

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



DIPLOMOVÁ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Slaba** Jméno: **Filip** Osobní číslo: **410793**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Projektový management a inženýring**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Role projektového manažera při řízení stavby Rekonstrukce silnice II/115 Černošice

Název diplomové práce anglicky:

Role of project manager during the construction process of the project Rekonstrukce silnice II/115 Černošice

Pokyny pro vypracování:

Rámcová osnova práce:

- představení společnosti M - SILNICE a.s.
- představení projektu Rekonstrukce silnice II/115 Černošice
- popis průběhu veřejné soutěže
- popis realizace stavby
- změny během výstavby - vícepráce a méněpráce, časové odchylky, atd.
- ověření správné cenové úrovně vybraných rozpočtových položek - nabídkový rozpočet vs. skutečnost

Seznam doporučené literatury:

ADÁMKOVÁ, Petra. Stavby a stavbyvedoucí: stavební kniha 2014. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) vydalo Informační centrum ČKAIT, 2014. ISBN 978-80-87438-50-3.
ZAJÍČEK, Jan. Technologie stavby vozovek. Praha: ČKAIT, 2014. ISBN 978-80-87438-59-6.
KLEE, Lukáš. Stavební smluvní právo. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-804-8.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Eduard Hromada, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení stavebnictví FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **01.10.2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **06.01.2019**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Ing. Eduard Hromada, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

doc. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s metodickým pokynem ČVUT 1/2009 O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne: 3. 1. 2019

Filip Slaba

.....

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval panu Ing. Eduardu Hromadovi, Ph.D. za cenné rady a odborný dohled při vedení mé diplomové práce.

Dále chci poděkovat společnosti M – SILNICE a.s. za poskytnutí možnosti seberealizace na daném stavebním projektu a v neposlední řadě bych rád poděkoval rodičům za finanční a morální podporu po celou dobu mého studia.

**ROLE PROJEKTOVÉHO MANAŽERA PŘI ŘÍZENÍ
STAVBY REKONSTRUKCE SILNICE
II/115 ČERNOŠICE**

**ROLE OF PROJECT MANAGER DURING THE
CONSTRUCTION PROCESS OF THE PROJECT
REKONSTRUKCE SILNICE II/115 ČERNOŠICE**

Anotace

Diplomová práce se věnuje podrobnému popisu činností, které vykonává manažer stavby při realizaci liniové stavby II/115 Černošice, rekonstrukce silnice. Práce popisuje nejen funkce manažera stavby, ale také společnost, která jako generální zhotovitel stavbu vykonává, a nechybí ani popis konkrétního projektu včetně postupu při výběrovém řízení. Druhá část je zaměřena na popis změn během výstavby a přesný postup toho, jak jsou procesovány tyto nepředvídatelné skutečnosti dle zákona o veřejných zakázkách. Vše je reflektováno na konkrétních příkladech.

Annotation

This thesis describes in detail all working operations and actions, that the manager has to execute while supervising the line construction II/115 - the road restoration in Černošice. It not only calls out all the duties of the manager, but also takes a deeper look at the general construction company, which manages the project. A more specific description of the particular project and a tender (selection process) timeline is also included in this thesis.

The second part of this document focuses on changes that had to be made during the construction and the way these unpredictable circumstances are usually being handled according to the Public Procurement Act, shown on specific case studies.

Klíčová slova

Manažer stavby

Rekonstrukce komunikace

Změny během výstavby

Veřejná zakázka

Definice nákladů

Řízení stavby

Fakturace prováděných prací

Key words

Construction manager

The road restoration

Claim management

Public tender

Expenditure limit

Controlling

Billing

Obsah

1. Úvod	11
1.1. Všeobecné údaje	11
1.2. Cíl práce	11
2. Představení společnosti M – SILNICE a.s.	12
2.1. Základní údaje o společnosti	13
2.1.1. Hlavní předmět podnikání	13
2.1.2. Orgány společnosti	14
2.1.3. Organizační schéma společnosti	15
2.1.4. Majetková účast ve společnostech	16
2.1.5. Vybrané ekonomické ukazatele	17
2.1. Koncernové společnosti MEDIS	18
3. Popis projektu rekonstrukce silnice II/115	20
3.1. Popis stavby	20
3.2. Stavební objekty	21
3.2.1. SO 001 - Příprava území	22
3.2.2. SO 002 - Odstranění dřevin	23
3.2.3. SO 101 - 107 – Rekonstrukce komunikace	23
3.2.4. SO 301 - Dešťová kanalizace	25
3.2.5. SO - 302 Přeložka vodovodu	26
3.2.6. SO 410 - Veřejné osvětlení, SO 411 – Vrchní vedení	27
3.2.7. SO 701 – Novostavba zárubních zdí	28
4. Průběh a vyhodnocení veřejné soutěže	29
4.1. Podmínky veřejné soutěže	29
4.2. Seznam účastníků	30
4.3. Vyhodnocení veřejné zakázky	31
4.4. Postup po podpisu smlouvy až k převzetí staveniště	32

5.	Funkce manažera stavby.....	33
5.1.	Realizační tým.....	34
5.2.	BOZP	35
5.2.1.	Základní rizika stavby	36
5.3.	Vedení stavebního deníku.....	37
5.3.1.	Obsahové náležitosti stavebního deníku	37
5.4.	Kontrolní dny	40
5.5.	Harmonogram	42
5.5.1.	Stanovení doby trvání stavebních prací.....	42
5.5.2.	Aktualizace harmonogramu	44
5.6.	Kontrolní a zkušební plán.....	45
5.7.	Tvorba technologického předpisu	46
5.7.1.	Technologický předpis pokládky asfaltové směsi	46
5.8.	Náklady stavby.....	52
5.8.1.	Výrobní faktura	54
5.9.	Fakturace provedených prací.....	55
5.9.1.	Nedokončená výroba	56
5.10.	Rekalkulace důležitých položek	58
5.11.	Subdodavatelé	59
6.	Změny během výstavby	60
6.1.	Přehled zařazení změn do skupin	60
6.1.1.	Změny podstatné	60
6.1.2.	Změny nepodstatné	61
6.2.	Postup při ocenění změn.....	62
6.3.	Náležitosti změn během výstavby	62
6.4.	Dodatek č. 1	63
6.5.	Dodatek č. 2	63

6.5.1.	ZBV 1 a ZBV 2 – Změna třídy horniny SO 107 a SO 701	63
6.6.	Dodatek č. 3	64
6.6.1.	ZBV 3.....	65
6.6.2.	ZBV 4 – SO 702 – PHS	65
6.6.3.	ZBV 5 – Změna dimenze dešťové kanalizace	66
6.7.	Dodatek č. 4.	67
6.7.1.	ZBV 6 a ZBV 7 – SO 101 a SO 102.....	68
6.7.2.	ZBV 8 – SO 103.....	69
7.	Popis realizace Etapy III. stavby	72
8.	Problémy při realizaci.....	75
8.1.	Kabel VN u zádržného systému II/115	75
8.2.	Kolize SO 301 s inženýrskými sítěmi	76
8.3.	Další problémy během výstavby	77
9.	Závěr.....	78
10.	Seznam použitých zdrojů	81



1. Úvod

1.1. Všeobecné údaje

Hlavním tématem diplomové práce je popis funkcí manažera stavby, který se podílí na celkovém řídicím procesu veřejné stavební zakázky, konkrétně II/115 Černošice, rekonstrukce silnice. Budu popisovat všechny důležité činnosti typu sestavení realizačního týmu, průběžné ekonomické vyhodnocení zakázky, dodržování kontrolního a zkušebního plánu během výstavby, rekalkulace stěžejních položek, ale i rutinních záležitosti jako je vedení a zapisování do stavebního deníku a účast a vedení kontrolních dní.

V první části se budu zabývat představením společnosti M – SILNICE a.s., která je hlavním zhotovitelem dané stavby, poté navážu na popis veřejné zakázky specifikací a výčtem všech jejích objektů a představím kritéria pro uchazeče zadávacího řízení společně s jeho vyhodnocením.

Velkou část své práce bych rád věnoval problematice změn během výstavby, která je pro svou složitost a komplikovanou administrativu přítěží všem účastníkům stavby. Velký počet vzniklých změn právě na této konkrétní stavbě, které budu v práci popisovat, je tomu důkazem.

V poslední části se budu věnovat podrobné charakteristice postupu při realizaci jedné z dílčích etap projektu a na závěr uvedu některé z problémů vzniklých během stavby společně s jejich řešením.

1.2. Cíl práce

Cílem této práce je nastínit široké veřejnosti průběh realizace konkrétní veřejné zakázky z pozice manažera stavby. Proto jsem se snažil vylíčit, jaké práce jsou potřeba provést před začátkem stavby, co vše je potřeba si hlídat během výstavby a jak reagovat v případě zjištění nově zjištěných skutečností.

2. Představení společnosti M – SILNICE a.s.

Obrázek 1 Logo M – SILNICE a.s.



Zdroj: www.m-silnice.cz, 28. 12. 2018

V úvodní kapitole bych se rád věnoval představení společnosti M – SILNICE a.s., která je hlavním zhotovitelem stavby II/115 Černošice, rekonstrukce silnice. Společnost působí především v oblasti silničního a mostního stavitelství, disponuje pouze českým kapitálem a vychází z více jak šedesátiletých zkušeností. Zakázky společnosti tvoří především stavby pro státní investory a její struktura je členěna na několik oblastních závodů rozmístěných strategicky po celé České republice.[7]

Počátky společnosti sahají až do roku 1953 a v současné době ve všech jejích závodech působí více jak 600 zaměstnanců. Společnost M – SILNICE a.s. je členem koncernu MEDIS, který zaměřením svých jednotlivých společností pokrývá široké spektrum činností působících ve stavebním odvětví. Spolupráce s provozem těchto dceřiných společností přispívá ke komplexitě služeb, které M – SILNICE a.s. zajišťují. Koncern MEDIS také působí na Slovensku a má výrobní složku v Polsku.[7]



2.1. Základní údaje o společnosti

Obchodní jméno: M - SILNICE a.s.

Sídlo: Husova 1697, 530 03 Pardubice

Právní forma: akciová společnost

Zápis do OR: 16. 12. 1991

Rejstříkový soud: Krajský soud v Hradci Králové

Základní kapitál: 213.650.000 Kč

Akcie: 212 ks kmenových akcií na jméno v zaknihované podobě ve jmenovité hodnotě 1.000.000,- Kč, 33 ks kmenových akcií na jméno v zaknihované podobě ve jmenovité hodnotě 50.000,-Kč [8]

2.1.1. Hlavní předmět podnikání

- provádění staveb, jejich změn a odstraňování
- výroba stavebních hmot a stavebních výrobků
- projektová činnost ve výstavbě
- silniční motorová doprava nákladní vnitrostátní
- zámečnictví, nástrojářství
- nákup a prodej výbušnin
- provádění trhacích a ohňostrojných prací
- hornická činnost a činnost prováděná hornickým způsobem
- opravy ostatních dopravních prostředků a pracovních strojů
- opravy silničních vozidel
- geodetické a kartografické práce na území České republiky
- silniční motorová doprava - nákladní provozovaná vozidly [8]



2.1.2. Orgány společnosti

Za společnost jedná představenstvo. Společnost zastupují dva členové představenstva, popřípadě jeden, pokud k tomu byl představenstvem písemně zmocněn. Za společnost podepisují dva členové představenstva, popřípadě jeden, pokud k tomu byl představenstvem písemně zmocněn, tak, že k firmě společnosti připojí svůj podpis.

Členové představenstva jsou voleni a odvoláváni dozorčí radou. Představenstvo je tříčlenné. [9]

Předseda: Ing. Václav Kučera

Místopředseda: Ing. Zdeněk Babka

Člen: Mgr. Michal Kropáč [8]

Dozorčí rada dohlíží na výkon působnosti představenstva a činnost společnosti. Její členové jsou oprávněni nahlížet do všech dokladů a záznamů týkajících se činnosti společnosti, kontrolují řádné vedení účetních zápisů a dohlíží na to, aby uskutečňovaná podnikatelská či jiná činnost byla v souladu s právními předpisy a stanovami. Dozorčí rada společnosti je čtyřčlenná. [9]

Předsedkyně: JUDR. Blanka Kalcsová

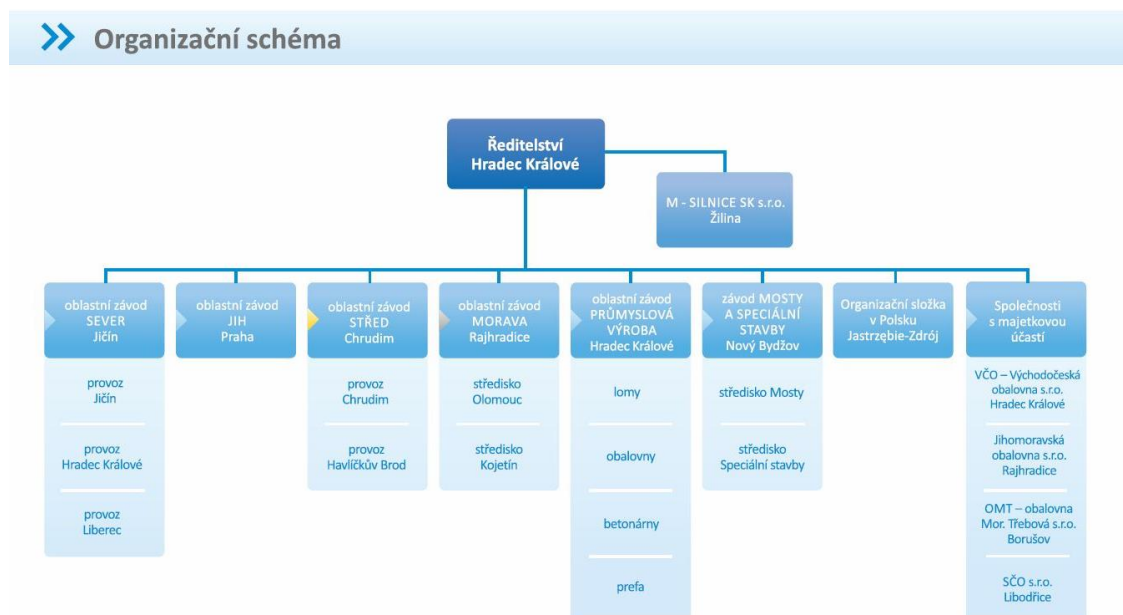
Místopředsedkyně: Mgr. Blanka Kropáčová Kalcsová

Členka: Mgr. Irena Bubeníková

Člen: Zbyněk Horák [8]

2.1.3. Organizační schéma společnosti

Obrázek 2 Organizační schéma společnosti



Zdroj: www.m-silnice.cz/org/struktura, 28. 12. 2018

Společnost M - SILNICE je členěna na ředitelství, oblastní závody SEVER, JIH, STŘED, MORAVA, PRŮMYSLOVÁ VÝROBA a závod MOSTY A SPECIÁLNÍ STAVBY. Sídla jednotlivých oblastních závodů najdeme v Jičíně, Praze, Chrudimi, Brně, Hradci Králové a Novém Bydžově. Díky strategickému umístění jednotlivých závodů je společnost schopná svou působností pokrýt celou Českou republiku a své zájmy nyní soustředí i do zahraničí. V roce 2007 byla založena dceřiná společnost M - SILNICE SK s.r.o. se sídlem v Žilině, čímž se působnost společnosti rozšířila na Slovensko, a v současné době vzniká nová organizační složka v Polsku. [10]

Specifickou působností se vyznačuje závod MOSTY A SPECIÁLNÍ STAVBY, který se na rozdíl od ostatních oblastních závodů zaměřuje především na výstavbu prefabrikovaných a monolitických mostů. Mimo to se také specializuje na montáže ocelových konstrukcí a provádí občanské i průmyslové stavby, včetně inženýrských sítí a kompletních terénních úprav. [10]

Realizuje:

- mosty monolitické a prefabrikované
- dálniční stavby a silniční stavby
- inženýrské sítě, rekultivace
- pozemní stavby, vodohospodářské stavby, ekologické stavby [11]

Vyrábí a dodává:

- betonové směsi, živičné směsi, drcené kamenivo, prefabrikáty pro inženýrské a občanské stavby [11]

Zajišťuje:

- laboratorní zkoušky v akreditované laboratoři, geodetickou činnost, projektovou dokumentaci [11]

2.1.4. Majetková účast ve společnostech

Obrázek 2 Struktura majetkové účasti ve společnostech



Zdroj: Veřejný rejstřík a Sběrka listin M – SILNICE, 15. 12. 2018

Majetková účast M – SILNICE a.s. spočívá v investicích do firem zabývajících se výrobou asfaltových směsí. Díky těmto podílům je společnost konkurenceschopná. [7]



2.1.5. Vybrané ekonomické ukazatele

Vybrané ekonomické ukazatele jsem čerpal z výroční zprávy, zde je patrné, že rok 2016 byl oproti roku předchozímu mírně v poklesu. Pro rok 2018 je avizovaný výnos přes 3 miliardy Kč. Tento předpoklad reflektuje současnou ekonomickou situaci, která je celkově příznivá, díky čemuž společnost přímo úměrně roste a svým zvětšováním reaguje na trh. [7]

Tabulka 1 Vybrané ekonomické ukazatele

Vybrané ekonomické ukazatele			
Ukazatel	Měrná jednotka	2015	2016
Celkové výnosy	tis. Kč	2 712 771	2 599 698
Tržby z prodeje	tis. Kč	2 640 378	2 535 590
Průměrný počet zaměstnanců	osob	571	596
Úpravy hodnot v provozní oblasti	tis. Kč	44 469	45 090
Výroba asfaltových směsí	t	242 430	246 773
Výroba betonových směsí	m ³	16 319	17 228
Výroba betonových prvků	tis. Kč	29 388	31 497
Výroba kameniva	t	1 582 107	1 523 961

Ukazatel	Měrná jednotka	2015	2016
Provozní výsledek hospodaření	tis. Kč	133 737	123 845
Výsledek hospodaření před zdaněním	tis. Kč	120 355	140 048
Vlastní kapitál	tis. Kč	1 090 425	1 046 028

Zdroj: Veřejný rejstřík a Sběrka listin M – SILNICE, 28. 11. 2018

2.1 Koncernové společnosti MEDIS

Společnost byla založena v roce 1990 pod názvem MEDIS, a.s. a stala se jednou z prvních soukromých stavebních společností ve východních Čechách. V roce 2014 se holdingové uskupení MEDIS změnilo na koncern MEDIS. Cílem řídicí společnosti je vedení dceřiných společností v rámci koncernu k prosperitě a pevnému postavení na trhu.

