pracovník
Obsluha jeřábu	1 pracovník
Zedník	3 pracovníci
Tesař	3 pracovníci

Vazač	2 pracovník
Pomocný dělník	6 pracovníci
Celkem	20 pracovníků

4.8.6 Pracovní postup

- Postavení systémové bednění dle pokynů výrobce bednění
- Proveďte se natření bednění odformovacím nátěrem
- Vyvážání výztuže dle projektové dokumentace
- Provedení systémového bednění na svislých plochách budoucích konstrukcí, toto bednění musí být před osazením natřeno odformovacím nátěrem
- Osazení bednění v místě budoucích prostupů dle projektové dokumentace
- Kontrola výztuže statikem, TDI a stavbyvedoucím – provede se zápis do stavebního deníku
- Před betonáží kontrola polohy a výšky bednění
- Betonáž železobetonových vodorovných konstrukcí
- Ošetřování betonové směsi na styku se vzduchem („zprahnutí“ betonové směsi)
- Odstranění a očištění bednění pro další konstrukce

Přesný postup viz bod č.: **9.1 Technologický předpis pro zhotovení monolitické stropní desky.**

4.8.7 Stroje a pracovní pomůcky

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
Autodomíhávač STETTER LIGHT LINE AM 9 C
Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5
Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5
Bádie na beton 1016L.8
Modulární ponorný vibrátor
Plovoucí lišta QZH
Formátovací pila FKS 22/315 D New Generation Einhell
Svářecí invertor Omicron GAMA 1500
Motorová pila Husqvarna 440 e – series

Ochranné pracovní pomůcky:

Helma, rukavice, prostředky pro ochranu sluchu a zraku

4.8.8 Kontrola jakosti prováděných konstrukcí

4.8.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola provedení svislých konstrukcí – jejich výškopisná a polohopisná poloha, rovinnost
- Kontrola povětrnostních podmínek
- Kontrola betonové směsi (shoda dodané a objednané směsi, množství, kvalita, konzistence, atd.)
- Kontrola ocelové výztuže (shoda dodané a objednané výztuže, množství, kvalita)
- Kontrola strojů (únik provozních kapalin)
- Kontrola bednění (dodané množství, kvalita bednění – míra poškození)

4.8.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola sestavení bednění
- Kontrola umístění bednění prostupů
- Kontrola navázání armatur před betonáží
- Kontrola konzistence betonové směsi
- Kontrola uložení betonové směsi (výška ukládání, míra zhutnění)
- Kontrola ošetření betonové směsi

4.8.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola shody provedených konstrukcí s projektovou dokumentací
- Kontrola kvality provedených konstrukcí
- Kontrola odbednění
- Kontrola povrchu betonu
- Kontrola pevnosti betonu

Kontrolu provedení konstrukce monolitické desky provedeme přesně dle bodu č.: **10.1 Kontrolní a zkušební plán kvality pro zhotovení monolitické stropní desky.**

O všech kontrolách provedených na stavbě se provádí zápis do stavebního deníku.

4.9 Zastřešení

4.9.1 Převzetí staveniště

Proběhne za účasti stavbyvedoucího a dodavatelů předešlých technologických etap. Na staveništi se zkontroluje vytyčení a provedení všech přeložek inženýrských sítí. Zaměstnanci budou před vstupem na staveniště proškoleni z BOZP třetí stranou. O převzetí staveniště a proškolení pracovníků se provede zápis do stavebního deníku. Stavbyvedoucí upozorní zaměstnance na přesná specifika zadané činnosti s ohledem na lokalitu stavby. Zkontroluje se umístění přípojných bodů pro zařízení staveniště.

4.9.2 Výkaz výměr

Vegetační substrát	376,24 m ³
Geotextilie	2 091,74 m ²
Hydroakumulační fólie	697,25 m ²
Hlavní hydroizolace	697,25 m ²
Tepelná izolace, spádové klíny	143,13 m ³

Výpočet množství je uveden v bodu 11.3 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

4.9.3 Přípravenost staveniště

Na staveništi musí být zřízeno:

- Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m; kde není možné oplocení, jsou použity přenosné zábrany s nápisem: Zákaz vstupu na staveniště
- Na vjezdu je vstup s vrátnicí, kde je v době nočního klidu vrátný zajišťující průjezd k sousednímu objektu a bezpečnost stavby (nezákonný vstup na stavbu)
- Přípojky pro zařízení staveniště
- Sociální zázemí pro pracovníky (stavební buňky, mobilní WC, atd.)
- Zpevněné komunikační plochy se zabudovaným mytím kol u výjezdu ze stavby
- Vyznačení všech inženýrských sítí, které vedou na staveništi
- Na staveništi musí být určeno místo pro ukládání odpadů
- Na staveništi musí být provedeny práce zajišťující stabilitu okolních objektů a svahů, výkop stavební jámy, základy, svislé a vodorovné nosné konstrukce střechy.

4.9.4 Časová rozvaha

Množství	Vegetační substrát	376,24 m ³
	Geotextilie	2 091,74 m ²
	Hydroakumulační fólie	697,25 m ²
	Hlavní hydroizolace	697,25 m ²
	Tepelná izolace, spádové klíny	143,13 m ³
Počet pracovníků		8 pracovníků
Doba na provedení:	13 dnů	
Termín:	10.7.2018 – 29.7.2018	

4.9.5 Pracovní četa

Izolatéři	2 pracovníci
Pomocný dělník	4 pracovníci
Řidič jeřábu	1 pracovník
Řidič nákladního automobilu	1 pracovník
Celkem	8 pracovníků

4.9.6 Pracovní postup

- Očištění podkladu a následná penetrace podkladu
- Bodové natavení parotěsné izolace
- Pokládka separační vrstvy (PE fólie tl. 0,2 mm)
- Pokládka tepelné izolace ve dvou vrstvách s posunem druhé vrstvy tepelné izolace), na ně klademe spádové klíny dle projektové dokumentace
- Vyřezání prostupů skrz tepelnou izolaci dle projektové dokumentace
- Osazení střešních prvků do připravených prostupů
- Pokládka geotextilie v jedné vrstvě o gramáži 300g/m²
- Pokládka hlavní hydroizolační vrstvy, spoje slepením, nebo tavením
- Položení separační vrstvy (PE fólie tl. 0,2 mm)
- Pokládka geotextilie v jedné vrstvě o gramáži 300g/m²
- Pokládka hydroakumulační fólie
- Pokládka geotextilie v jedné vrstvě o gramáži 300g/m²
- Zatížení střešního souvrství vrstvou vegetačního substrátu min. tl. 500 mm

Přesný postup viz bod č.: **9.2 Technologický předpis pro realizaci zelené ploché střechy.**

4.9.7 Stroje a pracovní pomůcky

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4

Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5

Paletovací vozík

Plynový hořák, tužka, vodováhy, štětec, váleček, vrtačka, úhlová bruska, nůž ulamovací na stavební izolační materiály, zasouvací nůž, kolečko, metr, přitlačný váleček, nůžky na plech, šroubovák, ...

Ochranné pracovní pomůcky:

Helma, rukavice, prostředky pro ochranu sluchu a zraku

4.9.8 Kontrola jakosti prováděných konstrukcí

4.9.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola provedení atiky, ke které bude provedena plochá střecha
- Kontrola povětrnostních podmínek
- Kontrola provedení dilatačních spár
- Kontrola kvality stavebních hmot (množství, kvalita, shoda s objednávkou)
- Kontrola skladování materiálu pro ploché střechy

4.9.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola čistoty podkladu monolitické desky
- Kontrola provedení celoplošné penetrace
- Kontrola provedení natavení parotěsné fólie
- Kontrola pokládky separační PE fólie
- Kontrola pokládky tepelné izolace a spádových klínů
- Kontrola osazení střešních vtoků a prostupů
- Kontrola pokládky geotextilie a hlavní hydroizolační fólie
- Kontrola pokládky separační PE fólie
- Kontrola pokládky geotextilie
- Kontrola pokládky hydroakumulační vrstvy
- Kontrola pokládky geotextilie
- Kontrola mocnosti vegetačního substrátu
- Kontrola provedení oplechování

- Kontrola, zda-li při manipulaci nikdo nestojí pod zvednutým břemenem

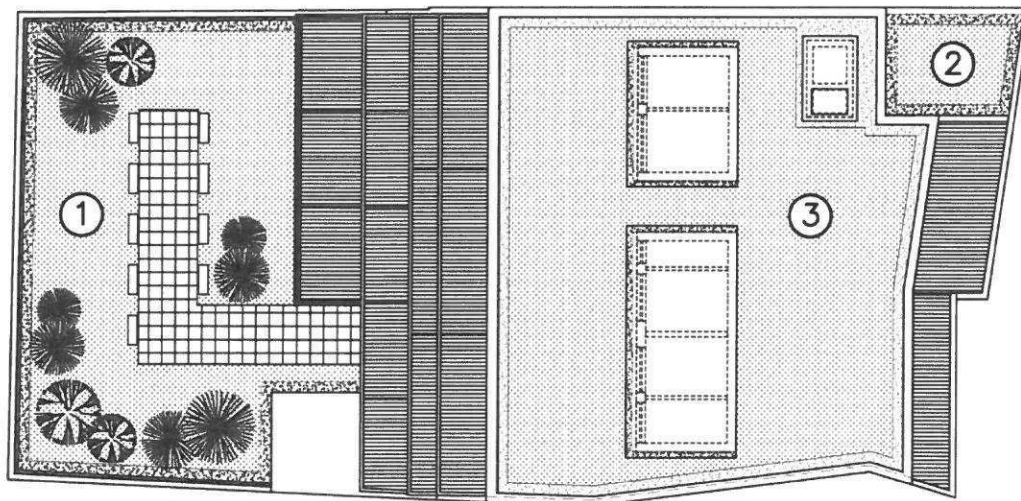
4.9.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola shody provedených konstrukcí s projektovou dokumentací
- Kontrola kvality provedených konstrukcí
- Kontrola provedení kritických míst
- Kontrola těsnosti zátopovou zkouškou před zatížením vegetačním substrátem

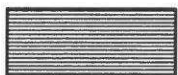
O všech kontrolách provedených na stavbě se provádí zápis do stavebního deníku.

Kontrolu provedení konstrukce zastřešení provedeme přesně dle bodu č.: **10.2 Kontrolní a zkušební plán kvality pro realizaci zelené ploché střechy.**

4.9.9 Schéma provádění zastřešení



- ① PLOCHÁ STŘECHA BEZ TEPELNÉ IZOLACE NAD GARÁŽEMI
POUŽITO POUZE SPÁDOVÝCH KLÍNŮ
- ② PLOCHÁ STŘECHA S TEPELNOU IZOLACÍ
- ② PLOCHÁ STŘECHA S TEPELNOU IZOLACÍ

 TERASY

Obr. 6 – Schéma provádění zastřešení^[6]

Číslování určuje pořadí provádění plochých střech.

1 – jedná se o plochou střechu nad garážemi, u této střechy nejsou požadavky na tepelně izolační vlastnosti, z tohoto důvodu zde bude použito pouze spádových klínů pro správný odvod dešťových vod

2 – tato střecha se nachází nad obytnou částí objektu, bude zde použita tepelná izolace dle projektové dokumentace, při pokládce tepelné izolace je nutné dodržovat vazbu, aby bylo zabráněno vzniku tepelných mostů

3 – tato střecha se nachází nad obytnou částí objektu, bude zde použita tepelná izolace dle projektové dokumentace, při pokládce tepelné izolace je nutné dodržovat vazbu, aby bylo zabráněno vzniku tepelných mostů

4.10 BOZP a enviroment

Bezpečnost a ochrana zdraví se řídí:

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákon zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb. – Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 601/2006 Sb. – Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. – Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů

BOZP se nachází v samostatném oddíle diplomové práce: 11.2 Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků.

4.10 Ekologie

Při realizaci stavby vzniká odpad dle § 5 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., vyhláška č. 93/2016 Sb. a vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 381/2001, kterou je stanoven 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) a dalších souvisejících předpisů.

Veškerý odpad bude tříděn a ukládán do odpovídajících kontejnerů umístěných dle výkresu zařízení staveniště.

Druhy odpadů:

17 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)

17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky
17 01 06*	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
17 02	Dřevo, sklo a plasty
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 02 04*	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 03 03*	Uhelný dehet a výrobky z dehtu
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)
17 04 01	Měď, bronz, mosaz
17 04 02	Hliník
17 04 03	Olovo
17 04 04	Zinek
17 04 05	Železo a ocel
17 04 06	Cín
17 04 07	Směsné kovy
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami

- 17 04 10* Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky**
- 17 04 11 Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10
- 17 05 Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení, vytěžená jalová hornina a hlušina
- 17 05 03* Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
- 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03**
- 17 05 05* Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky
- 17 05 06 Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
- 17 05 07* Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
- 17 05 08 Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
- 17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu
- 17 06 01* Izolační materiál s obsahem azbestu
- 17 06 03* Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
- 17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03**
- 17 06 05* Stavební materiály obsahující azbest
- 17 08 Stavební materiál na bázi sádky
- 17 08 01* Stavební materiály na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami
- 17 08 02 Stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01**
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady
- 17 09 01* Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť
- 17 09 02* Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnicí materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB)
- 17 09 03* Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
- 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03**

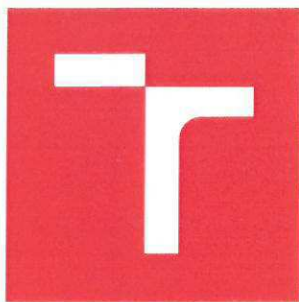
20 KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYSLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚŘADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU

- 20 01 Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)
- 20 01 01 Papír a lepenka**
- 20 01 02 Sklo**
- 20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven
- 20 01 10 Oděvy
- 20 01 11 Textilní materiály

20 01 13*	Rozpouštědla
20 01 14*	Kyseliny
20 01 15*	Zásady
20 01 17*	Fotochemikálie
20 01 19*	Pesticidy
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
20 01 23*	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluorohydrogony
20 01 25	Jedlý olej a tuk
20 01 26*	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25
20 01 27*	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné Látky
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27
20 01 29*	Detergenty obsahující nebezpečné látky
20 01 30	Detergenty neuvedené pod číslem 20 01 29
20 01 31*	Nepoužitelná cytostatika
20 01 32*	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31
20 01 33*	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie
20 01 34	Baterie a akumulátory neuvedené pod číslem 20 01 33
20 01 35*	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35
20 01 37*	Dřevo obsahující nebezpečné látky
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37
20 01 39	Plasty
20 01 40	Kovy
20 01 41	Odpady z čištění komínů
20 01 99	Další frakce jinak blíže neurčené
20 02	Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad
20 02 02	Zemina a kameny
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad
20 03	Ostatní komunální odpady
20 03 01	Směsný komunální odpad
20 03 02	Opad z tržišť
20 03 03	Uliční smetky
20 03 04	Kal ze septiků a žump
20 03 06	Opad z čištění kanalizace
20 03 07	Objemný odpad
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené

Poznámka:

TUČNĚ odpad vyskytující se na stavbě Polyfunkčního domu Brno
Gajdošova ulice
* nebezpečné látky



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – VÝKRESOVÁ
DOKUMENTACE, ČAS. PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE
OBJEKTŮ ZS, EKOMON. VYHODNOCENÍ NÁKLADŮ ZS**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

5.1 Obecné informace o stavbě

Navrhovaný objekt je situován, v návaznosti na stávající odbočení z ulice Gajdošova, na parcelách 3 015 a 3 016 s tím, že vlastní hmota objektu je umístěna na parcele č. 3 015. Na parcele č. 3 016 je navrženo kryté parkování ve dvou úrovních pod terénem tak, aby bylo možno dodržet požadovaný počet parkovacích stání.

Založení stavby bude hlubinné na velkopřůměrových pilotách. Stavební jáma bude řádně zajištěna a dojde též k zajištění sousedních objektů – provedení viz konstrukční řešení.

Hydroizolace spodní stavby se předpokládá v řešení vodonepropustné konstrukce tzv. bílá vana, bez aplikace povlakových izolací. Bude použit beton C30/37-XC1 v nadzemních podlažích, C30/37-XC4, XD3, XF2 v podzemních podlažích, výztuž B 500 B.

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy železobetonové, svislé i vodorovné. Svislé nosné prvky jsou stěny tloušťky min. 200 mm a sloupy min. tl. 250 mm. Vodorovné konstrukce budou ze železobetonových desek tloušťky 200 až 500 mm. Dělicí konstrukce jsou navrženy z cihelných vyzdívek.

Opláštění je v kombinaci skleněné sloupkopříčkové fasády, zavěšené provětrávané fasády z velkoformátových desek a omítky na kontaktním zateplovacím systému. Fasády jsou voleny s ohledem na estetiku, tepelně technické a akustické požadavky a s přihlédnutím k maximalizaci trvanlivosti a minimální údržby objektu.

Střechy jsou navrženy zelené pro maximalizaci retence srážkových vod. Předpokládá se extenzivní, bezúdržbové ozelenění.

Výplně fasádních otvorů jsou s ohledem na funkci voleny ve dvou systémech, vstupní dveře a více namáhané prvky budou provedeny v hliníkových profilech, ostatní okenní výplně z plastových profilů. Výplně budou voleny s ohledem na splnění tepelně technických a akustických požadavků.

Ke stavbě přiléhají těsně sousední objekty. Tyto objekty budou před odtěžením stavební jámy zajištěny podchycením uloženým na piloty hlubinného založení. Zdivo sousedního domu bude zesíleno skořepinou tloušťky 50 – 80 mm, vyztuženou sítí $\emptyset$ 8/100 x 100 mm, přikotvenou ke zdivu kotvami $\emptyset$ 8 mm v rozteči 0,7 x 0,7 m. Skořepina bude podchycena železobetonovými pilíři uloženými na bloky ze železobetonu, které budou vetknuty do pilot provedených podél sousedního domu.

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

5.2 Obecné informace o pozemku

Území určené pro realizaci polyfunkčního domu se nachází v centrální části Brna – Židenice na ulici Gajdošova. Jedná se o proluku mezi p.č. 3017 a p.č.3013/1. Na volné proluce na parcelách č. 3015 a č. 3016 je v současné době neudržovaná náletová zeleň. Staveniště je odděleno od ulice Gajdošova příjezdovou (obslužnou) komunikací na parcelu č. 3013/1.

5.3 Objekty zařízení staveniště – provozní

5.3.1 Kancelář, šatna - BK2

Technická data:

šířka: 2,438 m
délka: 3 m
výška: 2,8 m
el. přípojka: 380 V/32 A

Zvláštní (vnitřní) vybavení:

1 x elektrické topidlo
3 x el. zásuvka
okna s plastovou žaluzií
nábytek do kontejnerů BK2 - na přání (stoly, židle, skříně, věšák)

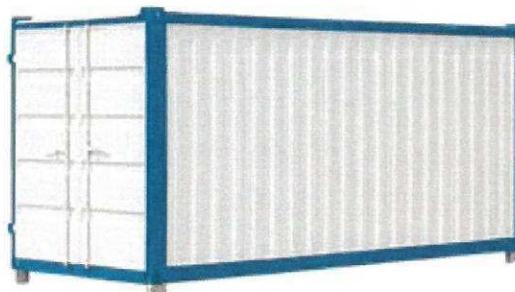


Obr. 7 – Kancelář, šatna-BK2^[7]

5.3.2 Skladový kontejner LK1

Technická data:

šířka: 2,438 m
délka: 6,000 m
výška: 2,591 m



Obr. 8 – Skladový kontejner LK1^[8]

5.3.3 Myčka kol nákladních aut MobyDick Mobile Light



Obr. 9 – Myčka kol nákladních aut Mobydick^[9]

Technická data:

Čerpadlový systém	1 čerpadlo typ "Moby čerpadlo"
Průtok:	celková kapacita 1'800 l/min
Instalovaný výkon	5,5 kW
Spotřeba energie	11,4A, 3L+N+PE, 50Hz, 400V
Přívod vody	Rychloupínací připojení vody přes systém Geka ¾, automatické dopouštění vody pomocí plovákového systému
Provoz	Automatický start mycího cyklu pomocí detekce pohyb. čidla. Mycí cyklus lze nastavit pomocí časového relé.
Povrchová úprava	Žárové pozinkování mycího zařízení
Průjezdná šířka	2 750 mm standart (možnost rozšíření)
Rozměry	délka 12 280 x šířka 2 000 x výška 2 750 mm (s rampami)
Celková hmotnost	cca. 18 tun s vjezdovými a výjezdovými rampami

Popis zařízení:

MobyDick Mobile je mobilní zařízení určené ke krátkodobému použití pro lehčí až střední znečištění nákladních aut nebo jiných stavebních strojů. Doporučujeme využít všude, kde nelze použít mycí zařízení Mobile MobyDick. Snadná instalace bez nutnosti stavebních příprav.

Použití:

Mycí zařízení je vhodné pro lehčí až středně znečištěné nápravy nákladních aut. Při větším znečištění nebo větším počtu mytých náprav a nemožnosti využít provedení MobyDick Mobile je možno instalovat spolu s přídatnou recyklační nádrží a přídatným čerpadlem.

Mycí zařízení tohoto typu je schopno očistit 30 nákladních automobilů za hodinu. Intenzivní a vysoce efektivní čištění kol, nárazníků a podvozku nákladního automobilu. Nájezd a výjezd z mycího prostoru je řešen vjezdovými a výjezdovými rampami. MobyDick Mobile Light je kompaktní, jednoduché mobilní mycí zařízení.

5.3.4 Recyklační nádrž



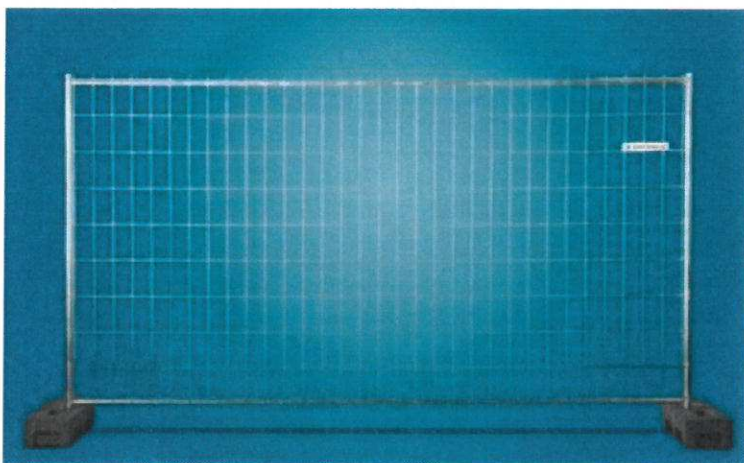
Celý systém mytí kol bude konzultován s firmou Moby dick, která zpracuje optimální řešení očisty kol nákladních aut.

Obr. 10 – Recyklační nádrž^[10]

5.3.5 Průhledný mobilní plot M200

Technická data:

průměr trubky: 27 mm horizontálně / 42 mm vertikálně
rozměr pole: 3 472 x 2 000 mm



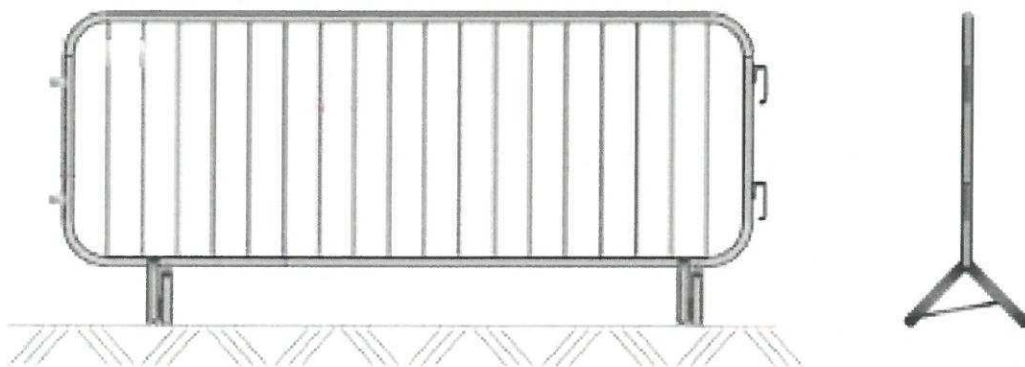
Obr. 11 – Průhledný mobilní plot M200^[11]

Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu a přivařena na obvodový rám. Svaření plotových dílů je prováděno až po zinkování. Oplocení lze vykryt neprůhlednými plachtami.

5.3.6 Samostojná zábrana

Technická data:

rám: obvodová pozinkovaná roura, průměr 38,1 mm, síla stěny 1 mm
výplň: 18 svislých trubek - vzdálenost vzpěr 124 mm, průměr 12 mm, síla stěny 0,8 mm
rozměr pole: 2 500 mm x 1 100 mm
hmotnost: 10,8 kg

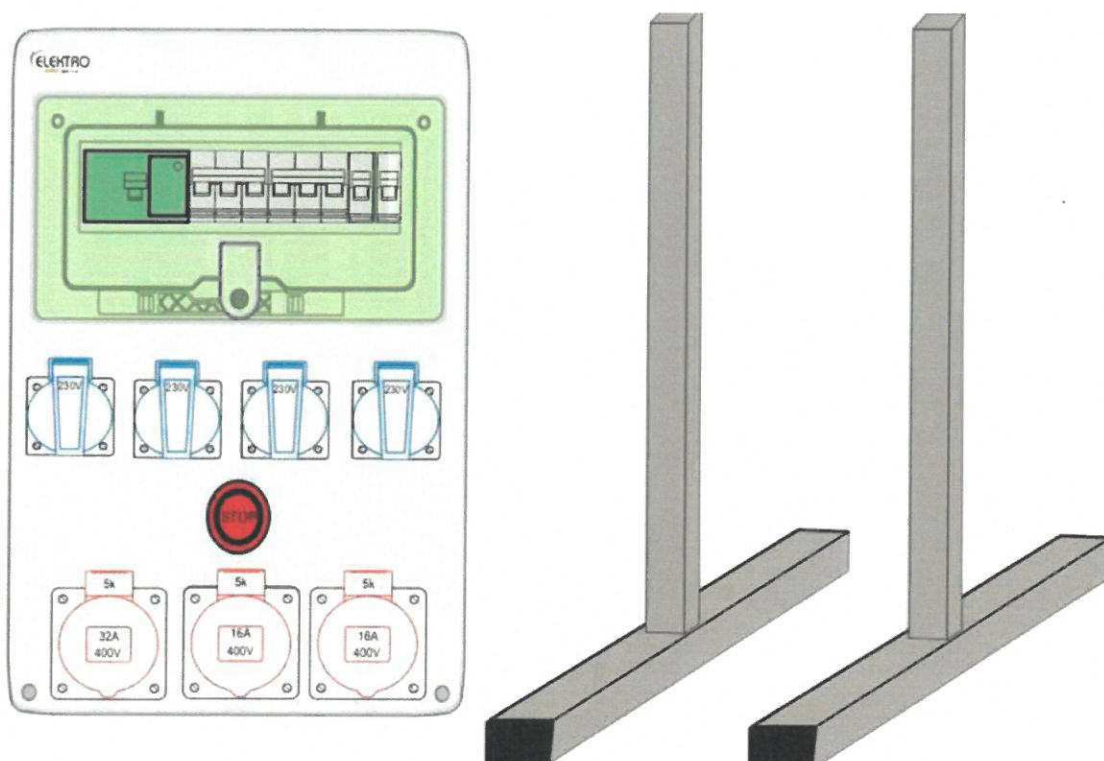


Obr 12. – Samostojná zábrana^[12]

Samostojná zábrana má 2 kovové stojiny, které zajišťují dostatečnou stabilitu. Systém spojení polí umožňuje rychlou a snadnou montáž a demontáž. Demontáž je třeba provádět nakloněním polí, což je zárukou toho, že ji nebudou provádět nepovolané osoby.

5.3.7 Staveništní rozvaděč pro potřeby stavby

Zásuvky: 1x 5k/32A/400V, 2x 5k/16A/400V, 4x 16A/230V
chránič, hlavní vypínač



Obr. 13 – Staveništní rozvaděč pro potřeby stavby^[13]

Staveništní rozvaděče RS jsou v podstatě přenosné zásuvkové skříně vybavené chrániči a jističi.

Slouží k přímému napájení strojů pohyblivými přívody. Jsou vhodné zejména na stavbách, rozestavěných budovách a všude tam, kde je problém s připojením k síti nebo kde nejsou zásuvky instalovány.

5.3.8 Nástěnná lékárnička

Technická data skříňka:

kovová jednodvířková nástěnná lékárnička

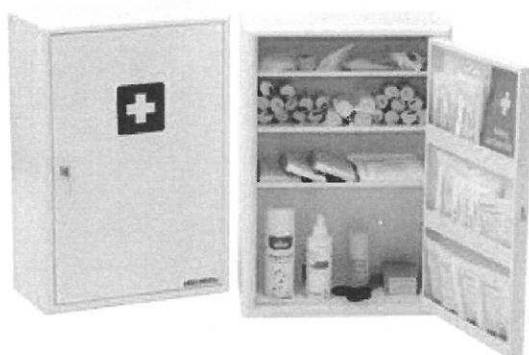
první křídlo: 3 hluboké poličky + prostor na lahvičky s léky

druhé křídlo: 3 přihrádky na sterilní materiál
uzamykatelná s bezpečnostním zámkem
smaltovaná skříňka
rozměr lékárničky: 400 x 200 x 580 mm
barva lékárničky: perlově bílá

Náplň do lékárničky EU special - DIN 13169

vhodná pro firmy s počtem zaměstnanců 20-100
obsahuje 172 ks zdravotnického materiálu:

2x Náplast fixační hladká 2,5 cm x 5 m
16 x Náplast elastická 10 cm x 6 cm
8x Motýlková náplast na konečky prstů 4 cm x 7 cm voděodolná
8x rychloobvaz 2 cm x 12 cm
16x Náplast strip 2,5 x 7,2 cm voděodolná
8x Náplast strip 1,9 cm x 7,2 cm voděodolná
2x Obvaz hotový sterilní 6x8 cm
4x Obvaz hotový sterilní 8x10 cm
2x Obvaz hotový sterilní 10x12 cm
4x Oční komprese sterilní 56 mm x 72 mm
6x 2ks Sterilní krytí 10 x 10 cm
4x Obinadlo elastické 6 cm x 4 m
4x Obinadlo elastické 8 cm x 4 m
2x Obvazový šátek 60 cm x 80cm
4x Šátek trojcípý
2x Izotermická folie
2x Chladivý sáček
2x 5ks Utěrky z netkané textilie 20x30 cm
2x 4s Rukavice vyšetřovací nesterilní
1x Převazové nůžky
4x Sáčky uzavíratelné 30 cm x 40 cm



Obr.14 – Nástěnná lékárnička^[14]

Lékárnička je vybavená zdravotnickým materiálem dle DIN 13169 (EU special). Rozměrnější nástěnná (závěsná) kovová lékárnička je určena pro firmy, školy a sportovní zařízení. Lékárnička je uzamykatelná - má bezpečnostní zámek. Poličky v lékárničce jsou se zářezkou zamezující vypadnutí zdravotnického materiálu. Závěsná lékárnička je lehká a snadno přidělatelná na zeď. Lékárnička se třemi poličkami, prostorem pro umístění lahviček s léky a třemi přihrádkami na sterilní materiál.

5.3.9 Kontejner pro odpad

Technická specifikace nádoby:

Materiál: HDPE

Objem: 1100 l

Prázdná hmotnost: 62 kg

Max. plnicí hmotnost: 440 kg

Přípustná celková hmotnost: 510 kg

Šířka: 1 370 mm

Výška: 1 460 mm

Hloubka: 1 060 mm

Výška v místě hřebenové lišty: 1 205 mm

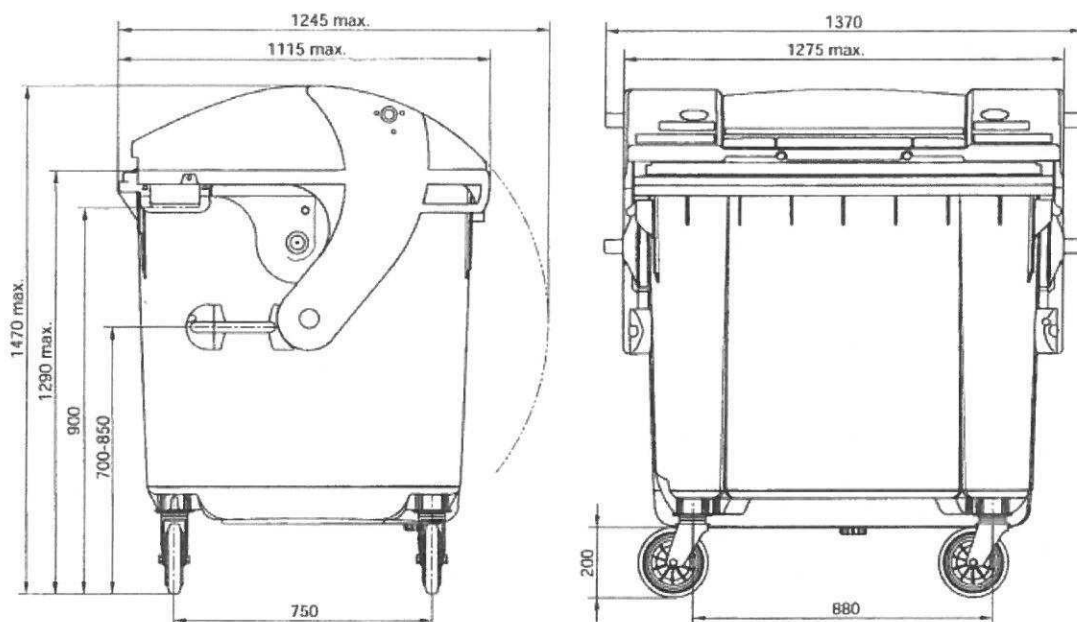


Černá – směsný odpad

žlutá – umělé hmoty

modrá – papír

Obr. 15 – Kontejner pro odpad^[15]



Obr. 16 – Kontejner pro odpad – schéma^[16]

5.3.10 Staveništní komunikace

Na stavbě bude využita stávající komunikace, která nyní slouží jako příjezdová cesta k sousednímu objektu na parcele č. 3 013/1. Tato komunikace bude sloužit pro první etapu zařízení staveniště. Z tohoto důvodu bude nutné zřídit nový provizorní vjezd k objektu na parcele č. 3 013/1. Jelikož je dopravní situace před objekt řešena v terénních úpravách, provede se vjezd dle projektové dokumentace. Vrchní úprava vjezdu bude řešena až při terénních úpravách. Staveništní komunikace pro pojezd nákladních a osobních aut budou zbudované z betonových panelů.

5.4 Objekty zařízení staveniště – výrobní

5.4.1 Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m³



Obr. 17 – Silo pro uložení suchých směsí^[17]

Technické parametry:

Objem	12,5 m ³
Délka	2,4 m
Šířka	2,4 m
Výška	6,15 m

5.4.2 Kontinuální míchačka KM 40



Obr. 18 – Kontinuální míchačka KM40^[18]

Technické parametry:

Technický výkon	40 dm ³ /h
Max. velikost zrn	4 mm

Napájecí soustava	3 PEN / 50 Hz, 380 V
Jmenovitý příkon	5,5 kW
Tlak vody v přívodním potrubí	0,35 MPa
Přívod vody	G 3/4"

Rozměry:

Délka	2 160 mm
Šířka	740 mm
Výška	1 410 mm
Celková hmotnost	271 kg

5.5 Objekty zařízení staveniště – sociálně správní

5.5.1 Koupelna, WC - SK1

Technická data:

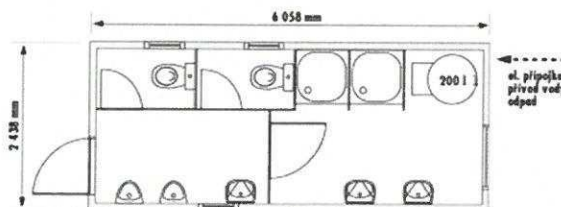
šířka: 2,438 m
délka: 6,058 m
výška: 2,8 m
el. přípojka: 380 V/32 A
přívod vody: 3/4"
odpad: potrubí DN 100

Zvláštní (vnitřní) vybavení:

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



Obr. 19 – Koupelna, WC – SK1^[19]



Obr. 20 – Koupelna, WC – SK1-schéma^[20]

5.5.2 Kancelář, šatna - BK1

Technická data:

šířka: 2,438 m
délka: 6,058 m
výška: 2,8 m
el. přípojka: 380 V/32 A

Zvláštní (vnitřní) vybavení:

1 x elektrické topidlo



Obr. 21 – Kancelář, šatna BK1^[21]

3 x el. zásuvka
okna s plastovou žaluzií
nábytek do kontejnerů BK1 -

5.6 Zdroje energií pro stavbu

5.6.1 Voda nezbytná pro provozní účely Q_a

A – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Potřeba vody pro:	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma [l/m.j.]	potřebné množství vody [l]
Výroba malty	m ²	8 809	3	26 427
Ošetřování betonu	m ³	2 006	12	24 072
Mytí vozidel	ks	3	1 500	4 500
Voda pro provozní účely celkem:				54 999

Denní spotřeba vody:

Ošetřování betonu + omítání → $38 \text{ m}^3 \times 12 \text{ l/m}^3 + 250 \text{ m}^2 \times 3 \text{ l/m}^2 = 1\,206 \text{ l/den}$

$$Q_a = \frac{S_v \cdot k_n}{t \cdot 3600} \text{ [l/s]}$$

Q_a – voda nezbytná pro provozní účely [l/s]

S_v – spotřeba vody za den [l]

k_n – koeficient nerovnoměrnosti odběru (pro technologické provozy 1,5)

t – čas odběru vody [h]

$$Q_a = \frac{1206 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 0,063 \text{ l/s}$$

5.6.2 Voda pro sociálně hygienické účely Q_b

B – VODA PRO SOCIÁLNĚ HYGIENICKÉ ÚČELY				
Potřeba vody pro:	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma N_s [l/den]	potřebné množství vody [l/den]
Hygienické účely	1 pracovník	50	15	750
Sprchování	1 pracovník	50	45	2 250
Voda pro sociálně hygienické účely				3 000

$$Q_b = \frac{P_p * N_s * k_n}{t * 3600} [l/s]$$

Q_b – voda pro sociálně hygienické účely [l/s]

k_n – koeficient nerovnoměrnosti odběru (pro sociálně hygienické potřeby 2,7)

t – čas odběru vody [h]

P_p – počet pracovníků

N_s – norma spotřeby vody na osobu a den

Maximální množství pracovníků na stavbě: 50

$$Q_b = \frac{50 * 60 * 2,7}{8 * 3600} = 0,281 \text{ l/s}$$

5.6.3 Voda pro protipožární účely Q_c

$$Q_c = S_{pv} * k_{rh} [l/s]$$

Q_c – celkové množství požární vody [l/s]

S_{pv} – spotřeba požární vody [l/s]

k_{rh} – koeficient vyjadřující rychlost hoření podle stupně požární bezpečnosti

Ve vzdálenosti 120 m od staveniště je zemní hydrant, který bude využit v případě požáru. Toto zabezpečení stavby požární vodou považuji za dostačující.

5.6.4 Zajištění vody pro staveniště:

Staveništní přípojka vody pro zařízení staveniště bude provedena dle výkresu zařízení staveniště a po dohodě s provozovatelem sítě.

