

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

DIPLOMOVÁ PRÁCE



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Muziková** Jméno: **Barbora** Osobní číslo: **396415**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavební management**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Řízení kvality v projektech liniových staveb

Název diplomové práce anglicky:

Quality management in construction liner projects

Pokyny pro vypracování:

Řízení kvality v projektech liniových staveb z pohledu stavebního dodavatele. Systém řízení jakosti, politika jakosti a prokázání kvalifikačních podmínek ve veřejných zakázkách.

Seznam doporučené literatury:

Zákon 134/2016 Sb. v platném znění
Delaney, J. Construction Program Management. London : CRC Group. ISBN 978-1466575042.
Harris, F. Modern Construction Management. 6 ed. Wiley India Exclusive. 2013. ISBN 978-8126539963.
Low, S. P., Ong, J. Project Quality Management : Critical Success Factors for Buildings. Springer. 2014. ISBN 978-9812870735.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Michal Vondruška, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení stavebnictví FSV

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

Datum zadání diplomové práce: **04.10.2018** Termín odevzdání diplomové práce: **06.01.2018**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Ing. Michal Vondruška, 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

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna 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 studentky

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze

.....
Bc. Barbora Muziková

Řízení kvality v projektech liniiových staveb

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala mé rodině za podporu a zázemí po celou dobu mého studia.

Dále děkuji kolegům z EUROVIA CS, a. s. za spolupráci a cenná doporučení, která mi po dobu psaní této práce udíleli.

Mé poděkování patří ale především panu Ing. Michalu Vondruškovi, PhD., za odborné vedení mé diplomové práce, přínosné konzultace a věnovaný čas.

Anotace

MUŽIKOVÁ, Barbora. Řízení kvality v projektech liniových staveb. Praha, 2019. Diplomová práce. ČVUT, FSV.

Diplomová práce na téma Řízení kvality v projektech liniových staveb se zaměřuje na analýzu způsobu hodnocení kvality stavebních děl. Popisuje řízení kvality liniových staveb jak z pohledu investora, tak z pohledu zhotovitele. V první části práce je představen systém jakosti v oboru pozemních komunikací z pohledu investora. Práce vysvětluje požadavky na kvalitu výsledné stavby, tak jak je vidí Ministerstvo dopravy ČR a Ředitelství silnic a dálnic ČR. V druhé části se práce zaměřuje na řízení kvality liniových staveb z pohledu zhotovitele, kterým je EUROVIA CS, a. s. Představuje systém řízení kvality využívaný ve výše zmíněné společnosti a uvádí postup zajištění kvality prováděných prací od převzetí staveniště po předání stavby investorovi. Hlavním bodem druhé části je popis tvorby závěrečné zprávy kvality staveb s následným přehledem problémů vznikajících při jejich přípravě a návrhů jejich řešení.

Klíčová slova

řízení kvality, pozemní stavby, závěrečná zpráva kvality, kontrola, zkoušky kvality

Annotation

MUZIKOVÁ, Barbora. Quality management in construction liner projects. Praha, 2019. Thesis. CTU, Faculty of Civil Engineering.

The diploma thesis on Quality management in construction liner projects is focused on description of the methods of evaluation of construction works. The attention is devoted to quality management both from the perspective of the investor and the contractor's view. The first part of the thesis deals with quality management system in the field of road communications from the perspective of the investor. The thesis describes requirements for the resulting construction given by Ministry of Transport of Czech Republic and by Directorate of Roads and Motorways of Czech Republic. In the second part the thesis focuses on the quality control of liner constructions from point of the view of the contractor, which is EUROVIA CS, a. s. The thesis represents a quality management system used in this company and describes the procedure of assurance of the quality of construction works from taking over the construction site till handing over the finished structure to the investor. The main point of the second part of the thesis is creation of the final construction report with an overview of the problems that may arise during the creation of the report such as suggestions of the solutions.

Keywords

quality management, building structures, final quality report, check, quality testing

Obsah

SEZNAM ZKRATEK	10
ÚVOD.....	11
Systém jakosti v oboru pozemních komunikací z pohledu investora	13
1.1. <i>Metodický pokyn vydaný Ministerstvem dopravy.....</i>	<i>13</i>
1.1.1. I. část MP – Zásady	13
1.1.2. II. část MP – Metodické pokyny k jednotlivým oblastem SJ-PK.....	14
1.1.2.1. Projektové práce.....	15
1.1.2.2. Průzkumné a diagnostické práce.....	16
1.1.2.3. Zkušebnictví, laboratorní činnosti.....	17
1.1.2.4. Provádění silničních a stavebních prací:	18
1.1.2.5. Ostatní výrobky.....	20
1.1.2.6. Zavedení nové technologie	21
1.2. <i>Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem vydané Ředitelstvím silnic a dálnic ČR</i>	<i>22</i>
1.1.3. Úvodní ustanovení.....	22
1.1.3.1. Podmínky pro zpracování zpráv.....	23
1.1.4. Zásady pro zpracování Zpráv a jejich členění	23
1.1.4.1. Dílčí zprávy, souhrnné zprávy	23
1.1.4.2. Členění SZZ a DZZ o hodnocení jakosti	24
1.1.5. Pokyny ke zpracování jednotlivých částí SZZ a DZZ.....	25
1.1.5.1. Informativní část zprávy	25
1.1.5.1.1. Titulní list a identifikační údaje.....	25
1.1.5.1.2. Schéma členění Souhrnné zprávy zhotovitele stavebního objektu.....	27
1.1.5.1.3. Obsah zprávy a seznam příloh.....	27
1.1.5.2. Textová část zprávy.....	27
1.1.5.2.1. Všeobecné zásady.....	27
1.1.5.2.2. Úvodní údaje v textové části zprávy.....	28
1.1.5.2.3. Použité podklady pro hodnocení	28
1.1.5.2.4. Popis prací	28
1.1.5.2.5. Výměry a přehled výrobků.....	28
1.1.5.2.6. Výsledky a hodnocení jednotlivých prací.....	28
1.1.5.2.7. Přehled všech vad zjištěných při stavbě a podrobný popis opravy	29
1.1.5.2.8. Chybějící doklady nebo zkoušky.....	29
1.1.5.2.9. Návrh opatření v případě neodstranitelných vad a neshod.....	29
1.1.5.2.10. Celkové hodnocení	29
1.1.5.3. Tabulková část zprávy.....	30
1.1.5.3.1. Všeobecné zásady.....	30
1.1.5.3.2. Dokladová část zprávy.....	30
1.3. <i>Řízení kvality liniových staveb z pohledu investora</i>	<i>31</i>
1.3.1. Stupně stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací.....	32
1.3.1.1. Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací pro stupeň I	33
1.3.1.2. Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací pro stupeň II	33
1.3.1.3. Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací pro stupeň III	34
2.3.2. Postupy a činnosti technického dozoru investora během realizace stavebního projektu.....	34
2.3.2.1. Před zahájením stavby.....	34
2.3.2.2. V průběhu stavby	34
2.3.2.3. Při odevzdání a převzetí stavby (částí stavby)	37
Řízení kvality liniových staveb z pohledu dodavatele – EUROVIA CS, a.s. (závod Mosty a konstrukce)	39
1.4. <i>Obecně.....</i>	<i>39</i>
1.1.6. Řízení stavby z pohledu kvality.....	40
1.1.6.1. Vedení záznamů a dokladů stavby.....	40

1.1.6.2.	Kontrola a převímka dodávek prací	40
1.1.6.3.	Kontrola dodržování technologických postupů	41
1.1.6.4.	Kontroly a zkoušky pro ověřování stavby	41
1.1.6.5.	Technický dozor objednatele	41
1.1.6.6.	Zabezpečení laboratorních zkoušek a měření	41
1.1.6.7.	Řízení neshodného výrobku	42
1.1.6.8.	Předání stavby	42
1.1.6.9.	Reklamační řízení.....	43
1.5.	<i>Závěrečná zpráva kvality staveb</i>	44
1.1.7.	Zásady pro zpracování závěrečných zpráv o jakosti díla zhotovitelem	44
1.1.7.1.	Všeobecná ustanovení.....	44
1.1.7.1.1.	Účel.....	44
1.1.7.1.2.	Forma závěrečné zprávy	44
1.1.7.1.3.	Požadavky pro zpracování závěrečných zpráv	45
1.1.7.1.4.	Dílčí a souhrnné zprávy	45
1.1.7.2.	Členění souhrnné a dílčí závěrečné zprávy	46
1.1.7.2.1.	Informativní část	46
1.1.7.2.2.	Textová část	46
1.1.7.2.3.	Tabulková část.....	47
1.1.7.2.4.	Dokladová část.....	47
1.1.8.	Analýza současného stavu tvorby závěrečných zpráv	48
1.1.8.1.	Postup tvorby závěrečné zprávy mostního objektu.....	48
1.1.8.1.1.	Přípravná fáze	48
1.1.8.1.2.	Realizační fáze.....	49
1.1.8.1.3.	Schvalovací fáze	50
1.1.9.	Aplikace metodiky tvorby závěrečné zprávy na konkrétní mostní objekt	51
1.1.9.1.	Charakteristika mostního objektu	51
1.1.9.2.	Přípravná fáze.....	51
1.1.9.3.	Realizace	52
1.1.9.4.	Schvalování	55
1.1.10.	Nedostatky v metodice tvorby závěrečné zprávy a návrhy jejich řešení	57
1.1.10.1.	Množství kopií a možná digitalizace.....	57
1.1.10.1.1.	Nevyhovující zkoušky.....	58
1.1.10.2.	Číslování stránek	58
1.1.10.3.	Lepší spolupráce se subdodavateli	59
1.1.10.4.	Změny na stavbě – komunikace stavby s Útvarem kvality.....	60
1.1.10.5.	Informovanost zaměstnanců o rizikových situacích	61
1.1.10.6.	Zpracování závěrečné zprávy až po ukončení stavby	61
1.1.1.	Dílčí závěrečná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti provedených prací na stavbě D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L – Textová část.....	62
ZÁVĚR		74
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		76
SEZNAM OBRÁZKŮ		77
SEZNAM TABULEK.....		78
SEZNAM PŘÍLOH		79

SEZNAM ZKRATEK

- ADI – autorský dozor investora
- ASPK – Středisko pro posuzování způsobilosti laboratoří pro zkoušky při provádění pozemních komunikací
- BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- ČIA – Český institut pro akreditaci, o. p. s.
- ČSN – České technické normy
- DP – Diplomová práce
- DZZ – Dílčí zpráva zhotovitele (o jakosti stavebních prací)
- EN – Evropské normy
- IMS – Integrovaný systém managementu
- ISO – Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization)
- KZP – Kontrolní a zkušební plán
- MD – Ministerstvo dopravy
- MP – Metodický pokyn
- MPZ – Mezilaboratorní provádění zkoušek
- OPK – Odbor pozemních komunikací
- PD – Projektová dokumentace
- PK – Pozemní komunikace
- PKO – Protikoroze ochrana
- RDS – Realizační dokumentace stavby
- ŘSD ČR – Ředitelství silnic a dálnic ČR
- SD – Stavební deník
- SJ-PK – Systém jakosti v oboru pozemních komunikací
- SOD – Smlouva o dílo
- SZZ – Souhrnná zpráva zhotovitele (o jakosti stavebních prací)
- TDI – Technický dozor investora
- TDS – Technický dozor stavebníka
- TKP – Technické kvalitativní podmínky
- VL – Vzorové listy
- ZS – Závěrečná zpráva
- ZTKP – Zvláštní technické kvalitativní podmínky

ÚVOD

Práce se zabývá analýzou systému jakosti v oboru pozemních komunikací. Cílem této diplomové práce je objasnit čtenáři průběh hodnocení jakosti stavby z pohledu investora, ale i z pohledu zhotovitele.

V první části diplomová práce (dále jen **DP**) nabízí základní zpřehlednění systému jakosti v oboru pozemních komunikací z pohledu investora, konkrétně Ředitelství silnic a dálnic v ČR (dále jen **ŘSD ČR**). Čtenář je zde obeznámen s Metodickým pokynem vydaným Ministerstvem dopravy (dále jen **MD**), dle kterého se se musí každý investor ve svých požadavcích na kvalitu stavebního díla řídit. Dále jsou v této části DP představeny Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb pozemních komunikací vydané ŘSD ČR, kterými se musí řídit každý zhotovitel, který staví pro ŘSD ČR. Tyto Zásady navazují na Metodický pokyn MD a doplňují ho o další konkrétní požadavky, které jsou vysvětleny níže v DP. V závěru první části jsou uvedeny všechny osoby, které se ze zákona musí podílet na zabezpečení kvality staveb z pohledu investora. Jsou zde vysvětleny všechny jejich povinnosti a pravomoci, které zastávají v průběhu různých fází výstavby.

V druhé části DP se práce zabývá analýzou systému jakosti v oboru pozemních komunikací z pohledu zhotovitele, jejímž je EUROVIA CS, a. s., konkrétně závod Mosty a konstrukce. Práce obecně představuje management systému kvality ve výše zmíněné společnosti a prezentuje oddělení, které se zabývá kvalitou a jakostí staveb, i s jeho všemi odpovědnostmi. Dále práce líčí současné postupy řešení reklamačních řízení či řízení neshodných výrobků, ale i to, kdo zodpovídá za kvalitu prací prováděných na stavbě a kdo zodpovídá za kvalitu odevzdávaných dokumentů při předávání stavby investorovi.

V poslední části DP je čtenář obeznámen s hlavním pojmem této práce, a to závěrečnou zprávou kvality. Závěrečná zpráva (dále jen **ZS**) se vypracovává pro novostavby, rekonstrukce a opravy pozemních komunikací. Může být vypracována buď pro celou stavbu nebo jen pro její část. Při vypracovávání Zprávy musí zhotovitel postupovat dle Metodického pokynu MD a dále se také musí řídit požadavky investora, který předkládá své pokyny pro vypracování ZS. Závěrečná zpráva je komplexní dokument pojednávající o celkovém průběhu stavby. Předkládá se spolu s žádostí o zahájení přejímacího řízení. ZS obsahuje popis postupu stavebních prací, jejich vyhodnocení na základě provedených zkoušek, možné problémy, které nastaly

v průběhu výstavby a v neposlední řadě také dokumenty dokládající kvalitu a jakost dodavatelů a materiálů použitých při výstavbě. Proto se při tvorbě ZS klade značný důraz na její kvalitu a na to, aby obsahovala všechny náležitosti, které požaduje investor. Často však dochází k faktu, že je ZS po jejím odevzdání připomínkována a vrácena zhotoviteli k přepracování či doplnění. V DP je uveden postup tvorby ZS, který je využíván na závodě Mosty a konstrukce. Na základě vědomostí z první části DP jsou v jedné z kapitol druhé části uvedeny problémy, které často vznikají v důsledku nekvalitní práce zhotovitele, či obtížně splnitelných podmínek ŘSD ČR.

Autorka navrhuje ke každému ze zmíněných problémů možné řešení, které by vedlo ke zefektivnění vypracovávání ZS a zamezilo by tak opakovanému vracení ZS ke zhotoviteli na přepracování.

Na závěr má čtenář možnost vidět jednu konkrétní ZS, na které autorka spolupracovala společně se zaměstnanci závodu, a na které po dobu psaní této DP zkoumala všechny možné problémy, vznikající při tvorbě závěrečných zpráv kvality.

Systém jakosti v oboru pozemních komunikací z pohledu investora

1.1. Metodický pokyn vydaný Ministerstvem dopravy

Metodický pokyn (dále jen **MP**) vydaný Ministerstvem dopravy se naposledy upravoval v roce 2013 a je v plném znění přístupný na stránkách www.pjpk.cz. MP je rozdělený na dvě hlavní části (I. Zásady, II. Metodické pokyny k jednotlivým oblastem SJ-PK). V první části dokumentu se čtenář dozví obecné informace o působnosti Systému jakosti v oboru pozemních komunikací (dále jen **SJ-PK**), správě SJ-PK, akreditacích, či výjimkách ze způsobilosti k zajištění kvality. Ve druhé části dokumentu se vyskytují informace o konkrétních pokynech k jednotlivým oblastem SJ-PK. [7]

1.1.1. I. část MP – Zásady

Ministerstvo dopravy – odbor pozemních komunikací (dále jen **OPK**) upravuje SJ-PK s cílem zvýšení kvality prací ve výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací (dále jen **PK**). SJ-PK slouží zejména jako podklad požadavků na kvalitu jakosti pro orgány správy PK. Metodický pokyn vymezuje minimální úroveň technických kvalifikačních předpokladů uchazeče o zakázku na dodávky, služby nebo stavební práce. V Metodickém pokynu je dále vysvětleno, dle jakých platných systémových norem a technických předpisů musí být práce prováděny.

V kapitole I/3. Oblasti SJ-PK, se dozvíme, ve kterých oblastech oboru pozemních komunikací se uplatňují principy SJ-PK. Jedná se o:

1. projektové práce;
2. průzkumné a diagnostické práce;
3. zkušebnictví, laboratorní činnosti;
4. provádění silničních a stavebních prací;
5. ostatní výrobky;
6. zavedení nové technologie.

U každé z těchto oblastí je v Metodickém pokynu uvedeno, která jeho část se jí týká, a tak se v něm dá docela dobře a rychle orientovat. [1]

Odbor pozemních komunikací se v rámci SJ-PK dle kapitoly I/5. Správa SJ-PK zabývá:

- spoluprací a koordinací s vlastníky silnic II. a III. třídy a místních komunikací s cílem uplatnit principy SJ-PK v rámci jejich působnosti;
- spoluprací s Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. (dále jen ČIA) při posuzování odborné způsobilosti akceptovaných certifikačních orgánů a jejich pracovníků;
- komunikací s MD, Střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří pro zkoušky při provádění pozemních komunikací a s ČIA;
- koordinací činností v rámci SJ-PK a kontrolou dodržování SJ-PK s cílem neustálého zlepšování SJ-PK;
- vyhodnocováním výsledků kvality dodavatelů prací a činností a z toho plynoucím přijímáním opatření vůči MD akceptovaným certifikačním orgánům;
- prosazováním principů SJ-PK u objednatelů;
- posuzováním a povolováním výjimek z ustanovení SJ-PK.

Na konci první části dokumentu se nachází tabulky s přehledy akceptovaných nebo pověřených orgánů pro ověřování plnění technických podmínek k zajištění kvality dle MD OPK. Jedná se o přehled týkající se:

- projektových prací;
- průzkumných a diagnostických prací;
- provádění silničních a stavebních prací;
- středisek pro posuzování způsobilosti laboratoří pro zkoušky při provádění pozemních komunikací. [1]

1.1.2. II. část MP – Metodické pokyny k jednotlivým oblastem SJ-PK

Druhá část Metodického pokynu je rozdělena na šest podčástí, které se každá zvlášť týkají jednotlivých prací, které jsou kontrolovány z hlediska kvality. Níže jsem je všechny postupně představila.

1.1.2.1. Projektové práce

Tato část Metodického pokynu SJ-PK stanovuje požadavky na způsobilost dodavatele k zajištění kvality projektových prací pro stavby a práce na pozemních komunikacích. Požadavek na způsobilost k zajištění kvality projektových prací vyplývá z kterékoli zakázky na provádění projektových prací v očekávaném objemu nad 200 tisíc Kč bez DPH.

Dle MP jsou dva způsoby, jak doložit způsobilost k provádění projektových prací. Prvním z nich je certifikát systému managementu kvality vydaný v souladu s normou ISO/IEC 17021¹, který musí nad rámec požadavků normy obsahovat tyto nezbytné údaje:

- a) akreditační značku a/nebo textový odkaz na akreditaci;
- b) odkaz na MP SJ-PK;
- c) uvedení třídy Klasifikace ekonomických činností podle CZ-NACE²;
- d) v souladu s požadavky normy ISO/IEC 17021 odkaz na ISO 9001³.

Druhým způsobem je doložení dokumentu vydaného akreditovaným certifikačním orgánem akceptovaným MD (nebo jiným certifikačním orgánem, který musí splňovat podmínky uvedené v MP SJ-PK) potvrzující shodu zavedeného systému managementu kvality s požadavky ISO 9001 a dodržování podmínek pro provádění projektových prací uvedených v MP SJ-PK. Zároveň s tímto dokumentem je rovněž nutné doložit všechny nezbytné údaje (kromě bodu a)) jako v přechozím případě. [1], [10], [11], [12]

Poslední částí této kapitoly MP jsou podmínky provádění projektových prací. Jedná se o výpis předpisů a podmínek, podle kterých se při přípravě, provádění a přejímání projektových prací postupuje. Jsou to:

- příslušné právní předpisy;
- Obchodní podmínky pro zeměměřičské a průzkumné práce a dokumentaci staveb pozemních komunikací a Obchodní podmínky pro poskytování konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací;
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací;
- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (TKP-D);

¹ ISO/IEC 17021: Posuzování shody – Požadavky na orgány provádějící audit a certifikaci managementu.

² CZ-NACE je standardní klasifikací ekonomických činností v rámci ČR. Každé statistické jednotce, která vykonává nějakou ekonomickou činnost lze přiřadit kód CZ-NACE.

³ ISO 9001: Certifikace systému managementu kvality (specifikuje soubor požadavků a doporučení pro zavedení a trvalé zlepšování systému managementu kvality).

- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP);
- Vzorové listy staveb pozemních komunikací (VL);
- ČSN, technické podmínky (TP) a další technické předpisy MD. [1]

1.1.2.2. Průzkumné a diagnostické práce

Tato kapitola MP SJ-PK stanovuje požadavky na způsobilost dodavatele k zajištění kvality prováděných průzkumných a diagnostických prací. Tyto práce mohou souviset s výstavbou, opravami, údržbou nebo správou pozemních komunikací. Každý dodavatel provádějící průzkumné a diagnostické práce musí mít ověřenou způsobilost. Požadavek na prokázání způsobilosti k zajištění kvality prováděných průzkumných a diagnostických prací stanovuje ve svých podmínkách zadavatel při zadávání zakázek, a je nutné ho dokládat pokaždé, když jsou průzkumné a diagnostické práce odhadovány nad 200 tisíc Kč bez DPH.

Za splnění požadavku se považuje buď předložení certifikátu systému managementu kvality, nebo dokumentu vydaného akreditovaným certifikačním orgánem akceptovaným MD potvrzující shodu zavedeného systému managementu kvality s požadavky ISO 9001 a dodržování podmínek pro provádění průzkumných a diagnostických prací uvedených v MP SJ-PK. Zároveň s doloženým certifikátem či dokumentem je nutné doložit tyto údaje:

- a) akreditační značku a/nebo textový odkaz na akreditaci;
- b) uvedení třídy Klasifikace ekonomických činností podle CZ-NACE;
- c) odkaz na MP SJ-PK;
- d) vymezení druhu průzkumných a diagnostických prací;
- e) v souladu s požadavky normy ISO/IEC 17021 odkaz na ISO 9001.

Při dokládání způsobilosti k zajištění kvality prováděných průzkumných a diagnostických prací jinak, než certifikátem systému managementu kvality se nedokládá údaj a).

Za splnění požadavků na systém managementu kvality dodavatele průzkumných a diagnostických prací se také uznává předložení osvědčení o akreditaci, vydané po splnění požadavků ISO/IEC 17025 ČIA, případně zahraničním akreditačním orgánem akceptovaným MD. [1], [11], [12], [13]

Dále se musí také ověřit technická způsobilost k provádění průzkumných a diagnostických prací. Dle Metodického pokynu SJ-PK musí tyto práce provádět:

- pracoviště s ověřenou způsobilostí splňující nejméně požadavky na způsobilost uvedené výše v této kapitole;

- pracovníci s odpovídající kvalifikací, mající příslušné oprávnění od ústředního orgánu státní správy věcech dopravy;
- pracoviště s odpovídajícím vybavením.

Jako doklad o zabezpečení kvality předkládá dodavatel dopředu vypracovaný plán kvality, kterým určuje:

- cíle kvality a požadavky na splnění zadání zakázky;
- potřebu vytvořit procesy a dokumenty a poskytnout zdroje, které jsou specifické pro zakázku;
- požadované činnosti při ověřování, validaci, monitorování, kontrole a zkoušení, které jsou specifické pro zakázku a kritéria pro její přijetí;
- případné plány kontrolních dnů;
- záznamy potřebné pro poskytnutí důkazu, že realizační postupy splňují stanovené požadavky.