V současnosti se pod názvem MEDIS prezentuje uskupení akciových společností, které své podnikání uplatňují v širokém spektru rozličných odvětví, hlavním nosným oborem však zůstává silniční a mostní stavitelství. Vedle něj společnosti v rámci koncernu úspěšně rozvíjejí také strojírenství, a to včetně výzkumu a vývoje nových technologií nebo zařízení pro chemickou a potravinářskou výrobu, jejich činnost ovšem můžeme sledovat i v zemědělství nebo obchodu. [12]

Obrázek 3 Společnosti v uskupení



Zdroj: www.m-silnice.cz/org struktura, 1. 12. 2018



MEDIS Holding a.s. čítá deset dceřiných společností, z nichž nejsilnější pozici zastává právě společnost M – SILNICE a.s. Ta pro svou realizační činnost využívá ostatní společnosti, jako například M.I.S. a.s., jež jí zajišťuje laboratorní činnost. *„M.I.S. a.s. vlastní akreditovanou laboratoř, která disponuje vybavením pro zajištění průkazných a kontrolních zkoušek potřebných pro zabezpečení předepsané kontroly kvality výroby a zpracování asfaltem obalovaných směsí, cementových betonů a výroby drceného kameniva.“* [13]

Odbor projekce, vypracování realizační dokumentace stavby (RDS) zajišťuje koncernová společnost M – PROJEKCE a.s. svými autorizovanými pracovníky.

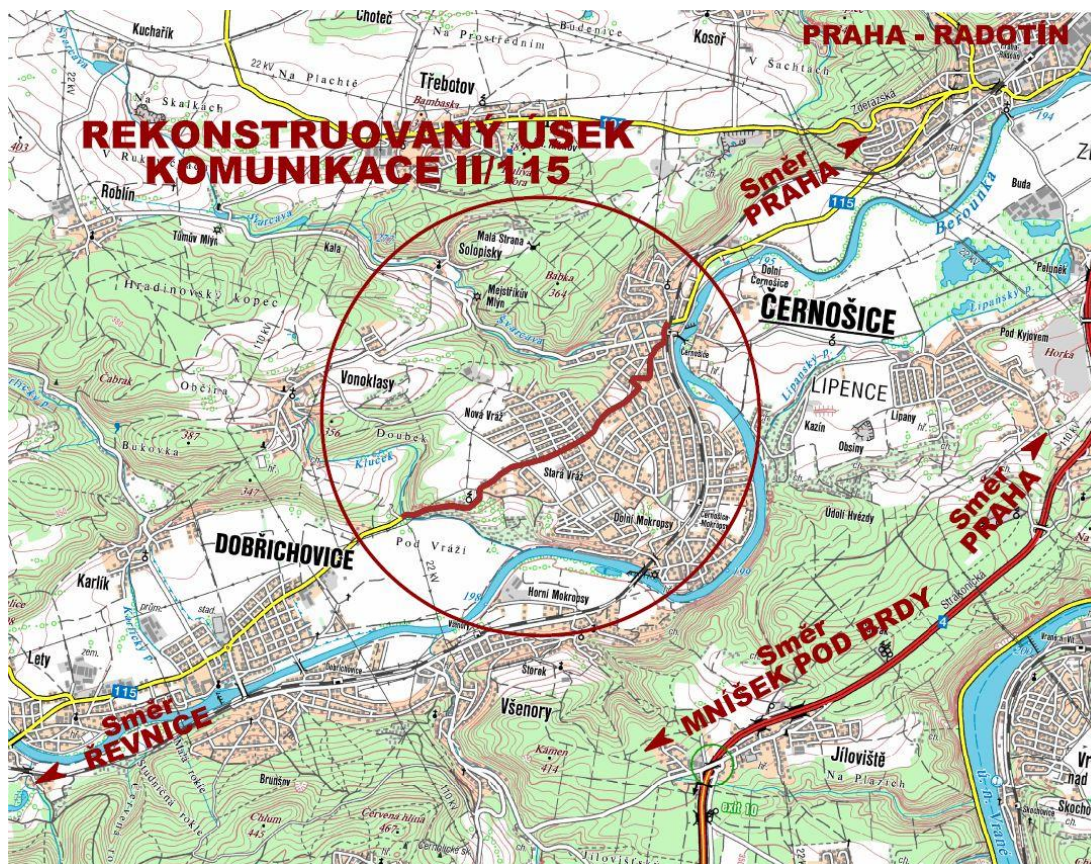
Jednou z největších konkurenčních výhod společnosti je vlastnictví kamenolomů a obaloven. Pro dodržování závazných termínů i kvality odvedené práce je produkce vlastního drceného kameniva klíčová, stejně tak výroba asfaltových směsí ve vlastních obalovnách nebo v obalovnách se společnou majetkovou účastí umožňuje společnosti dosáhnout na výhodnější ceny za materiál.

Jako další z řady dceřiných společností můžeme zmínit společnost Regina, a.s., která zajišťuje vozový park nejen zaměstnancům M – SILNICE a.s., ale i celému koncernu. [12]

3. Popis projektu rekonstrukce silnice II/115

3.1. Popis stavby

Obrázek 4 Přehledná situace stavby



Zdroj: Zadávací dokumentace, 10. 10. 2018

Předmětem veřejné zakázky je rekonstrukce bezmála 3,5 km dlouhého stávajícího stavu komunikace II/115, který se nachází ze dvou třetin v městě Černošice a z jedné třetiny v nezastavěném území ve směru na obec Dobříčovice. Rekonstrukce silnice II/115 vychází ze současných parametrů a je vyprojektována jako dvoupruhová silnice II. třídy. Silnice II/115 představuje hlavní páteřní osu města Černošice, což dokazují intenzity dopravy. Návrhová rychlost 50 km/hod je určena pro intravelánové uspořádání a rychlost 90 km/hod je určena pro extravelánovou část. [5]

V úseku 0,0 km až 2,160 km (křižovatka s ulicí Slunečnou), je navržena kompletní výměna konstrukčních vrstev vozovky, důvodem je umístění dešťové kanalizace, vodovodu a úprava nivelety vozovky v prostoru Vráže. V posledních



1263 m projektu je navrženo pouze frézování živičných vrstev vozovky a jejich nahrazení novou ložní a obrusnou asfaltovou vrstvou. Celková délka trasy rekonstrukce je 3,419 km. V rámci provádění obnovy komunikace je celý řešený úsek rozdělen na 7 stavebních celků. V důsledku rozsáhlých úprav bude v některých úsecích nutné z provozu vyloučit nákladní automobilovou dopravu a v některých fázích výstavby bude dokonce nutné kompletní vyřazení provozu. [14]

Cílem záměru je zlepšení kvality povrchu vozovky, a tím i zlepšení dopravní situace v Černošicích.

Časově nejnáročnější bude bezpochyby rekonstrukce komunikace v intravelánové části, z důvodu výstavby SO 301 dešťové kanalizace o navrhované délce 1852 m. Dešťová kanalizace je zaústěna do potoka Švarcava a skládá se ze dvou úseků. Přidruženým objektem kanalizace je SO 302 přeložka vodovodu, která bude probíhat také v intravelánové části o celkové délce 586 m. Tato přeložka bude provedena na třech místech. [5]

Dalším stavebním objektem je SO 410 přeložka veřejného osvětlení, v rámci kterého budou osvětleny veškeré přechody na komunikaci II/115 v Černošicích. Stavební objekt SO 701 novostavba zárubních zdí vede podél stavebního objektu SO 107 a je rozdělena na tři úseky, jejichž účelem je zamezení sesuvu zeminy z přilehlé skály. Předpokládaná doba rekonstrukce je plánována nejdéle na 18 měsíců od předání staveniště. [5]

3.2. Stavební objekty

Projekt má celkem 14 stavebních objektů, polovinu z nich tvoří objekty SO 100, které představují komunikaci v celkové délce 3 423m. Ve 2/3 rekonstrukce této komunikace dojde ke kompletní výměně konstrukčních vrstev, zdaleka časově nejnáročnějším objektem na výstavbu je však stavební objekt SO 301 – dešťová kanalizace o délce 1 856 m. [5]

Tabulka 2 Přehled stavebních objektů

SO 001	Příprava území
SO 002	Odstranění dřevin
SO 101	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 0,0 - 0,167
SO 102	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 0,167-0,345
SO 103	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 0,345-0,900
SO 104	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 0,900-1,413
SO 105	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 1,413-2,080
SO 106	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 2,080-2,600
SO 107	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50 , km 2,600-3,423
SO 301	Dešťová kanalizace
SO 302	Přeložka vodovodu
SO 410	Přeložka veřejného osvětlení a osvětlení přechodů
SO 411	Přeložka nadzemního vedení NN
SO 701	Novostava zárubních zdí

Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.1. SO 001 - Příprava území

Tento stavební objekt v sobě obsahuje položky: plotovou zábranu proti pohybu chodců, sejmutí ornice, pomocné konstrukce při zabezpečení výkopu, svislou výstražnou pásku, ochranu kmene pomocí bednění a opětovné uvedení ploch do původního stavu po dokončení stavby. [5]

Obrázek 5 Pomocné konstrukce při zabezpečení výkopu

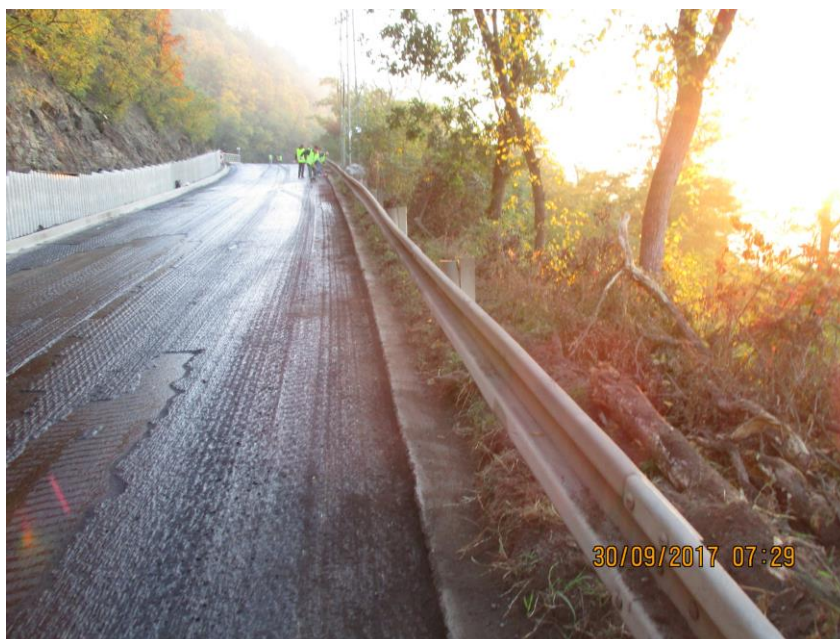


Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.2. SO 002 - Odstranění dřevin

Kácení dřevin se týká pouze tří částí stavby. Odstranění stromů před železniční stanicí Černošice je nutné provést z důvodu realizace výustního objektu dešťové kanalizace. V místě výstavby palisád se zase počítá s redukcí lesních porostů a ve staničení km 1,680-1,960 dojde k odstranění křovin. [5]

Obrázek 6 Kácení stromů



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.3. SO 101 - 107 – Rekonstrukce komunikace

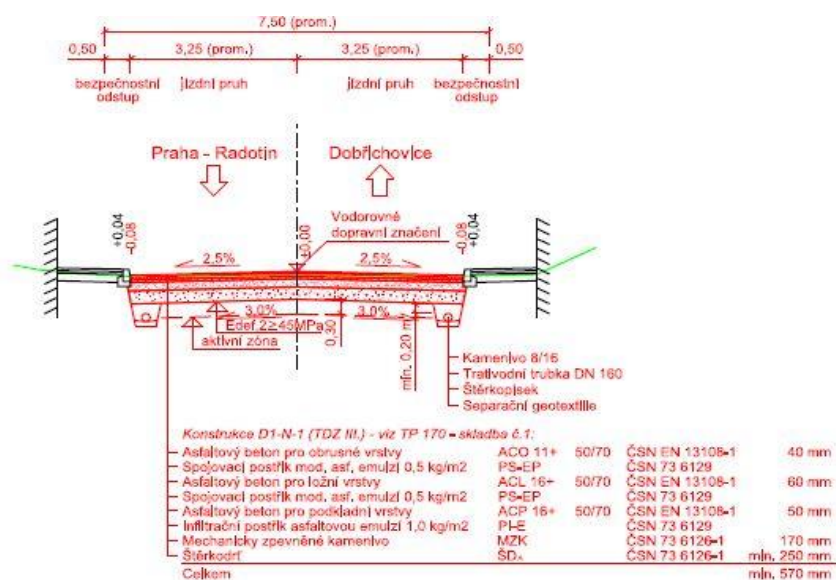
Kompletní výměna konstrukce vozovky bude provedena od počátku staničení až do staničení km 2, 160 v ulici Dobřichovická. Na konstrukční vrstvy této komunikace se použijí vrstva Šd – 0/63 tl. 25 cm, vrstva MZK tl. 17 cm a vrstvy asfaltových směsí popsaných na obrázku č. 7. Od staničení km 2, 160 až do konce úseku staničení km 3, 423 bude stávající vozovka pouze vyfrézována, přičemž na základě předešlého průzkumu vozovky je naprojektováno odfrézovat asfaltové vrstvy vozovky v tloušťce 10 cm. Na odfrézovaném povrchu se lokálním frézováním opraví zjištěné poruchy, které se následně znovu vyplní asfaltovou směsí, příčné trhliny budou proříznuty a zality asfaltovou zálivkou. Po očištění se položí nové asfaltové vrstvy.

Na rozhraní komunikace a chodníku (zeleně) bude v rámci stavby použit silniční betonový obrubník, který se osadí do betonového lože s nášlapem 0,12 m. V místech přechodů pro chodce a sjezdů na soukromé pozemky dojde k umístění

sníženého betonového obrubníku osazeného do betonového lože s nášlapem 0,02 m nad přilehlou komunikací. [5]

V místech, kde dochází k rozšíření chodníku nebo navazuje stávající chodník, je v dané lokalitě doporučeno použít koncept stávající dlažby pro zachování celkového rázu. O přesném výběru dlažby rozhodne investor. [5]

Obrázek 7 Vzorový příčný řez SO 101



Zdroj: Projektová dokumentace, 15. 10. 2018

Obrázek 8 Dokončený SO 102



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.4. SO 301 - Dešťová kanalizace

Dešťová kanalizace se bude nacházet v intravilánu města Černošice. S ohledem na stávající terén počítá projekt s odvodněním území gravitačním systémem. Dešťová kanalizace je navržena v hlavních stokách „DA“ v délce 1780,3 m a „DB“ v délce 79,2 m. [5]

Vyhotovení stok vznikne z kanalizačního gravitačního potrubí PP Pragma (SN 10), které bude ukládáno v dimenzích DN 800 – DN 250. Přípojky k jednotlivým uličním vpustím se na stoky napojí pomocí navrtávky, přičemž dimenze potrubí přípojky bude ve všech případech DN 200. Na trasách dešťových kanalizací bude vysazeno celkem 61 ks prefabrikovaných betonových kanalizačních šachet v \varnothing 1000 mm - \varnothing 2000 mm. [5]

Obrázek 9 Spojná komora SO 301

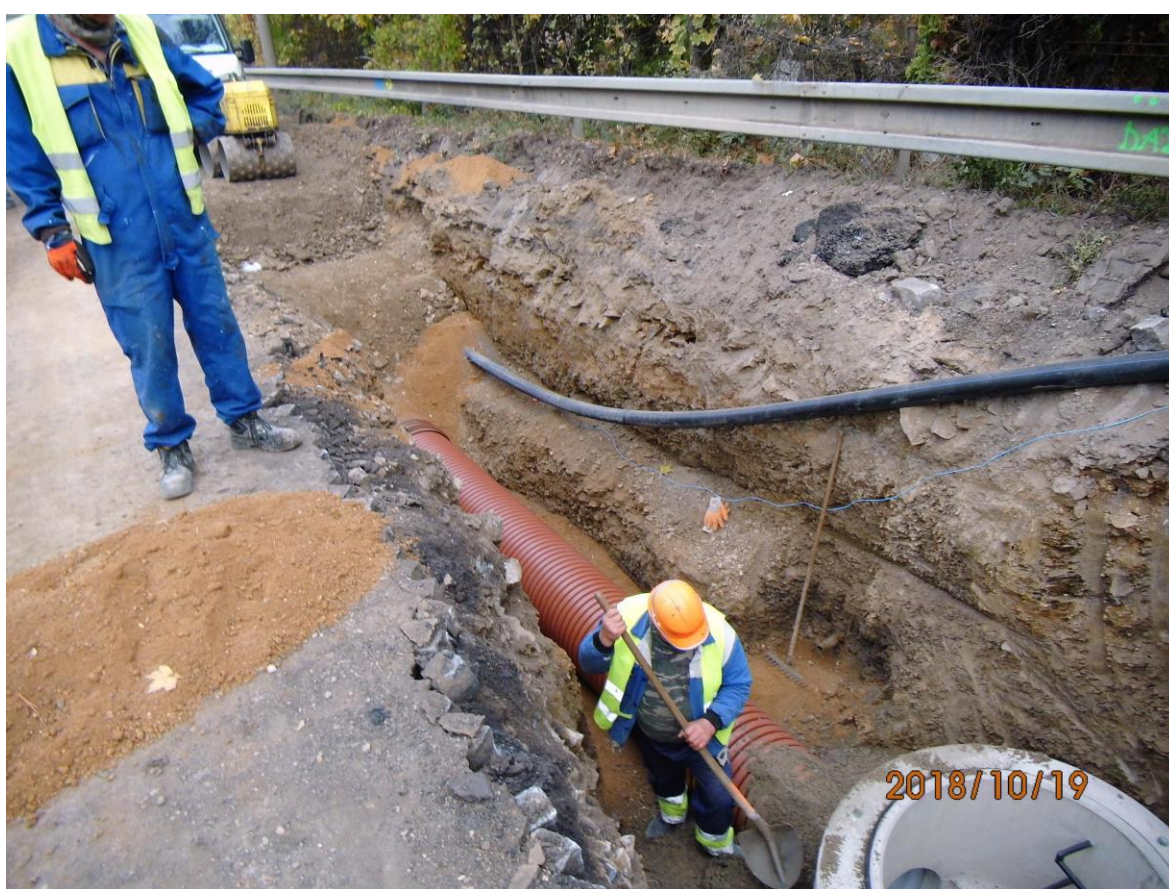


Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.5. SO - 302 Přeložka vodovodu

V rámci tohoto stavebního objektu bude provedeno zrušení starého litinového vodovodu o dimenzi DN 100 a délce 218 m a zároveň budou vybudovány tři nové samostatné vodovodní řády “VA” o dimenzi DN 110 a délce 114 m. “VB” vyžaduje dimenzi DN 125 a délku 265,5 m, zatímco “VC” o stejné dimenzi DN 125 vyžaduje délku 206,8 m. Pokládka vodovodu se provede v paženém výkopu pokud možno společně s kladením dešťového potrubí. [5]

Obrázek 10 SO 302 - Přeložka vodovodu



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.6. SO 410 - Veřejné osvětlení, SO 411 – Vrchní vedení

V rámci rekonstrukce vozovky a chodníků je naprojektována přeložka části veřejného osvětlení, která se týká celkem 17 - ti stožárů veřejného osvětlení. V trase rekonstrukce komunikace v místě přechodu pro chodce budou instalovány chráničky DN 80, do nichž bude vložen propojovací kabel.

