

STAVBA:

III/29021 Kateřinky u Liberce - opěrná zeď

INVESTOR:




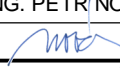


Liberecký kraj
U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec 2

MANDATÁŘ:



**Krajská správa silnic
Libereckého kraje,**
příspěvková organizace
České mládeže 632/32, 460 06 Liberec 6

 dipont			Zakázka:	Datum:
DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			D13051	05/2016
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP/PDPS
ING. MICHAL BERNÁT	ING. MICHAL BERNÁT	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	
OBJEKT:			Část:	Paré:
SO 201 Opěrná zeď			C.2	
PŘÍLOHA:			Příloha:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			1	

1	Územní podmínky	2
1.1	Charakter překážky a převáděné komunikace	2
1.1.1	Údaje o převáděné komunikaci	2
1.1.2	Údaje o zajišťované překážce	2
1.2	Územní podmínky	2
1.3	Geotechnické podmínky	2
2	Stávající stav zdi	3
3	Technické řešení zdi	3
3.1	Celková koncepce	3
3.2	Zemní práce	3
3.3	Základy, dířky	4
3.3.1	Hydroizolace	4
3.3.2	Odvodnění za opěrami	5
3.3.3	Zásypy	5
3.3.4	Dilatační spáry	5
3.3.5	Pracovní spáry	5
3.4	Příslušenství	5
3.4.1	Vozovka, chodník	5
3.4.2	Uliční vpusti	6
3.4.3	Římsy	7
3.4.4	Zábradlí	8
3.4.5	Tabule s letopočtem	8
3.5	Statické posouzení	8
3.6	Měření a monitoring	8
4	Vytyčení	8
5	Postup výstavby	8
6	Závěr	9

1 Územní podmínky

Dokumentace je zpracována dle zadávacích podmínek investora. Všechny případné změny byly odsouhlaseny investorem.

Předložená dokumentace je vypracována v souladu s vyhláškou č. 146/2008 o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb.

1.1 Charakter překážky a převáděné komunikace

1.1.1 Údaje o převáděné komunikaci

Převáděnou komunikací je silnice III/29021 Stráž nad Nisou - Bedřichov.

Šířkové uspořádání Šířka mezi nezpevněnými krajnicemi 5,8 m, 6,0 m
v navrženém stavu

Výškové poměry Komunikace stoupá v proměnném sklonu 7,3 % - 2,2 %

1.1.2 Údaje o zajišťované překážce

Pod opěrnou zdí se nachází soukromý pozemek p. č. 178 a 179 v k. ú. Kateřinky u Liberce s několika průmyslovými objekty.

1.2 Územní podmínky

Zeď je situována v intravilánu města Liberec a paží těleso komunikace III/29021.

Stavební objekt 201 Opěrná zeď je součástí stavby III/29021 Kateřinky u Liberce – opěrná zeď.

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytyčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci se stavbou.

1.3 Geotechnické podmínky

V rámci předprojektové přípravy bylo provedeno geodetické zaměření oblasti stavby a byl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Charakter horninového prostředí byl ověřen pomocí 3 jádrových vrtů (J1 až J3) situovaných při jižním okraji komunikace. Způsob a hloubka založení opěrné zdi byly zjišťovány pomocí 3 ručně kopaných sond (K1 až K3) realizovaných u paty zdi. Z výsledků šetření vyplývá, že průběh skalního podloží v místě stavby je značně proměnný, proto je možné, že se v průběhu stavby zjistí mírně odlišné podmínky od projektu ve skrytých částech zdi a za jejím rubem. Při výkopových a pažicích pracích bude nutné pracovat také ve skalním podloží, rozsah však není možné přesně určit. V rámci průzkumných sond nebyla naražena podzemní voda, inženýrsko-geologické poměry v zájmové území jsou však složité, podmíněné jeho situováním u skalního výchozu při okraji aluviální nivy vodoteče a také tím, že zde patrně při výstavbě silnice došlo k výraznějším úpravám terénu. Zeminy v podloží opěrné zdi jsou s velkou pravděpodobností po většinu roku vodou nasycené. Po dešti a tání sněhu množství vody proudící v horninovém prostředí patrně vzrůstá a dochází k nárůstu hladiny podzemní vody též ve fluvialních sedimentech pod západním okrajem zdi.