5.6.5 Náklady na dodávku vody

Voda pro provozní účely celkem:	54,999 m ³
Voda pro sociálně hygienické účely:	1 050 m ³
Voda pro požární účely	0 m ³
Celkem	1 100 m ³
Cena za vodné a stočné	88 Kč/m ³
Celkové náklady na vodu	96 800 Kč

5.6.6 Výpočet max. příkonu el. energie pro staveništní provoz

P1 – Příkon spotřebičů			
Druh	Štítkový příkon [kW,kW/m ²]	ks, m ²	Celkový štítkový příkon [kW]
Věžový jeřáb	30	1	30
Ponorný vibrátor	1,5	2	3
Svářecí inverter	6,34	2	12,68
Míchačka	1,1	1	1,1
Kompresor	5,5	1	5,5
Kontinuální míchačka	1	1	1
Instalovaný příkon spotřebičů – P1			53,28
P2 – Vnitřní osvětlení			
Kanceláře			0,200
Umývárny, WC			0,006
Vrátnice			0,006
Instalovaný příkon vnitřního osvětlení – P2			0,212
P3 – Osvětlení staveniště			
Osvětlení staveniště	0,6	3	1,8
Instalovaný příkon osvětlení – P3			1,8

Nutný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1 * \sqrt{(\beta_1 * P1 + \beta_2 * P2 + \beta_3 * P3)^2 + (\beta_1 * P1)^2}$$

S – zdánlivý příkon [kW]

1,1 – koeficient rezervy na nepředvídané zvýšení příkonu

$\beta_1 - \beta_3$ – koeficient náročnosti

P1 – instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

P2 – instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů [kW]

P3 – instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

$\beta_1 = 0,5, \beta_2 = 0,8, \beta_3 = 1,0$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 53,28 + 0,8 * 0,212 + 1,0 * 1,8)^2 + (0,7 * 53,28)^2} = 51,71 \text{ kW}$$

Celkové náklady na elektřinu

155 130 Kč

5.7 Návrh zřízení a likvidace objektů zařízení staveniště

5.7.1 Návrh počtu buněk pro jednotlivé hlavní technologické etapy

Orientační plochy pro pracovníky:

- Stavbyvedoucí 5 až 20 m² na pracovníka
- Technický personál, mistři 8 – 12 m² na pracovníky
- ostatní pracovníci 5 – 8 m² na pracovníka (u větších staveb uvažujeme 1 místnost pro 20 – 30 pracovníků → plocha cca 1,5 – 2,0 m²/pracovníka)

Buňky řídicích pracovníků zůstávají nezměněny po všechny etapy:

Stavbyvedoucí	1 x	15 m ²	1 buňka
Mistři	2 x	2*5 m ²	1 buňka
Celkem			2 buňky

Buňky pracovníků dle hlavních technologických etap:

Stabilizace okolních objektů a svuhů

Dělník	26 pracovníků	3 buňky
--------	---------------	---------

Zemní práce

Dělník	27 pracovníků	3 buňky
--------	---------------	---------

Základy

Dělník	18 pracovníků	2 buňky
--------	---------------	---------

Svislé konstrukce

Dělník	24 pracovníků	3 buňky
--------	---------------	---------

Vodorovné konstrukce

Dělník	20 pracovníků	2 buňky
--------	---------------	---------

Zastřešení

Dělník	8 pracovníků	1 buňka
--------	--------------	---------

Plocha jedné buňky 15 m²

5.8 Ekonomické vyhodnocení zařízení staveniště

Zajištění stability okolních objektů a svahů	Cena	MJ	Počet	Doba pronájmu	Celková cena	Celková cena za etapu
Kancelář, šatna - BK2	2 100 Kč	ks/měsíc	2	4	16 800 Kč	111 480 Kč
Skladový kontajner LK1	1 800 Kč	ks/měsíc	1	4	7 200 Kč	
Myčka kol - MobyDick	12 000 Kč	ks/měsíc	1	4	48 000 Kč	
Průhledný mobilní plot M200	10 Kč	den/pole	7	4	280 Kč	
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m ³	16 500 Kč	ks/měsíc	0	4	0 Kč	
Kontinuální míchačka KM 40	330 Kč	ks/den	0	4	0 Kč	
Koupelna, WC - SK1	3 500 Kč	ks/měsíc	1	4	14 000 Kč	
Kancelář, šatna - BK1	2 100 Kč	ks/měsíc	3	4	25 200 Kč	

Zemní práce	Cena	MJ	Počet	Doba pronájmu	Celková cena	Celková cena za etapu
Kancelář, šatna - BK2	2 100 Kč	ks/měsíc	2	2	8 400 Kč	55 740 Kč
Skladový kontajner LK1	1 800 Kč	ks/měsíc	1	2	3 600 Kč	
Myčka kol - MobyDick	12 000 Kč	ks/měsíc	1	2	24 000 Kč	
Průhledný mobilní plot M200	10 Kč	den/pole	7	2	140 Kč	
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m ³	16 500 Kč	ks/měsíc	0	2	0 Kč	
Kontinuální míchačka KM 40	330 Kč	ks/den	0	2	0 Kč	
Koupelna, WC - SK1	3 500 Kč	ks/měsíc	1	2	7 000 Kč	
Kancelář, šatna - BK1	2 100 Kč	ks/měsíc	3	2	12 600 Kč	

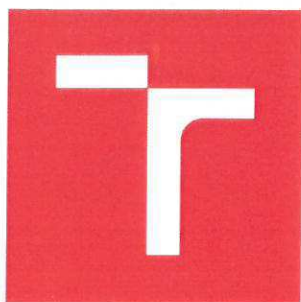
Základy	Cena	MJ	Počet	Doba pronájmu	Celková cena	Celková cena za etapu
Kancelář, šatna - BK2	2 100 Kč	ks/měsíc	2	3	12 600 Kč	77 310 Kč
Skladový kontajner LK1	1 800 Kč	ks/měsíc	1	3	5 400 Kč	
Myčka kol - MobyDick	12 000 Kč	ks/měsíc	1	3	36 000 Kč	
Průhledný mobilní plot M200	10 Kč	den/pole	7	3	210 Kč	
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m ³	16 500 Kč	ks/měsíc	0	3	0 Kč	
Kontinuální míchačka KM 40	330 Kč	ks/den	0	3	0 Kč	
Koupelna, WC - SK1	3 500 Kč	ks/měsíc	1	3	10 500 Kč	
Kancelář, šatna - BK1	2 100 Kč	ks/měsíc	2	3	12 600 Kč	

Svislé konstrukce	Cena	MJ	Počet	Doba pronájmu	Celková cena	Celková cena za etapu
Kancelář, šatna - BK2	2 100 Kč	ks/měsíc	2	5	21 000 Kč	174 000 Kč
Skladový kontajner LK1	1 800 Kč	ks/měsíc	1	5	9 000 Kč	
Myčka kol - MobyDick	12 000 Kč	ks/měsíc	0	5	0 Kč	
Průhledný mobilní plot M200	10 Kč	den/pole	7	5	350 Kč	
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m ³	16 500 Kč	ks/měsíc	1	5	82 500 Kč	
Kontinuální míchačka KM 40	330 Kč	ks/den	1	5	1 650 Kč	
Koupelna, WC - SK1	3 500 Kč	ks/měsíc	1	5	17 500 Kč	
Kancelář, šatna - BK1	2 100 Kč	ks/měsíc	4	5	42 000 Kč	

Vodorovné konstrukce	Cena	MJ	Počet	Doba pronájmu	Celková cena	Celková cena za etapu
Kancelář, šatna - BK2	2 100 Kč	ks/měsíc	2	4	16 800 Kč	122 400 Kč
Skladový kontajner LK1	1 800 Kč	ks/měsíc	1	4	7 200 Kč	
Myčka kol - MobyDick	12 000 Kč	ks/měsíc	0	4	0 Kč	
Průhledný mobilní plot M200	10 Kč	den/pole	7	4	280 Kč	
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m ³	16 500 Kč	ks/měsíc	1	4	66 000 Kč	
Kontinuální míchačka KM 40	330 Kč	ks/den	1	4	1 320 Kč	
Koupelna, WC - SK1	3 500 Kč	ks/měsíc	1	4	14 000 Kč	
Kancelář, šatna - BK1	2 100 Kč	ks/měsíc	2	4	16 800 Kč	

Zastřešení	Cena	MJ	Počet	Doba pronájmu	Celková cena	Celková cena za etapu
Kancelář, šatna - BK2	2 100 Kč	ks/měsíc	2	1	4 200 Kč	11 670 Kč
Skladový kontajner LK1	1 800 Kč	ks/měsíc	1	1	1 800 Kč	
Myčka kol - MobyDick	12 000 Kč	ks/měsíc	0	1	0 Kč	
Průhledný mobilní plot M200	10 Kč	den/pole	7	1	70 Kč	
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m ³	16 500 Kč	ks/měsíc	0	1	0 Kč	
Kontinuální míchačka KM 40	330 Kč	ks/den	0	1	0 Kč	
Koupelna, WC - SK1	3 500 Kč	ks/měsíc	1	1	3 500 Kč	
Kancelář, šatna - BK1	2 100 Kč	ks/měsíc	1	1	2 100 Kč	

Náklady celkem: 552 600 Kč



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A
MECHANISMŮ – DIMENZOVÁNÍ, UMÍSTĚNÍ, DOPRAVA
NA STAVENIŠTĚ, MONTÁŽ, DOSAHY, ČASOVÉ NASAZENÍ,
ZDROJ A ODBĚR ENERGIE, BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

6.1 Přehled hlavních stavebních strojů a mechanismů použitých na stavbě

Stroje pro zajištění stability okolních objektů a svahů

- Vrtná souprava pro mikropiloty SOILMEC SM-5
- Nákladní automobil TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ
- JCB 4CX rýpadlo – nakladač
- Autodomíhávač Stetter, výrobní řada LIGHT LINE
- Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
- Stroj na stříkání betonu (torkretovací stroj) FILAMOS SSB 05 COM-F
- Kompresor ATLAS COPCO, XAS97 s krytem HardHat

Stroje pro zemní práce:

- Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
- JCB JS180 NLC pásové rýpadlo
- Nákladní automobil TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ
- JCB 4CX rýpadlo – nakladač
- Stroj na stříkání betonu (torkretovací stroj) FILAMOS SSB 05 COM-F
- Kompresor ATLAS COPCO, XAS97 s krytem HardHat

Stroje pro základy:

- Vrtná souprava pro velkopřůměrové piloty SOILMEC SR-30 Advanced
- Nákladní automobil TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ
- Autodomíhávač Stetter LIGHT LINE AM 9 C
- Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5
- Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
- JCB 4CX rýpadlo – nakladač
- Věžový jeřáb LIEBHERR 85 EC-B 5
- Vibrační deska reverzní NTC VDR63E
- Vibrační pěch Wacker Neuson BS 70-2i Wacker

Stroje pro svislé konstrukce:

- Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
- Autodomíchávač Stetter LIGHT LINE AM 9 C
- Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5
- Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5
- Bádíe na beton 1016L.8
- Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m³
- Kontinuální míchačka KM 40

Stroje pro vodorovné konstrukce:

- Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
- Autodomíchávač STETTER LIGHT LINE AM 9 C
- Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5
- Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5
- Bádíe na beton 1016L.8

Stroje pro zastřešení:

- Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4
- Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5

6.2 Technické parametry strojů a mechanismů

Vrtná souprava pro mikropiloty SOILMEC SM-5 1 ks

Kategorie stroje: vrtná souprava



Obr. 22 - Vrtná souprava pro mikropiloty SOILMEC SM-5^[22]

Využití stroje:

Vrtná souprava je využita pro zajištění stability okolních objektů a svahů staveniště (využití celého stavebního prostoru – proluka). Tuto vrtnou soupravu jsem zvolil pro její vysoký výkon, malé rozměry soupravy a z důvodu

teleskopické paže. Která má možnost naklápění +/- 90°. Na této stavbě bude nasazena pouze jedna vrtná souprava.

Technické parametry:

Dieslový motor	75 kW
Hmotnost	5,6 t
Max. síla kladkostroje	40 kN

Doprava na staveniště:

Vrtná souprava na mikropiloty bude na stavbu dopravena na valníku za nákladním automobilem.

Rozměry vrtné soupravy:

Délka	4,7 m
Šířka	1,6 m
Výška	2,4 m

Napájení, doplnění paliva:

Doplnění paliva na stavbě bude probíhat z kanystrů určených pro pohonné hmoty – diesel. Musí se dbát opatrnosti, aby nedošlo k úkapu ropných látek na zem.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti. Vrtnou soupravu smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

TATRA 6x6 JEDNOSTRANNÝ SKLÁPĚČ 3 ks

Kategorie stroje: Nákladní automobil



Obr. 23 – Tatra 6x6^[23]

Využití stroje:

Nákladní automobil je nedílnou součástí prací pro zajištění stability okolních objektů a svahů, dále zemích a základových prací. Slouží k odvozu vykopané zeminy na skládku zeminy a naváží na stavbu sypký materiál. Tento nákladní automobil jsem zvolil pro jeho všestrannost. Velikost nástavby je 12 m³. Největší množství nasazených strojů je při výkopu stavební jámy, celkem 3 ks.

Technické parametry:

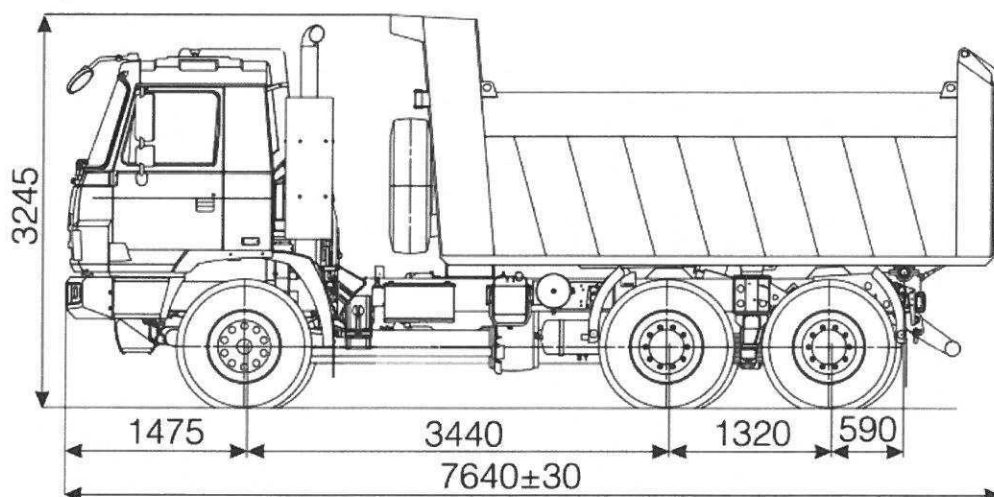
koncepce TATRA	
užitečné zatížení	19 400 kg
plněpohonné vozidlo	6x6
Motor	TATRA T3D-928-30, EURO 5
	325 kW, 2 100 Nm/ 1 100 ot/min
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sklopná, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	33 000 kg
Stoupavost při 33 000 kg	81,0 %
Užitečné zatížení	19 400 kg

Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Palivo	diesel
Objem nádrže	320 l
Nástavby	Jednostranně sklopná korba se zadním čelem objem 12 m ³

Doprava na staveniště:

Tatra 6x6 jednostranný sklápěč přijede na stavbu po vlastní ose.

Rozměry vozidla:



Obr. 24 – Tatra 6x6 – Schéma^[24]

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do nákladního automobilu doplněny na čerpací stanici při výjezdu vozidla mimo stavbu. Řidič musí hlídat stav pohonných hmot, aby mohl v dostatečném předstihu natankovat.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při otáčení. Je zakázán pobyt osob pod vozidlem nákladního auta a zdviženou korbou, pokud není zabezpečeno proti pohybu. Nákladní automobil smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Tatra se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určena.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

JCB 4CX rýpadlo – nakladač 1 ks

Kategorie stroje: Rýpadlo - nakladač



Obr. 25 – JCB4CX rýpadlo-nakladač^[25]

Využití stroje:

JCB 4CX rýpadlo - nakladač je nedílnou součástí prací pro zajištění stability okolních objektů a svahů, dále zemích a základových prací. Slouží k nakládání vykopané zeminy na nákladní automobily a naváží na místo spotřeby sypký materiál. Tento stroj jsem zvolil pro jeho všestrannost. Umožňuje provádění výkopových prací, rozprostření kameniva pro zeminové lože, atd. Množství nasazených strojů je při výkopu stavební jámy a vrtání pilot jsou celkem 1 ks.

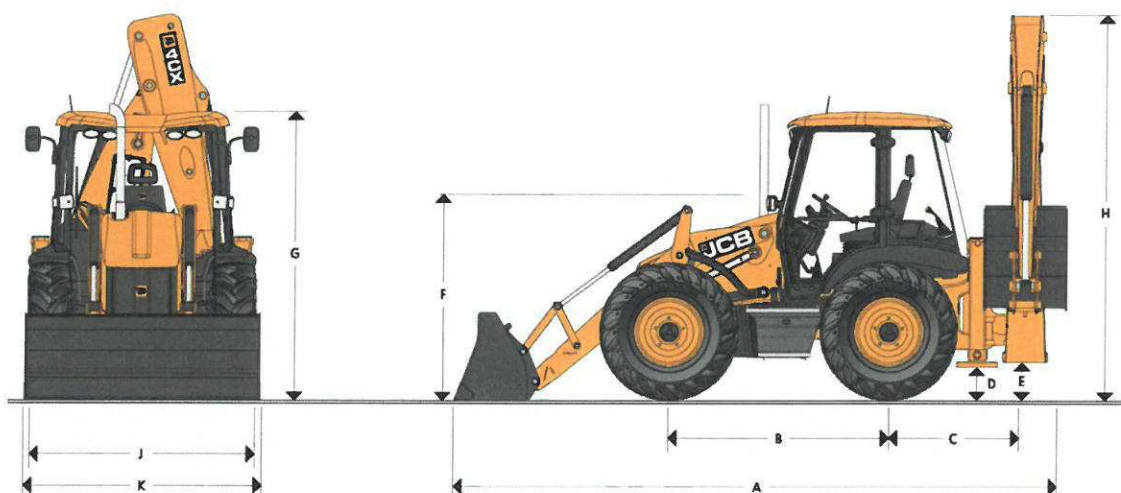
Technické parametry:

Provozní hmotnost	8 586 kg
Motor	čtyřválec s přímým vstřikováním
Jmenovitý výkon	74,2 (100) kW(k)
Kroutící moment jmenovitý	440 Nm
max. kroutící moment při	1300 ot/min
Palivo	diesel

Doprava na staveniště:

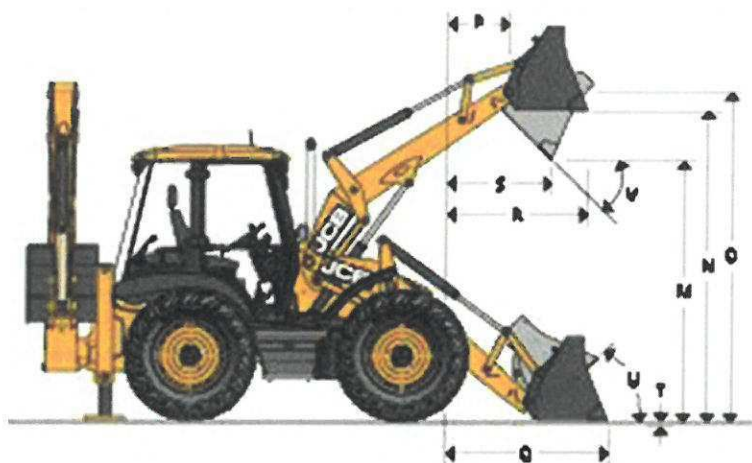
JCB rýpadlo - nakladač přijede na stavbu po vlastní ose.

Rozměry vozidla:



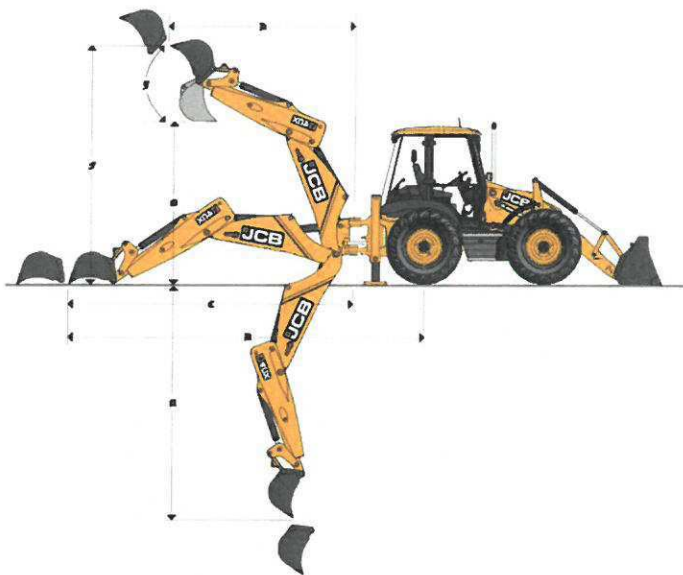
Obr. 26 – JCB4CX rýpadlo-nakladač – Schéma^[26]

A	Celková přepravní délka	5 910 mm
B	Rozvor náprav	2 220 mm
C	Střed otoče rýpadla ke středu zadní nápravy	1 360 mm
D	Světlá výška podpěr	340 mm
E	Světlá výška otoče rýpadla	500 mm
F	Výška ke středu volantů	1 880 mm
G	Výška po střechu kabiny	3 030 mm
H	Celková přepravní výška	3 620 mm
J	Šířka zadního rámu	2 360 mm
K	Šířka lopaty – standard	2 330 mm
K	Šířka lopaty – volitelná	2 440 mm



Obr. 27 – JCB4CX rýpadlo-nakladač- Schéma vyložení nakladač^[27]

		Standartní lopata pevná	Lopata 6 v 1
		m	m
M	Výsypná výška	2,69	2,69
N	Nakládací výška	3,21	3,18
O	Výška čepu	3,46	3,46
P	Vodorovný dosah k čepu lopaty	0,41	0,41
Q	Vodorovný dosah (dno lopaty vodorovně)	1,42	1,39
R	Max. vodorovný dosah v plné výšce	1,21	1,17
S	Vodorovný dosah při max. výsypné výšce	0,82	0,76
T	Hloubka skrývky	0,14	0,18
U	Úhel naklonění vzad stupně	45°	45°
V	Výsypný úhel stupně	45°	45°
	Rozevření čelistí	—	0,95



Obr. 28 – JCB4CX rýpadlo-nakladač- Schéma vyložení rypadla^[28]

		m
A SAE max. hloubka výkopu	Vytažená násada	5,53
	Zasunutá násada	4,32
SAE ploché dno	Vytažená násada	5,50
	Zasunutá násada	4,29
Maximální hloubka kopání s lopatou	Vytažená násada	5,88
	Zasunutá násada	4,67
B Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	Vytažená násada	7,88
	Zasunutá násada	6,74
C Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	Vytažená násada	6,54
	Zasunutá násada	5,40
D Dosah v plné výšce od osy otoče	Vytažená násada	3,75
	Zasunutá násada	2,82
E Boční dosah od osy stroje	Vytažená násada	7,16
	Zasunutá násada	6,02
F SAE Provozní výška	Vytažená násada	6,26
	Zasunutá násada	5,45
G Max. nakládací výška	Vytažená násada	4,73
	Zasunutá násada	3,84
SAE nakládací výška	Vytažená násada	4,28
	Zasunutá násada	3,39

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do nákladního automobilu doplněny na čerpací stanici při výjezdu vozidla mimo stavbu. Řidič musí hlídat stav pohonných hmot, aby mohl v dostatečném předstihu natankovat.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při otáčení. Je zakázán pobyt osob pod ramenem rypadla a v jeho těsné blízkosti. Pásové rypadlo smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Rypadlo se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určeno.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Autodomíchávač Stetter LIGHT LINE AM 9 C 3 ks

Kategorie stroje: Autodomíchávač



Obr. 29 – Autodomíchávač STETTER^[29]

Využití stroje:

Autodomíchávač bude na stavbě nasazen při zajišťování stability okolních objektů a svahů, při stavbě základů, svislých a vodorovných konstrukcí. Beton na stavbu bude dodáván z betonárky, která je vzdálená 7,2 km. Na stavbě bude použito max. 3 ks a to při betonáži vodorovných konstrukcí.

Technické parametry:

Typ domíchávače	AM 9 C
Jmenovitý objem	9 m ³
Geometr. objem	15 660 l
Vodorys	10 240 l
Stupeň plnění	57 %
Sklon bubnu	11,2°
Otáčky bubnu	0 - 12 / 14 U/min
Přípojka vody	u všech typů C (2"), adaptér B (2,5") volitelně
Vodní nádrž – TV	190 / 300 / 500 / 650 l
Vodní nádrž – Č	190 / 450 / 650 / 800 l
Hm. Nástavby	5 310 kg

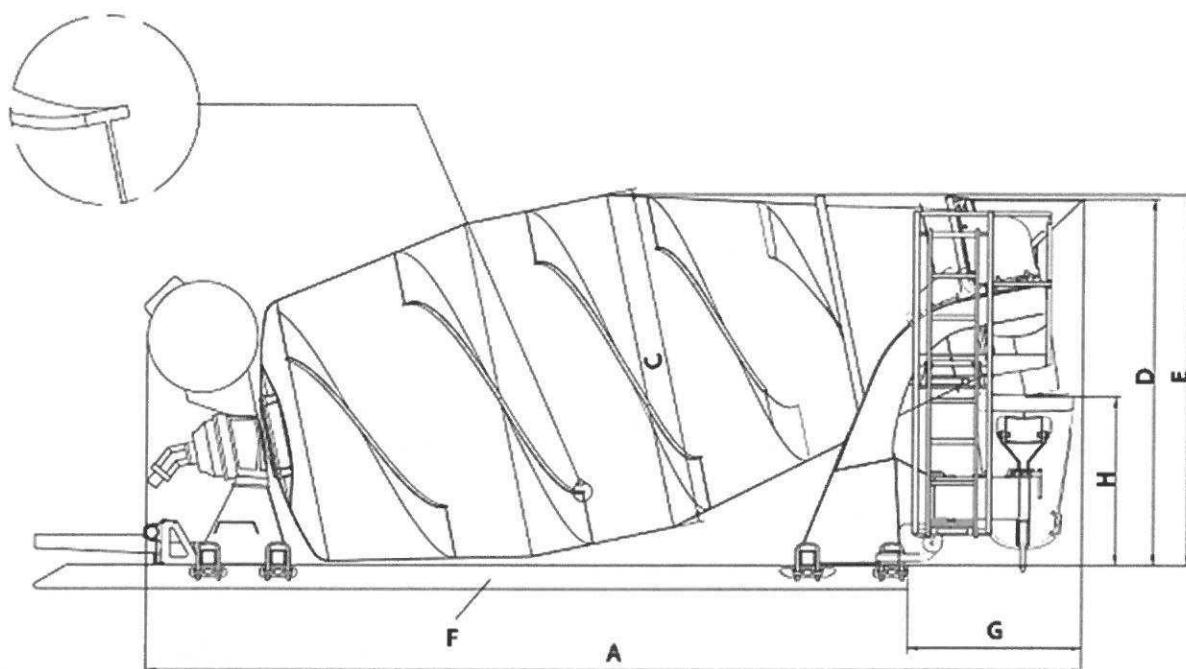
Č = vodní čerpadlo

TV = tlakový vzduch

Doprava na staveniště:

Autodomíchávač Stetter LIGHT LINE AM 9 C přijede na stavbu po vlastní ose.

Rozměry bubnu:



Obr. 30 – Autodomíchávač STETTER - schéma bubnu^[30]

A – Délka	6 781 mm
B – Šířka	2 400 mm
C - Průměr bubnu	2 300 mm
D - Výška násypky	2 482 mm
E - Průjezd. výška	2 539 mm
G - Převís	1 190 mm
H - Výsypná výška	1 084 mm

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do nákladního automobilu doplněny na čerpací stanici při výjezdu vozidla mimo stavbu. Řidič musí hlídat stav pohonných hmot, aby mohl v dostatečném předstihu natankovat.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při otáčení bubnu. Při vykládání betonové směsi obsluha dohlíží, aby v místě, kam je ukládána tato směs nikdo nestál. Autodomíchávač smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Smí se používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Nákladní automobil MAN TGS 33.480 BBS-WW 6x4 1 ks

Kategorie stroje: Tahač



Obr. 31 – Nákladní automobil MAN TGS 33.480^[31]

Využití stroje:

Tento tahač bude použit pro zásobování stavby stavebním materiálem. Zvolil jsem tento druh kvůli jeho všestrannému využití a bohaté nabídce připojovaného příslušenství. Bude využit v průběhu celé stavby.

Technické parametry:

Značka	MAN
Model	TGA 33.400
Nápravy	6x4
Kabina Typ	Single Cab
Typ motoru	Euro 2
Druh paliva	Diesel
Výkon motoru	358 kW

Doprava na staveniště:

Nákladní automobil přijede na stavbu po vlastní ose.

Rozměry tahače:

Délka	7 300 mm
Šířka	2 500 mm
Výška:	3 200 mm

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do nákladního automobilu doplněny na čerpací stanici při výjezdu vozidla mimo stavbu. Řidič musí hlídat stav pohonných hmot, aby mohl v dostatečném předstihu natankovat.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při otáčení. Je zakázán pobyt osob pod vozidlem nákladního auta, pokud není zabezpečeno proti pohybu. Nákladní automobil smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Nákladní automobil se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určena.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Stroj na stříkání betonu FILAMOS SSB 05 COM-F 1 ks

Kategorie stroje: Torkretovací stroj



Obr. 32 – Stroj na stříkání betonu FILAMOS SSB^[32]

Využití stroje:

Torkretovací stroj bude využit při zajištění stability okolních objektů a svahů a při provádění zemních prací.

Technické parametry – nástřik suchou cestou:

Obsah bubnu [l]	1,9	3,9	6,9
Teoretický výkon [m ³ /h]	0,25 1,5	0,5 – 3,0	0,9 – 5,4
Spotřeba vzduchu [m ³ /min]		3 – 5	
Tlak vzduchu max. [MPa]		0,5 – 0,6	
Výkon elektromotoru [kW]		3	
Připojení na elektrickou síť		3 × PEN 400 V	
Světlost dopravních hadic [mm]		DN 25/32/40/50	
Zrnitost materiálu max. [mm]		8 (DN 25/DN 32)	
Vlhkost materiálu max. [%]		6	
Stupeň konzistence x		S4	
Dopravní vzdálenost – horizontální [m]		max. 300	
Dopravní vzdálenost – vertikální [m]		max. 100	
Přívod vody [mm]		DN 20	
Přívod aditiv [mm]		x	
Tlak vody na trysce min. [MPa]		0,3	
Délka	1 600 mm		
Šířka	750 mm		
Výška	1 250 mm		

Hmotnost (bez příslušenství) 450 kg

Tento stroj jsem vybral pro vynikající funkčnost při dopravě těžkých, suchých a jemných betonových směsí, možnost použití pro suchou i mokrou technologii nástřiku, dlouhá životnost opotřebovávaných dílů, regulaci výkonu, možnost dálkového ovládání, nízké provozní náklady, snadná obsluha a údržba stroje, robustní konstrukce umožňující práci v náročných podmínkách.

Doprava na staveniště:

Torkretovací stroj bude na stavbu dopraven na vozíku za automobil.

Napájení, doplnění paliva:

Torkretovací stroj bude napájen elektrickou energií, která bude dodávána ze staveništního rozvaděče. Je nutné zabránit porušení elektrického kabele (vhodné vedení).

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti. Stroj na stříkání betonu smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při zapínání el. kabele do staveništního rozvaděče je nutné dodržovat BOZP (nestát ve vodě, mít suché ruce, atd.). Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Kompresor ATLAS COPCO, XAS97 s krytem HardHat 1 ks

Kategorie stroje: kompresor



Obr. 33 – Kompresor ATLAS COPCO XAS97^[33]

Využití stroje:

Kompresor bude využit zároveň s torkretovacím strojem při zajištění stability okolních objektů a svahů a při provádění zemních prací.

Technické parametry:

Normální tlak	7 psi
Průtok vzduchu (výkonost FAD)	89 l/s
Průtok vzduchu (výkonost FAD)	5.3 m ³ /min
Úroveň hlučnosti	98 dB(A)
Motor	Deutz
Hmotnost	800 – 940 kg

Délka	2 915 mm
Šířka	1 417 mm
Výška	1 360 mm

Doprava na staveniště:

Kompresor bude na stavbu dopraven za osobním automobilem.

Napájení, doplnění paliva:

Doplnění paliva na stavbě bude probíhat z kanistrů určených pro pohonné hmoty – diesel. Musí se dbát opatrnosti, aby nedošlo k úkapu ropných látek na zem.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti. Kompresor smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

JCB JS180 NLC pásové rypadlo 1 ks

Kategorie stroje: rýpadlo



Obr. 34 – JCB JS180NLC pásové rýpadlo^[34]

Využití stroje:

Pásové rýpadlo je hlavní pracovní stroj zemích prací. Slouží k těžení a následnému nakládání vykopané zeminy na nákladní automobily. Tento stroj jsem zvolil pro jeho všestrannost a dostatečnou velikost lopaty.

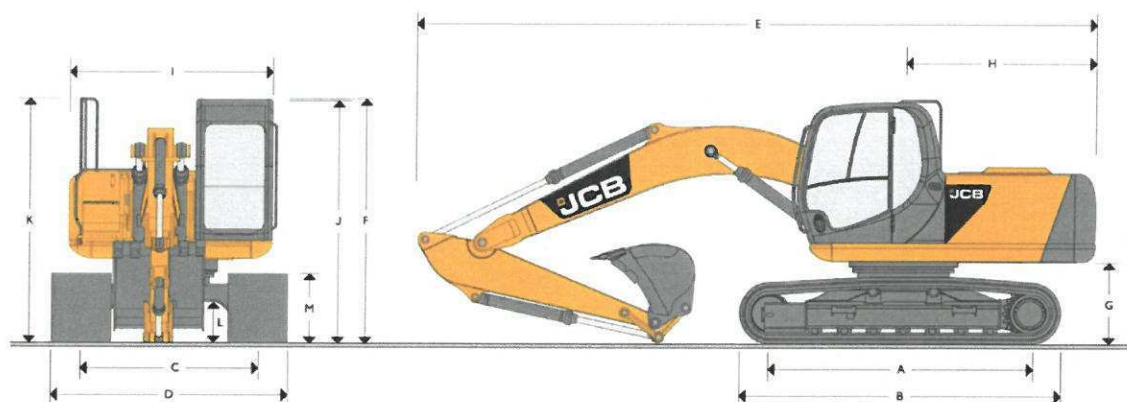
Technické parametry:

Provozní hmotnost	18 336 kg
Motor	čtyřválec s přímým vstřikováním
Jmenovitý výkon	93 kW
Zdvihový objem	4 399 l
Palivo	diesel
Měrný tlak na podloží	0,54 kg/cm ²
Objem lopaty	0,718 m ³
Hmotnost lopaty	613 kg

Doprava na staveniště:

Pásové rýpadlo bude na stavbu dopraveno na valníku za nákladním automobilem.

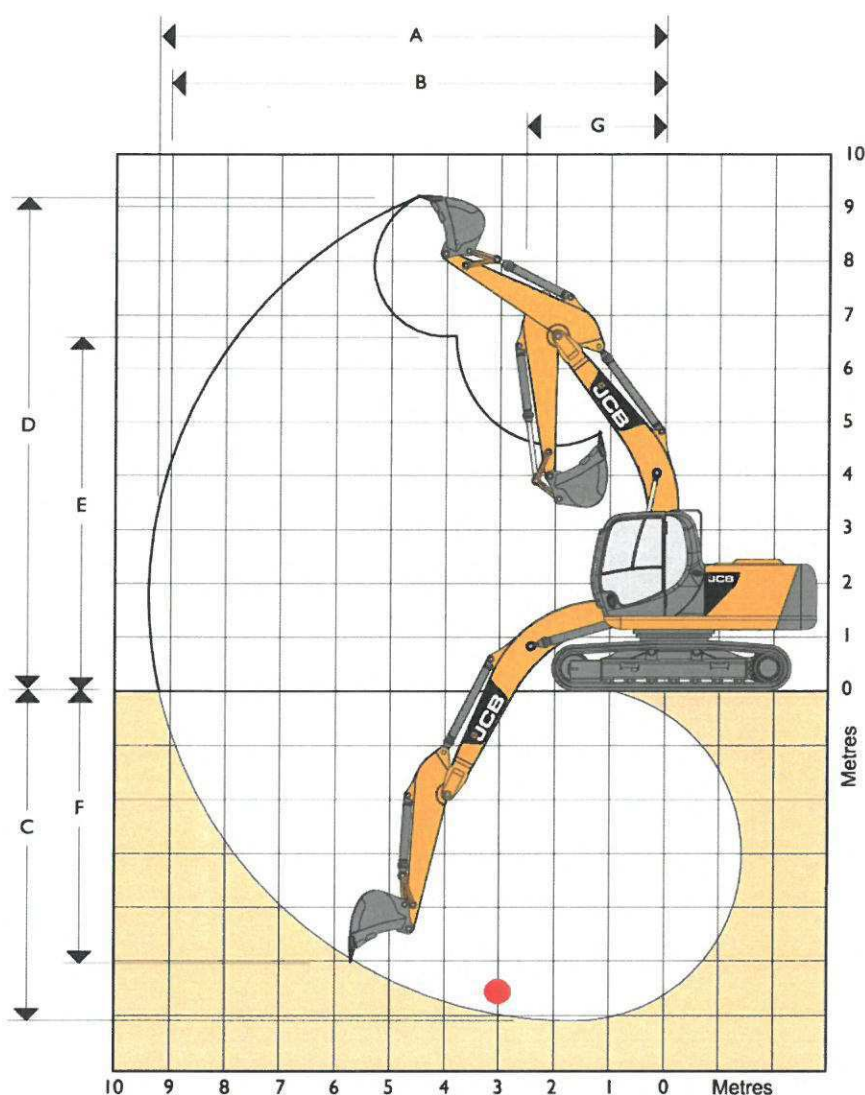
Rozměry vozidla:



Obr. 35 - JCB JS180NLC pásové rypadlo- schéma rozměrů^[35]

A – Délka pásů na podloží	3 370 mm
B – Celková délka podvozku	4 170 mm
C – Rozchod pásů	1 990 mm
D – Šířka přes pásy š. 500 mm	2 490 mm
Délka násady	2,7 m
E – Transportní délka s výložníkem mono	8 674 mm
F – Transportní výška s výložníkem mono	2 760 mm
G – Světlá výška protizávaží	1 072 mm
H – Poloměr otáčení nástavby	2 338 mm
I – Šířka nástavby	2 470 mm
J – Výška přes kabinu	2 987 mm
K – Výška přes zábradlí	3 014 mm
L – Světlá výška podvozku	486 mm
M – Výška pásů	885 mm

Výškový a hloubkový dosah pásového rýpadla:



Obr. 36 - JCB JS180NLC pásové rýpadlo- schéma dosahu^[36]

A – Max. vodorovný dosah	8 908 mm
B – Max. vodorovný dosah na zemi	8 769 mm
C – Max. hloubka kopání	6 252 mm
D – Max. výška kopání	9 663 mm
E – Max. nakládací výška	7 321 mm
F – Max. hloubka kolmé stěny	5 682 mm
G – Min. poloměr otoče	3 000 mm
Úhel rotace lopaty	182°
Max. rypná síla násady	7 619 mm
Max. trhací síla lopaty	11 839 mm

● Maximální hloubka výkopu – cca 5,5 m (možno bagrovat v jednom pracovním záběru)

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do pásového rýpadla doplněny na čerpací stanici před příjezdem rýpadla na stavbu. Doplnění paliva na stavbě bude probíhat z kanystrů určených pro pohonné hmoty – diesel. Musí se dbát opatrnosti, aby nedošlo k úkapu ropných látek na zem.

Bezpečnostní opatření:

V okolí stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při otáčení. Do blízkosti stroje je zakázáno vstupovat, pokud nedojde k zrakovému kontaktu se strojníkem, který dá znamení, že o vstupujícím do manipulačního prostoru stroje ví. Pásové rýpadlo smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen. Za provozu bude na pásovém rýpadle blikat oranžový maják.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Vrtná souprava pro velkopřůměrové piloty SOILMEC SR-30
Advanced 1 ks

Kategorie stroje: Vrtná souprava



Obr. 37 – Vrtná souprava pro piloty – SOILMEC SR-30^[37]

Využití stroje:

Vrtná souprava pro velkopřůměrové piloty bude použita na založení stavby – piloty.

Technické parametry:

Vznětový motor T3	164kW
Hmotnost	34 t
Hlavní naviják	135 kN
Min. celková hmotnost	26 t
Maximální točivý moment	130 kNm
CCS - Systém válců dav vytáhnout nahoru / dolů	124/101 kN
Max. průměr piloty	1 500 mm
Max. hloubka piloty	49 m

Doprava na staveniště:

Vrtná souprava na velkopřůměrové piloty bude na stavbu dopravena na valníku za nákladním automobilem.