Nové bezpaticové stožáry mají výšku 8,2 m a jako jejich osvětlovací body se nainstalují svítidla ORION na obloukových výložnicích.

Osvětlení komunikace není doloženo výpočtem, protože je v podstatě dodržen původní systém osvětlení. [5]

Obrázek 11 Veřejné osvětlení



Zdroj: Vlastní zpracování

3.2.7. SO 701 – Novostavba zárubních zdí

Stavební objekt SO 701 tvoří tři samostatné zárubní palisádové zdi po pravé straně komunikace II/115 ve směru staničení. Každá zárubní zeď tvoří jednu část stavebního objektu:

1. část – zárubní zeď – staničení 2,992 87 km – 3,167 02 km – délka 174,30 m
2. část – zárubní zeď – staničení 3,244 00 km – 3,318 12 km – délka 73,50 m
3. část – zárubní zeď – staničení 3,329 00 km – 3,375 17 km – délka 44,80 m

Palisády povedou 0,5 m od okraje vozovky, a jejich šířka bude 0,20 m. Zárubní zdi jsou navrženy tak, aby bylo zajištěno šířkové uspořádání komunikace v celé délce úseku v blízkosti skalního masívu. [5]

Obrázek 12 Stavba palisád



Zdroj: Vlastní zpracování



4. Průběh a vyhodnocení veřejné soutěže

Název zakázky: II/115 Černošice, rekonstrukce silnice

Typ veřejné zakázky: Stavební práce

Specifikace zadávacího řízení: Otevřené řízení

Počátek lhůty pro podání nabídek: 27. 09. 2016

Konec lhůty pro podání nabídek: 01.12.2016 09:00 [15]

ZADAVATEL

Název: Středočeský kraj

IČO: 70891095

Adresa: Zborovská 81/11

150 21 Praha 5

ZPRACOVATEL PD

AF- CITYPLAN s r.o.

IČ: 47307218

Adresa: Magistrů 1275/13

140 00 Praha 4 [15]

4.1. Podmínky veřejné soutěže

- Čestné prohlášení uchazeče k prokázání základních kvalifikačních předpokladů k veřejné zakázce.
- Dodavatel nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin spáchaný ve prospěch organizované zločinecké skupiny, legalizace výnosů z trestné činnosti, podílnictví, přijetí úplatku, podplacení, nepřímého úplatkářství, podvodu, úvěrového podvodu.
- Dodavatel nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání dodavatele podle zvláštních právních předpisů, ani nedošlo k zahlazení odsouzení za spáchání takového trestného činu.
- Vůči majetku dodavatele neprobíhá nebo v posledních 3 letech neproběhlo insolvenční řízení.
- Dodavatel není v likvidaci.
- Dodavatel nemá v evidenci daní zachyceny daňové nedoplatky, a to i ve vztahu ke spotřební dani.
- Dodavatel nemá nedoplatek na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění.



- Dodavatel nemá nedoplatek na pojistném a na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti.
- Dodavatel nebyl v posledních 3 letech pravomocně disciplinárně potrestán či mu nebylo pravomocně uloženo kárné opatření podle zvláštních právních předpisů.
- Dodavatel není veden v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek.
- Dodavateli nebyla v posledních 3 letech pravomocně uložena pokuta za umožnění výkonu nelegální práce podle zvláštního právního předpisu.
- Předložení dokladu, že je dodavatel oprávněn podnikat v rozsahu odpovídajícímu předmětu veřejné zakázky, pokud jiné právní předpisy takové oprávnění vyžadují.
- Reference z dokončených staveb.
- Čestné prohlášení uchazeče ekonomické.
- Čestné prohlášení zájemce o veřejných zakázkách.
- Výpis z obchodního rejstříku. [15]

4.2. Seznam účastníků

Základním hodnotícím kritériem zadavatel stanovil nejnižší nabídkovou cenu bez DPH. Veškeré požadavky na předmět plnění zadavatel vymezil v zadávacích podmínkách a rovněž ve vzoru Smlouvy o Dílo (SoD), tudíž bude vyhodnocena pouze nabídková cena. Zadavatel toto řešení považuje za nejefektivnější, kterým předpokládá, že bude dosaženo co nejnižších nákladů při realizaci předmětu veřejné zakázky. [15]



4.3. Vyhodnocení veřejné zakázky

Tabulka 3 Přehled uchazečů

Nabídka č.	Název Firmy	Nabídková cena bez DPH	Pořadí
1	FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s.	73 178 357,37 Kč	14
2	ALPINE Bau CZ a.s.	69 942 594,68 Kč	13
3	BERDYCH plus spol. s r.o.	59 552 625,08 Kč	8
4	BÖGL a KRÝSL, k.s.	49 080 200,00 Kč	4
5	ČNES dopravní stavby, a.s.	76 843 184,77 Kč	15
6	Doprastav, a.s., organizační složka Praha	64 989 937,25 Kč	10
7	EKOSTAVBY Louny s.r.o.	48 378 500,00 Kč	3
8	EMEXKON s.r.o.	66 777 700,00 Kč	12
9	EUROVIA CS, a.s.	54 179 678,29 Kč	5
11	SWIETELSKY stavební s.r.o.	62 012 868,87 Kč	9
13	SILNICE GROUP a.s.	48 302 445,63 Kč	2
14	Froněk, spol. s r.o.	54 919 910,18 Kč	6
15	M - SILNICE a.s.	46 317 244,80 Kč	1
16	OHL ŽS, a.s.	66 299 355,45 Kč	11
17	PORR a.s.	56 470 000,00 Kč	7

Zdroj: Vlastní zpracování

Celkem se veřejné soutěže účastnilo 17 uchazečů. Jednalo se tedy o velmi žádanou zakázku. Kontrolním rozpočtem sestaveným projektantem podle projektové dokumentace činí předpokládaná hodnota VZ **81 418 642,43 Kč bez DPH**. Nejnižším nabídkovým rozpočtem byla za vítěze soutěže označena firma M – SILNICE, a.s. s cenou **46 317 244,80 Kč bez DPH**. Nejnižší nabídková cena tedy odpovídá necelým 57 % procentům ceny projektanta.

Úspěch firmy M – SILNICE, a.s. v této soutěži je dán hned několika důvody. Stavba rekonstrukce komunikace v Černošicích měla být vzhledem k termínu otevírání obálek (1. 12. 2016) strategickou zakázkou pro hospodářský rok 2017. Proto se očekával velký zájem účastníků, a tudíž byl i předpoklad, že cena z nabídkového rozpočtu bude oproti kontrolnímu rozpočtu projektanta velmi nízká. Obchodní tým OZ JIH má několik silných stránek a konkurenčních výhod. S ohledem na první větší strategickou zakázku na území Praha-jih a backlogu nemusel tým hledět na zisk. Další konkurenční výhodou bylo, že firma M – SILNICE získala prostor pro skládku odtěženého materiálu nedaleko této stavby, nejsilnějším předpokladem pro získání zakázky byla ale bezpochyby bezkonkurenční cenová nabídka asphaltových směsí z obalovny Bytíz, která patří do koncernu MEDIS. [15]



4.4. Postup po podpisu smlouvy až k převzetí staveniště

- jmenování zodpovědné osoby (Manažera stavby)
- určení podzhotovitele prací pro hlavní stavební objekty
- příprava realizačního harmonogramu
- vypracování realizační dokumentace stavby (RDS)
- sestavení realizačního týmu
- oznámení o určení zástupců zhotovitele
- tvorba kontrolního a zkušebního plánu
- příprava technologických předpisů (TePř)
- zajištění registru rizik pro konkrétní stavbu
- tvorba křížové tabulky BOZP
- žádost o schválení subdodavatelů
- zajištění zařízení staveniště – zábory, mezideponii
- zajištění DIR
- zajištění skládek odtěženého materiálu
- smluvní zajištění subdodavatele
- další závazky vyplývající ze smlouvy o dílo či stavebního povolení [5]



5. Funkce manažera stavby

Během realizace stavby je manažer stavby (Hlavní stavbyvedoucí) jmenován jako zástupce zhotovitele, který vystupuje vůči objednateli, zástupcům objednatele, osobě vykonávající technický dozor, osobě vykonávající autorský dozor, koordinátorovi BOZP, úřadům, subdodavatelům a pracovníkům stavby.

Zástupce zhotovitele sestavuje realizační tým a kompletně řídí stavbu podle sjednaných podmínek ve smlouvě o dílo, případně v souladu se stavebním povolením, a realizuje dílo podle schválené realizační dokumentace stavby. Současně odpovídá za kvalitu a efektivitu provedené práce, plnění termínů a je přímo zodpovědný za ekonomický výsledek dané stavby. Je povinen provést opatření tak, aby veškeré stavební práce probíhaly v souladu s životním prostředím a aby byla dodržena bezpečnost práce. Před započítím prací provede pasportizaci stávajícího stavu a objedná vytyčení všech inženýrských sítí. [1] [4]

Během výstavby plně spolupracuje se zástupci objednatele, osobou vykonávající technický dozor, osobou vykonávající autorský dozor a koordinátorem BOZP. Účastní se kontrolních dní a sestavuje plán úkolů v krátkém i dlouhodobém časovém horizontu. Během výstavby nárokuje, dokumentuje a procesuje veškeré nově zjištěné skutečnosti (kladné a záporné změny), které slouží jako podklad pro ZBV. Vede stavební deník, eviduje všechny provedené zkoušky a doklady. Vyzývá osobu vykonávající technický dozor k přejímce následně zakrývaných částí díla. S časovým předstihem smluvně zajišťuje subdodavatele, které poté na stavbě řídí a kontroluje. Tvoří také návrhy soupisů provedených prací za dané období (obvykle 1 měsíc), které slouží jako podklad pro fakturaci. Podepisuje zjišťovací protokoly subdodavatelům, kontroluje a eviduje vlastní náklady stavby. Stavbyvedoucí rovněž obstarává příjem a proškolení nově příchozích zaměstnanců a kontroluje podklady pro jejich mzdy. Na závěr výstavby sestavuje závěrečnou zprávu stavebního díla. Podrobněji se povinnostem manažera stavby při realizaci stavebního díla budu věnovat v podkapitolách. [1] [4]

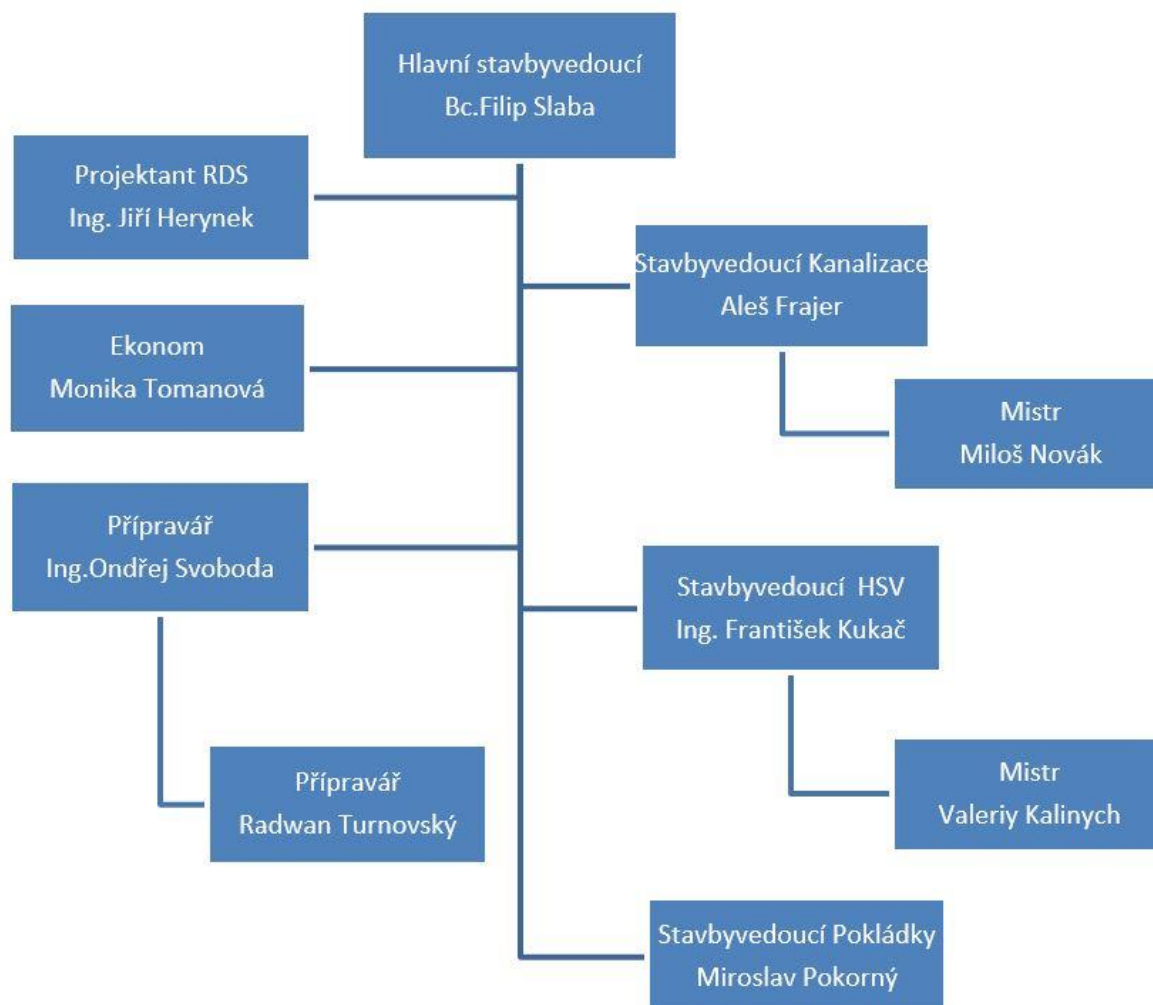


5.1. Realizační tým

Manažer projektu jmenuje a sestavuje realizační tým, který je tvořen několika spolupracovníky – jak přímými tak i nepřímými. Nepřímí spolupracovníci fungují jako podpora týmu, konkrétně můžeme zmínit třeba ekonoma, přípraváře nebo projektanta. Realizační tým je obměňován a dosazován už od předvýrobní přípravy a součástí projektu je až po dokončovací práce stavby. K 15. 11. 2018 měl realizační tým stavby II/115 Černošice, rekonstrukce silnice následující obsazení (viz. obrázek č. 13). Manažer stavby (hlavní stavbyvedoucí) propojuje a řídí všechny profese v týmu. Projektanta RDS úkoluje s nově zjištěnými skutečnostmi na stavbě, s ekonomem je ve spojení hlavně během přípravy fakturace a proplácení pohledávek subdodavatelům a také kvůli kontrole při potvrzování provedených prací, na základě kterých vystavují subdodavatelé fakturu. Přípravář je pravou rukou stavbyvedoucího, upozorňuje, co všechno je potřeba smluvně zajistit a kolik kterého materiálu je potřeba ještě objednat. Zároveň mu pomáhá procesovat ZBV včetně jejich ugování na straně supervize, autorského dozoru nebo investora. [4]

Stavbyvedoucí a mistři řídí stavbu v denních rutinách, vždy ráno probíhá porada, na níž se určí rozsah prací na celý den. Dohlížíjí na to, aby na stavbě nevznikaly prostoje, hlídají náklady, kontrolují postup prací, objednávají si materiál. Každý ze stavbyvedoucích k sobě má mistra, který se jako předák stará o svou skupinu dělníků.[4]

Obrázek 13 Organigram



Zdroj: Vlastní zpracování

5.2. BOZP

Před zahájením prací musí být na daném pracovišti všichni zaměstnanci a vedoucí zaměstnanci podzhotovitele prokazatelně seznámeni s vyhodnocenými riziky dané stavby a přijatými opatřeními v oblasti BOZP. Zaměstnanci dále musí být prokazatelně seznámeni se zásadami bezpečného pohybu a bezpečnosti práce na staveništi a musí dodržovat kázeň na pracovišti, jakož i veškeré pokyny stavbyvedoucího nebo mistra. [6]

O vstupním školení, předání pracoviště, seznámení s riziky, seznámení s používáním OOPP a technologickými - pracovními postupy všech pracovníků musí být pořízen zápis s podpisy jednotlivých pracovníků, který bude uložen k nahlédnutí a kontrole v kanceláři stavbyvedoucího. [6]



Na stavbě je jmenována osoba vykonávající pozici koordinátora BOZP, která provádí namátkové kontroly stavby a zabezpečení staveniště a v případě zjištění pochybení či nedostatků na místě upozorní stavbyvedoucího s žádostí o okamžitou nápravu. Poté provede zápis do kontrolního deníku a e-mailem zašle report (zápis) ze stavby společně s fotografiemi a popsanou závadou. [6]

5.2.1. Základní rizika stavby

- sražení osoby stavebním strojem či vozidlem při pohybu po pracovišti
- ohrožení osob při couvání, otáčení stroje nebo vozidla
- sražení vozidlem při vstoupení mimo areál vyhrazeného pracoviště
- zasažení osoby pádem materiálu při nakládání na vozidlo
- pád z výšky nebo do volné hloubky [5]