Rozsah plánu kvality by měl být stručný, aby vystihl podstatné prvky a aby z něj byl zřejmý přehled řízení postupu prací vedoucích k zajištění kvality dané zakázky průzkumných a diagnostických prací. Součástí plánu kvality musí být také jmenný seznam všech pracovníků podílejících se na pracích, včetně subdodavatelů prací. [1]

Jako přílohou této části MP SJ-PK jsou pravidla pro Udělování oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací. Je zde uvedeno, kde žadatel najde žádost o udělení oprávnění ke stažení, jak ji má vyplnit a jaké požadavky na odbornost jsou nutné pro získání oprávnění. Dále se tato část MP věnuje průběhu ověřování schopností žadatele, hodnocení výsledků, a nakonec samotnému udělení Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou PK. [1]

1.1.2.3. Zkušebnictví, laboratorní činnosti

V třetí kapitole druhé části MP jsou definovány požadavky na způsobilost laboratoří pro zkoušky při provádění silničních a stavebních prací na pozemních komunikacích v souvislosti s jejich výstavbou, opravami a údržbou a při provádění průzkumných a diagnostických prací. Zkušebnictvím je dle MP SJ-PK vše, co souvisí s prováděním zkoušek (včetně vzorkování), vykonávaných při kontrole kvality silničních a stavebních prací.

Požadavek na způsobilost laboratoře k zajištění kvality prací stanovuje ve svých podmínkách zadavatel při vyhlašování zakázky. Obecně dodržovanou zásadou však je, že

laboratoř využívaná dodavatelem k zajištění a kontrole kvality prací má ověřenou způsobilost a není to laboratoř objednatele. [1], [3]

Dle MP SJ-PK se laboratoře dle způsobilosti dělí na:

- Laboratoře se způsobilostí A – akreditované:
 - o laboratoř s touto způsobilostí se prokazuje „Osvědčením o akreditaci“ vydaným ČIA;
 - o musí splňovat všeobecná kritéria daná ISO/IEC 17025⁴ a ČIA.
- Laboratoře se způsobilostí OZ – odborně způsobilé:
 - o laboratoř s touto způsobilostí se prokazuje „Osvědčením o správné činnosti laboratoře“ vydaným Střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří pro zkoušky při provádění pozemních prací (dále jen **ASPK**);
 - o musí splňovat požadavky dané Kritérii pro laboratoře pro zkoušky při provádění pozemních komunikací s odbornou způsobilostí (MP 001/2001)⁵.

V odůvodněných případech (např.: nízká opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků zkoušek, aplikace nové metody atd.), může MD vyhlásit tzv. mezilaboratorní porovnání zkoušek (dále jen **MPZ**), při kterém nezávislá laboratoř ověří výsledky zkoušek či měření.

Dozor nad laboratořemi se způsobilostí A provádí ČIA prostřednictvím pravidelných či náhodných návštěv. Dozor nad laboratořemi se způsobilostí OZ provádí ASPK obdobně jako v předchozím případě. Pravidelným dohledem na laboratoře se pověřené orgány přesvědčují, že dotyčná laboratoř splňuje veškerá kritéria a závazky podmiňující přiznání způsobilosti. [1]

1.1.2.4. Provádění silničních a stavebních prací:

Čtvrtá kapitola druhé části MP SJ-PK stanovuje požadavky na způsobilost dodavatele k zajištění kvality při provádění silničních a stavebních prací. Silniční a stavební práce, u kterých je nutné prokazovat odbornou způsobilost k zajištění kvality jsou vypsány v MP SJ-PK v II/4. Každý uchazeč o zakázku dokazuje způsobilost k zajištění kvality a následně se tato způsobilost kontroluje podle potřeby v průběhu prací. Výjimkou, kdy zadavatel nemusí vyžadovat prokázání způsobilosti k zajištění kvality, je zakázka v předpokládaném rozpočtovém nákladu do 1,0 mil. Kč (bez DPH) u prací na pozemních

⁴ ISO/IEC 17025: Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří.

⁵ Příloha MP SJ-PK: Přehled Metodických pokynů vydaných k zajištění působnosti ASPK v oblasti zkušebnictví (laboratorní činnosti).

komunikací, a do 0,5 mil. Kč (bez DPH) u mostů. Konkrétní požadavky na způsobilost dodavatele si ve svých podmínkách určuje zadavatel zakázky. [1]

System kvality při provádění silničních a stavebních prací je založen na systému managementu kvality dodavatele a na vztazích objednatele a dodavatele s cílem jeho zlepšování. Je to průběžný proces, který se skládá z těchto činností:

- uplatňování systému managementu kvality dodavatele zavedeného podle ISO 9001 při přípravě a provádění silničních a stavebních prací;
- posuzování a hodnocení kvality prováděných prací objednatelem;
- uplatňování poznatků vyplývajících ze závěrečného hodnocení kvality staveb a prací do systému managementu kvality zhotovitele.

Dodavatel splňuje požadavky na způsobilost k zajištění kvality při provádění silničních a stavebních prací v případě, že má zaveden systém managementu kvality ve shodě s požadavky ISO 9001 a dodržuje-li podmínky pro provádění technologických procesů specifikovaných v příloze MP SJ-PK.⁶ Dodavatel prokazuje způsobilost buď předložením certifikátu managementu kvality, jehož součástí je specifikace předmětu certifikace, nebo dokumentu vydaným akreditovaným certifikačním orgánem akceptovaným MD potvrzujícím shodu zavedeného systému managementu kvality s požadavky ISO 9001. V případě, že dodavatel pro nějaký technologický proces nemá certifikaci, může se o zakázku ucházet pouze tehdy, že tyto práce bude zajišťovat subdodavatel, který má pro příslušný technologický proces certifikaci platnou. [1], [10]

Společně s doloženým certifikátem nebo dokumentem potvrzující shodu zavedeného systému managementu kvality je ještě nutné doložit tyto údaje:

- a) akreditační značku a/nebo textový odkaz na akreditaci⁷;
- b) uvedení třídy Klasifikace ekonomických činností podle CZ-NACE;
- c) odkaz na MP SJ-PK;
- d) ověřené technologické procesy vymezené v příloze MP včetně jednotlivých ČSN, TKP a TP s vyznačením těch technologických procesů, které jsou zajišťovány pomocí externích zdrojů;
- e) v souladu s požadavky normy ISO/IEC 17021 odkaz na ISO 9001.

⁶ Jedná se o přehled technologických procesů, u kterých je třeba prokazovat odbornou způsobilost k zajištění kvality.

⁷ Tento bod se týká pouze při dokládání způsobilosti pomocí certifikátu systému managementu kvality.

Ověřování způsobilosti k provádění vybraných technologických procesů provádí certifikační orgán akreditovaný pro skupinu ekonomických činností CZ-NACE. [1], [12]

1.1.2.5. Ostatní výrobky

V této kapitole MP SJ-PK jsou stanoveny zásady posuzování vhodnosti výrobků používaných při provádění silničních a stavebních prací na pozemních komunikacích v souvislosti s jejich výstavbou, opravami a údržbou. MP vychází ze zásady, že každý výrobek, který je použitý v souvislosti s výstavbou musí být bezpečný a musí mít ověřené vlastnosti. Vhodnost výrobku prokazuje uchazeč o zakázku u zakázek na služby, stavební práce nebo dodávky na základě výzvy objednatele, ale nejpozději při první přejímce výrobku. [1]

Vhodnost výrobku prokazuje uchazeč o zakázku buď předložením certifikátu, nebo prohlášení shody vydaného dodavatelem výrobku (výrobcem/dovozcem/distributorem) po provedení zkoušky typu. Způsob prokazování vhodnosti výrobku si volí každý uchazeč o zakázku sám, nicméně při hodnocení nabídek je dle MP SJ-PK váha prokazování vhodnosti předložením certifikátu stanovena dvakrát vyšší než při předložení prohlášení shody.

Certifikát je dokument vydaný certifikačním orgánem provádějícím certifikaci produktů vyjadřující dosažení přiměřené důvěry, že identifikovaný výrobek je ve shodě s technickou specifikací. V MP je stanoven přesný postup pro získání certifikátu. Společně s certifikátem musí uchazeč doložit ještě zkoušky typu výrobku a jejich hodnocení. Jde o výběr a zkoušení jednoho nebo většího počtu vzorků výrobku, který je vyráběn stejným výrobním postupem, a který je ve shodě s požadavky technické specifikace. Za zkoušku typu je považována i průkazní zkouška ve smyslu ČSN, TP schválených MP, EN/ENV a TKP/ZTKP. [1]

Prohlášení shody je dokument vydaný výrobcem/dovozcem/distributorem výrobku, jímž dotyčný na vlastní odpovědnost prohlašuje, že identifikovaný výrobek je ve shodě s technickou specifikací. Stejně jako u certifikátu musí uchazeč o zakázku doložit výsledky zkoušek typu výrobku a jejich hodnocení.

Technické specifikace pro jednotlivé výrobky jsou dány ČSN, TP schválenými MD, EN/ENV, TKP/ZTKP. V případě, že nejsou technické specifikace dány, stanoví je (a zhodnotí) na žádost výrobce Ministerstvem dopravy pověřený subjekt vydáním Osvědčení o vhodnosti výrobku, které platí maximálně pět let.⁸ [1]

⁸ Přehled o vydaných Osvědčení o vhodnosti výrobku je průběžně zveřejňován ve Věstníku dopravy na www.pjpk.cz.

1.1.2.6. Zavedení nové technologie

Poslední část MP SJ-PK se zabývá podmínkami pro použití nové technologie při provádění silničních a stavebních prací na pozemních komunikacích v souvislosti s jejich výstavbou, opravami a údržbou.

MP vychází ze zásady, že každá technologie uplatňovaná při výše uvedených pracích musí mít schválený technologický předpis. Těmi jsou ČSN a technologické podmínky schválené Ministerstvem dopravy. Objednatel může uzavřít smlouvu o dílo na práce zahrnující nové technologie po splnění několika podmínek. Musí se jednat o technologie:

- u kterých se předpokládá, v rámci řešení úkolu projektu výzkumu, vývoje nebo technického rozvoje, zpracování příslušného technologického předpisu;
- pro které platí nebo se připravují mezinárodní, případně zahraniční národní technické předpisy;
- u kterých bude nastávat změna nebo inovace stávajících technologií.

[1]

Jako „nová technologie“ se označuje taková dosud nepoužitá technologie, která nemá příslušný technologický předpis a:

- zvyšuje užitnou hodnotu, živnost a kvalitu silničních staveb a prací;
- zvyšuje bezpečnost a zlepšuje pohodlí uživatelů PK;
- zvyšuje efektivnost vynakládaných prostředků a snižuje náklady na údržbu a opravy PK;
- zkracuje dobu výstavby a oprav PK;
- snižuje negativní vlivy na životní prostředí.

Navrhovatelem zavedení nové technologie bývá zpravidla zhotovitel silničních a stavebních prací, nebo objednatel, nebo projektant stavby/prací. Ministerstvo dopravy předložený návrh posoudí a následně vydá rozhodnutí o souhlasu nebo nesouhlasu zavedení nové technologie. Použití nové technologie musí být vždy uvedeno v projektové dokumentaci stavby včetně popisu technologického předpisu. [1]

1.2. Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem vydané Ředitelstvím silnic a dálnic ČR

Ředitelství silnic a dálnic v ČR (ŘSD) je státní příspěvková organizace zřízená Ministerstvem dopravy ČR. Hlavním úkolem ŘSD je zabezpečení správy, údržby a opravy dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic a silnic I. třídy. ŘSD je jedním z největších zadavatelů stavebních zakázek v ČR. [8]

Při požadavcích na kvalitu dokončených staveb PK se musí všichni zadavatelé řídit Metodickým pokynem SJ-PK a z něj vycházet. Většina zadavatelů má ještě krom toho své vlastní předpisy, které doplňují MP SJ-PK. ŘSD má na svých stránkách (www.rsd.cz) ke stažení svůj metodický pokyn: „Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem“, který je níže stručně představen.

1.1.3. Úvodní ustanovení

V úvodu Zásad pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem (dále jen **Zásad ŘSD**) jsou stručně představena všechna úvodní ustanovení. Souhrnná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti stavebních prací se dle ŘSD ČR vypracovává pro novostavby, rekonstrukce a opravy PK, a to buď pro celou stavbu nebo pro jednotlivé objekty stavby. Každá zpráva je rozdělena do čtyř částí:

- informativní;
- textová;
- tabulková;
- dokladová. [2]

Informativní část je důležitá pro přehlednost celé zprávy. Skládá se z titulního listu, identifikačních údajů o stavbě, schématu členění zprávy a obsahu zprávy. Textová a tabulková část slouží jako základní přehled informací a údajů o hodnocení jakosti provedených prací a společně s dokladovou částí tvoří komplexní zprávu.

V jednotlivých kapitolách Zásad ŘSD je popsáno, jak postupovat při zpracovávání textové a tabulkové části u různých technologií. Pokud pro některé technologie nejsou zpracovány podrobnější instrukce, odkazuje ŘSD na obecné zásady tohoto MP.

Hotová zpráva se odevzdává Správci stavby/objednateli v písemné formě ve 2 exemplářích a na CD-ROM (v textovém editoru MS Word a tabulkovém editoru MS Excel) a originály dokladů v příloze v 1 exempláři, pokud není objednatelem stanoveno jinak. [2]

1.1.3.1. Podmínky pro zpracování zpráv

Podmínky pro zpracování zpráv jsou dány v TKP, případně ZTKP. Pokud je stavba rozdělena na samostatné úseky, pro které se vypracovává tzv. Dílčí zpráva zhotovitele o jakosti stavebních prací (dále jen **DZZ**), je nutné, aby po dokončení celé stavby zhotovitel vytvořil tzv. Souhrnnou zprávu zhotovitele o jakosti stavebních prací (dále jen **SZZ**) použitím dříve vypracovaných DZZ. Každá DZZ musí být vypracována vždy do jednoho měsíce po dokončení předepsaných zkoušek a měření. [2]

Základním dokumentem, ze kterého se vychází při hodnocení jakosti v průběhu zpracování zpráv je kontrolní a zkušební plán (dále jen **KZP**), který má být vytvořen před prováděním stavebních prací. KZP specifikuje laboratoř, která bude zkoušky provádět, postupy posouzení vhodnosti výrobků, jejich technické vlastnosti a také četnosti a druh zkoušek. Doklady z vyhotovených zkoušek musí být průběžně předkládány Správci stavby. Všechny doklady musí být vyhotoveny nejméně třikrát, slouží jako dokladová část Zpráv o jakosti. Jeden výtisk archivuje zhotovitel, druhý stavbyvedoucí a třetí u sebe uchovává Správce stavby pro operativní sledování jakosti. [2]

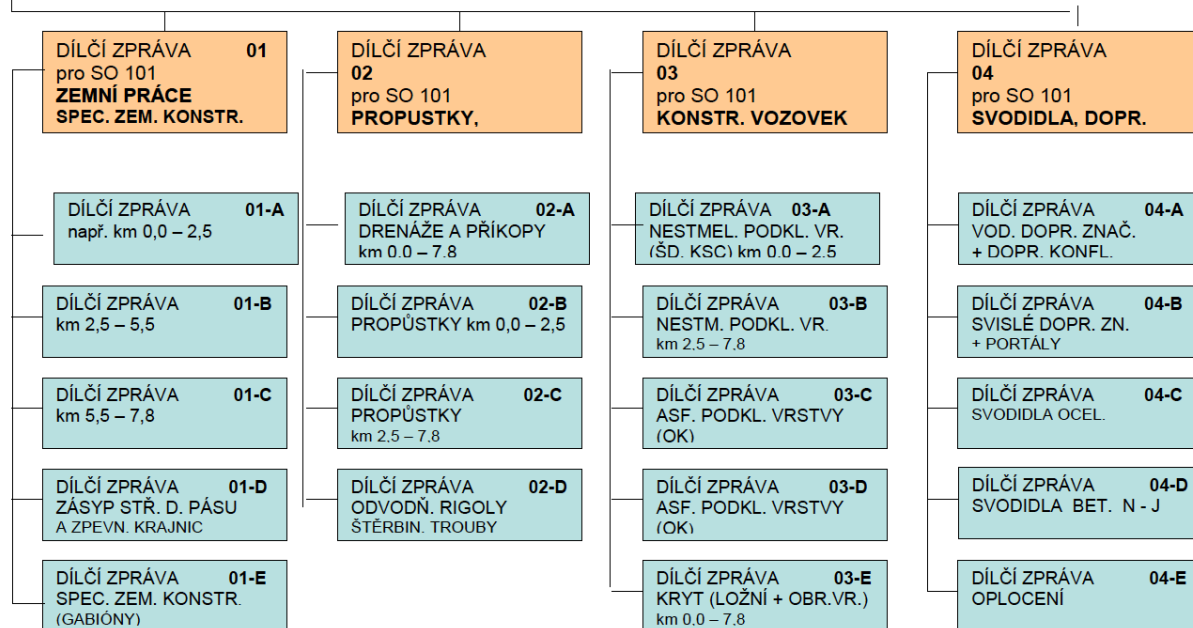
1.1.4. Zásady pro zpracování zpráv a jejich členění

1.1.4.1. Dílčí zprávy, souhrnné zprávy

Souhrnná zpráva o hodnocení jakosti velkých staveb, projektově rozdělených na stavební objekty (SO řady 100, 200, 300 atd.), se musí zpracovávat samostatně pro každý stavební objekt zvlášť. Proto se jednotlivé SO rozdělují na DZZ podle stavebních technologií nebo konstrukčních částí. Toto členění je však nutné dohodnout na začátku prací s objednatelem stavby. ŘSD ČR ve svém Metodickém pokynu udává příklad členění SZZ na DZZ. [2]

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA
PRO STAVEBNÍ OBJEKT (SO)**
např. SO 101 km 0,0 - 7,8

Pozn.: ČLENĚNÍ ZÁVISLÉ OD POČTU ZHOTOVITELŮ (PODZHOTOVITELŮ)
A NÁROČNOSTI STAVEBNÍHO OBJEKTU
SCHÉMA ČLENĚNÍ ZPRÁV MUSÍ BÝT UVEDENO U KAŽDÉ DÍLČÍ
ZPRÁVY S VYZNAČENÍM, O KTEROU DÍL.ZPR. SE JEDNÁ



Obrázek 1 - Příklad členění souhrnné zprávy zhotovitele (SZZ) podle ŘSD ČR [2]

V případě, že se SZZ skládá z více DZZ, je nutné, aby SZZ obsahovala tyto náležitosti:

- titulní list a identifikační údaje;
- celkový přehled a identifikaci DZZ nebo schéma jejího členění;
- celkové hodnocení vycházející z hodnocení uvedeného v jednotlivých DZZ;
- odkazy na jednotlivé DZZ a jejich tabulkové a dokladové části. [2]

1.1.4.2. Členění SZZ a DZZ o hodnocení jakosti

I. Informativní část zprávy

- Titulní list a identifikační údaje;
- Schéma členění SZZ nebo seznam DZZ stavebního objektu;
- Obsah zprávy, seznam příloh a dokladů.

II. Textová část zprávy

1. úvodní údaje v textové části zprávy;
2. použité podklady pro hodnocení;
3. výměry a přehled výrobků;
4. popis hodnocených prací;

5. výsledky zkoušek a měření a jejich hodnocení s využitím výsledků hodnocení v tabulkové části nebo odvoláním na příslušné tabulky a doklady;
6. přehled všech vad zjištěných při stavbě a podrobný popis opravy;
7. chybějící doklady nebo zkoušky;
8. návrh opatření v případě neodstranitelných vad a neshod;
9. celkové hodnocení.

III. Tabulková část zprávy

- přehled výsledků jednotlivých zkoušek (laboratorní deník);
- souhrnné přehledy o hodnocení jednotlivých kvalitativních parametrů, druhu a četnosti zkoušek a měření. [2]

1.1.5. Pokyny ke zpracování jednotlivých částí SZZ a DZZ

1.1.5.1. Informativní část zprávy

1.1.5.1.1. Titulní list a identifikační údaje

Titulní list musí obsahovat níže uvedené identifikační údaje:

- název stavby, stavebního objektu, konstrukčního prvku nebo části;
- název odběratele, zhotovitele, podzhotovitele;
- termín provádění hodnoceného konstrukčního prvky nebo části stavby;
- jméno, podpis a razítko zpracovatele zprávy a odpovědného pracovníka zhotovitele;
- jméno a podpis odpovědného pracovníka správce stavby;
- celkový počet stran zprávy;
- datum vypracování zprávy;
- rozdělovník zpráv;
- informace o dodatcích ke zprávě nebo změnách. [2]

S Z Z (D Z Z) zhotovitele o hodnocení jakosti provedených prací

objekt číslo a název: **SO F601.101 - Vozovka a chráničky**

konstrukční část: Štěrbinové žláby a přídlažbové obrubníky
(nutno uvést u DZZ) Betonové monolitické chodníky v tunelu
Podkladní vrstvy – KSC I
Pokládka cementobetonového krytu CBK I

Stavba (číslo a název):

Objednatel:

Zhotovitel:

Podzhotovitel:

Projektant zhotovitele:

Majetkový správce:

Plán zahájení přejímacího řízení:

Zpracovatel zprávy (jméno podpis, datum):

Odpovědný pracovníka zhotovitele (jméno, podpis, datum):

Převzetí správcem stavby (jméno, podpis datum):

Kontrolu shody údajů ve Zprávě s příloženými doklady a kontrolu úplnosti dokladů dle seznamu provedl za správce stavby (jméno podpis datum):

Originály dokladů za správce stavby převzal:

ROZDĚLOVNÍK ZPRÁVY A DOKLADŮ O JAKOSTI :

Výtisk. zpr.č.	Rozsah	Obdrží	č.org.složky
č.1	Zprávu	Objednatel	
č.2	Originály dokladů a Zprávu	Majet.správce	
č.3	Zprávu	Zhotovitel	

Obrázek 2 - Příklad titulního listu a identifikačních údajů podle ŘSD ČR [2]

1.1.5.1.2. Schéma členění Souhrnné zprávy zhotovitele stavebního objektu

Schéma je nutné zpracovat vždy, když se SZZ skládá z více DZZ. Členění je možné dle velikosti objektu, materiálů, nebo použitých technologií a konstrukčních částí.

Příklad členění SZZ pro SO řady 200 na DZZ (dle konstrukčních částí, technologií, zhotovitelů apod.)

- DZZ – 01 - zemní práce (např. rampy, zásypy za opěrami, drenáže a pod.)**
- 02 - spodní stavba(základy, opěry, piliře, izolace, těsnění spár apod.)**
- 03 – ložiska (ložiskové bloky, kotvení, izolace proti blud. proudům apod.)**
- 04 - nosná konstrukce**
- 05 – mostní závěry**
- 06 - mostní vozovka (vč .izolace, úpravy mostovky, zálivky apod.)**
- 07 - římsy**
- 08 - odvodnění nosné konstrukce**
- 09 - svodidla ,zábradlí, portály, osvětlení, dopr.značení apod.**
- 10 - PHS**
- 11 - ostatní práce (např. dlažby, skluzy, schodiště, ochrana proti blud.proudům apod.)**

Obrázek 3 - Příklad členění SZZ podle ŘSD ČR [2]

1.1.5.1.3. Obsah zprávy a seznam příloh

Poslední náležitostí Informativní části zprávy je Obsah. Je důležitý pro jednoduchou orientaci ve zprávě a pro přehlednost textové části zprávy. Obsah Textové části se rozdělí na jednotlivé kapitoly, následně se vytvoří seznam očíslovaných tabulek, a nakonec i přehled všech dokladů. [2]

1.1.5.2. Textová část zprávy

1.1.5.2.1. Všeobecné zásady

Textová část zprávy je zpravidla rozdělena do devíti kapitol. Každá z těchto kapitol musí obsahovat náležité informace dle předepsaného obsahu každé z nich. Zejména se jedná o komentáře k provedeným zkouškám. Zhodnocení předepsaného počtu zkoušek, jejich výsledků a porovnání se smluvními požadavky. V případě, že některé výsledky nebudou vyhovující, je nutné, aby zhotovitel navrhl postup k odstranění neshody. [2]

1.1.5.2.2. Úvodní údaje v textové části zprávy

V úvodní části zprávy se nacházejí informace o rozsahu hodnocené části stavby s vymezením technologií, konstrukčních částí, staničení, termínu provedení apod. Dále se zde uvádí jméno projektanta RDS, název všech zúčastněných laboratoří a jména geodeta zhotovitele, geotechnika a stavbyvedoucího. [2]

1.1.5.2.3. Použité podklady pro hodnocení

Základním podkladem pro hodnocení kvality provedených prací jsou smluvní podmínky SOD. Dále se uvádějí konkrétní kapitoly TKP platné pro danou stavbu s datem jejich platnosti a citované normy a technické předpisy, které se vztahují k předmětu hodnoceného objektu nebo konstrukce. Následně se uvedou veškeré doklady o jakosti v dokladové části zprávy, RDS a její změny, revizní zprávy o zkouškách technologických zařízení nebo inženýrských sítí a zápisy ze stavebního deníku. Podkladem je i KZP. [2]

1.1.5.2.4. Popis prací

V popisu prací se uvádějí technické údaje hodnoceného stavebního objektu, údaje o druhu stavebního materiálu a technologie provedení prací. Jde o podrobný popis všech provedených prací. Popisuje se každá část stavebního díla, která byla předmětem zakázky. Jde o nejrozsáhlejší kapitolu textové části.