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do vrtné soupravy doplněny na čerpací stanici před příjezdem soupravy na stavbu. Doplnění paliva na stavbě bude probíhat z kanystrů určených pro pohonné hmoty – diesel. Musí se dbát opatrnosti, aby nedošlo k úkapu ropných látek na zem.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti. Vrtnou soupravu smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5 1 ks

Kategorie stroje: Auto-čerpadlo s výložníkem



Obr. 38 – Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5^[38]

Využití stroje:

Auto-čerpadlo s výložníkem je určeno pro vodorovné a svislé přemístění betonové směsi při provádění vodorovných, svislých a schodišťových konstrukcí. Zvolený druh pumpy je navržen na betonáž monolitické desky nad 6.NP. Do míst, kam betonová pumpa nedosáhne, bude betonová směs dodána nastavením hadicemi pro vodorovné čerpání, nebo jeřábem s bádíí.

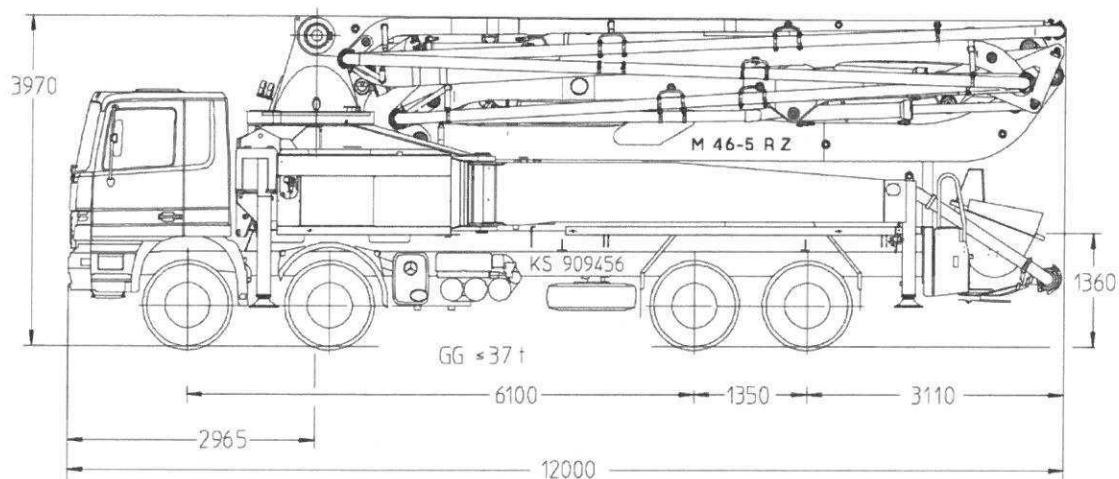
Technické parametry:

Sekce	5
Výškový dosah	45,1 m
Horizontální dosah	41,1 m
Max. hloubkový dosah	32,2 m
Rozvíjící výška	9,3 m
Délka koncové hadice	4,0 m
Výtlačné potrubí	DN 125
Zdvih dopravních pístů	2 100 mm
Průměr dopravních pístů	230 mm
Počet zdvihů za min	27
Výtlačné potrubí	DN 125
Max. čerpané množství	88 m ³ /hod
Pracovní tlak	70 bar
Palivo	diesel

Doprava na staveniště:

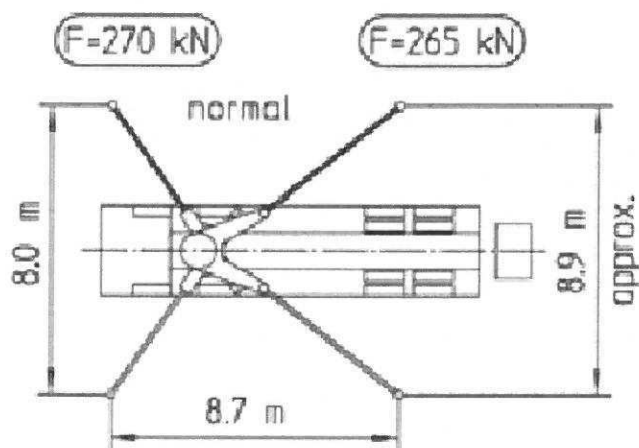
Betonová pumpa přijede na stavbu po vlastní ose.

Přepravní rozměry pumpy:



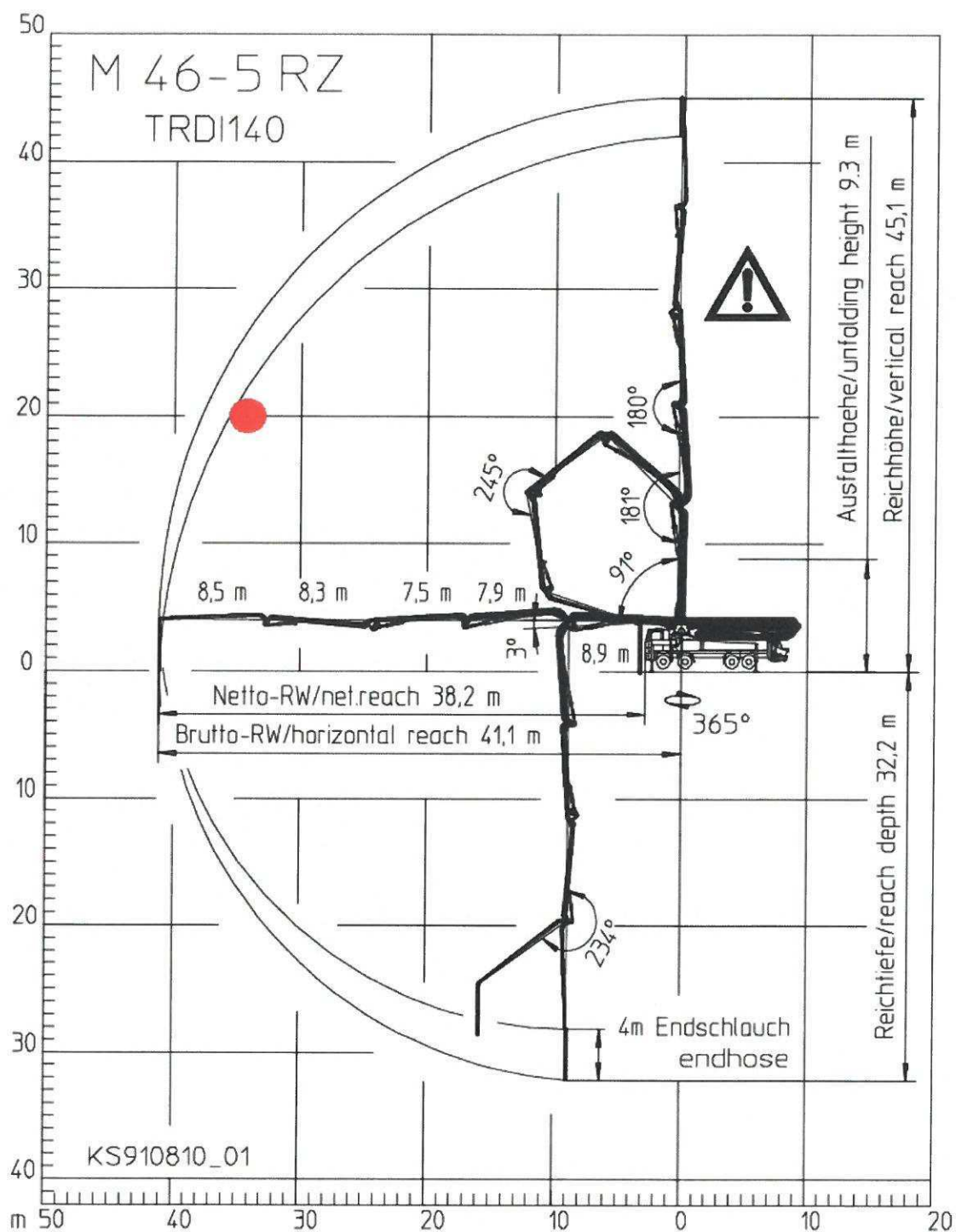
Obr. 39 – Přepravní rozměry pumpy PUTZMEISTER M46-5^[39]

Rozměry pumpy potřebné pro zapatkování:



Obr. 40 – Rozměry pumpy potřebné pro zapatkování^[40]

Dosah betonové pumpy a pracovní rozměry:



Obr. 41 – Dosah betonové pumpy a pracovní rozměry^[41]



Kritické místo čerpání

výška 20 m

vodorovná vzdálenost využita na maximum
 → nutnost zahájení betonáže s nastavením
 hadicemi pro vodorovnou dopravu betonu do
 nejvzdálenějších míst, případně se využije
 jeřáb s bádii

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do betonové pumpy doplněny na čerpací stanici při výjezdu vozidla mimo stavbu. Řidič musí hlídat stav pohonných hmot, aby mohl v dostatečném předstihu natankovat.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při otáčení. Je zakázán pobyt osob pod vozidlem nákladního auta, pokud není zabezpečeno proti pohybu. Betonovou pumpu smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určena.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Věžový jeřáb LIEBHERR 85 EC-B 5 1 ks

Kategorie stroje: Věžový jeřáb



Obr. 42 – Věžový jeřáb LIEBHERR 85EC-B 5^[42]

Využití stroje:

Věžový jeřáb bude na stavbě postaven po provedení zemních prací 2 etapy. Bude sloužit pro přemísťování těžkých břemen po stavbě (bednění, výztuž, cihly).

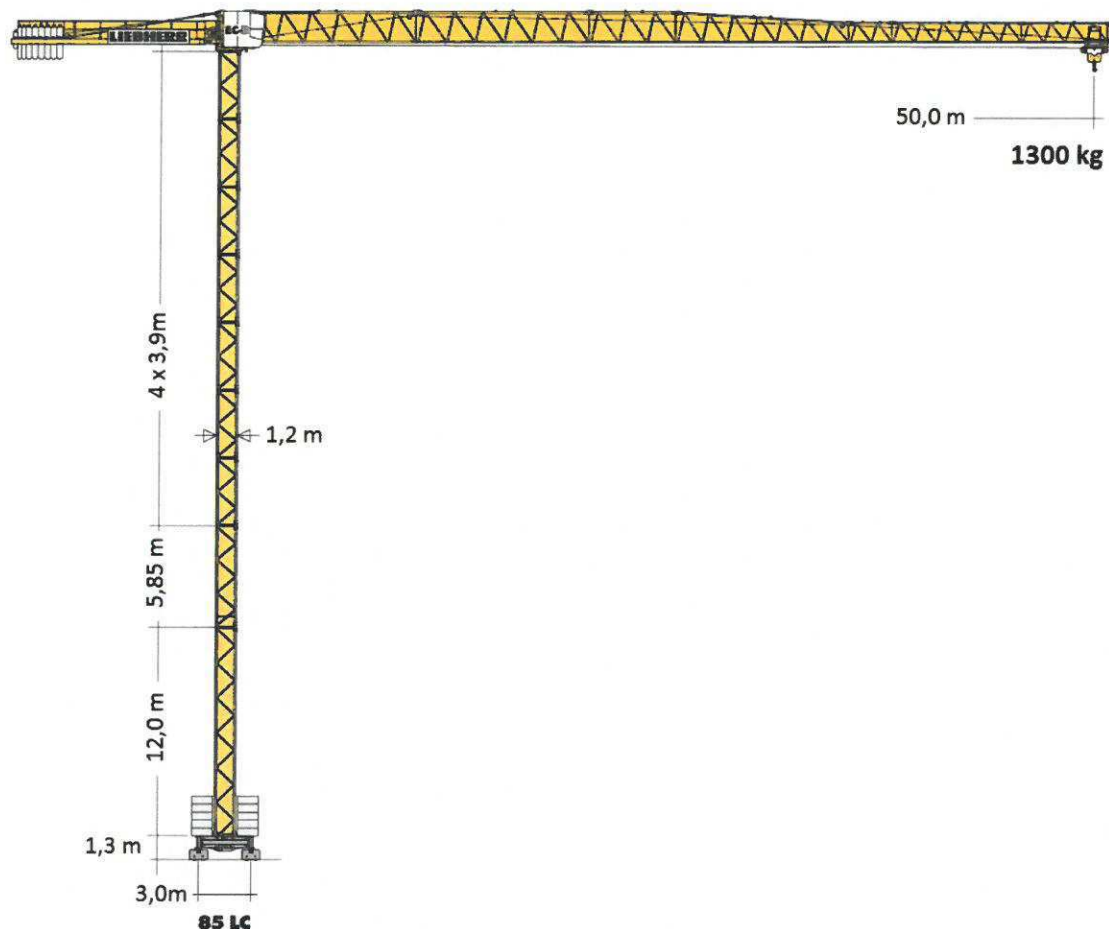
Technické parametry:

Nosnost při max. poloměru	1300 kg
Max. poloměr	50,00 m
Standard	EN 14439
Vedení lan	2/4
Max. nosnost	5000 kg
Max. výška háku	45,40 m
Zdvihový pohon	22 kW
Otočný pohon	5,0 kW
Vozík posunu	1,5 kW/ 3,0 kW

Doprava na staveniště:

Věžový jeřáb bude na stavbu dodán v rozmontovaném stavu na nákladním automobilu.

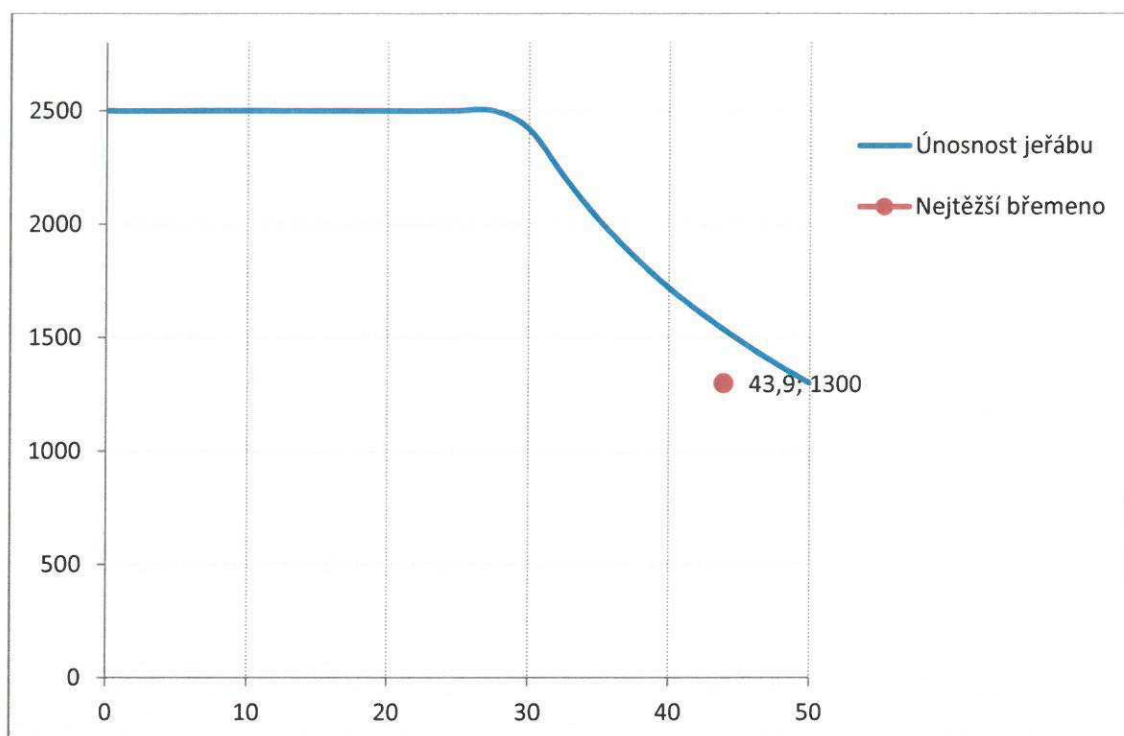
Výška věžového jeřábu:



Obr. 43 – Výška věžového jeřábu^[43]

Věžový jeřáb bude seskládán do výšky 34,75 m. Na stavbu věžového jeřábu bude použit 1 díl výšky 1,3 m (vozík), 1 díl výšky 12,0 m + 1 díl výšky 12,0 m + 1 díl výšky 5,85 m + 4 díly výšky 3,9 m (hlavní nosné věž jeřábu).

Zátěžový graf věžového jeřábu s vyznačením kritického břemena:



Obr. 44 – Zátěžový graf věžového jeřábu^[44]

● Nejtěžší břemeno vzdálenost: 43,9 m, hmotnost: 1 300 kg
nejtěžší břemeno je zároveň i nejvzdálenější

Napájení, doplnění paliva:

Věžový jeřáb bude napájen elektrickou energií, která bude dodávána ze staveništního rozvaděče. Je nutné zabránit porušení elektrického kabelu (vhodné vedení). Pro věžový jeřáb bude na staveništi zřízen samostatný rozvaděč.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při manipulaci s břemenem. Je zakázán pobyt osob pod zvednutým břemenem. Věžový jeřáb smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při skončení práce je nutné stroj zajistit proti vniknutí neoprávněné osoby. Věžový jeřáb se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen. Je přísně zakázáno věžový jeřáb přetěžovat.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Vibrační deska reverzní NTC VDR63E 1 ks

Kategorie stroje: vibrační deska



Obr. 45 – Vibrační deska reverzní NTC VDR63E^[45]

Využití stroje:

Vibrační deska se použije při provádění zeminového lože pro „bílou vanu“.

Technické parametry:

Hmotnost:	440 kg
Rozměr hutnicí desky:	750 x 900 mm
Odstředivá síla:	63 kN
Rychlost:	20 m/min
Frekvence:	70 Hz
Motor:	HONDA
Motor model:	GX 390
Výkon:	8,7 kW
Otáčky:	3600 ot/min
Palivo:	benzín
Startování:	elektro

Doprava na staveniště:

Vibrační pěch bude na stavbu dopraven na vozíku za automobil.

Napájení, doplnění paliva:

Doplnění paliva na stavbě bude probíhat z kanystrů určených pro pohonné hmoty – BENZIN. Musí se dbát opatrnosti, aby nedošlo k úkapu ropných látek na zem.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti. Vibrační desku smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Vibrační pěch Wacker Neuson DS 70 2 ks

Kategorie stroje: vibrační pěch



Obr. 46 – Vibrační pěch Wacker Neuson DS 70^[46]

Využití stroje:

Vibrační pěch se použije při provádění zeminového lože a zásypů okolo objektu.

Technické parametry:

Provozní hmotnost	83 kg
Velikost pěchovacího nástavce (Š x D)	280 x 330 mm
D x Š x V	725 x 370 x 1000 mm
Zdvih na hutnicí desce	71 mm
Počet úderů max.	670 1/min
Pracovní rychlost	8,8 m/min
Plošný výkon	148 m ² /h
Data motoru:	
Typ motoru	L 48
Výrobce motoru	Yanmar
Motor	vzduchem chlazený jednoválcový naftový motor
Zdvihový objem	211 cm ³
Provozní výkon	3,1 kW
při otáčkách	3 450 1/min

Spotřeba paliva	0,9 l/h
Objem nádrže (palivo)	4,2 l

Doprava na staveniště:

Vibrační pěch bude na stavbu dopraven na vozíku za automobil.

Napájení, doplnění paliva:

Doplnění paliva na stavbě bude probíhat z kanystrů určených pro pohonné hmoty – diesel. Musí se dbát opatrnosti, aby nedošlo k úkapu ropných látek na zem.

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti. Vibrační pěch smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při doplňování pohonných hmot je zakázána manipulace s otevřeným ohněm v okolí stroje. Tento stroj se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen.

Časové nasazení stroje:

Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

Bádie na beton typ 1016L.8 1 ks



Obr. 47 – Bádie na beton typ 1016L.8^[47]

Využití stroje:

Bádíe se použije při provádění monolitických konstrukcí. Bude nasazena do míst, kde nedosáhne betonová pumpa. Bádíe bude zavěšena na věžovém jeřábu.

Technické parametry:

Objem	500 l
Výška	1 650 mm
Nosnost	1 200 kg
Hmotnost	150 kg
Ovládání	pákový mechanismus

Doprava na staveniště:

Bádíe bude na stavbu dopravena na vozíku za automobil.

Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5 m³ 1 ks

Obr. 48 – Silo pro uložení suchých směsí^[48]

Využití stroje:

Silo bude sloužit pro uložení suchých maltových směsí pro zdění a omítání na této stavbě. Je zvoleno pouze jedno silo s kontinuálním navážením.

Technické parametry:

Objem	12,5 m ³
Délka	2,4 m
Šířka	2,4 m
Výška	6,15 m

Doprava na staveniště:

Silo bude na stavbu dopraveno na speciálním nákladním automobilu.

Kontinuální míchačka KM 40 1 ks

Obr. 49 – Kontinuální míchačka KM 40^[49]

Využití stroje:

Kontinuální míchačka bude napojena na silo a bude sloužit pro míchání suchých maltových směsí pro zdění a omítání dle potřeby stavby.

Technické parametry:

Technický výkon	40 dm ³ /h
Max. velikost zrn	4 mm
Napájecí soustava	3 PEN / 50 Hz, 380 V
Jmenovitý příkon	5,5 kW
Tlak vody v přívodním potrubí	0,35 MPa
Přívod vody	G 3/4"

Rozměry:

Délka	2 160 mm
Šířka	740 mm
Výška	1 410 mm
Celková hmotnost	271 kg

Doprava na staveniště:

Kontinuální míchačka bude na stavbu dopravena na vozíku za automobil.

Mobilní stavební jeřáb LIEBHERR MK 88 1 ks

Kategorie stroje: mobilní jeřáb



Obr. 50 – Mobilní stavební jeřáb LIEBHERR MK 88^[50]

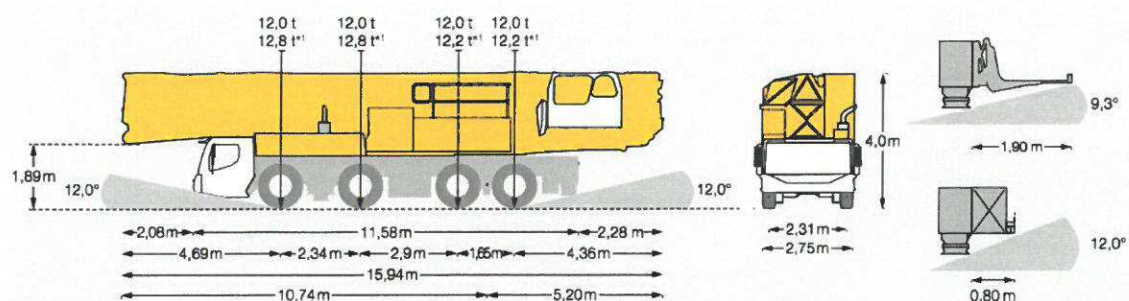
Využití stroje:

Mobilní jeřáb bude využit pouze v průběhu montáže a demontáže věžového jeřábu.

Technické parametry:

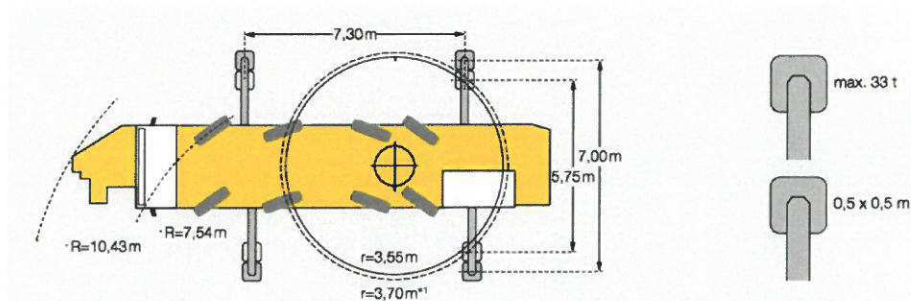
Standard	EN 14439
Vedení lan	2
Max. nosnost	8000 kg
Nosnost při max. poloměru	2200 kg
Max. výška háku	30,20 m
Úhlová pozice výložníku	15/30/45°
Maximální hmotnost	50,0 t

Transportní rozměr:



Obr. 51 – Mobilní stavební jeřáb LIEBHERR MK 88 – Schéma transport^[51]

Prostor potřebný pro postavení mobilního jeřábu:



Obr. 52 – Mobilní stavební jeřáb LIEBHERR MK 88 – Schéma postavení^[52]

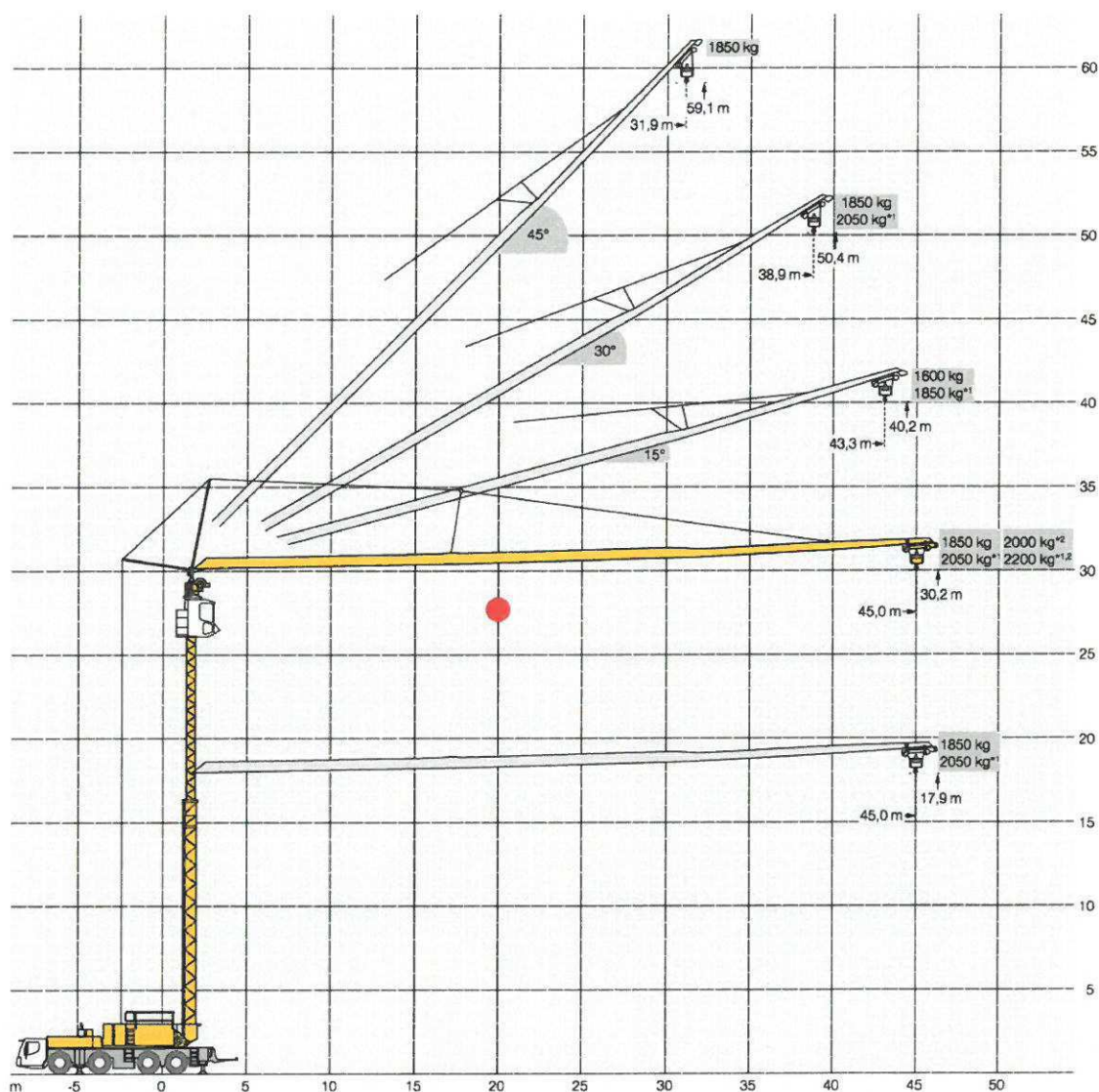
Doprava na staveniště:

Mobilní jeřáb bude na stavbu dopraven po vlastní ose.

Napájení, doplnění paliva:

Pohonné hmoty – diesel budou do mobilního jeřábu doplněny na čerpací stanici při výjezdu vozidla mimo stavbu. Řidič musí hlídat stav pohonných hmot, aby mohl v dostatečném předstihu natankovat.

Zátěžová křivka grafu s vyznačením nejtěžšího břemene:



		m																				
	α°	m	kg	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	44,0	45,0
0°	45,0	3,3 - 11,0	8000	8000	7370	6360	5580	4960	4460	4050	3700	3400	3140	2920	2720	2540	2390	2250	2120	2000	1900	1850
		3,3 - 8,5	8000	8000	6770	5850	5140	4570	4110	3730	3410	3130	2900	2690	2510	2340	2200	2070	1950	1840	1750	1700
15°	43,3	3,3 - 12,5	8000	8000	8000	7140	6230	5520	4950	4470	4080	3740	3450	3200	2980	2790	2590	2440	2300	2170	2050	2000
		3,2 - 38,0	1850								1850									1600 ^{*)}		
30°	38,9	3,2 - 32,0	1850							1850									1300 ^{*)}			
		3,0 - 10,0	6000	6000	5260	4690	4220	3830	3500	3220	2980	2770	2580	2410	2260	2130	2010	1850				
45°	31,9	3,0 - 8,0	6000	5200	4580	4080	3670	3340	3050	2800	2590	2410	2240	2100	1970	1850	1740	1600				
		2,7 - 31,9	1850							1850												
60°	28,0	2,7 - 28,0	1850							1850					1600 ^{*)}							

kg

Obr. 53 – Mobilní stavební jeřáb LIEBHERR MK 88 – Schéma vyložení^[53]



Nejtěžší břemeno vodorovná vzdálenost: 20,0 m
 výšková vzdálenost: 27,5 m
 hmotnost: 4 325 kg

Bezpečnostní opatření:

V blízkosti stroje se při provozu musí dbát zvýšené opatrnosti, především při manipulaci s břemenem. Je zakázán pobyt osob pod zvednutým břemenem. Mobilní jeřáb smí obsluhovat pouze osoba, která je pro tuto práci vyškolená. Při skončení práce je nutné stroj složit do bezpečné polohy. Mobilní jeřáb se smí používat pouze pro práci, pro kterou je určen. Je přísně zakázáno mobilní jeřáb přetěžovat.

Časové nasazení stroje:

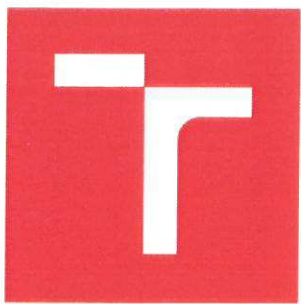
Viz bod 6.3 Harmonogram nasazení strojů

6.3 Harmonogram nasazení strojů

Stroj/Etapa	Zajištění stability okolních objektů a svahů	Zemní práce	Základy	Svislé konstrukce	Vodorovné konstrukce	Zastřešení
Vrtná souprava SOILMEC SM-5						
Nákladní automobil TATRA 6x6						
JCB 4CX rýpadlo - nakladač						
Autodomíchávač Stetter						
Nákladní automobil MAN TGS						
Stroj na stříkání betonu FILAMOS SSB 05 COM-F						
Kompresor ATLAS COPCO, XAS97						
JCB JS180 NLC pásové rýpadlo						
Vrtná souprava SOILMEC SR-30 Advance						
Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5						
Věžový jeřáb LIEBHERR 85 EC - B5						
Vibrační deska reverzní NTC VDR63E						
Vibrační pěch WACKER NEUSON						
Bádíe na beton 1016L8						
Silo pro uložení suchých směsí o objemu 12,5m ³						
Kontinuální míchačka KM 40						

Obr. 54 – Harmonogram nasazení strojů^[54]

Pozn.: Doba provádění technologických etap viz bod 4. Studie hlavních technologických etap.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO. GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU
- TECHN. NORMÁL A ČAS. HARMONOGRAM**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

7.1 Technologický normál hlavního stavebního objektu

Technologický normál hlavního stavebního objektu nám ukazuje pro danou technologickou etapu měrnou jednotku, množství, finanční objem, pracnost (Ph - prácehodina, Nh - normohodina), počet pracovníků a délku trvání této etapy.

Podklad pro vytvoření technologického normálu hlavního stavebního objektu sloužil výstup z programu BUILDpowerS. Technologický normál je zpracovaný v programu CONTEC.

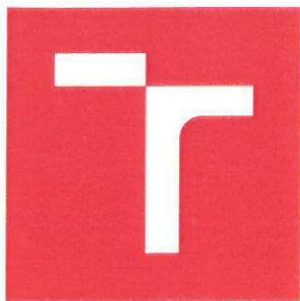
Technologický normál hlavního stavebního objektu se nachází v příloze č. 4: Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram.

7.2 Časový plán hlavního stavebního objektu

Časový plán hlavního stavebního objektu nám udává představu o délce trvání jednotlivých stavebních etap, technologických přestávkách a možnosti souběhu provádění více stavebních etap současně.

Podklad pro vytvoření časového harmonogramu hlavního stavebního objektu sloužil výstup z programu BUILDpowerS. Z tohoto výstupu jsem použil výkaz výměr a normohodiny. Pro přesnější výpočet by posloužil časový harmonogram z podobné stavby. Časový harmonogram je zpracovaný v programu CONTEC.

Časový plán hlavního stavebního objektu se nachází v příloze č. 4: Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO
POTŘEBU NAsAZENÍ STROJŮ A PRACOVNÍKŮ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

8.1 Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů

Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů nám udává předpokládanou potřebu nasazení jednotlivých strojů. Vychází z časového harmonogramu hlavního stavebního objektu. Předpokládá se, že na stavbě budou přednostně využity vlastní strojní kapacity. Z důvodu provádění specializovaných prací je však nutné některé stroje si zapůjčit. Plán zajištění materiálových zdrojů nám stanoví, na kdy se má stanovený stroj zamluvit.

Jako podklad pro vytvoření plánu zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů slouží Studie hlavních technologických etap. Plán je vytvořený v programu EXCEL.

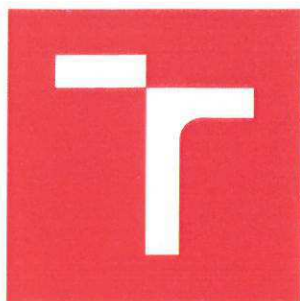
Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů se nachází v příloze č. 5: Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků.

8.2 Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení pracovníků

Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení pracovníků nám udává předpokládanou potřebu nasazení pracovníků na stavbě. Vychází z časového harmonogramu hlavního stavebního objektu. Předpokládá se, že na stavbě budou přednostně využity vlastní výrobní kapacity. Z důvodu provádění specializovaných prací a následného souběhu prací na stavbě, je nutné zjistit maximální množství nasazených pracovníků.

Jako podklad pro vytvoření plánu zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení pracovníků slouží Časový plán hlavního stavebního objektu. Plán je vytvořený v programu CONTEC.

Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení pracovníků se nachází v příloze č. 5: Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ
MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY, PRO REALIZACI
ZELENÉ PLOCHÉ STŘECHY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

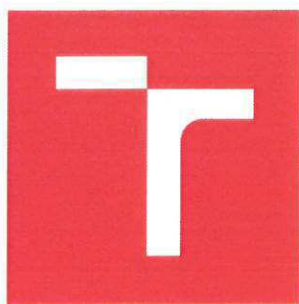
Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**9.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZHOTOVENÍ
MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

9.1.1 Obecná charakteristika stavby

Navrhovaný objekt je situován, v návaznosti na stávající odbočení z ulice Gajdošova, na parcelách 3 015 a 3 016 s tím, že vlastní hmota objektu je umístěna na parcele č. 3 015. Na parcele č. 3 016 je navrženo kryté parkování ve dvou úrovních pod terénem tak, aby bylo možno dodržet požadovaný počet parkovacích stání.

Založení stavby bude hlubinné na velkopřůměrových pilotách. Stavební jáma bude řádně zajištěna a dojde též k zajištění sousedních objektů – provedení viz konstrukční řešení.

Hydroizolace spodní stavby se předpokládá v řešení vodonepropustné konstrukce tzv. bílá vana, bez aplikace povlakových izolací. Bude použit beton C30/37-XC1 v nadzemních podlažích, C30/37-XC4, XD3, XF2 v podzemních podlažích, výztuž B 500 B.

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy železobetonové, svislé i vodorovné. Svislé nosné prvky jsou stěny tloušťky min. 200 mm a sloupy min. tl. 250 mm. Vodorovné konstrukce budou ze železobetonových desek tloušťky 200 až 500 mm. Dělicí konstrukce jsou navrženy z cihelných vyzdívek.

Opláštění je v kombinaci skleněné sloupkopříčkové fasády, zavěšené provětrávané fasády z velkoformátových desek a omítky na kontaktním zateplovacím systému. Fasády jsou voleny s ohledem na estetiku, tepelně technické a akustické požadavky a s přihlédnutím k maximalizaci trvanlivosti a minimální údržby objektu.

Střechy jsou navrženy zelené pro maximalizaci retence srážkových vod. Předpokládá se extenzivní, bezúdržbové ozelenění.

Výplně fasádních otvorů jsou s ohledem na funkci voleny ve dvou systémech, vstupní dveře a více namáhané prvky budou provedeny v hliníkových profilech, ostatní okenní výplně z plastových profilů. Výplně budou voleny s ohledem na splnění tepelně technických a akustických požadavků.

Ke stavbě přiléhají těsně sousední objekty. Tyto objekty budou před odtěžením stavební jámy zajištěny podchycením uloženým na piloty hlubinného založení. Zdivo sousedního domu bude zesíleno skořepinou tloušťky 50 – 80 mm, vyztuženou sítí $\emptyset$ 8/100 x 100 mm, přikotvenou ke zdivu kotvami $\emptyset$ 8 mm v rozteči 0,7 x 0,7 m. Skořepina bude podchycena železobetonovými pilíři uloženými na bloky ze železobetonu, které budou vetknuty do pilot provedených podél sousedního domu.

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

9.1.2 Přípravenost stavby a pracoviště

Zařízení staveniště bude kompletně provedeno dle přílohy 3 Zařízení staveniště. Na stavbě musejí být provedeny práce na všech vnějších a vnitřních nosných konstrukcích v 2.NP. Zděné konstrukce, konstrukce žb. nosných zdí a vnitřního železobetonového jádra musí mít předepsanou výšku – dle projektové dokumentace. Stropní konstrukce je osazena na železobetonové jádro, na zděné nosné konstrukce 2.NP, nebo železobetonové monolitické stěny (boulení stěn ± 2 mm na dvoumetrové lati, vodorovnost stěn ± 5 mm na rozměr budovy, úhlové vyrovnaní ± 2 mm na dvoumetrové lati od požadovaného úhlu).