Obrázek 14 Registr bezpečí a opatření

Č.	POSUZOVANÝ OBJEKT	ČINNOST (NEBEZPEČÍ)	RIZIKA	OPATŘENÍ K ELIMINACI RIZIK
1	Stavba pracovníci	Současná činnost jednotlivých zhotovitelů		povinnost vzájemné písemné informace o rizicích a přijatých opatřeních zhotovitelů, seznámení pracovníků o informacích o rizicích a přijatých opatřeních ostatních zhotovitelů a dodržování jejich plnění, řádné označení buněk stavby a vybavení zařízení staveniště, povinnost používání základních OOPP - ochranná přilba, ochranná obuv, pracovní oděv, výstražná vesta
2	Stavba pracovníci	Práce s ručním nářadím	Zranění způsobené nevhodným používáním ručních nářadí	Používat ruční nářadí pouze k činnostem, ke kterým je určeno, udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky, zajištění přiměřeného pracovního prostoru
3	Stavba pracovníci	Výkopové práce	Zavalení, zasypaní a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech; pád pracovníků příp. jiných osob do výkopů z okrajů stěn;	Zajištění stěn výkopů proti sesutí stěn od hloubky 1,30 m (resp. 1,50 m v nezastavěném území) pažením nebo svahováním dle projektu a skutečného stavu, fyzikálně mechanických vlastností zeminy a místních podmínek; Kontrola stěn výkopu, pažení před vstupem, vyloučení vstupu osob do nezajištěného výkopu; Ohrazení výkopů nebo zajištění výkopů proti pádu osob jinou nápadnou překážkou na stavbách v případě, kdy je výkop v blízkosti komunikací nebo kde se v blízkosti výkopu na stavbě pracuje; na venkovních prostranstvích se zřídí uvedená opatření proti pádu občanů vždy; Zřízení bezpečných přechodových lávek a můstků;
4	Stavba pracovníci, mechanizace	Práce v ochranných pásmech IS	Zranění el. proudem	Při práci v ochranných pásmech dodržovat podmínky jednotlivých správců IS
5	Všeobecně dopr. prostředky, mechanizace	Nakládka vykládka, přeprava materiálu,	Zasažení pracovníka materiálem	Vhodný způsob uložení a upevnění břemen při přepravě, při vykládce z dopravních prostředků i při odebrání materiálu zajišťující jeho stabilitu; Vyloučení přítomnosti osob nepodílejících se na vykládce, nakládce a přepravě;
6	Všeobecně dopr. prostředky, mechanizace	Pohyb vozidla – provoz mechanismu	Sjetí vozidla - mechanismu mimo vozovku, zpevněnou komunikaci, převrácení vozidla	Vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam apod. nebezpečných míst
7	Všeobecně	Vstup nepovolaných osob na stavbu		„Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ vymežit bezpečnostní značkou u všech vstupů na staveniště
8	Všeobecně	Vjezd cizích vozidel na stavbu		„Zákaz vjezdu“ vymežit dopravní značkou u všech vjezdů na staveniště

Zdroj: M – SILNICE – interní předpis, 1. 10. 2018



5.3. Vedení stavebního deníku

Dle zákona č. 183/2006 Sb. Musí být při realizaci stavby vyžadující stavební povolení nebo ohlášení veden stavební deník, do kterého se denně zapisují základní údaje o provádění stavby. [16]

Každý zhotovitel stavby nebo zástupce zhotovitele je povinen vést stavební deník. Oprávnění k provádění zápisů do stavebního deníku mají stavbyvedoucí, zástupce objednatele, osoba vykonávající technický dozor investora, osoba provádějící autorský dozor, koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

„Osoby, vykonávající vybrané činnosti ve výstavbě podle § 158 stavebního zákona, prokazují oprávnění k výkonu těchto činností otiskem svého razítka a podpisem ve stavebním deníku.“ [4]

Po dokončení stavby předá zástupce zhotovitele originál stavebního deníku objednateli. Objednatel i zhotovitel jsou povinni uchovávat stavební deník po dobu 10 let od vydání kolaudačního souhlasu. [16]

5.3.1. Obsahové náležitosti stavebního deníku

Stavební deník tvoří tři části: identifikační údaje stavby, denní záznamy v průběhu realizace a záznamy o nepředvídatelných skutečnostech souvisejících se stavbou. [1]

Identifikační údaje:

- název a místo stavby určené podle smlouvy o dílo
- údaje o objednateli, místo podnikání, IČO
- údaje o zhotoviteli, místo podnikání, IČO
- zástupce zhotovitele, jméno, příjmení, telefon
- zástupce objednatele (stavebníka, investora)
- osoba vykonávající technický dozor, jméno, příjmení, telefon
- osoba vykonávající autorský dozor, jméno, příjmení, telefon
- osoba vykonávající koordinátora BOZP, jméno, příjmení, telefon
- seznam dokladů ke stavbě (smlouvy, souhlasy, protokoly o kontrolách, zkouškách a přejímkách)
- údaje o změnách zástupců zhotovitelů stavby nebo odpovědných osob během výstavby [1] [4]



Pravidelné denní záznamy ve stavebním deníku

- evidence klimatických podmínek, teplota, počasí
- počet osob pracujících na stavbě včetně jejich jmen a příjmení
- popis mechanizace použitých při provádění prací
- záznam všech uskutečněných činností provedených za daný den na stavbě [1] [4]

Další záznamy o skutečnostech vzniklých během výstavby

- protokol o předání a převzetí staveniště
- zahájení prací, termíny a důvody jejich přerušení a znovuoobnovení
- technologické přestávky
- geodetická měření
- provádění a výsledky kontrol a zkoušek všech druhů
- souhlas se zakrýváním materiálu – konstrukční vrstvy komunikace, zásypy
- schvalování změn materiálů
- záznam všech nepředvídatelných skutečností, které zhotovitel nemohl při podpisu smlouvy predikovat
- částečné přejímky ukončených prací
- evidence úrazů způsobených během výstavby, mimořádné události, včetně přijatých opatření
- předávání stavby do předčasného užívání
- protokol o předání a převzetí stavby
- odstraňování vad a nedodělků
- záznamy z kontrolních prohlídek stavby [1] [4]



Obrázek 15 Stavební deník

Denní záznamy stavby

List číslo: 4

Datum

Stroje: 1x Hlebač, 2x Bagr, 2x Mkl. auto, 2x vůlec, 1x H. deska,
12x dělník, 2x Technička

Trápa

Pozadí: +22 ÷ -8C 100 - 16⁰⁰ 27.11.18
ut

Houbení výkopu pro DN 500 v úseku
3 DA 32-33

- odvoz výkopu na skládce
- Položení potrubí DN 500 + opěrkováci
sítě
- Houbení po ústředí dle PD
- Výkopací práce pro odpojení vodo-
vodu v ul. Vráželská x Kyselská
- Dokončení položení štenkovičky
- Úklid a zabezpečení pracoviště

Stroje: 2x Bagr, 2x Mkl. auto, 2x vůlec,
1x H. deska
9x dělník, 2x technička

Trápa

Zápis IDS! 27.11.18
Během podvážky 24.11.18 stavby (vr. 2018) provedena
kontrola všech probíhajících prací - viz samostatný
zápis z KD, který je nedílnou částí tohoto SD (platí
pro všechny další zápisy z KD).

Zápis IDS! 28.11.18
Provedena kontrola při betonáži sil. obrub, vc.
zakrytí geotextilií. Kontrola poločky DN 500 mezi DA 32-33,
vc. obzpu štu a hutněného zášypu. Kontrola poločky
z hutnění MZK 0,650 - 0,800k.

Zdroj: Vlastní zpracování



5.4. Kontrolní dny

V předem nastavené periodě probíhají na staveništi kontrolní dny, které vede stavbyvedoucí společně s osobou pověřenou vykonávat technický dozor investora za přítomnosti všech dotčených stran. Nedílnou součástí kontrolního dne je prezenční listina, na kterou se podepisují všichni zúčastnění: zhotovitel, technický dozor, zástupce Krajské správy a údržby silnic, zástupce Středočeského kraje, zástupce města Černošice, investiční technik, osoba pověřená vykonávat autorský dozor, zástupce důležitých subdodavatelů a případně další dotčení účastníci výstavby. [1] [4]

Kontrolní dny mají dvě části, a to technickou prohlídku stavby a administrativní část. Nejdříve si účastníci kontrolního dne důkladně projdou stavbu, zaznamenají si otázky či problémová místa stavby, která jsou podle jejich názoru v rozporu s projektovou dokumentací. A poté, nejčastěji v zasedací místnosti, probíhá jednání, kde stavbyvedoucí reportuje průběh prací, které se uskutečnily, a předkládá návrh prací, které budou následovat v dalším období do příštího kontrolního dne. Poté se ujme slova osoba vykonávající technický dozor, provede kontrolu zaznamenaných bodů ze zápisu z předešlého kontrolního dne a konzultuje se stavbyvedoucím, jak práce na daných úsecích stavby pokračují, zda jsou hotové, nebo jestli se vyskytl nějaký další problém. V závěru kontrolního dne technický dozor provede aktualizaci zápisu, který zašle e-mailem na všechny zúčastněné a stanoví čas a místo setkání dalšího kontrolního dne. [1] [4]

Na obrázku č. 16 je vyobrazen vzor zápisu z kontrolního dne, který proběhl 9. 8. 2018 v Černošicích. Tento za rok 2018 v pořadí již 13. kontrolní den obsahuje tabulku s popisem úkolů odsouhlasených všemi zúčastněnými na daném kontrolním dni. V zápise je přesně definováno, kdo a v jakém termínu nese za jednotlivé úkoly odpovědnost a kdo a v jakém termínu musí dotyčný problém či úkol vyřešit. [1] [4]



Obrázek 16 Zápis kontrolního dne

REINVEST

název akce:	„II/115 Černošice, rekonstrukce silnice“
název dokumentu:	Zápis z kontrolního dne č. 13/2018
datum, čas, místo	9.8.2018, 13 hod, Černošice
seznam účastníků:	Viz prezenční listina
příští KD se koná:	23.8.2018, 13 hod, Černošice, na křižovatce ul. Vrážská, Riegrova a Střední
kopie:	Všem uvedeným v prezenční listině e-mailem
vydání číslo:	1

Pokud nebudou vůči tomuto zápisu vzneseny připomínky během 24 hodin od jeho rozeslání, považují se zde přijaté závěry a úkoly z tohoto zápisu vyplývající za závazné pro všechny zúčastněné strany. (platí pro všechny osoby uvedené v prezenční listině) Níže uvedené nemá vliv na termín dokončení stavby dle SOD, pokud není v zápise uvedeno jinak.

Položka Číslo	popis úkolu / text zápisu	Zodpovědnost	Termín
9.	Bude napraveno v příštím roce - při pokládce asfaltové směsi došlo k posunu hydrantů a poklopů - nutná rektifikace	M-Silnice	30.10. 2018
12.	Bude provedeno měření, v případě, že povrch nevyhoví normě, bude sjednána náprava - etapa 10 (Železářství U Koničků)	M-Silnice	Po ukončení prací v r. 2018
21	Dodavatel oznámí všem zúčastněným kontakty na stavbyvedoucí, kteří se na stavbě budou nacházet, dle prováděných prací - úkol probíhá - aktualizace průběžně Dne 9.8.2018 - probíhá	M-Silnice	Úkol trvá do ukončení prací
2/1/18	AD prověří stav statiky svahu v "Dobřichovickém kopci" v místech bez palisád - dochází k sesuvům. Dne 6.6.2018 AD předal řešení, se kterým nesouhlasí zástupci Města Černošic Dne 14.6.2018 - KSÚS vydá pokyn pro geologický průzkum. Geolog poté předá návrh opatření Dne 29.6.2018 - zástupce KSÚS poslal poptávky na geologa Dne 12.7.2018 - vybrán geolog od fy CITY PLAN	KSÚS AD	31.8.2018

inženýrská činnost - technický dozor staveb - koordinátor BOZP

Sídlo společnosti: REINVEST spol. s r.o., K Novému Dvoru 897/66, 142 00 Praha 4
tel.: +420 261 210 010, +420 261 210 011, fax: +420 261 210 012, e-mail: reinvest@reinvest.cz, www.reinvest.cz
IČ: 65410840, DIČ: CZ65410840, č. účtu: 106068396/0300, zapsáno u MS v Praze oddíl C, vl. 44457

Zdroj: Reinvest – TDI, 9. 9. 2018



5.5. Harmonogram

Harmonogram stavby je nezbytnou součástí nabídky, kterou odevzdává účastník do veřejné soutěže, a může mít hned několik podob. V nabídkové přípravě se však zpracovává velmi zevrubně. V momentě, kdy je účastník označen za zhotovitele a je s ním podepsána smlouva o dílo, je potřeba harmonogram podrobněji přepracovat tak, aby co nejlépe odpovídal rozvrhu prováděných prací v daném čase. To vyžaduje zkušenosti, odbornou znalost a předpoklad hladkého zajištění výrobních kapacit. Cílem je vytvořit co nejpřesnější plán postupu výstavby tak, aby všichni účastníci stavby měli přehled o tom, kdy a v jakých místech se jednotlivé činnosti budou provádět, a zároveň tak, aby i široká veřejnost měla představu, kdy bude jaká etapa uvedena do provozu. Harmonogram stavby má však především sloužit jako pomůcka stavbyvedoucímu, jenž na jeho základě dokáže zorganizovat dodávky jednotlivých zdrojů a upřesnit požadavky na rezervaci stavební mechanizace. [4]

V časovém plánu je vhodné definovat důležité milníky, které je nezbytné dodržovat pro správný chod projektu. Plněním těchto bodů je zaručeno dodržení konečného termínu dokončení výstavby. [1]

5.5.1. Stanovení doby trvání stavebních prací

Posouzení doby trvání činností úzce souvisí s výrobními kapacitami strojů a lidí nezbytných pro práci na dané stavbě. Hlavními měřítky pro stanovení doby trvání jsou dostupnost, kvalifikace a pracnost výrobních kapacit. Lhůtu výstavby lze určit:

- expertním odhadem
- porovnáním s již realizovanými porovnatelnými objekty
- pomocí podnikových ukazatelů
- výpočtem podle produktivity práce [4]



5.5.2. Aktualizace harmonogramu

Aktualizace harmonogramu je velice důležitá činnost, při níž je možné zjistit, zda dodržujeme požadované termíny, a pokud se tomu tak neděje, je potřeba posunout termín dokončení stavby.

U projektu II/115 - Černošice, rekonstrukce silnice, je harmonogram členěn do 9. etap dle schváleného dopravně inženýrského opatření (DIO). Vždy před každou další etapou se sjedná výrobní porada, na které se definuje, za jak dlouho je realizační tým v dalším úseku schopen dané práce provést. Závěrem výrobní porady je aktualizace daného harmonogramu a žádost o DIR na další etapu včetně definovaného termínu.

Aktualizace harmonogramu z tabulky č. 4 byla provedena k datu 18. 11. 2018. Z této tabulky je patrné, že stavba se nestihne dokončit v požadovaném termínu do konce roku 2018. Důvodů je hned několik, viz kapitola č. 6.

V současné chvíli je stavba ve fázi provádění etapy č. 4 a předpokládaný termín uvedení této etapy do provozu byl stanoven na 8. 12. 2018. Vzhledem k předpokladu nepříznivých klimatických podmínek a nutnosti provádět zimní údržbu na komunikacích nebyl zhotoviteli udělen souhlas pro pokračování v realizaci výstavby a práce na stavbě budou pozastaveny. Předpokládaný začátek etapy č. 5, která je dlouhá 384 m, se plánuje na 1. 4. 2019. Na základě tohoto pozastavení si zhotovitel nárokuje prodloužení termínu realizace stavební zakázky, a to o přesný počet dní, během kterých nemohl pracovat. Na koordinační schůzce zhotovitele se zástupci města Černošice, zhotovitel přislíbil uvedení zbylých dvou etap do provozu nejpozději do 31. 8. 2019, avšak podle aktualizovaného harmonogramu je povinen zhotovitel předat stavbu nejpozději do 11. 10. 2019.



5.6. Kontrolní a zkušební plán

Před předáním staveniště se definuje typ, četnost, počet a hodnoty zkoušek na jednotlivých konstrukčních vrstvách stavebních objektů. Pokud není uvedeno v ZTKP (zvláštní technické kvalitativní podmínky) jinak, podléhá KZP předepsaným normám nebo technickým podmínkám (např. ČSN 73 6133, 73 61 26-1, TP 115).

Jednou z důležitých rolí manažera stavby je to, aby dohlížel na četnost provedení předepsaných zkoušek, zapisoval jejich provádění a výsledky do stavebního deníku a v případě nevyhovujících zkoušek patřičně jednal. [6]

Tabulka 5 KZP MZK

Konstrukční vrstva		Horní podkladní vrstva MZK				Četnosti zkoušek	počty zkoušek	hodnoty zkoušek	ČSN 73 6126-1 (2006)
Materiál		MZK							
plocha [m²]		objem [m³]	délka [bm]	tl. [mm]	Druh zkoušky	1x 1 000 m³	4	G _A , G _C	Tab. 2
18 161	3 087	2 160	170						
					Obsah jemných částic	1x 1 000 m³	4	2% < f < 9%	Tab. 2
					Modul přetvárnosti (E _{def,2}) Poměr modulu přetvárnosti (E _{def,2} /E _{def,1})	1x 1 500 m²	13	min. 140 MPa max. 2,5	Tab. 3

Zdroj: m – silnice – interní podklady, 9. 10. 2018

Tabulka 6 KZP ACP 16+

Konstrukční část		Hutněné asfaltové vrstvy				Požadované			
Konstrukční vrstva		Podkladní vrstva				Četnosti zkoušek	počty zkoušek	hodnoty zkoušek	ČSN 73 6121 (2008)
Materiál		ACP 16 +							
plocha [m²]		hmotnost [t]	délka [bm]	tl. [mm]	Druh zkoušky	1x 2 000 t	2	dle průkazních zkoušek	Tab. A.1
17 193	2 149	2 160	50						
					Obsah pojiva	1x 2 000 t	2	dle průkazních zkoušek	Tab. A.1
					Mezerovitost	1x 2 000 t	2	dle průkazních zkoušek	Tab. A.1
					Mezerovitost vrstvy na vývrtech	1x 1 500 m²	12	2,0 - 10,5%	Tab. A.2 Tab. 13
					Míra zhutnění vrstvy na vývrtech	1x 1 500 m²	12	min. 96,0%	Tab. A.2 Tab. 13
					Tloušťka vrstvy na vývrtech minimální Tloušťka vrstvy na vývrtech průměrná	1x 1 500 m²	12	min. 40 mm min. 45 mm	Tab. A.2 Tab. 14

Zdroj: m – silnice – interní podklady, 9. 10. 2018

Příkladem je nevyhovující statická zatěžovací zkouška deskou, která byla provedena na zhutněné zemní pláni stavebního objektu SO 101. Odhalila nutnost zlepšení aktivní zóny z důvodu podmíněčně vhodné zeminy pomocí Dorosol C50. [6]



5.7. Tvorba technologického předpisu

Technologický předpis (TePř) slouží k zajištění kvality stavby v souladu s požadavkem objednatele. TePř je platný pro všechny účastníky, kteří jsou přítomni výstavbě v konkrétním procesu. V případech, kdy technologie prováděných prací závisí na dovednosti a vybavení zhotovitele nebo se jedná o použití neobvyklých materiálů, pracovního zařízení či obchodně chráněných znalostí, požaduje objednatel stavby po zhotoviteli vypracování technologického předpisu a jeho předložení k odsouhlasení. Tyto technologické předpisy konkretizují technologické postupy zhotovovacích prací pro jednotlivé stavební procesy užívané zhotovitelem a řízené v rámci systému managementu kvality zhotovitele na podmínky konkrétní stavby. O vypracování TePř pro technologie provádění specifických zhotovovacích prací může zhotovitele v průběhu stavby požádat také oprávněný zástupce objednatele. Tyto technologické předpisy zhotovitele mají platnost pouze pro realizovanou stavbu. [6]

Před započítím jakékoliv činnosti na stavbě je potřeba si odsouhlasit technologické postupy.[17]