U plošných a liniových konstrukcí a u prací, kde je to uvedeno ve SOD se uvede schéma denních úseků provádění prací, u betonáží se uvedou celky betonáží. Toto se uplatňuje, pokud je provádění prací delší než tři dny nebo práce nejsou prováděny průběžně. [2]

1.1.5.2.5. Výměry a přehled výrobků

V této části zprávy se uvádějí výměry hodnoceného stavebního objektu a jeho konstrukčních částí. Míry se často zanášejí do tabulky, která pak slouží jako podklad k hodnocení počtu i druhů zkoušek a také je podkladem pro hodnocení vhodnosti použitých výrobků. Do tabulky se společně s mírami uvádějí i informace o výrobci materiálu (např. betonárna, nebo výrobce výztuže). Dále se v této kapitole nachází odkaz na dokladovou část, ve které jsou založeny schvalovací dopisy a dokumenty o odsouhlasení materiálu a dodavatelů investorem. [2]

1.1.5.2.6. Výsledky a hodnocení jednotlivých prací

Při hodnocení provedených prací se uvádějí dosažené kvalitativní parametry jednotlivých prací dle provedených zkoušek a měření, a zároveň se porovnává, zda výsledky souhlasí s předepsanými kvalitativními parametry. Uvádí se komentář o zvolených

materiálech, laboratořích a dodavatelích a odkazuje se na tabulkovou část, ve které jsou všechny výsledky včetně četnosti a druhů použitých zkoušek uvedeny.

V případě, že se ve výsledcích provedených zkoušek nacházejí nějaké neshody oproti předepsaným kvalitativním parametrům, je nutné je v textové části odborně okomentovat (vysvětlit, zdůvodnit, odkázat na doplňující zkoušky nebo provedenou opravu apod.).

Příklady podrobného návodu na hodnocení konkrétních konstrukcí a prací se nacházejí v příloze MP ŘSD. [2]

1.1.5.2.7. Přehled všech vad zjištěných při stavbě a podrobný popis opravy

Pokud při provádění prací na stavbě vznikne v důsledku použití špatného materiálu či nesprávného technologického postupu vada, je nutné jí popsat zvlášť v této kapitole. Zároveň se musí uvést i způsob, jakým byla vada odstraněna anebo důvod, proč vada doposud odstraněna nebyla. Dále se uvádí odkaz na číslo strany stavebního deníku zhotovitele, kde se o skutečnosti a přesné poloze vady píše.

Pokud se jedná o více neshod, je potřeba uvést všechny v přehledné tabulce v textové části zprávy. Rovněž se do tabulky uvádí veškeré nerovnosti nebo drsnosti povrchu stavebního objektu. [2]

1.1.5.2.8. Chybějící doklady nebo zkoušky

Není to tak běžné, ale pokud se stane, že nejsou dokončeny některé zkoušky nebo měření nebo je vhodné měření pro objektivnost opakovat, uvede se jejich přehled a konečné lhůty pro dodání výsledků z měření do zprávy. [2]

1.1.5.2.9. Návrh opatření v případě neodstranitelných vad a neshod

V případě, že vady na stavebním díle jsou takové, že je nelze odstranit, se takové musí zapsat do zprávy a následně navrhnout řešení. Často se přistupuje buď ke srážce z ceny, opravě na účet dodavatele anebo prodloužení záruky na hotové dílo. Pokud se na díle žádné vady nevyskytují, musí se tato skutečnost ve zprávě také uvést. [2]

1.1.5.2.10. Celkové hodnocení

V Celkovém hodnocení zhotovitel prohlašuje, že předepsané druhy a četnost průkazních, kontrolních a přijímacích zkoušek a měření byly splněny, že bylo dosaženo shody kvalitativních parametrů a vlastností hodnocených prací se smluvními technickými předpisy. Rovněž se uvádí, pokud tomu tak je, že některé parametry splněny nebyly, nebo že nebyl splněn počet předepsaných zkoušek a měření. [2]

1.1.5.3. Tabulková část zprávy

1.1.5.3.1. Všeobecné zásady

ŘSD ČR vypracovalo formuláře tabulek pro hodnocení kvality staveb tak, že obsahují základní zkoušky a měření podle současně platných TKP staveb PK a příslušných norem pro nejvíce se vyskytující technologie. Pokud ale není pro nějakou technologii použitou v průběhu stavby tabulka již vytvořena ŘSD ČR, vypracuje ji zhotovitel dle TKP a Správce stavby jí následně odsouhlasí. Forma tabulek v MP ŘSD ČR není závazná.

Tabulky slouží jako podklad pro vyhodnocení výsledné jakosti stavebního díla. Předmětem hodnocení je/jsou:

- počet předepsaných zkoušek a měření;
- předepsané parametry a tolerance všech provedených zkoušek;
- míry splnění předepsaných parametrů provedené konstrukce, použitého materiálu apod. [2]

Při zpracovávání většího počtu zkoušek (více než 10), se jako podklad využívá tabulkový přehled provedených zkoušek a jejich výsledků ve vazbě na příslušnou konstrukční část, polohu v konstrukci a čas, kdy se práce a zkoušky prováděly. Jedná se o chronologický tabulkový přehled zkoušek v elektronické podobě (laboratorní deník), který také slouží v průběhu stavby pro možnost operativního sledování průběhu zkoušek a jakostí provedených prací.

Pokud se v tabulkách vyskytnou nevyhovující výsledky nebo se nesplní četnost předepsaných zkoušek, je možné vysvětlení této skutečnosti napsat do příslušné tabulky, avšak vždy je nutné situaci popsat i v textové části zprávy.

Při vyplňování příslušných tabulek je důležité rozlišovat podle toho, kde byly vzorky pro jednotlivé zkoušky odebrány (obalovna, betonárna, stavba apod.). Zároveň se do zprávy přikládá přehled betonáží nebo jiných prací (izolace, mostní římsy atd.) schématickým náčrtem provádění jednotlivých záběrů bez pracovního spoje nebo spáry. K tomu je nutno uvést data betonáže a místa odběru vzorků u liniových konstrukcí (chodníky, rigoly, římsy apod.). [2]

1.1.5.3.2. Dokladová část zprávy

Dokladová část každé zprávy se zařazuje na samotný konec zprávy. Nejprve se vypíše seznam všech doložených dokladů, který je řazen podle druhu protokolu (např.: doklady týkající se betonárny jsou řazeny všechny u sebe). Poté se tyto doklady dle seznamu řadí za sebe a číslovají se průběžně všechny jejich stránky (a to i když má doklad více stránek).

Doklady jsou za sebe řazeny po skupinách stejného druhu a významu dle jednotlivých konstrukčních částí, materiálu nebo technologií hodnoceného SO. Přílohy týkající se jednotlivé technologií nebo konstrukčních částí musí být odlišené barevným listem. [2]

Příloha č.	Název dokladu	Počet listů, číslo stran	Poznámka „a“
1			
2			
3.... atd.			

Poznámka: Do poznámky „a“ se může uvést, kde je např. uložen doklad společný pro více SO (průkazní zkoušky apod.)

Obrázek 4 - Příklad formuláře pro dokladovou část zprávy [2]

Dokladová část obsahuje zejména tyto dokumenty:

- dokumentace všech počátečních zkoušek typu a doklad o jejich dřívějším předání, dále doklad o jejich odsouhlasení, včetně dokladů o vhodnosti jednotlivých výrobků ve smyslu TKP;
- dokumentace kontrolních zkoušek materiálů, výrobků a prací, protokoly geodetických měření dle požadavků stanovených v TKP nebo dokumentaci, odchylky, posuny, přetvoření;
- grafické přílohy, např. podélný a příčný řez mostem, půdorys pokládky asfaltových vrstev, označení denních záběrů u PKO apod.;
- další dohody o zkouškách dle souhrnu smluvních dohod, pokud jsou specifikovány, zápisy ve stavebním deníku, protokoly zatěžovacích zkoušek, protokoly o výsledcích zkušebního provozu apod.

1.3. Řízení kvality liniových staveb z pohledu investora

O zabezpečení jakosti staveb se z pohledu investora stará několik osob, jejichž funkce a pravomoci jsou jasně dány ve stavebním zákoně a dalších metodických pokynech MD. Pro jednodušší orientaci v dané problematice níže uvádím přehled všech osob, účastnících se na kontrole jakosti stavebních děl z pozice investora.

Dle Metodického pokynu MD-OPK č.j. 254/06-120-RS/2 ze dne 26. 4. 2006 se o zabezpečení jakosti kvality pozemních staveb starají v průběhu stavby tyto osoby:

- Stavební dozor:
 - zajišťuje kontrolu provádění prací a dohled nad plněním smluvních závazků zhotovitele na dané konkrétní stavbě;
- Správce stavby:
 - osoba určená objednatelem k tomu, aby vystupovala jako správce stavby pro účely plnění Smlouvy o dílo
 - na stavbách ŘSD ČR tuto funkci plní též TDS/TDI;
- Asistent správce stavby:
 - osoba určená Správcem stavby, která se podílí na výkonu stavebního dozoru
 - má omezenou pravomoc
 - může vydávat zhotoviteli jen ty pokyny, které jsou ve shodě s pověřením vydaným správcem stavby
 - na stavbách ŘSD ČR tuto funkci plní též TDS/TDI;
- Pomocný asistent správce stavby:
 - osoba, určená správcem stavby, která pomáhá plnit úkoly stavebního dozoru
 - má omezenou pravomoc
 - může vydávat zhotoviteli jen ty pokyny, které jsou ve shodě s pověřením vydaným správcem stavby. [3], [4]

1.3.1. Stupně stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací

Výkon stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací v gesci MD ČR se řídí podle metodického pokynu MD-OPK č.j. 254/06-120-RS/2 ze dne 26. 4. 2006.

Dle tohoto metodického pokynu se Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací dělí na tři stupně:

- Stupeň I – vztahující se na fyzické osoby a vedoucí pracovníky správce stavby vykonávající činnost stavebního dozoru;
- Stupeň II – vztahující se na asistenty správce stavby a asistenty specialisty vykonávající činnost stavebního dozoru;

- Stupeň III – vztahující se na pomocné asistenty správce stavby vykonávající činnost stavebního dozoru.

Oprávnění pro stupeň II a III se vydává pro následující skupiny odbornosti:

- pozemních komunikací (včetně propustků);
- mostní objekty ocelové a ocelové konstrukce;
- mostní objekty betonové, ostatní a zdi;
- vodohospodářské objekty, e) trubní vedení;
- podzemní stavby;
- pozemní objekty;
- elektro (silno a slaboproud);
- geotechnika,
- činnost úředně oprávněných zeměměřičských inženýrů;
- protikorozi ochrana;
- výroba a montáž svařovaných ocelových konstrukcí;
- technologické vybavení tunelů.

Ověření všech požadavků je provedeno prostřednictvím zkoušky organizované MD ČR a ŘSD ČR. [3]

1.3.1.1. Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací pro stupeň I

Oprávnění může dostat pouze žadatel, který má ukončené vysokoškolské vzdělání technického směru absolvováním fakulty stavební nebo dopravní fakulty příslušné vysoké školy nebo i jiné vysoké školy v oboru stavebnictví, má 5 let praxe v oboru a z toho nejméně 2 roky ve výkonu stavebního dozoru. Dále lze oprávnění udělit žadateli, který sice neabsolvoval vysokou školu technického směru (má ukončenou jen střední školu stavebního vzdělání), ale získal doporučení nadpoloviční většiny členů komise pro ověřování schopností žadatelů a splňuje požadavky na délku praxe. [3]

1.3.1.2. Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací pro stupeň II

Oprávnění může dostat pouze žadatel, který má ukončené vysokoškolské vzdělání technického směru absolvováním fakulty stavební nebo dopravní fakulty příslušné vysoké školy nebo i jiné vysoké školy v oboru stavebnictví, má 2 roky praxe v oboru a z toho nejméně 1 rok ve výkonu stavebního dozoru. Obdobně jako u stupně I, může být oprávnění uděleno na základě doporučení nadpoloviční většiny členů komise pro ověřování schopností

žadatelů uděleno též žadateli, který má ukončené středoškolské vzdělání stavebního směru a splňuje požadavky délky praxe. [3]

1.3.1.3. Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací pro stupeň III

Oprávnění může dostat pouze žadatel, který má ukončené středoškolské vzdělání se zaměřením na stavebnictví a má 2 roky praxe v oboru výstavby pozemních komunikací. [3]

2.3.2. Postupy a činnosti technického dozoru investora během realizace stavebního projektu

2.3.2.1. Před zahájením stavby

- zpracovává stanoviska ke smlouvě o dílo, uzavírané mezi stavebníkem a zhotovitelem stavby (dále jen **zhotovitel**);
- přebírá PD, smlouvy a stavební povolení, seznamuje se s obsahem a podmínkami, jejichž plnění dále sleduje;
- kompletuje podklady a doklady potřebné k předání staveniště;
- spolupracuje s dodavateli geodetických prací při vytyčení staveniště;
- po organizační a administrativní stránce zabezpečuje předání staveniště zhotoviteli stavby;
- zajišťuje oznámení o zahájení prací dotčeným orgánům, případně dalším organizacím, které si to vyžádaly ve stavebním řízení;
- organizačně zajišťuje splnění dalších povinností, uložených stavebníkovi ve stavebním řízení;
- kontroluje, zda stavbyvedoucí v souvislosti se zahájením stavby zavedl stavební deník (dále jen **SD**) a zapsal do úvodního listu předepsané údaje vč. potvrzení o převzetí příslušných dokladů, údajů a vytyčení nezbytných pro zahájení prací a zhotovení stavby;
- účastní se kontrolního zaměření terénu zhotovitelem před zahájením prací. [4]

2.3.2.2. V průběhu stavby

- upozorňuje zhotovitele zápisem ve SD, aby nezahajoval žádné výkopové event. vrtné práce bez řádného polohového a výškového vytyčení podzemních vedení;
- přejímá výrobní (montážní, konstrukční) dokumentaci/e pro zhotovení stavby a ověřuje její/jejich soulad s předchozí úrovní dokumentace, se stavebním povolením, smlouvou o dílo a dalšími doklady;

- sleduje obsah SD a dbá o jeho řádné každodenní vedení a úplnost záznamů zhotovitele v souladu se smluvenými podmínkami, k zápisům ve SD připojuje stanovisko, souhlas nebo námitky, přejímá a průběžně vede evidenci kopií všech listů SD;
- kontroluje dodržování navrženého technologického postupu, kontroluje, zda jsou práce prováděny podle dohodnutých podmínek k příslušným druhům prací a dodávek a v souladu se stanovisky dotčených orgánů, a to ve spolupráci s autorským dozorem projektanta (dále jen **ADI**), případně informuje stavebníka;
- prověřuje části dodávek, které budou v dalším průběhu zhotovování stavby zakryty anebo se stanou nepřístupnými, a to na výzvu zhotovitele a za podmínek s ním sjednaných ve smlouvě;
- kontroluje kvalitu prací, zejména betonáže, montáže dílců a konstrukcí, provedení zálivek a provádění prací dokončovacího cyklu, zda materiály, konstrukce a výrobky pro stavbu jsou průběžně dokladovány osvědčením o jakosti nebo o vlastnostech (certifikáty, atesty, protokoly, prohlášení o shodě atd.) a zda zhotovitel (subzhotovitelé) provádí předepsané nebo dohodnuté funkční zkoušky, v případě neshody informuje stavebníka a vyžádá si jeho rozhodnutí;
- projednává se zhotovitelem a s osobou vykonávající ADI drobné dodatky a změny projektové dokumentace, které nevyžadují změnu stavby, nezvyšují náklady stavby, neprodlužují čas plnění a nezhoršují parametry a užitné vlastnosti stavby, provádí o tom zákres nebo záznam do SD, informuje o úpravách stavebníka a podle rozsahu pověření si vyžádá jeho stanovisko;
- spolupracuje s projektantem vykonávajícím ADI a se zhotovitelem při provádění nebo navrhování opatření na odstranění případných závad projektové dokumentace;
- systematicky dbá o doplňování dokumentace, podle které se stavba provádí, kontroluje, zda zhotovitel zakresluje do jednoho vyhotovení PD veškeré změny, k nimž došlo při provádění stavby, včetně zabezpečení odborného výkonu souvisejících prací (dále jen "dokumentace skutečného provedení stavby");
- zaznamenává do SD každé přerušení nebo zastavení prací s uvedením důvodu, pokud tak neučiní zhotovitel, vyjadřuje se k důvodům zhotovitelem uváděným;
- kontroluje postup zhotovování díla podle časového plánu výstavby a podle podmínek sjednaných se zhotovitelem, upozorňuje zhotovitele na jejich nedodržení a připravuje podklady pro uplatnění sankcí či jiných opatření;
- kontroluje řádné uskladnění materiálů, strojů a zařízení na staveništi;

- se zhotovitelem činí opatření k odvrácení nebo omezení škod při ohrožení stavby živelními vlivy, při vzniku škody zjišťuje se zhotovitelem její příčiny a rozsah a zajišťuje důkazní prostředky;
- vyžaduje, aby zhotovitel dodržoval požadavky na bezpečnost zařízení a na požární ochranu podle zvláštních právních předpisů, zachovával pořádek a čistotu a chránil životní prostředí na staveništi a ve vztahu k jeho okolí, stejně jako další veřejné zájmy, v případě neshody informuje stavebníka a vyžádá si jeho rozhodnutí;
- podle rozsahu oprávnění upozorňuje zápisem do SD zhotovitele na všechny závady a nedostatky, vyzývá jej k neprodlenému zjednání nápravy a splnění výzvy kontroluje, odsouhlasuje postup při odstraňování, v případě neshody informuje stavebníka a vyžádá si jeho rozhodnutí;
- oznamuje archeologické nálezy příslušnému orgánu památkové péče;
- kontroluje formální, věcnou, cenovou a početní správnost a úplnost oceňovacích podkladů a faktur, jejich soulad se smluvenými podmínkami a předává je stavebníkovi postupem s ním dohodnutým k zaplacení;
- soustavně sleduje návaznost fakturačních podkladů na projektovou a rozpočtovou dokumentaci a ceny;
- sleduje dodržení celkových nákladů na stavbu a vyhodnocuje průběžné a závěrečné kontrolní sestavení nákladů stavby;
- předkládá náměty směřující k hospodárnému budoucímu provozu (užívání) dokončené stavby;
- odevzdává připravené práce dalším přímým zhotovitelům pro jejich navazující činnost v souladu se smluvními podmínkami a účastní se na výzvu předání prací poddodavatelům zhotovitele;
- organizačně zabezpečuje kontrolní dny stavby, připravuje pro ně podklady, týkající se výkonu činnosti TDI, vypracovává soupis vad a nedodělků, zúčastňuje se kontrolních dnů stavby a plní úkoly z nich vyplývající pro výkon činnosti TDI;
- zpracovává pro stavebníka stanovisko k důvodům, rozsahu a cenovému dopadu případných změn a víceprací, spolupracuje se stavebníkem při řešení dalšího postupu;
- posuzuje dopad změn na vydaná stavební a jiná povolení, v případě nutnosti spolupracuje při zajištění změn těchto povolení před dokončením stavby;
- spolupracuje se zástupci budoucích správců (nájemců, uživatelů) či jiných osob určených stavebníkem k výkonu občasného odborného dohledu;

- zajišťuje posouzení a zpracovává stanovisko k nově navrhovaným technickým řešením, k plnění harmonogramu výstavby a k podnětům, zjištěným při kontrolní činnosti ADI;
- účastní se v zastoupení stavebníka kontrolních prohlídek prováděných stavebním úřadem a zpracovává stanovisko k zjištěným skutečnostem a návrhy k nápravě případných nedostatků;
- v případě více přímých zhotovitelů se podílí na věcné i časové koordinaci jejich dodávek;
- spolupracuje při zajištění koordinace činnosti se správci technické infrastruktury a při plnění závazků stavebníka ze smluv s nimi uzavřených;
- spolupracuje při zajištění koordinace se stavbami jiných stavebníků v území;
- spolupracuje při zajištění ověřování výsledků zeměměřičských činností ve výstavbě úředně oprávněnou osobou;
- pořizuje fotodokumentaci průběhu realizace. [4]

2.3.2.3. Při odevzdání a převzetí stavby (části stavby)

- vypracuje zprávu TDI obsahující analýzu, jak zhotovení stavby odpovídá projektové (výrobní, montážní, konstrukční) dokumentaci, smluveným podmínkám, technickým normám a dalším předpisům a podmínkám stavebního povolení (ohlášení stavby);
- vyhodnotí zkoušky, které byly provedeny, a navrhne zkoušky, které mají být provedeny při odevzdání a převzetí;
- účastní se individuálního nebo komplexního vyzkoušení a dodatečně navržených zkoušek, zabezpečuje pro ně za stavebníka podmínky dohodnuté ve smlouvě;
- kontroluje a od zhotovitele přebírá další doklady, kterými dokládá odevzdání a převzetí dokončeného díla, včetně provozních předpisů k obsluze a dokumentace skutečného provedení stavby a měřičských náčrtů;
- zve k zahájení přejímacího řízení osoby, jejichž účast na něm je nezbytná, zabezpečuje organizačně jeho průběh, osobně se řízení účastní, pořizuje z něj protokol, včetně nezbytných příloh a svým podpisem ověřuje správnost údajů v něm (v nich) uvedených; provádí kontrolu odstranění drobných vad a nedodělků zjištěných při kontrolních dnech a kontrolních prohlídkách stavby a o výsledku sepisuje se zhotovitelem protokol;

- v případě potřeby spolupracuje při zajištění souborného zpracování dokumentace geodetických prací a geodetických oddělovacích plánů;
- přebírá od zhotovitele geodetickou dokumentaci skutečného provedení stavby a předává ji příslušnému informačnímu centru k potvrzení;
- zajišťuje kontrolu a kompletaci dokladů, vypracovává a předává stavebnímu úřadu oznámení o záměru stavebníka započít užívání stavby nebo žádost o vydání kolaudačního souhlasu, včetně stanovených příloh;
- účastní se závěrečné kontrolní prohlídky stavby prováděné stavebním úřadem;
- organizuje odstranění případných nedostatků, zjištěných při závěrečné kontrolní prohlídce, a oznámí tuto skutečnost stavebnímu úřadu;
- provádí kontrolu řádného a včasného vyklizení staveniště zhotovitelem podle s ním dohodnutých podmínek;
- organizačně zajišťuje fyzické předání díla správci (nájemci nebo provozovateli), event. jiné stavebníkem určené osobě;
- zajišťuje reklamaci vad zjištěných v záruční době, o kterých je stavebníkem informován;
- kompletuje všechny právní a účetní doklady k dokončenému dílu, zpracovává podklad pro závěrečné vyúčtování stavby nebo její části a předává tyto stavebníkovi;
- spravuje a ukládá dokumentaci stavebníka k dokončené a předané stavbě na místo k tomuto účelu určenému, pokud je tak se stavebníkem sjednáno;
- zajišťuje vydání kolaudačního souhlasu. [4]

Řízení kvality liniových staveb z pohledu dodavatele – EUROVIA CS, a.s. (závod Mosty a konstrukce)

1.4. Obecně

V druhé části diplomové práce se věnuji řízení kvality liniových staveb z pohledu investora. Představuji postup řízení kvality ve společnosti EUROVIA CS, a. s., která patří k nejvýznamnějším stavebním firmám v České republice a je jedničkou v oblasti dopravního stavitelství. Konkrétně se věnuji popisu řízení kvality na závodě Mosty a konstrukce, ve kterém již čtvrtým rokem pracuji.

Řízením kvality liniových staveb se na závodě Mosty a konstrukce zabývá samostatné oddělení – Útvar kvality. Pod tento útvar spadají hlavní čtyři okruhy odpovědnosti, a to:

1. odpovědnost za integrovaný systém managementu (dále jen **IMS**):
 - péče o systém managementu jakosti a jeho neustále zlepšování;
 - úzký kontakt se specialistou BOZP;
 - provádění interního auditu;
 - příprava závodu na externí audit;
2. odpovědnost za vnitropodnikovou legislativu:
 - vydávání, distribuce a archivace vnitřních předpisů;
 - vydávání, distribuce a archivace rozhodnutí ředitele závodu;
 - vydávání, distribuce a archivace technologických pravidel;
 - tvorbě kontrolně-zkušebních plánů;
3. reklamace:
 - evidence, řešení a vyhodnocování reklamací;
 - návrhy opatření k nápravě a preventivní opatření;
4. tvorba závěrečných zpráv o hodnocení jakosti díla:
 - úzká spolupráce se stavbyvedoucími a hlavními stavbyvedoucími;
 - pravidelné návštěvy staveb;
 - kontrola dokladů jakosti na stavbách;
 - zpracování závěrečných zpráv.