Přítomnost deluviálních zemin na svazích představuje vždy stabilitní nejistotu. Hlavně při tání sněhu dochází k nasycení prakticky celého horizontu zeminy vodou, vzroste tlak v pórech, klesá smyková pevnost zeminy a působením gravitace dochází k jejímu pozvolnému sesouvání po svahu. Vzhledem k jejich charakteru bývají fluviální uloženiny v aluviálních nivách jako základové půdy málo vhodné až nevhodné, hlavně pro svoji litologickou a porozitní variabilitu, nerovnoměrné zvodnění, zvýšenou agresivitu podzemních vod a nerovnoměrnou a vysokou stlačitelnost.

Inženýrskogeologický průzkum je součástí přílohy B.4.

V rámci RDS doporučujeme provést doplnění průzkumu pro podrobnější zmapování průběhu skalního podloží v rubu zdi zejména pro účely dopracování a upřesnění pažící konstrukce pro zajištění tělesa komunikace při výstavbě nové zdi.

2 Stávající stav zdi

Stávající kamenná opěrná zeď je v nevyhovujícím stavebně-technickém stavu. Vlivem stavebního stavu došlo k jejímu částečnému zborcení v délce cca 10 m na soukromý pozemek p. č. 178, k. ú. Kateřinky u Liberce. Zbývající část zdi je rovněž ve špatném technickém stavu, který ohrožuje bezpečnost provozu na silnici III/29021.

Stávající zeď tvoří opracované žulové kvádry o výšce převážně 20 až 30 cm, většinou poskládané na sebe nasucho. Hornina některých kvádrů je výrazně zvětřalá. Zeď je kolmá, na mnoha místech výrazně poničená a pobořena, často zarostlá náletovými dřevinami. Na jejím východním okraji je do zdi vestavěn betonový propustek, část zdi mezi propustkem a koncem řešeného úseku je novější.

Výška zdi je velmi proměnná. Na začátku úseku má výšku nad terénem cca 0,8 m, na konci je pak výška cca 3,2 m nad přilehlým terénem. Oblast pod zdí je přístupná jen po přilehlém soukromém pozemku, ve druhé části zdi je pozemek zarostlý náletovými křovinami.

Stávající konstrukce má tvar tížné zdi, částečně je založena na skalním podloží (více viz IG průzkum, který je součástí dokumentace). V nepevněné krajnici za zdí je umístěn drátěný plot, na několika místech značně poničený.

3 Technické řešení zdi

3.1 Celková koncepce

V rámci stavby dojde ke kompletní přestavbě stávající opěrné zdi, která je v nevyhovujícím stavebně-technickém stavu. Nová zeď zároveň umožní vybudování nového chodníku šířky 2,0 m při zachování šířky komunikace min. 6,0 m. Chodník je součástí objektu SO 101, investorem je město Liberec.

3.2 Zemní práce

Při výkopových pracích SO 201 budou vytvořeny částečně pažené stavební jámy se sklonem svahů 1:1. Z důvodu zachování provozu na komunikaci III/29021 bude stavební jáma na straně

komunikace pažená. Pažení se předpokládá jako hřebílkovaná stěna, ocenění pažení bude součástí položky pro výkop, podrobný návrh pažení bude proveden v rámci RDS dle možností a požadavků konkrétního zhotovitele. Před započítáním stavby bude vypracována RDS, která upřesní parametry předpokládané pažící konstrukce na základě podrobného statického výpočtu. Předpoklady pro stavební jámu včetně pažení jsou součástí výkresových příloh Výkopy a pažení. Při postupu prací je nutné dodržovat zásady uvedené ve výkresové části, zejména průběžně kontrolovat stav a tvar pažící konstrukce a sousedních objektů. Základovou spáru je nutné ochránit před znehodnocením před realizací podkladních betonů a základů. Je nutné počítat s možným čerpáním vody, přestože IG průzkumem nebyla zastižena podzemní voda.