5.7.1. Technologický předpis pokládky asfaltové směsi

Tento TePř je platný pro všechny členy, kteří budou provádět pokládku asfaltového krytu v rámci stavebních úprav stavby II/115 – Černošice, rekonstrukce silnice objektů SO 101 až 107. V hlavičce všech technologických předpisů jsou uvedeny stručné informace, jako:

- identifikační údaje dokumentu a účastníků výstavby
- odpovědný personál zhotovitele a podzhotovitelů
- vysvětlivky použitých termínů
- technické údaje o stavbě
- rozsah prováděných prací



Informace o použitých stavebních materiálech tohoto TePře:

Tabulka 7 Použité stavební materiály

Identifikace (Název)	Popis (Vlastnosti, výsledky zkoušek, apod.)
ACO 11 + 50/70	Obalovna Příbram s.r.o. - Obalovna Bytíz MEA 160
ACL 16 S 50/70	Obalovna Příbram s.r.o. - Obalovna Bytíz MEA 160
ACL 16 S 50/70	Obalovna Příbram s.r.o. - Obalovna Bytíz MEA 160
Spojovací postřik modifik. emulzí v množ. zbyt. asfaltu PS – EP 1,0kg/m ²	Emulvia TAT-P C60BP 6
Spojovací postřik modifik. emulzí v množ. zbyt. asfaltu PS – EP 0,25kg/m ²	Emulvia TAT-P C60BP 6

Zdroj: vlastní zpracování

Používané stavební mechanizmy

Stroje pro pokládku asfaltových hutněných vrstev čety M - SILNICE, a.s:

- vibrační deska finišer VÖGELE S 1800 - i nebo (1800 - 3i)
- nakladač (Locust I 903 1x)
- kropička (Iveco Ad 440 S 36 1x)
- vibrační válce (Hamm – Hd 90-(9t), Hamm h 130 - (13t),
Ammann Arx 26 - (2,6t), Hamm Dv 90 - (9t))
- stroje pro přepravu stavebního materiálu: nákladní automobily od 18 t
- další stroje: Zametací vůz, malý bagr UNC 170, kolové rypadlo [6]

Pracovní postup

Výroba asfaltových směsí

Obalovna asfaltových směsí je vybavena a provozována tak, aby trvale vyráběla asfaltovou směs podle zkoušek typu v povolených tolerancích. Asfaltová směs se vyrábí v provozovně Obalovna Příbram, s.r.o. – Bytíz typ AMMANN 160 s výrobní kapacitou 160 t/hod. [6]

Jednotlivé provozovny obaloven musí zajistit vysušení a ohřev kameniva, ohřev asfaltu, správné dávkování jednotlivých materiálů, udržení nastaveného teplotního režimu a obalení směsi kameniva asfaltem. Výrobní asfaltové směsi musí zaručit trvalou výrobu směsí podle zkoušek typu v tolerancích daných pro daný typ směsi v ČSN 73 6121. Při výrobě asfaltových směsí dle harmonizovaných norem musí být dodržen systém řízení výroby podle ustanovení ČSN EN 13108-21. [6]



Pokládku asfaltových směsí provede finišerová četa firmy M – SILNICE, a.s. Asfaltové směsi budou plynule rozprostírány v předepsaném příčném a podélném sklonu. [6]

Úprava podkladu před rozprostíráním asfaltových směsí

Na vyspádanou a zhutněnou vrstvu MZK bude proveden infiltrační postřík PS- EP 1,0kg/m² zbytkového pojiva a mezi podkladní a ložnou vrstvu asfaltu se použije spojovací postřík PS-EP 0,25 kg/m² zbytkového pojiva. Mezi ložnou a obrusnou vrstvu asfaltu se pak aplikuje spojovací postřík PS-EP 0,25 kg/m² zbytkového pojiva. [6]

Rozprostírání asfaltových směsí

Asfaltová směs bude s nadvýšením rozprostírána tak, aby byla po zhutnění dosáhnuta v projektu předepsaná tloušťka vrstvy (výška nadvýšení bude o 20% nad výšku po zhutnění). Obrusné asfaltové vrstvy budou kladeny dvěma finišery na tzv. teplou pracovní spáru. [6]

Ruční rozprostírání bude provedeno pouze na místech nepřístupných pro finišer a případná segregovaná zrna asfaltové směsi budou z kladené plochy odstraněna. Při rozprostírání směsí musí být zabezpečena plynulá dodávka, aby nedocházelo k přerušování ukládání. Dopravu a pokládku následující vrstvy na provedené vrstvě je možné povolit po dostatečném vychladnutí provedené vrstvy na teplotu < 40 °C.

Minimální teploty rozprostírání asfaltových směsí jsou uvedeny v následující tabulce. Teplota směsi se měří v místě rozdělovacího šneku finišeru. [6]

Tabulka 8 Teploty asfaltových směsí

Asfaltová směs	Min. teplota (°C)	Optimální teplota (°C)
ACO 11 + 50/70	150	155
ACL 16 S 50/70	145	150
ACL 16 S 50/70	145	150

Zdroj: TKP 7, 7. 8. 2018



Zhutňování asfaltových vrstev

Asfaltové směsi se hutní takovými válci a jejich sestavami, které zajistí dosažení požadovaného zhutnění. Položená vrstva bude hutněna vibračními válci, které budou vybaveny přítlačným kolečkem, aby nedocházelo k rozválcování vrstvy a její okraje byly dostatečně zhutněny (přítlačné kolečko musí být pro zhutnění okrajů použito). Pojezdy válců budou upřesněny při zhutňovacím pokusu a na základě měření radiometrickou sondou. [6]

Hutnicí technika pokládkové čety

V nejvyšší míře musí být využito hutnicího účinku lišty finišeru. Rozprostřená asfaltová směs bude hutněna při co nejvyšších teplotách. Při hutnění nesmí docházet k nadměrnému drcení zrn kameniva. Válce se nesmí ponechat stát na nevychladnuté vrstvě. [6]

Úprava pracovních spár z modifikované asfaltové emulze za horka

Tímto způsobem budou upraveny příčné a případné podélné pracovní spáry nově položených obrusných vrstev se stávající asfaltobetonovou vozovkou a v místě studených spár nové obrusné vrstvy. Asfaltová zálivka bude provedena v souladu s TP 115. [18]

Nejprve dojde k proříznutí komůrky požadovaných rozměrů (šířka 15mm, hloubka 30mm, dle TKP) s vlastním odsáváním prachu, následně dojde k důkladnému začištění vysokotlakým vzduchem. Takto připravená komůrka bude nastříkaná spojovacím postřikem VPE - PRIMER a zalita trvale plastickou modifikovanou zálivkou VPE rozeřátou na požadovanou teplotu zpracování mezi 160 – 180°C dle TL dodavatele. [6]



Kontrola a zkoušení

Kontrola výroby a pokládky asfaltových hutněných vrstev bude prováděna dle schváleného platného KZP. Stavební práce budou rovněž odsouhlaseny osobou vykonávající technický dozor zápisem v SD. [6]

Vstupní kontrola

Kontrola stavební připravenosti obsahuje tyto kontroly:

- vizuální kontrola podkladní vrstvy před pokládkou
- kontrola připravenosti finišerových čt a provozuschopnost stavebních strojů
- připravenost pracoviště
- kontrola provedení průzkumu staveniště
- kontrola vymezení, zajištění a označení rizikových prostor [6]

Mezioperační kontrola

Průběžně se provádí kontrola těchto technologických uzlů (kontrolních bodů):

- kontrola dodávaných asfaltových směsí a dodacích listů
- kontrola pokládky asfaltových hutněných vrstev a krajnic
- kontrola hutnění asfaltových hutněných vrstev
- kontrola provádění příčných spár
- kontrola teplot asfaltových směsí při pokládce a hutnění
- kontrola dodržování bezpečnosti práce
- kontrola provedení prací
- kontrola dodržení technologických postupů [6]

Výstupní kontrola

Výstupní kontrola zahrnuje kontrolu následujících technologických uzlů:

- zápisy v SD
- kontrola laboratorních protokolů hotových vrstev
- kontrola odchylek požadovaných parametrů geodetických měření
- kontrola dodržení specifikovaných požadavků dle PD [6]



Klimatické podmínky a omezení

Asfaltové směsi nesmějí být pokládány za deště a je-li na podkladu souvislý vodní film, sníh nebo led. Obrusná a ložní vrstva může být kladena na zvlhlý povrch. Nejnižší přípustná teplota vzduchu pro rozprostírání směsi je uvedena v tabulce č. 9. [2]

Minimální teploty vzduchu dle TKP 7 [19]

Tabulka 9 Minimální teploty vzduchu

Vrstva	při pokládce (°C)	průměrné za posledních 24 hod(°C)
Obrusná	5	3
Ložní	5	3
Podkladní	5	3

Zdroj: TKP 7

Použité normy

- ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy
- ČSN 73 6129 Stavba vozovek – Postřikové technologie
- ČSN EN 13108-1 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Asfaltový beton
- ČSN EN 14188-1 Zálivky a vložky do spár – Specifikace pro zálivky za horka



5.8. Náklady stavby

Předběžný odhad celkových nákladů je stanoven již v nabídkové přípravě. Rozpočtář oceňuje položku po položce ve slepém rozpočtu, definuje cenu nákladovou a s přidáním určitého zisku určí cenu odbytovou. U typizovaných položek rozpočtář počítá vlastní náklady podle kalkulačního vzorce (materiál, mzdy, stroje, režie, zisk). [20]

Poté, co zakázka přichází do realizační přípravy, poptává přípravář subdodavatelské práce tak, aby náklady byly co nejmenší, a tím pádem rozdíl mezi odbytovou cenou a nákladovou byl co největší. Tím může přípravář výrazně ovlivnit dosažení co největšího předpokládaného zisku. Dle interních předpisů firmy se práce, které se budou pohybovat nad 200 000 Kč, poptávají dvoukolově a to za cílem dosažení co nejmenších nákladů. Touto cestou může generální zhotovitel nejspíše ušetřit peníze. [6]

Posledním třetím a nejdůležitějším pilířem, který ovlivňuje náklady, je stavbyvedoucí, a to přímo ve fázi realizace stavby. Jeho úkolem je hlídat, aby subdodavatelsky prováděné práce nepřekročily smluvně sjednané množství, ale hlavně hlídat náklady vlastních prací a uvažovat ekonomicky. U liniových staveb můžeme obecně jmenovat několik situací, které nejčastěji zapříčiňují vznik zbytečných nákladů. Jednou z nich jsou špatná rozhodnutí při nepříznivém počasí, kdy se nesmí provádět pokládka asfaltových vrstev, ale dodávka asfaltové směsi se nestihne včas zrušit. V momentě, kdy je asfaltová směs naložená na dopravním prostředku, musí se zpracovat nejpozději do 4 hodin od expedice z obalovny. Dalším nadbytečným nákladem jsou prostoje strojů, nákladních automobilů a dělníků, tedy špatné rozložení pracovních sil a celková neefektivita práce.

Nepříznivým faktorem pro zvyšování nákladů jsou také nefakturovatelné náklady, do nichž spadá doprava dělníku, ubytování dělníků, přeprava strojů, doprava stavbyvedoucího, zařízení staveniště a jiná drobná vydání viz tabulka č. 10, která znázorňuje přehled interních nákladů stavby v Černošicích za měsíc říjen 2018 v etapě III (etapa III je definována v další kapitole).

Zájmem stavbyvedoucího tedy je, aby tento druh nákladů pokud možno vůbec nevznikal nebo byl co nejefektivněji využit. Z tabulky níže vyplývá, že pouze interní náklady na nájezd a práci vlastních kapacit jsou vyčísleny na necelých 500 000 Kč.



Tento přehled je velice důležitým podkladem pro ekonomu, který tyto interní náklady musí započítat do účetní uzávěrky prováděné vždy za daný měsíc. [6]

Tabulka 10 Nefakturovatelné náklady Etapa III.

Stavba: Černošice II/115- Rekonstrukce komunikace

ETAPA III.

Nefakturovatelné náklady	Stručný popis prací	množství	m.j.	jedn.cena	ceny bez DPH !!!
Slaba	parkování, pošta,kancelářské potřeby	1	kpl	1180	1 180 Kč
Drobné vydání	rukavice,lopaty,spreje,pytle atd.	1	kpl	5066,6	5 067 Kč
Doprava a mechanizace		množství		jedn.cena	
Hundai - I 30	Slaba, půjčovna	2	kpl	12000	24 000 Kč
Hundai - I 30	Slaba, půjčovna	2548	km	2	5 096 Kč
berlingo - Pokorný	Stavbyvedoucí pokládky	1068	km	5,5	5 874 Kč
berlingo - Benda	Stavbyvedoucí pokládky	204	km	5	1 020 Kč
Jumper	pokládka „A,,	872	km	9	7 848 Kč
Jumper	pokládka „B,,	207	km	9	1 863 Kč
Jumper	Hulice	317	km	9	2 853 Kč
Finišer Vogeles S - 1800 3i	pokládka Pokorný	47	hod	1 900	89 300 Kč
Finišer Vogeles S - 1800 3	pokládka Benda	12	hod	1 900	22 800 Kč
Hamm HD 90	pokládka	47	hod	650	30 550 Kč
Hamm HV 90	pokládka	12	hod	650	7 800 Kč
Hamm HD 130	pokládka	12	hod	350	4 200 Kč
AMANN ARX 26	pokládka	47	hod	350	16 450 Kč
UNC 060	pokládka	47	hod	350	16 450 Kč
Bourací kladivo	atlas copco LG400 Hulice	47	hod	200	9 400 Kč
Hutní deska	Atlas Copco	47	hod	200	9 400 Kč
Řezač spár	pokládka A,B	47	hod	200	9 400 Kč
Cobra Pro-Bourací kladivo	pokládka A	47	hod	200	9 400 Kč
Kropice - Karosa SA8 L110	hodinová sazba	16	hod	550	8 800 Kč
Kropice - Karosa SA8 L110	čerpání vody	4	hod	200	800 Kč
Kropice - Karosa SA8 L110	jízda	105	km	30	3 150 Kč
Převoz strojů	nakládka/ vykládka	6	ks	1000	6 000 Kč
Převoz strojů	počet kilometrů	522	km	30	15 660 Kč
Pohonné hmoty komplet	přehled litrů poh. Hmot	198	l	25,4	5 029 Kč
Vlastní zaměstnanci		množství	m.j.	jedn. cena	
Pokládka „A,,	8 dělníků	376	hod	301,5	113 364 Kč
	diety	32	Kplt	119	3 808 Kč
Pokládka „B,,	7 dělníků	84	hod	301,5	25 326 Kč
	diety	7	kpl	119	833 Kč
Parta Hulice	3 dělníci	90	hod	280	25 200 Kč
	diety	9	Kpl	119	1 071 Kč
Ubytování komplet	počet nocí x dělníci	24	ks	350	8 400 Kč
Celkem	Náklady				497 392 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování



5.8.1. Výrobní faktura

Společně s tabulkou nefakturovatelných nákladů zpracovává manažer stavby přehlednou tabulku s kompletními náklady za daný měsíc. Tato velmi důležitá činnost slouží jako podklad kontroly ve stavební společnosti a také jako podklad pro průběžné hodnocení stavební zakázky. Je to vnitropodnikový doklad, který slouží k porovnání plnění plánu stavby a jako důležitá kontrola toho, jak si firma ekonomicky stojí na dané stavbě, zdali podzhotovitelé nepřekračují plán prací a zdali skutečný náklad odpovídá plánovanému. Výrobní faktura také slouží jako podklad pro vytýkácí řízení. Díky této tabulce je možné eliminovat případné chyby a poučit se z nich do dalších staveb.[4]

Průběžné sledování nákladů stavby umožňuje získat odhad jejich konečné výše. Náklady podle výrobní faktury příslušící provedeným pracím společně s dosud zaúčtovanými hodnotami z účetnictví rovněž slouží jako podklad pro vyhodnocení, a to vždy k danému datu účetní uzávěrky. Je potřeba provést dopočet zbývajících nákladů, které odpovídají dosud neprovedenému množství. Zbývajících náklady by měly souhlasit s aktualizovanou výrobní kalkulací, která by měla být v souladu s dosavadním průběhem stavby, a upřesnit potřebné zdroje dosud neproběhnutého období. [21] [1]

Tabulka 11 Přehled náklad 10/2018

Stavba: Černošice II/115- Rekonstrukce komunikace					Období:	X.18
Firma/osoba	Stručný popis prací	množství	m.j.	jedn.cena	ceny bez DPH	Zbýva
HES Stavební	sub	1	kpl	32 160 033,51	1 271 785,00	11 568 742 Kč
Eurovia	spojovací postřik	6125	m ²	8,60	52 675 Kč	262 016 Kč
Nadler	zálivka	1	kpl	8 000,00	8 000 Kč	16 000 Kč
Nadler	rektifikace	1	kpl	32 400,00	32 400 Kč	64 800 Kč
Bytíz 2018	ACP 16 S 50/70	342,1	t	950,00	324 995 Kč	-
	ACL 16 S 50/70	401,3	t	1 085,00	435 411 Kč	-
	ACO	266,5	t	1 227,00	326 996 Kč	-
ASKO	ACO	1	kpl	6 109,00	6 109 Kč	0 Kč
Liadur	PHS 702	1	kpl	559 871,00	55 987 Kč	503 884 Kč
Aston	nebezpečný odpad	1	kpl	2 623 960,00	120 000 Kč	2 503 960 Kč
RDS- Komunikace	M - Projekce	1	kpl	210 000,00	50 000 Kč	160 000 Kč
RDS - Kanalizace	Kalmus	1	kpl	260 000,00	35 000 Kč	225 000 Kč
ALS	laboratorní práce			8 687,80	8 688 Kč	0 Kč
MIS	laboratorní práce	1	kpl	18 494,00	18 494 Kč	68 215 Kč
Bizett CZ	Cedule	1	kpl	7 600,00	7 600 Kč	0 Kč
CHJ	Kamera	1	kpl	4 250,00	4 250 Kč	0 Kč
Nefrakurované náklady	viz tabulka č 10	1	kpl	-	497 392 Kč	-
Doprava asfaltové směsi	samostatná tabulka	1	kpl	-	258 478 Kč	-
Celkem	Náklady				3 514 259 Kč	

Zdroj: Vlastní zpracování



5.9. Fakturace provedených prací

Dle předem definovaných smluvních podmínek je u stavby v Černošicích na konci každého měsíce vystavován soupis skutečně provedených prací, který společně s potvrzeným zjišťovacím protokolem slouží jako podklad pro vystavení dílčí faktury na objednatele. Úkolem manažera stavby je připravovat návrh soupisu provedených prací za dané období a zaslat jej ke kontrole osobě pověřené vykonávat technický dozor stavby. V případě neshody je zástupce zhotovitele povinen soupis provedených prací přepracovat. V případě kladného stanoviska, tedy potvrzení TDI, připraví manažer stavby zjišťovací protokol k podpisu. Na základě těchto dokumentů ekonom vystaví fakturu, kterou zašle na adresu objednatele. Faktura musí obsahovat soupis provedených prací a zjišťovací protokol. V platebních podmínkách bylo dohodnuto, že objednatel je povinen vystavenou fakturu uhradit do 30 dní od jejího vydání. [5] [6]

Tabulka 12 Vzor soupisu provedených prací

M - SILNICE a.s.