Práce Útvaru kvality začíná počátkem realizace stavby, a to při procesu přidělení odpovědností za realizaci. Jedná se o odpovědnost za splnění požadavků objednatele

definovaných ve SOD. Tato odpovědnost je písemně delegována na hlavního stavbyvedoucího, který od té doby odpovídá za řízení stavby podle SOD, realizační projektové dokumentace a další dokumentace přípravy stavby. Konkrétními úkoly může hlavní stavbyvedoucí pověřit podřízené zaměstnance (stavbyvedoucí, mistry a dělníky). Tím ale není dotčena jeho základní odpovědnost za jejich splnění. [5], [6]

1.1.6. Řízení stavby z pohledu kvality

Hlavní stavbyvedoucí je pověřen řízením stavby, což v sobě kromě koordinace všech činností a účastníků stavby skrývá i řízení stavby z pohledu kvality stavby. Jedná se tedy hlavně o tyto činnosti:

- vedení dokumentů a záznamů o stavbě;
- přejímka a vstupní kontrola materiálů a výrobků;
- kontrola dodržování technologické kázně a řízení činností pro ověřování kvality staveb;
- řízení a kontrola provádění prací subdodavatelů, kontrola a přejímka dokončených prací;
- komunikace se zákazníkem a jeho oprávněnými zástupci. [5]

1.1.6.1. Vedení záznamů a dokladů stavby

Převzetím staveniště a zahájením stavebních prací vzniká pro dodavatele povinnost vedení stavebního deníku. Základním předpisem, který stanovuje způsob a zásady vedení stavebního deníku je zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon). Pokud není předepsána konkrétní forma vedení stavebního deníku objednatel, používá se vzor EUROVIA CS, v němž jsou uvedeny detailní pokyny pro vedení stavebního deníku. [5], [9]

1.1.6.2. Kontrola a přejímka dodávek prací

Termíny plnění a kvalita prováděných subdodavatelských prací jsou průběžně kontrolovány v souladu s RDS a podmínkami SOD.

Případná jednání se subdodavatelem jsou dokumentována formou oboustranně podepsaných zápisů. Provedené práce a související dokumenty (prohlášení o vlastnostech/shodě zabudovaných výrobků, revizní zprávy, protokoly apod.) přejímá od subdodavatele hlavní stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba⁹. O přejímce je pořízen zápis/protokol. [5], [6]

⁹ Tato pověření mohou mít písemnou nebo ústní formu.

1.1.6.3. Kontrola dodržování technologických postupů

Kontroly dodržování technologických postupů a souvisejících prováděcích podmínek jsou nedílnou součástí odpovědností zaměstnanců, kteří dané technologie provádějí. Praktikují se dva druhy kontrol a kontroly stanovené (vyplývající z příslušných technologických předpisů) a kontroly namátkové, které provádějí vedoucí zaměstnanci stavby v různých fázích pracovního procesu. [5]

1.1.6.4. Kontroly a zkoušky pro ověřování stavby

Jedná se o kontroly a zkoušky, jejichž provedení a doložení je nezbytné pro přijetí jednotlivých prací a následně celé stavby. Rozsah těchto kontrol je dopředu stanoven technickými předpisy a může být upraven na základě smluvních dohod s objednatelem. Součástí těchto kontrol jsou i kontroly konstrukcí a dílčích činností, které jsou následnými pracemi zakryty a jsou tak nepřístupné k dalšímu monitorování a měření. Tyto kontroly musí být vždy provedeny a kladně vyhodnoceny odpovědným zástupcem investora ještě před zakrytím těchto konstrukcí. Na základě požadavků investora nebo v případě interních potřeb, může být výčet těchto kontrol a zkoušek sestaven do samostatného kontrolního a zkušebního plánu (KZP)¹⁰.

Provedení a výsledky těchto kontrol a zkoušek, odsouhlasení objednatelem, odběr vzorků apod., je zapsáno ve stavebním deníku nebo v dalších předepsaných dokladech (protokoly o zkouškách, předávací protokoly apod.). [5]

1.1.6.5. Technický dozor objednatele

Technický dozor je kontrolním orgánem investora, zajišťující kontrolu provádění prací a dohled nad plněním smluvních závazků zhotovitele. V průběhu stavby organizuje TDI „kontrolní dny“ ke kontrole plnění smluvních ustanovení. Zápisy z kontrolních dnů musí být oboustranně odsouhlaseny. Za uložení a distribuci zápisů z kontrolních dnů odpovídá hlavní stavbyvedoucí. [5]

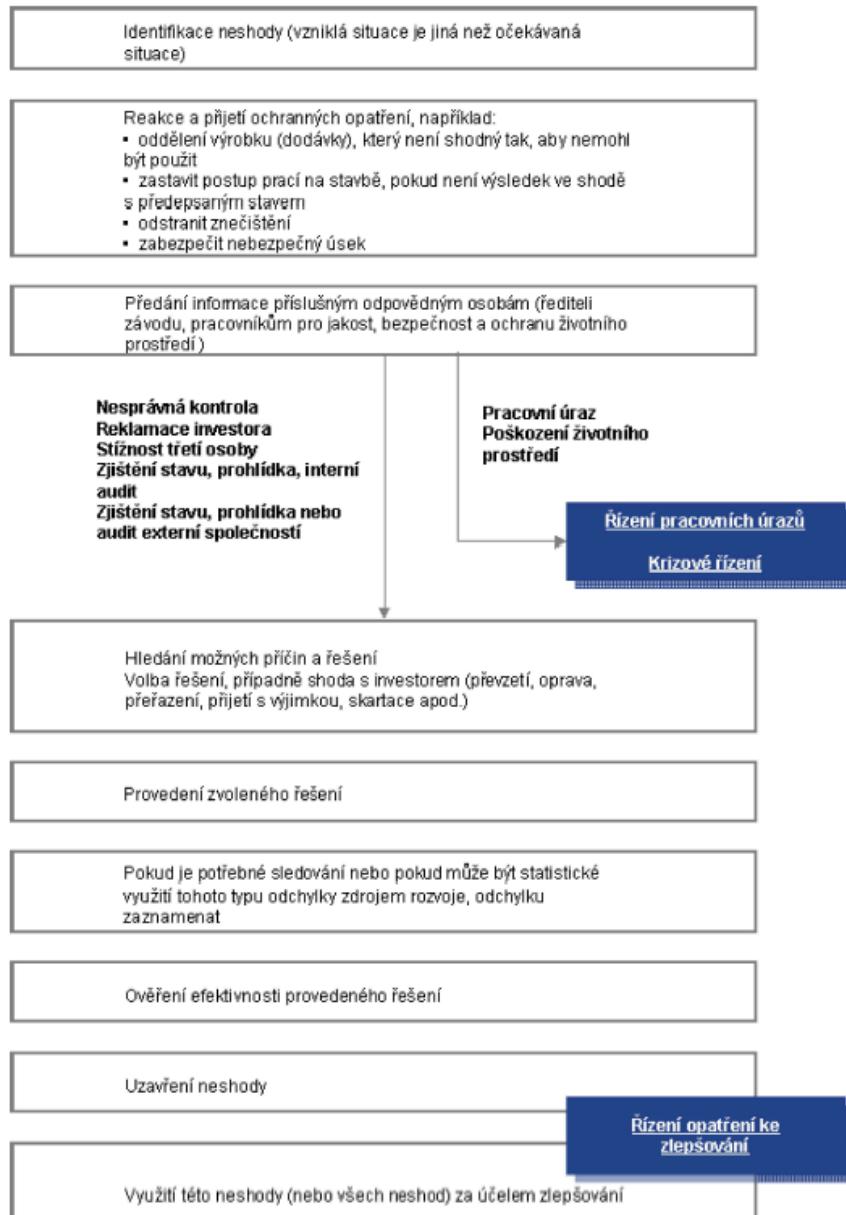
1.1.6.6. Zabezpečení laboratorních zkoušek a měření

Laboratorní činnost v rámci Skupiny EUROVIA CS zajišťuje společnost EUROVIA Services, s.r.o. [5], [6]

¹⁰ Vzor pro zpracování KZP od společnosti EUROVIA CS, a.s. je přílohou této diplomové práce.

1.1.6.7. Řízení neshodného výrobku

Je-li v průběhu realizace prokázána odchylka od specifikovaných požadavků, tj. neshoda nebo je na neshodu podezření, řeší se nastalá situace dle schématu „řízení neshod“.
[5]



Obrázek 5 - Schéma Řízení neshod v rámci EUROVIA CS, a.s. [5]

1.1.6.8. Předání stavby

Realizační závazek společnosti jako zhotovitele je splněn převzetím díla ze strany objednatele. Převzetím se rozumí předání a podepsání protokolu o předání a převzetí díla osobami pověřenými ve SOD. Dále se dokládají všechny dokumenty a doklady, které

ustanovuje SOD. Hlavním z těchto dokumentů je tzv. závěrečná zpráva kvality, která obsahuje veškeré výsledky zkoušek a doklady k zabudovaným konstrukcím a materiálům.

Zjištěné nedostatky musí být odstraněny v dohodnutých termínech a o jejich odstranění je pořízen záznam. [5]

1.1.6.9. Reklamační řízení

Reklamační řízení může být zahájeno pouze na základě písemného oznámení zákazníka o zjištění vad na předmětu díla. Toto oznámení je možné podat pouze po dobu platnosti záruční doby. Každý závod má oddělení, které se mimo jiné zabývá řešení reklamací.

Na závodě Mosty a Konstrukce se o reklamační řízení stará právě Útvar kvality. Tento útvar sleduje postup, aktuální stav a výsledek reklamačního řízení a také soustřeďuje související záznamy. Při reklamačním řízení se postupuje na základě ustanovení občanského zákoníku a SOD. Kdokoliv v rámci organizační složky obdrží reklamaci, je povinen ji hned předat odpovědné osobě – vedoucímu Útvaru kvality.

Každá jednotlivá reklamační je přehledně zavedena do evidence společnosti a reklamující je písemně informován o jejím zaevidování, stejně tak o návrhu dalšího postupu – tedy uznání nebo zamítnutí reklamační. O způsobu a termínech vyřízení reklamační je pořízen zápis, potvrzený podpisy oprávněných zástupců všech stran, zainteresovaných na předmětu reklamační. [5]

Zaměstnanec, který je zodpovědný za vyřízení reklamační má tyto povinnosti:

- koordinace celkového postupu reklamačního řízení, včetně sledování stanovených termínů a jejich plnění;
- v případě vady zjištěné u subdodávky uplatnit písemnou reklamaci u subdodavatele;
- zajištění vzájemné informovanosti o postupu reklamačního řízení mezi zúčastněnými stranami.

Po odstranění vad a převzetí oprav reklamující je vytvořen zápis, podepsaný zástupcem reklamujícího. Dalšími způsoby, jak ukončit reklamační řízení mohou být potvrzení reklamujícího o odstranění vad nebo odeslaný dobropis. [5]

1.5. Závěrečná zpráva kvality staveb

Hlavním bodem této části diplomové práce je právě závěrečná zpráva, bez které by se žádné předávání stavby investorovi neobešlo. Zabývala jsem se požadavky stanovené metodickými pokyny, dále důvodem zpracovávání závěrečných zpráv, jejich formou, platností a členěním. Zároveň jsem analyzovala tvorbu konkrétní závěrečné zprávy právě dokončeného projektu „D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L“, u které jsem také narazila na několik problémů, se kterými jsme se potýkali při její tvorbě. Problémy jsem popsala a navrhla způsoby, jak se jim v budoucnu vyhnout.

1.1.7. Zásady pro zpracování závěrečných zpráv o jakosti díla zhotovitelem

1.1.7.1. Všeobecná ustanovení

1.1.7.1.1. Účel

Účelem zásad pro zpracování závěrečných zpráv je především jejich zpřehlednění a sjednocení tak, aby výsledná zpráva byla lehce kontrolovatelná a aby bylo možné jí později využít pro potřeby návrhu oprav a rekonstrukcí. Zároveň ale zprávy tvoříme tak aby se k nim dalo lehce vracet v průběhu dalších let jakožto k vzorovému materiálu, který slouží pro další zlepšování.

Pokud budeme závěrečnou zprávu tvořit zjednodušeně a přehledně, je pak mnohem lehčí zpracovávat dílčí kapitoly závěrečné zprávy již v průběhu stavby a tím zmenšit množství práce vynaložené na tvorbu závěrečné zprávy před odevzdáním stavby investorovi.

1.1.7.1.2. Forma závěrečné zprávy

Při tvorbě závěrečné zprávy ve fázi výstavby se všechny potřebné dokumenty a doklady (výsledky laboratorních zkoušek etc.) ukládají do databáze pro možnost sledování jakosti v průběhu stavby i pro snadnější komunikaci mezi investorem a zhotovitelem. Tato databáze má formu textového či tabulkového editoru (MS Word a MS Excel) a zároveň v ní lze dohledat naskanované výše zmíněné dokumenty.

Tabulkovou a textovou část zpracovává zhotovitel, konkrétně Útvar kvality, a odevzdává investorovi při předávání stavby. Odevzdává zpravidla dva vytištěné exempláře(kopie) závěrečné zprávy a zároveň dokládá její elektronickou podobu na CD-ROM, a jeden exemplář obsahující originály dokladů v příloze. [6]

1.1.7.1.3. Požadavky pro zpracování závěrečných zpráv

Nutnost vypracování závěrečné zprávy pro zhotovené stavební dílo je stanovena TKP, případně ZTKP. Pro to, aby objednatel převzal dokončené stavební práce je nutné, aby byla vypracována souhrnná závěrečná zpráva, která obsahuje všechny dílčí závěrečné zprávy, které vznikaly v průběhu výstavby po ukončení jednotlivých celků stavebního díla.

Tyto dílčí závěrečné zprávy jsou dokončovány v zásadě do jednoho měsíce po ukončení jednotlivých měření a zkoušek prováděných na příslušné části díla.

Důležitou součástí každé závěrečné zprávy jsou dokumenty a záznamy o kvalitě a jakosti, jejichž dodání bylo odsouhlaseno ve SOD. Tyto dokumenty vznikají v průběhu jednotlivých prací na stavbě a jsou důležitým podkladem pro vypracování závěrečné zprávy. Je úkolem hlavního stavbyvedoucího tyto dokumenty schraňovat a mít je připravené k založení do závěrečné zprávy. [5], [6]

Před zahájením prací je vždy odsouhlasen KZP, který stanovuje nejen postupy pro provádění jednotlivých posouzení vhodnosti výrobků, ale i druh a četnost jednotlivých zkoušek, nebo laboratoř která je bude provádět.

Závěrečná zpráva o jakosti díla se předává při kolaudaci zároveň s podepsaným protokolem o předání díla investorovi.

1.1.7.1.4. Dílčí a souhrnné zprávy

Jak už jsem naznačila v předešlé kapitole, některá složitější stavební díla mohou být rozdělena na více konstrukčních částí, pro které se vytvářejí dílčí závěrečné zprávy. Tyto zprávy se mohou vypracovávat buď pro jednotlivé části objektu, nebo pro určité technologie (zakládání, odvodnění, spodní stavba etc.).

Toto členění závěrečné zprávy na dílčí celky je nutno domluvit na začátku stavebních prací se správcem stavby.

V případě objektu, který je rozdělen na několik konstrukčních částí je nutné při zpracování souhrnné závěrečné zprávy uvést tyto informace:

- titulní list a identifikační údaje;
- celkový přehled a identifikaci dílčích zpráv nebo schéma jejího členění;
- závěrečné hodnocení kvality, které vychází z dílčích hodnocení jednotlivých závěrečných zpráv;
- případné informace o vadách zjištěných při stavbě, opravách nebo chybějících dokumentech a zkouškách;

- návrhy na případné vyřešení nedodělků a vad. [5]

1.1.7.2. Členění souhrnné a dílčí závěrečné zprávy

Závěrečná zpráva se dělí na hlavní čtyři části. Jsou jimi informativní, textová, tabulková a dokladová část. Přičemž textová a tabulková část slouží jako základní přehled informací a údajů o hodnocení jakosti provedených prací a dokladová část slouží jako potvrzení o proběhlých zkouškách a měřeních. Dohromady spolu tvoří komplexní závěrečnou zprávu.

1.1.7.2.1. Informativní část

Tato část závěrečné zprávy slouží především k rychlé orientaci v ní a ke zpřehlednění uvedených informací. Skládá se z několika částí, kterými jsou:

- titulní list a identifikační údaje;
- schéma členění souhrnné zprávy nebo seznam dílčích zpráv stavebního objektu;
- obsah zprávy;
- seznam příloh a dokladů. [5]

1.1.7.2.2. Textová část

V textové části závěrečné zprávy se můžeme dočíst veškeré informace týkající se stavebního objektu.

Nejprve se v části Úvodní údaje dozvíme, podle jaké metodiky je závěrečná zpráva vypracována. Následují veškeré identifikační údaje stavby, jako například Název objektu, Charakteristika objektu, Stavební výška objektu anebo také jméno hlavního stavbyvedoucího, který řídil výstavbu posuzované stavby. Další v pořadí se uvádějí Použité podklady pro hodnocení, kterými jsou hlavně:

- smluvní podmínky SOD;
- Technologické předpisy a KZP;
- některé ČSN, ČSN EN;
- RDS;
- protokoly kontrolních zkoušek;
- stavební deník;
- atesty a prohlášení o shodě použitých materiálů. [5], [6]

Následně se uvádějí Výměry prací a Popis hodnocených prací. Další kapitolou textové části jsou už Výsledky a hodnocení prací. Uvádí se zde, zda se splnily predepsané

druhy zkoušek a měření a zda odpovídá také předepsaná četnost těchto zkoušek. Výsledky zjištěné v průběhu měření jsou zaznamenány v tabulkové části anebo se odkazuje na část dokladovou. [6]

Poslední tři kapitoly textové části jsou:

- přehled zjištěných vad a popis opravy;
- chybějící doklady a zkoušky;
- návrh opatření v případě neodstranitelných vad.

Je samozřejmě žádoucí, aby tyto tři kapitoly neobsahovaly žádný text. Často tomu tak je, ale v případě, že se na stavebním díle opravdu naleznou nějaké vady či nedodělky, je nutné to zapsat.

Nakonec této části závěrečné zprávy se uvede Celkové hodnocení jakosti a prohlášení zhotovitele, ve kterém se uvádí, zda stavba byla vypracována dle odsouhlasené projektové dokumentace a zda byla dodržena kvalita a technologická kázeň v souladu s odsouhlasenou SOD. Je zde také uvedeno, jaká společnost prováděla laboratorní zkoušky a měření, stejně tak jakým způsobem bylo měření zaznamenáno a kde může čtenář výsledky z něho naléznout. Jako poslední zhotovitel potvrzuje, že v rámci výstavby objektu byly dodržovány platné příslušné ČSN a ČSN EN, dále že byly dodrženy ustanovení TKP, popřípadě ZTKP. [5], [6]

1.1.7.2.3. Tabulková část

V tabulkové části můžeme nalézt přehledné výsledky jednotlivých zkoušek a měření provedených v rámci stavby a také souhrnné přehledy o hodnocení jednotlivých kvalitativních parametrů, druhů a četností těchto zkoušek a měření.

1.1.7.2.4. Dokladová část

Tato část obsahuje soubor všech dokladů, které jsou potřeba k doložení o správnosti provedení zkoušek či prací.

1.1.8. Analýza současného stavu tvorby závěrečných zpráv

1.1.8.1. Postup tvorby závěrečné zprávy mostního objektu

1.1.8.1.1. Přípravná fáze

Jak již bylo zmíněno, závěrečná zpráva se zpracovává jakožto doklad, kterým zhotovitel prokazuje, že kvalita všech provedených prací a použitých materiálů a výrobků na stavebním objektu je v souladu s TKP, ZTKP, ČSN, technickými předpisy a RDS.

Prvním krokem k vypracování závěrečné zprávy je harmonogram stavebních prací, který je známý při zahájení stavby a který úzce souvisí s časovým plánem tvorby závěrečné zprávy. Klíčová je spolupráce zhotovitele závěrečné zprávy s hlavním stavbyvedoucím již od počátku stavebních prací. Je důležité, aby tento člověk navštěvoval stavbu, účastnil se kontrolních dnů kvality a průběžně shromažďoval doklady o jakosti materiálů, výrobků a provedených prací. Pro plánování může sloužit WBS (Work Breakdown Structure) a síťový graf.

V průběhu přípravy závěrečné zprávy může dojít k situacím, které znesnadní její tvorbu. Proto je důležité si v přípravné fázi vypracovat plán možných rizik, se kterými se v průběhu tvorby může zhotovitel závěrečné zprávy potýkat. V tabulce níže se nachází seznam možných rizik a jejich návrhy řešení či eliminování.

Hrozba	Scénář	Pravděpodobnost	Škoda	Komentář	Eliminace
nevyhovující výsledky ze zkoušek betonu	bude nutné odebrat další kontrolní zkoušky = zpoždění odevzdání zprávy (týdny) a možná pokuta	nízká	vysoká	bez vyhovujících výsledků nebude schválena závěrečná zpráva	vybrání kvalitního dodavatele betonu, dodržování technologické kázně při betonáži
připomínky TDI ke zprávě	Zpracování připomínek = zpoždění odevzdání zprávy (dny)	vysoká	nízká	pokud se jedná jen o formality, není to velký problém	dodržovat metodický pokyn ŘSD ČR
chybějící doklady jakosti	bez dokladů není možné vyplnit tabulkovou část = zpoždění odevzdání zprávy (dny)	nízká	vysoká	bez chybějících tabulek a dokladů k nim nebude schválena závěrečná zpráva	vybrání kvalitního dodavatele a urgování doložení všech dokladů
porouchaný počítač	ztráta textové a tabulkové části = zpoždění odevzdání zprávy (dny)	nízká	vysoká	nekompletní závěrečná zpráva nemůže být schválena	zálohovat údaje na externí disk, CD-ROM, či firemní interní disk
chybí kopie zprávy nebo CD-ROM	není odevzdán požadovaný počet kopií a CD-ROMů = zpoždění odevzdání zprávy (dny)	nízká	vysoká	pokud je k dispozici originál, není to velký problém	důkladná kontrola požadavků ve smlouvě nebo ZTKP
Pracovní neschopnost zpracovatele závěrečné zprávy	zpráva není zpracovávána = zpoždění odevzdání zprávy (dny, týdny)	nízká	vysoká	v případě, že není pověřen zástupce zpracovatele zprávy	určení možného zástupce pro tento případ + úzká spolupráce se stavbou

Tabulka č. 1 - Seznam možných rizik při tvorbě závěrečné zprávy kvality

Závěrečná zpráva se připravuje do jednoho měsíce po ukončení předepsaných zkoušek a měření. Po jejím vypracování musí být ještě schválena, popřípadě upravena a znovu odevzdána.

1.1.8.1.2. Realizační fáze

Jelikož na začátku stavby nemá zhotovitel práce k dispozici ještě žádné výsledky zkoušek či měření, začne s přípravou informační části závěrečné zprávy. Jedná se o informace, které jsou dohledatelné v RDS, která je k dispozici od začátku stavebních prací. Jde tedy hlavně o základní informace o stavebním objektu. Dále do zprávy zaznamená, dle jakých dokumentů se bude hodnotit jakost stavebního díla (TKP, ZTKP, ČSN, technické předpisy, RDS, apod.).

Po schválení betonárky se do zprávy založí její certifikát, prohlášení o shodě a zpráva o dohledu. V průběhu betonáží se od betonárky vyžadují doklady jakosti ke složkám jednotlivých betonových směsí (receptura, cement, kamenivo, přísady). Tyto doklady jsou uvedené v tabulkách 1. – 4. (součást tabulkové části Zprávy, viz příloha č. 2). Z každé betonáže se odebírají vzorky dle KZP stavby. Smluvená laboratoř tvoří laboratorní deník, který slouží jakožto podklad pro tabulku č. 5, vypovídající o jakosti betonu. Protokoly o výsledcích zkušebních těles se zakládají do dokladové části závěrečné zprávy.

Kvalita betonářské výztuže se dokládá hutními atesty. Výsledky z těchto atestů se zanášejí do tabulky č. 6.

Jelikož se společnost EUROVIA CS, a. s. nespécializuje na zakládání staveb, provádí pilotové založení vždy subdodavatel. Tohoto se týká tabulka č. 8. Subdodavatel tak dokládá jakost prací, výrobků a použitého materiálu do tabulky sám.

Tabulka č. 7, 10 a 11 se týká prefabrikátů a předpínání. Doklady o jakosti vyžádá zhotovitel závěrečné zprávy od výrobce a zapracuje je do zprávy.

Dle metodického pokynu ŘSD ČR se mohou dokládat ještě další tabulky jako například vyhodnocení jakosti mostních ložisek, mostních závěrů, protikorozní ochrany, izolací, asfaltů apod. Tyto informace jsou buď předmětem subdodávky nebo nejsou předmětem dodávky dle smlouvy o dílo. Platí na ně obdobné pravidlo jako u tabulek č. 7, 10 a 11.