Je nutné zajistit v průběhu stavby také okolní budovy ve styku se stavební jamou. Způsob zajištění bude navržen v RDS, případně upřesněn v průběhu prací na základě zjištěných skutečností. Ocenění zajištění bude součástí položky pro výkop.

3.3 Základy, dříky

Jedná se o monolitickou železobetonovou tížnou zeď. Zeď je rozdělena na 12 dilatačních celků (A – L), první díl má délku 5,365 m, poslední díl 6,03 m, ostatní díly mají shodnou délku 7,0 m. Celky jsou odděleny dilatační spárou tl. 20 mm. Založení zdi je navrženo ve čtyřech úrovních, výškový rozdíl mezi jednotlivými úrovněmi je 0,5 m.

Základy budou stavěny na vrstvu podkladního betonu **C12/15-X0** tl. 0,1 m.

Základový pas zdi je navržen z betonu **C25/30-XF2, XD1**, výztuž bude z oceli **B500B**. Výška a šířka základu je proměnná v závislosti na výšce zdi. Celky A – D mají výšku základu 0,8 m, ostatní celky 1,0 m. Horní plocha základu bude ve sklonu 4 % od dříku zdi. Základ bude vyztužen kari-sítěmi uloženými při povrchu, které budou doplněny prutovou výztuží procházející do dříku zdi.

Dřík zdi je navržen z betonu **C30/37-XF2, XD1**, výztuž bude z oceli **B500B**. Líc dříku je svislý, rub je částečně ve sklonu 5:1 od napojení na základ, dále pak částečně svislý (pod římsou). Výška je proměnná, podélný sklon horního povrchu dříku také. Šířka horní části dříku je vždy 0,5 m. Dřík bude vyztužen kari-sítěmi uloženými při povrchu, které budou doplněny prutovou výztuží ze základu a zároveň položkami pro spřažení s římsou.

3.3.1 Hydroizolace

V rubu bude izolace zasypaných ploch betonových konstrukcí proti zemní vlhkosti provedena penetračním asfaltovým nátěrem (ALP – min. 0,3 kg/m²) a natavovanými asfaltovými izolačními pásy tl. 5 mm pro část dříku nad drenáží (trativodem – platí pro rub konstrukce), ve spodní části bude dřík a základy opatřeny penetračním nátěrem asfaltovým (ALP – min. 0,3 kg/m²) a dvěma vrstvami asfaltového nátěru (ALN) – v lici platí pro veškeré zasypané plochy. Jako ochrana izolace bude použita geotextilie, každá min. 600 g/m². Min. tl. geotextilie je 6 mm (po stlačení). Bude-li použito více pásů geotextilie, budou stykovány přesahem. Vrchní pás bude přesahovat přes spodní pás.

Před prováděním izolací předloží zhotovitel investorovi TP pro izolace.

3.3.2 Odvodnění za opěrami

Za rubem zdi bude zřízeno odvodnění podélným trativodem DN 150 ve sklonu 3 %. Na konci zdi bude trativod napojen do šachty D1 související stavby „Odvodnění komunikace ul. Nad Pianovkou Liberec – Kateřinky“. Drenážní potrubí bude obsypáno štěrkem 16-32.

3.3.3 Zásypy

Prostor před a za zdí bude zasypán nenamrzavou zeminou vhodnou do zásypů – S3, písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S-F). Pod drenážní trubkou (trativodem) bude v rubu zdi použita pro zásyp zemina vhodná jako těsnicí vrstva dle ČSN 73 6244 – F4, jíl písčitý (CS). Horní povrch těsnicí vrstvy bude vyspádován ve sklonu 3 % směrem k dřívku zdi.

Konstrukce může být zatěžována až po dokončení všech zásypů dle projektové dokumentace.