Soupis fakturovaných prací



strana 5 / 12
Měna: CZK

za období: Listopad 2018		Mj	Mn. celk.	za přech. období	zbývá po období	za období	odbyt/mj	odbyt za období
Pofac Kód	Název							
461	577134121 Asfaltový beton vrstva obrusná ACO 11 (ABS) s rozprostřením a se zhutněním z	m2	4 216,8000	421,6800	0,0000	3 795,1200	122,00	463 004,64
463	581121311 Kryt cementobetonový silničních komunikací skupiny CB III tl. 150 mm	m2	7,4200	4,6746	0,0000	2,7454	489,00	1 342,50
464	591211111 Kladení dlažby z kostek s provedením lože do tl. 50 mm, s vyplněním spár, s dv	m2	3,5000	2,2050	0,0000	1,2950	204,00	264,18
465	596211110 Kladení dlažby z betonových zámkových dlaždic komunikací pro pěší s ložem z	m2	82,2750	51,8333	0,0000	30,4418	143,00	4 353,17
466	592453081 Dlaždice betonové dlažba zámková (ČSN EN 1338) dlažba vibrolisovaná BEST	m2	4,7410	2,9868	0,0000	1,7542	105,00	184,19
467	592453032 dlažba betonová se zámkem skladba 20x16,5x6 cm přírodní, povrch standard	m2	3,5970	2,2661	0,0000	1,3309	105,00	139,74
468	592453038 dlažba betonová Alto skladba 14x14/14x21 x 6 cm barva Colormix Rustical	m2	0,1360	0,0857	0,0000	0,0503	300,00	15,10
469	596212210 Kladení dlažby z betonových zámkových dlaždic pozemních komunikací s ložem	m2	14,9000	9,3870	0,0000	5,5130	156,00	860,03
470	592453111 Dlaždice betonové dlažba zámková (ČSN EN 1338) dlažba vibrolisovaná BEST	m2	7,6740	4,8346	0,0000	2,8394	150,00	425,91
Součet za: 5 - Komunikace pozemní								1 265 877,44
8 Trubní vedení								
471	871313121 Montáž kanalizačního potrubí z plastů z tvrdého PVC těsněných gumovým krou	m	9,5000	5,7000	0,0000	3,8000	49,00	186,20
472	286113110 Trubky z polyvinylchloridu kanalizace domovní a uliční KG - Systém (PVC) systé	KUS	19,2850	11,5710	0,0000	7,7140	132,00	1 018,25
473	871353121 Montáž kanalizačního potrubí z plastů z tvrdého PVC těsněných gumovým krou	m	60,4500	36,2700	0,0000	24,1800	51,00	1 233,18

Zdroj: Zpracování program IPOS, 15. 12. 2018

V tabulce č. 12 je znázorněn výřez soupisu provedených prací za měsíc listopad 2018, který popisuje položky z oddílu 5 - komunikace pozemní z objektu SO 103. V jednotlivých sloupcích jsou přesně popsány pořadí položky, kód položky, název položky, měrná jednotka, celkové množství, suma množství fakturovaná v předchozím období, zbývající množství, množství návrhu fakturované v tomto období, jednotková odbytová cena a celková cena za období. U jednotlivých položek ve sloupci celkové množství odpovídají hodnoty předem stanovenému celkovému množství ze smlouvy, tudíž se nemůže stát, že by některá z položek byla přečerpána. Tento podrobný přehled je výstupem interního programu IPOS, který



slouží ke zpracování veškerých činností uvnitř firmy. Tento informační systém propojuje výrobní a ekonomickou část stavební firmy a je dobrým nástrojem pro kontrolu staveb jak z pozice stavbyvedoucího tak i jeho vedení. [22]

5.9.1. Nedokončená výroba

Z tabulky č. 13 vyplývá, že k 30. 11. 2018 je nedokončená výroba stavby 4 400 894 Kč, to znamená, že náklady ze strany subdodavatelů již byly zaúčtovány ekonomem hlavního dodavatele stavby, ale naopak práce nebyly vyfakturovány ze zhotovitele na objednatele. Důvodem nemožnosti fakturace je, že během stavby proběhly změny, které ještě k tomuto datu nejsou řádně zprocesovány, viz kapitola 7. [6]

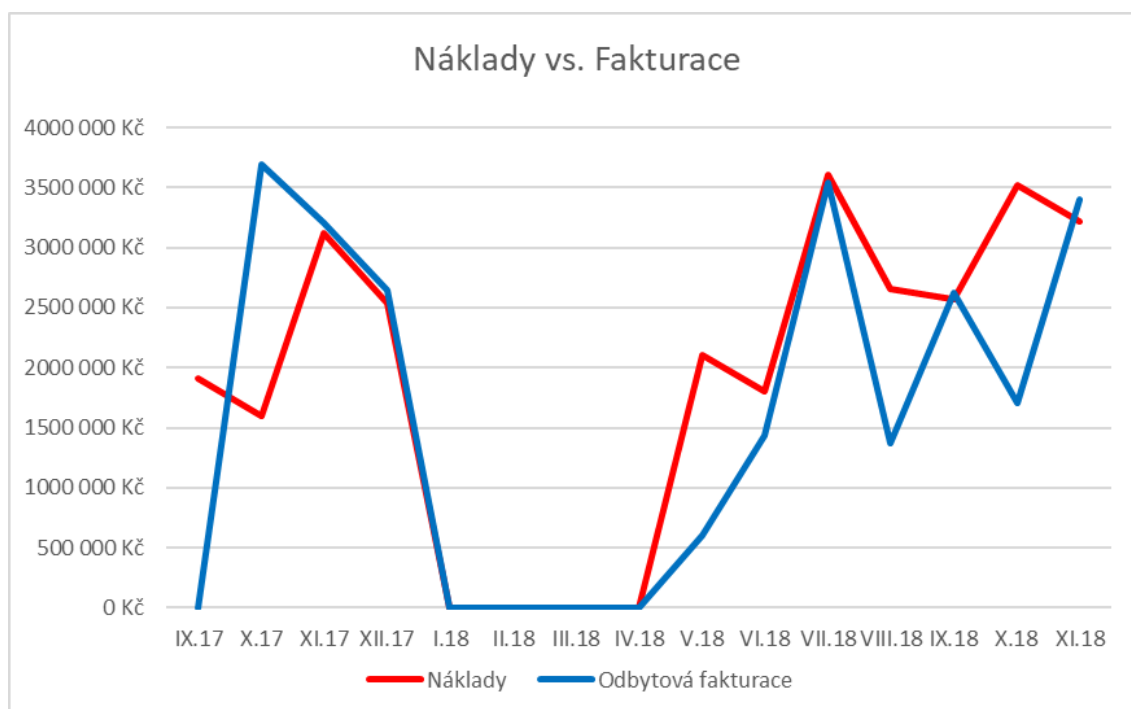
Tento stav má nepříznivý vliv na cash flow generálního dodavatele. Interní předpisy M – SILNICE a.s. však netrvají na pozitivní cash flow tolik jako na předpokládaném hospodářském výsledku celé stavby, na rozdíl od subdodavatelů, kteří zpravidla nemají tak velké finanční zázemí a vlastní cash flow pečlivě sledují. Z tohoto důvodu subdodavatelé vždy trvají na řádném uhrazení pohledávek dle předem domluvených smluvních podmínek. [6]

Tabulka 13 Přehled nákladů a odbytové fakturace

Období	Náklady	Odbytová fakturace	HV	Kumulovaný zisk
IX.17	1 907 306 Kč	0 Kč	-1 907 306 Kč	-1 907 306 Kč
X.17	1 601 779 Kč	3 697 497 Kč	2 095 718 Kč	188 412 Kč
XI.17	3 114 964 Kč	3 206 670 Kč	91 706 Kč	280 119 Kč
XII.17	2 538 331 Kč	2 644 326 Kč	105 995 Kč	386 113 Kč
I.18	0 Kč	0 Kč	0 Kč	386 113 Kč
II.18	0 Kč	0 Kč	0 Kč	386 113 Kč
III.18	0 Kč	0 Kč	0 Kč	386 113 Kč
IV.18	0 Kč	0 Kč	0 Kč	386 113 Kč
V.18	2 101 671 Kč	602 438 Kč	-1 499 233 Kč	-1 113 119 Kč
VI.18	1 806 296 Kč	1 436 349 Kč	-369 947 Kč	-1 483 066 Kč
VII.18	3 610 271 Kč	3 538 856 Kč	-71 415 Kč	-1 554 481 Kč
VIII.18	2 655 022 Kč	1 376 049 Kč	-1 278 973 Kč	-2 833 454 Kč
IX.18	2 571 785 Kč	2 623 552 Kč	51 767 Kč	-2 781 687 Kč
X.18	3 514 259 Kč	1 703 645 Kč	-1 810 614 Kč	-4 592 302 Kč
XI.18	3 214 358 Kč	3 405 766 Kč	191 408 Kč	-4 400 894 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 17 Náklady vs. Fakturace



Zdroj: Vlastní zpracování



5.10.Rekalkulace důležitých položek

V této podkapitole se věnuji rekalkulaci důležitých položek rozpočtu stavby. Pro svůj postup jsem si zvolil největší stavební objekt, tedy SO 103, z něhož jsem si vybral pět nejdražších položek. Tyto položky jsem následně podrobil rekalkulaci. Při rozboru jsem si každou jednotlivou položku rozdělil na materiál, přepravu materiálu z obalovny na stavbu a práci se zpracováním materiálu a tyto dílčí jednotky jsem si znovu nechal ocenit. Do rozboru položek jsem připočítal i nefakturovatelné náklady.

Položky jsem poté porovnal v tabulce č. 14, ze které je patrné, že po přepočítání nákladové ceny z roku 2016 a současných nákladů dochází k největším ztrátám při aplikaci konstrukční vrstvy MZK.

Tabulka 14 Rekalkulace důležitých položek

Popis	Podklad ze štěrkodrti ŠD s rozprostřením a zhutněním, po zhutnění tl. 250 mm	Podklad z mechanicky zpevněného kameniva MZK s rozprostřením a s hutněním, po zhutnění tl. 170 mm	Asfaltový beton vrstva podkladní ACP 16 s rozprostřením a zhutněním v pruhu šířky přes 3 m, po zhutnění tl. 50 mm	Asfaltový beton vrstva podkladní ACL 16 s rozprostřením a zhutněním v pruhu šířky přes 3 m, po zhutnění tl. 60 mm	Asfaltový beton vrstva podkladní ACO 11 s rozprostřením a zhutněním v pruhu šířky přes 3 m tř. I, po zhutnění tl. 40 mm
Měrná jednotka	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
Množství	4490,133	4490,133	4216,800	4216,800	4216,800
Jednotková cena- Nákladová	142,93 Kč	159,70 Kč	138,81 Kč	170,53 Kč	120,77 Kč
Jednotková cena- SoD	143,00 Kč	160,00 Kč	141,00 Kč	172,00 Kč	122,00 Kč
Jednotková cena- rekalkulace	148,43 Kč	201,94 Kč	175,42 Kč	208,64 Kč	149,78 Kč
Jednotková cena - URS 2018	160,88 Kč	237,05 Kč	215,09 Kč	278,86 Kč	219,24 Kč
Cena cekem SOD	642 089,02 Kč	718 421,28 Kč	594 568,80 Kč	725 289,60 Kč	514 449,60 Kč
Cena cekem rekalkulace	666 470,44 Kč	906 737,46 Kč	739 711,06 Kč	879 793,15 Kč	631 592,30 Kč
Rozdíl	- 24 381,42 Kč	- 188 316,18 Kč	- 145 142,26 Kč	- 154 503,55 Kč	- 117 142,70 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování



5.11. Subdodavatelé

Generální dodavatel stavby potřebuje na specializované a odborné práce, které není schopen pokrýt svými vlastními kapacitami, najít a vybrat kvalitní podzhotovitele. Přípravář stavby v rozpočtu stavby vyčlení položky, které může zadat interním zaměstnancům firmy a vytvoří seznam prací, který je potřeba poptat u potenciálního podzhotovitele. Dle nabídek vybere vhodného subdodavatele a smluvně ho zabezpečí, aby bylo jisté, že subdodavatel nastoupí na práci dle předpokládaného harmonogramu.

V režii manažera stavby je subdodavateli poskytnout připravené staveniště, zajistit potřebný nástup na základě harmonogramu, předávací protokol staveniště, kontrolovat postup a kvalitu práce v souladu s realizační dokumentací stavby a převzít dílo.

Předpokládaný podíl subdodávek na celkové ceně stavby II/115 Černošice, rekonstrukce silnice je 70,5 %, aktuálně se na výstavbě podílí 30 subdodavatelských firem.

Tabulka 15 Přehled Subdodavatelů

Subdodavatelé		
SO	Popis rozsahu prací	Zhotovitel
SO 101-107	Frézování živých ploch	FREKO a.s.
SO 101-107	Frézování živých ploch	Martin Hubka
SO 101-107	Zemní práce	HES Stavební s.r.o.
SO 302	Zemní práce, Vodovod	Rudolf Kříž
SO 101-107	Zemní práce	HOLÍK TRANS s.r.o.
SO 301	Materiál kanalizace	TECHNOMA, a.s.
SO 101-107	Projektant RDS - Komunikace	M - PROJEKCE s.r.o.
SO 301	Projektant RDS - Kanalizace	MK Profi Hradec Králové s.r.o.
-	Geodetické práce, zaměření skutečného stavu	PRAGEMA s.r.o.
SO 702	Protihluková stěna	Liadur s.r.o.
SO 001	Dopravně inženýrské opatření	Trojsečné semafore s.r.o.
SO 301,302	Zapojení kanalizace a vodovodu	AQUACONSULT, spol. s.r.o.
SO 101-107	Likvidace odpadu	ASTON - služby v ekologii, s.r.o.
SO 410	Instalace veřejného osvětlení	RAISA, spol. s r. o.
SO 410	Zapojení veřejného osvětlení	ELTODO, a.s.
SO 101-107	Asfaltové zálivky, rektifikace povrchových znaků	NADLER - silniční technologie s.r.o.
SO 101-107	Montáž ocelových svodidel	SVODIDLA VESIBA, s.r.o.
SO 101-107	Materiál pro konstrukční vrstvy komunikace	KÁMEN Zbraslav, a. s.
SO 101-107	Spojovací postřiky	EUROVIA CS, a.s
-	Akreditovaná laboratoř, zkoušky na komunikaci, zásypech, rozbory zeminy	Qualiform a.s.
-	Akreditovaná laboratoř, zkoušky na komunikaci, zásypech, rozbory zeminy	M.I.S. a.s.
-	Akreditovaná laboratoř, zkoušky na komunikaci, zásypech, rozbory zeminy	ALS Czech Republic
-	Akreditovaná laboratoř, zkoušky na komunikaci, zásypech, rozbory zeminy	ALGEO TEST s.r.o.
-	Autodoprava, zásobování	TRANSPORT BAU, s.r.o.
-	Autodoprava	SILNICE HEJDA s.r.o.
-	Autodoprava	Zemní Práce - Autodoprava - Vladyka
-	Autodoprava	Martin Vokoun
-	Autodoprava	Autodoprava Zdeněk Kórbí
SO 101-107	drobné asfaltové úpravy	ASKO SPOL. S R.O.
-	Informační cedule	BIZETT CZ s.r.o.

Zdroj: Vlastní zpracování



6. Změny během výstavby

Realizace stavebního díla s sebou velmi často přináší uplatnění změn, které si vyžadují nově zjištěné skutečnosti například po odkrytí stávajících konstrukcí, případně v důsledku vadné projektové dokumentace. Často také dochází k vyžádání změn přímo osobou investora. Manažer stavby musí všechny změny během výstavby řádně evidovat, dokumentovat a procesovat tak, aby veškeré tyto údaje mohly být použity jako podklady pro tvorbu ZBV, na jehož základě se následně vypracuje dodatek smlouvy.[3] [4]

„Objednatel může požadovat změnu rozsahu díla či schválit změnu rozsahu díla navrženou zhotovitelem, a to při respektování povinností objednatele dle zákona o zadávání veřejných zakázek a interních předpisů objednatele, zejména pak Směrnice ředitele KSUS ke změnám staveb, v platném znění.“[17]

6.1. Přehled zařazení změn do skupin

Nutnost evidence změny během výstavby se vztahuje na jakoukoliv odchylku od obsahu smlouvy, který je sjednaný na základě zadávacího řízení veřejné zakázky. U každé stavby se veškeré změny během výstavby musejí dokladovat, popsat, zdůvodnit se všemi náležitostmi a jejich rozdíly musí být zapracovány do RDS. Změny bychom mohli v zásadě rozdělit do dvou skupin, a to na změny podstatné a změny nepodstatné. [17]

6.1.1. Změny podstatné

Dle ZZVZ se jedná o změny, které vedou k zásadnímu finančnímu navýšení veřejné zakázky nebo které by mohly zapříčinit účast jiných zhotovitelů a mohly by ovlivnit jejich výběr z původního zadávacího řízení. Patří sem i změny takové, které by eventuálně vedly k prospěchu vybraného dodavatele.

V případě všech takovýchto změn musí být provedeno nové zadávací řízení podle podmínek vyplývajících ze ZZVZ. [17]



6.1.2. Změny nepodstatné

Změny nepodstatné se dělí do pěti skupin:

Skupina 1 – Vyhrazené změny

Do této skupiny převážně spadají změny měřených položek, tedy změny skutečně provedeného množství objemu prací na stavbě. V případě této změny není potřeba uzavírat dodatek ke smlouvě, změna se eviduje pouze ve změnovém listu. [17]

Skupina 2 – Záměna položek

Záměna položek položkového rozpočtu spočívá v nahrazení jedné položky za druhou, přičemž je cena materiálu nebo prací zachována nebo je vyšší. Zadavatel musí každou jednotlivou změnu evidovat včetně odůvodnění srovnatelnosti materiálu nebo prací. [17]

Skupina 3 – Změny nepředvídatelné

Změny nepředvídatelné jsou změny, které zhotovitel při zpracování cenové nabídky nemohl předpokládat. Dle ZZVZ nesmí suma těchto změn překročit hranici 30 % smluvně sjednané částky a zároveň hranici 50 % absolutní hodnoty změn kladných a změn záporných sjednané částky ze smlouvy o dílo. Veškeré změny ze skupiny 3 musejí být zasmluvněny dodatkem ke smlouvě. [17]

Skupina 4 – Změny nezbytné

U těchto změn se jedná o stavební práce nezbytně nutné k dokončení projektu, které vznikají v průběhu realizace zakázky, a není možné na ně provést nové zadávací řízení, protože by to objednateli způsobilo značné potíže (záruka, narušení postupu prací). Stejně jako u změn skupiny 3 mají tyto změny hranici maximálně 30 % ze zasmluvněné částky a zároveň hranici maximálně 50 % absolutní hodnoty změn kladných a změn záporných ze sjednané ceny o dílo. V případě těchto změn musí být zpracován dodatek ke smlouvě. [17]

Skupina 5 - Změny de minimis

Změny, které nemění celkovou povahu veřejné zakázky a jejichž hodnota nepřekročí limit 15 % původní hodnoty veřejné zakázky, se nazývají změny de minimis. Na tyto změny musí být vypracován dodatek ke smlouvě o dílo. [17]



6.2. Postup při ocenění změn

Pro ocenění změn v projektu II/115 Černošice, rekonstrukce silnice jsem využil následující postup:

Při snížení rozsahu se cena díla odpovídajícím způsobem sníží – záporné změny.