Po dokončení stavebních prací na objektu se doplní do textové části závěrečné zprávy popis prací, výměry betonu a výztuže a případné změny oproti RDS. Dle geodetického zaměření se vyplní tabulka č. 9 – skutečné zaměření objektu, a protokoly se založí do dokladové části. [6]

Poslední fází při tvorbě závěrečné zprávy je vyplnění titulního listu a příprava schématu členění zprávy. Závěrečné zprávy na mostní objekty jsou většinou členěny na:

- pilotové založení;
- spodní stavbu;
- nosnou konstrukce;
- příslušenství.

Nakonec se doplní zhodnocení stavby jakožto celku a doplní se informace sloužící pro jednoduchou orientaci ve zprávě jako jsou obsah, seznam dokladů a číslování stran. Poté se zpráva odevzdá na schválení.

1.1.8.1.3. Schvalovací fáze

Schvalování závěrečné zprávy probíhá zpravidla v několika fázích. Jelikož se jedná o velice komplexní dokument, který obsahuje informace a data z mnoha zdrojů, nedochází k jeho schválení hned napoprvé. Většinou se správci stavby odevzdá nejprve kopie zprávy, on k ní doplní všechny svoje podněty a připomínky, které zhotovitel zprávy zapracuje. Poté se zpráva připraví tzv. načisto a vytvoří se příslušný počet kopií. Odevzdávají se jak kopie, tak originál doplněný elektronickou verzí závěrečné zprávy uložené na CD-ROM.

Po schválení zprávy zhotovitel obdrží hodnocení zprávy. V případě nedostatků vypracuje ke zprávě dodatek, který taktéž odevzdá ke schválení. Závěrečná zpráva se archivuje po dobu 5 – 10 let v archivu firmy. [5], [6]

1.1.9. Aplikace metodiky tvorby závěrečné zprávy na konkrétní mostní objekt

Pro aplikaci popisované metodiky tvorby závěrečné zprávy jsem si vybrala stavbu „D8 oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L“ a konkrétně mostní objekt „S0 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most“. Zvolit tento mostní objekt bylo ideální hlavně proto, že jeho stavba skončila v průběhu psaní mé diplomové práce, a tak bylo možné se podílet na tvorbě závěrečné zprávy právě pro tento objekt, a zažít tak v praxi všechny fáze její tvorby a následně popsat problémy vznikající při psaní závěrečných zpráv kvality.

1.1.9.1. Charakteristika mostního objektu

Jedná se o výstavbu nových mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 na místě předešlých mostních objektů, které byly před zahájením prací zbourány. Rekonstrukce mostů byla provedena v návaznosti na opravu vozovky dálnice D8, hlavním důvodem výstavby těchto mostů byl špatný stavební stav těch stávajících. Jedná se o silniční most s horní mostovkou, trvalý, kolmý s normovanou zatížeností.

Zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti stavby byla vypracována dle Metodického pokynu Ředitelství silnic a dálnic ČR – Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem.

1.1.9.2. Přípravná fáze

Přípravná fáze začíná vždy ještě před začátkem samotné stavby. V tomto případě na začátku roku 2018. Nejprve bylo důležité prostudovat smlouvu, schválenou RDS a harmonogram prací. Dále je vždy nutné ujasnit si požadavky na závěrečnou zprávu. Zpravidla jsou dva způsoby, jak se bude zpráva tvořit. První způsob nastává v případě, kdy jsme jako firma hlavním zhotovitelem prací – tedy nejsme subdodavatel. V tomto případě vypracováváme tzv. souhrnnou závěrečnou zprávu, která se skládá s dílčích závěrečných zpráv. Do této souhrnné zprávy zařadíme jak tu, kterou vytvoříme my (jako hlavní zhotovitel prací), tak další dílčí zprávy, které dostaneme od subdodavatelů, kteří pro nás dělali práce, na které nemáme kapacity (např. zemní práce, speciální zakládání, ...). Tento druh závěrečné zprávy pro náš závod ale není běžný, hlavním zhotovitelem jsme jen velmi zřídka. Mnohem častěji tak vytváříme dílčí závěrečné zprávy, které odevzdáváme hlavnímu zhotoviteli. Tak to bylo i v případě popisovaného mostního objektu. [6]

Hlavním zhotovitel stavby „D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L“ byla EUROVIA CS, a. s., závod Praha východ. Od tohoto závodu jsme obdrželi Členění souhrnné závěrečné zprávy, ve kterém bylo vyznačeno¹¹, které stavební části se týkaly našeho závodu.

201-01L	Zemní práce
201-02L	Železobetonové konstrukce spodní stavby, Železobetonová nosná konstrukce, Železobetonové konstrukce říms, kotvení železobetonové konstrukce říms, Izolace, drenážní plastbeton, ložiska - montáž
201-03L	Předpínání
201-04L	Ložiska - výroba
201-05L	Mostní dilatační závěry
201-06L	Litý asfalt
201-07L	Zádržné systémy – zábradlí, svodidla
201-08L	Hutněné asfaltové vrstvy, postřiky, zálivky

Tabulka č. 2 - Členění SZZ SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 - Levý most [14]

Časový plán tvorby závěrečné zprávy šlo odhadnout z harmonogramu, který byl taktéž k dispozici před začátkem stavby. Dle něj vedoucí Útvaru kvality stanovila předběžné termíny zkoušek a měření a připravila KZP. Jedním z úkolů pracovníku Útvaru kvality je účastnit se kontrolních dnů na stavbě a také sledovat průběh stavby a upozorňovat na nadcházející stavební úkony, při kterých je potřeba např. odebírat vzorky či dělat měření, které je pak nutné zapsat do protokolu a přiložit k závěrečné zprávě kvality.

1.1.9.3. Realizace

Dílčí závěrečná zpráva závodu Mosty a konstrukce se týkala těchto prací a konstrukcí:

- Zakládání;
- Spodní stavba;
 - o Krajiní opěry
 - o Křídla
 - o Izolace, obklady a ochrana povrchu spodní stavby
 - o Odvodnění za opěrami
 - o Úpravy pod mostem
- Nosná konstrukce a její součásti;
 - o Nosná konstrukce
 - o Ložiska

¹¹ Práce týkající se závodu Mosty a konstrukce jsou vyznačeny žlutě.

- Mostní závěry
- Mostní svršek a odvodnění;
 - Izolace, ochrana izolace, drenážní plastbeton
 - Římsy
 - Odvodnění
- Mostní vybavení;
 - Zábradelní svodidla
 - Zábradlí
 - Schodiště
 - Překrytí zrcadla

Ostatní práce a konstrukce, které jsou vypsány výše v Tabulce č. 2, byly zhotoveny buď hlavním zhotovitelem, nebo dalším subdodavatelem. Pro tyto práce byly vytvořeny další dílčí závěrečné zprávy kvality, které současně se zprávou závodu Mosty a konstrukce tvoří souhrnnou závěrečnou zprávu kvality ke stavbě „D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L“. Dále tedy popisují pouze práce prováděné závodem Mosty a konstrukce, která byla vytvořena dle výše uvedených zásad.

Jako první se z technické zprávy RDS vypsaly identifikační údaje stavebního objektu, investor, projektant, geodet a informace o základních prvcích konstrukce.

Jakost stavebního objektu byla hodnocena dle následujících podkladů:

- Smluvní podmínky SOD;
- TKP MD ČR kap. 1, 3, 4, 7, 8, 11, 18, 19A, 21, 26, 31;
- TP MD ČR kap. 83, 86, 107, 173;
- VL 4 Mosty;
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda;
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí;
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž betonu – Svařitelná betonářská ocel žebříková a hladká;
- ČSN P CEN/TS 1992 až ČSN EN 1999;
- Technologické předpisy a KZP;
- Realizační dokumentace stavby;
- Protokoly kontrolních zkoušek;
- Stavební deník;
- Atesty a prohlášení o shodě použitých materiálů.

Abychom mohly práce provádět, je důležité, aby byli námi vybraní podzhotovitelé a veškeré materiály pro výstavbu předmětného objektu schváleny investorem. Schvalování proběhlo na základě předaných prohlášení o vlastnostech, prohlášení o shodě, certifikátů výrobku, příp. zkoušek typu. Byly vydány schvalovací dopisy a dokumenty, které jsou založeny v dokladové části závěrečné zprávy. [6]

Pro popisovaný stavební objekt byla ŘSD ČR schválena certifikovaná výroba betonu se stálou kontrolou jakosti výroby Skanska Transbeton, s. r. o., a byly od ní vyžádány doklady jakosti – certifikát řízení výroby, prohlášení o shodě a zpráva o dohledu. Zkoušky čerstvého a ztvrdlého betonu prováděla akreditovaná laboratoř SQZ, s. r. o. dle schváleného KZP.

Vyhodnocení zkoušek je uvedeno v tabulkové části DZZ. Jakost betonu použitého při výstavbě byla kontrolována dle KZP vizuálně a prováděnými kontrolními zkouškami. Protokoly o zkouškách krychelné pevnosti betonu v tlaku, zkouškách hloubky průsaku tlakovou vodou a zkouškách odolnosti povrchu betonu proti působení vody a CHRL laboratoř dodala ve dvou originálech, na jejichž základě se doplnily výsledky do tabulek č. 1 – 5 (viz. Příloha č. 2).

Po ukončení prací byla textová část doplněna o další údaje. Byl popsán podrobně postup prací s datem betonáže a typem betonované konstrukce, výměry betonu, oceli a byly popsány vady a nápravné řešení.

Při tvorbě závěrečné zprávy se objevily drobné neshody ve výsledcích zkoušek pevnosti v tlaku betonu. V případě betonáže OP1 dříku + části křídla dne 15. 5. 2018 vyšly jednotlivé výsledky pro minimální pevnosti v tlaku vyhovující. Nevyhovující však vyšla průměrná pevnost v tlaku. Dle pokynů zhotovitele je průměrná pevnost stanovena na min. 41 MPa avšak zjištěná pevnost byla 38,9 MPa. Na základě měření bylo zvoleno ověření současné pevnosti v betonové konstrukci nedestruktivním měřením Schmidovým tvrdoměrem. [15] Všechny naměřené hodnoty zkoušky jsou vyhovující nad požadovanou průměrnou hodnotu min. 41 MPa.

Ostatní části mostu byly prováděny ve stejném období a zkoušky jsou vyhovující pro všechna kritéria.

Na základě těchto měření lze prohlásit, že dílo je provedeno řádně a není třeba provádět dalších opatření. Níže je v tabulce naznačena neshoda ve výsledcích zkoušek průměrných pevností v tlaku. [14]

Kontrolní zkoušky: prováděla laboratoř SQZ, s.r.o.

Pořadové číslo prvku	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<u>Konstrukční prvek</u>	Základ OP1	Základ OP2	OP1, dřík, část křídla	OP2, dřík, část křídla	OP1 úložný práh, část křídla	OP1 podlož. bločky,
Objem betonu [m ³]	186	186	210	196,5	73	7,5
Datum betonáže	30.4.2018	5.5.2018	15.5.2018	23.5.2018	28.5.2018	4.6.2018
<u>Třída betonu</u>	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37
<u>Stupeň vlivu prostředí</u>	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4
<u>Odolnost NaCl - metoda⁶/počet cyklů</u>	C/75	C/75	C/75	C/75	C/75	C/75
<u>Čerstvý beton dle receptury č. (tab.1)</u>	902	902	902	902	902	902
<u>Požadovaná konzistence</u>	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm
<u>Požadovaný obsah vzduchu [% obj.]</u>	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0
Konzistence¹						
<u>typ zkoušky</u>	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele
<u>počet zkoušek</u>	14	12	27	25	11	1
<u>min./max. [mm]</u>	190/220	180/190	180/210	190/210	190/200	190
<u>počet nevyhovujících vzorků</u>	0	0	0	0	0	0
Obsah vzduchu²						
<u>počet zkoušek</u>	14	12	27	25	11	1
<u>min./max. [% obj.]</u>	6,3/6,9	5,3/6,0	5,0/6,9	5,1/6,2	5,6/6,1	5,4
<u>počet nevyhovujících vzorků</u>	0	0	0	0	0	0
Objemová hmotnost ČB⁴						
<u>počet zkoušek</u>	14	12	27	25	11	1
<u>průměr [kg/m³]</u>	2258	2287	2238	2224	2228	2240
<u>min./max. [kg/m³]</u>	2230/2280	2270/2310	2210/2270	2220/2240	2220/2240	2240
Pevnost betonu v tlaku						
<u>Předepsané hodnoty</u>						
<u>počet krychlí</u>	8	8	9	9	3	3
<u>průměrná pevnost (f_{ck}+4) [N/mm²]</u>	41	41	41	41	41	41
<u>jednotlivá hodnota (f_{ck}-4) [N/mm²]</u>	33	33	33	33	33	33
<u>Zjištěné hodnoty</u>						
<u>Kritérium 1 - průměr:</u>						
<u>f_{cm} ≥ f_{ck}+4 [N/mm²]</u>	43,9	42,5	38,9	45,2	44,4	43,3
<u>splnění kritéria 1 A/N</u>	A	A	N	A	A	A
<u>Kritérium 2 - jednotlivé hodnoty:</u>						

Tabulka č. 3 - Nevyhovující průměr zkoušek pevnosti betonu v tlaku [14]

1.1.9.4. Schvalování

Přípravné práce pro zpracování závěrečné zprávy byly zahájeny na začátku roku 2018. Stavební práce byly dokončeny v červenci roku 2018 a zkoušky byly dokončeny v říjnu roku 2018. Závěrečná zpráva byla zpracovávána nejen dle metodického pokynu ŘSD ČR, ale i dle níže uvedených zásad, aby nedošlo ke zbytečné časové prodlevě, tj.:

- průběžně – pracování zprávy probíhalo již před začátkem stavby;
- číslování až po zpracování připomínek – s vyšším zhotovitelem bylo dohodnuto, že se před prvním schválením očíslojí jen kapitoly a po zpracování připomínek se očísloje celá zpráva;

- kopírování – s vyšším zhotovitelem bylo dále dohodnuto také to, že před prvním schválením se odevzdá pouze jedna tištěná kopie a jedna kopie v elektronické podobě na CD-ROM, po schválení a zpracování připomínek se odevzdá tištěný originál a další dvě tištěné kopie. Pro naši archivaci slouží elektronická forma zprávy;
- změny na stavbě konzultovány průběžně;
- subdodavatelé osloveni na začátku, aby dokladovali jakost prací a materiálu dle zásad ŘSD ČR.

1.1.10. Nedostatky v metodice tvorby závěrečné zprávy a návrhy jejich řešení

Zásady ke zpracování závěrečných zpráv jsou dané v MP ŘSD ČR, který byl schválený s účinností od roku 1999. V roce 2008 proběhla jeho novelizace: „Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem“. Je tomu tedy bezmála 11 let, co se tyto pokyny změnilo.

Po konzultaci s vedoucí Útvaru kvality na závodě Mosty a konstrukce jsme dospěly k několika problémům, které mohou vznikat, nebo vznikají při tvorbě závěrečné zprávy kvality staveb. Jedná se o problémy, které vznikají jak vinou zhotovitele stavebního díla, tak vinou metodických pokynů, které vedou ke zdoluhavým a často nevyhovujícím způsobům zpracování závěrečných zpráv. Tyto problémy níže popisují a zároveň navrhuji jejich možná řešení, které bylo taktéž navrženo Útvaru kvality ke zvážení a případnému zapracování do interní metodiky tvorby závěrečných zpráv.

1.1.10.1. Množství kopií a možná digitalizace

Nejnižší možný počet výtisků závěrečné zprávy kvality, který se odevzdává je 1 originál, 3 jeho kopie a 1 CD-ROM, na kterém je závěrečná zpráva uložena v elektronické podobě. Z pohledu dnešní doby mi toto řešení přijde nevhodné ze tří hlavních důvodů.

Jako první zmíním otázku ekologie. Vezměme si standartní závěrečnou zprávu kvality závodu Mosty a konstrukce. Jedná se zhruba o 1000 stran textu a listových příloh. Pokud si to vynásobíme výše zmíněnými počty kopií jsme na celkovém počtu 4000 listů na závěrečnou zprávu. K tomuto počtu listů přispívá také fakt, že se závěrečná zpráva kvality zpravidla tiskne jednostranně. Takto firma ročně vytiskne tisíce, podle mého názoru, zbytečných stran papíru, což je v kontextu dnešní doby, kdy se řeší ekologie mnohem více než jindy, neohleduplné.

K tomu se váže hned druhý důvod, a to strávený čas a vynaložené finanční náklady na výrobou těchto výtisků. Za nynější situace je nutné počítat s jedním dnem navíc, který je celý věnován kompletaci a výtisku všech kopií závěrečných zpráv. Cena za tisk jedné strany vychází zhruba na 1,- až 3,- Kč, podle toho, zda je výtisk černobílý nebo barevný. Většinou tedy vyjde výtisk 4000 stran na 5000,- Kč. K tomu připočteme ještě peníze za práci (kopírování) provedenou pracovníkem Útvaru kvality, a dostaneme obnos peněz, který by mohl být mnohem nižší, pokud by se zmenšil počet požadovaných kopií, anebo skoro žádný, pokud by bylo možné odevzdávat závěrečné zprávy kvality v elektronické podobě.

Jako poslední zmíním ještě problém s následnou archivací závěrečných zpráv kvality. Závěrečná zpráva se uchovává zpravidla 5 až 10 let v archivu k možnému nahlédnutí. Vznikají tak poměrně velké nároky na místo, které jsou často řešeny pronájmem archivů, čímž se vynakládají další finance, kterým by se dalo vyhnout, pokud by bylo možné uchovávat zprávy pouze v elektronické podobě.

Pokud by do budoucna bylo možné distribuce a archivace kopií zpráv v elektronické podobě, ušetřili bychom jak životní prostředí, tak i finance vynaložené ze strany dodavatele.

1.1.1.1. Nevyhovující zkoušky

Při výběru dodavatelů materiálu na stavbu je důležité dbát na jejich kvalitu. Jedná se zejména o dodavatele betonu. Před každou betonáží se odebírají vzorky betonu, které se podrobí laboratorním zkouškám (zkouška pevnosti v tlaku a odolnosti proti působení vody a chemickým rozmrazovacím látkám).

Zkouška pevnosti v tlaku se dělá s časovou prodlevou 28 dní od odebrání zkušebního tělesa a zkouška odolnosti proti působení vody a chemickým rozmrazovacím látkám se dělá až po 56 dnech od odebrání zkušebního tělesa. Jednotlivé zkoušky většinou vycházejí v rámci limitu daným metodickým předpisem ŘSD. Problém může nastat v momentě, kdy se kontroluje průměr hodnot těchto zkoušek, který má být vyšší než povolené minimum. U méně kvalitních dodavatelů se často stává, že podmínka průměrné hodnoty zkoušek není splněna.

Pokud výsledky z těchto zkoušek nejsou dostačující, je nutné odebrat další kontrolní vzorky a testovat je znovu. Pokud ani další zkoušky nevycházejí, je nutné podniknout nápravná opatření, která ale znamenají čas a finance navíc. Tím vším se zpožďuje vypracování závěrečné zprávy kvality.

Aby se tomuto zabránilo, je důležité pečlivě vybírat dodavatele betonu, dodržovat technologickou kázeň betonáže, a výsledky zkoušek ihned zapracovat do zprávy.

1.1.10.2. Číslování stránek

Každý výtisk zprávy kvality musí mít řádně očíslované stránky, jak je popsáno v metodickém pokynu ŘSD ČR. V samotném číslování problém neshledávám – zpráva je tím přehlednější a lépe se v ní orientuje. Avšak číslovat zprávu již od začátku její tvorby je, myslím si, zbytečné. ŘSD požaduje číslovat závěrečnou zprávu kvality od 1 až po poslední stranu. Jak jsem již popsala v kapitole *1.1.8.1.3 Schvalovací fáze*, zpráva se ve většině případech odevzdává v několika verzích.

První verze slouží jako takový podklad Správci stavby o průběhu provedených prací, zkoušek a měření na stavbě. K této verzi Správce stavby doplní své připomínky, které zhotovitel zprávy zapracuje a až poté se do zprávy zakládají všechny doklady. Je proto velmi složité dodržet správné číslování stran, když je dopředu jasné, že se vše bude muset přečíslovávat (číslování probíhá formou tištění razítkem). [6]

Pokud by bylo možné závěrečnou zprávu číslovat až po zapracování připomínek ze strany správce stavby a po přiložení dokladů, ušetřilo by se hodně času. Další možností, jak tento problém řešit, je změna číslování kapitol. Za současného stavu se vše čísluje postupně, tedy od strany 1 až do poslední strany (např.: 1000). Textová a tabulková část není tak rozsáhlá, takže zde postupné číslování smysl má a bylo by ho dobré zanechat. Naopak dokladová část je velice rozsáhlá, až několik stovek stran. Bylo by možné ji rozdělit do několika částí (např.: A – H), a ty posléze číslovat jednotlivě:

- A. doklady betonárky (A1, A2, A3, A4, ...)
- B. cement (B1, B2, B3, B4, ...)
- C. přísady (C1, C2, C3, C4, ...)
- D. kamenivo (D1, D2, D3, D4, ...)
- E. kontrolní zkoušky betonu (E1, E2, E3, E4, ...)
- F. výztuž (F1, F2, F3, F4, ...)
- G. prefabrikáty (G1, G2, G3, G4, ...)
- H. geodetické zaměření (H1, H2, H3, H4, ...)

Takto by bylo možné zachovat přehlednost závěrečné zprávy a zároveň by bylo jednodušší vkládat postupně chybějící doklady do kapitol.

1.1.10.3. Lepší spolupráce se subdodavateli

Zpracovatel závěrečné zprávy musí do zprávy krom jiného také přidat doklady o průběhu prací prováděných subdodavateli. Často ale narazí na to, že subdodavatel tyto doklady nemá připravené anebo má, ale jsou vytvořeny nekvalitně či nedostatečně. V těchto případech musí zpracovatel závěrečné zprávy tyto doklady dovytvářet sám zpětně, což zabere spoustu času.

Řešením by mohlo do budoucna být například zavedení určitých podmínek do smlouvy o dílo, kterou firma uzavírá se subdodavateli. Každý subdodavatel by měl povinnost připravovat všechny potřebné doklady a potvrzení o provedených pracích v takové kvalitě, aby bylo možné je následně založit do závěrečné zprávy kvality bez

jakýchkoli úprav. Tato změna by ušetřila práci nejenom Útvaru kvality, ale jistě i stavbyvedoucím na stavbě, kteří tyto doklady od subdodavatelů zajišťují.

1.1.10.4. Změny na stavbě – komunikace stavby s Útvarem kvality

Při zpracovávání závěrečné zprávy čerpá pracovník Útvaru kvality informace o stavbě hlavně z RDS. Je běžné, že v průběhu stavby dojde k drobným změnám oproti původním plánům. Tyto změny se mohou týkat použitých technologií, materiálů nebo subdodavatelů. Přesto, že Útvar kvality úzce spolupracuje se stavbyvedoucími a dalšími pracovníky na stavbě, stává se, že některé změny v důsledku špatné komunikace nejsou zaznamenány. Tyto informace dále chybí v závěrečné zprávě kvality a může nastat problém při jejím schválení.

Dále také v důsledku špatné komunikace dochází k vynakládání zbytečných financí a času. Konkrétním případem jsou zkoušky betonu při provádění betonáže. Pokud se změní data betonáže daná harmonogramem, může se stát, že se dvě původně časově velmi vzdálené betonáže přiblíží natolik, že je možné odebrat vzorky betonu současně pro obě – tzn. není nutné je odebírat dvakrát. Tím by firma ušetřila jak čas, tak i finance vynaložené na odběr a zkoumání vzorků.

Aby bylo možné zlepšit kontrolu těchto drobných změn, bylo by dobré zvýšit počet pracovníků Útvaru kvality. V současné situaci tvoří tým Útvaru kvality na stavbách závodu Mosty a konstrukce pouze vedoucí Útvaru kvality. Proto si myslím, že kdyby na všech úkolech týkajících se kvality pracovalo více lidí, bylo by možné jednodušeji obsáhnout i tyto drobné nedokonalosti. Více pracovníků by tak mohlo častěji a lépe komunikovat se stavbou, provádět více náhodných kontrol kvality přímo na stavbě, a zároveň aktivně motivovat pracovníky na stavbě (hlavní stavbyvedoucí, stavbyvedoucí a mistry) k samostatným průběžným kontrolám kvality prací. Touto změnou by se ve firmě mohl lépe provádět proaktivní management například formou bodového hodnocení pracovníků stavby, které by bylo úzce navázáno na mzdové ohodnocení, odměny za nové technologické postupy. Vedoucí Útvaru kvality by tak měla dostatek času na tvorbu závěrečné zprávy již v průběhu probíhajících prací a zároveň by pro ni bylo mnohem snazší řešit reklamace na jiných stavbách.