3.3.4 Dilatační spáry

Dilatační spáry budou tloušťky 20 mm. Spáry budou vyplněny extrudovaným polystyrénem a v nezasypaných částech těsněny trvale pružným tmelem. Pro lepší přilnavost těsnicího tmelu budou příslušné plochy křídel opatřeny penetračním nátěrem. V zasypané části dilatační spáry bude spára těsněna po krajích přitaveným asfaltovým modifikovaným pásem s průtažností min. 30 %, šířky 330 mm. Ten bude zakryt ochranným asfaltovým izolačním pásem šířky 500 mm.

3.3.5 Pracovní spáry

Pracovní spáry budou vytvořeny dle detailu uvedeného ve výkresové části dokumentace. V povrchu betonu budou pracovní spáry tvořeny v rubu i líci konstrukce trojúhelníkovou lištou a těsněny trvale pružným tmelem (typ S9 dle tab. č. 5 TKP 31). V případě zasypané části bude spára těsněna natavovaným asfaltovým pásem s vysokou průtažností.

Povrch pracovních spár bude mírně vyspádován cca 1% nebo převýšen tak, aby po dotvarování plastického betonu po uložení vznikla alespoň plocha vodorovná, nikdy však bezodtoká. Pracovní spára musí být zbavena cementového mléka a před betonáží nových částí opěr, křídel a pilíře musí splňovat požadavky TKP MD ČR.

3.4 Příslušenství

Příslušenství zahrnuje vozovku, chodník (viz SO 101), římsy a zábradlí.

3.4.1 Vozovka, chodník

V rámci výkopových prací dojde k částečnému porušení komunikace. V tomto prostoru bude vybudována nová konstrukce vozovky celkové tloušťky 410 mm:

- ACO 11.....40 mm (ČSN EN 13108-1)
- PSE-EP.....0,30 kg/m² (ČSN 73 6129)
- ACP 16+.....70 mm (ČSN EN 13108-1)
- PI-ED.....0,70 kg/m² (ČSN 73 6129)
- ŠD_A.....150 mm (ČSN 73 6126-1)
- ŠD_B.....150 mm (ČSN 73 6126-1).

Na podloží vozovky požadována minimální hodnota modulu přetvárnosti $E_{\text{def2}} = 45 \text{ MPa}$.

Na styku vozovky a chodníku bude osazen silniční obrubník do betonového lože, výška obruby bude 0,15 m. Hrana asfaltového krytu u obruby bude zapravena za horka modifikovanou asfaltovou zálivkou.

Na napojení pracovních spár bude použita asfaltová zálivka modifikovaná. Touto bude ošetřena hrana hotové konstrukce před pokládkou konstrukce navazující. Při pokládce a válcování dojde k napojení vrstev.

Na zdi bude zhotoven také chodník (viz SO 101) šířky 2,0 m (včetně bezpečnostního odstupu), konstrukce chodníku byla navržena ve složení:

- Zámková dlažba betonová.....60 mm
- Ložná vrstva z drobného kameniva.....40 mm
- Podkladní štěrkodrt' (je součástí SO 201)

Chodník je součástí objektu SO 101. Podkladní štěrkodrt' je součástí zásypu za rubem zdi – bude aplikována do stejné úrovně, jako je spodní hrana vozovky – viz vzorové příčné řezy.

Na začátku zdi ve vjezdu na soukromý pozemek se předpokládá částečné narušení stávající zámkové dlažby výkopovými pracemi. Před prováděním výkopů bude zámková dlažba v potřebné ploše odstraněna a po dokončení zdi zpětně vložena.

3.4.2 Uliční vpusti

Pro sběr dešťových vod z povrchu komunikace bude umístěno 5 ks nových uličních vpustí. Tyto uliční vpusti budou napojeny na navrženou dešťovou kanalizaci budovanou v rámci související stavby. Výšková konfigurace umístění vtokových mříží byla odvozena z podélného profilu komunikace ve vazbě na příčné řezy komunikace. Navrženy jsou uliční vpusti DN450 s vtokovou mříží D400 a s kalovým prostorem. Tyto uliční vpusti budou na dešťovou stoku napojeny dešťovými svody, které budou provedeny z kanalizačního potrubí DN150 a na stoku bude provedeno napojení dílem přímo na troubu stoky (UV 01, 03 a 05) a dílem do revizní šachty (UV 02 a 04).