9.1.3 Obecné pracovní podmínky

Dodavatel se zaručuje, že splní veškeré technologické postupy, které jsou stanovené výrobcem. A to:

- betonáž bude probíhat za teplot vyšších jak 5°C , jinak nutná úprava betonové směsi (teplá voda při míchání, chem. příměsi, atd.)
- betonáž bude probíhat za přijatelných klimatických podmínek (bez deště – vyplavování cementu z betonové směsi, silný vítr – ohrožení bezpečnosti dělníků, atd.)
- betonová směs uložená v monolitickém stropu bude při teplotách nad 30°C ošetřena proti rychlému vysychání – hrozí tzv. „zprahnutí betonové směsi“ (vznik trhlin) – betonová směs bude ošetřena ochranným nátěrem proti ztrátě vody, nebo bude zajištěno včasné (před vznikem trhlin) a dostatečné zavlažování betonové směsi (po dosažení dostatečné pevnosti betonu – přibližně 12 hodin – položení geotextilie a zvlhčení betonu pro zajištění dostatku vody tvrdnoucího betonu)
- výztuž stropu nebude zkorodovaná a znečištěná – špatná soudržnost s betonovou směsí, atd.
- betonáž bude probíhat z betonu vhodné konzistence – velké množství vody použité při míchání snižuje pevnost betonu, možno použít plastifikátoru
- použitá betonová směs bude do konstrukce uložena od zamíchání:

Čerstvý beton z cementu	Teplota prostředí [$^{\circ}\text{C}$]	Čas dopravy [min]
CEM 42,5		
CEM I (portlandský)	0 až 25 >25 < 0	max. 90
CEM II (struskoportlandský)		max. 40
CEM III (vysokopecní)		max. 45

- bednění bude odstraněno až po dosažení odbedňovací pevnosti – dle statika

9.1.4 Materiál, doprava, skladování

Na provedení monolitického stropu bude použit beton C30/37 XC1 konzistence S3 (tekutá) o množství 151,3 m³. Tato betonová směs bude dodána z betonárky, která je vzdálena od stavby 7,3 km. Výztuž bude použita betonářská ocel R 10 505, která bude naohýbána dle projektové dokumentace. Výztuž bude na stavbu dodávána dle potřeby pracovníků přímo při vázání výztuže. V případě potřeby, bude skladována na zpevněné ploše staveniště se střechou, nebo bude zakryta plachtami – zabránění nežádoucí korozi oceli a znečištění výztuže. Při uložení betonářské oceli na skládku musíme dbát na dostatečné podložení oceli (nejlépe ocelovou výztuž položit celoplošně na dřevěné desky, jinak podložit hranoly tak, aby docházelo minimálnímu prohýbání oceli – přibližně po 1 m). Ocelové třmínky budou uloženy ve svázaném stavu v čistém skladovacím kontejneru – zabránění znehodnocení a ukradení. Stejná výztuž (profil a pevnost) bude na skládce svázaná vázacím drátem a oddělena dřevěnými hranoly. Takto svázaná výztuž bude označena min. dvěma plastovými štítky s přesným popisem (profil, pevnost, datum dodání, dodavatel). Podpůrná konstrukce bude provedena ze systémového bednění firmy ENKOFLEX s veškerým příslušenstvím. Bednění bude na stavbu dodáno v den zahájení bednění prací a posléze bude skladováno na zpevněné ploše na staveništi. Primární doprava betonové směsi bude zajištěna autodomíchávačem STETTER LIGHT LINE AM 9 C o objemu 9 m³, sekundární doprava bude zajištěna betonovou pumpou PUTZMEISTER M46-5, která bude zapůjčena z nedaleké betonárky. Do míst, kam nedosáhne betonová pumpa, bude směs dopravena věžovým jeřábem LIEBHERR 85 EC-B 5 s bádii o objemu 500 dm³. Doprava systémového bednění a výztuže bude zajištěna nákladním automobilem MAN TGX 33.360. Sekundární doprava po staveništi bude zajištěna ručně, jeřábem, vysokozdvížným vozíkem, nebo kolečkem. Stavební materiál bude skladován na zpevněné a odvodněné ploše, která se nachází na staveništi (znečištění výztuže a její koroze, znečištění systémového bednění, atd.)

Materiál na strop nad 2.NP:

Betonová směs C30/37 XC1 S3	151,3 m ³
Výztuž R 10 505	18,156 t

Materiál na bednění stropu:

viz výkres bednění Příloha č. 6.

9.1.5 Vlastní postup

Stavební práce budou zahájeny systémovým bedněním následujícím způsobem. Začneme teleskopickými stojkami se stočenými hlavicemi (cca 15 centimetrů volný konec), které budou vysunuty přibližně do výšky stropu a zajištěny čepem. Vytočíme hlavice s integrovaným klínem – tím se nastaví přesná výška stropu. Provedeme nasazení křížové hlavy. Svislost stojky bude zajištěna trojnožkou, která bude při montáži bednění částečně přenášet zatížení. Stojky jsou umístěny dle přiloženého výkresu bednění. Na křížové hlavy osadíme hlavní nosníky, na které budou kolmo umístěny pomocné nosníky. Na ně se následně osadí ENKOFLEX bednicí desky, které po osazení natřeme válečkem po celé kontaktní ploše s betonem odformovacím nátěrem (speciální olej bránící přilnutí betonu na bednicí desky). Aby se zabránilo sklopení nosníků pod bednicími deskami, opatříme spoj desky a nosníku hřebíkovými spoji. Provedeme nivelaci spodní části stropu (bednicích desek). Výškové vyrovnaní se provádí pomocí matic a nivelačního přístroje (musíme dbát na to, aby byl klín v bednicí poloze). Na mezilehlé stojky nasadíme přímé hlavy a stojkami podepřeme hlavní nosníky po vzdálenosti viz. výkres bednění příloha č. 6. Zhotovené bednění zkontroluje stavbyvedoucí a při schválení shody s projektovou dokumentací provede o kontrole zápis do deníku.

Po zbudování stropního bednění provedeme vyvázání výztuže dle výkresu výztuže. Musíme dbát přesné polohy. Při vázání vkládáme pod výztuž dilatační podložky podle projektové dokumentace. Při vázání výztuže provedeme osazení přerušovače tepelných mostů (ISOKORB) dle technologického předpisu výrobce (správná orientace v bednění a poloha). Prostupy stropní konstrukcí budou zhotoveny jako dřevěné kastlíky, které budou upevněny vázacím drátem k výztuži (zabránění pohybu při betonáži železobetonové desky). Aby nedošlo k vytlačení, nebo přemístění dřevěných kastlíků při betonáři, budou kastlíky po osazení do přesné polohy připevněny univerzálními vruty do dřeva. Prostupy do průměru 100 mm budou skrz desku provedeny dodatečně jádrovým vývrtem. Po vyvázání veškeré výztuže provede statik kontrolu výztuže. Pokud je výztuž vyvázána dle projektové dokumentace, provede se zápis do stavebního deníku o převzetí výztuže statikem, pokud není, musí se provést oprava výztuže dle projektové dokumentace, nebo statika a následné převzetí výztuže statikem se запиše do stavebního deníku.

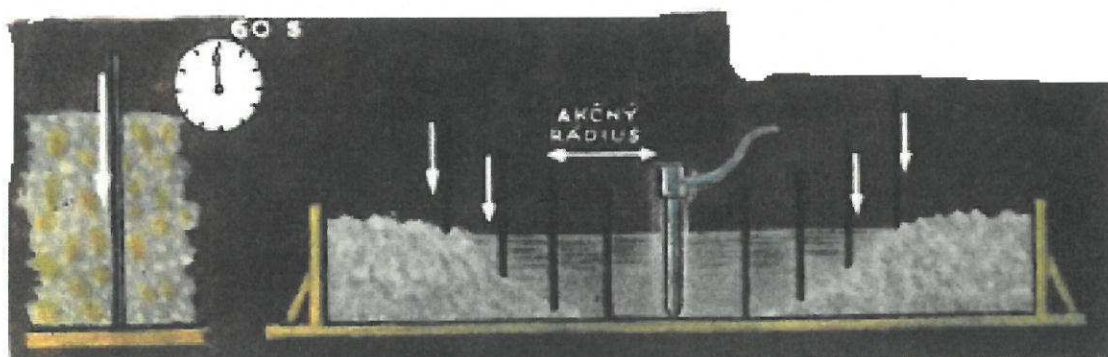
Provede se bednění desky po obvodové části a to tak, že se bednicí desky připevní k obvodovému zdivu (část desky musí být 250 mm nad zdivem, ve výšce budoucí železobetonové desky). Pomocí nivelačního přístroje se výškově vyrovnají do požadované výšky dle projektové dokumentace. V místě, kde není možné použít bednicí desky, bude vodorovné bednění protaženo a následně se do něj zakotví lať 40/60 mm, která se posune o tloušťku dřevěného prkna (případně dřevěné desky) od budoucí monolitické desky. Výška bude 250 mm. Toto prkno se v místě styku s dalším prknem spojí pomocí dalšího prkna a

vrutů do dřeva. Svislost takto připraveného bednění se zajistí dřevěnými vzpěrami ve vzdálenosti 0,5 – 1,0 m. Okrajové bednění z prken se zakotví pomocí vrutů do dřeva. Provedeme betonáž. Beton na strop dopravíme pomocí betonové pumpy a věžového jeřábu s bádii (viz. výše). Na místě bude betonová směs zvibrována a zahlazena vibrující plovoucí latí a nerezovým hladítkem. Beton musíme po zatuhnutí začít ošetřovat proti nadměrnému odpaření vody (asi po 4 hodinách od uložení do konstrukce ho začneme kropit, nebo použijeme chem. přípravků → Antisol, Antisol E – postup podle technického listu výrobce). Po dosažení odbedňovací pevnosti (vypočte statik – viz bod 9.1.6), minimálně však 2 dny se strop částečně odbední – nejprve odebereme mezilehlé stojky. Pomocí klínu se odtláží základní stojky, které klesnou asi o 4 cm a vznikne tak prostor pro odebíráni kolmých nosníků – mohou se odebrat bednicí desky.

Po 28 dnech můžeme dokončit odbedňování. Z důvodu provádění následujících podlaží budou tyto základní stojky zachovány 2 podlaží níže pod právě betonovaným podlažím. Bednění, stojky, trojnožky křížové a mezilehlé hlavy se očistí, bednicí desky se opatří odbedňovacím olejem (vnější i vnitřní strany ploch, tak i hrany desek). Vše se uloží na přepravní palety a připraví k přepravě k subdodavateli.

9.1.6 Akční rádius vibrátoru

Je to vzdálenost měřená od vibrační hlavy k vnější hranici jejího vlivu. Za touto vzdáleností jsou kmity přenášeny vibrátorem na hmotu prakticky nulové. Obecně je akční rádius mezi 8 a 10 násobkem průměru vibrátoru. Pokud má vibrátor akční rádius 40 cm, potom optimální vzdálenost k následujícímu vložení vibrační hlavy bude zhruba 60 cm, což znamená jeden a půl násobek akčního rádiusu. Takto bude určité množství nových vibrací v místech, která již byla vibrována, což zajišťuje, aby některé místo nezůstalo nevibrováno. K určení akčního rádiusu na stanovišti vezměte železnou tyč asi 20 mm v průměru a umístěte ji svisle do betonu. Pozorujte, že blíže k vibrátoru tyč klesá; bod, za nímž již tyč neklesá, označuje akční rádius vibrátoru.



Obr. 55 – Akční rádius vibrátoru^[55]

9.1.7 Výpočet odbedňovací pevnosti

9.1.7.1 Teorie výpočtu odbedňovací pevnosti

Pevnost betonu v tlaku po určité době tvrdnutí při teplotě prostředí tvrdnutí 20°C lze vypočítat ze vztahu:

$$R_{bd} = R_{b28d} * (0,28 + 0,5 \log d)$$

R_{bd} pevnost betonu v tlaku za „ d „ dnů tvrdnutí za normových podmínek (MPa)

R_{b28d} pevnost betonu v tlaku za 28 dnů tvrdnutí za normových podmínek (MPa)

d počet dnů tvrdnutí

Pevnost betonu v tlaku při vyšší (nižší) teplotě prostředí než 20°C (do max. teploty +40°C) vypočítáme pomocí faktoru zrání (součinu doby tvrdnutí ve dnech a teploty prostředí v °C).

Pevnosti betonu odpovídající stejnému faktoru zrání jsou stejné (Saul).

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

f faktor zrání (°C dny)

t teplota (°C)

d dny

9.1.7.2 Výpočet pro monolitickou desku Polyfunkčního domu Brno Gajdošova

ŽB konstrukce je vyrobena z betonu třídy C 30/37. Za jak dlouhou dobu dosáhne tento beton požadované pevnosti v tlaku 10 MPa potřebnou pro odbednění konstrukce při průměrné teplotě prostředí 30°C a při průměrné teplotě 10°C?

1. krok:

Zjistíme, za jakou dobu tvrdnutí dosáhne beton požadovanou pevnost 10 MPa při teplotě tvrdnutí 20°C.

$$R_{bd} = R_{b28d} * (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$10 = 37 * (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 0,9565 \text{ dne} \rightarrow \text{cca 23 hod}$$

2. krok:

Stanovení průměrné teploty prostředí

$$t_{\text{prům}} = (t_7 + t_{13} + t_{21} + t_{21}) / 4$$

t_7 teplota prostředí v 7 h (°C)

t_{13} teplota prostředí v 13 h (°C)

t_{21} teplota prostředí v 21 h (°C)

3. krok

Zjistíme faktor zrání při 20°C

$$f = (20^\circ + 10^\circ) 0,9565 = 28,695 \text{ dnů}$$

4. krok

Vypočítáme dobu tvrdnutí betonu potřebnou pro dosažení odbedňovací pevnosti betonu při průměrné teplotě prostředí 30°C

$$f - 28,695 \text{ dnů} = (30^\circ + 10^\circ) * d$$

$$d = 28,695 : 40 \approx 0,717 \text{ dne} \rightarrow 17,22 \text{ hod}$$

při průměrné teplotě prostředí 10°C

$$f - 28,695 \text{ dnů} = (10^\circ + 10^\circ) * d$$

$$d = 28,695 : 20 \approx 1,435 \text{ dne} \rightarrow 34,44 \text{ hod}$$

Železobetonovou konstrukci můžeme odbednit při průměrné teplotě prostředí 10°C za 34,44 hod a při průměrné teplotě prostředí 30°C za 17,22 hod.

9.1.8 Stroje, nářadí, pomůcky, POZ

Stroje:

Nákladní automobil MAN TGX 33.360

Autodomíhávač STETTER LIGHT LINE AM 9 C

Betonová pumpa PUTZMEISTER M46-5

Věžový jeřáb LIEBHERR 85 EC-B 5 s bádíí o objemu 500 dm³

Modulární ponorný vibrátor

Plovoucí lišta QZH

Formátovací pila FKS 22/315 D New Generation Einhell

Svářecí invertor Omicron GAMA 1500

Motorová pila Husqvarna 440 e – series

Nářadí:

Lopaty, nivelační přístroj, zednické lžice, tužka, vodováhy, stahovací lať, svářečka, kolečko, pákové kleště, úhlová bruska, nerezové hladítko, kladívko, vrtačka, armovací kleště.

Pomůcky a POZ:

Ochranné brýle, rukavice, helmy, pracovní oblečení a obuv

9.1.9 Složení pracovní čety

Stavba systémového bednění: 1 vedoucí čety
5 pracovníci

Navázání výztuže: 1 vedoucí čety
5 vazači železa
6 pracovníci

Betonáž stropu: 1 vedoucí čety
8 pracovníků
3 řidiči autodomíchávače
1 obsluha betonové pumpy

Ošetřování betonu po betonáži: 2 pracovníci

Demontáž systémového bednění: 1 vedoucí čety
5 pracovníků

9.1.10. Jakost

9.1.10.1 Vstupní jakost – Stavbyvedoucí nebo vedoucí čety provede kontrolu nosných monolitických sloupů, cihelného zdiva a vnitřního železobetonového jádra – musí mít předepsanou výšku a tvar dle projektové dokumentace (boulení stěn ± 3 mm na dvoumetrové lati, vodorovnost stěn ± 5 mm na rozměr budovy, úhlové vyrovnaní ± 2 mm na dvoumetrové lati od požadovaného úhlu). Dále provede kontrolu jakosti systémových prvků na bednění – především neporušenost bednicích desek, rovnost stojek a funkčnost všech dílců. Následně provede kontrolu ocelové výztuže – naohýbání a zda-li je dodáno vše dle projektové dokumentace (profily a druh oceli). Při betonáži odebírá vzorky pro zkušební ústav (pokud není přítomna osoba ze zkušebního ústavu, která nese odpovědnost na betonovou směs, která se uloží do bednění). Provede se zápis do stavebního deníku.

Množství odebraných vzorků:

Druh zkoušky	Objem betonu nebo konstrukčního prvku (m ³)	Množství odebraných vzorků
Pevnost betonu v tlaku po 28 dnech	do 5 m ³	2 tělesa
	50	3 tělesa
	75	3 tělesa
	100	4 tělesa
	125	5 těles
	150	6 těles
	175	7 těles
	200	8 těles
	250	9 těles
	300	10 těles
	350	11 těles
	400	12 těles
	500	13 těles

Obr. 56 – Tabulka množství odebraných vzorků^[56]

TUČNĚ – množství odebraných vzorků

9.1.10.2 *Mezioperační jakost* – Stavbyvedoucí, nebo vedoucí čtyři dohlíží na vytvoření bednění dle projektové dokumentace (kontrola rovinnosti a správné polohy použitých prvků systémového bednění). Následně kontroluje správnost navázání výztuže – dle projektové dokumentace. Kontroluje také krytí výztuže - ± 1 mm a uložení výztuže v bednění s tolerancí 3 – 5 mm. Stavbyvedoucí s investorem, nebo stavebním dozorem a se statikem při kontrolním dnu zkontrolují rovinnost bednění a správnou polohu betonářské výztuže – provede se zápis kontrolního dne do stavebního deníku. Při betonáži dohlíží na nadměrné zvibrování betonu a tloušťku betonové vrstvy a její vodorovnost. Kontrolu provádí buď nivelačním přístrojem, nebo teodolitem (provádí stavbyvedoucí nebo vedoucí čtyři). Dohlíží na správné ošetření betonu v bednění. Provádí se zápis do stavebního deníku.

9.1.10.3 *Výstupní jakost* – Po skončení odbedňovacích prací (po 28 dnech od betonáže) zjistí stavbyvedoucí s investorem, nebo stavebním dozorem odchylku od skutečných rozměrů železobetonové desky, které se mohou lišit o ± 2 mm na 2 m lati, vodorovnost železobetonové desky s odchylkou ± 3 mm na rozměr objektu (max. vzdálenost 9 m). Provádí se zápis do stavebního deníku.

Kontrolu provedení konstrukce monolitické desky provedeme přesně dle bodu č.: **10.1 Kontrolní a zkušební plán kvality pro zhotovení monolitické stropní desky.**

9.1.11 BOZP

Dodrženo dle vyhlášky číslo 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a 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. Viz bod 11.2 Zpráva BOZP

Bezpečnost práce:

- Každý pracovník musí doložit způsobilost pro práce ve výškách.
- Každý pracovník projde před vstupem na staveniště školením BOZP, které provede stavbyvedoucí, nebo třetí strana.
- Pracovníci na stavbě nesmějí pracovat pod vlivem omamných látek, ani alkoholu.
- Pracovníci musí používat ochranné pomůcky.
- Pracovníci musí používat jen nářadí a nástroje, které jsou pro jejich práci určené a na které byli proškoleni.
- Pracovníci, kteří zpozorují jakékoliv nebezpečí v prostoru stavby, které může mít za následek ohrožení zdraví, musí toto neprodleně hlásit. Pokud nebezpečí nemůže sám odstranit nebo mu zamezit hned přerušit práci.

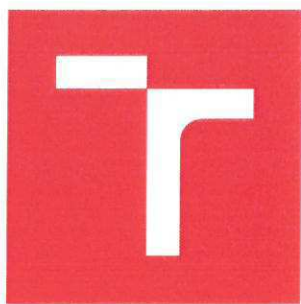
9.1.12 Ekologie

Při realizaci stavby vzniká odpad dle § 5 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., vyhláška č. 93/2016 Sb. a vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 381/2001, kterou je stanoven 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) a dalších souvisejících předpisů.

Podle zákona o nakládání s odpadem č.185/2001Sb. je nutné odpady vzniklé na staveništi třídit podle tříd uvedených v tomto zákoníku, chránit ho proti zcizení a proti tomu, aby s ním bylo nakládáno jinak, než jak tento zákon ukládá. Je povinností původců odpadu, kdykoli na vyžádání předložit a pravdivě vylicít, jak a s jakým odpadem je na staveništi nakládáno. S nebezpečnými

odpady může nakládat pouze osoba k tomu oprávněná, toto oprávnění se nevztahuje na převoz, průvodce odpadu je zodpovědný za odpad po dobu do převedení do vlastnictví oprávněné osoby

Veškerý odpad bude tříděn a ukládán do odpovídajících kontejnerů umístěných dle výkresu zařízení staveniště.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**9.2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI
ZELENÉ PLOCHÉ STŘECHY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

9.2.1 Obecná charakteristika stavby

Navrhovaný objekt je situován, v návaznosti na stávající odbočení z ulice Gajdošova, na parcelách 3 015 a 3 016 s tím, že vlastní hmota objektu je umístěna na parcele č. 3 015. Na parcele č. 3 016 je navrženo kryté parkování ve dvou úrovních pod terénem tak, aby bylo možno dodržet požadovaný počet parkovacích stání.

Založení stavby bude hlubinné na velkopřůměrových pilotách. Stavební jáma bude řádně zajištěna a dojde též k zajištění sousedních objektů – provedení viz konstrukční řešení.

Hydroizolace spodní stavby se předpokládá v řešení vodonepropustné konstrukce tzv. bílá vana, bez aplikace povlakových izolací. Bude použit beton C30/37-XC1 v nadzemních podlažích, C30/37-XC4, XD3, XF2 v podzemních podlažích, výztuž B 500 B.

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy železobetonové, svislé i vodorovné. Svislé nosné prvky jsou stěny tloušťky min. 200 mm a sloupy min. tl. 250 mm. Vodorovné konstrukce budou ze železobetonových desek tloušťky 200 až 500 mm. Dělicí konstrukce jsou navrženy z cihelných vyzdívek.

Opláštění je v kombinaci skleněné sloupkopříčkové fasády, zavěšené provětrávané fasády z velkoformátových desek a omítky na kontaktním zateplovacím systému. Fasády jsou voleny s ohledem na estetiku, tepelně technické a akustické požadavky a s přihlédnutím k maximalizaci trvanlivosti a minimální údržby objektu.

Střechy jsou navrženy zelené pro maximalizaci retence srážkových vod. Předpokládá se extenzivní, bezúdržbové ozelenění.

Výplně fasádních otvorů jsou s ohledem na funkci voleny ve dvou systémech, vstupní dveře a více namáhané prvky budou provedeny v hliníkových profilech, ostatní okenní výplně z plastových profilů. Výplně budou voleny s ohledem na splnění tepelně technických a akustických požadavků.

Ke stavbě přiléhají těsně sousední objekty. Tyto objekty budou před odtěžením stavební jámy zajištěny podchycením uloženým na piloty hlubinného založení. Zdivo sousedního domu bude zesíleno skořepinou tloušťky 50 – 80 mm, vyztuženou sítí $\emptyset$ 8/100 x 100 mm, přikotvenou ke zdivu kotvami $\emptyset$ 8 mm v rozteči 0,7 x 0,7 m. Skořepina bude podchycena železobetonovými pilíři uloženými na bloky ze železobetonu, které budou vetknuty do pilot provedených podél sousedního domu.

Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

9.2.2 Přípravenost stavby a pracoviště

Zařízení staveniště bude kompletně provedeno dle přílohy č. 3 Zařízení staveniště. Na stavbě musí být provedeny práce na stropní desce a atikách nad 6.NP. Provedeme kontrolu odchylky stropních konstrukcí od skutečných rozměrů železobetonových desek, které se mohou lišit o ± 2 mm, vodorovnost železobetonové desky s odchylkou ± 3 mm na rozměr objektu (max. vzdálenost 9 m). Zkontrolujeme úhly v rozích stropních desek (úhlové vyrovnání ± 2 mm na dvoumetrové lati od požadovaného úhlu). Provedeme kontrolu vlhkosti stropních konstrukcí (maximální vlhkost konstrukcí je 20 % a méně). Kontrola umístění záchytného bodu pro zajištění pracovníků proti pádu z výšky.

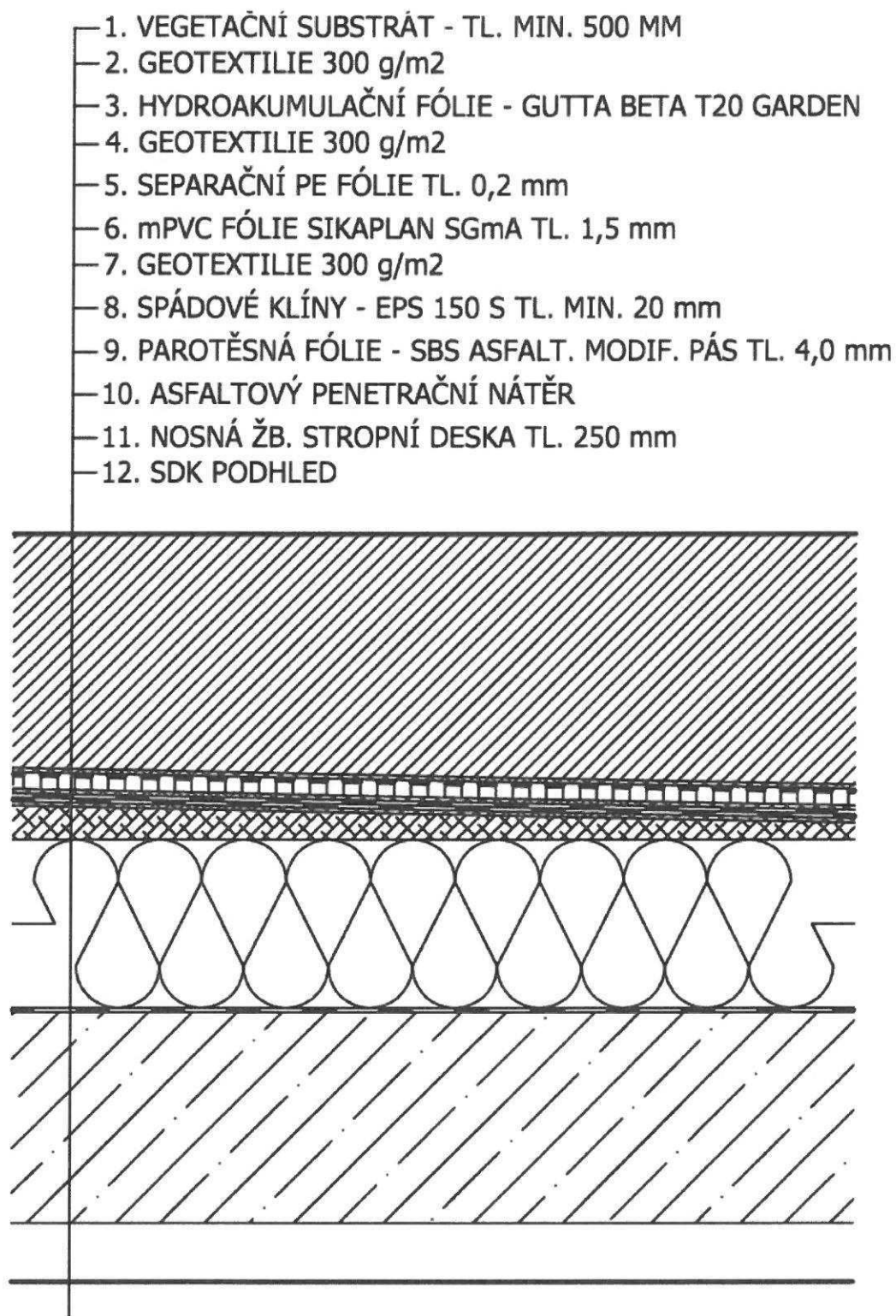
9.2.3 Obecné pracovní podmínky

Dodavatel se zaručuje, že splní veškeré technologické postupy, které jsou stanovené výrobcem. A to:

- pokládání asfaltových modifikovaných pásů na stavbách mohou provádět pouze specializovaní a k tomu účelu vyškolení pracovníci
- pokládání a spojování lze provádět za teplot od $+ 5^{\circ}\text{C}$
- za teplot pod $+ 5^{\circ}\text{C}$ se již doporučuje vytvořit vytápěný provizorní přístřešek, nebo stan
- práce nesmí být prováděny za nepříznivých povětrnostních podmínek (déšť, sněžení, rychlost větru > 8 m/s, snížená viditelnost, atd.)
- izolatéři mohou na položené asfaltové modifikované pásy vstupovat pouze v obuvi s měkkou podešví, která vylučuje mechanické poškození fólie a přitom zaručuje bezpečnou chůzi po pásech bez nebezpečí uklouznutí a splňuje kritéria bezpečnostních požadavků na osobní ochranné pracovní prostředky
- je nutné zajistit dopravu a skladování těžkých břemen mimo asfaltové modifikované pásy
- všichni pracovníci budou proškoleni z BOZP příslušnou osobou a bude proveden zápis o jejich proškolení

9.2.4 Materiál, doprava, skladování

Schéma extenzivní ploché střechy:



Obr. 57 – Skladba extenzivní ploché střechy^[57]

Parotěsná izolace ploché střechy bude řešena asfaltovými modifikovanými pásy tloušťky 4 mm (ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL). Tato vrstva bude ke stropní konstrukci bodově natavena. Před provedením parotěsné vrstvy je nutné provést asfaltový penetrační nátěr (zlepšení soudržnosti podkladu a parotěsné fólie). Následovat bude separační vrstva, kterou bude tvořit PE fólie o tloušťce 0,2 mm, na kterou bude položena tepelná izolace ve dvou vrstvách z materiálu EPS 150S tloušťky 120 a 100 mm. Na tepelnou izolaci budou položeny spádové klíny dle kladacího schéma příloha č. 6.

Na spádové klíny celoplošně položíme geotextilii gramáže 300g/m². Následovat bude pokládka hlavní hydroizolační vrstvy, a to: mPVC fólie SIKAPLAN SGmA tloušťky 1,5 mm šedé barvy. Další vrstva bude separační PE fólie tloušťky 0,2 mm, na kterou opět položíme geotextilii o gramáži 300g/m². Následovat bude hydroakumulační fólie GUTTA BETA T20 GARDEN, na kterou celoplošně položíme poslední vrstvu geotextilie o gramáži 300g/m². Celé střešní souvrství bude na závěr zatíženo vegetačním substrátem v minimální tloušťce 500 mm.

Tepelná izolace bude kotvena ke stropním konstrukcím pomocí teleskopických kotev.

Dále bude použito na ploché střeše 4 střešní vtoky, oplechování atiky TiZn. Tepelná izolace se spádovými klíny bude skladována na zpevněné ploše, která bude chráněna proti povětrnostním vlivům zastřešením a bude odvodněna, nebo bude uskladněna v kontejnerech, aby se zabránilo její odcizení a znehodnocení (navlhnutí, proražení, atd.). Střešní vtoky, oplechování atd. bude také uskladněno ve skladových kontejnerech z důvodu zabránění odcizení ze stavby, nebo znehodnocení. Asfaltové modifikované pásy budou na stavbu dovezeny na dřevěných paletách, které budou opatřeny vhodným obalem, proto budou skladovány na místě spotřeby, v případě potřeby na zpevněné a odvodněné skládce, kde budou zakryty plachtou.

Primární doprava materiálu pro ploché střechy bude zajištěna nákladním automobilem MAN TGX D26. Sekundární doprava bude zajištěna kolečkem, jeřábem, po stropní desce paletovým vozíkem (celá paleta před provedením parotěsné izolace) a nebo ručně. Při dopravě se musí dbát na to, aby nedošlo k mechanickému poškození dopravovaného materiálu.

Materiál extenzivní ploché střechy (započteno ztrátné 10%):

Vegetační substrát	377 vaků (1m ³)
Geotextilie 300g/m ²	21 rolí (100 m ²)
GUTTA BETA T20 GARDEN	18 rolí (2 x 20 m)
PE fólie	50 rolí (50 m ²)

mPVC fólie SIKAPLAN SGmA tl. 1,5 mm	18 rolí (2 x 20 m)
Tepelná izolace EPS 150 S tl. 100 mm	153 balíků (5 x 0,5 m ²)
Tepelná izolace EPS 150 S tl. 120 mm	191 balíků (4 x 0,5 m ²)
Spádové klíny	143,12 m ³ (viz příloha č. 6)
ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL	93 rolí (7,5 m ²)
Teleskopy s EFHD šrouby	2 krabice (500 ks)
Penetrační nátěr GUMOASFALT	5 bubnů a 1 kbelík (102kg, 10kg)
Střešní vtok	8 ks
Poplast. lišta VIPLANYL	87 ks (2 m)

9.2.5 Vlastní postup

Stavební práce budou zahájeny změřením vlhkosti stropní desky, která musí být pod 20%. Pokud podklad vyhovuje, provedeme důkladné očištění podkladu, aby nedošlo k poškození parotěsné fólie. V případě, že podklad má vlhkost vyšší než povolených 20%, zamezíme přístupu vody a vlhkosti zakrytím stropní desky a průvzdušnost s vysoušeči pro zlepšení vysychání. Kontrolu provádíme každý pracovní den, dokud konstrukce nevyhoví.

Po odstranění všech nečistot nanese se penetrační nátěr (je nanesen i na svislé konstrukce atiky, kde bude celoplošně natavena parotěsná fólie dle projektové dokumentace) pro zlepšení vlastností spojení stropní konstrukce s parotěsnou izolací. Na penetrační nátěr bodově (svislé konstrukce celoplošně) navaříme asfaltový modifikovaný pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL, který je nataven i v místě vtoků (dokud není provedena hlavní hydroizolační vrstva, slouží tento asfaltový modifikovaný pás k zabránění pronikání dešťové vody do konstrukce stropu). Jednotlivé asfaltové modifikované pásy se musí horkovzdušně spojit (nejlépe plynovým hořákem → krátká doba tavení, kde se spoj po co nejrychlejší natavení spojí dotlačením přitlačným válečkem, až ze spoje vyteče malé množství asfaltu). Tento asfaltový modifikovaný pás se celoplošně nataví na střešní vtoky a prostupy skrz střešní plášť.

Na parotěsnou fólii klademe na sraz polystyrénové izolační desky EPS 150 S tloušťky 100 mm a 120 mm ve dvou vrstvách (nutná převazba desek o polovinu v každém směru pro zamezení vzniku tepelného mostu). Každou nerovnost podkladu je nutné v tepelné izolaci vyříznout pro vznik dokonalé roviny. Na tepelně izolační desky klademe spádové polystyrénové desky EPS 150 S dle kladacího schéma: příloha č. 6. Spádové desky se také kladou bez mezer na sraz vedle sebe. Celé souvrství tepelné izolace se přikotví PVC teleskopy a šrouby EFHD tloušťky 6,3 mm. Teleskopy budou dány o hustotě 1 ks/m². Teleskopy nesmí z tepelné izolace vyčnívat, ani být hodně zapuštěné do tepelné izolace.

Na spádové klíny klademe geotextilii o gramáži 300g/m². Je nutné dodržet přesahy geotextilie přibližně 50 – 100 mm (50 mm je nejmenší povolený přesah). Geotextilie je natažena přes střešní vtoky, na kterých se při montáži hlavní hydroizolační vrstvy vyřízne dle potřeby. Na geotextilii bude položena hlavní hydroizolační fólie mPVC SIKAPLAN SGmA tloušťky 1,5 mm světle šedé barvy. Tato fólie se klade s přesahem cca 100 mm. Hydroizolační fólie bude horkovzdušně svařována ve spojích. Tento svár spojí fólii v jeden celek. Hlavní hydroizolační vrstva se NEKOTVÍ!!!! Po obvodu objektu bude hydroizolace ukončena na vnějším oplechování atiky z poplastovaného plechu VIPLANYL, na kterém bude horkovzdušně natavena. V místě výtahové šachty a světlíků bude hydroizolace na svislých stěnách ukončena pomocí ukončovací lišty z poplastovaného plechu VIPLANYL, která bude z horní hrany zatmelená polyuretanovým PU tmelem šedé barvy. Při spodní hraně atiky a svislých stěn bude fólie ze svislé plochy navařena zpětným spojem na fólii vodorovné plochy, která bude po obvodu atiky prokotvena kotvami ve vzdálenosti ssa 250 – 300 mm.

Opracování detailů bude provedeno dle technologického postupu výrobce.

Na hydroizolaci položíme PE fólii tloušťky 0,2 mm, která nám bude sloužit k zabránění styku bakterií s hlavní hydroizolací (doporučení Ing. Michala Miltáka). Překrytí vrstev min. 50 mm. Na PE fólii klademe geotextilii o gramáži 300g/m². Je nutné dodržet přesahy geotextilie přibližně 50 – 100 mm (50 mm je nejmenší povolený přesah). Následuje hydroakumulační fólie GUTTA BETA T20 GARDEN. Tato vrstva je na geotextilii volně kladená s min. přesahem 100 mm. Je položena pouze v ploše.

Na fólii položíme celoplošně geotextilii o gramáži 300g/m² s dodržením předepsaných přesahů. Následuje poslední vrstva střešního souvrství – vegetační substrát. Na konstrukci střešního pláště bude dodán v pytlích o objemu 1m³. Substrát je nutné rozprostírat rovnoměrně z důvodu stejného zatížení konstrukce. Min. tloušťka vegetačního substrátu je 500 mm.

Spádování oplechování atiky musí být směrem dovnitř ve sklonu min. 3° a přesazení okapnice nejméně 30 mm přes oba líce přiléhající obvodové konstrukce.

Střešní vtoky se zabudují ještě před pokládkou parotěsné izolace, v nejnižších místech střechy, kde budou osazeny o 20 mm níže než je okolní plocha hydroizolace. Vtokový kus a odpadní potrubí utěsníme pomocí trvale pružného polyuretanového tmelu. Hydroizolace se horkovzdušně navaří na část hydroizolace připevněné k vtoku. Střešní vtoky zásadně kotvíme k podkladu nejméně ve třech místech po jejich obvodu. Vtoky musí být opatřeny odpovídajícím typem lapače střešních nečistot.

9.2.6 Stroje, nářadí, pomůcky, POZ

Stroje:

nákladní automobil MAN TGX 33.360
věžový jeřáb LIEBHERR 85 EC-B 5
paketařský vůzík

Nářadí:

Plynový hořák, tužka, vodováha, štětec, váleček, vrtačka, úhlová bruska, nůž
ulamovací na stavební izolační materiály, zasouvací nůž, kolečko, metr,
přítlačný váleček, nůžky na plech, šroubovák, ...

Pomůcky a POZ:

Rukavice, helmy, pracovní oblečení a obuv, ochranné brýle.

9.2.7 Složení pracovní čety

Parozábrana a hydroizolace: 1 vedoucí čety
3 izolatéři
2 pracovníci

Tepelná izolace a osazení střešních prvků: 1 vedoucí čety
2 pracovníci

9.2.8. Jakost

9.2.8.1 Vstupní jakost – Stavbyvedoucí (případně vedoucí čety) provede kontrolu přivezeného materiálu – typy, množství a kvalitu asfaltových modifikovaných pásů, PVC fólií; množství, typ a kvalitu tepelné izolace a spádového systému; množství a neporušenost střešních vtoků a dalších prvků, které jsou na ploché střeše použity, atd.. Dále provede kontrolu stropní desky – výškové a prostorové uspořádání, ostré výčnělky, prach atd.. Stavbyvedoucí (vedoucí čety) zkontroluje podmínky pro skladování přivezeného materiálu. Výsledky kontroly se zapíší do stavebního deníku.

9.2.8.2 Mezioperační jakost – Vedoucí čety zkontroluje očištění podkladu od výčnělků a nečistot. Po této kontrole se může nanést penetrace, kde vedoucí dohlíží na spotřebu penetrace na 1 m². Vedoucí čety dohlíží na to, aby se začala bodově natavovat parotěsná izolace až po zaschnutí vrstvy penetrace. Kontroluje provádění bodového natavení této izolace. Stavbyvedoucí provede kontrolu osazení střešních vtoků a dalších prvků, které procházejí střešním

souvrstvím. Poté stavbyvedoucí provede kontrolu svaření spojů asfaltových modifikovaných pásů parotěsné izolace. Dále kontroluje položení tepelné izolace a spádového systému dle kladecího schéma. Technik a stavbyvedoucí provedou výtažné zkoušky pro mechanické kotvení tepelné izolace. Následuje kontrola položení geotextilie a hlavní hydroizolace. Zde stavbyvedoucí provede kontrolu svaření spojů PVC pásů a zda-li je vrstva hydroizolace provedena dle projektové dokumentace. Provede kontrolu kritických míst (kouty, rohy, vtoky, atd.). Následuje kontrola položení a přesahů PE fólie, geotextilie, hydroakumulační fólie a geotextilie. Stavbyvedoucí a technický dozor stavby provedou kontrolu celého střešního systému. Následuje kontrola rozprostírání vegetačního substrátu – rovnoměrnost a mocnost 500 mm. Na závěr stavbyvedoucí zkontroluje provedení oplechování atiky.

9.2.8.3 Výstupní jakost – Stavbyvedoucí se stavebním dozorem investora zkontrolují rozměry a tvar konstrukce, zda odpovídá projektové dokumentaci. Před zasypáním substrátem provedou kontrolu kritickým míst ploché střechy (rohy, kouty, střešní vtoky, atd.) a poté následuje zátopová zkouška, která odhalí případné netěsnosti v konstrukci střešního pláště. Zjištěné výsledky kontroly se zapíší do stavebního deníku.

Kontrolu provedení konstrukce zastřešení provedeme přesně dle bodu č.: **10.2 Kontrolní a zkušební plán kvality pro realizaci zelené ploché střechy.**

9.2.9 BOZP

Dodrženo dle vyhlášky číslo 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a 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. Viz bod 11.2 Zpráva BOZP

Bezpečnost práce:

- Každý pracovník musí doložit způsobilost pro práce ve výškách.
- Každý pracovník projde před vstupem na staveniště školením BOZP, které provede stavbyvedoucí, nebo třetí strana.
- Pracovníci na stavbě nesmějí pracovat pod vlivem omamných látek, ani alkoholu.
- Pracovníci musí používat ochranné pomůcky.
- Pracovníci musí používat jen nářadí a nástroje, které jsou pro jejich práci určené a na které byli proškoleni.