1.1.10.5. Informovanost zaměstnanců o rizikových situacích

Pokud chceme, aby výsledná kvalita stavby byla co možná nejlepší, je potřeba aby každý pracovník na stavbě přesně věděl co, kdy a jak má dělat. Je tedy velice důležité, aby jim jejich nadřízení (mistři, stavbyvedoucí a hlavní stavbyvedoucí) byli schopni co nejlépe vysvětlit co se po nich vyžaduje. Především při provádění prací, které jsou rizikové tím, že při nich často vznikají vady na kvalitě. Pokud není dodržen správný technologický postup, dochází k nechtěným defektům na stavebním díle, které je posléze nutno řešit přes reklamační řízení.

Situace, při kterých se objevují chyby v prováděných pracích se velmi opakují, a tak by bylo dobré je vždy zaznamenat a uložit do interního systému¹² tak, aby k nim měl přístup každý zaměstnanec firmy. Například by bylo možné k situaci vždy připravit buď poučné ilustrace (jako je to v EUROVIA CS běžné u řešení otázek týkajících se BOZP), nebo krátké video poukazující na vadu při prováděných pracích.

EUROVIA CS sice na svých interních stránkách má evidenci těchto situací (Evidence neshod a opatření), ale ta je poměrně zastaralá a nové případy neshod a opatření se přidávají velmi zřídka. Tato evidence je přístupná všem, ale jen málo zaměstnanců o ní ví a využívá ji. Proto bych navrhovala ji aktualizovat a popřípadě zapracovat výše zmíněné ilustrace či videa pro zatraktivnění řešeného tématu. [5]

1.1.10.6. Zpracování závěrečné zprávy až po ukončení stavby

Jako poslední nedostatek ve tvorbě závěrečných zpráv kvality je podle mě fakt, že se z velké části tvoří až po ukončení veškerých pracích na stavbě. Tedy těsně před tím, než má být při kolaudaci stavby předána investorovi.

Požadavek ŘSD ČR je zpracovat dílčí zprávu do jednoho měsíce po ukončení předepsaných zkoušek a měření dané konstrukční části. Jak jsem již uvedla výše, tato lhůta je často nedodržena z důvodu zapracovávání připomínek od správce stavby a doplňování všech dokladů. Pokud by se však povedlo vyřešit některé z problémů, které jsem popsala v předchozích kapitolách, určitě by to přispělo k bezproblémovému dodržení lhůty pro odevzdání závěrečné zprávy kvality.

¹² Pozn. autorky: Interní informační systém firmy EUROVIA CS, a. s. se nazývá NEVA.

1.1.1. Dílčí závěrečná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti provedených prací na stavbě D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L – Textová část



Dílčí závěrečná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti provedených prací

DZZ 201-01L + 201-07L Spodní stavba, NK, římsy, kotvení říms, izolace, zádržné systémy

Konstrukční části:	Spodní stavba, NK, římsy, kotvení říms, izolace
Objekt číslo a název:	SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most
Stavba:	D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L
Objednatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 56, 145 00 Praha 4
Majetkový správce:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha, SSÚD 11 Nová Ves 277 52 Nová Ves u Mělníka 185
Zhotovitel:	EUROVIA CS, a.s., závod Praha východ, Nedokončená 1332, 198 00 Praha 9
Zhotovitel SO:	EUROVIA CS, a.s. Závod Mosty a konstrukce, K Hájům 946, 155 00 Praha 5
Projektant:	TUBES spol. s r.o., Nad Zátěším 345/12, 142 00 Praha 4

Zpracovatel zprávy (jméno, datum, podpis): RNDr. Barbora Ostrenková, 31.10.2018

Odpovědný pracovník zhotovitele (jméno, datum, podpis): Ing. Martin Šálek

Převzetí správcem stavby (jméno, datum, podpis):

Kontrolu shody údajů ve zprávě s příloženými doklady a kontrolu úplnosti dokladů dle seznamu provedl za správce stavby (jméno, podpis, datum):

Paré č. 1

ROZDĚLOVNÍK ZPRÁVY A DOKLADŮ O JAKOSTI:

Výtisk zprávy č.	Rozsah	Obdrží
1	Originály dokladů a Zprávu	ŘSD ČR
2	Kopie dokladů a Zprávu	Majetkový správce
3	Kopie dokladů a Zprávu	Objednatel
4	Kopie dokladů a Zprávu	Zhotovitel

Členění SZZ SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most

201-01L	Zemní práce
201-02L	Železobetonové konstrukce spodní stavby, Železobetonová nosná konstrukce, Železobetonové konstrukce říms, kotvení železobetonové konstrukce říms, izolace, drenážní plastbeton, ložiska - montáž
201-03L	Předpínání
201-04L	Ložiska - výroba
201-05L	Mostní dilatační závěry
201-06L	Litý asfalt
201-07L	Zádržné systémy – zábradlí, svodidla
201-08L	Hutněné asfaltové vrstvy, postřiky, zálivky

Informativní část

Identifikační údaje stavby

NÁZEV STAVBY: D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L

NÁZEV OBJEKTU: SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most

ČÁST OBJEKTU: Spodní stavba, nosná konstrukce, římsy, kotvení říms, izolace, zádržné systémy

OBJEDNATEL: Ředitelství silnic a dálnic ČR
Na Pankráci 56, 145 00 Praha 4

ZHOTOVITEL: EUROVIA CS, a.s., závod Praha východ, Nedokončená 1332, 198 00 Praha 9,
EUROVIA CS, a.s, Závod Mosty a konstrukce, K Hájům 946, 155 00 Praha 5

PROJEKTANT ZHOTOVITELE: TUBES spol. s r.o., Nad Zátěším 345/12, 142 00 Praha 4

MAJETKOVÝ SPRÁVCE: Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha, SSÚD 11 Nová Ves
277 52 Nová Ves u Mělníka 185

TERMÍN REALIZACE: 3/2018 – 7/2018

PLÁN. DATUM ZAHÁJENÍ PŘEJÍMACÍHO ŘÍZENÍ:

PLÁN. DATUM PŘEVZETÍ:

DATUM VYPRACOVÁNÍ ZPRÁVY: 31.10.2018

VYPRACOVAL ZHOTOVITEL OBJEKTU: EUROVIA CS a.s., závod Mosty a konstrukce, K Hájům 546, 155 00, Praha 5

(DATUM, JMÉNO, RAZÍTKO): RNDr. Barbora Ostrenková

1 Obsah

Dílčí závěrečná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti provedených prací	1
DZZ Spodní stavba, NK, římsy, kotvení říms, izolace	1
I Informativní část	3
1 Identifikační údaje stavby	3
2 Obsah	4
II Textová část	5
1 Úvodní údaje	5
1.1 Identifikační údaje mostu	5
1.2 Hodnocená část	5
2 Použité podklady pro hodnocení	6
3 Výměry prací	6
3.1 Výměry konstrukčního betonu	6
3.2 Výkaz výztuže	7
4 Popis hodnocených prací	7
4.1 Zakládání	7
4.2 Spodní stavba	7
4.3 Nosná konstrukce a její součásti	8
4.4 Mostní svršek a odvodnění	9
4.5 Mostní vybavení	10
5 Výsledky a hodnocení prací	10
5.1 Beton	10
5.2 Ocelová výztuž	10
5.3 Římsy a kotvy říms	11
5.4 Předpínání	11
5.5 Ložiska	11
5.6 Mostní dilatační závěry	11
5.7 Izolace	11
6 Přehled zjištěných vad a popis opravy	12
7 Chybějící doklady a zkoušky	12
8 Návrh opatření v případě neodstranitelných vad	12
9 Celkové hodnocení jakosti a prohlášení zhotovitele	12
III Tabulková část	13
1 Seznam tabulek	13
IV Dokladová část	32

II Textová část

1 Úvodní údaje

Zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti stavby je zpracována podle Metodického pokynu Ředitelství silnic a dálnic ČR – Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem. Rozsah a členění Zprávy je přizpůsobeno rozsahu dané stavby.

1.1 Identifikační údaje mostu

Stavba:	D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L
Název objektu:	SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most
Termín výstavby:	3/2018 – 7/2018
Charakteristika mostu:	monolitická desková podélně předepnutá, příčně železobetonová nosná konstrukce o jednom poli
Délka přemostění:	14,078 m
Délka mostu:	41,928 m
Délka nosné konstrukce:	17,078 m
Rozpětí jednotlivých polí:	15,578 m
Šikmost mostu:	OP1: 100 g, OP2: 100 g
Šířka mostu:	31,1 m
Volná šířka:	2x 12,75 m
Šířka průchozího prostoru:	0,75 + 1,5 + 0,75 m
Výška mostu:	cca 7,15 m
Stavební výška:	0,985 m
Plocha nosné konstrukce:	247,6 m ²
Hlavní stavbyvedoucí:	Ing. Martin Šálek

1.2 Hodnocená část

Jedná se o výstavbu nových mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2. Demolici stávajících mostů řeší SO 001. Rekonstrukce mostů byla provedena v návaznosti na opravu vozovky dálnice D8, hlavním důvodem je zhoršený stavební stav stávajících mostů. V první fázi rekonstrukce došlo k výstavbě mostu ev. č. D8-000..1, poté následuje výstavba mostu D8-000..2.

Založení mostu je plošné. Opěry jsou železobetonové monolitické tížné. Do dříků opěr jsou na vnějších stranách vetknuta podélná křídla. V ose převáděné komunikace je na celou výšku opěr dilatační spára oddělující spodní stavbu levého a pravého mostu.

Dřík opěry 2 je tvarově přizpůsoben možnému budoucímu prodloužení mostu o jedno pole. Pod každým jízdním pásem převáděné komunikace je monolitická desková podélně předepnutá, příčně železobetonová nosná konstrukce o jednom poli. Rozpětí levého mostu je 15,578 m. Konstrukční výška je 0,9 m, tj. cca 1/17 rozpětí pole. Šířka nosné konstrukce je 14,5 m. Příčný sklon mostu je konstantní s hodnotou 2,5 %, pod vnější římsou je protispád se sklonem 4 %. Tvar NK je s ohledem na možné budoucí rozšíření.

Obě nosné konstrukce jsou na obou opěrách osazeny na dvojici hrncových ložisek. Na opěře 1 je povrchový mostní závěr. Na opěře 2 je podpovrchový mostní závěr.

Na mostě je dvouvrstvá vozovka.

Římsy jsou železobetonové monolitické, na nich se nachází ocelová svodidlo a zábradlí. Na vnitřních římsách, ve středním dělicím pásu, jsou osazena zábradelní ocelová svodidla.

2 Použité podklady pro hodnocení

Smluvní podmínky SOD

TKP MD ČR kap. 1, 3, 4, 7, 8, 11, 18, 19A, 19B, 21, 26, 31

TP MD ČR kap. 83, 86, 107, 173

VL 4 Mosty

ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká

ČSN P CEN/TS 1992-4-1 Navrhování kotvení do betonu

Navrhování konstrukcí Eurokódy ČSN EN 1990 až ČSN EN 1999

Technologické předpisy a KZP

Realizační dokumentace stavby

Protokoly kontrolních zkoušek

Stavební deník

Atesty a prohlášení o shodě použitých materiálů

3 Výměry prací

Podzhotovitelé a veškeré použité materiály pro výstavbu předmětného objektu byly schváleny investorem na základě předaných prohlášení o vlastnostech, prohlášení o shodě, certifikátů výrobku, STO, příp. zkoušek typu. Byly vydány schvalovací dopisy. Schvalovací dopisy a dokumenty se nacházejí v dokladové části.

3.1 Výměry konstrukčního betonu

Název celku	Třída betonu	Betonárna	Objem betonu [m ³]	Receptura
Základ OP1	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	186	902
Základ OP2	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	186	902
OP1 dřík, část křídla LM	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	210	902
OP2 dřík, část křídla LM	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	196,5	902
OP1 úložný práh, část křídla LM	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	73	902
OP1 podložiskové bločky + drenážní zídka za OP1	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	7,5	902
OP2 úložný práh, část křídla LM	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	94	902
OP2 podložiskové bločky	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	0,5	902
Nosná konstrukce	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	226	902
Kotevní kapsa	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	3	902
Závěrná zídka OP2	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	16	902

Závěrná zídka OP1, dilatační kapsa OP2	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	21,5	902
MDZ OP1 + přechodová deska OP2	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	36	902
Římsa na NK levá a pravá strana	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	11	902
Přechodová deska OP1 + obetonávka kanalizace	C25/30 XF3	Skanska - Veltrusy	32	901
Dobetonávka říms na NK	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	4,5	902
Římky křídla na OP1+OP2	C30/37 XF4	Skanska - Veltrusy	14	902

3.2 Výkaz výztuže

Název celku	Průměr B500b, B500a	Výrobce	Množství [t]
Základ OP1	12, 16, 25	CELSA Huta Ostrowiec, Ferrierre Nord S.p.A, ArcelorMittal Ostrava, Marienhutte, NLMK-Kaluga LLC	11,488
Základ OP2	12, 16, 25		11,466
Dřík OP1	12, 16, 20, 22, 25, 28, 32		31,786
Dřík OP2	12, 16, 20, 22, 25, 28, 32		32,139
NK	8, 10, 12, 16, 18, 20, 25, 28, 32		25,864
Přechodová deska OP1	10, 12, 18		3,239
Přechodová deska OP2	10, 12, 18		3,341
Římky	10, 12, 16		3,370

4 Popis hodnocených prací

4.1 Zakládání

Založení mostu je plošné. Pod základovými bloky je vrstva podkladního betonu tl. 0.15 m.

4.2 Spodní stavba

4.2.1 Krajiní opěry

Základový blok obou opěr má půdorysně tvar písmene L. Výška bloku je 1.5 m, délka bloku 15.55 m, šířka bloku na opěře 1 je 5.5 m, šířka bloku na opěře 2 pak 5.55 m. Šířka bloku pod křídly je 4.5 m. Horní povrch základových bloků mimo půdorys dřívku je vyspádován ve sklonu 5 % ve směru k okrajům bloku.

Opěry jsou železobetonové monolitické tížné. Do dřívků opěr jsou na vnějších stranách vetknuta křídla. V ose převáděné komunikace je na celou výšku opěr dilatační spára oddělující spodní stavbu levého a pravého mostu. Dřík opěry 2 je tvarově přizpůsoben možnému budoucímu prodloužení mostu o jedno pole.

Z estetických důvodů je dřík opěry 2 v úrovni pod úložným prahem zúžen. Podobě tvarované vybrání je v rámci sjednocení vzhledu navrženo i na líci dřívku opěry 1.

Výška dříku opěry 1 je 5.977 m, výška dříku opěry 2 pak 6.013 m. Šířka dříku opěry 1 je 2.05 m, resp. na úložném prahu 2.45 m. Šířka dříku opěry 2 je 1.75 m, resp. na úložném prahu 3.05 m. Celková délka dříku opěry je 15.3 m. V rubu dříku je závěrná zeď tloušťky 0.75 m na OP1 a 0.7 m na OP2. V horní části závěrné zdi je kapsa pro uložení mostního závěru a kapsa pro uložení přechodové desky.

Na základové bloky, dříky a úložné prahy byl použit beton C30/37 XF4, výztuž B500B.

4.2.2 Křídla

Délka křídel na opěře 1 je 11.25 m, na opěře 2 pak 11.75 m. Tloušťka křídel je v horní části 0.85 m, cca od úrovně úložného prahu k základovému bloku pak 1.35 m.

Křídla jsou z důvodu možného budoucího rozšíření mostu výrazně masivní a v celé délce opatřena základovým blokem.

Na křídlech byl použit beton C30/37 XF4, výztuž B500B.

4.2.3 Izolace, obklady a ochrana povrchu spodní stavby

Na ochranu proti zemní vlhkosti byly všechny zasypané plochy spodní stavby opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti ALP + 2 × ALN. Patní spáry dříku opěr a sloupů jsou překryty trvale pružným nátěrem. Horní povrch přechodové desky je izolován NAIP do vzdálenosti 1 m od mostního závěru a dále opatřen nátěrem ALP + 2 × ALN.

4.2.4 Odvodnění za opěrami

Rub opěr je odvodněn pomocí drenážního potrubí DN 150 umístěného v dolní části výkopu. Ve spodní části přechodové oblasti je těsnicí vrstva z folie v pískovém obsypu. Svislá plošná drenáž i těsnicí vrstva jsou zakončeny v trubní drenáži u rubu opěry. Trubní drenáž je vyústěna v křídle před líc křídla. Drenáž je uložena na podkladní beton š. 300 mm, tl. min. 75 mm a je obetonována mezerovitým betonem.

4.2.6 Úpravy pod mostem

Pod mostem je provedeno odláždění před opěrami v délce cca 15 m a šířce cca 2.2 m. Odláždění je provedeno z kamenné dlažby do betonového lože z betonu C30/37n XF3, dlažba je olemována betonovým obrubníkem.

4.3 Nosná konstrukce a její součásti

4.3.1 Nosná konstrukce

Pod každým jízdním pásem převáděné komunikace je monolitická desková podélně předepnutá, příčně železobetonová nosná konstrukce o jednom poli. Rozpětí levého mostu je 15.578 m. Konstrukční výška je 0.9 m. Nad opěrami je příčník celkové výšky 1.1 m. Šířka nosné konstrukce mostu je 14.5 m. Příčný sklon obou mostů je konstantní s hodnotou 2.5 %, pod vnější římsou je protispád se sklonem 4 %. Byl použit beton C30/37 XF4, výztuž B500B.

Tvar NK je přizpůsoben budoucí rozšíření. Je uvažováno s možností prodloužení mostu o jedno pole ve směru staničení.

Nosná konstrukce je podélně předepnutá. Předpětí je zajištěno pomocí dvaceti 19-lanových kabelů.

V úžlabí horního povrchu nosné konstrukce jsou osazeny odvodňovače a odvodňovací trubičky izolace.

Čela koncových příčníků, boční plochy NK a jejich podhled až k okapniče jsou natřeny ochranným nátěrem S2.

4.3.2 Ložiska

Nosná konstrukce je na obou opěrách osazena na dvojici hrncových ložisek. Pevné ložisko je na mostě z důvodu budoucího možného prodloužení o jedno pole na opěře 2. Ložiska jsou z důvodu vyměnitelnosti opatřena zdvojenou horní i dolní deskou, horní i spodní deska je kotvená.

Jsou zabudována ložiska Freyssinet:

- opěra 1 vlevo – všesměrně pohyblivé,
- opěra 1 vpravo – jednosměrně pohyblivé,
- opěra 2 vlevo – jednosměrně pohyblivé,
- opěra 2 vpravo – pevné.

4.3.3 Mostní závěry

Na opěře 1 je povrchový mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry Freyssimod LW80. Na opěře 2 je podpovrchový mostní závěr. Na opěře 1 se předpokládá celkový pohyb 28.7 mm, na opěře 2 pak 1.8 mm.

4.4 Mostní svršek a odvodnění

4.4.1 Izolace, ochrana izolace, drenážní plastbeton

Na horním povrchu nosné konstrukce je natavovaná izolace z asfaltových pásů tl. 5 mm. Natavovaná izolace je provedena na celé horní ploše nosné konstrukce s přetažením na přechodové desky na délku 1.0 m. V oblasti vozovky je izolace ochráněna vrstvou litého asfaltu z MA 11 IV, pod římsami je ochrana tvořena natavovanými asfaltovými pásy s kovovou vložkou tl. 5 mm.

Povrch izolace je odvodněn pomocí příčného a podélného sklonu. V úžlabí izolace jsou odvodňovací trubky izolace resp. odvodňovače vozovky s možností odvodnění izolace. Prvky odvodnění izolace jsou ve vzájemné podélné vzdálenosti cca 3.4 m.

U vnější římsy je v tloušťce 0.04 m drenážní pero šířky 0.15 m. Drenážní proužek je proveden z drenážního polymerbetonu.

V ose odvodňovacího žlábků je na celou délku mostovky v ochraně izolace průběžný pás z drenážního polymerbetonu v šířce min. 150 mm a v tloušťce ochranné vrstvy. V místě odvodňovačů, resp. odvodňovacích trubiček je pás z polymerbetonu rozšířen tak, aby zasahoval min. 100 mm za okraj odvodňovacího proužku.

4.4.3 Římsy

Římsy jsou železobetonové monolitické. Výška nášlapu všech říms je 0.15 m. Šířka vnějších říms je 1.55 m, šířka vnitřních říms je 0.8 m. Výška ozubu je 0.65 m, šířka ozubu na vnějších římsách je 0.25 m, na vnitřních pak 0.35 m. Horní povrch říms je vyspádován ve sklonu 4 % směrem k vozovce. Horní povrch vnějších říms je opatřen příčnou striáží. Nášlapná hrana a horní povrch římsy u vozovky, v šířce 150 mm, jsou opatřeny ochranným nátěrem – typ S4. Na vnějších římsách je veden nouzový chodník šířky 0.75 m. Zrcadlo šířky 0.9 m mezi vnitřními římsami je opatřeno pochozím roštem z kompozitního materiálu vyrobeného tažením.

Římsy jsou do nosné konstrukce zakotveny pomocí motýlových kotev. Jedná se o kotvy Hilti HAS M20, vlepěná do vrtu průměru 24 mm tmelem Hilti HIT-RE 500. Osová vzdálenost kotev činí 1.0 m v podélném směru komunikace.

Do říms je zakotveno ocelové zábradlí, resp. ocelové zábradelní svodidlo. Před mostem a za mostem je provedeno napojení římsy na krajnici pomocí zámkové dlažby tl. 0.08 m v betonovém loži tl. 0.15 m. Dlažba je provedena z betonu C 30/37 XF4, betonové lože z betonu C20/25 XF3.

4.4.4 Odvodnění

Před vnější římsou jsou na mostě dva odvodňovače DWD Standard velikosti 500 x 500 mm typu DWD Standard 500x500. Odvodňovače jsou zaústěny do podélného svodu odvodnění.

Odvodnění povrchu izolace je provedeno odvodňovacími trubičkami v nerezovém provedení min. DN 50 mm. Všechny trubičky jsou zaústěny do podélných svodů.

Podélný svod je za rubem závěrné zdi napojen do kanalizačního potrubí, které je zaústěno do šachty Š130 dešťové kanalizace ve středním dělicím pásu dálnice před opěrou 1.

Horní povrch úložných prahů je vyspádován v příčném směru ve sklonu 4 % směrem k odvodňovacímu žlábků před závěrnou zdí. Odvodňovací žlábek má jednostranný podélný sklon 2.5 %. Žlábek je vyústěn čedičovou tvarovkou před bok opěry.

Vozovka za opěrami je odvodněna kombinací podélného a příčného sklonu – voda je odváděna k vnějším krajnicím do betonového žlabu (curbking) a odtud pomocí zpevněných příkopů do kanalizačních šachet či do příkopů. U opěry 2 je podél křídla osazen štěrbinový žlab typu Pref. V – S1 délky cca 22.3 m.

4.5 Mostní vybavení

4.5.1 Zábradelní svodidla

Na vnějších římsách je osazeno ocelové zábradelní svodidlo OMO ZMS4/H2 se stupněm zadržení H2 bez výplně, na vnitřní římsě ocelové zábradelní svodidlo OMO ZMS4/H3 se stupněm zadržení H3 bez výplně.

Patní deska sloupků svodidla je osazena na vyrovnávací vrstvu polymermalty pevnosti min. 50 MPa. Nad mostními závěry jsou osazeny elektricky izolační dilatační díly pásnice svodidla.

4.5.2 Zábradlí

Na vnějších římsách je ocelové zábradlí výšky 1.1 m se svislou výplní.

4.5.3 Schodiště

U opěry 2 vlevo je revizní schodiště šířky 750 mm k patě náspu. Schodiště je z kamenných dílců o rozměru 750x550x200 mm do lože z betonu C 20/25 XF3 a je zakončeno betonovým prahem 0.6 x 0.7 m z betonu C 25/30 XF3.

4.5.3 Překrytí zrcadla

Překrytí zrcadla říms bylo provedeno montáží kompozitového roštu. Dodávku a montáž prováděla firma MEA Water Management s.r.o.

5 Výsledky a hodnocení prací

5.1 Beton

Při betonářských pracích byl použit beton tříd C30/37 XF4 a C25/30 XF3. Dodavatelem betonu byla certifikovaná výrobní beton se stálou kontrolou jakosti výroby Skanska Transbeton, s.r.o.. Zkoušky čerstvého a ztvrdlého betonu prováděla akreditovaná laboratoř SQZ, s.r.o. dle schválených KZP. Vyhodnocení zkoušek je uvedeno v tabulkové části této DZZ.

Jakost betonu použitého při výstavbě byla kontrolována dle KZP vizuálně a prováděnými kontrolními zkouškami (viz tab. 5 v části III). Protokoly o zkouškách krychelné pevnosti betonu v tlaku, zkouškách hloubky průsaku tlakovou vodou a zkouškách odolnosti povrchu betonu proti působení vody a CHRL jsou přiloženy v části IV jednotlivých DZZ. Zkoušky prováděla akreditovaná laboratoř SQZ, s.r.o.