Při zvýšení rozsahu bude cena díla v nabídce zhotovitele stanovena na základě cen uvedených v původní nabídce v oceněném soupisu prací (výkazu výměr).

V případě, že není možné cenu díla stanovit tímto způsobem, bude cena díla stanovena na základě expertních cen uvedených např. v Oborovém třídíniku stavebních konstrukcí a prací staveb pozemních komunikací (OTSKP-SPK) platném pro dané období nebo v cenách nižších.[s]

V případě, že není možné cenu díla stanovit ani tímto způsobem, bude cena díla stanovena ve výši ceny obvyklé pro dané místo a čas a zjištěné na podkladě průzkumu trhu provedeného zhotovitelem formou získání alespoň tří nezávislých nabídek jiných zhotovitelů.

Změny budou administrovány postupem stanoveným ve Směrnici, přičemž snížení či zvýšení rozsahu bude upraveno písemným dodatkem smlouvy o dílo.

Zhotovitel se zavazuje vyhotovovat změnové listy a jejich přílohy a předkládat je objednateli výlučně ve formátu, který stanoví Směrnice. [17]

6.3. Náležitosti změn během výstavby

Dle směrnice ředitele KSUS musí ZBV obsahovat tyto náležitosti:

- krycí list
- změnový list – souhlas TDI, souhlas AD, vyjádření supervize, vyjádření zástupce objednatele
- zápis o projednání změny
- oznámení o zjištěné skutečnosti
- rozpis ocenění změn položek
- přehled zařazení změn do skupin viz tabulka č. 16
- dokladovou část změny – zpráva geotechnika, cenové nabídky atd.



6.4. Dodatek č. 1

Dodatek definuje aplikaci nové směrnice ředitele krajské správy a údržby silnic Středočeského kraje upřesňující provádění změn závazků dle zákona o zadávání veřejných zakázek. V této směrnici je přesně určený postup pro tvorbu ZBV a je zde definovaná výše maximálních změn při provádění díla. Dodatek je dále doplněn o vzorové formuláře a přesné definice postupu při zjištění změny během výstavby. [15]

Tento dodatek nemá vliv na dobu výstavby ani na finanční změnu SoD.

6.5. Dodatek č. 2

V tomto dodatku jsou promítnuty změny třídy těžitelnosti horniny u objektu SO 701 a SO 107. Dle projektové dokumentace se v daných objektech nachází pouze horniny třídy těžitelnosti I. Avšak po odkrytí stávajících konstrukčních vrstev byly zastiženy v části stavebního objektu horniny třídy těžitelnosti II. Jedná se o horniny rozpojitelné hydraulickým kladivem, příp. těžkým rypadlem či rozrývačem.

Celkový finanční dopad je navýšení ceny ze SoD o 747 381,68 Kč a bude zařazen do skupiny 3 – Změny nepředvídané. [15]

6.5.1. ZBV 1 a ZBV 2 – Změna třídy horniny SO 107 a SO 701

Při realizaci díla byla zjištěna odchylka od projektové dokumentace a výkazu výměr u SO 107 a SO 701. Odchylka spočívala ve skutečně zastižené geologii. Projekt u SO 107 a SO 701 předpokládal výskyt horniny tř. 4, neboť se jednalo o horninu obvyklou v místě stavby. Na SO 107 nebyl v rámci PD prováděn podrobný geologický průzkum, který by odhalil úseky s odlišnou třídou horniny, konkrétně tř. 6, podle neplatné ČSN 73 3050 (dle ČSN 73 6133 třída těžitelnosti II). Tuto skutečnost dokládá zpráva o posouzení těžitelnosti hornin od firmy ALGEO TEST s.r.o. ze dne 19. 9. 2017. Součástí příloh ZBV je výpočet změny množství. Tato změna vznikla z nepředvídaných důvodů v průběhu provádění stavby. [15]

Změny záporné: - 131 474,81 Kč

Změny kladné: 878 856,49 Kč

Hodnota ZBV č. 1 a č. 2: 747 381,68 Kč

Obrázek 18 Hornina třídy těžitelnosti II.



Zdroj: Vlastní zpracování

6.6. Dodatek č. 3

Tento dodatek se týká změn spojených převážně se změnou dimenze dešťové kanalizace, která byla vyvolána na základě silných přívalových dešťů v létě roku 2017. Dimenze dešťové kanalizace bude na žádost investora zvětšena v celé své délce, tedy na celých 1820 metrech.

V dodatku jsou zahrnuty nejen finanční navýšení oproti smlouvě o dílo, ale i časový dopad na celkové dokončení díla o 170 dní. Hlavním důvodem je absence stavebního povolení na dešťovou kanalizaci SO 301. Předpokládané dokončení díla je tímto dodatkem stanoveno na 19. 6. 2019. [15]

Celkový finanční dopad je navýšení ceny ze SoD o 5 713 337,95 Kč.



6.6.1. ZBV 3

Po převzetí staveniště a zahájení stavebních prací na opravě komunikace byly po očištění krajnic zjištěny pod svodidly betonové prahy a patníky, které nebyly obsaženy v zadávací dokumentaci. Tyto betonové prvky by mohly být nebezpečné pro automobilovou dopravu. Objednatel i zhotovitel se shodli na odstranění těchto prvků.

Změny záporné: 0 Kč

Změny kladné: 25 752,33 Kč

Hodnota ZBV č. 3: 25 752,33 Kč [15]

6.6.2. ZBV 4 – SO 702 – PHS

V průběhu realizace stavby vyšla najevo skutečnost, že stavba není zcela majetkoprávně vyřešená. V této souvislosti bylo nutné přistoupit na požadavky majitele dotčeného pozemku, pana Mgr. Fischera, aby mohla být uzavřena smlouva o právu provést stavbu na cizím pozemku a stavební povolení nemohlo být zpochybněno (ke změnám ve vlastnictví pozemků došlo vlivem digitalizace katastrální mapy v mezidobí od původní přípravy rekonstrukce silnice a kanalizace v letech 2010 - 2013).

Aby bylo vyhověno požadavkům Mgr. Fischera, které spočívaly zejména v odstranění hlukové zátěže z jeho pozemku, bylo nutné naprojektovat a realizovat výstavbu protihlukové stěny. Výstavbu protihlukové stěny z části financoval také Mgr. Fischer. Vzhledem k tomu, že tuto skutečnost bylo možné projednat a uzavřít až v průběhu realizace stavby, nemohl tento stav ani objednatel ani zhotovitel předpokládat. Bez provedení této změny by nebylo možné stavbu zdárně dokončit. Z výše uvedeného vyplývá, že se jedná se o změnu nezbytnou a ZBV je zařazeno do skupiny změn 4.

Změny záporné: 0 Kč

Změny kladné: 1 112 608,40 Kč

Hodnota ZBV č. 4: 1 112 608,40 Kč [15]

Obrázek 19 PHS SO 702



Zdroj: Vlastní zpracování

6.6.3. ZBV 5 – Změna dimenze dešťové kanalizace

Na základě situace vzniklé v Černošicích po přívalových deštích na konci června 2017 došlo k úpravě dřívějšího územního rozhodnutí z 25. 11. 2016. Během prověření navržené dimenze dešťové kanalizace byla zjištěna potřeba zvětšení potrubí o jednu dimenzi a provedení potřebných úprav navazujících položek tohoto stavebního objektu. Protože byla tato změna navržena až po předání staveniště, nemohl ji zhotovitel předvídat. Součástí ZBV 5 je i zděná šachta, která se realizuje z důvodu nalezení vejčité stoky, která byla v projektu původně zanesena jako kruhová, a až po odkrytí se zjistila tato skutečnost.

Jelikož tato změna vznikla na základě dodatečně zjištěných skutečností při provádění stavebních prací, jedná se o změnu nepředvídanou a ZBV je zařazeno do skupiny změn 3.

Změny záporné: -3 656 668,12 Kč

Změny kladné: 8 231 645,34 Kč

Hodnota ZBV č. 5: 4 574 977,22 Kč [15]

Obrázek 20 SO 301 napojení na stávající kanalizaci



Zdroj: Vlastní zpracování

6.7. Dodatek č. 4.

V tomto dodatku jsou uvedeny změny oproti zadání ve stavebních objektech SO 101, SO 102, SO 103. Jde o změny zjištěné až po předání staveniště, a tudíž nepředvídané, za nejzásadnější změnu je zde považován pozitivní nález většího než povoleného množství dehtu ve stávající asfaltové vrstvě. Dále byla v aktivní zóně zastížena podmíněčně vhodná zemina, pro jejíž zlepšení bylo navrženo zhomogenizování pomocí Dorosolu C 50, a také vyjmutí realizace ocelového zábradlí, které na pokyn investora města Černošice bude nahrazeno jiným.

Celkový finanční dopad:

Změny záporné: -2 336 022,95 Kč

Změny kladné: 6 009 265,04 Kč

Hodnota Dodatku č. 4: 3 673 242,09 Kč [15]



6.7.1. ZBV 6 a ZBV 7 – SO 101 a SO 102

Dne 5. 6. 2018 byla na stavbě ve staničení LP 0,150 a 0,175 provedena statická zatěžovací zkouška deskou na zemní pláni, tzn. 57 cm pod niveletou komunikace. Z měření na dvou vybraných místech vzešly výsledky 23,4 MPa a 27,9 MPa, předpoklad Edef,2 na zemní pláni byl ale dle zadávací dokumentace 45 MPa. Na základě těchto výsledků bylo geotechnikem firmy ALGEO TEST s.r.o. vypracováno stanovisko na určení vhodnosti materiálu do AZ. Z tohoto stanoviska vyplývá, že posouzená zemina je pro použití v aktivní zóně podmíněčně vhodná. Tato podmíněčně vhodná zemina byla zastižena ve staničení 0,000 - 0,345 (SO 101 a SO 102). Zhotovitel proto navrhuje v tomto úseku provést stabilizaci zemin přidáním směsného pojiva Dorosol C50 v množství 2 % jeho suché objemové hmotnosti s promísením zemní frézou do hloubky 0,50 m. Zároveň se odečítá sanace AZ štěrkem, jež byla navržena v původním rozpočtu.

Další zápornou změnou je odečet původně navrženého zábradlí, neboť zástupci Města Černošice požadují jiný typ zábradlí, než který je původně uveden v projektové dokumentaci. Nové zábradlí bude řešeno mimo tuto veřejnou zakázku.

Při realizaci díla odebral zhotovitel dne 5. 6. 2018 vzorek materiálu stávajících konstrukčních vrstev komunikace – konkrétně vzorek z prostoru Etapy I dle platného DIO, tomu odpovídá SO 101 a SO 102. Na základě výsledků zkoušky byly zjištěny nepředvídatelné fyzické podmínky spočívající ve zjištění, že stávající asfaltová konstrukční vrstva vozovky SO 101 a SO 102 nevyhovuje obsahem maximálně přípustného obsahu dehtu, a je proto nezbytně nutné s ním nakládat jako s nebezpečným odpadem. Na základě výkazu výměr z jednotlivých objektů se jedná předběžně o následující množství:

- SO 101 – 265 tun
- SO 102 – 268 tun

Tyto změny vznikly na základě dodatečně zjištěných skutečností při provádění stavebních prací. Jedná se o změny nepředvídané a ZBV jsou zařazeny do skupiny změn 3. [15]

Obrázek 21 Zlepšování zeminy DOROSOLEM



Zdroj: Vlastní zpracování

6.7.2. ZBV 8 – SO 103

Dne 23. 8. 2018 byla na stavbě ve staničení LP 0,540 a 0,680 provedena statická zatěžovací zkouška deskou na zemní pláni. Z měření na dvou vybraných místech vzešly výsledky 23,1 MPa a 38,0 MPa. Požadované $E_{def,2}$ na zemní pláni však dle projektové dokumentace bylo 45,0 MPa. Z důvodu nevyhovující $E_{def,2}$ byl odebrán vzorek zeminy geotechnikem firmy ALGEO TEST s.r.o. a proveden rozbor. Na základě výsledku rozboru bylo vypracováno stanovisko na určení vhodnosti materiálu do AZ. Z tohoto stanoviska vyplývá, že posouzená zemina je pro použití v aktivní zóně bez úprav nevhodná. Tato zemina byla zastižena ve staničení 0,345 - 0,900 (SO 103). Zhotovitel proto navrhuje v tomto úseku provést stabilizaci zemin přidáním směsného pojiva Dorosol C50 v množství pojiva odpovídající 3 % suché objemové hmotnosti zeminy s promísením zemní frézou do hloubky 0,50 m. Zároveň se odečítá sanace AZ štěrkem, jež byla navržena v původním rozpočtu.

Stejně jako u SO 101 a SO 102 byly i u komunikace SO 103 zjištěny nepředvídatelné fyzické podmínky ve zjištění, že stávající asfaltová konstrukční



vrstva vozovky nevyhovuje obsahem maximálně přípustného obsahu dehtu. Je proto nezbytně nutné s tímto materiálem nakládat jako s nebezpečným odpadem. Dle výkazu výměr je uvažováno množství 771 tun.

Poslední zápornou změnou u SO 103 jsou z důvodu nepotřebnosti revizní šachty. Uliční vpusti jsou od sebe vzdálené 50 m, což je stále dostačující revizní vzdálenost. Odečtením revizních šachet se navíc redukuje další povrchové znaky na komunikaci, které by mohly přispívat ke zhoršení komfortu z jízdy.

Tyto změny vznikly na základě dodatečně zjištěných skutečností při provádění stavebních prací, jedná se tedy o změny nepředvídané a ZBV je zařazeno do skupiny změn 3. [15]

PŘEHLED ZAŘAZENÍ ZMĚN DO SKUPIN

Název a evidenční číslo Stavby: II/115 Černošice, rekonstrukce silnice

1	Přijátá smluvní částka bez rezervy a DPH	46 317 244,80
2=1+18+19	Aktuální smluvní částka (cena stavby)	56 451 206,52
	Aktuální smluvní částka (cena stavby) včetně DPH	68 305 959,89
3=(2/1)*100	Procento změny Přijaté smluvní částky	121,88%
4=(25/1)*100	Sledování vyhrazených změn (Skupina 1)	0,00%
5=(28/1)*100	Sledování záměny položek (Skupina 2)	0,00%
40=(19/1)*100	Sledování limitu 15 % pro podstatnou změnu pro Změny záporné dle § 14, odst. (5), písm. b)	13,22%

6=32+36	Suma Změn kladných a Změn záporných Skupiny 3 a Skupiny 4	10 133 961,72
7=(6/1)*100	Sledování limitu 30 % - součet Skupiny 3 a Skupiny 4	21,88%
8=1*0,3	Zákonný limit 30 % pro Skupinu 3 a Skupinu 4	13 895 173,44

9=(32A/1)*100	Sledování limitu 50 % Skupina 3	45,92%
10=(36A/1)*100	Sledování limitu 50 % Skupina 4	0,00%
10A=32A+36A	Suma absolutních hodnot Změn kladných a Změn záporných pro Skupinu 3 a Skupinu 4	21 269 685,09
11=1*0,5	Zákonný limit 50 % pro Skupinu 3 a Skupinu 4	23 158 622,40

12=(37/1)*100	Sledování limitu 15 %	0,00%
13=37	Sledování limitu 149 224 000 Kč	0,00
14=142688000-37		149 224 000,00

- 1 -																							- 2 -			- 3 -				- 4 -					- 5 -	
Vyhrazené změny (Doměrky) (dle §100 zákona č. 134/2016 Sb.)						Záměna položek (dle §222 odst. (7) zákona č. 134/2016 Sb.)			Změny nepředvídané (dle §222 odst. (6) zákona č. 134/2016 Sb.)				Změny nezbytné (dle §222 odst. (5) zákona č. 134/2016 Sb.)					Změny de minimis (15% nebo limit 149 224 000 Kč) (dle §222 odst. (4) zákona č. 134/2016 Sb.)																		