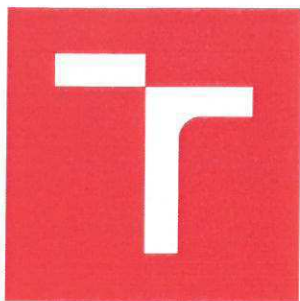
- Pracovníci, kteří upozorují jakékoliv nebezpečí v prostoru stavby, které může mít za následek ohrožení zdraví, musí toto neprodleně hlásit. Pokud nebezpečí nemůže sám odstranit nebo mu zamezit hned přerušit práci.

9.2.10 Ekologie

Při realizaci stavby vzniká odpad dle § 5 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 320/2002 Sb., vyhláška č. 93/2016 Sb. a vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 381/2001, kterou je stanoven 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) a dalších souvisejících předpisů.

Podle zákona o nakládání s odpadem č.185/2001Sb. je nutné odpady vzniklé na staveništi třídit podle tříd uvedených v tomto zákoníku, chránit ho proti zcizení a proti tomu, aby s ním bylo nakládáno jinak, než jak tento zákon ukládá. Je povinností původců odpadu, kdykoli na vyžádání předložit a pravdivě vyličit, jak a s jakým odpadem je na staveništi nakládáno. S nebezpečnými odpady může nakládat pouze osoba k tomu oprávněná, toto oprávnění se nevztahuje na převoz, průvodce odpadu je zodpovědný za odpad po dobu do převedení do vlastnictví oprávněné osoby

Veškerý odpad bude tříděn a ukládán do odpovídajících kontejnerů umístěných dle výkresu zařízení staveniště.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO
ČINNOSTI, NA KTERÉ BYL VYPRACOVÁN
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

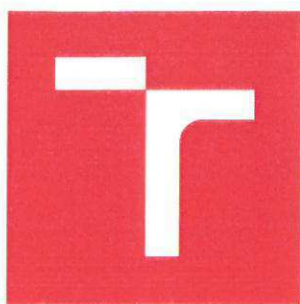
Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**10.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO
ZHOTOVENÍ MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:		Kontrolu prověřil:		Kontrolu převzal:	Doklady
						Jméno:		Jméno:			
1	Monolitické ŽB stropy: Příprava pro provádění prací: Kontrola projektové dokumentace	HSV	P	zákon č. 183/2006 sb.	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
2	Monolitické ŽB stropy: Příprava pro provádění prací: Kontrola výztužné oceli	HSV	C, M	P.D. ČSN EN 10080	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD certifikát
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
3	Monolitické ŽB stropy: Příprava pro provádění prací: Kontrola systémového bednění	HSV	C, P	dle tech. listu dodavatele	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD certifikát
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
4	Monolitické ŽB stropy: Příprava pro provádění prací: Přejímka pracoviště	HSV	M	ČSN 73 0205	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	

VSTUPNÍ

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

MEZIOPERAČNÍ											
Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:		Kontrolu prověřil:		Kontrolu převzal:	Doklady
5	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola sestavení bednění	PSV, T	P, M	ČSN EN 13670-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
				ČSN EN 1536		Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
6	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola umístění bednění prostupů	PSV, T	P, M	ČSN EN 13670-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
				ČSN EN 1536		Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
7	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola armatury před prováděním	PSV	P	ČSN EN 10080	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
8	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola osazení armatury	HSV, ST	P, M	ČSN EN 13670-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
				ČSN EN 10080		Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
9	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola kvality betonové směsi	HSV, S	Z	ČSN EN 206-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD, certifikát
				ČSN EN 12350		Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

MEZIOPERAČNÍ												
Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:		Kontrolu prověřil:		Kontrolu převzal:	Doklady	
10	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola uložení betonové směsi	HSV	P	ČSN EN 206-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD	
				ČSN EN 13670-1		Dne:		Dne:		Dne:		
						Podpis:		Podpis:		Podpis:		
11	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola ošetření betonové směsi	PSV	P	ČSN EN 206-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD	
				ČSN EN 13670-1		Dne:		Dne:		Dne:		
						Podpis:		Podpis:		Podpis:		
12	Monolitické ŽB stropy: Provádění: Kontrola osazení prvku ISOKORB	HSV, ST	P	ČSN EN 206-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD	
				ČSN EN 13670-1		Dne:		Dne:		Dne:		
						Podpis:		Podpis:		Podpis:		

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

VÝSTUPNÍ										
Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:	Kontrolu prověřil:	Kontrolu převzal:	Doklady	
13	Monolitické ŽB stropy: Kontrola odbednění	HSV	M	ČSN 73 0210-1	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	;	Jméno:	Jméno:	Zápis do SD	
						Dne:	Dne:	Dne:		
						Podpis:	Podpis:	Podpis:		
14	Monolitické ŽB stropy: Kontrola rozměrů a tvaru konstrukce	HSV, TDI	M, P	ČSN 73 0205	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Jméno:	Jméno:	Zápis do SD	
						Dne:	Dne:	Dne:		
						Podpis:	Podpis:	Podpis:		
15	Monolitické ŽB stropy: Kontrola povrchu betonu	HSV, TDI	M, P	ČSN 73 0205	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Jméno:	Jméno:	Zápis do SD	
						Dne:	Dne:	Dne:		
						Podpis:	Podpis:	Podpis:		
16	Monolitické ŽB stropy: Kontrola pevnosti betonu	HSV, S	Z	ČSN EN 12390-3	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Jméno:	Jméno:	Zápis do SD, protokol	
						Dne:	Dne:	Dne:		
						Podpis:	Podpis:	Podpis:		

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Vysvětlivky jednotlivých zkratk:

HSV - Stavbyvedoucí + mistr	Z - Zkouška laboratorní
PSV - Mistr	M - Měření
S - Specialista	C - Certifikát
T - Technolog	P - Prohlídka
ST - Statik	SD - Stavební deník
TDI - Technický dozor investora	DL - Dodací list
	P. D. - Projektová dokumentace

Norma jakosti - přehled souvisejících ČSN norem:

zákon č. 183/2006 sb.	Stavební zákon a související předpisy	vydáno 2007, 732 stran
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí	vydáno 6. 2010, 56 stran
ČSN EN 206	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda	vydáno 6. 2004, 85 stran
ČSN EN 12350-1	Zkoušení čerstvého betonu	vydáno 10. 2009, 8 stran
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě	vydáno 3. 1995, 20 stran PDF
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení	vydáno 12. 1992, 12 stran PDF
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonů	vydáno 12. 2005, 64 stran
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu	vydáno 10. 2009, 20 stran

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu Polyfunkční dům Brno Gajdošova

1) Kontrola úplnosti a správnosti projektové dokumentace, odsouhlasení objednatel, platnost označena na výkresech.

Vizuální kontrola třídy ocelových prutů, jejich kvality, počtu kusů a povrchu (čistoty). Kontrola způsobu skladování – materiál nesmí být skladován na nebezpečné ploše, aby nedošlo ke znehodnocení výztuže, jednotlivé svazky prutů budou uloženy na prokládky. Rozměry se překontrolují posuvným měřítkem a svinovacím metrem. Zkontrolujeme žebrování na dodané výztuži, zda odpovídá objednávce.

3) Kontrola neporušenosti, správnosti druhu systémového bednění a veškerých jejích součástí. Kontrola funkčnosti všech dodaných prvků. Bednění bude uloženo na odvodněné skladovací ploše.

Kontrola provedení nosných zdí - při přejímání se kontroluje shoda tvarů, rozměrů a polohy konstrukce s projektem. Dále kontrola svislosti a vodorovnosti konstrukce. Zkontroluje se rovinnost povrchů. Max. výchylka ložné spáry je ± 3 mm na 10 m a na výšku patra to je ± 5 mm na 1 patro. Maximální výchylka ve svislém směru je ± 3 mm na 2,5 m výšky. Měření pomocí kalibrované vodováhy.

A7 - mezní odchylka konstrukce:				
rozměr	do 4,0 m	od 4,0 - 8,0 m	od 8,0 - 16,0 m	přes 16,0 m
svislost stěn a sloupů	± 10	± 12	± 15	stanoví P. D.
rovnost povrchu	± 8	± 10	± 12	± 15
rovnost povrchu měř. latí	± 5			

Tab. 2.10 Mezní odchylky [mm] svislosti svislých konstrukcí			
Předmět	Výška konstrukce v m		
	do 2,5	nad 2,5 do 4,0	nad 4,0
stěny +)	± 5	± 8	± 12
sloupy +)	± 4	± 6	± 10
+) Určené povrchové přímky nebo hrany			

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu

Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Kontrola správnosti postupu sestavení bednění z jejich veškerých částí dle výkresové dokumentace daného systému – rozmístění stojek, výšková úroveň bednění stropu, rovinnost a prostupy. Kontrola umístění bednění: a) Rozměry desky Do $4\text{ m} \pm 12\text{ mm}$, do $8\text{ m} \pm 15\text{ mm}$, do $16\text{ m} \pm 20\text{ mm}$, do $25\text{ m} \pm 25\text{ mm}$, do $30\text{ m} \pm 30\text{ mm}$ b) Vodorovnost bednění: Do $4\text{ m} \pm 6\text{ mm}$, do $8\text{ m} \pm 8\text{ mm}$, do $16\text{ m} \pm 15\text{ mm}$. Na správné sestavení bude dohlížet pracovní technik. Kontrola stability bednění a podpěrného lešení, jeho těsnosti, čistoty, úpravy čel konstrukčních styků a umístění otvorů, nátěru odbedňovacím olejem pro snadné odbednění dle TP. Měření pomocí vodováhy dl. 2m, nivelačního přístroje, nivelační latě a pásma.

6) Kontrola správnosti osazení bednění pomocí metru, pásma (přesné osazení v konstrukci stropu). Zkontrolujeme u tohoto bednění kolmost rohů - úhelníci, dále zkontrolujeme zajištění bednění proti posunu - manuálně (vytvořením tlaku na bednění).

7) Nepoškození manipulací, náhodné měření ocelovým měřítkem s mm dělením. Kontrola míry znečištění výztuže olejem, mazivem, barvou nebo jinými škodlivými látkami, které by bránily spojení výztuže s betonovou směsí.

8) Kontrola uložení armatury podle výkresové dokumentace: odchylky polohy os prutů svázaných (svařovaných) koster stykovaných na místě $\pm 5\text{ mm}$ do $\varnothing 40\text{ mm}$. Požadované krytí ($\pm 20\%$ z předepsaných vzdáleností, max. 30 mm). Kotvící délky, vzájemné přesahy prutů, řádné svázání (svaření), odchylky polohy styků a svař podélných prutů ve směru jejich délky $\pm 30\text{ mm}$. Kontrola osazení distančních tělísek dle projektové dokumentace. Zajištění proti posunutí výztuže a prostoru mezi pruty výztuže při ukládání a zhutňování čerstvého betonové směsi. Kontrola znečištění výztuže (při velkém znečištění nutno výztuž očistit). Přeměření každého úseku pomocí svínovacího metru a posuvného měřítka.

Kontrola dodaného množství a konzistence betonu. Při odběru vzorků bude vždy zjištěna objemová hmotnost čerstvé betonové směsi (předběžné zařazení betonové směsi do pevnostní třídy) a uvedena v protokolu o odběru vzorků. Kontrolu vzorků odebraných z každého mixu provede akreditovaná laboratoř: 9) zkouší se zpracovatelnost čerstvé betonové směsi, odebrané vzorky slouží nejčastěji pro stanovení krychelné, nebo válcové pevnosti ztvrdlého betonu. Výsledky zkoušek zpracovatelnosti směsi a odběr vzorků pro určení pevnosti ztvrdlého betonu jsou zapisovány do laboratorního deníku. Minimální počet zkušebních těles je pro jednu sadu zkoušek 3 kusy.

10) Kontrola doby naplnění a doby dodání betonu na stavbu. Kontrola tloušťky uložené vrstvy – dle PD $\pm 4\text{ mm}$, doby zhutňování jednotlivých vrstev – dle PD (odchylka doby $\pm 5\text{ s}$), výšky shozu betonové směsi – 1,5 m. Kontrola doby zpracovatelnosti betonové směsi – 60 min $\pm 5\text{ min}$.

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu Polyfunkční dům Brno Gajdošova

- Kontrola ochrany proti vysychání, proti mrazu, zralosti betonu, času odbednění a teplotních rozdílů. Ošetřování betonu závisí na kategorii betonu a povětrnostních podmínkách (teplota, vítr, vlhkost), s ošetřováním se začne, jakmile beton dosáhne pevnosti, kdy už se nevyplaví cementová zrna, tj cca 2 hodiny od betonáže. Možnosti ošetřování – zakrytí geotextilií a klopením, ošetření nástříky na ošetřování betonu, klopením. Minimální doba trvání ošetřování: viz tabulka:

Teplota povrchu betonu (t) v °C	Nejkratší doba ošetřování betonu ve dnech		
	Vývoj pevnosti betonu (f_{c2d}/f_{c28d})		
	rychlý $r \geq 0,50$	střední $r = 0,30$	pomalý $r = 0,15$
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,0
$25 > t \geq 15$	1,0	2,0	3,0
$15 > t \geq 10$	1,0	4,0	7,0
$10 > t \geq 5$	3,0	6,0	10,0
			15,0

- 12) Kontrola osazení prvku ISOKORB - průřušovač tepelných mostů musí být osazen dle technologického předpisu výrobce; je nutné zkontrolovat, aby poloha prvku byla dle technologického předpisu a umístění mezi výztuží a bedněním odpovídalo projektové dokumentaci.

- Kontrola dodržení technologické pauzy – bednění se může odstranit, jakmile beton dosáhne pevnosti zachovávající tvar konstrukce. Stropní desku částečně odbedníme po 14. dnu, jestliže beton vykazuje 70% předepsané pevnosti. Stojky a zbylé bednění odstraníme, až stropní konstrukce nebude zatěžována dalším bedněním stropu (nutno však nechat podepřená alespoň 2 podlaží při betonáži stropní desky). Kontrola rovinnosti stropu ± 5 mm na 2 m délky pomocí svinovacího metru a vodováhy (2 m).

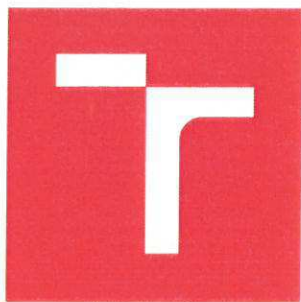
Kontrola výškové i směrové odchylky skutečného provedení železobetonového stropu od projektu:

- 14) vodorovnost desky $\pm (10 + L / 500)$ mm – nivelační přístroj, nivelační lať; rovinnost povrchu ± 5 mm na 2 m délky pomocí vodováhy a posuvného měřidla, otvory a prostory v desce ± 5 mm – svinovací metr. Kontrola rozměrů desky stropů - svinovací metr.

- 15) Kontrola rovinnosti a povrchu se provede kalibrovanou vodováhou - viz výše. Celistvost povrchu se zkontroluje vizuálně – díry, praskliny.

Kontrolní a zkušební plán pro provádění monolitického stropu Polyfunkční dům Brno Gajdošova

- Provádí ji laboratoř po 28 - ti dnech dle ČSN EN 12390 - 3 - Zkoušení ztvrdlého betonu – část 3: pevnost v tlaku zkušebních těles. Viz. 9) kontrola kvality
- 16) betonové směsi – vyhodnocení výsledků. Zkouška se provádí na lisu předepsaného rozsahu. Zkušební těleso má buď válcový, nebo krychlový tvar (tím se stanoví i pevnost - válcová, krychelná) - dle předepsaného laboratorního předpisu.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**10.2 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO
REALIZACI ZELENÉ PLOCHÉ STŘECHY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykoná:			Kontrolu prověřil:			Kontrolu převzal:			Doklady
						Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	
1	Plochá střecha: Příprava pro provádění prací: Kontrola projektové dokumentace	HSV	P	zákon č. 183/2006 sb.	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
2	Plochá střecha: Příprava pro provádění prací: Přejímka pracoviště	HSV	P	P.D. ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
3	Plochá střecha: Příprava pro provádění prací: Kontrola provedení dilatačních spár	HSV	P	P.D.	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
4	Plochá střecha: Příprava pro provádění prací: Kontrola kvality stavebních hmot	HSV	P, M, C	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD certifikát
5	Plochá střecha: Příprava pro provádění prací: Kontrola skladování materiálu ploché střechy	HSV	P	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
6	Plochá střecha: Příprava pro provádění prací: Kontrola teploty	HSV	M	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD

VSTUPNÍ

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:		Kontrolu prověřil:		Kontrolu převzal:	Doklady
						Jméno:		Jméno:			
7	Plochá střecha: Provádění: Kontrola očištění podkladu	PSV	P	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
8	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení penetrace	PSV	P	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
9	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení bodového natavení parotěsné izolace	HSV	P	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
10	Plochá střecha: Provádění: Kontrola osazení střešních vtoků a prostupů	HSV	P, M	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
11	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení tepelné izolace	HSV	P, M	ČSN 73 0540 ČSN EN ISO 6946	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	
12	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení první hlavní hydroizolace	HSV	P	ČSN 73 1901 ČSN P 73 0600	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:		Jméno:		Jméno:	Zápis do SD
						Dne:		Dne:		Dne:	
						Podpis:		Podpis:		Podpis:	

MEZIOPERAČNÍ

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:			Kontrolu prověřil:			Kontrolu převzal:			Doklady
						Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	
13	Plochá střecha: Provádění: Kontrola kotvení tepelné izolace	HSV, T	P, M	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
14	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení položení geotextilie, PE fólie	HSV	P, M	ČSN 73 1901 ČSN P 73 0600	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
15	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení hydroakumulační vrstvy	HSV	P, M	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
16	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení navrstvení vegetačního substrátu	HSV	P, M	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
17	Plochá střecha: Provádění: Kontrola provedení oplechování	HSV	P, M	ČSN 73 3610	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD

MEZIOPERAČNÍ

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy

Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Pořad. číslo	Stavební proces: předmět kontroly (popis způsobu kontroly)	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Kritérium kontroly	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal:			Kontrolu prověřil:			Kontrolu převzal:			Doklady
						Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	
18	Plochá střecha: Kontrola rozměrů a tvaru konstrukce	HSV, TDI	M, P	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
19	Plochá střecha: Kontrola kritických míst ploché střechy	HSV, TDI	M, P	ČSN 73 1901	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
20	Plochá střecha: Kontrola těsnosti zátopovou zkouškou	HSV, TDI	Z	ČSN 75 09 05	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD
21	Plochá střecha: Kontrola spojení hydroizolace vakuovou zkouškou	HSV, TDI, S	Z	ČSN EN 1593	VYHOVUJE NEVYHOVUJE	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Jméno:	Dne:	Podpis:	Zápis do SD, protokol
VÝSTUPNÍ															

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Vysvětlivky jednotlivých zkratek:

HSV - Stavbyvedoucí + mistr	Z - Zkouška laboratorní
PSV - Mistr	M - Měření
S - Specialista	C - Certifikát
T - Technolog	P - Prohlídka
ST - Statik	SD - Stavební deník
TDI - Technický dozor investora	DL - Dodací list
	P. D. - Projektová dokumentace

Norma jakosti - přehled souvisejících ČSN norem:

zákon č. 183/2006 sb.	Stavební zákon a související předpisy	vydáno 2007, 732 stran
ČSN P 73 0600	Hydroizolace staveb - Základní ustanovení	vydáno 11. 2000, 20 stran PDF
ČSN 73 3610	Navrhování klempířských konstrukcí	vydáno 3. 2008, 72 stran PDF
ČSN 73 1901	Navrhování střech - Základní ustanovení	vydáno 2. 2011, 54 stran
ČSN 73 0540-4	Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody	vydáno 6. 2005, 60 stran PDF
ČSN EN ISO 6946	Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda	vydáno 12. 2008, 28 stran PDF
ČSN 75 0905	Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží	vydáno 3. 2006, 16 stran PDF
ČSN EN 1593	Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Bublínková metoda	vydáno 5. 2001, 12 stran PDF

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy Polyfunkční dům Brno Gajdošova

- 1) Kontrola úplnosti a správnosti projektové dokumentace, odsouhlasení objednatel, platnost označena na výkresech.
- 2) Při přejímání pracoviště se kontroluje shoda tvarů, rozměrů a polohy konstrukce s projektem. Kontrola rovnosti podkladu (vodorovnost desky $\pm (10 + L/500)$ mm, ± 5 mm na 2 m lať a otvory v desce ± 5 mm) a dodržení technologické pauzy od betonáže stropu.
- 3) Dilatační spáry musejí být provedeny podle projektové dokumentace, je nutné respektovat zásadu průběžnosti konstrukčních dilatačních spár ve vodorovných i svislých konstrukcích
- Při přejímce stavebních hmot ploché střechy kontrolujeme:
 - u každé palety: výrobce, označení výrobku, datum výroby, vzhled a mechanické poškození výrobků, shodu s objednacím listem
 - náhodným výběrem: z každé palety se odeberou 2 ks vzorků, na kterých se zkoumají rozměry, tvar, případně další požadavky předepsané projektem
- 4) Výrobky nesmějí být znečištěny cizorodými látkami.
- Při dopravě a skladování materiálu ploché střechy se musí postupovat tak, aby nedošlo k jejich znehodnocení. Skladovací plocha pro skládku hydroizolace musí být rovná, odvodněná a zpevněná. Hydroizolace bude zakryta plachtou. Tepelně izolační systém firmy Rockwool je nutné skladovat na rovné, zpevněné, odvodněné skládce, kde bude zároveň zabráněno navlhnutí tepelné izolace - zakrytí plachtou, nebo skládka se střechou. Vtoky, teleskopické kotvy atd. budou skladovány ve skladovacím kontejneru (zabránění odcizení a zničení).
- 5) Pro natavování asfaltových modifikovaných pásů je nejnižší teplota vzduchu $+ 5^{\circ}\text{C}$, pokud je teplota vzduchu nižší, je nutné zředit vytápěný provizorní přístřešek, nebo stan. Teplota podkladu musí být v rozsahu od $+ 5^{\circ}\text{C}$ do $+ 25^{\circ}\text{C}$ (odpovídá povrchové teplotě přibližně 50°C - při vyšší teplotě vnesení nežádoucího vnitřního napětí). Měření teploty vzduchu a podkladu se provádí 3 krát denně.
- 6) Kontrolujeme odstanění všech ostrých výstupků, které by poškodili parotěsnou izolaci. Poté kontrolujeme odstranění veškerých nečistot, které by bránili spojení penetrace s podkladem.
- 7) Kontrola provedení penetrace spočívá v kontrole mocnosti vrstvy a spotřeby penetrace na 1 m^2 , která se nanáší na podklad, dále kontrolujeme v kritických místech nanášení dostatečné vrstvy penetrace (rohy, kouty, prostory, atd.). Po zaschnutí penetrace kontrolujeme celistvost nanesené vrstvy.
- 8)

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy

Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Při provádění bodového natavení kontrolujeme lokální přivaření parotěsné izolace v 5 bodech o velikosti talíře na 1 m^2 . Dále kontrolujeme mechanicky 9) pomocí zkušební jehly kvalitu svaření parotěsných pásů (soudržnost pásů v místě spojů). Za nevyhovující se považuje místo, kde hrot jehly vnikne do spoje mezi pásy zcela nebo i částečně. Tato místa se musí následně opravit navařením záplaty.

10) Kontrolujeme umístění střešních vtoků, prostupů a jejich výškové osazení pomocí metru. Provedeme kontrolu kotvení prostupů, jejich správnost provedení - dle detailů ploché střechy.

11) Kontrola umístění tepelné izolace dle kladického schéma (nejvíce kontrolujeme rozmístění spádových klínů). Kontrola mocnosti tepelné izolace u střešních vtoků pomocí metru. Kontrola homogenity tepelné izolace (tepelná izolace na sraz - kontrola vzniku nežádoucích spár mezi deskami).

Provedeme kontrolu použitého materiálu dle označení hydroizolace (nutno použít PVC fólii pro vegetativní skladbu střechy) a zkontrolujeme, zda-li je hydroizolace provedena dle projektové dokumentace. Dále kontrolujeme kvalitu svaření PVC fólie - mechanicky pomocí zkušební jehly (soudržnost pásů 12) v místě spojů). Za nevyhovující se považuje místo, kde hrot jehly vnikne do spoje mezi pásy zcela nebo i částečně. Tato místa se musí následně opravit navařením záplaty. Kontrola dostatečného překrytí - min. 100 mm.

Kontrolujeme množství použitých kotev na 1 m^2 . Provedeme výtaznou zkoušku kotvících prvků (spočívá v uchycení kotvícího prvku do zkušebního 13) zařízení, které poté vytahuje kotvící prvek, zaznamenáme nejvyšší dosaženou hodnotu, tu porovnáme s hodnotou udanou v projektové dokumentaci, zkoušíme na 10 m^2 3 ks kotvících prvků).

Provedeme kontrolu použitého materiálu - označení geotextilie a PE fólie (nutno použít geotextilii o gramáži 300 g/m^2) a zkontrolujeme, zda-li jsou tyto 14) vrstvy provedeny dle projektové dokumentace. Dále kontrolujeme neporušenost dodaného materiálu. Při pokládce kontrolujeme minimální překrytí 50 mm. Kontrolu provádíme vždy před zakrytím další vrstvou.

Provedeme kontrolu použitého materiálu - označení hydroakumulační fólie (GUTTA BETA T20 GARDEN) a zkontrolujeme, zda-li je tato fólie položena 15) dle technologického předpisu výrobce. Dále kontrolujeme neporušenost dodaného materiálu. Při pokládce kontrolujeme minimální překrytí 50 mm. Kontrolu provádíme vždy před zakrytím další vrstvou. Kontrola skladování materiálu.

16) Kontrolujeme dodaný materiál - množství a kvalitu vegetačního substrátu pro extenzivní plochou střechu, na místě ukládky kontrolujeme rovnoměrné rozmístění substrátu pro rovnoměrné zatížení ploché střechy.

17) Provedeme kontrolu spojů, mechanického poškození a ukotvení oplechování.

Kontrolní a zkušební plán pro provádění ploché střechy Polyfunkční dům Brno Gajdošova

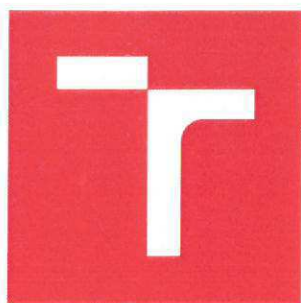
18) Kontrola výšky skladby ploché střechy, umístění střešních vtoků a ostatních prostupů střešním pláštěm. Kontrola oplechování, osazení ochranných prvků střešních vtoků a spádů hydroizolace směrem ke střešním vtokům.

Kontrola provedení hydroizolace koutů, rohů, střešních vtoků a ostatních prostupů (dostatečné zaizolování přepletováním hydroizolací těchto oslabených míst k zajištění jejich funkčnosti). Kontrola kvality svaření asfaltových modifikovaných pásů - mechanicky pomocí zkušební jehly (soudržnost pásů v místě spojení)

20) Provádí se na základě úspěšně vykonané kontrole kritických míst spolu s kontrolou všech svarů po jejich celé délce. Optimální doba trvání zkoušky je 48 hodin a počíná běžet okamžikem naplnění daného zkoušeného sektoru vodou. Zkouška je ukončena a hodnocena jako úspěšná pokud se po 48 hodinách neobjeví na spodním lici stropní konstrukce žádné průsaky. V případě, že se průsaky objeví, je potřeba zkoušku okamžitě ukončit, vodu ze zkoušeného sektoru odčerpat, rozebrat skladbu střechy po parozábranu, vysušit tepelnou izolaci (lépe nahradit novou) a provést znovu skladbu zkoušeného sektoru ploché střechy. Provedeme zkoušky bodů 11 - 17 a zkoušku opakujeme.

Kontrola se provádí pomocí speciálních zvonů. Tyto zvony jsou osazeny vakuometrem s platnou kalibrací s možností připojení hadicí k vakuové vývěvě. Zvon má na spodní hraně tlakový těsnící profil vzduchotěsně ohraničující zkušební prostor. Princip zkoušky spočívá v odsátí vzduchu ze zvonu a vytvoření definovaného podtlaku (- 20 kPa nebo -50 kPa - hodnota dle projektové dokumentace). Před přiložením zvonu se zkoušená oblast nejdříve zbaví prachu a nečistot a na povrch se nanese detekční kapalina s povrchově aktivním činidlem (saponátový roztok, např. roztok JARu ve vodě).

21) Zkušební kapalina nesmí být tékáva, nesmí při teplotě zkoušení během doby zkoušení zasychat, musí být viskosní a nesmí při sníženém tlaku pění. Musí být zabezpečena kompatibilita zkušební kapaliny s materiálem zkoušených objektů. Zkušební zvon se umístí nad zkoušené místo a přitiskne se k podkladu. Dosažená hodnota podtlaku by měla být konstantní po dobu min. 30 sekund. Případná netěsnost je detekována tvorbou bublin. Tato zkouška se vzhledem k časové náročnosti provádí pouze namátkově u cca 5% spojů a omezuje se na kratší úseky a místa T- spojů. Zkouška se smí provádět nejméně 1 hodinu po provedení vlastního spoje horkovzdušným svařováním.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**11. JINÉ ZADÁNÍ: SROVNÁNÍ DVOU TECHNOLOGIÍ
PROVEDENÍ MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY, PLÁN
RIZIK BOZP, ROZPOČET HLAVNÍHO STAV. OBJEKTU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

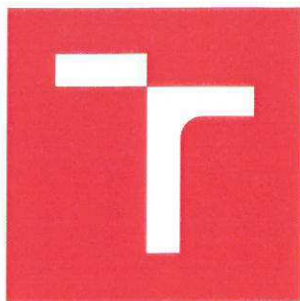
Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**11.1 SROVNÁNÍ DVOU TECHNOLOGIÍ PROVEDENÍ
MONOLITICKÉ STROPNÍ DESKY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

11.1.1 Charakteristika použitého materiálu

Betonové směsi se rozdělují do různých kategorií (dle použitého cementu, konzistence, výsledné pevnosti, atd.). V této kapitole se budu zabývat porovnáním klasické betonové směsi s použitým portlandským cementem 42,5 a samozhutnitelné betonové směsi se stejným druhem cementu.

Betonová směs se skládá z pojiva, plniva, vody, přísad a příměsí, které jsou smíchány v pevně daném poměru pro zadanou výslednou pevnost betonu. U každé betonové směsi se tento poměr liší.

Klasická betonová směs se při ukládání do bednění musí vibrovat (hrozí vznik „hnízd“). Konzistence této směsi je do S4 – velmi měkká. Samozhutnitelná betonová směs se nejčastěji využívá u složitých a hustě vyztužených konstrukcí. Konzistence směsi je SF1 – velmi tekutá.

Složení betonových směsí má každý výrobce jiné. Zvolil jsem dodavatele firmu FRISCHBETON, protože je ke stavbě nejbližší.

11.1.2 Posuzované betonové směsi

Klasická betonová směs C30/37 XC1 konzistence S3

Samozhutnitelná betonová směs SDC30/37 XC2 konzistence SF1

11.1.3 Hodnocení betonových směsí

Viz další strana. Provedeno v programu EXCEL

11.1. Srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Cena betonové směsi	
Cena klasické beton. směsi:	2 500 Kč/m ³
Cena samozhut. beton. směsi:	2 832 Kč/m ³
Množství použité směsi:	151,3 m ³
Náklady celkem - klas. beton. směs:	378 300 Kč
Náklady celkem - samozhut. beton. směs:	428 538 Kč
Cenový rozdíl směsí:	-50 238 Kč

Mzda pracovníků:	
Počet pracovníků - klas. beton. směs:	6 dělníků
Počet pracovníků - samozhut. beton. směs:	6 dělníků
Cena práce staveb. dělníka:	300 Kč/hod
Doba betonování - klas. beton. směs:	2,7 hod
Doba betonování - samozhut. beton. směs:	1,3 hod
Náklady celkem - klas. beton. směs:	4 842 Kč
Náklady celkem - samozhut. beton. směs:	2 421 Kč
Mzdový rozdíl směsí:	2 421 Kč

Pozn.: Stavbyvedoucí je započítán do obou položek, proto náklady na stavbyvedoucího nejsou v této položce zahrnuty. Je zde počítáno s 8. hodinovou pracovní dobou.

Náklady na školení:				
pracovník	počet pracovníků	cena prostoje	cena školení	cena celkem
stavbyvedoucí	1	72	27	99
1 dělník	1	36	11	47
2 dělníci	2	72	22	94
3 dělníci	3	108	33	141
4 dělníci	4	144	44	188
5 dělníci	5	180	55	235
6 dělníci	6	216	65	281
7 dělníci	7	252	76	328
8 dělníci	8	288	87	375
9 dělníci	9	324	98	422
10 dělníci	10	360	109	469

11.1. Srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

cena práce stavbyvedoucího:	600 Kč/hod
cena práce staveb. dělníka:	300 Kč/hod
test akčního rádiusu vibrátoru:	0,12 hod
cena školení stavbyvedoucího:	800 Kč/školení/prac. den
cena školení staveb. dělníka:	350 Kč/školení/prac. den
doba školení stavbyvedoucího:	10 hod
doba školení staveb. dělníka:	8 hod

Počet pracovníků na provádění klasické betonové směsi:	6 dělníků
Počet pracovníků na provádění samozhutitelné betonové směsi:	6 dělníků
Náklady na školení - klas.betonovou směs:	380 Kč
Náklady na školení - samozhut. beton. směs:	92 Kč
Rozdíl nákladů na školení dle směsi:	288 Kč

Pozn.: Stavbyvedoucí je započítán do obou položek, protože bude dohlížet na koordinaci pracovníků na pracovišti. U samozhutitelné betonové směsi není započítám test akčního rádiusu vibrátoru.

Rychlost provádění betonování:	
Normohodina klasické beton. směsi:	0,1066667 Nh
Normohodina samozhut. beton. směsi:	0,0533333 Nh
Množství použité směsi:	151,32 m ³
Doba betonování - klas. beton. směs:	16,1 hod
Doba betonování - samozhut. beton. směs:	8,1 hod
Časový rozdíl směsí:	8,1 hod

Pozn: Tato položka je počítána na jednoho pracovníka. Normohodiny jsem použil z rozpočtového programu Buildpower, ale na stavbě by se použili normohodiny dle zkušeností stavbyvedoucího z předchozích staveb.

Nh - normohodina

11.1. Srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky
Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Nasazení mechanizace:	
Cena práce 1. ponorného vibrátoru:	250 Kč/den
Množství ztuhnutí beton. směsi jedním vibrátorem:	35 m ³ /hod
Množství hutnění směsi za hodinu:	35 m ³ /hod
Potřebné množství vibrátorů:	1 ks
Náklady na hutnění beton. směsi:	250 Kč/den
Cena betonové pumpy:	2 800 Kč/hod
Doba použití - klas. beton. směs:	2,7 hod
Doba použití -samozhut. beton. směs:	1,3 hod
Náklady na pumpu -klas.beton směs:	7 532 Kč
Náklady na pumpu - samozhut. beton. směs:	3 766 Kč
Rozdíl nákladů na mechanizaci:	4 016 Kč

Pozn: Tato položka obsahuje mechanizaci, která je potřebná k provádění klasické betonové směsi. Doba použití betonové pumpy je závislá na množství

Kvalita provedení konstrukce:	
Náklady na opravu konstrukce:	278 Kč/m ²
Opravovaná plocha konstrukce:	18,2 m ²
Náklady celkem na opravu:	5 062 Kč

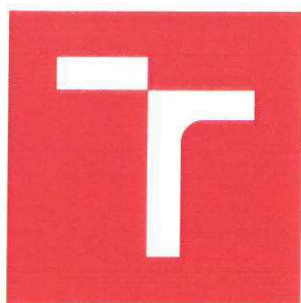
Pozn: Opravu tzv. "hnízd" uvažuji u klasické betonové směsi, neboť u samozhutnitelné směsi k nim nedochází. Opravovanou plochu uvažuji 1% z celkové plochy betonované konstrukce, je možno upravit dle zkušeností pracovníků.

Celkový rozdíl betonových směsí:	
<i>Klasická betonová směs</i>	<i>Samozhutnitelná betonová směs</i>
378 300 Kč	428 538 Kč
4 842 Kč	2 421 Kč
380 Kč	92 Kč
7 782 Kč	3 766 Kč
5 062 Kč	0 Kč
396 367 Kč	434 818 Kč
Rozdíl celkem:	-38 451 Kč

11.1.4 Závěr

Z porovnání klasické a samozhutnitelné betonové směsi mi vyšlo, že v případě konstrukce na stavbě Polyfunkčního domu Brno Gajdošova je z finančního hlediska výhodnější použít klasickou betonovou směs, která vyjde oproti samozhutnitelné betonové směsi levněji celkem o 38 451Kč.

Z tohoto důvodu doporučuji samozhutnitelnou směs použít tam, kde není možno provést kvalitní zhutnění betonové směsi a při složité členitosti.



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

11.2 PLÁN RIZIK BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

11.2.1 Plán rizik BOZP

Práce při realizaci stavby Polyfunkčního domu Brno Gajdošova se řídí podle nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a to takto:

§ 2

(2) Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností; přitom postupuje podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci⁵⁾.

§ 3

Zhotovitel zajistí, aby

a) při provozu a používání strojů a technických zařízení (dále jen "stroje"), náradí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů⁶⁾ dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č. 2 k tomuto nařízení,

b) byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 k tomuto nařízení, jestliže se na staveništi plánují nebo provádějí

1. práce spojené s rozpojováním a přemísťováním zeminy, včetně jejího zhutňování nebo jiného zpevnění, nebo spojené s jinými úpravami souvisejícími s těmito pracemi, které jsou prováděny při zakládání staveb nebo terénních úpravách za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem⁷⁾ a které zahrnují vytýčení tras technické infrastruktury⁸⁾ (dále jen "zemní práce"),

2. práce spojené s prováděním a demontáží bednění a jeho podpěrných konstrukcí, výrobou, přepravou a ukládáním ocelové výztuže a betonové směsi, včetně jejího zhutňování (dále jen "betonářské práce"),

3. práce spojené se zděním a úpravami konstrukcí ze zdicího materiálu, jakými jsou cihly, tvárnice, bloky, tvarovky nebo kámen, včetně osazování prefabrikátů ve zděných konstrukcích, omítání stěn a stropů, spárování zdiva, zhotovování podlah, mazanin nebo dlažeb, úpravy povrchu stěn například sekáním nebo dlabáním (dále jen "zednické práce"),

7. lepení krytin na podlahy, stěny, stropy nebo jiné konstrukce,

9. sklenářské práce,

10. práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výroby,

§ 4

Jestliže po omezenou dobu, zejména v závislosti na postupu stavebních a montážních prací nebo při udržovacích pracích, není možno zajistit, aby práce byly prováděny na pracovištích, která splňují požadavky zvláštního právního předpisu³⁾, a jestliže při jejich provádění nebo během přístupu na pracoviště hrozí nebezpečí pádu fyzických osob nebo předmětů z výšky nebo do hloubky, zajistí zhotovitel bezpečné provádění těchto prací, jakož i bezpečný přístup na pracoviště v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾.

§ 6

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, pro jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán, stanoví příloha č. 5 k tomuto nařízení. Bližší požadavky na obsah a rozsah plánu stanoví příloha č. 6 k tomuto nařízení.