5.2 Ocelová výztuž

Výztuž monolitických železobetonových konstrukcí byla provedena z oceli B500 B. Jako podklady pro hodnocení jakosti byly použity výsledky zkoušek mechanických vlastností oceli (viz tab. 6 a protokoly o zkouškách v části IV). Výsledky těchto zkoušek, doklady o posouzení shody dodavatelů a příslušná osvědčení (hutní atesty – inspekční

certifikáty 3.1) jsou doloženy v části IV. Betonářská výztuž byla dodána z hutí CELSA Huta Ostrowiec, FERALPI-Praha, Ferrierre Nord S.p.A, ArcelorMittal Ostrava, H.E.S. Hennigsdorfer Elektrostahlwerke GmbH, OAM Ózdi Acélmuvek kft, Marienhutte, Železářny Annahutte, NLMK-Kaluga LLC.

5.3 Římsy a kotvy říms

Při betonářských pracích říms byl použit beton tříd C30/37 XF4. Vyhodnocení zkoušek je uvedeno v tabulkové části této DZZ. Protokoly o zkouškách vlastností čerstvého betonu, krychelné pevnosti betonu v tlaku a zkouškách odolnosti povrchu betonu proti působení vody a CHRL jsou přiloženy v části IV.

Kotvy říms jsou tvořeny závitovými tyčemi pevnostní třída 8.8, DIN 975, DIN 976, s metrickým závitem M3 až M160. Závitové tyče byly vlepeny do předvrtaných otvorů materiálem Hilti HIT-HY 200-A. Kvalita kotevního systému je odsouhlasena schvalovacím dopisem a všechny doklady použitých materiálů jsou uvedeny v dokladové části.

5.4 Předpínání

Firma Freyssinet CS, a.s. byla dodavatelem lanového předpínacího systému Freyssinet v sestavě:

- Trubky LW 90 mm pro kabelové kanálky 19-ti lanových kabelů,
- Kotvy 19C15 a 12C15 předpínacího systému Freyssinet,
- Předpínací výztuž \varnothing 15,7 mm St 1660/1860 MPa
- Napnutí kabelů dle RDS,
- Injektáž kabelových kanálků cementovou maltou.

Vyhodnocení předpínacích prací a injektáže kabelových kanálků je uvedeno v tab. 10 a 11. Doklady kvality a protokoly jsou přiloženy v dokladové části.

5.5 Ložiska

Jsou zabudována ložiska Freyssinet:

Identifikace	Popis (receptura)
Hrncová mostní ložiska	FX-4500-350-100 pevné (FREYSSINET) 1ks GG-4500-100-100 jednosměrné (FREYSSINET) 1ks GG-4000-350-100 jednosměrné (FREYSSINET) 1ks GL-4500-100-100 všesměrné (FREYSSINET) 1ks
Plastmalta na podlití ložisek	PCI Repaflo [®] EP plus (BASF)

Vyhodnocení uložení ložisek je uvedeno v tab. 12. Doklady kvality a protokoly jsou přiloženy v dokladové části.

5.6 Mostní dilatační závěry

Na opěře 1 je zabudován povrchový mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry Freyssimod LW80. Vyhodnocení je uvedeno v tab. 13. Doklady kvality jsou přiloženy v dokladové části.

5.7 Izolace

Pokládka izolačního systému ve skladbě izolačního souvrství:

Vodorovná plocha - mostovka

- základní kotevní impregnační nátěr z nízkoviskozní nenaplněné epoxidové pryskyřice SIKA ERGODUR 500 PRO,
- zdršňující posyp křemenným pískem předem vysušeným frakce 0,5 až 1,2 mm,
- uzavírací nátěr (pečetící vrstva) z nízkoviskozní nenaplněné epoxidové pryskyřice SIKA ERGODUR 500 PRO,
- natavitelný asfaltovaný izolační pás BITUMELIT PR 5 celoplošně natavený,
- ochrana izolace :
 - pod římsami – NAIP BITALBIT S,
 - pod vozovkou - litý asfalt MA 11 IV tl. 40 mm (DZZ litý asfalt).

Výsledky zkoušek jednotlivých vrstev jsou vyhodnoceny v tab. 15 a protokoly přiloženy v dokladové části.

6 Přehled zjištěných vad a popis opravy

Betonáž OP1 dřík + část křídla dne 15.5.2018 - jednotlivé výsledky pro minimální pevnosti v tlaku jsou vyhovující, nevyhovující je průměrná pevnost min. 41 MPa, zjištěná byla 38,9 MPa. Na základě měření bylo zvoleno ověření současně pevnosti v betonové konstrukci nedestruktivním měřením Schmidovým tvrdoměrem (viz dokladová část - protokol o zkoušce stanovení tvrdosti tvrdoměrem č. RO18-9180 str...). Všechny naměřené hodnoty zkoušky jsou vyhovující nad požadovanou průměrnou hodnotu min. 41 MPa.

Ostatní části mostu byly prováděny ve stejném období a zkoušky jsou vyhovující pro všechna kritéria.

Na základě těchto měření lze prohlásit, že dílo je provedeno řádně a není třeba provádět dalších opatření.

7 Chybějící doklady a zkoušky

Nejsou.

8 Návrh opatření v případě neodstranitelných vad

Neobsazeno.

9 Celkové hodnocení jakosti a prohlášení zhotovitele

Hodnocená část stavebního objektu je vybudovaná podle odsouhlasené projektové dokumentace stupně RDS.

Po zrealizování stavebních prací je možno konstatovat, že při realizaci stavebního objektu SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most, který je součástí stavby „D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L“, byla dodržena kvalita a technologická kázeň v souladu s požadavky. Veškeré práce byly prováděny s maximální odborností a podle schválené projektové dokumentace RDS a uzavřené smlouvy o dílo, což dokládají přiložené doklady a výsledky kontrol jakosti provedených prací, materiálů a výrobků použitých při provádění stavby. V průběhu provádění jednotlivých konstrukčních částí mostního objektu byly provedeny příslušné zkoušky v četnosti dle KZP. Zkoušky na čerstvém a ztvrdlém betonu provedla SQZ, s.r.o.

Pro všechny provedené zkoušky a měření byly vypracovány protokoly, a jejich výsledky jsou vyhovující. Jednotlivé protokoly od provedených kontrolních zkoušek jsou součástí této závěrečné zprávy zhotovitele o hodnocení jakosti díla (viz přílohy).

Kromě obecně platných příslušných ČSN a harmonizovaných ČSN EN, byly dále dodrženy ustanovení TKP vydaných MD ČR. Všechny předepsané druhy a četnosti zkoušek byly splněny a bylo dosaženo shody se smluvními technickými předpisy (TKP, ČSN a schválené RDS).

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo představit čtenáři způsob hodnocení kvality dokončených staveb jak z pohledu investora, tak z pohledu zhotovitele. Osoba, která se v dané problematice nepohybuje by se po přečtení práce měla orientovat v požadavcích na kvalitu staveb daných Ministerstvem dopravy ČR a Ředitelstvím silnic a dálnic ČR, a zároveň by měla mít přehled o tom, jak funguje řízení kvality ve společnosti EUROVIA CS, a. s.

Dalším cílem bylo čtenáři představit dokument „závěrečná zpráva o hodnocení jakosti díla“, který je důležitou součástí stavby dokládající její průběh. Firma EUROVIA CS, a. s., závod Mosty a konstrukce se specializuje především na betonové konstrukce, konkrétně mosty. Tvorba závěrečných zpráv pro tyto stavební objekty se ve většině případů řídí dle MP vydaného ŘSD ČR. Ten je v první části této diplomové práce představen a ve druhé části je vysvětleno, jak se na jeho základě vytváří samotná závěrečná zpráva o hodnocení jakosti díla. Dle MP ŘSD ČR má být zpráva rozdělena do čtyř částí: informativní, textové, tabulkové a dokladové. Každá z těchto částí má své dané náležitosti, které musí být dodrženy, aby bylo dosaženo přehlednosti a sjednocení závěrečných zpráv, a tím i jejich jednodušší zpracování a jejich následná snadná kontrola.

Přesto, že jsou vydány tyto zásady, každá závěrečná zpráva je díky výjimečnosti jednotlivých objektů jedinečná. To, co mají ale společné, je fakt, že musejí být odevzdány v požadované kvalitě a v požadovaném čase, přičemž kvalita je vždy prioritní. Stává se, že je finální odevzdání zprávy v důsledku požadovaných doplnění zdrženo, a tím je i nedodržení termín pro její odevzdání.

Po provedení analýzy současného stavu tvorby závěrečných zpráv na závodě Mosty a konstrukce, jsem došla k názoru, že základní náležitosti, jako jsou forma, platnost či členění zprávy jsou dodržovány bez výjimky. Na základě této analýzy jsem však také narazila na několik problémů, které často při tvorbě závěrečné zprávy nastávají, a které by bylo možné do budoucna vyřešit. Jedná se především o:

- množství odevzdávaných kopií a množství tisknutých stran;
- kvalitu dodavatelů betonu a následné nevyhovující výsledky zkoušek;
- složité číslování stránek od počátku tvorby závěrečné zprávy;
- nedostatečnou spolupráci se subdodavatelem při odevzdávání dokumentů dokládající kvalitu zhotovených prací;
- problémy v komunikaci mezi Útvarem kvality a samotnou stavbou;

- fakt, že se většina závěrečné zprávy tvoří až po dokončení stavby.

Aby nedocházelo k časové prodlevě při tvorbě závěrečných zpráv, je třeba aby se společně s MP ŘSD ČR dodržovaly také další zásady, které jsem popsala v rámci této diplomové práce. Základem je časové plánování před začátkem tvorby závěrečné zprávy a její zpracování již v průběhu výstavby. Dále je třeba eliminovat rizika, která jsem popsala v kapitole 1.1.8.1. *Postup tvorby závěrečné zprávy mostního objektu, Tab. č. 1 – Seznam možných rizik při tvorbě závěrečné zprávy kvality*. Neméně důležitá je pečlivost při výběru dodavatelů stavebního materiálu, konkrétně betonových směsí. Jako poslední návrh pro zlepšení principu tvorby závěrečných zpráv na závodě Mosty a konstrukce uvádím zlepšení komunikace se subdodavateli při dokladování jakosti prací a materiálu, a větší pozornost při změnách na stavbě (lepší komunikace mezi stavbou a Útvarem kvality).

Vytyčené cíle této diplomové práce byly splněny a navržená řešení drobných problémů vznikajících při tvorbě závěrečných zpráv na závodě Mosty a konstrukce byly předloženy Útvaru kvality ke zvážení. Nicméně je nutné zmínit, že popisované problémy vznikají jak na straně zhotovitele, tak na straně investora, a tak jejich eliminování a tím zdokonalení tvorby závěrečných zpráv je dlouhodobý proces.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] Metodický pokyn Ministerstva dopravy ČR. *Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (SJ-PK)* [online], 2013, [cit. 2018-11-2]. Schváleno: MD-OPK č.j. 1/2013-120-TN/1 ze dne 3. 1. 2013 s účinností od 1. 2. 2013.

Dostupné z:

http://www.pjpk.cz/data/USR_001_1_1_METODICKY_POKYN/MP_SJPK_revize_012013.pdf

[2] Metodický pokyn Ředitelství silnic a dálnic ČR. *Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem* [online], 2008, [cit. 2018-11-5]. Schváleno pod č. j. 23819/2008-10431 ze dne 1. 11. 2008.

Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/7ce42e1a-e543-41d2-b03c-d8eaecac8d87/MP-hodnoceni+staveb+zhotovitelem.pdf?MOD=AJPERES>

[3] Metodický pokyn Ministerstva dopravy ČR. *Výkon stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací* [online], 2006, [cit. 2018-11-2]. Schváleno: MD-OPK č.j. 254/06-120-RS/2 ze dne 26. 4. 2006 s účinností od 1. 5. 2006.

Dostupné z: file:///Users/Bau/Downloads/MP_vykon_staveb._dozoru.pdf

[4] Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, *Metodická pomůcka k činnosti autorizovaných osob, 2018, [cit. 2018-11-12] TECHNICKÝ DOZOR STAVEBNÍKA MP 9.2., aktualizace 2018*

Dostupné z: <http://www.ckait.cz/>

[5] NEVA, interní informační systém společnosti EUROVIA CS, a. s., [cit. 2018-12-5]

[6] OSTREŇKOVÁ, Barbora. *Rozhovor s vedoucí Útvaru kvality společnosti EUROVIA CS, a. s., závod Mosty a konstrukce, [cit. 2018-11-7]. In: sídlo společnosti EUROVIA CS, a. s., závod Mosty a konstrukce, 21. 11. 2018*

[7] www.pjpk.cz

[8] www.rsd.cz

[9] Zákon č. 225/2017 Sb. (zákon č. 183/2006 Sb. – novela), *o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. In: *Sbírka zákonů České republiky, 2017*

[10] ISO 9001 *Certifikace systému managementu kvality*

[11] ISO/IEC 17021 *Posuzování shody – Požadavky na orgány provádějící audit a certifikaci managementu*

[12] <http://www.nace.cz/>

[13] ISO/IEC 17025 *Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří*

[14] EUROVIA CS, a. s. *Dílčí závěrečná zpráva zhotovitele o hodnocení jakosti provedených prací na stavbě D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L, 2018, [cit. 2018-12-7]*

[15] <http://www.ebeton.cz/pojmy/schmidtovo-kladivko>

[16] <http://www.pjpk.cz/soubor-predpisu-a-dokumentaci-pro-pk/>

[17] Zákon č. 169/2018 Sb. (zákon č. 416/2009 Sb. – novela), *o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony*. In: *Sbírka zákonů České republiky, 2018*

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Příklad členění souhrnné zprávy zhotovitele (SZZ) podle ŘSD ČR [2]	24
Obrázek 2 - Příklad titulního listu a identifikačních údajů podle ŘSD ČR [2]	26
Obrázek 3 - Příklad členění SZZ podle ŘSD ČR [2]	27
Obrázek 4 - Příklad formuláře pro dokladovou část zprávy [2]	31
Obrázek 5 - Schéma Řízení neshod v rámci EUROVIA CS, a.s. [5]	42

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 - Seznam možných rizik při tvorbě závěrečné zprávy kvality.....	48
Tabulka č. 2 - Členění SZZ SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 - Levý most [14].....	52
Tabulka č. 3 - Nevyhovující průměr zkoušek pevnosti betonu v tlaku [14]	55

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – vzor KZP (cementové kryty)

Příloha č. 2 – Tabulková část DZZ stavby D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L

Příloha č. 1 – vzor KZP (cementobetonové kryty)



EUROVIA CS a.s.
odštěpný závod oblast
závod
Adresa

Kontrolní a zkušební plán stavby

STAVBA: (přesný název stavby dle smlouvy)

OBJEKT: **SO XXX**

KONSTRUKCE: Cementobetonové kryty
CB vozovka

STANIČENÍ: *od - do km*

OBJEDNATEL: XXXXXXXXXXXX
Adresa

Číslo KZP: [Číslo stavby/číslo KZP-změn]

	Jméno a příjmení funkce	Datum	Pežítka a podpis
Zpracoval			
Schválil za správce stavby/TDI/objednatele			

Kontrolní a zkušební plán



STAVBA:

Stavební objekt:

Pol.	Předmět kontroly	Množství (výměra)	Podstata	Kontrolovaná vlastnost	Předpis, norma	Požadovaná četnost	Požadovaný parametr	Počet zkoušek	Vykonává	Doklad
9.1.	Čerstvý a ztvrdlý beton (betonáž)		Předmět kontroly	Přidání vlnitosti materiálu, schválení zkouškový typ	ČSN EN 206-1 TKP 18	před zahájením prací, při změně materiálu	požadovaná dokumentace		TDI	pišemné schválení
				Konzistence (v místě výroby i v místě ukládaní)	ČSN EN 206-1 TKP 18	1 x na 200 m ³	dle projektorové dokumentace	laboratoř	protokol	
				Teplota čerstvého betonu (v místě výroby i v místě ukládaní)	ČSN EN 206-1 TKP 18	Při každé zkoušce (konzistence, obsahu vzduchu a při výrobě zkušebních těles pro zkoušky pro prokazování shody ztvrdlého betonu)	min +5°C, max -30°C	laboratoř	protokol	
				Obsah vzduchu	ČSN EN 13877-1 TKP 6	Beton pro horní vrstvu každou hodinu, beton pro spodní vrstvu 2 x za den	4,5% - 6,5%	laboratoř	protokol	
				Objemová hmotnost	ČSN EN 13877-1 TKP 6	Při každé zkoušce (konzistence, obsahu vzduchu a při výrobě zkušebních těles pro prokazování shody ztvrdlého betonu)	- 2% od PZ	laboratoř	protokol	
				Pevnost v tlaku	ČSN EN 206-1 TKP 18	1 x na 200 m ³ (maximálně však 4 kontrolní tělesa denně, rovnoměrně rozložená z objemu denní výroby)	Ø ≥ f _{ck} + 4 min f _{ck} - 4	laboratoř	protokol	
				Odtolnost povrchu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek	ČSN EN 206-1 TKP 18	1 x na 450 m ³ nebo týden výroby	A/100/1000 C/75/1000	laboratoř	protokol	
				Pevnost betonu v tlaku (na vývrtech)	ČSN EN 206-1 TKP 6	1 x 3000 m ²	Ø ≥ f _{ck,core} + 4 min f _{ck,core} - 4	laboratoř	protokol	
				Objemová hmotnost betonu nasyceného vodou (na vývrtech)	ČSN EN 13877-2 TKP 6	1 x 3000 m ²	min 95% průměrně nasycené objemové hmotnosti vypočtené nejméně ze šesti nasycených zkušebních vzorků zcela zhuštěných ve formě, vyrobených ze stejné směsi a zkoušených ve stejném stáří	laboratoř	protokol	
				Tloušťka krytu (na vývrtech)	ČSN EN 13877-2 TKP 6	1 x 3000 m ²	< 5 mm (T5)	laboratoř	protokol	
				Odtolnost proti zmrazování a rozmrazování (na vývrtech)	ČSN 731326 TKP 6	1 x 3000 m ²	A/100/1000 C/75/1000	laboratoř	protokol	
				Spojení mezi dvěma vrstvami betonu	ČSN EN 13877-2 TKP 6	3 x 10000 m ² (min. 9x)		laboratoř	protokol	
				9.2.	CB kryt		Předmět kontroly	Podélná nerovnost	ČSN 736123-1	Měř se v ose jízdnic pruhu
Příčná nerovnost	ČSN 736123-1	Vzdálenost měřených profilů 100 m	4 mm						laboratoř	protokol
Pokles hrany desky	ČSN 736123-1	U smlouvou stanovených příčných spár u pásů, kde je nezbytné dodržet výškovou návaznost desek. Nezkouší se na okraji krytu v místě nezpevněné krajnice	Dle požadavku projektorové dokumentace					laboratoř	protokol	
Protismykové vlastnosti	ČSN 736123-1	v každém jízdnicím pruhu						laboratoř	protokol	
Mezinarodní index nerovnosti IRI	ČSN 736123-1	v každém jízdnicím pruhu	≤ 19 m/km					laboratoř	protokol	
Odhylka od projektorových výšek	ČSN 736123-1	v příčných řezech po 20 m. V přechodových oblastech mostních objektů a v místech překlápaní jízdnicího pásu (v předchodcích) v příčných řezech po 5 m.	± 10 s pravděpodobností ≥ 90 %					geodet	protokol	

	Podpis
	Podpis
	Podpis

Každá provedená zkouška musí být zapsána ve Stavebním deníku.

Kontrolní a zkušební plán - průběžné sledování



STAVBA:

Stavební objekt:

Pol.	Předmět kontroly	Výměra (množství)			Kontrolovaná vlastnost	Požadovaná hodnota dle RDS	Zkoušky			Vyhodnocení						
		Celkem podle RDS	Celkem realizované	Realizované v měsíci			Počet požadovaných zkoušek k realizované výměře	Počet vykonaných zkoušek k realizované výměře	Počet vykonaných zkoušek v měsíci	Počet vyhov. zkoušek	Počet nevyhov. zkoušek	Počet nedodaných protokolů				
9.1.	Cerstvý a ztvrdlý beton (betonáž)				Posouzení vhodnosti materiálu, schválení zkoušky typu Konzistence (v místě výroby i v místě ukládání) Teplota čerstvého betonu (v místě výroby i v místě ukládání) Obsah vzduchu Objemová hmotnost Pevnost v tlaku											
9.2.	CB kryt				Odolnost povrchu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek Pevnost betonu v tlaku (na vývrtech) Objemová hmotnost betonu nasyceného vodou (na vývrtech) Tloušťka krytu (na vývrtech) Odolnost proti zmrazování a rozmrazování (na vývrtech) Spojení mezi dvěma vrstvami betonu Podélná nerovnost Příčná nerovnost Pokles hrany desky Protismykové vlastnosti Mezinárodní index nerovnosti IRI Odchylna od projektového výšek											

Příloha č. 2 – Tabulková část DZZ ke stavbě D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L



D8 Oprava AB vozovky v km 5,151 až -2,248 L
SO 201 Rekonstrukce mostů ev. č. D8-000..1 a D8-000..2 – Levý most

Stránka 13 z 36

III Tabulková část

1 Seznam tabulek

- 1 Složení betonu
- 2 Vyhodnocení jakosti cementu
- 3 Vyhodnocení jakosti kameniva do betonu
- 4 Vyhodnocení přísad do betonu
- 5 Vyhodnocení jakosti čerstvého a ztvrdlého betonu
- 6 Vyhodnocení jakosti ocelové výztuže
- 9 Vyhodnocení jakosti železobetonové konstrukce
- 10 Vyhodnocení jakosti předpínacích prací
- 11 Vyhodnocení jakosti injektáže kabelových kanálků
- 12 Vyhodnocení uložení mostních ložisek
- 13 Vyhodnocení povrchové mostní závěry
- 14 Vyhodnocení jakosti protikorozi ochrany ocelového příslušenství
- 15 Vyhodnocení jakosti izolačního souvrství

Tabulka 1 Složení betonů

Pořadové číslo			1	2
Číslo receptury			901	902
Zpracovatel			Skanska Transbeton, s.r.o.	Skanska Transbeton, s.r.o.
Datum vydání zprávy				
Doklad o schválení PZ (kdo, kdy, č. dokladu)				
Betonárna			Veltrusy	Veltrusy
Třída betonu			C25/30	C30/37
Stupeň vlivu prostředí			XF3	XF4
Odolnost proti NaCl - metoda ¹ /počet cyklů			C/75	C/75
Doplňující vlastnosti ²				
Návrh směsi - číslo dokladu dle seznamu				
Složení ČB				
cement	1 CEM I 42,5 R Mokrá	[kg/m ³]	380	405
voda		[l/m ³]	170	170
přísada	1 Stachment S33	[l/m ³]	2,5	2,65
	2 Microporan		0,47	0,5
kamenivo				
drobné	1 DTK 0/4 Ledčice	[kg/m ³]	900	875
		[kg/m ³]		
hrubé	1 HTK 4/8 Ledčice	[kg/m ³]	170	170
	2 HDK 8/16 Mrač	[kg/m ³]	690	700
Objemová hmotnost		[kg/m ³]	2310	2320
Vodní součinitel			0,42	0,39
Konzistence (klasifikace, stupeň/hodnota)			S4	S4
Obsah vzduchu		[%]	4-7	4-7
Beton použit pro konstrukční prvky			Přechodová deska	Spodní stavba, NK, římasy

Tabulka 2 Vyhodnocení jakosti cementu

Pořadové číslo hodnocení	1	2	3	4
Druh a třída cementu	CEM I 42,5 R Mokrá	CEM I 42,5 R Mokrá	CEM I 42,5 R Mokrá	CEM I 42,5 R Mokrá
Výrobce	Českomoravský cement	Českomoravský cement	Českomoravský cement	Českomoravský cement
Hodnocené období	4/2018	5/2018	6/2018	7/2018
Předložené doklady	Statistické hodnocení kvality cementu	Statistické hodnocení kvality cementu	Statistické hodnocení kvality cementu	Statistické hodnocení kvality cementu
Počátek tuhnutí				
kritérium [min]	50	50	50	50
počet zk.	9	9	8	10
průměr [min]	186	176	163	175
minimum [min]	173	165	142	165
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0
Objem.stálost (obvod. roztaž.)				
kritérium max. [mm]	10	10	10	10
počet zk.	9	9	8	10
průměr [mm]	0,8	0,9	0,9	0,9
maximum [mm]	1,0	1,0	1,0	1,5
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0
Pevnost v ohybu po 2/28 dnech				
počet zk.	9	9	8	10
průměr [N/mm ²]	6,1/9,0	6,2/8,6	6,0/9,0	6,2/9,0
minimum [N/mm ²]	5,7/8,6	6,0/8,2	5,5/8,5	5,8/8,6
maximum [N/mm ²]	6,8/9,7	6,7/9,0	6,3/9,5	6,6/9,3
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0
Pevnost v tlaku po 2/28 dnech				
kritérium [N/mm ²]	18,0/40,0	18,0/40,0	18,0/40,0	18,0/40,2
počet zk.	9	9	8	10
průměr [N/mm ²]	30,1/60,0	30,2/58,9	29,6/58,9	30,1/58,6
minimum [N/mm ²]	28,0/56,6	28,2/57,6	27,9/55,7	28,3/54,7
maximum [N/mm ²]	31,9/61,6	31,6/60,6	30,8/61,8	32,1/61,3
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0
Měrný povrch				
počet zk.	9	9	8	10
minimum [m ² /kg]	389	403	394	400
maximum [m ² /kg]	432	430	427	448
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0
Celkový počet vzorků	9	9	8	10
Z toho nevyhovělo: počet/%	0	0	0	0