Napojení na potrubí stoky bude provedeno osazením odbočného T-kus DN250/150 - 45°, na jehož odbočnou část bude osazeno koleno 45° DN150, tak aby bylo možno provést napojení do tělesa uliční vpusti. Napojení na revizní šachtu bude provedeno do šachetního dna, kdy bude využito soutokové dno a směrová úprava potrubí k UV bude realizována s užitím kolena s vhodným úhlem a nevyužitý vtok bude zaslepen originální zátkou (změna proti PD stoky). Alternativně je možno provést napojení do nástavce trubního prodloužení šachty, a to vývrtem v potřebné výšce a osazení trouby DN150 do tělesa šachy přes adaptér IN-SITU.

Technické parametry:

kanalizační potrubí PVC DN150 SN8.....6,20m

uliční vpust DN450 (sestava dle výkresové přílohy).....5 ks

Dešťové svody jsou navrženy z kanalizačního potrubí PVC DN150 SN8 v úhrnné délce 6,20 m, a to se stěnou kompaktní dle ČSN EN 1401, zvenčí i zevnitř hladké bez pěnového vylehčení, s naformovaným hrdlem s vloženým dvoubřitým těsněním, které je vyztuženo kroužkem. Pro snadnou identifikaci trouby v rámci kamerových prohlídek je vnitřní stěna opatřena popisem typu, druhu a šarže trubního materiálu.

Technické parametry trubního materiálu:

provedení.....plnostěnné
dimenze.....DN150
kruhová pevnost.....SN8
krátkodobý modul pružnosti.....3000 – 3600 N/mm²
dlouhodobý modul pružnosti.....1750 – 2000 N/mm² (E50let)
koeficient teplotní roztažnosti.....0,08 mm/mK
krátkodobá pevnost v tahu (20 °C).....44 N/mm²
dlouhodobá pevnost v tahu (20 °C).....25 N/mm²

Pokládka potrubí bude prováděna na pískové lože tl. 0,15 m, které bude rozprostřeno na přehutněnou základovou spáru. Potrubí bude poté obsypáno pískem a pískový obsyp bude proveden min. 0,30 m nad vrchol potrubí (nad potrubím pískový zásyp nebude hutněn). Následně bude proveden zásyp. Zásyp bude prováděn po vrstvách max. 0,20 m, které budou řádně hutněny (45 MPa).

Uliční vpusti jsou navrženy jako montované z prefabrikovaných dílů DN450 v počtu 5 ks a budou provedeny dle vzorového řešení obsaženého ve výkresové příloze s kalovým prostorem, na níž bude osazena skruž se vsazenou šachetní vložkou pro PVC DN150 SN8 (připojovací potrubí). Uliční vpust bude osazena vtokovou mříží s vtokovým průřezem 910 cm² a vzdálenosti mezi žebry 36mm (rám DIN 19583-9, mříž DIN 19583-13).

Technické parametry prefabrikovaných díků:

světlý rozměr.....DN450
tl. stěny.....50mm
materiálové provedení betonu.....XF4
poklop.....DN450 D400

Pod prefabrikovaným šachetním dnem bude realizována podkladová betonová deska z betonu C12/15-XF4 tl. 0,14 m a šterkové lože tl. 0,08 m.

3.4.3 Římsy

Římsy budou železobetonové monolitické spřažené s dříkem zdi. Příčný sklon horního povrchu římsy je 2 % směrem k vozovce a částečně tvoří chodníkovou část. Výška vnější pohledové části římsy je 0,60 m. Do římsy bude kotveno zábradlí. Horní povrch chodníkové části římsy bude ihned po zabetonování upraven striáží a následně také protiskluzovým nátěrem.

Betonáž římsy bude provedena tak, aby byl omezen vliv smršťování betonu, betonáží po úsecích cca 4 m.

Monolitické římsy jsou navrženy z betonu **C30/37-XF4, XD3** a budou vyztuženy ocelí **B500B**.

Dilatační spáry římsy budou těsněny trvale pružným tmelem, detailní úprava dilatačních spár římsy je ve výkresové části dokumentace.