§ 7

Koordinátor během přípravy stavby

a) dává podněty a doporučuje technická řešení nebo organizační opatření, která jsou z hlediska zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce vhodná pro plánování jednotlivých prací, zejména těch, které se uskutečňují současně nebo v návaznosti; dbá, aby doporučované řešení bylo technicky realizovatelné a v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a aby bylo, s přihlédnutím k účelu stanovenému zadavatelem stavby, ekonomicky přiměřené,

b) poskytuje odborné konzultace a doporučení týkající se požadavků na zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, odhadu délky času potřebného pro provedení plánovaných prací nebo činností se zřetelem na specifická opatření, pracovní nebo technologické postupy a procesy a potřebnou organizaci prací v průběhu realizace stavby,

c) zpracovává plán tak, aby obsahoval přiměřeně povaze a rozsahu stavby a místním a provozním podmínkám staveniště, údaje, informace a postupy zpracované v podrobnostech nezbytných pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, přehledné schematické znázornění časového trvání, posloupnosti anebo souběhu a věcné vazby jednotlivých opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, a nechá odsouhlasit a podepsat a aby byl odsouhlasen a podepsán všemi zhotoviteli, pokud jsou v době zpracování plánu známi,

§ 8

(1) Koordinátor během realizace stavby

a) koordinuje přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jednotlivými zhotoviteli nebo jimi pověřenými osobami se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně, popřípadě v návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabránit pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání,

b) dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,

c) spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,

d) sleduje provádění prací na staveništi a ověřuje, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s cílem zajištění bezpečného provádění prací na staveništi a upozorňuje na konkrétně zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy,

e) kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám,

g) zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem podle zvláštního právního předpisu⁷⁾,

h) v součinnosti se všemi zhotoviteli na dané stavbě aktualizuje a přizpůsobuje plán zpracovaný při přípravě stavby skutečnému průběhu prací při realizaci stavby na staveništi a nechá plán odsouhlasit a podepsat všemi zhotoviteli, pokud nebyli v době zpracování plánu známi.

(2) Koordinátor během realizace stavby

a) navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání,

b) sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,

c) provádí zápisy o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny.

§ 9

Toto nařízení nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2007.

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

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

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

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

II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

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

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na

takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

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

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.

5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶⁾.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

II. Stroje pro zemní práce

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.
2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypaní.
3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.
4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.
5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.
6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.
7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.
10. Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.
11. Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno
 - a) roztloukat horninu dnem lopaty,
 - b) urovnávat terén otáčením lopaty,
12. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.
13. Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen⁶⁾.

III. Míchačky

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.
6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.
4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.

5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.

6. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.

7. Při provozu čerpadel není dovoleno

- a) přehýbat hadice,
- b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
- c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

8. Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.

9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.

11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot

1. Před připojením dopravních hadic nebo potrubí k potrubnímu řadu pro tlakové zásobníky, jako volně loženého cementu a podobných sypkých hmot (dále jen „volně ložený cement“), se obsluha přesvědčí, zda řad není pod tlakem.

2. Dopravní hadice a potrubí je nutno před přečerpáváním volně loženého cementu prohlédnout. Funkčně poškozené zařízení není dovoleno používat.

3. Spojovat hadice mezi sebou navzájem a s pevným potrubím lze jen nepoškozenými a k tomu určenými spojkami a koncovkami.

4. V průběhu přečerpávání obsluha sleduje stavoznak zásobníku, aby nedošlo k jeho přeplnění.

5. Při provozu a údržbě přepravníků volně loženého cementu se postupuje podle návodu k používání, popřípadě podle místního provozního bezpečnostního předpisu; přiměřeně se přitom uplatní požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾ vztahující se na stabilní skladovací zařízení sypkých hmot.

IX. Vibrátory

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

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

XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen

1. Nosné textilní lano musí mít průměr nejméně 10 mm. Poškozené lano je vyloučeno z používání.

2. Provedení nosné konstrukce kladky je před prvním použitím prokazatelně schváleno fyzickou osobou určenou zhotovitelem.

XIII. Stavební výtahy

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

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

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

2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo

umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.

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

XV. Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.

3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.

5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

6. Při najiždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.

7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.

8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny⁵⁾.

10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

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

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

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

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

7. Při ručním ukládání a odebírání směji být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě

mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³⁾.

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

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴⁾.

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury²⁵⁾, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.

2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.

4. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu²⁷⁾ a jiných podzemních překážek.

5. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.

6. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

III. Zajištění výkopových prací

1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.

2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu²⁸⁾, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístup osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

3. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím podle bodu 2. včetně zarážky pro slepeckou hůl na obou stranách.

4. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky¹³⁾ zajištěny okraje výkopů v těch místech,

kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

5. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení stavenišť, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

6. Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

IV. Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu¹⁷⁾. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.

5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,

b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

V. Zajištění stability stěn výkopů

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

2. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak

náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.

3. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

4. Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené výkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.

5. Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.

6. Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.

7. Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

VI. Svahování výkopů

1. Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.

2. Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací

a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,

b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.

3. Podkopávání svahů je nepřípustné.

4. Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

5. Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1:1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.

VIII. Ruční přeprava zemin

1. Konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy musí být upevněna tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu. Na části pažení lze uvedenou plošinu připevňovat pouze tehdy, je-li pažení k tomuto účelu přizpůsobeno.

2. Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1:5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.

3. Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu zřízena pevná zarážka zabráňující sjetí kolečka do výkopu. Vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, postupuje se podle zvláštního právního předpisu²⁶⁾.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání 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. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³⁾, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

IX.3 Odbedňování

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

X. Zednické práce

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.

3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.

4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem¹³⁾.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem¹⁰⁾.

2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹⁾, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.

3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.

4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce³⁰⁾.

5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živici stanoví zhotovitel v technologickém postupu.

6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu³¹⁾, a aby práce spojené s rozehríváním živice neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

XV. Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,

2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu¹³⁾,

3. provádění těchto prací ve schodišťových prostorech z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.

XVI. Sklenářské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce a ochrany zdraví při sklenářských pracích se považuje:

1. stav, kdy je při ruční manipulaci se sklem pracovní plocha rovná, upravená a zpevněná,

2. při odebírání skla z přepravníků je zajištěno, že nedojde k jejich převržení a nežádoucímu pohybu,

3. dodržení zákazu manipulovat na venkovních prostranstvích s tabulemi skla, jejichž plocha je větší než 1 m², při silném větru a při teplotě během směny nižší než -5 °C,

4. zasklívání oken, výkladů, světlíků a podobných konstrukcí ve výšce jen z pevných a bezpečných pracovních podlah nebo pohyblivých pracovních plošin,

5. zasklívání a manipulace s tabulemi skla o ploše přesahující 3 m nejméně třemi fyzickými osobami,

6. přenášení tabulí skla delších než 2 m pomocí přípravků,

7. dodržení požadavků na skladování podle části I. této přílohy,
8. shromažďování skleněného odpadu do nádob výhradně k tomu určených.

Příloha č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Náležitosti oznámení o zahájení prací

1. Datum odeslání oznámení.
2. Jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li jí přiděleno, sídlo/adresa místa bydliště zadavatele stavby (stavebníka).
3. Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště.
4. Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činností podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, pokud mají být na stavbě prováděny.
5. Jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li jí přiděleno, sídlo/adresa místa bydliště zhotovitele a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě osoby vykonávající technický dozor stavebníka.
6. Jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li jí přiděleno, a sídlo/adresa místa bydliště, číslo platného osvědčení koordinátora při přípravě stavby.
7. Jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li jí přiděleno, a sídlo/adresa místa bydliště, číslo platného osvědčení koordinátora při realizaci stavby.
8. Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.
9. Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.
10. Plánovaný počet zhotovitelů na staveništi.
11. Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi.
12. Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popřípadě fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.

Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

5. Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.

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

Příloha č. 6 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

I. Rozsah plánu

1. Plán obsahuje

a) identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi,

b) situační výkres stavby,

c) obsah podle části II. písmene C této přílohy.

2. Obsah jednotlivých částí plánu musí být přizpůsoben druhu a velikosti stavby, stavebně technickému provedení stavby, účelu využití a době trvání stavby v souladu s § 15 zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; plán se zpracovává v podrobnostech umožňujících koordinátorovi využívat plánu jako hlavního nástroje koordinace opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na dané stavbě v souladu s jeho povinnostmi stanovenými zákonem o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

3. Plán obsahuje postupy navrhované pro jednotlivé práce a pracovní činnosti, které se týkají stavby, pro niž se plán zpracovává, a zahrnuje konkrétní požadavky pro bezpečné a zdraví neohrožující provádění všech uvedených postupů a pracovních činností.

II. Obsah plánu

A. Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi

1. údaje o stavbě

a) základní údaje o druhu stavby,

b) název stavby,

c) místo stavby,

d) charakter stavby (zejména zda je stavba nová, jedná se o změnu dokončené stavby, nebo o odstraňování stavby),

e) účel užívání stavby,

f) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),

g) vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby.

2. odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a soupis dokumentů sloužících jako podklad pro zpracování plánu.

3. údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, a sídlo/adresa místa bydliště,

b) jméno hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace.

B. Situační výkres stavby

Situační výkres širších vztahů dané stavby obsahuje požadavky stanovené zvláštním právním předpisem⁴⁰⁾.

C. Požadavky na obsah plánu

Pro splnění požadavků na obsah plánu se v něm uvádí:

1. základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podmínkách stanovených v rozhodnutích a v projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a soupis dokumentů, týkajících se stavby, na základě kterých byla stavba povolena, včetně označení příslušného stavebního úřadu nebo autorizovaného inspektora, a

2. postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, s ohledem na místní podmínky ve vazbě na předpokládaný časový průběh prací při realizaci dané stavby, jedná se o:

a) zajištění oplocení, ohrazení stavby, vstupů a vjezdů na staveniště, prostor pro skladování a manipulaci s materiálem,

b) zajištění osvětlení stavenišť a pracovišť,

c) stanovení ochranných a kontrolovaných pásem a opatření proti jejich poškození,

d) řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru,

e) zajištění komunikace na staveništi, včetně podjíždění elektrického vedení a dalších médií (plyn, pára, voda aj.), prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení,

f) posouzení vnějších vlivů na stavbu, zejména otřesů od dopravy, nebezpečí povodně, sesuvu zeminy, a konkretizace opatření pro případ krizové situace,

g) opatření vztahující se k umístění a řešení zařízení staveniště, včetně situačního výkresu širších vztahů staveniště, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu,

h) postupy pro zemní práce řešící zajištění provádění výkopů, zejména riziko zasypání osob, s ohledem na druhy pažení, šířku výkopu, sklony svahu, technologii ukládání sítí do výkopu, zabezpečení okolních staveb, snižování a odvádění povrchové a podzemní vody,

i) způsob zajištění bezbariérového řešení na veřejných pozemních komunikacích a veřejných plochách, zejména s ohledem na způsob zajištění proti pádu do výkopu osob se zrakovým postižením,

j) postupy pro betonářské práce řešící způsob dopravy betonové směsi, zajištění všech fyzických osob zdržujících se na staveništi proti pádu do směsi, pohyb po výztuži, přístup k místům betonáže, předpokládané provedení bednění,

k) postupy pro zednické práce řešící základní technologie zdění zevnitř objektu, zejména ochranné zábradlí zvenku, z obvodového lešení, zajišťování otvorů ve svislém zdivu, dopravu materiálu pro zdění, zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí,

n) řešení montáže stropů, včetně pomocných konstrukcí, opatření zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce ve výšce po obvodu a v místě montáže, doprava materiálu, zajištění pod prací ve výšce,

o) postupy pro práci ve výškách řešící způsob zajištění proti pádu na volném okraji, proti sklouznutí, proti propadnutí střešní konstrukcí, dopravu materiálu, konkrétní způsob zajištění prací ve výšce; při navrhování osobního zajištění osob určit systém zachycení proti pádu, včetně určení způsobu kotvení pro zajištění osob proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky, pokud nebylo možné přednostně užít prostředků kolektivní ochrany před prostředky osobní ochrany,

p) zajištění dalších požadavků na bezpečnost práce, zejména dopravu materiálu, jeho skladování na pracovišti, zajištění pracoviště z hlediska požadavků při práci ve výšce, opatření vztahující se k pomocným stavebním konstrukcím použitým pro jednotlivé práce, použití strojů,

q) postupy řešící jednotlivé práce a činnosti a stanovící opatření pro prolínání a souběh jednotlivých prací, zejména využití více jeřábů na jednom staveništi a práce za současného provozu veřejných dopravních prostředků,

s) zajištění bezpečnostních opatření ve spojení s prací ve výšce a nad volnou hloubkou, při provádění dokončovacích prací a prací pomocné stavební výroby, zejména při montáži antén a hromosvodů, osazování oken, montáži

zábradlí, vodorovné izolace balkónů, teras a střech, při montáži výtahů, vzduchotechniky, klimatizací, při provádění nátěrů konstrukcí a fasád a při dokončovacích pracích kolem objektu, např. chodníky, osvětlení, a při provádění udržovacích prací,

t) postupy pro specifická opatření vyplývající z podmínek provádění stavebních a dalších prací a činností v objektech za jejich provozu, včetně časového harmonogramu těchto prací a činností,

u) postupy pro opatření vyplývající ze specifických požadavků na stavbu, například z konzultací s orgány inspekce práce, stavebními úřady, orgány ochrany veřejného zdraví a dalšími orgány podle zvláštních právních předpisů

³⁾ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

⁵⁾ Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.

⁶⁾ Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

⁷⁾ Stavební zákon.

⁸⁾ § 2 odst. 1 písm. k) bod 2 a § 153 odst. 1 stavebního zákona.

¹⁰⁾ Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.

¹³⁾ 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.

¹⁵⁾ Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

¹⁶⁾ Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky č. 153/2003 Sb., vyhlášky č. 176/2004 Sb. a vyhlášky č. 193/2006 Sb.

¹⁷⁾ Například zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zákona č. 262/2002 Sb., zákona č. 151/2002 Sb., zákona č. 278/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 670/2004 Sb., zákona č. 342/2006 Sb., zákona č. 309/2002 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb., zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích), ve znění zákona č. 290/2005 Sb., zákona č. 361/2005 Sb., zákona č. 235/2006 Sb., zákona č. 310/2006 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb.

¹⁸⁾ Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 254/2001 Sb., zákona č. 274/2001 Sb., zákona č. 86/2002 Sb., zákona č. 13/2002 Sb., zákona č. 76/2002 Sb.,

zákona č. 120/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 326/2004 Sb., zákona č. 562/2004 Sb., zákona č. 125/2005 Sb., zákona č. 253/2005 Sb., zákona č. 381/2005 Sb., zákona č. 392/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 59/2006 Sb., zákona č. 74/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 189/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb., zákona č. 342/2006 Sb. a zákona č. 264/2006 Sb. Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění zákona č. 186/2004 Sb., zákona č. 125/2005 Sb., zákona č. 345/2005 Sb. a zákona č. 222/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

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

Vyhláška č. 231/2004 Sb., kterou se stanoví podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku, ve znění vyhlášky č. 460/2005 Sb.

¹⁹⁾ Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění zákona č. 60/2001 Sb., zákona č. 478/2001 Sb., zákona č. 62/2002 Sb., zákona č. 311/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 436/2003 Sb., zákona č. 53/2004 Sb., zákona č. 229/2005 Sb., zákona č. 411/2005 Sb., zákona č. 76/2006 Sb., zákona č. 226/2006 Sb., zákona č. 264/2006 Sb. a zákona č. 342/2006 Sb.

²¹⁾ Část I. bod 5 přílohy k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

²²⁾ Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

²³⁾ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006, v platném znění.

²⁴⁾ Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákona č. 477/2001 Sb., zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 275/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 188/2004 Sb., zákona č. 317/2004 Sb., zákona č. 7/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb. a zákona č. 314/2006 Sb.

²⁵⁾ § 2 odst. 1 písm. k) bod 2. a § 153 odst. 1 stavebního zákona.

²⁶⁾ Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 413/2005 Sb., zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 222/2006 Sb. a zákona č. 342/2006 Sb.

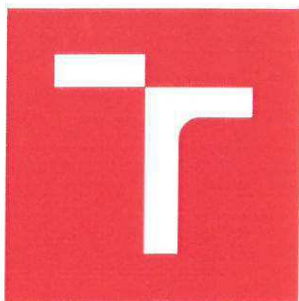
²⁷⁾ § 153 odst. 1 stavebního zákona.

²⁸⁾ Část I body 2. a 4. přílohy k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

⁴⁰⁾ Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Ochranné pracovní pomůcky:

pracovní oděv
pracovní rukavice
pracovní obuv
ochranná přilba
svářečské rukavice
svářečská kukla
ochranné brýle



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

11.3 ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

11.3.1 Rozpočet hlavního stavebního objektu

Rozpočet hlavního stavebního objektu je zpracován pro stavební objekt SO 01 – Polyfunkční dům Brno Gajdošova. Rozpočet je zpracován v programu BUILDpowerS. Pro výpočet výkazů výměr jsem využíval podkladů v elektronické podobě, které jsem měl k dispozici v programu AUTOCAD (složitě členění objektu a snížení obsáhlosti výkazu výměr).

Nacenění specifických položek jsem provedl dle podobných staveb, které mám k dispozici v zaměstnání (nebylo provedeno poptání u dodavatelů z důvodu nedostatečných podkladů pro zadání).

Cena hlavního stavebního objektu se ve skutečnosti může lišit, protože budoucí majitelé bytových jednotek mohou požadovat jiné stavební materiály (hlavně v koupelnách, WC a kuchyních). Z tohoto důvodu doporučuji navýšení rozpočtové ceny o 10%, které bude zahrnovat neočekávané výdaje a eliminuje možné chyby v rozpočtu. Toto navýšení rozpočtu může investor považovat jako potřebnou rezervu pro realizaci zakázky.

Rozpočet hlavního stavebního objektu – zajištění stability okolních objektů a svahů je provedeno na základě předpokladu, že bude provedeno dle studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu. Při provádění zajištění stability okolních objektů a svahů odbornou firmou se mohou hloubky lišit (z původní dokumentace není možné v dostatečné míře odečíst výšku objektů a hloubka základů zatím nebyla zjišťována. Z tohoto důvodu se může i plocha zateplení lišit.

Snížená sazba DPH je v rozpočtu 0% a bude účtováno v zákonné výši (členění objektu na obytnou a administrativní část).

Položkový rozpočet stavby

Stavba: **0002** Polyfunkční dům Brno Gajdošova

Objekt: **SO01** Polyfunkční dům

Rozpočet: **2016/2017** Hlavní objekt

Objednatel: IČO:

DIČ:

Zhotovitel: IČO:

DIČ:

Vypracoval: **Bc. Ladislav Kopecký**

Rozpis ceny

Celkem

HSV			73 103 289,23
PSV			16 806 810,10
MON			8 350 135,00
Vedlejší náklady			1 572 163,75
Ostatní náklady			11 182 997,59
Celkem			111 015 395,67

Rekapitulace daní

Základ pro sníženou DPH	0 %	111 015 395,67 CZK
Snížená DPH	0 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %	0,00 CZK
Základní DPH	21 %	0,00 CZK
Zaokrouhlení		0,33 CZK

Cena celkem s DPH

111 015 396,00 CZK

v _____ dne **13.1.2017**

Za zhotovitele

Za objednatele

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
1	Zemní práce	HSV			5 057 836,96	5
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV			30 976 510,19	28
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			13 446 531,12	12
4	Vodorovné konstrukce	HSV			12 624 729,31	11
61	Úpravy povrchů vnitřní	HSV			2 526 022,79	2
62	Úpravy povrchů vnější	HSV			2 238 291,15	2
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV			1 997 544,96	2
64	Výplně otvorů	HSV			745 076,00	1
767AL	Výplně otvorů fasáda	HSV			1 095 174,00	1
95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách	HSV			254 050,50	0
97	Prorážení otvorů	HSV			25 030,00	0
99	Staveništní přesun hmot	HSV			2 116 492,25	2
712	Živičné krytiny	PSV			1 855 465,20	2
713	Izolace tepelné	PSV			1 128 091,92	1
720	Zdravotechnická instalace	PSV			3 230 000,00	3
730	Ústřední vytápění	PSV			2 975 000,00	3
762	Konstrukce tesařské	PSV			12 423,81	0
764	Konstrukce klempířské	PSV			46 155,94	0
766	Konstrukce truhlářské	PSV			2 248 595,24	2
766D	Konstrukce truhlářské	PSV			536 704,95	0
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV			1 454 339,80	1
776	Podlahy povlakové	PSV			705 390,16	1
781	Obklady keramické	PSV			1 969 526,96	2
784	Malby	PSV			645 116,12	1
M21	Elektromontáže	MON			4 250 000,00	4
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	MON			1 190 000,00	1
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	MON			2 050 000,00	2
M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	MON			860 135,00	1

VN	Vedlejší náklady	VN			1 572 163,75	1
ON	Ostatní náklady	ON			11 182 997,59	10
Cena celkem					111 015 395,67	100

Položkový rozpočet

S:	0002	Polyfunkční dům Brno Gajdošova
O:	SO01	Polyfunkční dům
R:	2016/2017	Hlavní objekt

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	1	Zemní práce				5 057 836,96
1	111204 OA0	ODSTRANĚNÍ KŘOVIN S ODVOZEM DO 5KM výměra pozemků 3015 viz katastr : 623 výměra pozemku 3016 viz katastr : 469	m2	1 092,00000 623,00000 469,00000	82,35	89 926,20
2	121100001RAB	Sejmutí ornice, naložení, odvoz a uložení, odvoz do 5 km výměra pozemků 3015 viz katastr : 623*0,2 výměra pozemku 3016 viz katastr : 469*0,2 Mezisoučet	m3	229,32000 124,60000 93,80000 218,40000	305,20	69 988,46
3	131100110RAC	nestejnoměrné sejmutí ornice - rezerva 5% : 0,05 Hloubení zapažených jam v hornině 1-4, pažení, odvoz do 10 km, uložení na skládku Stavební jáma pod 3.PP : (17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2)*5,410 Svahování zabraňující sesun zeminy : 1,7*23,19/2 Schodiště : (4,5*1,5*1,7-3,0*1,5*1,7/2)*2 Stavební jáma pod 2.PP : (16,975*23,615-1,62*0,09-9,575*0,33/2-7,400*0,915/2)*4,985 Schodiště : 6,2*5,550*5,565 Svahování zabraňující sesun zeminy : 3,75*(17,15+5,55+6,2)/2 Stavební jáma pod 1.PP : (23,215*(9,94+13,34)/2-6,2*5,55-4,14*1,22/2-0,7*5,71/2-5,71*0,515)*2,04 Svahování zabraňující sesun zeminy : 23,46*3/2 Odpočet pro rampu není započítán, tvoří koeficient nerovnosti terénu :	m3	4 960,62459 2 206,08297 19,71150 15,30000 1 972,83095 191,49165 54,18750 465,83002 35,19000	987,36	4 897 922,30
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				30 976 510,19
4	279311911R00	Beton základových zdí prostý C 16/20, betonáž patky mikropiloty Patky svislých mikropilot : (2*97+45)*2,0*pi*0,15^2	m3	33,78783 33,78783	2 370,00	80 077,16
5	317941123RT5	Osazení ocelových válcovaných nosníků č. 14-22, včetně dodávky profilu I č.20 Stabilizace objektu na parcele č. 3013/1 : 641,32*0,0224 Stabilizace objektu na parcele č. 3017 : 641,32*0,0224 Stabilizace svahu : 6,66*45*0,0224 Hlava mikropiloty v ŽB. bloku : (97*2+45)*0,3*0,0224	t	37,05050 14,36557 14,36557 6,71328 1,60608	27 680,00	1 025 557,84
6	317941123RU5	Osazení ocelových válcovaných nosníků č. 14-22, včetně dodávky profilu U č.20 Obvod stavební jámy : (19,45+28,69+22,14+27,775+13,21+4,32)*25,30/1000	t	2,92430 2,92430	26 430,00	77 289,25
7	224321010RA0	Vrtané piloty, vytaž. výpažnice, výplň ŽB, D 900 3.PP : 20*4*5 2.PP : 20*(6*3+2) 1.PP : 20*10	m	1 000,00000 400,00000 400,00000 200,00000	10 555,81	10 555 810,00
8	227851 OA0	MIKROPILOTY KOMPLET D DO 300MM NA POVRCHU Mikropiloty pod úhlem 45° : (2*97+45)*6,2	m	1 481,80000 1 481,80000	3 350,00	4 964 030,00

9	26135	OA0	VRTY PRO KOTV, INJEKT, MIKROPIL NA POVRCHU TŘ III D DO 300MM Stabilizace objektu na parcele č. 3013/1 : 6,66+6,74+6,83+6,91+7,00+7,01+7,04+7,07+7,09+7,12+7,15+7,17+7,20+7,22+7,25+7,28+7,30+7,33+7,36+7,38+7,41+7,44+7,46+7,49+7,51+7,54+7,57+7,60+7,62+7,61+7,57+7,53+7,49+7,46+7,42+7,38+7,34+7,30+7,27+7,23+7,24+7,42+7,60 Stabilizace objektu na parcele č. 3013/1 : 6,08+6,26+6,45+6,63+6,81+6,99+7,11+7,32*31 Stabilizace objektu na parcele č. 3013/1 : 3,78+3,80+3,82+3,84+3,86+3,88+3,91+3,98+4,26+4,54+4,82+4,98+4,99 Mezisoučet Stabilizace objektu na parcele č. 3017 : 641,32 Mezisoučet Stabilizace svahu : 6,66*45 Mezisoučet Mikropiloty pod úhlem 45° : (2*97+45)*6,2	m	3 064,14000 313,61000 273,25000 54,46000 641,32000 641,32000 641,32000 299,70000 299,70000 1 481,80000	3 260,00	9 989 096,40
10	271570010	RAA	Polštář hutněný pod základy, ze štěrkopísku tloušťky 10 cm Stavební jáma pod 3.PP : 17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2 Schodiště : 4,5*1,5*1,7*2 Stavební jáma pod 2.PP : 16,975*23,615-1,62*0,09-9,575*0,33/2-7,400*0,915/2 Schodiště : 6,2*5,550 Stavební jáma pod 1.PP : 23,215*(9,94+13,34)/2-6,2*5,55-4,14*1,22/2-0,7*5,71/2-5,71*0,515 Rezerva pro nerovnost výkopu 10% : 0,1	m2	1 198,16426 407,77874 22,95000 395,75345 34,41000 228,34805 108,92402	135,91	162 842,50
11	273320160	RAB	Základová deska ŽB z betonu C 30/37, vč.bednění, výztuž 120 kg/m3, bílá vana Stavební jáma pod 3.PP : (17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2)*0,25 Schodiště : 4,5*1,5*1,7*2*0,25 Stavební jáma pod 2.PP : (16,975*23,615-1,62*0,09-9,575*0,33/2-7,400*0,915/2)*0,25 Schodiště : 6,2*5,550*0,25 Stavební jáma pod 1.PP : (23,215*(9,94+13,34)/2-6,2*5,55-4,14*1,22/2-0,7*5,71/2-5,71*0,515)*0,25	m3	272,31006 101,94468 5,73750 98,93836 8,60250 57,08701	8 202,90	2 233 732,19
12	28941	OA0	TORKRETOVÝ PLÁŠŤ ZE SUCHÉHO BETONU VYZTUŽENÝ KARI SÍTÍ 8/100/100 Stabilizace svahu mezi profily IPE 200 : 22,14*4,775*0,06 Stabilizace objektu na parcele č. 3013/1 : 33,15*6,2*0,06 Stabilizace objektu na parcele č. 3013/1 mezi profily IPE 200 : (17,825*5,410+16,975*4,985+13,328*2,04)*0,06 Stabilizace objektu na parcele č. 3017 : (17,825*5,410+16,975*4,985+13,328*2,04)*0,06 Stabilizace objektu na parcele č. 3017 mezi profily IPE 200 : (31,45*5,4+16,49*4,8)*0,06	m3	58,60296 6,34311 12,33180 12,49456 12,49456 14,93892	32 218,08	1 888 074,85
Díl: 3			Svislé a kompletní konstrukce				13 446 531,12
13	311238116	R00	Zdivo POROTHERM 30 P+D P15 na MC 10, tl. 300 mm 2.NP : (27,2+4,31+13,23+6,5)*3,15 3.NP : (27,07+13,65+1,79+9,36+4,15+13,23+6,5)*2,85 odpočet okna : -2,7*1,5*5 4.NP : (27,07+13,65+1,79+9,36+4,15+13,23+6,5)*2,85 odpočet okna : -2,7*1,5*5	m2	1 016,36750 161,40600 215,88750 -20,25000 215,88750 -20,25000	1 085,00	1 102 758,74

		5.NP : (25,66+13,65+1,79+9,36+4,15+13,23+5,09)*2,85		207,85050		
		odpočet oken : -2,7*1,5*5		-20,25000		
		6.NP : (18,75+5,40+2,54+8,21+9,03+1,96+13,23+5,09)*2,85		182,99850		
		odpočet oken a dveří : -(1,8*1,5*3+2,7*1,5*1+0,9*2*2)		-15,75000		
		Atika : (18,6+5,10+2,84+8,21+9,03+1,96+13,23+4,96+23,14)*1,25		108,83750		
14	311238217R00	Zdivo POROTHERM 44 P+D P8 na MVC 5, tl. 440 mm	m2	129,20800	1 487,00	192 132,30
		5.NP : 3,075*2,85*4		35,05500		
		6.NP : 3,075*2,85*4		35,05500		
		světliky : 1,375*(3,9*4+10,48*2+6,35*2)		67,73250		
		odpočet oken ve světliku : - (2,275+2,725+1,075+2,225+2,125+1,910)*0,7		-8,63450		
15	311238139R00	Zdivo POROTHERM 25 AKU Z P20 na MC 10, tl.250 mm	m2	1 598,51075	1 439,00	2 300 256,97
		2.NP : (5,61+1,975+21,71+21,93+12,85*4)*3,15		323,26875		
		odpočet dveří : -(0,9*2*1+0,8*2*5)		-9,80000		
		3.NP : (8,45*2+10,57+11,16+4,85+21,71+21,93+12,85*4)*2,85		394,78200		
		odpočet dveří : -(0,9*2*1+0,8*2*10)		-17,80000		
		4.NP : (8,45*2+10,57+11,16+4,85+21,71+21,93+12,85*4)*2,85		394,78200		
		odpočet dveří : -(0,9*2*1+0,8*2*10)		-34,00000		
		5.NP : (8,45*2+10,57+11,16+4,85+21,71+4,55+1,35+2,8+8,375+4,475+4,75+0,9+1,35+2,8+8,625+3,05+1,35+3,725+4,475)*2,85		335,63025		
		Odpočet dveře : -0,8*2*8		-12,80000		
		6.NP : (6,35+5+21,71+21,93+4,475+8,375*2+2,625+4,475)*2,85		237,44775		
		odpočet dveře : -(0,8*2*7+0,9*2*1)		-13,00000		
16	317168122R00	Překlad POROTHERM plochý 145x71x1250 mm	kus	138,00000	292,50	40 365,00
		Včetně dodávky překladů.				
		Začátek provozního součtu				
		překlad P1 :				
		Konec provozního součtu				
		1.PP : 17		17,00000		
		1.NP : 14		14,00000		
		2.NP : 15		15,00000		
		3.NP : 23		23,00000		
		4.NP : 23		23,00000		
		5.NP : 28		28,00000		
		6.NP : 18		18,00000		
17	317168125R00	Překlad POROTHERM plochý 145x71x2000 mm	kus	5,00000	405,50	2 027,50
		Včetně dodávky překladů.				
		Začátek provozního součtu				
		překlad P6 :				
		Konec provozního součtu				
		1.NP : 1		1,00000		
		3.NP : 1		1,00000		
		4.NP : 1		1,00000		
		5.NP : 1		1,00000		
		6.NP : 1		1,00000		
18	317168127R00	Překlad POROTHERM plochý 145x71x2500 mm	kus	1,00000	546,00	546,00
		Včetně dodávky překladů.				

		Začátek provozního součtu překlad P4 : Konec provozního součtu 1.PP : 1						
19	317168131RT2	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1250 mm, pro orientované uložení Začátek provozního součtu překlad P2 : Konec provozního součtu 2.NP : 6*3 3.NP : 11*3 4.NP : 11*3 5.NP : 8*3 6.NP : 6*3 Mezisoučet	kus	1,00000 134,00000	339,00		45 426,00	
		Začátek provozního součtu překlad P5 : Konec provozního součtu 6.NP : 2*4 Mezisoučet						
20	317168135RT2	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x2250 mm, pro orientované uložení Začátek provozního součtu překlad P8 : Konec provozního součtu 6.NP : 8*4	kus	32,00000	686,00		21 952,00	
21	317168139RT3	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x3250 mm, pro orientované uložení Začátek provozního součtu překlad P7 : Konec provozního součtu 3.NP : 5*4 4.NP : 5*4 5.NP : 5*4 6.NP : 1*4	kus	32,00000 64,00000	1 028,00		65 792,00	
22	331351101R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení 3.PP : (0,8*2+0,25*2)*5*2,7 2.PP : (0,8*2+0,25*2)*6*2,5+(0,8*2+0,25*2)*7*3,5 1.PP : 2,4*2*(0,8*2+0,25*2)	m2	20,00000 20,00000 20,00000 4,00000 121,38000 28,35000 82,95000 10,08000	483,50		58 687,23	
23	331351102R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu-odstranění 3.PP : (0,8*2+0,25*2)*5*2,7 2.PP : (0,8*2+0,25*2)*6*2,5+(0,8*2+0,25*2)*7*3,5 1.PP : 2,4*2*(0,8*2+0,25*2)	m2	28,35000 82,95000 10,08000 121,38000	86,30		10 475,09	
24	332351101R00	Bednění sloupů obých - zřízení 1.NP : pi*0,3*3,6*6 2.NP : pi*0,3*3,15*7	m2	41,13916 20,35752 20,78164	1 046,00		43 031,56	
25	332351102R00	Bednění sloupů obých - odstranění 1.NP : pi*0,3*3,6*6 2.NP : pi*0,3*3,15*7	m2	41,13916 20,35752 20,78164	99,40		4 089,23	
26	341321610R00	Beton nosných stěn železový C 30/37 3.PP - obvodové zdivo : 0,45*(17,825+18,340+21,265)*2,7 3.PP - vnitřní nosná zeď : 0,3*(18,125+1,2*2+3,0+1,2*2+3,0+4,95)*2,7 3.PP - odpočet dveře : -0,3*(0,9*2)*2 3.PP - sloupy : 0,8*0,25*5*2,7 Mezisoučet 2.PP - obvodové zdivo : 0,45*(17,825+18,340+21,265)*2,5	m3	694,00167 69,77745 27,43875 -1,08000 2,70000 98,83620 64,60875	3 135,00		2 175 695,24	

		2.PP - obvodové zdívo :		63,33863		
		0,45*(1,62+21,555+9,58+7,46)*3,5				
		2.PP - vnitřní nosná zeď : 0,3*14,05*2,5		10,53750		
		2.PP - obvodové zdívo : 0,25*(16,98+6,2+4,85+4,85)*3,5-1,0*2*1		26,77000		
		2.PP - výtah, vnitřní nosná stěna :		7,37544		
		0,2*(2,15*2+1,6*2+0,6+3,2)*3,5-0,2*1,285*2,08*1				
		2.PP - sloupy : 0,8*0,25*2,5*6+0,8*0,25*3,5*8		8,60000		
		Mezisoučet		181,23032		
		1.PP - obvodové zdívo : 54,24*2,75		149,16000		
		1.PP - vnitřní nosné zdívo : 20,88*2,75		57,42000		
		1.PP - výtah, vnitřní nosná stěna :		5,42400		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*2,4				
		1.PP - sloupy : 0,8*0,25*4*2,4		1,92000		
		1.PP - odpočet dveře : -0,25*(0,9*2,1*4+1,0*2,1*3)-0,2*1,285*2,08*1		-3,99956		
		Mezisoučet		209,92444		
		1.NP - obvodové zdívo :		100,90875		
		0,4*(26,265+7,45+13,21+4,32+6,49+10,21+4,28)*3,4+0,3*2,45*3,65				
		1.NP - vnitřní nosné zdívo :		82,18125		
		0,25*(8,575+4,3+1,1+10,95+13,4+10,7*2)*3,2+0,25*(10,75+12,9+4,85+4,35+4,85)*3,65				
		1.NP - sloupy : pi*0,15^2*3,65*6		1,54802		
		1.NP - výtah, vnitřní nosná stěna :		5,57620		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*3,65-1,285*2,08*1				
		1.NP - odpočet dveře : -		-5,72250		
		(1,0*0,3*2,1+0,25*1,0*2,1*2+0,9*2,1*5*0,25+0,8*2,1*1)				
		Mezisoučet		184,49172		
		2.NP - výtah, vnitřní nosná stěna :		4,44620		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*3,15-1,285*2,08*1				
		Mezisoučet		4,44620		
		3.NP - výtah, vnitřní nosná stěna :		3,76820		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*2,85-1,285*2,08*1				
		Mezisoučet		3,76820		
		4.NP - výtah, vnitřní nosná stěna :		3,76820		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*2,85-1,285*2,08*1				
		Mezisoučet		3,76820		
		5.NP - výtah, vnitřní nosná stěna :		3,76820		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*2,85-1,285*2,08*1				
		Mezisoučet		3,76820		
		6.NP - výtah, vnitřní nosná stěna :		3,76820		
		0,2*(0,6+3,2+1,6*2+2,15*2)*2,85-1,285*2,08*1				
		Mezisoučet		3,76820		
27	341351103RT2	Bednění stěn jednostranné,vzepřené,vlastní-zřízení, výška bednění od 2,5-7 m	m2	791,99800	1 023,00	810 213,95
		3.PP : (17,08+21,27+17,99)*2,7		152,11800		
		2.PP :		259,60000		
		3,5*(22,93+7,48+9,56)+2,5*(17,38+17,74)+1,5*21,27				
		1.PP : 2,65*(30,57+15,28+13,21+4,32)		167,95700		
		1.NP : 3,35*(30,57+15,28+13,21+4,32)		212,32300		
28	341351104R00	Bednění stěn jednostranné,vzepřené,vlastní-odstr.	m2	791,99800	204,00	161 567,59
		3.PP : (17,08+21,27+17,99)*2,7		152,11800		
		2.PP :		259,60000		
		3,5*(22,93+7,48+9,56)+2,5*(17,38+17,74)+1,5*21,27				
		1.PP : 2,65*(30,57+15,28+13,21+4,32)		167,95700		
		1.NP : 3,35*(30,57+15,28+13,21+4,32)		212,32300		
29	341351105R00	Bednění stěn nosných oboustranné - zřízení	m2	1 348,30700	428,50	577 749,55
		3.PP : (4,95+17,85+1,2*4+3*2)*2,7		90,72000		
		2.PP :		205,82350		
		1,05*21,27+14,05*2,5+3,5*(16,98+4,85+6,2+0,6+3,41+4,85+2,15*2+6*2)				

30	341351106R00	1.PP :		433,48700		
		2,65*(4,81+10,66+6,88+10,85+4,28+14,49+3,38+4,38+13,13+13,4+1,05+11,38*2+9,86+3,35+1,1+6,75+4,85+0,6+3,4+2,15*2+1,6*2+4,85+5,60+0,28+2,39+2,98)				
		1.NP :		450,80600		
		3,4*(6,49+10,21+4,25+10,75+12,90+2,45+4,35+4,85*2+0,6+3,41+2,15*2+1,6*2+13,65+4,55+8,58+1,1+10,7*3)				
		2.NP : 3,15*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		36,25650		
		3.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		4.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		5.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		6.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		Bednění stěn nosných oboustranné - odstranění	m2	1 348,30700	191,00	257 526,64
31	341361821R00	3.PP : (4,95+17,85+1,2*4+3*2)*2,7		90,72000		
		2.PP :		205,82350		
		1,05*21,27+14,05*2,5+3,5*(16,98+4,85+6,2+0,6+3,41+4,85+2,15*2+6*2)				
		1.PP :		433,48700		
		2,65*(4,81+10,66+6,88+10,85+4,28+14,49+3,38+4,38+13,13+13,4+1,05+11,38*2+9,86+3,35+1,1+6,75+4,85+0,6+3,4+2,15*2+1,6*2+4,85+5,60+0,28+2,39+2,98)				
		1.NP :		450,80600		
		3,4*(6,49+10,21+4,25+10,75+12,90+2,45+4,35+4,85*2+0,6+3,41+2,15*2+1,6*2+13,65+4,55+8,58+1,1+10,7*3)				
		2.NP : 3,15*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		36,25650		
		3.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		4.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
32	342262411RS3	5.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		6.NP : 2,85*(0,6+3,41+2,15*2+1,6*2)		32,80350		
		Výztuž stěn a příček z betonářské oceli 10 505(R)	t	83,28020	33 140,00	2 759 905,83
		výztuž 120kg/m3 :				
		3.PP : 98,8362*0,12		11,86034		
		2.PP : 181,23032*0,12		21,74764		
		1.PP : 209,92444*0,12		25,19093		
		1.NP : 184,49172*0,12		22,13901		
		2.NP : 4,4462*0,12		0,53354		
		3.NP - výtah, vnitřní nosná stěna : 3,7682*0,12		0,45218		
33	342248109R00	4.NP - výtah, vnitřní nosná stěna : 3,7682*0,12		0,45218		
		5.NP - výtah, vnitřní nosná stěna : 3,7682*0,12		0,45218		
		6.NP - výtah, vnitřní nosná stěna : 3,7682*0,12		0,45218		
		Příčka SDK instalační 2x OK, 2x opl. tl. 150 mm, desky standard impreg.tl.12,5 mm	m2	167,05900	1 272,00	212 499,05
		1.PP : 2,85*(1,05+0,15+0,85+0,15+0,85+0,15)		9,12000		
		1.NP :		19,45600		
		3,20*(0,9+0,9+0,15+0,9+0,15+0,9+0,15+0,85+0,15+0,88+0,15)				
		2.NP : 3,15*(0,9*2+1,22+(0,9+0,15)*5)		26,05050		
		3.NP : 2,85*((0,9+0,15)*6+1,55+1,50+1,50+0,85+0,15)		33,77250		
		4.NP : 2,85*((0,9+0,15)*6+1,55+1,50+1,50+0,85+0,15)		33,77250		
		5.NP : 2,85*(0,95*2+1,0+0,9+0,15+1,55+1,50*2+0,85)		26,64750		
		6.NP : 2,85*(0,95*2+1,0+2+3,3)		18,24000		
		Příčky POROTHERM 8 P+D na MVC 5, tl. 80 mm	m2	228,07500	464,00	105 826,80
		1.PP :		47,97975		
(2,575*3+2,305+1,92+1,54+1,045+0,85*2+0,3*2)*2,85						
Mezisoučet				47,97975		