Tabulka 3 Vyhodnocení jakosti kameniva do betonu

Pořadové číslo hodnocení	1	2	3
Betonárna	Skanska Transbeton	Skanska Transbeton	Skanska Transbeton
Frakce	0/4	4/8	8/16
Výrobce	Ledčice	Ledčice	Mrač
Hodnocené období	4 – 7/2018	4 – 7/2018	4 – 7/2018
Předložené doklady	viz doklad.. Část	viz doklad.. Část	viz doklad.. Část
Nadsítné			
průměr [% hm.]	2,15	10,7	9,7
min./max. [% hm.]	1,6/2,5	7,3/12,2	8,8/11,1
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0
Podsítné			
průměr [% hm.]	nehodnoceno	5,3	4,6
min./max. [% hm.]	-	2,1/9,6	1,7/6,8
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0
Jemné částice			
počet zkoušek	4	4	4
průměr [% hm.]	0,65	0	0
min./max. [% hm.]	0,6/0,8	0	0
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0
Humusovitost			
kritérium	nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno
počet zkoušek	-	-	-
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0
Tvarový index			
kritérium	nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno
počet zkoušek	-	-	-
průměr [% hm.]	-	-	-
min./max. [% hm.]	-	-	-
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0
Mrazuvzdornost - 25 cyklů			
kritérium	nehodnoceno	nehodnoceno	nehodnoceno
počet zkoušek	-	-	-
průměr [% hm.]	-	-	-
min./max. [% hm.]	-	-	-
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0
Celkový počet vzorků	4	4	4
Z toho nevyhovělo deklarované třídě	0	0	0

Tabulka 4 Vyhodnocení přísad do betonu

Pořadové číslo hodnocení	1	2
Betonárna	Skanska Transbeton	Skanska Transbeton
Druh přísady	superplastifikační	provzdušňující
Obchodní název	Stachement S 33	Microporan
Hodnocené období	4-7/2018	4-7/2018
Předložené doklady	viz. Doklad. Část	viz. Doklad. Část
Hustota		
kritérium [kg/m ³]	1050 - 1060	1005 - 1020
počet zkoušek	11	3
průměr [kg/m ³]	1056	1011
min./max. [kg/m ³]	1050/1060	1007/1016
nevyhovující vzorky [%]	0	0
Obsah sušiny		
kritérium %	22,5-26,5	4 - 5
počet zkoušek	11	3
průměr [% hm.]	25,3	4,6
min./max. [% hm.]	23,3/26,1	4,6/4,7
nevyhovující vzorky [%]	0	0
PH		
kritérium	5 - 7	9 - 11
počet zkoušek	11	3
průměr	6,0	10,4
min./max.	5,7/6,3	10,0/10,8
nevyhovující vzorky [%]	0	0
Celkový počet vzorků	11	3
Z toho nevyhovělo deklarované třídě počet/%	0	0

Tabulka 5 Vyhodnocení jakosti čerstvého a ztvrdlého betonu podle TKP 18 a ČSN EN 206

Kontrolní zkoušky: prováděla laboratoř SQZ, s.r.o.

Pořadové číslo prvku	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Konstrukční prvek	Základ OP1	Základ OP2	OP1, dřík, část křídla	OP2, dřík, část křídla	OP1 úložný práh, část křídla	OP1 podlož. bločky,
Objem betonu [m ³]	186	186	210	196,5	73	7,5
Datum betonáže	30.4.2018	5.5.2018	15.5.2018	23.5.2018	28.5.2018	4.6.2018
Třída betonu	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37
Stupeň vlivu prostředí	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4
Odolnost NaCl - metoda ⁶ /počet cyklů	C/75	C/75	C/75	C/75	C/75	C/75
Čerstvý beton dle receptury č. (tab.1)	902	902	902	902	902	902
Požadovaná konzistence	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm
Požadovaný obsah vzduchu [% obj.]	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0
Konzistence¹						
typ zkoušky	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele
počet zkoušek	14	12	27	25	11	1
min./max. [mm]	190/220	180/190	180/210	190/210	190/200	190
počet nevyhovujících vzorků	0	0	0	0	0	0
Obsah vzduchu²						
počet zkoušek	14	12	27	25	11	1
min./max. [% obj.]	6,3/6,9	5,3/6,0	5,0/6,9	5,1/6,2	5,6/6,1	5,4
počet nevyhovujících vzorků	0	0	0	0	0	0
Objemová hmotnost ČB⁴						
počet zkoušek	14	12	27	25	11	1
průměr [kg/m ³]	2258	2287	2238	2224	2228	2240
min./max. [kg/m ³]	2230/2280	2270/2310	2210/2270	2220/2240	2220/2240	2240
Pevnost betonu v tlaku						
<i>Předepsané hodnoty</i>						
počet krychlí	8	8	9	9	3	3
průměrná pevnost (f _{ck} +4) [N/mm ²]	41	41	41	41	41	41
jednotlivá hodnota (f _{ck} -4) [N/mm ²]	33	33	33	33	33	33
<i>Zjištěné hodnoty</i>						
Kritérium 1 - průměr:						
f _{cm} ≥ f _{ck} +4 [N/mm ²]	43,9	42,5	38,9	45,2	44,4	43,3
splnění kritéria 1 A/N	A	A	N	A	A	A
Kritérium 2 - jednotlivé hodnoty:						
f _{ci} ≥ f _{ck} -4 [N/mm ²]	38,0 42,4 48,1 43,1 48,0 48,4 42,4 40,5	43,3 40,6 38,4 48,0 41,9 45,8 39,4 42,9	40,4 38,0 39,7 42,3 37,2 37,8 37,4 38,8 38,3	43,9 44,5 44,9 46,1 42,0 48,8 47,9 45,6 43,7	43,9 44,5 44,9	43,5 42,4 43,9
splnění kritéria 2 A/N	A	A	A	A	A	A

Objemová hmotnost⁵						
průměrná [kg/m ³]	2303	2283	2268	2272	2337	2310
min./max. [kg/m ³]	2270/2330	2270/2310	2230/2320	2260/2290	2330/2340	2310
Odolnost proti mrazu a NaCl						
požadovaný parametr	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²
počet zkoušek	1	1	3	1	1	1
odpad - průměr [g/m ²]	147	373	386	135	277	238
odpad - min./max. [g/m ²]	147	373	135/536	135	277	238
počet nevyhovujících vzorků	0	0	0	0	0	0
Vodotěsnost						
- požadovaný parametr	20	20				
- počet zkoušek	3	3				
- hloubka průsaku: - max mm	17	19				
- počet nevyh. vzorků	0	0				
Hodnocení četnosti zkoušek: ano/ne	A	A				
Hodnocení četnosti zkoušek						
čerstvý beton konzistence	A	A	A	A	A	A
obsah vzduchu	A	A	A	A	A	A
ztvrdlý beton krychelná pevnost	A	A	A	A	A	A
vodotěsnost	A	A	-	-	-	-
odolnost NaCl	A	A	A	A	A	A

Tabulka 5 Vyhodnocení jakosti čerstvého a ztvrdlého betonu podle TKP 18 a ČSN EN 206

Kontrolní zkoušky: prováděla laboratoř SQZ, s.r.o.

Pořadové číslo prvku	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Konstrukční prvek	OP2 úlož. práh+podlož. bločky	NK	Kotevní kapsa	Závěrná zídka OP2	ZZ OP1+díl. kapsa OP2	MDZ OP1+přech. deska OP2	
Objem betonu [m ³]	94,5	226	3	16	21,5	36	
Datum betonáže	8.-11.6.2018	22.6.2018	28.6.2018	30.6.2018	2.7.2018	5.7.2018	
Třída betonu	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	
Stupeň vlivu prostředí	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4	
Odolnost NaCl - metoda ⁶ /počet cyklů	C/75	C/75	C/75	C/75	C/75	C/75	
Čerstvý beton dle receptury č. (tab.1)	902	902	902	902	902	902	
Požadovaná konzistence	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm	
Požadovaný obsah vzduchu [% obj.]	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	
Konzistence¹							
typ zkoušky	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele	
počet zkoušek	11	24	1	2	3	5	
min./max. [mm]	190/200	170/210	190	180/190	1600/210	160/180	
počet nevyhovujících vzorků	0	0	0	0	0	0	
Obsah vzduchu²							
počet zkoušek	11	24	1	2	3	5	
min./max. [% obj.]	4,9/5,9	5,2/6,7	5,5	5,2/5,6	5,2/5,9	6,0/6,4	
počet nevyhovujících vzorků	0	0	0	0	0	0	
Objemová hmotnost ČB⁴							
počet zkoušek	11	24	1	2	3	5	
průměr [kg/m ³]	2229	2325	2320	2340	2322	2302	
min./max. [kg/m ³]	2220/2240	2280/2360	2320	2340	2285/2340	2280/2330	
Pevnost betonu v tlaku							
<i>Předepsané hodnoty</i>							
počet krychlí	5	15	3	3	3	3	
průměrná pevnost (f _{ck} +4) [N/mm ²]	41	41	41	41	41	41	
jednotlivá hodnota (f _{ck} -4) [N/mm ²]	33	33	33	33	33	33	
<i>Zjištěné hodnoty</i>							
Kritérium 1 - průměr:							
f _{cm} ≥ f _{ck} +4 [N/mm ²]	41,5	54	45,5	44,6	47,3	46,4	
splnění kritéria 1 A/N	A	A	N	A	A	A	
Kritérium 2 - jednotlivé hodnoty:							
f _{ci} ≥ f _{ck} -4 [N/mm ²]	39,9 41,8 39,1 43,2 43,4	40,9 58,4 44,7 51,1 46,5 51,9 45,5 47,4	48,6 44,3 53,5 47,5 43,5 46,1 50,3	46 45 45,5	44,4 44,5 44,9	47,8 48,4 45,7	46,6 44,3 48,4

splnění kritéria 2	A/N	A	A	A	A	A	A
Objemová hmotnost⁵							
průměrná	[kg/m ³]	2126	2337	2313	2313	2380	2333
min./max.	[kg/m ³]	2100/2180	2270/2400	2310/2320	2300/2320	2360/2390	2300/2370
Odolnost proti mrazu a NaCl							
požadovaný parametr		1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²	1000 g/m ²
počet zkoušek		2	3	1	1	1	1
odpad - průměr	[g/m ²]	164	96	152	215	62	51
odpad - min./max.	[g/m ²]	164/164	45/135	152	215	62	51
počet nevyhovujících vzorků		0	0	0	0	0	0
Vodotěsnost							
- požadovaný parametr							
- počet zkoušek							
- hloubka průsaku: - max	mm						
- počet nevyh.vzorků							
Hodnocení četnosti zkoušek:	ano/ne						
Hodnocení četnosti zkoušek							
čerstvý beton	konzistence	A	A	A	A	A	A
	obsah vzduchu	A	A	A	A	A	A
ztvrdlý beton	krychelná pevnost	A	A	A	A	A	A
	vodotěsnost	-	-	-	-	-	-
	odolnost NaCl	A	A	A	A	A	A

Tabulka 5 Vyhodnocení jakosti čerstvého a ztvrdlého betonu podle TKP 18 a ČSN EN 206

Kontrolní zkoušky: prováděla laboratoř SQZ, s.r.o.

Pořadové číslo prvku	13.	14.	15.			
Konstrukční prvek	Římsa NK LS+PS	Přech. deska OP1	Dobetonávka říms			
Objem betonu [m ³]	11	32	18,5			
Datum betonáže	9.7.2018	9.7.2018	12-13.7.2018			
Třída betonu	C30/37	C25/30	C30/37			
Stupeň vlivu prostředí	XF4	XF3	XF4			
Odolnost NaCl - metoda ⁶ /počet cyklů	C/75	-	C/75			
Čerstvý beton dle receptury č. (tab.1)	902	901	902			
Požadovaná konzistence	160-210 mm	160-210 mm	160-210 mm			
Požadovaný obsah vzduchu [% obj.]	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0	4,0 - 7,0			
Konzistence¹						
typ zkoušky	sednutí kužele	sednutí kužele	sednutí kužele			
počet zkoušek	4	6	7			
min./max. [mm]	170/190	190/200	180/190			
počet nevyhovujících vzorků	0	0				
Obsah vzduchu²						
počet zkoušek	4	6	7			
min./max. [% obj.]	5,0/5,5	4,8/4,9	5,0/6,5			
počet nevyhovujících vzorků	0	0				
Objemová hmotnost ČB⁴						
počet zkoušek	4	6	7			
průměr [kg/m ³]	2355	2320	2273			
min./max. [kg/m ³]	2310/2420	2240/2400	2250/2310			
Pevnost betonu v tlaku						
<i>Předepsané hodnoty</i>						
počet krychlí	3	3	6			
průměrná pevnost (f_{ck+4}) [N/mm ²]	41	34	41			
jednotlivá hodnota (f_{ck-4}) [N/mm ²]	33	27	33			
<i>Zjištěné hodnoty</i>						
Kritérium 1 - průměr:						
$f_{cm} \geq f_{ck+4}$ [N/mm ²]	51	38,4	45,3			
splnění kritéria 1 A/N	A	A	A			
Kritérium 2 - jednotlivé hodnoty:						

fci \geq fck-4	[N/mm ²]	54,1 50,8 48	36,4 39,5 39,2	42,8 43,6 42,2 48,4 46,2 48,4			
splnění kritéria 2	A/N	A	A				
Objemová hmotnost⁵		2353	2270	2307			
průměrná	[kg/m ³]	2350/2360	2260/2280	2260/2350			
min./max.	[kg/m ³]						
Odolnost proti mrazu a NaCl							
požadovaný parametr		1000 g/m ²		1000 g/m ²			
počet zkoušek		1		1			
odpad - průměr	[g/m ²]	34		135			
odpad - min./max.	[g/m ²]	34		135			
počet nevyhovujících vzorků		0		0			
Vodotěsnost							
- požadovaný parametr			20				
- počet zkoušek			3				
- hloubka průsaku: - max	mm		11				
- počet nevyh.vzorků			0				
Hodnocení četnosti zkoušek:	ano/ne		ano				
Hodnocení četnosti zkoušek							
čerstvý beton	konzistence	A	A	A			
	obsah vzduchu	A	A	A			
ztvrdlý beton	krychelná pevnost	A	A	A			
	vodotěsnost	-	A	-			
	odolnost NaCl	A	-	A			

Tabulka 6 Vyhodnocení jakosti ocelové výztuže

Pořadové číslo hodnocení	1	2	3	4	5
Druh výztuže	žebírková	žebírková	žebírková	žebírková	žebírková
Třída oceli	B500B	B500B	B500B	B500B	B500B
Průřez [mm]	8	10	12	16	18
Ocel použita v prvích kce	NK				
Zkušební laboratoř	Marienhutte	Marienhutte, Ferriere Nord, Celsa Huta	Marienhutte, Ferriere Nord, Celsa Huta	Marienhutte, ArcelorMittal, Celsa Huta, NLMK-Kaluga	ArcelorMittal, Ferriere Nord, NLMK-Kaluga
Hodnocené období	4-7/2018	4-7/2018	4-7/2018	4-7/2018	4-7/2018
Příložené doklady	IC 3.1	IC 3.1	IC 3.1	IC 3.1	IC 3.1
Smluvní mez kluzu $R_p0,2$					
počet zkoušek	4	18	34	64	5
minimum [N/mm ²]	562	515	513	535	525
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0	0
Pevnost v tahu R_m					
počet zkoušek	4	18	34	64	5
minimum [N/mm ²]	679	609	604	625	652
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0	0
Tažnost					
počet zkoušek	4	18	34	64	5
minimum [N/mm ²]	10,2	9,0	8,7	7,81	9,49
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0	0
Celkový počet vzorků	4	18	34	64	5
z toho nevyhovělo počet/%	0	0	0	0	0
Spotřebované množství [t]	0,04	4,075	20,806	25,449	4,772
Četnost zkoušek t/zk.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hodnocení četnosti zkoušek	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Tabulka 6 Vyhodnocení jakosti ocelové výztuže – pokračování

Pořadové číslo hodnocení	6	7	8	9	10
Druh výztuže	žebírková	žebírková	žebírková	žebírková	žebírková
Třída oceli	B500B	B500B	B500B	B500B	B500B
Průřez [mm]	20	22	25	28	32
Ocel použita v prvcích kce					
Zkušební laboratoř	NLMK-Kaluga, Marienhutte, Celsa Huta	ArcelorMittal, Ferriere Nord	Marienhutte, ArcelorMittal, Celsa Huta, NLMK-Kaluga	ArcelorMittal, Celsa Huta	ArcelorMittal, Ferriere Nord
Hodnocené období	4-7/2018	4-7/2018	4-7/2018	4-7/2018	4-7/2018
Příložené doklady	IC 3.1	IC 3.1	IC 3.1	IC 3.1	IC 3.1
Smluvní mez kluzu $R_{p0,2}$					
počet zkoušek	35	8	43	15	5
minimum [N/mm ²]	546	516	552	552	535
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0	0
Pevnost v tahu R_m					
počet zkoušek	35	8	43	15	5
minimum [N/mm ²]	632	619	643	647	656
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0	0
Tažnost					
počet zkoušek	35	8	43	15	5
minimum [N/mm ²]	8,5	7,01	8,1	9,26	12,1
nevyhovující vzorky [%]	0	0	0	0	0
Celkový počet vzorků	35	8	43	15	5
z toho nevyhovělo počet/%	0	0	0	0	0
Spotřebované množství [t]	14,072	13,76	16,789	10,262	12,67
Četnost zkoušek t/zk.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hodnocení četnosti zkoušek	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Tabulka 9 Vyhodnocení jakosti železobetonové konstrukce

Skupina konstrukčních prvků	OP1	OP2	NK
Přípustné tolerance			
poloha v půdorysu [mm]	± 25	± 25	± 25
výška [mm]	± 20	± 20	± 20
svislost [mm]			
rovinnost povrchu (lať 2 m) [mm]			
Přiložené doklady	Viz dokl. část	Viz dokl. část	Viz dokl. část
Počet měření			
poloha	11	12	-
výška	7	7	45
svislost			
rovinnost povrchu			
Skutečné odchylky			
a) polohy			
maximální [mm]	9	15	-
průměrná [mm]	5,5	7,3	-
nepřípustné odchylky	počet/%		
	0	0	-
b) výšky			
maximální [mm]	10	11	19
průměrná [mm]	8,3	6,3	11,6
nepřípustné odchylky	počet		
	0	0	0
c) svislosti			
maximální [mm]			
průměrná [mm]			
nepřípustné odchylky	počet		

10 Vyhodnocení jakosti předpínacích prací – vyhodnoceno v DZZ předpínání

11 Vyhodnocení jakosti injektáže kabelových kanálků – vyhodnoceno v DZZ předpínání

Tabulka 12 Vyhodnocení uložení mostních ložisek

Pořadové číslo ložiska	1	2	3	4
Typ ložiska, trvanlivé označení na ložisku je/není	všesměr. pohyb., L11-GL 4500-100-100	jednosměr. pohyb., L12-GG 4500-100-100	jednosměr. pohyb., L21-GG 4500-350-100	Pevné, L22-FX 4500-350-100
Umístění na konstrukčních prvcích – číslo ložiska	OP 1 vlevo v.č. 727	OP 1 vpravo v.č. 723	OP 2 vlevo v.č. 725	OP 2 vpravo v.č. 721
Příložené doklady – čísla dle seznamu - certifikát výrobce - protokoly o zaměření ložisek jsou/nejsou	Viz. dokl. část	Viz. dokl. část	Viz. dokl. část	Viz. dokl. část
Přípustné odchylky v osazení: - souřadnice osazení středu ložiska (x, y) - výška ložiska mm - sklon horní desky % - šíře štěrbiný náklonná, kluzná ¹ mm	±10 ±5 0,3	±10 ±5 0,3	±10 ±5 0,3	±10 ±5 0,3
Teplota konstrukce: Odečet dilatace na ložisku: Teorie podle RDS: Stav odečítacího zařízení – je osazeno správně/chybně	20 0 A	20 0 A	19 0 A	19 0 A
Naměřené odchylky: a) osazení středu: mm průměrná mm nepřípustné odchylky: b) výška ložiska: nepřípustné odchylky: c) sklon : mm nepřípustné odchylky: d) šíře štěrbiný náklonná, kluzná : nepřípustné odchylky:	0/1 0,5 0 1 0	1/1 1 0 -1 0	0/1 0,5 0 0 0	1/2 1 0 -1 0
Stav podlité ložisek a nadložiskové bloky (popis materiálu, stav, popis štěrbin) nadložiskové plochy: podlité ložisek:	PCI Repaflow EP plus A	PCI Repaflow EP plus A	PCI Repaflow EP plus A	PCI Repaflow EP plus A
Vyhodnocení ložisek: ložiska, která vyhovují /nevyhovují jakostním parametrům, označení A/N	A	A	A	A

1) Jen u hrncových ložisek

Tabulka 13a Povrchové mostní závěry – vyhodnoceno v DZZ mostní dilatační závěry
Tabulka 14 Vyhodnocení jakosti protikorozní ochrany ocelového příslušenství

Konstrukční prvek, část, dílec:	Mostní zábradlí	Ocelové zábradelní svodidlo	
Příložené doklady o jakosti (přehled podle TKP 19 B)	Viz. doklad. část	Viz. doklad. část	
Označení a popis skladby systému podle TKP 19 B	Systém S1 žárové zinkování ponorem 70 µm, 2K-Deripox Protec ZP, 150 µm, 2K-Derocryl Lack EG 687.72, 60 µm	Systém S1 žárové zinkování ponorem 70 µm, 2K-Deripox Protec ZP, 150 µm, 2K-Derocryl Lack EG 687.72, 60 µm	
Tloušťka vrstvy kovu: - požadovaná minimální (v mikrometrech) - počet měření - skutečná minimální - počet nevyhovujících měření - vyhodnoceno na dílec	55 133 89,5 0 0/0	55 75 82 0 0/0	
Tloušťka vrstvy nátěrového systému: - požadovaná minimální (v mikrometrech) - počet měření - skutečná minimální - počet nevyhovujících měření - vyhodnoceno na dílec podle pravidla 80/20	223 161 260 0 0/0	238 151 262 0 0/0	
Celkový počet zkoušek (kontrol): z toho nevyhovělo: počet / %	426 0	378 0	

Tabulka 15 Vyhodnocení jakosti izolačního souvrství

Zhotovitel izolačního souvrství	IZOMEX, s.r.o.		
Datum provedení	14.- 17.7.2018		
Předložené doklady	viz Dokladová část		
Složení izolačního souvrství	Pečeticí vrstva	Sika Ergodur-500 PRO	
	Izolační vrstva	Izolace NAIP	
	Ochrana izolace	Posyp drtí 4/8 MA 11 IV	
Mostovka		(měření prováděl: Qualiform SK)	
Vlhkost betonového podkladu ČSN 73 6242	Počet zkoušek	1	
	Požadovaná hodnota	≤ 4	[N/mm ²]
	Min/max	3,6	[N/mm ²]
	Nevyhovující vzorky	0	[%]
Pevnost v tahu povrchové vrstvy betonu ČSN 73 6242	Počet zkoušek	5	
	Požadovaná hodnota	≥ 1,5	[N/mm ²]
	Min/max	1,79 – 2,26	[N/mm ²]
	Nevyhovující vzorky	1	[%]
Nerovnost povrchu ČSN 73 6175	Počet zkoušek	7	
	Požadovaná hodnota	≤ 8	[mm]
	Min/max	3/7	[mm]
	Nevyhovující vzorky	0	[%]
Měření hloubky makrotextury odměrnou metodou ČSN EN 13036-1	Počet zkoušek	2	
	Požadovaná hodnota	0,3-1,5	[mm]
	Min/max	0,91/1,09	[mm]
	Nevyhovující vzorky	0	[%]
Natavitelné asfaltové izolační pásy		(měření prováděl: SQZ)	
Přilnavost k podkladu ČSN 73 6242	Počet zkoušek	3	
	Požadovaná hodnota	≥ 0,7	[N/mm ²]
	Min/max	0,70/0,88	[N/mm ²]
	Nevyhovující vzorky	0	[%]