SO	ZBV č.	Název SO/PS / předmět Změny	Změny záporné (zadávat se znaménkem minus)	Změny kladné	Hodnota ZBV	Změny záporné (zadávat se znaménkem minus)	Změny kladné	Suma Změn záporných a Změn kladných	Změny záporné (zadávat se znaménkem minus)	Změny kladné	Suma Změn záporných a Změn kladných	Změny záporné (zadávat se znaménkem minus)	Změny kladné	Procentní vyjádření Změny kladné	Suma Změn záporných a Změn kladných	Suma absolutních hodnot Změn kladných a Změn záporných	Změny záporné (zadávat se znaménkem minus)	Změny kladné	Procentní vyjádření Změny kladné	Suma Změn záporných a Změn kladných	Suma absolutních hodnot Změn kladných a Změn záporných	Změny de minimis (15% nebo limit 149 224 000 Kč)	limit 15 %
16	17	18	19=23+26+29+33	20=24+27+30+34+37+39	21=19+20	23	24	25=23+24	26	27	28=26+27	29	30	31=(30/1)*100	32=29+30	32A=ABS(29)+30	33	34	35=(34/1)*100	36=33+34	36A=ABS(33)+34	37	38=(37/1)*100
		II/115 Černošice, rekonstrukce silnice	- 6 124 165,88	16 258 127,60	10 133 961,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	- 6 124 165,88	15 145 519,20	32,70%	9 021 353,32	21 269 685,09	0,00	1 112 608,40	2,40%	1 112 608,40	0,00	0,00	0,00%
107	1	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50, úsek ul.V Habřinách-sjezd do Dobřichovic, km 2,600-3,423 / změna třídy horniny	- 48 642,96	350 797,16	302 154,20				- 48 642,96	350 797,16				0,76%	302 154,20	399 440,12							
701	2	Novostavba zárubních zdí / změna třídy horniny	- 82 831,85	528 059,33	445 227,48				- 82 831,85	528 059,33				1,14%	445 227,48	610 891,18							
106	3	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50, úsek ul.Slunečná-ul.V Habřinách, km 2,080-2,600 / betonový sokl pod svodidly	0,00	25 752,33	25 752,33				0,00	25 752,33				0,06%	25 752,33	25 752,33							
702	4	Odstranění hlukové zátěže / výstavba protlukové stěny (plot)	0,00	1 112 608,40	1 112 608,40												0,00	1 112 608,40	2,40%	1 112 608,40			
301	5	Dešťová kanalizace/změna dimenze dešťové kanalizace	- 3 656 668,12	8 231 645,34	4 574 977,22				- 3 656 668,12	8 231 645,34				17,77%	4 574 977,22	11 888 313,46							
101	6	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50, úsek ul.Karlštejská, km 0,0-0,167 / Nebezpečný odpad, vápnění, sanace AZ, zábradlí	- 643 571,44	1 216 451,16	572 879,72				- 643 571,44	1 216 451,16				2,63%	572 879,72	1 860 022,60							
102	7	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50, úsek ul.Karlštejská-ul.Riegerova, km 0,167-0,345 / Nebezpečný odpad, vápnění, sanace AZ, zábradlí	- 501 605,11	1 242 824,55	741 219,44				- 501 605,11	1 242 824,55				2,68%	741 219,44	1 744 429,66							
103	8	Rekonstrukce komunikace MO 8,0/50, úsek ul.Riegerova-ul.Jihlavská, km 0,345-0,900 / Nebezpečný odpad, vápnění, sanace AZ, zábradlí	- 1 190 846,40	3 549 989,33	2 359 142,93				- 1 190 846,40	3 549 989,33				7,66%	2 359 142,93	4 740 835,74							



7. Popis realizace Etapy III. stavby

Důvodem, proč jsem si vybral podrobný popis postupu realizace prací při etapě III., je ten, že tato etapa obsahuje nejvíce stavebních objektů, a je tak vypovídajícím prvkem celé stavby. Etapa je dlouhá 375 m a plocha budoucího asfaltového krytu činí 2840 m². Dále je v této etapě provedeno nejvíce změn oproti projektové dokumentaci. Těmi jsou změna dimenze kanalizace, nový stavební objekt SO 702 – protihluková stěna a zlepšení podmínečně vhodné zeminy v aktivní zóně pomocí Dorosolu C50.

Bodově popsaný přesný postup prací v etapě:

1. pasport (foto a video-dokumentace)
2. vytýčení a ohraničení staveniště
3. vytýčení inženýrských sítí – důležité ing. sítě
 - a. vedení NN a VN
 - b. sdělovací kabely Telefónica O2
 - c. sdělovací kabely UPC
 - d. vedení veřejného osvětlení
 - e. vodovod
 - f. kanalizace
 - g. vedení STL plynovodu
4. úprava a vyznačení tranzitních objízdnych tras
5. frézování živičného krytu
6. hloubení rýh pro realizaci dešťové kanalizace
7. pokládka dešťové kanalizace, výstavba šachet, realizace uličních vpustí
8. realizace vodovodního řádu
9. zásyp vykopané rýhy po dešťové kanalizaci a vodovodu
10. demolice stávajícího oplocení
11. základy PHS
12. odtěžení stávajících konstrukčních vrstev komunikace
13. zlepšení podmínečně vhodné zeminy v aktivní zóně
14. realizace příčných drenáží
15. navážení krycí vrstvy Šd 0/63 včetně hutnění
16. realizace obrub



17. dosypání Šd 0/63 do požadované tloušťky vč. hutnění
18. realizace podkladu z MZK včetně hutnění
19. aplikace infiltračního postřiku
20. pokládka asfaltové vrstvy ACP
21. aplikace spojovacího postřiku
22. pokládka asfaltové vrstvy ACL
23. kompletace PHS
24. rektifikace povrchových znaků
25. dosypání nezpevněných krajnic komunikace
26. zadláždění vjezdů
27. aplikace spojovacího postřiku
28. pokládka asfaltové vrstvy ACO
29. instalace svodidel
30. vodorovné dopravní značení
31. svislé dopravní značení
32. asfaltová zálivka
33. terénní úpravy
34. úklid
35. odstranění vad a nedodělků

Před zahájením hlavních stavebních prací je nutno před každou etapou provést přípravné práce, zabezpečení staveniště, provést kontrolu objízdných tras a vytýčení inženýrských sítí. Na etapu III bylo dle vydaného DIR vymezeno 80 kalendářních dní. Dne 1. 8. 2018 proběhlo přehození dočasného dopravního značení a na nově uzavřeném úseku komunikace II/115 se začala frézovat stávající živičná konstrukce vozovky. Realizoval se výkop rýhy pro uložení dešťové kanalizace a vodovodu, který je vyprojektován tak, aby vedl rovnoběžně s dešťovou kanalizací. Na dně rýhy byl proveden 100 mm hutněný pískový podsyp pro uložení potrubí. Poté byla provedena pokládka potrubí dle montážních předpisů výrobců potrubí a následně byl proveden pískový obsyp 300 mm nad vrch potrubí. Na předem stanovených úsecích potrubí byly vystavěny revizní šachy a na geodetem stanovených místech se provedly odbočky pro vznik budoucích uličních vpustí. Po



obsypu potrubí byl prováděn zásyp vhodným zhutnitelným materiálem po vrstvách max. 300 mm.

Souběžně s realizací vodovodu a dešťové kanalizace, která v této etapě trvala 32 dní, proběhla demolice starého oplocení a výstavba základových patek SO 702 – protihlukové stěny v délce 80 m. V momentě dokončení zásypu nově vzniklých inženýrských sítí se vytěžila stávající konstrukční vrstva komunikace na stávající zemní pláň, tzn. 570 mm pod niveletu komunikace. Na stávající zemní pláni se provedla po 100 m statická zkouška, z předešlé kapitoly víme, že statická zatěžovací zkouška deskou byla nevyhovující a bylo tedy nutné provést zlepšení AZ pomocí Dorosolu C50. Jakmile byl tento proces dokončený, začala se realizovat podélná drenáž v kraji komunikace, která je obalena v geotextilii, umístěna cca 30 cm pod zemní pláni a vyústěna do nově vzniklých uličních vpustí. Podélná drenáž slouží k odvodnění podpovrchových vod. Po uskutečnění zlepšení AZ bylo provedeno příčné a podélné vyspádování sklonů pomocí zemního válce.

Na takto připravený podklad se začala navážet krycí vrstva Šd 0/63 a po navezení krycí vrstvy proběhlo definování tvaru nově vzniklé komunikace pomocí silničních obrub usazených do betonové patky, které na této etapě trvalo 5 pracovních dní. Po vytvrdnutí patek se uskutečnilo dosypání, zarovnání a zhutnění vrstvy Šd 0/63 o celkové mocnosti 250 mm.

Na takto vyspádovanou a upravenou vrstvu byla provedena pokládka vrstvy MZK pomocí finišerové čety. Na uválcovanou vrstvu MZK byl proveden infiltrační postřík, díky kterému došlo k požadovanému spojení vrstev. Po provedení postříku se uskutečnila pokládka asfaltových vrstev ACP a ACL včetně spojovacího postříku. Po asfaltové vrstvě ACL se na stavbě dosypáním krajnic provedla příprava před pokládkou finální obrusné vrstvy, rektifikace všech povrchových znaků, dodláždění vjezdů a současně kompletace PHS v podobě osazení prefabrikovaných betonových bloků.

Ještě před pokládkou obrusné vrstvy byl aplikován spojovací postřík a po vychladnutí vrstvy se uskutečnila instalace zádržného systému v podobě svodidel. Asfaltovou zálivkou se zalily napojovací příčné a podélné spáry a finálně bylo provedeno vodorovné dopravní značení včetně osazení nových svislých dopravních prvků. Na závěr se vykonal úklid stavby a etapa se pustila do předčasného provozu.

[6]

8. Problémy při realizaci

Na stavbě v Černošicích, stejně tak jako na každé jiné stavbě, vznikají problémy během realizace stavby. Mezi nejzásadnější z nich patří následující.

8.1. Kabel VN u zádržného systému II/115

Po předání staveniště proběhlo vytýčení inženýrských sítí a bylo zjištěno, že kabel kVN 22kV společnosti ČEZ je uložen mezi stávajícími svodidlovými sloupky. Zhotovitel má za úkol v tomto úseku provést výměnu zádržného systému, bohužel to je v současné chvíli nereálné, protože se dostává do ochranného pásma společnosti ČEZ, a tím pádem nemůže být provedena realizace nových svodidel způsobem popsáním v TePři, tedy beraněním. Technik společnosti ČEZ si klade podmínku realizovat výkopové práce ručně, a pokud možno osadit nové sloupky ve vzdálenosti větší než 0,5 m od kabelu kVN, což dle přiložené fotografie není možné. Tato patová situace vyústila v právní spor mezi objednatelem KSUS a provozovatelem kabelového vedení, tedy firmou ČEZ.

Obrázek 22 Kolize kabelu kVN 22 kV se svodidlem



Zdroj: Vlastní zpracování

8.2. Kolize SO 301 s inženýrskými sítěmi

Dne 4. 9. 2018 při SO 301 realizaci dešťové kanalizace ve staničení km 0,660 došlo ke zjištění kolize trasy dešťové kanalizace s přípojkou splaškové kanalizace a vodovodní přípojkou vycházející z parcely domu č. p. 332. Projekt kolizi těchto sítí nepředpokládal, proto realizační tým při výstavbě revizní šachty ve staničení km 0,615 nastavil úhel pokládky potrubí dle předepsaného sklonu. Jedním řešením bylo vrátit se do revizní šachty a přeměnit sklon, ale toto řešení by bylo časově náročnější, a proto se realizační tým rozhodl vybetonovat novou revizní šachtu a před místem kolize mírně změnit sklon pokládky dešťového potrubí viz obrázek č. 23.

Obrázek 23 SO 301 v kolizi s ing. sítěmi



Zdroj: Vlastní zpracování



8.3. Další problémy během výstavby

Dalším nemalým problémem jsou stavby probíhající souběžně s rekonstrukcí této komunikace. Ve chvíli, kdy probíhá výstavba takového rozsahu, je v zájmu všech přílehlých majitelů pozemků využít otevřeného staveniště k vlastním potřebám v podobě realizace různých druhů inženýrských přípojek. V etapě III probíhaly souběžně s rekonstrukcí komunikace hned čtyři takové akce. Tyto realizace však způsobují narušení harmonogramu stavby a mnohdy se setkávají s problémy typu špatného výškového uspořádání.

Dne 29. 7. 2018 přišli zástupci města Černošice s požadavkem, aby byl v místě napojení komunikace na ulici Karlštejnská, kde je vybudovaný zadlážděný zpomalovací retardér, na stykové části realizován asfaltový pás. Po realizaci tohoto pásu byl dne 2. 8. 2018 požadavek změněn a zástupci města si přáli asfaltové souvrství odstranit a do místa retardéru znovu vrátit dlažbu. To bylo provedeno 15. 12. 2018.

Dalším nečekaným zjištěním bylo, že dle městské vyhlášky města Černošice je maximální povolená pracovní doba od pondělí do soboty od 8.00 do 20.00 hodin, čímž byla značně narušena morálka dělníků, kteří jsou na stavbě přítomni vždy už v 7.00. Pod hrozbou pokuty do výše až 500 000 Kč, jsou však tyto časy dodržovány.



9. Závěr

V rámci diplomové práce jsem se rozhodl podrobně definovat veškeré činnosti, které provádí manažer stavby během realizace výstavby na konkrétní liniové stavbě, a přiblížit tak široký objem úkolů a odpovědností, které s sebou tato odborná pracovní pozice nese.

Za nejvhodnější způsob, jak požadovaného výčtu dosáhnout, jsem vyhodnotil popis prací manažera stavby na konkrétním stavebním projektu a jako takový jsem si zvolil právě probíhající projekt II/115 Černošice, rekonstrukce silnice.

Práci jsem zahájil představením společnosti M – SILNICE a.s., která na základě nejnižší nabídkové ceny získala tuto stavební zakázku, popsal jsem její základní údaje, definoval předmět podnikání a věnoval jsem se také její struktuře včetně jejího zařazení do koncernové společnosti MEDIS.

Abych mohl smysluplně vysvětlit, jakou roli manažer stavby v celém projektu zastává, musel jsem nejprve provést podrobné seznámení se všemi částmi stavby, vyjmenoval jsem jednotlivé stavební objekty a popsal požadavky na provedení všech prací stanovených objednatelům v projektové dokumentaci. Dále jsem vylíčil průběh a vyhodnocení veřejné soutěže, do které se očekávaně přihlásil vysoký počet účastníků.

V hlavní části diplomové práce jsem přistoupil k popisu funkce manažera stavby a vytvořil jsem důkladný soupis všech jeho kompetencí i povinností, které se pojí k realizaci výstavby liniové stavby. Přiblížil jsem, jak důležitá je pozice manažera stavby k propojení všech účastníků všech účastníků výstavby i realizačního týmu a ukázal jsem, že tato pozice obnáší jak obecnou zodpovědnost například za bezpečnost práce či kvalitu práce podzhotovitelů, tak dodržování pravidelných postupů například při vedení stavebního deníku, účasti na kontrolních dnech či kontrole plnění technologických předpisů dle předepsaného KZP.

Nemalou část své práce věnuji postupům a administraci změn vzniklých během výstavby, které mají zakotvení v mezinárodních smlouvách FIDIC. Snažil jsem se na konkrétních příkladech přiblížit, jakým způsobem jsou uzákoněny a administrovány ZBV a jaký negativní dopad to může mít na cash flow zhotovitele.

Pro přiblížení průběhu prací jsem popsal realizaci Etapy III. Stavby a nastínil jsem také nejzásadnější problémy, které realizaci stavby provázely.



Seznam tabulek a obrázků

Tabulky

Tabulka 1 Vybrané ekonomické ukazatele	17
Tabulka 2 Přehled stavebních objektů	22
Tabulka 3 Přehled uchazečů	31
Tabulka 4 Harmonogram stavby	43
Tabulka 5 KZP MZK.....	45
Tabulka 6 KZP ACP 16+	45
Tabulka 7 Použité stavební materiály.....	47
Tabulka 8 Teploty asfaltových směsí	48
Tabulka 9 Minimální teploty vzduchu	51
Tabulka 10 Nefakturovatelné náklady Etapa III.....	53
Tabulka 11 Přehled náklad 10/2018	54
Tabulka 12 Vzor soupisu provedených prací.....	55
Tabulka 13 Přehled nákladů a odbytové fakturace	57
Tabulka 14 Rekalkulace důležitých položek	58
Tabulka 15 Přehled Subdodavatelů	59
Tabulka 16 Přehled ZBV.....	71



Obrázky

Obrázek 1 Logo M – SILNICE a.s.	12
Obrázek 2 Struktura majetkové účasti ve společnostech.....	16
Obrázek 3 Společnosti v uskupení	18
Obrázek 4 Přehledná situace stavby	20
Obrázek 5 Pomocné konstrukce při zabezpečení výkopu	22
Obrázek 6 Kácení stromů	23
Obrázek 7 Vzorový příčný řez SO 101	24
Obrázek 8 Dokončený SO 102.....	24
Obrázek 9 Spojná komora SO 301	25
Obrázek 10 SO 302 - Přeložka vodovodu	26
Obrázek 11 Veřejné osvětlení.....	27
Obrázek 12 Stavba palisád	28
Obrázek 13 Organigram	35
Obrázek 14 Registr bezpečí a opatření.....	36
Obrázek 15 Stavební deník.....	39
Obrázek 16 Zápis kontrolního dne.....	41
Obrázek 17 Náklady vs. Fakturace.....	57
Obrázek 18 Hornina třídy těžitelnosti II.	64
Obrázek 19 PHS SO 702.....	66
Obrázek 20 SO 301 napojení na stávající kanalizaci	67
Obrázek 21 Zlepšování zeminy DOROSOLEM	69
Obrázek 22 Kolize kabelu kVN 22 kV se svodidlem	75
Obrázek 23 SO 301 v kolizi s ing. sítěmi	76



10. Seznam použitých zdrojů

Literatura:

[1] ADÁMKOVÁ, Petra. Stavby a stavbyvedoucí. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) vydalo Informační centrum ČKAIT, 2014. Stavební kniha. ISBN isbn978-80-87438-50-3.

[2] ZAJÍČEK, Jan. Technologie stavby vozovek. Praha: ČKAIT, 2014. ISBN 978-80-87438-59-6.

[3] KLEE, Lukáš. Stavební smluvní právo. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-804-8.

[4] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. Management staveb. Praha: FinEco, 2013. ISBN 978-80-86590-12-7.

[5] AF-CITYPLAN s.r.o., Projektová dokumentace stavby II/115 ČERNOŠICE
REKONSTRUKCE SILNICE

[6] M - SILNICE a.s, Interní podklady společnosti M - SILNICE a.s.

Internet:

[7] ČR. Výroční zpráva M - SILNICE a.s. [online]. [cit. 2018-12-31]. ročník 2016. Dostupné také z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=425574>

[8] Sbírka listin: M - SILNICE a.s. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=425574&typ=PLATNY>

[9] Business center [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <https://business.center.cz/business/pojmy/p2049-dozorci-rada.aspx>



- [10] M silnice [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <http://www.msilnice.cz/>
- [11] M silnice [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <http://www.msilnice.cz/o-spolecnosti/predmet-cinnosti.htm>
- [12] MEDIS Holding [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <http://www.medis.cz/o-spolecnosti.htm>
- [13] M.I.S. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <http://www.mishk.cz/o-spolecnosti.htm>
- [14] Středočeský kraj [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: https://zakazky.kr-stredocesky.cz/agreement_display_327.html
- [15] Středočeský kraj [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: https://zakazky.kr-stredocesky.cz/contract_display_574.html
- [16] ČR. Stavební zákon: Zákon č. 183/2006 Sb. [cit. 2018-12-31]. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>[online].
- [17] ČR. Směrnice Ředitele KSUS: Směrnice upřesňující provádění změn závazků dle zákona č. 134/2016 o zadávání veřejných zakázek. [online]. [cit. 2018-12-31].
- [18] ČR. TP 115: OPRAVY TRHLIN NA VOZOVKÁCH S ASFALTOVÝM KRYTEM. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_115.pdf
- [19] ČR. TKP 7: Hutněné asfaltové vrstvy. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/technicke-kvalitativni-podminky-staveb-tkp/>
- [20] URS. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné také z: <https://www.pro-rozpocety.cz/software-a-data/kros-4-ocenovani-a-rizeni-stavebni-vyroby/kalkulace/>



[21] Stavební investorské noviny. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné také z:
<http://tvstav.cz/clanek/675-sledovani-realizace-staveb-a-nakladovy-controlling>

[22] IPOS SOFT. [online]. [cit. 2018-12-31]. Dostupné z: <http://www.ipossoft.cz/>