34	342248114R00	1.NP : $(0,6+1,3+0,6+0,6+0,85+0,3+0,8+0,625)*3,2$		18,16000		
		odpočet dveří : $-(0,7*2)$		-1,40000		
		Mezisoučet		16,76000		
		2.NP : $(0,6*4+0,9+0,45+6,165+3,05+1,8*2+0,9+0,35)*3,15$		56,11725		
		odpočet dveří : $-(0,9*2*1+1,8*2*1+0,7*2*2)$		-8,20000		
		Mezisoučet		47,91725		
		3.NP : $(5*0,6+(0,5+0,75)*4+0,6+0,45+0,8)*2,85$		28,07250		
		Mezisoučet		28,07250		
		4.NP : $(5*0,6+(0,5+0,75)*4+0,6+0,45+0,8)*2,85$		28,07250		
		Mezisoučet		28,07250		
		5.NP :		32,49000		
		$(0,6*2+1,2+0,35+0,8*2+0,2+(0,5+0,75)*4+0,6+0,45+0,8)*2,85$				
		Mezisoučet		32,49000		
		6.NP :		29,58300		
		$(0,35+0,8*2+0,2+0,5+1,1+1,33+0,95+0,5+0,75+1,85+0,45+0,8)*2,85$				
		$-(0,7*2*2)$		-2,80000		
		Mezisoučet		26,78300		
		Příčky POROTHERM 14 P+D na MVC 5, tl. 140 mm	m2	1 493,15375	587,00	876 481,25
		1.PP :		168,72000		
		$(0,6+4,3+4,925+2,45+0,6+6,35+4,3+0,6+2,45+1,95+4,3+0,6+2,45+1,95+12,675+4,2+2,45+0,6*2+0,85)*2,85$				
		odpočet dveří : $-(0,8*2*11+0,7*2*5+0,9*2*3)$		-30,00000		
		Mezisoučet		138,72000		
		1.NP :		210,17600		
		$((4,3+4,05+0,6+2,45+0,55+0,7)*3+1,85+2,4+2,45+2,08+3,225+2,425+0,8*3+2,9+3,35*2+1,3)*3,2$				
		odpočet dveří : $-(0,8*2*5+0,7*2*9)$		-20,60000		
		Mezisoučet		189,57600		
		2.NP :		218,32650		
		$((4,3+2,45+0,6+2,25+1,4)*4+0,6+4,46+2,31+2,95+0,31+1,1+0,41+1,5*2+2,89+1,8*2+3,68)*3,15$				
		odpočet dveří : $-(0,8*2*6+0,7*2*8)$		-20,80000		
		Mezisoučet		197,52650		
		3.NP :		297,15525		
		$((4,3+2,45+0,6+2,25+1,4)*4+4,5+0,6+2,31+2,95+0,31+1,1+0,41+1,5*2+2,395+2,52+4,02+1,95+3,0+1,9+(0,6+3,8+0,6+4,15+1,9)*2+4,85+0,6+1,75)*2,85$				
		odpočet dveří : $-(1,6*2,08*1+0,8*2*10+0,7*2*11)$		-34,72800		
		Mezisoučet		262,42725		
		4.NP :		297,15525		
		$((4,3+2,45+0,6+2,25+1,4)*4+4,5+0,6+2,31+2,95+0,31+1,1+0,41+1,5*2+2,395+2,52+4,02+1,95+3,0+1,9+(0,6+3,8+0,6+4,15+1,9)*2+4,85+0,6+1,75)*2,85$				
		odpočet dveří : $-(1,6*2,08*1+0,8*2*10+0,7*2*11)$		-34,72800		
		Mezisoučet		262,42725		
		5.NP :		283,38975		
		$(3,9+2,65+0,95+4,3+0,6+2,8*2+1,145+1,2+3,9+4,25+0,6+2,9+2,8+2,3+2,8+3,635+3,9+2,66+0,95+0,31+1,5*2+2,395+2,52+4,02+1,95+3,0+1,9+(0,6+3,8+0,6+4,15+1,9)*2+4,85+0,6+1,75)*2,85$				
		odpočet dveří : $-(1,6*2,08*1+0,8*2*11+0,7*2*17)$		-44,72800		
		Mezisoučet		238,66175		
		6.NP :		233,41500		
		$(0,6+4,3+3,9+0,95+2,65+2,8+0,6+4,25+3,9+1,35+0,995+2,9+4,325+2,8+4,225+0,6+3,9+2,675+0,95+0,31+1,5*2+3,0+3+4,5+4,52+1,85+5,1+1,85+0,85+5,27+2,55+0,4)*2,85$				
		odpočet dveří : $-(0,8*2*8+0,7*2*12)$		-29,60000		
		Mezisoučet		203,81500		

35	342948111R00	Ukotvení příček k cihel.konstr. kotvami na hmožd. Včetně dodávky kotev i spojovacího materiálu. 2.NP : 3,15*52 3.NP : 2,85*69 4.NP : 2,85*69 5.NP : 2,85*58 6.NP : 2,85*46	m	853,50000	147,00	125 464,50
36	342948112R00	Ukotvení příček k beton.kcím přístřelenými kotvami Včetně dodávky kotev i spojovacího materiálu. 1.PP : 2,85*34 1.NP : 3,2*33	m	202,50000	105,00	21 262,50
37	347013111R00	Předstěna SDK,tl.100mm,1x ocel.kce CD,1x RB 12,5mm Včetně: - nezbytné úpravy desek na příslušný rozměr - úpravy rohů, koutů a hran konstrukci ze sádrokartonu - standardního tmelení Q2, to je: základní tmelení Q1+ dodatečné tmelení (tmelení najemno) a případné přebroušení. 1.PP : 2,85*(3,93+2,37+2,98+6,08*2+3,2*2) 1.NP : 3,20*((6,5+1,55+1,5)*3+5,78+6,90)	m2	211,60000	537,00	113 629,20
38	342264051RT1	Podhled sádrokartonový na zavěšenou ocel. konstr., desky standard tl. 12,5 mm, bez izolace 1.PP : 8,37+7,29+24,9+8,75+7,84+24,1+8,75+7,84+24,1 1.NP : 6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+4,0 8+24,37+7,22+27,14+106,75+22,81 2.NP : 25,85+9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28, 50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+138,71+3,06+35, 68 3.NP : 25,85+9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28, 50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20 +5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+2 1,39 4.NP : 25,85+9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28, 50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20 +5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+2 1,39 5.NP : 25,55+8,51+29,80+7,72+12,11+4,87+29,45+7,72+12,54+ 6,69+7,78+12,11+30,64+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7, 17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 6.NP : 25,55+8,51+29,80+11,31+12,11+4,87+29,45+11,31+12,5 4+7,08+10,32+12,11+30,64+5,18+2,63+12,52+22,19+4,8 9+24,09+2,04+13,53	m2	2 289,72000	520,00	1 190 654,40
39	342264051RT3	Podhled sádrokartonový na zavěšenou ocel. konstr., desky standard impreg. tl. 12,5 mm, bez izolace 1.PP : 4,41+4,07+4,07 1.NP : 5,14+5,14+5,14+4,07+5,34+1,12+2,86+1,04 2.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+4,43+5,48 3.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95 4.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95 5.NP : 2+4,76+1,98+7,95+1,99+5,33+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95	m2	241,84000	553,00	133 737,52

40	342264098RT1	6.NP : 2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,32+6,42+6,10 Příplatek k podhledu sádrokart. za plochu do 10 m2, pro plochy do 2 m2 1.NP : 1,12+1,04 5.NP : 2+1,98+1,99 6.NP : 2+1,98+1,99	m2	36,52000 14,10000 2,16000 5,97000 5,97000	203,00	2 862,30
41	342264098RT2	Příplatek k podhledu sádrokart. za plochu do 10 m2, pro plochy 2 - 5 m2 1.PP : 4,41+4,07+4,07 1.NP : 3,64+3,64+3,64+4,08+4,07+2,86 2.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+3,06+4,43 3.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+3,89+3,80+4,11+4,04+3,13+4,04+3 ,12+3,52+3,95 4.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+3,89+3,80+4,11+4,04+3,13+4,04+3 ,12+3,52+3,95 5.NP : 4,76+4,87+3,89+3,80+4,11+4,04+3,13+4,04+3,12+3,52+3 ,95 6.NP : 4,76+4,87+2,63+4,89+2,04	m2	225,35000 12,55000 21,93000 25,41000 51,52000 51,52000 43,23000 19,19000	150,50	33 915,18
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				12 624 729,31
42	411321515R00	Stropy deskové ze železobetonu C 30/37 nad 3.PP : (17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0, 912/2)*0,25 Mezisoučet nad 2.PP : (17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0, 912/2)*0,25 (16,975*23,615-1,62*0,09-9,575*0,33/2- 7,400*0,915/2)*0,25 6,2*5,55*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25 Mezisoučet nad 1.PP : 560,06*0,25 odpočet schodiště : - (1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15+1,6*1,8)*0,25 Mezisoučet nad 1.NP : 633,28*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25 Mezisoučet nad 2.NP : 633,28*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25 Mezisoučet nad 3.NP : 633,28*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25 Mezisoučet nad 4.NP : 633,28*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25 Mezisoučet nad 5.NP : 601,36*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25 Mezisoučet nad 6.NP : 462,65*0,25 odpočet schodiště : -(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)*0,25	m3	1 306,76073 101,94468 101,94468 101,94468 98,93836 8,60250 -3,56800 205,91755 140,01500 -4,28800 135,72700 158,32000 -3,56800 154,75200 158,32000 -3,56800 154,75200 158,32000 -3,56800 154,75200 150,34000 -3,56800 146,77200 115,66250 -3,56800	2 950,00	3 854 944,15

43	411351101RT6	odpočet světlíky : $-(3,9*5,5+3,9*9,58)*0,25$	m2	-14,70300	437,00	2 284 217,76
		Mezisoučet		97,39150		
		Bednění stropů deskových, bednění vlastní -zřízení, systémové, včetně podepření, tl. stropu 25 cm nad 3.PP :		5 227,04292		
		17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2		407,77874		
		Mezisoučet		407,77874		
		nad 2.PP :		407,77874		
		17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2				
		16,975*23,615-1,62*0,09-9,575*0,33/2-7,400*0,915/2		395,75345		
		6,2*5,55		34,41000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		823,67019		
		nad 1.PP : 560,06		560,06000		
		odpočet schodiště : - $(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15+1,6*1,8)$		-17,15200		
		Mezisoučet		542,90800		
		nad 1.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 2.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 3.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 4.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 5.NP : 601,36		601,36000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		587,08800		
		nad 6.NP : 462,65		462,65000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		odpočet světlíky : $-(3,9*5,5+3,9*9,58)$		-58,81200		
		Mezisoučet		389,56600		
44	411351102R00	Bednění stropů deskových, vlastní - odstranění nad 3.PP :	m2	5 227,04292	103,00	538 385,42
		17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2		407,77874		
		Mezisoučet		407,77874		
		nad 2.PP :		407,77874		
		17,825*22,137+17,825*0,115/2+22,137*0,35/2+18,175*0,912/2				
		16,975*23,615-1,62*0,09-9,575*0,33/2-7,400*0,915/2		395,75345		
		6,2*5,55		34,41000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		823,67019		
		nad 1.PP : 560,06		560,06000		
		odpočet schodiště : - $(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15+1,6*1,8)$		-17,15200		
		Mezisoučet		542,90800		
		nad 1.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 2.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		

		Mezisoučet		619,00800		
		nad 3.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 4.NP : 633,28		633,28000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		619,00800		
		nad 5.NP : 601,36		601,36000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		Mezisoučet		587,08800		
		nad 6.NP : 462,65		462,65000		
		odpočet schodiště : $-(1,2*(1,95+1,96+4,4)+2*2,15)$		-14,27200		
		odpočet světlíky : $-(3,9*5,5+3,9*9,58)$		-58,81200		
		Mezisoučet		389,56600		
45	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505(R) Začátek provozního součtu uvažováno 120 kg/m3 betonové směsi : Konec provozního součtu nad 3.PP : 101,94468*0,12 nad 2.PP : 205,91755*0,12 nad 1.PP : 135,727*0,12 nad 1.NP : 154,752*0,12 nad 2.NP : 154,752*0,12 nad 3.NP : 154,725*0,12 nad 4.NP : 154,725*0,12 nad 5.NP : 146,772*0,12 nad 6.NP : 97,3915*0,12	t	156,80481	33 310,00	5 223 168,22
46	411364012RT2	Prvek Isokorb K20S-CV30-V8 výška 160-250 mm, s požární odolností R120 strop nad 2.NP : 23 strop nad 3.NP : 23 strop nad 5.NP : 23 strop nad 6.NP : 8	kus	77,00000	6 040,00	465 080,00
47	430321514R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 30/37 3.PP - schody : $1,0*0,15454*0,3/2*2*11$ 3.PP - schodišťová deska : $1,0*3,49*0,1*2$ Mezisoučet 2.PP - schody : $1,2*0,17273*0,28/2*19$ 2.PP - schodišťová deska a podesta : $1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,44*2+1,78)$ Mezisoučet 1.PP - schody : $1,2*0,12045*0,28/2*19$ 1.PP - schodišťová deska a podesta : $1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,19*2+1,58)$ Mezisoučet 1.NP - schody : $1,2*0,17727*0,28/2*19$ 1.NP - schodišťová deska a podesta : $1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,47*2+1,8)$ Mezisoučet 2.NP - schody : $1,2*0,15454*0,28/2*19$ 2.NP - schodišťová deska a podesta : $1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,35*2+1,71)$ Mezisoučet 3.NP - schody : $1,2*0,14091*0,28/2*19$ 3.NP - schodišťová deska a podesta : $1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,29*2+1,66)$ Mezisoučet 4.NP - schody : $1,2*0,14091*0,28/2*19$ 4.NP - schodišťová deska a podesta : $1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,29*2+1,66)$	m3	12,41110	3 830,00	47 534,51

		Mezisoučet		1,55858		
		5.NP - schody : 1,2*0,14091*0,28/2*19		0,44978		
		5.NP - schodišťová deska a podesta :		1,10880		
		1,2*1,5*0,1*2+0,1*1,2*(2,29*2+1,66)				
		Mezisoučet		1,55858		
48	430361821R00	Výztuž schodišťových konstrukcí z ocelí 10505(R)	t	1,48933	42 490,00	63 281,63
		Začátek provozního součtu				
		uvažováno 120 kg/m3 betonové směsi :				
		Konec provozního součtu				
		3.PP - schody : 1,20798*0,120		0,14496		
		2.PP - schody : 1,71055*0,120		0,20527		
		1.PP - schody : 1,45968*0,120		0,17516		
		1.NP - schody : 1,73465*0,120		0,20816		
		2.NP - schody : 1,62249*0,120		0,19470		
		3.NP - schody : 1,55858*0,120		0,18703		
		4.NP - schody : 1,55858*0,120		0,18703		
		5.NP - schody : 1,55858*0,120		0,18703		
49	431351121R00	Bednění podest přímočarých - zřízení	m2	25,20000	1 673,00	42 159,60
		s pomocným lešením o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa,				
		2.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		2.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		3.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		4.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		5.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
50	431351122R00	Bednění podest přímočarých - odstranění	m2	25,20000	112,50	2 835,00
		2.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		2.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		3.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		4.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		5.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
51	431351128R00	Příplatek za podpěrnou konstrukci podest - zřízení	m2	25,20000	78,00	1 965,60
		2.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		2.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		3.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		4.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		5.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
52	431351129R00	Příplatek za podpěrnou konstrukci podest - odstran	m2	25,20000	12,40	312,48
		2.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.PP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		1.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		2.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		3.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		4.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
		5.NP : 1,2*1,5*2		3,60000		
53	433351131R00	Bednění schodnic přímočarých - zřízení	m2	53,38800	1 105,00	58 993,74
		s pomocným lešením o výšce podlahy do 1900 mm a pro zatížení do 1,5 kPa,				
		2.PP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,44*2+1,78)		7,99200		
		1.PP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,19*2+1,58)		7,15200		
		1.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,47*2+1,8)		8,08800		
		2.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,35*2+1,71)		7,69200		

		3.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,29*2+1,66)		7,48800		
		4.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,29*2+1,66)		7,48800		
		5.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,29*2+1,66)		7,48800		
54	433351132R00	Bednění schodnic přímočarých - odstranění	m2	53,38800	129,00	6 887,05
		2.PP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,44*2+1,78)		7,99200		
		1.PP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,19*2+1,58)		7,15200		
		1.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,47*2+1,8)		8,08800		
		2.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,35*2+1,71)		7,69200		
		3.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,29*2+1,66)		7,48800		
		4.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,29*2+1,66)		7,48800		
		5.NP - schodišťová deska a podesta : 1,2*(2,29*2+1,66)		7,48800		
55	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	31,05991	1 048,00	32 550,79
		3.PP : 1,0*0,15455*11*2		3,40010		
		2.PP : 1,2*0,17273*22		4,56007		
		1.PP : 1,2*0,12045*22		3,17988		
		1.NP : 1,2*0,17727*22		4,67993		
		2.NP : 1,2*0,15454*22		4,07986		
		3.NP : 1,2*0,14091*22		3,72002		
		4.NP : 1,2*0,14091*22		3,72002		
		5.NP : 1,2*0,14091*22		3,72002		
56	434351142R00	Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	31,05991	77,70	2 413,36
		3.PP : 1,0*0,15455*11*2		3,40010		
		2.PP : 1,2*0,17273*22		4,56007		
		1.PP : 1,2*0,12045*22		3,17988		
		1.NP : 1,2*0,17727*22		4,67993		
		2.NP : 1,2*0,15454*22		4,07986		
		3.NP : 1,2*0,14091*22		3,72002		
		4.NP : 1,2*0,14091*22		3,72002		
		5.NP : 1,2*0,14091*22		3,72002		
Díl:	61	Úpravy povrchů vnitřní				2 526 022,79
57	610991111R00	Zakrývání výplní vnitřních otvorů	m2	401,27775	38,00	15 248,55
		1.PP : 2,05*(4,205+4,3*2)+1,2*2		28,65025		
		1.NP : 2,45*(4,2*3+4,3+4,31)		51,96450		
		2.NP : 2,40*(4,2*4+4,31)		50,66400		
		3.NP : 2,35*(4,2*4+4,31)+2,7*1,5*5		69,85850		
		4.NP : 2,35*(4,2*4+4,31)+2,7*1,5*5		69,85850		
		5.NP : 2,35*(4,3+2,4+4,25+2,4+2,4+4,31)+2,7*1,5*5		67,39100		
		6.NP :		62,89100		
		2,35*(4,3+2,4+4,25+2,4*2+4,31)+1,8*1,5*3+2,7*1,5+0,9*2*2				
58	610991001R00	Začišťovací okenní lišta pro omítku tl. 6 mm	m	584,46500	33,00	19 287,35
		1.PP : 2,05*2*6+4,205+4,3*2+1,2*2		40,60500		
		1.NP : 2,45*2*10+4,2*3+4,3+4,31		70,21000		
		2.NP : 2,40*2*10+4,2*4+4,31		69,11000		
		3.NP : 2,35*2*10+4,2*4+4,31+2,7*5+1,5*5*2		96,61000		
		4.NP : 2,35*2*10+4,2*4+4,31+2,7*5+1,5*2*5		96,61000		
		5.NP :		104,96000		
		2,35*2*12+4,3+2,4+4,25+2,4+2,4+4,31+2,7*5+1,5*2*5				
		6.NP :		106,36000		
		2,35*2*12+0,9*2+2*2*2+4,3+2,4+4,25+2,4*2+4,31+1,8*3+1,5*2*3+2,7*1,5*2				

59	612474921R00	Omítka stěn vnitřní dvouvrstvá, vápen. štuk, stroj 1.PP : (2,85*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*4 1.NP : (3,20*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*6 2.NP : (3,15*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*7 3.NP : (2,85*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*10 4.NP : (2,85*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*10 5.NP : (2,85*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*8 6.NP : (2,85*(7,25*2+4,2*2+0,6*2+3,2*2+0,6*2+2,5*2+2,1*4+1,7)-0,8*2-0,7*2-0,8*2)*5 rezerva: 15% : 0,15	m2	7 630,89400 515,12000 870,96000 999,74000 1 287,80000 1 287,80000 1 030,24000 643,90000 995,33400	326,50	2 491 486,89
Díl:	62	Úpravy povrchů vnější				2 238 291,15
60	620991001R00	Začišťovací okenní lišta pro omítku tl. 6 mm 1.PP : 2,05*2*6+4,205+4,3*2+1,2+2 1.NP : 2,45*2*10+4,2*3+4,3+4,31 2.NP : 2,40*2*10+4,2*4+4,31 3.NP : 2,35*2*10+4,2*4+4,31+2,7*5+1,5*5*2 4.NP : 2,35*2*10+4,2*4+4,31+2,7*5+1,5*2*5 5.NP : 2,35*2*12+4,3+2,4+4,25+2,4+2,4+4,31+2,7*5+1,5*2*5 6.NP : 2,35*2*12+0,9*2*2*2+4,3+2,4+4,25+2,4*2+4,31+1,8*3+1,5*2*3+2,7+1,5*2	m	584,46500 40,60500 70,21000 69,11000 96,61000 96,61000 104,96000 106,36000	33,00	19 287,35
61	621421121R00	Omítka vnější, MVC, hrubá zatřená 1.NP : 1,5*(7,45+13,21+4,32) 2.NP : 3,8*(27,24+6,5+13,21+4,32) 3.NP : 3,1*(27,4+6,5+13,21+4,32+13,95+1,47+9,41)-2,7*1,5*5 4.NP : 3,1*(27,4+6,5+13,21+4,32+13,95+1,47+9,41)-2,7*1,5*5 5.NP : 3,1*(25,84+13,93+1,47+9,42+4,32+13,20+5,10)-2,7*1,5*5 6.NP : 4,23*(18,95+5,1+2,56+8,31+9,26+2,13+13,20+5,10)-2,7*1,5-1*2*2,35-1,8*1,5*3+1,5*(6,94+13,95+1,47+9,42+2,19)	m2	1 178,93130 37,47000 194,82600 216,15600 216,15600 206,91800 307,40530	219,50	258 775,42
62	622325835R00	Zatepl.systém Cemix, fasáda, miner.desky PV 160 mm 1.NP : 1,5*(7,45+13,21+4,32) 2.NP : 3,8*(27,24+6,5+13,21+4,32) 3.NP : 3,1*(27,4+6,5+13,21+4,32+13,95+1,47+9,41)-2,7*1,5*5 4.NP : 3,1*(27,4+6,5+13,21+4,32+13,95+1,47+9,41)-2,7*1,5*5 5.NP : 3,1*(25,84+13,93+1,47+9,42+4,32+13,20+5,10)-2,7*1,5*5	m2	1 178,93130 37,47000 194,82600 216,15600 216,15600 206,91800	1 651,00	1 946 415,58

		6.NP : 4,23*(18,95+5,1+2,56+8,31+9,26+2,13+13,20+5,10)- 2,7*1,5-1*2*2,35- 1,8*1,5*3+1,5*(6,94+13,95+1,47+9,42+2,19)		307,40530		
63	622325015R00	Soklová lišta hliník KZS Cemix tl. 160 mm 1.NP : 7,45+13,21+4,32 2.NP : 27,76 3.NP : 13,95+1,47+9,44	m	77,60000 24,98000 27,76000 24,86000	178,00	13 812,80
Díl:	63	Podlahy a podlahové konstrukce				1 997 544,96
64	631312611RT2	Mazanina betonová tl. 5 - 8 cm C 16/20, vyztužená ocelovými vlákny 20 kg / m3 1.PP : (23,84+4,90+4,90+5,24+26,99+17,78+4,41+4,07+4,07+22,8)*0,065 1.NP : (10,93+9,58+16,82+5,14+5,14+5,15+4,07+5,34+106,75+1,12+2,86+1,06+22,81)*0,065 2.NP : (25,85+3,68+4,48*4+5,05+2,73+138,71+3,06+4,43+5,48+35,68)*0,065 3.NP : (25,85+3,68+4,48*4+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95)*0,065 4.NP : (25,85+3,68+4,48*4+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95)*0,065 5.NP : (25,55+3,98+2,00+4,76+7,52+1,98+7,95+3,36+2,76+1,99+5,33+2,73+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95)*0,065 6.NP : (25,55+3,98+2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,32+2,73+6,42+6,10)*0,065	m3	56,03910 7,73500 12,79005 15,76835 4,71445 4,71445 5,84610 4,47070	3 480,00	195 016,07
65	632411240RT1	Potěr Cemix, strojní zpracování, tl. 40 mm, samonivel. anhydritová stěrka 25 Cemix 090 j 1.PP : 8,37+7,29+24,90+8,75+7,84+24,10+8,75+7,84+24,10 1.NP : 6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+4,08+24,37+7,22+27,14 2.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88 3.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 4.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 5.NP : 8,51+29,80+7,72+12,11+4,87+29,45+7,72+12,54+6,69+7,78+12,11+30,64+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 6.NP : 8,51+29,80+11,31+12,11+4,87+29,45+11,31+12,54+7,08+10,32+12,11+30,64+5,18+2,63+12,52+22,19+4,89+24,09+2,04+13,53	m2	1 854,06000 121,94000 170,15000 225,67000 374,97000 374,97000 319,24000 267,12000	551,00	1 021 587,06
66	632441491R00	Broušení anhydritových potěrů - odstranění šlemu 1.PP : 8,37+7,29+24,90+8,75+7,84+24,10+8,75+7,84+24,10	m2	1 854,06000 121,94000	36,30	67 302,38

		1.NP : 6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+4,0 8+24,37+7,22+27,14		170,15000		
		2.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,1 7+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88		225,67000		
		3.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,1 7+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20+5,40+ 21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39		374,97000		
		4.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,1 7+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20+5,40+ 21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39		374,97000		
		5.NP : 8,51+29,80+7,72+12,11+4,87+29,45+7,72+12,54+6,69+7, 78+12,11+30,64+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,1 3+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39		319,24000		
		6.NP : 8,51+29,80+11,31+12,11+4,87+29,45+11,31+12,54+7,08 +10,32+12,11+30,64+5,18+2,63+12,52+22,19+4,89+24,0 9+2,04+13,53		267,12000		
67	970251150R00	Řezání železobetonu hl. řezu 150 mm 3.PP : 21,60+21,99+12,42+12,63 2.PP : 21,60+21,99+12,42+12,63+22,35+22,56+16,73*2	m	233,65000 68,64000 147,01000	785,00	183 415,25
68	631 dr	rampa : 5,80+6,05+6,15 Drátkobetonová podlah. deska vyztužená ocelovými vlákny 20 kg/m3, strojně hlazená, kompl. dod. + mtz 3.PP : (354,29+3,92*2+42,68)*0,1 2.PP : (2,94+337,20+42,22+42,68+335,57+176,58)*0,1	m3	18,00000 134,20000 40,48100 93,71900	3 951,00	530 224,20
Díl:	64	Výplně otvorů				745 076,00
69	642941111RT2	Pouzdro pro posuvné dveře jednostranné, do zdiva, jednostranné pouzdro 700/1970 mm 1.NP : 1 3.NP : 1 4.NP : 1 5.NP : 1	kus	4,00000 1,00000 1,00000 1,00000 1,00000	7 110,00	28 440,00
70	642941211RT2	Pouzdro pro posuvné dveře jednostranné, do SDK, jednostranné pouzdro 700/1970 mm 1.PP : 4 2.NP : 10 3.NP : 10 4.NP : 10 6.NP : 6	kus	40,00000 4,00000 10,00000 10,00000 10,00000 6,00000	7 260,00	290 400,00
71	642942111RT3	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 70 x 197 1.PP : 5 1.NP : 10 2.NP : 10 3.NP : 13 4.NP : 13 5.NP : 17 6.NP : 11	kus	79,00000 5,00000 10,00000 10,00000 13,00000 13,00000 17,00000 11,00000	1 305,00	103 095,00
72	642942111RT4	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 80 x 197 3.PP : 2 1.PP : 12 1.NP : 5 2.NP : 6	kus	66,00000 2,00000 12,00000 5,00000 6,00000	1 319,00	87 054,00

		3.NP : 10		10,00000		
		4.NP : 10		10,00000		
		5.NP : 11		11,00000		
		6.NP : 10		10,00000		
73	642942111RT5	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 90 x 197	kus	16,00000	1 328,00	21 248,00
		2.PP : 1		1,00000		
		1.PP : 6		6,00000		
		1.NP : 3		3,00000		
		2.NP : 2		2,00000		
		3.NP : 1		1,00000		
		4.NP : 1		1,00000		
		5.NP : 1		1,00000		
		6.NP : 1		1,00000		
74	642942111RT8	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 140 x 197	kus	1,00000	1 499,00	1 499,00
		1.NP : 1		1,00000		
75	642945111R00	Osazení zárubní ocel. požár.1kříd., pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 80 x 197	kus	46,00000	4 595,00	211 370,00
		1.PP : 3		3,00000		
		1.NP : 5		5,00000		
		2.NP : 5		5,00000		
		3.NP : 10		10,00000		
		4.NP : 10		10,00000		
		5.NP : 8		8,00000		
		6.NP : 5		5,00000		
76	642942111 01	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m2, včetně dodávky zárubně 180 x 197	kus	1,00000	1 970,00	1 970,00
		2.NP : 1		1,00000		
Díl:	767AL	Výplně otvorů fasáda				1 095 174,00
77	767 al	Hliníková přesazená fasáda	m2	128,84400	8 500,00	1 095 174,00
		1.NP : (4,1+7,25+1,61)*3,3		42,76800		
		2.NP : 3,6*(13,49+1,47+8,95)		86,07600		
Díl:	95	Dokončovací konstrukce na pozemních stavbách				254 050,50
78	952901111R00	Vyčištění budov o výšce podlaží do 4 m	m2	2 937,00000	86,50	254 050,50
		1.PP : 184+135		319,00000		
		1.NP : 112+12+195+12+71		402,00000		
		2.NP : 187+249+6+50		492,00000		
		3.NP : 47+418+6		471,00000		
		4.NP : 47+418+6		471,00000		
		5.NP : 46+363+16		425,00000		
		6.NP : 46+304+7		357,00000		
Díl:	97	Prorážení otvorů				25 030,00
79	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	25,00000	174,50	4 362,50
		Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.				
		předpokládané množství suti : 25		25,00000		
80	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	175,00000	15,00	2 625,00
		vzdálenost 7 km : 25*7		175,00000		
81	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	25,00000	222,50	5 562,50
		předpokládané množství suti : 25		25,00000		
82	979082121R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	100,00000	24,80	2 480,00
		vzdálenost průměrně 30 m : 25*4		100,00000		
83	979990001R00	Poplatek za skládku stavební suti	t	25,00000	400,00	10 000,00
		předpokládané množství suti : 25		25,00000		
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				2 116 492,25
84	998011003R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 24 m	t	7 882,65270	268,50	2 116 492,25
Díl:	712	Živičné krytiny				1 855 465,20
85	213151121R00	Montáž geotextilie	m2	2 091,73800	18,10	37 860,46

		nad 2.PP : 3*287,56		862,68000		
		nad 5.NP : 3*29,95		89,85000		
		nad 6.NP : 3*316,35		949,05000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		190,15800		
86	711823111RT1	Položení nopové fólie vodorovně, bez dodávky fólie včetně dodávky těsnicí pásky	m2	697,24600	47,90	33 398,08
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		63,38600		
87	712311101RT1	Povlaková krytina střeš do 10°, za studena ALP, 1 x nátěr - materiál ve specifikaci	m2	697,24600	9,30	6 484,39
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		63,38600		
88	712341559RT1	Povlaková krytina střeš do 10°, NAIP přitavením, 1 vrstva - materiál ve specifikaci	m2	697,24600	82,00	57 174,17
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		63,38600		
89	712361702RT1	Povlaková krytina do 10°, fólii lepenou bodově, 1 vrstva - fólie ve specifikaci	m2	697,24600	192,50	134 219,86
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		63,38600		
90	103641 pr	Pokládka substrátu	m3	376,24240	0,00	0,00
		nad 2.PP : 287,56*(0,18/2+0,5)		169,66040		
		nad 5.NP : 29,95*(0,12/2+0,5)		16,77200		
		nad 6.NP : 316,35*(0,20/2+0,5)		189,81000		
91	712 terasa	Tepelná a hydroizolační souvrství teras, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	198 000,00	198 000,00
92	10364100.AR	Substrát pro zelené střechy VL	m3	376,24240	957,00	360 063,98
		nad 2.PP : 287,56*(0,18/2+0,5)		169,66040		
		nad 5.NP : 29,95*(0,12/2+0,5)		16,77200		
		nad 6.NP : 316,35*(0,20/2+0,5)		189,81000		
93	11161322R	Gumoasfalt SA 12	t	0,52293	21 680,00	11 337,12
		nad 2.PP : 287,56*0,75/1000		0,21567		
		nad 5.NP : 29,95*0,75/1000		0,02246		
		nad 6.NP : 316,35*0,75/1000		0,23726		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		0,04754		
94	28322137R	Fólie hydroizolační střešní PVC Sikaplan SGMA 1,5	m2	728,93900	235,50	171 665,13
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 15% : 0,15		95,07900		
95	283231430R	Fólie nopová GUTTABETA T20 tl. 1,0 mm 2,0x20 m, nopy 20 mm	m2	697,24600	124,00	86 458,50
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		63,38600		
96	62852251R	Pás modifikovaný asfalt Elastek 40 special mineral	m2	697,24600	162,50	113 302,48
		nad 2.PP : 287,56		287,56000		
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		63,38600		
97	69366202R	Geotextilie GUTTATEX 300 g/m2 š. 200 cm PES	m2	2 091,73800	25,80	53 966,84

		nad 2.PP : 3*287,56 nad 5.NP : 3*29,95 nad 6.NP : 3*316,35 krytí a rezerva: 10% : 0,1		862,68000 89,85000 949,05000 190,15800		
98	998712103R00	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 24 m	t	608,57427	972,00	591 534,19
Díl:	713	Izolace tepelné				1 128 091,92
99	713121121RT1	Izolace tepelná střeš na sucho, dvouvrstvá, materiál ve specifikaci Nařezání izolace na potřebný rozměr a položení na podklad ve dvou vrstvách bez dodávky izolace. nad 5.NP : 29,95 nad 6.NP : 316,35 krytí a rezerva: 10% : 0,1	m2	380,93000	50,50	19 236,97
100	713121111RV4	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá, včetně dodávky polystyren tl. 70 mm 1.PP : 23,84+4,90+4,90+5,24+26,99+17,78+4,41+4,07+4,07+22,8 1.NP : 10,93+9,58+16,82+5,14+5,14+5,15+4,07+5,34+106,75+1,12+2,86+1,06+22,81 2.NP : 25,85+3,68+4,48*4+5,05+2,73+138,71+3,06+4,43+5,48+35,68 3.NP : 25,85+3,68+4,48*4+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95 4.NP : 25,85+3,68+4,48*4+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95 5.NP : 25,55+3,98+2,00+4,76+7,52+1,98+7,95+3,36+2,76+1,99+5,33+2,73+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95 6.NP : 25,55+3,98+2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,32+2,73+6,42+6,10 prořezy: 10% : 0,1	m2	948,35400	180,50	171 177,90
101	713121111RV5	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá, včetně dodávky polystyren tl. 100 mm 1.PP : 8,37+7,29+24,90+8,75+7,84+24,10+8,75+7,84+24,10 1.NP : 6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+6,79+3,64+25,35+4,08+24,37+7,22+27,14 2.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88 3.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 4.NP : 9,17+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,18+7,52+28,50+9,17+7,52+28,50+9,99+8,02+26,88+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 5.NP : 8,51+29,80+7,72+12,11+4,87+29,45+7,72+12,54+6,69+7,78+12,11+30,64+5,07+3,80+21,20+5,40+21,54+7,17+3,13+22,54+6,97+3,12+24,45+3,52+21,39 6.NP : 8,51+29,80+11,31+12,11+4,87+29,45+11,31+12,54+7,08+10,32+12,11+30,64+5,18+2,63+12,52+22,19+4,89+24,09+2,04+13,53 prořezy: 10% : 0,1	m2	2 039,46600	223,00	454 800,92
102	713191100RT9	Položení separační fólie, včetně dodávky fólie	m2	1 394,49200	33,00	46 018,24

103	713191221R00	nad 2.PP : 2*287,56		575,12000		
		nad 5.NP : 2*29,95		59,90000		
		nad 6.NP : 2*316,35		632,70000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		126,77200		
		Dilatační pásek podél stěn výšky 100 mm vč.dodávky	m	444,14000	20,20	8 971,63
		1.PP - koupelny :		23,28000		
		0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0,55+0,95+2,44+0,6)*2				
		1.NP - koupelny :		54,15000		
		0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0,55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,27+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+0,8				
		2.NP - koupelny :		62,25000		
104	28375856R	0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,75+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2		62,25000		
		3.NP - koupelny :		79,32000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55		79,32000		
		4.NP - koupelny :		79,32000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55		79,32000		
		5.NP - koupelny :		79,26000		
		1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9		79,26000		
		5.NP - koupelny : 2,5+0,55		3,05000		
		6.NP - koupelny :		63,51000		
		1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78		63,51000		
105	28375857R	Deska polystyrenová EXTRAPOR 150 tl. 100 mm	m2	380,93000	293,00	111 612,49
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		34,63000		
		Deska polystyrenová EXTRAPOR 150 tl. 120 mm	m2	380,93000	351,50	133 896,90
		nad 5.NP : 29,95		29,95000		
		nad 6.NP : 316,35		316,35000		
		krytí a rezerva: 10% : 0,1		34,63000		
		Deska spádová EPS 150 BACHL	m3	59,31240	2 930,00	173 785,33
		nad 2.PP : 287,56/2*0,18		25,88040		
106	28375972R	nad 5.NP : 29,95/2*0,12		1,79700		
		nad 6.NP : 316,35/2*0,20		31,63500		
107	998713103R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	9,29820	924,00	8 591,54
		Díl: 720	Zdravotechnická instalace			3 230 000,00
		108 720	ZTI, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	2 805 000,00
		109 723	Plynoinstalace, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	425 000,00

Díl:	730	Ústřední vytápění				2 975 000,00
110	730	Ústřední vytápění, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	2 975 000,00	2 975 000,00
Díl:	762	Konstrukce tesařské				12 423,81
111	762621120R00	Montáž dveří tesařských jednokřídlových	m2	318,60000	34,60	11 023,56
		1.PP : 5*0,7*2		7,00000		
		1.NP : 10*0,7*2		14,00000		
		2.NP : 10*0,7*2		14,00000		
		3.NP : 13*0,7*2		18,20000		
		4.NP : 13*0,7*2		18,20000		
		5.NP : 17*0,7*2		23,80000		
		6.NP : 11*0,7*2		15,40000		
		Mezisoučet		110,60000		
		3.PP : 2*0,8*2		3,20000		
		1.PP : 12*0,8*2		19,20000		
		1.NP : 5*0,8*2		8,00000		
		2.NP : 6*0,8*2		9,60000		
		3.NP : 10*0,8*2		16,00000		
		4.NP : 10*0,8*2		16,00000		
		5.NP : 11*0,8*2		17,60000		
		6.NP : 10*0,8*2		16,00000		
		Mezisoučet		105,60000		
		2.PP : 1*0,9*2		1,80000		
		1.PP : 6*0,9*2		10,80000		
		1.NP : 3*0,9*2		5,40000		
		2.NP : 2*0,9*2		3,60000		
		3.NP : 1*0,9*2		1,80000		
		4.NP : 1*0,9*2		1,80000		
		5.NP : 1*0,9*2		1,80000		
		6.NP : 1*0,9*2		1,80000		
		Mezisoučet		28,80000		
		1.PP : 3*0,8*2		4,80000		
		1.NP : 5*0,8*2		8,00000		
		2.NP : 5*0,8*2		8,00000		
		3.NP : 10*0,8*2		16,00000		
		4.NP : 10*0,8*2		16,00000		
		5.NP : 8*0,8*2		12,80000		
		6.NP : 5*0,8*2		8,00000		
		Mezisoučet		73,60000		
112	762621130R00	Montáž dveří tesařských dvoukřídlových	m2	6,40000	90,10	576,64
		1.NP : 1*1,4*2		2,80000		
		2.NP : 1*1,8*2		3,60000		
113	998762203R00	Přesun hmot pro tesařské konstrukce, výšky do 24 m	%	116,00200	7,10	823,61
Díl:	764	Konstrukce klempířské				46 155,94
114	764333250R00	Lemování zdi na plochých střechách Pz, rš 500 mm	m	135,25000	334,50	45 241,13
		atika 1.PP : 13,18+21,65+12,28		47,11000		
		atika 6.NP :		88,14000		
		18,9+5,1+2,65+8,37+9,25+2,13+13,21+5,1+23,43				
115	998764103R00	Přesun hmot pro klempířské konstr., výšky do 24 m	t	0,58157	1 573,00	914,81
Díl:	766	Konstrukce truhlářské				2 248 595,24
116	766211200R00	Montáž madel schodišť, dřevěných průběžných	m	126,78000	73,10	9 267,62
		2.PP : 2,44*2*2+1,78*2+1,2*2+1,5*2		18,72000		
		1.PP : 2,19*2*2+1,58*2+1,2*2+1,5*2		17,32000		
		1.NP : 2,47*2*2+1,80*2+1,2*2+1,5*2		18,88000		
		2.NP : 2,35*2*2+1,71*2+1,2*2+1,5*2		18,22000		
		3.NP : 2,29*2*2+1,66*2+1,2*2+1,5*2		17,88000		
		4.NP : 2,29*2*2+1,66*2+1,2*2+1,5*2		17,88000		
		5.NP : 2,29*2*2+1,66*2+1,2*2+1,5*2		17,88000		
117	766711001R00	Montáž oken a balkonových dveří s vypěněním	m	775,53000	178,00	138 044,34

		Montáž plastových oken a dveří včetně dodávky a montáže PU pěny a spojovacích prostředků.				
		1.PP : 2,05*2*6+4,205*2+4,3*2*2+1,2*2*2*2		56,61000		
		1.NP : 2,45*2*10+4,2*2*3+4,3*2+4,31*2		91,42000		
		2.NP : 2,40*2*10+4,2*2*4+4,31*2		90,22000		
		3.NP : 2,35*2*10+4,2*2*4+4,31*2+2,7*2*5+1,5*2*5		131,22000		
		4.NP : 2,35*2*10+4,2*2*4+4,31*2+2,7*2*5+1,5*2*5		131,22000		
		5.NP :		138,52000		
		2,35*2*12+4,3*2+2,4*2+4,25*2+2,4*2+2,4*2+4,31*2+2,7*2*5+1,5*2*5				
		6.NP :		136,32000		
		2,35*2*12+0,9*2*2+2*2*2+4,3*2+2,4*2+4,25*2+2,4*2*2+4,31*2+1,8*2*3+1,5*2*3+2,7*2+1,5*2				
118	766 koje	Sklepní kóje	soubor	1,00000	250 000,00	250 000,00
119	766 PVC	Okna plastové	m2	401,27775	4 500,00	1 805 749,88
		1.PP : 2,05*(4,205+4,3*2)+1,2*2		28,65025		
		1.NP : 2,45*(4,2*3+4,3+4,31)		51,96450		
		2.NP : 2,40*(4,2*4+4,31)		50,66400		
		3.NP : 2,35*(4,2*4+4,31)+2,7*1,5*5		69,85850		
		4.NP : 2,35*(4,2*4+4,31)+2,7*1,5*5		69,85850		
		5.NP : 2,35*(4,3+2,4+4,25+2,4+2,4+4,31)+2,7*1,5*5		67,39100		
		6.NP :		62,89100		
		2,35*(4,3+2,4+4,25+2,4*2+4,31)+1,8*1,5*3+2,7*1,5+0,9*2*2				
120	61191425R	Madla buková 50 x 50 mm, délka 3 m	m	126,78000	213,00	27 004,14
		2.PP : 2,44*2*2+1,78*2+1,2*2+1,5*2		18,72000		
		1.PP : 2,19*2*2+1,58*2+1,2*2+1,5*2		17,32000		
		1.NP : 2,47*2*2+1,80*2+1,2*2+1,5*2		18,88000		
		2.NP : 2,35*2*2+1,71*2+1,2*2+1,5*2		18,22000		
		3.NP : 2,29*2*2+1,66*2+1,2*2+1,5*2		17,88000		
		4.NP : 2,29*2*2+1,66*2+1,2*2+1,5*2		17,88000		
		5.NP : 2,29*2*2+1,66*2+1,2*2+1,5*2		17,88000		
121	998766103R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 24 m	t	20,29492	913,00	18 529,26
Díl: 766D		Konstrukce truhlářské				536 704,95
122	611601202R	Dveře vnitřní CPL 0,2 KLASIK plné 1kř. 70x197 cm, 16 dekorů Začátek provozního součtu výrobky nacenit kompletně vč. povrch. úprav, kování, kotvení a veškerých prvků dle výpisu výrobků : Konec provozního součtu	kus	79,00000	1 943,00	153 497,00
		1.PP : 5		5,00000		
		1.NP : 10		10,00000		
		2.NP : 10		10,00000		
		3.NP : 13		13,00000		
		4.NP : 13		13,00000		
		5.NP : 17		17,00000		
		6.NP : 11		11,00000		
123	611601203R	Dveře vnitřní CPL 0,2 KLASIK plné 1kř. 80x197 cm, 16 dekorů	kus	66,00000	1 943,00	128 238,00
		3.PP : 2		2,00000		
		1.PP : 12		12,00000		
		1.NP : 5		5,00000		
		2.NP : 6		6,00000		
		3.NP : 10		10,00000		
		4.NP : 10		10,00000		
		5.NP : 11		11,00000		
		6.NP : 10		10,00000		
124	611601204R	Dveře vnitřní CPL 0,2 KLASIK plné 1kř. 90x197 cm, 16 dekorů Začátek provozního součtu	kus	16,00000	1 943,00	31 088,00

		výrobky nacenit kompletně vč. povrch. úprav, kování, kotvení a veškerých prvků dle výpisu výrobků :				
		Konec provozního součtu				
		2.PP : 1		1,00000		
		1.PP : 6		6,00000		
		1.NP : 3		3,00000		
		2.NP : 2		2,00000		
		3.NP : 1		1,00000		
		4.NP : 1		1,00000		
		5.NP : 1		1,00000		
		6.NP : 1		1,00000		
125	611601207R	Dveře vnitřní CPL 0,2 KLASIK plně 2kř. 140x197 cm, 16 dekorů	kus	1,00000	3 885,00	3 885,00
		1.NP : 1		1,00000		
126	611601208R	Dveře vnitřní CPL 0,2 KLASIK plně 2kř. 180x197 cm, 16 dekorů	kus	1,00000	3 885,00	3 885,00
		2.NP : 1		1,00000		
127	61165383R	Dveře požární EI30 protihlukové 80x197 cm lakované	kus	46,00000	4 520,00	207 920,00
		1.PP : 3		3,00000		
		1.NP : 5		5,00000		
		2.NP : 5		5,00000		
		3.NP : 10		10,00000		
		4.NP : 10		10,00000		
		5.NP : 8		8,00000		
		6.NP : 5		5,00000		
128	998766203R00	Přesun hmot pro truhlářské konstr., výšky do 24 m	%	5 285,13000	1,55	8 191,95
Díl: 771		Podlahy z dlaždic a obklady				1 454 339,80
129	771101142R00	Hydroizolační stěrka dvouvrstvá	m2	278,11600	170,00	47 279,72
		1.PP : 4,41+4,07+4,07		12,55000		
		1.NP : 5,14+5,14+5,14+4,07+5,34+1,12+2,86+1,04		29,85000		
		2.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+4,43+5,48		32,88000		
		3.NP :		43,00000		
		4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95				
		4.NP :		43,00000		
		4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95				
		5.NP :		44,04000		
		2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,33+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95				
		6.NP : 2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,32+6,42+6,10		36,52000		
		Mezisoučet		241,84000		
		vytažení na stěny 100 mm a ztratné 15% : 0,15		36,27600		
130	771101147R00	Bandáž koutů - provedení	m	488,55400	33,90	16 561,98
		1.PP - koupelny :		23,28000		
		0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0,55+0,95+2,44+0,6)*2				
		1.NP - koupelny :		54,15000		
		0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0,55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,27+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+0,8				
		2.NP - koupelny :		62,25000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,75+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2				

		3.NP - koupelny : 0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55		79,32000		
		4.NP - koupelny : 0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55		79,32000		
		5.NP - koupelny : 1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9		79,26000		
		5.NP - koupelny : 2,5+0,55		3,05000		
		6.NP - koupelny : 1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78		63,51000		
		prořezy: 10% : 0,1		44,41400		
131	771101210RT1	Penetrace podkladu pod dlažby, penetrační nátěr Primer G	m2	278,11600	38,60	10 735,28
		1.PP : 4,41+4,07+4,07		12,55000		
		1.NP : 5,14+5,14+5,14+4,07+5,34+1,12+2,86+1,04		29,85000		
		2.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+4,43+5,48		32,88000		
		3.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95		43,00000		
		4.NP : 4,48+4,48+4,48+4,48+5,05+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95		43,00000		
		5.NP : 2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,33+3,89+4,11+4,04+4,04+3,95		44,04000		
		6.NP : 2,00+4,76+1,98+7,95+1,99+5,32+6,42+6,10		36,52000		
		Mezisoučet		241,84000		
		vytažení na stěny 100 mm a ztratné 15% : 0,15		36,27600		
132	771212113R00	Kladení dlažby keramické do TM, vel. do 400x400 mm	m2	1 183,02000	394,00	466 109,88
		2.PP : 8,45		8,45000		
		1.PP : 8,45+26,99+8,37+4,41+8,75+4,07+8,75+4,07+17,78		91,64000		
		1.NP : 8,45+10,93+9,58+16,82+6,79+5,14+6,79+5,14+4,08+4,07+7,22+5,34+10,67+5,12+2,86+1,04+22,81		236,86000		
		2.NP : 8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48+9,99+5,05+13,71+3,06+4,43+5,48+35,68		291,32000		
		3.NP : 8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48+9,99+5,05+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97+4,04+3,52+3,95		152,12000		
		4.NP : 8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48+9,99+5,05+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97+4,04+3,52+3,95		152,12000		

		5.NP : 8,45+25,55+8,51+2+4,76+7,72+4,87+1,98+7,95+7,72+6,6 9+7,78+1,99+5,33+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97 +4,04+3,52+3,95		149,46000		
		6.NP : 8,45+25,55+8,51+2+4,76+4,87+1,98+7,95+7,08+1,99+5,3 2+5,18+6,42+4,89+6,10		101,05000		
133	771275206RT2	Obklad keram.schod.stupňů relief.do tmele 20x10, Adesilex P 22 (Mapei), Keracolor FF (spár.hmota)	m2	112,17998	783,00	87 836,92
		2.PP : 1,2*(22*0,17273+0,28*19)+1,2*1,5*2		14,54407		
		1.PP : 1,2*(22*0,12045+0,28*19)+1,2*1,5*2		13,16388		
		1.NP : 1,2*(22*0,17727+0,28*19)+1,2*1,5*2		14,66393		
		2.NP : 1,2*(22*0,15454+0,28*19)+1,2*1,5*2		14,06386		
		3.NP : 1,2*(22*0,14091+0,28*19)+1,2*1,5*2		13,70402		
		4.NP : 1,2*(22*0,14091+0,28*19)+1,2*1,5*2		13,70402		
		5.NP : 1,2*(22*0,14091+0,28*19)+1,2*1,5*2		13,70402		
		prořezy: 15% : 0,15		14,63217		
134	23521585.AR	Adesilex P22 lepidlo na obklady Mapei á 25 kg	kg	4 140,57000	53,50	221 520,50
		2.PP : 8,45*3,5		29,57500		
		1.PP : (8,45+26,99+8,37+4,41+8,75+4,07+8,75+4,07+17,78)*3,5		320,74000		
		1.NP : (8,45+10,93+9,58+16,82+6,79+5,14+6,79+5,14+6,79+5,1 4+4,08+4,07+7,22+5,34+106,75+1,12+2,86+1,04+22,81)* 3,5		829,01000		
		2.NP : (8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48 +9,99+5,05+138,71+3,06+4,43+5,48+35,68)*3,5		1 019,62000		
		3.NP : (8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48 +9,99+5,05+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97+4,04+ 3,52+3,95)*3,5		532,42000		
		4.NP : (8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48 +9,99+5,05+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97+4,04+ 3,52+3,95)*3,5		532,42000		
		5.NP : (8,45+25,55+8,51+2+4,76+7,72+4,87+1,98+7,95+7,72+6, 69+7,78+1,99+5,33+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,9 7+4,04+3,52+3,95)*3,5		523,11000		
		6.NP : (8,45+25,55+8,51+2+4,76+4,87+1,98+7,95+7,08+1,99+5, 32+5,18+6,42+4,89+6,10)*3,5		353,67500		
135	771 A	Dlažba keramická 400*400*10 dle výběru investora	m2	1 301,32200	451,00	586 896,22
		2.PP : 8,45		8,45000		
		1.PP : 8,45+26,99+8,37+4,41+8,75+4,07+8,75+4,07+17,78		91,64000		
		1.NP : 8,45+10,93+9,58+16,82+6,79+5,14+6,79+5,14+6,79+5,14 +4,08+4,07+7,22+5,34+106,75+1,12+2,86+1,04+22,81		236,86000		
		2.NP : 8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48+ 9,99+5,05+138,71+3,06+4,43+5,48+35,68		291,32000		
		3.NP : 8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48+ 9,99+5,05+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97+4,04+3 ,52+3,95		152,12000		
		4.NP : 8,45+25,85+9,17+4,48+9,18+4,48+9,18+4,48+9,17+4,48+ 9,99+5,05+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97+4,04+3 ,52+3,95		152,12000		

		5.NP : 8,45+25,55+8,51+2+4,76+7,72+4,87+1,98+7,95+7,72+6,6 9+7,78+1,99+5,33+5,07+3,89+5,40+4,11+7,17+4,04+6,97 +4,04+3,52+3,95		149,46000		
		6.NP : 8,45+25,55+8,51+2+4,76+4,87+1,98+7,95+7,08+1,99+5,3 2+5,18+6,42+4,89+6,10		101,05000		
		prořezy: 10% : 0,1		118,30200		
136	998771103R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 24 m	t	35,94897	484,00	17 399,30
Díl:	776	Podlahy povlakové				705 390,16
137	776522200RT2	Lepení podlah PVC Rikett z dílců 300 x 300 mm, včetně dodávky čtverců Rikett Quartz tl. 2,0 mm 1.PP : 7,29+24,90+7,84+24,10+7,84+24,10 1.NP : 3,64+25,35+3,64+25,35+3,64+25,35+24,37+27,14 2.NP : 7,52+28,50+7,52+28,50+7,52+28,50+7,52+28,50+8,02+2 6,88 3.NP : 7,52+28,50+7,52+28,50+7,52+28,50+7,52+28,50+8,02+2 6,88+3,80+21,20+21,54+3,13+22,54+3,12+24,45+21,39 4.NP : 7,52+28,50+7,52+28,50+7,52+28,50+7,52+28,50+8,02+2 6,88+3,80+21,20+21,54+3,13+22,54+3,12+24,45+21,39 5.NP : 29,80+12,11+29,45+12,54+12,11+30,64+3,80+21,20+21, 54+3,13+22,54+3,12+24,45+21,39 6.NP : 29,80+11,31+12,11+29,45+11,31+12,54+10,32+12,11+30 ,64+2,63+12,52+22,19+24,09+2,04+13,53	m2	1 498,24000	469,00	702 674,56
				96,07000		
				138,48000		
				178,98000		
				300,15000		
				300,15000		
				247,82000		
				236,59000		
138	998776103R00	Přesun hmot pro podlahy povlakové, výšky do 24 m	t	6,42745	422,50	2 715,60
Díl:	781	Obklady keramické				1 969 526,96
139	781101210RT1	Penetrace podkladu pod obklady, penetrační nátěr Primer G včetně dodávky materiálu. 1.PP - kuchyně : 0,6*(1,96+0,6+1,99+0,6*2+2,45*2+1,96*2) 1.PP - koupelny : 2,0*(0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0, 55+0,95+2,44+0,6)*2) Mezisoučet 1.NP - kuchyně : 0,6*(2,16+2,4+0,6*5+2,4+2,16*2+2,4+2,45+1,86+2,42+2,1 6) 1.NP - koupelny : 2,0*(0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+ 2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0, 55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,2 7+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+ 0,8) Mezisoučet 2.NP - kuchyně : 0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31) 2.NP - koupelny : 2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65 +1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,1 5+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,7 5+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2) Mezisoučet 3.NP - kuchyně : 0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31+0,6*7+2,5+1,9* 2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)	m2	1 024,13800	33,50	34 308,62
				8,74200		
				46,56000		
				55,30200		
				15,34200		
				108,30000		
				123,64200		
				15,72600		
				124,50000		
				140,22600		
				28,51200		

140	781475116RT6	3.NP - koupelny :				158,64000		
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55)						
		Mezisoučet				187,15200		
		4.NP - kuchyně :				28,51200		
		0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)						
		4.NP - koupelny :				158,64000		
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55)						
		Mezisoučet				187,15200		
		5.NP - kuchyně :				22,39200		
		0,6*(0,6*2+2,55+2,43+2,85+2,15+2,85+1,98+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)						
		5.NP - koupelny :				158,52000		
		2,0*(1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9)						
		5.NP - koupelny : 2,0*(2,5+0,55)				6,10000		
		Mezisoučet				187,01200		
		6.NP - kuchyně :				16,63200		
		0,6*(0,6*7+4,35*2+2,43+2,55+2,16+2,85+2,85+1,98)						
		6.NP - koupelny :				127,02000		
		2,0*(1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78)						
		Mezisoučet				143,65200		
		Obklad vnitřní stěn keramický, do tmele, 30x30 cm, Adesilex P9 (lepíadlo), Ultracolor plus (spár.hmota)	m2	1 126,55180	455,00		512 581,07	
		1.PP - kuchyně :				8,74200		
		0,6*(1,96+0,6+1,99+0,6*2+2,45*2+1,96*2)						
		1.PP - koupelny :				46,56000		
		2,0*(0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0,55+0,95+2,44+0,6)*2)						
		Mezisoučet				55,30200		
		1.NP - kuchyně :				15,34200		
		0,6*(2,16+2,4+0,6*5+2,4+2,16*2+2,4+2,45+1,86+2,42+2,16)						
		1.NP - koupelny :				108,30000		
		2,0*(0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0,55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,27+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+0,8)						
		Mezisoučet				123,64200		
		2.NP - kuchyně :				15,72600		
		0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31)						
		2.NP - koupelny :				124,50000		
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,75+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2)						
		Mezisoučet				140,22600		

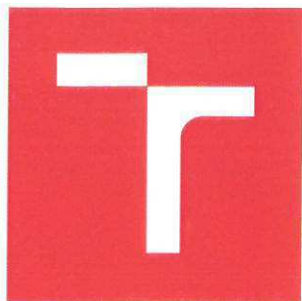
141	781491001RT1	3.NP - kuchyně :	28,51200	m	43,20	21 623,33
		0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)				
		3.NP - koupelny :	158,64000			
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55)				
		Mezisoučet	187,15200			
		4.NP - kuchyně :	28,51200			
		0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)				
		4.NP - koupelny :	158,64000			
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55)				
		Mezisoučet	187,15200			
		5.NP - kuchyně :	22,39200			
		0,6*(0,6*2+2,55+2,43+2,85+2,15+2,85+1,98+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)				
		5.NP - koupelny :	158,52000			
		2,0*(1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9)				
		5.NP - koupelny : 2,0*(2,5+0,55)	6,10000			
		Mezisoučet	187,01200			
		6.NP - kuchyně :	16,63200			
		0,6*(0,6*7+4,35*2+2,43+2,55+2,16+2,85+2,85+1,98)				
		6.NP - koupelny :	127,02000			
		2,0*(1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78)				
		Mezisoučet	143,65200			
		prořezy: 10% : 0,1	102,41380			
		Montáž lišt k obkladům, rohových, koutových i dilatačních	500,54000			
		1.PP - kuchyně : 0,6*8	4,80000			
		1.PP - koupelny :	23,28000			
		0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0,55+0,95+2,44+0,6)*2				
		Mezisoučet	28,08000			
		1.NP - kuchyně : 0,6*10	6,00000			
		1.NP - koupelny :	54,15000			
		0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0,55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,27+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+0,8				
		Mezisoučet	60,15000			
		2.NP - kuchyně : 0,6*10	6,00000			
		2.NP - koupelny :	62,25000			
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,75+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2				
		Mezisoučet	68,25000			

		3.NP - kuchyně : 0,6*20		12,00000		
		3.NP - koupelny :		79,32000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55				
		Mezisoučet		91,32000		
		4.NP - kuchyně : 0,6*20		12,00000		
		4.NP - koupelny :		79,32000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55				
		Mezisoučet		91,32000		
		5.NP - kuchyně : 0,6*16		9,60000		
		5.NP - koupelny :		79,26000		
		1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9				
		5.NP - koupelny : 2,5+0,55		3,05000		
		Mezisoučet		91,91000		
		6.NP - kuchyně : 0,6*10		6,00000		
		6.NP - koupelny :		63,51000		
		1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78				
		Mezisoučet		69,51000		
142	5537073124R	Roh vnější nerez RIA/10 l=270 cm, h 10 mm	kus	550,59400	1 831,00	1 008 137,61
		1.PP - kuchyně : 0,6*8		4,80000		
		1.PP - koupelny :		23,28000		
		0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0,55+0,95+2,44+0,6)*2				
		Mezisoučet		28,08000		
		1.NP - kuchyně : 0,6*10		6,00000		
		1.NP - koupelny :		54,15000		
		0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0,55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,27+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+0,8				
		Mezisoučet		60,15000		
		2.NP - kuchyně : 0,6*10		6,00000		
		2.NP - koupelny :		62,25000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,75+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2				
		Mezisoučet		68,25000		
		3.NP - kuchyně : 0,6*20		12,00000		
		3.NP - koupelny :		79,32000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55				
		Mezisoučet		91,32000		

143	597813700R	4.NP - kuchyně : 0,6*20			12,00000		
		4.NP - koupelny :			79,32000		
		0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55					
		Mezisoučet			91,32000		
		5.NP - kuchyně : 0,6*16			9,60000		
		5.NP - koupelny :			79,26000		
		1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9					
		5.NP - koupelny : 2,5+0,55			3,05000		
		Mezisoučet			91,91000		
		6.NP - kuchyně : 0,6*10			6,00000		
		6.NP - koupelny :			63,51000		
		1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78					
		Mezisoučet			69,51000		
		prořezy: 10% : 0,1			50,05400		
		Obkladačka 30x30 bílá mat	m2	1 147,46060	333,00	382 104,38	
		1.PP - kuchyně :			8,74200		
		0,6*(1,96+0,6+1,99+0,6*2+2,45*2+1,96*2)					
		1.PP - koupelny :			46,56000		
		2,0*(0,6+2,45+0,75+0,15+1,05+2,3+0,4+(0,5+1,9+0,85+0,55+0,95+2,44+0,6)*2)					
		Mezisoučet			55,30200		
		1.NP - kuchyně :			15,34200		
		0,6*(2,16+2,4+0,6*5+2,4+2,16*2+2,4+2,45+1,86+2,42+2,16)					
		1.NP - koupelny :			108,30000		
		2,0*(0,7+1,0+0,15+0,9+0,7+0,45+1,5+2,35+0,85+2*(0,85+2,35+1,5+0,45+0,7+0,9+0,15+1,0+0,7)+0,45+1,9+0,85+0,55+0,95+2,45+0,55+0,95+0,65+0,15+0,88+0,74+1,83+2,27+0,88+0,35+0,9+1,15+0,9+0,5+2,2+0,1+0,4+2,2+1,4*2+0,8)					
		Mezisoučet			123,64200		
		2.NP - kuchyně :			15,72600		
		0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31)					
		2.NP - koupelny :			124,50000		
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,9+2,25+1,05+0,49+0,75+2,74+0,85*5+0,75+0,44+0,9+1,23+0,9*3+1,22*2)					
		Mezisoučet			140,22600		
		3.NP - kuchyně :			28,51200		
		0,6*(0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)					
		3.NP - koupelny :			158,64000		
		2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55)					
		Mezisoučet			187,15200		

		4.NP - kuchyně : (0,6*5+2,16+2,4*4+2,16*3+2,66+2,31+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)		47,52000		
		4.NP - koupelny : 2,0*(0,65+2,35+1,1+0,45+0,85+0,9+0,15+1,0+0,65+(0,65+1,0+0,15+0,9+0,85+0,45+1,1+2,35+0,65)*3+1,1+0,6+0,15+0,9+0,95+0,58+1,7+2,08+0,9+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9+2,5+0,55)		158,64000		
		Mezisoučet		206,16000		
		5.NP - kuchyně : 0,6*(0,6*2+2,55+2,43+2,85+2,15+2,85+1,98+0,6*7+2,5+1,9*2+1,91*2+2,44+1,9+2,65)		22,39200		
		5.NP - koupelny : 2,0*(1,0+1,7+2,8+1,7+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,49+2,54+0,74+0,59+0,9+2,05+0,35+(0,82+1,4+0,85+0,35+1,55+1,75+0,78)*3+0,5+1,85+0,85+0,65+0,9)		158,52000		
		5.NP - koupelny : 2,0*(2,5+0,55)		6,10000		
		Mezisoučet		187,01200		
		6.NP - kuchyně : 0,6*(0,6*7+4,35*2+2,43+2,55+2,16+2,85+2,85+1,98)		16,63200		
		6.NP - koupelny : 2,0*(1,0+1,7*2+2,8+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+1,07+2,85+3,9+0,9+0,9+0,6+1,05+1,35+0,05+0,05+1,2+0,9+0,2+0,75+1,0+0,75+1,0+1,73+2,82+2,08+1,0+1,15+0,95+1,95+0,95+0,78+3,2+0,7+0,5+1,0+3,7+0,1+0,1+3,3*2+1,7+0,78)		127,02000		
		Mezisoučet		143,65200		
		ztrátě 10% : 0,1		104,31460		
144	998781103R00	Přesun hmot pro obklady keramické, výšky do 24 m	t	22,25609	484,00	10 771,95
Díl:	784	Malby				645 116,12
145	784191101R00	Penetrace podkladu univerzální Primalex 1x omítka : 7630,894 SDK předstěna : 211,60+167,059 SDK podhled : 2289,72+241,84	m2	10 541,11300 7 630,89400 378,65900 2 531,56000	14,50	152 846,14
146	784195412R00	Malba Primalex Polar, bílá, bez penetrace, 2 x omítka : 7630,894 SDK předstěna : 211,60+167,059 SDK podhled : 2289,72+241,84	m2	10 541,11300 7 630,89400 378,65900 2 531,56000	46,70	492 269,98
Díl:	M21	Elektromontáže				4 250 000,00
147	210	Elektroinstalace, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	4 250 000,00	4 250 000,00
Díl:	M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky				1 190 000,00
148	220	Elektroinstalace - slaboproud, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	1 190 000,00	1 190 000,00
Díl:	M24	Montáže vzduchotechnických zařízení				2 050 000,00
149	240	Vzduchotechnika, oceněno dle podobné stavby	soubor	1,00000	2 050 000,00	2 050 000,00
Díl:	M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy				860 135,00
150	330-001	Výtah osobní KONE monospace 500-PW8/10-19 nosnost 630 kg, zdvih 18m, 8 nástupišť, , kompl. dod + mtz	ks	1,00000	860 135,00	860 135,00
Díl:	VN	Vedlejší náklady				1 572 163,75
151	005121010R	Vybudování zařízení staveniště	Soubor	1,00000	1 179 122,81	1 179 122,81
152	005121030R	Náklady spojené se zřízením přípojek energií k objektům zařízení staveniště, vybudování případných měřicích odběrných míst a zřízení, případná příprava území pro objekty zařízení staveniště a vlastní vybudování objektů zařízení staveniště. Odstranění zařízení staveniště Odstranění objektů zařízení staveniště včetně přípojek energií a jejich odvoz. Položka zahrnuje i náklady na úpravu povrchů po odstranění zařízení staveniště a úklid ploch, na kterých bylo zařízení staveniště provozováno.	Soubor	1,00000	393 040,94	393 040,94
Díl:	ON	Ostatní náklady				11 182 997,59

153	010	Nespecifikované náklady, REZERVA 10%	Soubor	1,00000	10 092 309,00	10 092 309,00
154	004111010R	Průzkumné práce	Soubor	1,00000	491 301,17	491 301,17
		Náklady na provedení průzkumů nebo doplnění stávajících průzkumů, pokud je obchodní podmínky vyžadují a tyto průzkumy nejsou v dostatečném rozsahu součástí projektové dokumentace. Jedná se zejména o Geologický – inženýrsko-geologický / radonový / hydrogeologický / pedologický průzkum, botanický a zoologický průzkum, stavební průzkum – umělecko historický / stavebně statický a případný průzkum výskytu nebezpečných látek – odpadu / munice / výbušnin apod.				
155	005211030R	Dočasná dopravní opatření	Soubor	1,00000	9 826,02	9 826,02
		Náklady na vyhotovení návrhu dočasného dopravního značení, jeho projednání s dotčenými orgány a organizacemi, dodání dopravních značek a světelné signalizace, jejich rozmístění a přemísťování a jejich údržba v průběhu výstavby včetně následného odstranění po ukončení stavebních prací.				
156	005211040R	Užívání veřejných ploch a prostranství	Soubor	1,00000	491 301,17	491 301,17
		Náklady a poplatky spojené s užíváním veřejných ploch a prostranství, pokud jsou stavebními pracemi nebo souvisejícími činnostmi dotčeny, a to včetně užívání ploch v souvislosti s uložením stavebního materiálu nebo stavebního odpadu.				
157	005211080R	Bezpečnostní a hygienická opatření na staveništi	Soubor	1,00000	98 260,23	98 260,23
		Náklady na ochranu staveniště před vstupem nepovolaných osob, včetně příslušného značení, náklady na osvětlení staveniště, náklady na vypracování potřebné dokumentace pro provoz staveniště z hlediska požární ochrany (požární řád a poplachová směrnice) a z hlediska provozu staveniště (provozně dopravní řád).				



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

**POLYFUNKČNÍ DŮM BRNO GAJDOŠOVA,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA
STAVBY**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING BRNO, GAJDOŠOVA STREET, CIVIL
TECHNICAL PROJECT

**12. SPECIALIZACE Z OBLASTI: KONSTRUKCÍ
POZEMNÍCH STAVEB – VYBRANÁ VÝKRESOVÁ
DOKUMENTACE – PŮDORYSY A ŘEZY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ladislav Kopecký

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2017

12.1 Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb – vybraná výkresová dokumentace – půdorysy a řezy

Podklad pro zpracování vybrané výkresové dokumentace jsem obdržel od autora projektové dokumentace v programu AUTOCAD. Projektová dokumentace byla zpracována pro územní rozhodnutí. Z tohoto důvodu bylo nutné projektovou dokumentaci předělat do stádia: Dokumentace pro stavební povolení.

Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb – vybraná výkresová dokumentace – půdorysy a řezy se nachází v příloze č. 7: Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb – vybraná výkresová dokumentace – půdorysy a řezy.

Obsah:	Označení	Měřítko
Půdorys 3.PP	D.1.1.01	1:50
Půdorys 2.PP	D.1.1.02	1:50
Půdorys 1.PP	D.1.1.03	1:50
Půdorys 1.NP	D.1.1.04	1:50
Půdorys 2.NP	D.1.1.05	1:50
Půdorys 3.NP	D.1.1.06	1:50
Půdorys 4.NP	D.1.1.07	1:50
Půdorys 5.NP	D.1.1.08	1:50
Půdorys 6.NP	D.1.1.09	1:50
Řez A-A	D.1.1.10	1:50

Závěr

Cílem diplomové práce bylo vypracování stavebně technologické přípravy stavby. Zjistil jsem, jak je velice důležité účastnit se navrhování objektu již od samého začátku. Při převzetí projektové dokumentace od jiného projektanta je velice obtížné se v tomto projektu zorientovat a následně vytvořit dokumentaci pro stavební povolení. Snažil jsem se eliminovat na minimum nedostatky z dokumentace pro územní rozhodnutí se zachováním původního výrazu budovy.

Velice naučné pro mne bylo zpracování zabezpečení stability okolních objektů a svahů. Tento úkol mi otevřel nový obzor, se kterým jsem se zatím nesetkal. Zvolil jsem metodu vyvrtání mikropilot s následným osazením IPE profilu. Je jasné, že metod zajištění je více a o vhodnosti použité technologie by nás přesvědčila až realizace.

Překvapením pro mne bylo vyhodnocení nákladů při srovnání dvou technologií provedení monolitické stropní desky. Byl jsem původně přesvědčen, že samozhutnitelná betonová směs, i za vyšší cenu, bude v důsledku provádění a následného odstranění vzniklých „hnízd“ výhodnější, což se ukázalo jako omyl. Z toho důvodu mohu pouze souhlasit s výrobcí, že samozhutnitelná betonová směs je vhodná do tvarově složitých, nebo velmi vyztužených konstrukcí.

Seznam zdrojů:

- 1) <https://mapy.cz/zakladni?x=16.6447143&y=49.1969726&z=17&q=Gai+do%C5%A1ova>
- 2) AUTOCAD – autor diplomové práce
- 3) AUTOCAD – autor diplomové práce
- 4) AUTOCAD – autor diplomové práce
- 5) AUTOCAD – autor diplomové práce
- 6) AUTOCAD – autor diplomové práce
- 7) <http://www.toitoy.cz/detail-kancelar-satna-bk2.html? ID=1392010143032&rozbaleno=0>
- 8) <http://www.toitoy.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html? ID=1392010212215&rozbaleno=0>
- 9) <http://www.mobydick.com/modellpalette/conline/>
- 10) <http://www.mobydick.com/modellpalette/conline/>
- 11) <http://www.toitoy.cz/detail-pruhledny-mobilni-plot-m200.html? ID=1492010124346&rozbaleno=1>
- 12) <http://www.toitoy.cz/detail-samostojna-zabrana.html? ID=1492010125329&rozbaleno=1>
- 13) <http://www.e-rozvadece.cz/www-e-rozvadece-cz/eshop/2-1-Stavenistni-rozvadece/0/5/87-Stavenistni-rozvadec-RS-1-0-2-4-IP44>
- 14) <http://www.bexamed.cz/nastenna-lekarnicka-pro-firmy-plna-13169-medisan-d.html>
- 15) http://www.sulocz.cz/c/kontejnery/kontejnery-plastove-sulo-1100-l/?view_style=grid&id=product-list-c182&view_count=9&view_sort=position
- 16) http://www.sulocz.cz/c/kontejnery/kontejnery-plastove-sulo-1100-l/?view_style=grid&id=product-list-c182&view_count=9&view_sort=position
- 17) <http://www.me-stavebniny.cz/cz-detail-205345-cemix-volne-lozeny-silo-torkret.html>
- 18) <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/michacky/kontinualni-michacka-km-40/>
- 19) <http://www.toitoy.cz/detail-koupelna-wc-sk1.html? ID=1392010211608&rozbaleno=0>
- 20) <http://www.toitoy.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html? ID=1192010134313&rozbaleno=0>
- 21) <http://www.toitoy.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html? ID=1192010134313&rozbaleno=0>
- 22) <http://www.soilmec.com/en/products/microdrilling/sm5bypuntel>
- 23) <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/produktovy-katalog/tatra-phoenix/>
- 24) <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/produktovy-katalog/tatra-phoenix/>

- 25) http://www.terramet.cz/wp-content/uploads/2016/04/brozura-3CX-4CX_CZ.pdf
- 26) http://www.terramet.cz/wp-content/uploads/2016/04/brozura-3CX-4CX_CZ.pdf
- 27) http://www.terramet.cz/wp-content/uploads/2016/04/brozura-3CX-4CX_CZ.pdf
- 28) http://www.terramet.cz/wp-content/uploads/2016/04/brozura-3CX-4CX_CZ.pdf
- 29) http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autodomichavace/2013/AM_Stetter_C3_de.pdf
- 30) http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autodomichavace/2013/AM_Stetter_C3_de.pdf
- 31) <http://www.truck.man.eu/cz/cz/vlecnavozidla/tgs/prehled/Prehled.html>
- 32) <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/torkretovaci-stroje/ssb-05/>
- 33) <http://acstroje.cz/kompresory-atlas-copco-stavebni/>
- 34) <http://www.metapavia.com/en/sale/construction-equipment/excavators/heavy-excavators/jcb-js-180-nlcl>
- 35) http://www.terramet.cz/wp-content/uploads/importedmedia/imported_attach-372.pdf
- 36) http://www.terramet.cz/wp-content/uploads/importedmedia/imported_attach-372.pdf
- 37) http://www.soilmec.com/en/products/piling_rigs/sr30
- 38) http://www.putzmeister.cz/Autocerpadla_betonu_Putzmeister.html
- 39) http://www.pmw.de/pm_online/data/tb_3489_en.pdf
- 40) http://www.pmw.de/pm_online/data/tb_3489_en.pdf
- 41) http://www.pmw.de/pm_online/data/tb_3489_en.pdf
- 42) <https://www.liebherr.com/en/cze/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ecb/details/72036.html>
- 43) <https://www.liebherr.com/en/cze/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ecb/details/72036.html>
- 44) EXCEL – autor diplomové práce
- 45) <http://www.pracos.cz/vibracni-desky/vibracni-desky-revezni/ntc-vdr63e-vibracni-deska-reverzni-45.htm>
- 46) <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyroby/hutneni/vibracni-pechy/naftovy-pech/model/ds70/type/Description/>
- 47) <http://www.badie-na-beton.cz/produkty/badie-na-beton/7-badie-na-beton-typ-1016l-gumovy-rukav-a-pakovy-mechanismus.html>
- 48) <http://www.me-stavebniny.cz/cz-detail-205345-cemix-volne-lozeny-silo-torkret.html>
- 49) <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/michacky/kontinualni-michacka-km-40/>

- 50) <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/mobile-construction-cranes/details/71633.html>
- 51) <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/mobile-construction-cranes/details/71633.html>
- 52) <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/mobile-construction-cranes/details/71633.html>
- 53) <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/mobile-construction-cranes/details/71633.html>
- 54) EXCEL – autor diplomové práce
- 55) <http://www.manek.cz/clanky/69/-jak-vybrat-ponorny-vibrator->
- 56) EXCEL – autor diplomové práce
- 57) AUTOCAD – autor diplomové práce

Seznam příloh:

Příloha č.1 – Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras

Příloha č.2 – Časový a finanční plán stavby – objektový

Příloha č. 3 – Projekt zařízení staveniště

Příloha č. 4 – Časový plán hlavního stavebního objektu technologický normál a časový harmonogram

Příloha č. 5 – Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků

Příloha č. 6 – Výkres bednění monolitické desky, kladecí schéma tepelné izolace

Příloha č. 7 – Specializace z oblasti: konstrukcí pozemních staveb – vybraná výkresová dokumentace – půdorysy a řezy