Spáry mezi lícem zdi a římsou budou v předepsaném rozsahu opatřeny ochranným nátěrem typ S2 (dle tab. č. 5 TKP 31) – šířka nátěru bude 0,4 m.

Římsa bude na horním povrchu v místě styku se zámkovou dlažbou opatřena v šířce 150 mm ochranným nátěrem typ S4 (dle tab. č. 5 TKP 31).

Prostor mezi chodníkem a římsou bude vyplněn těsnicí zálivkou š. 20 mm (součástí SO 101).

3.4.4 Zábradlí

Na římsách bude osazeno ocelové zábradlí výšky 1,10 m se svislou výplní. Zábradlí bude osazeno na patní desky kotvené pomocí čtyř šroubů. Jeden ze šroubů každé patní desky zábradlí bude upraven pro zajištění proti odcizení.

Zábradlí je rozděleno na 12 panelů, každý panel bude osazen na jeden dilatační celek zdi. Váha jednoho panelu je cca 230 kg. V rámci RDS bude upřesněno rozdělení zábradlí v závislosti na možnostech zhotovitele. Před výrobou bude vypracována VTD.

3.4.5 Tabule s letopočtem

Letopočet výstavby zdi bude vyznačen ve svislé ploše římsy.

3.5 Statické posouzení

Konstrukce zdi byla posouzena statickým výpočtem.

3.6 Měření a monitoring

Během výstavby bude prováděno měření prostorového umístění jednotlivých částí konstrukce zdi.

Při výkopu stavebních jam je nutné průběžně kontrolovat stav a tvar pažících konstrukcí. Během prací je nutné průběžně vyhodnocovat stav sousedních objektů a pažících konstrukcí.

Pro sledování konstrukce zdi po ukončení rekonstrukce a dlouhodobé sledování konstrukce budou na zdi osazeny nivelační značky.

4 Vytyčení

Vytyčení všech částí stavby bude provedeno v ortogonální souřadnicové soustavě JTSK.

Výškové kóty vychází z provedeného zaměření a jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání.

5 Postup výstavby

Rekonstrukce zdi bude provedena postupně při zachování provozu na silnici III/29021 po celou dobu stavby. Silniční provoz bude veden po levé straně komunikace (ve směru staničení). Řízení provozu bude zajištěno provizorním dopravním značením (DIO) včetně světelné signalizace, minimální šířka jízdního pruhu bude 3,0 m. Prostor stavební jámy a provozované části komunikace bude oddělen provizorním silničním svodidlem na celé délce stavby. Zároveň bude nutné zajistit vjezd z komunikace na sousední soukromý pozemek p. č. 179, který bude dotčen výkopovými pracemi.

Při provádění stavby je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy a zásady bezpečnosti práce. Při vzniku okolností, které by ohrožovaly zdraví či život pracovníků, nebo by směřovaly

k ohrožení vlastního stavebního díla, je nutno tuto situaci ihned řešit ve spolupráci s investorem a projektantem. Dále je nutno zabránit vniknutí nepovolaných osob na staveniště.

Podrobný harmonogram prací bude vypracován v rámci RDS na základě jednání projektanta se zhotovitelem stavby.

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytyčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes mostní objekt. Inženýrské sítě budou částečně zasahovat do výkopové jámy případně křížovat samotnou konstrukci – blíže viz průvodní zpráva.

6 Závěr

Před započítáním prací na realizaci rekonstrukce bude vypracována RDS, pro určité konstrukční části také VTD, které budou odsouhlaseny investorem stavby.

Pro zdárnou realizaci konstrukce zdi je třeba, aby veškeré práce byly prováděny s maximální odborností a podle platné dokumentace. V první řadě je to požadavek na přesné vytyčení geometrie stavby v prostoru. Dále je třeba dodržet předepsané hodnoty krytí a přesnost uložení výztuže a zejména zajištění požadovaného ošetření všech dilatačních a pracovních spár dle TKP ŘSD ČR.

Veškeré změny a odchylky proti dokumentaci je třeba předem projednat s projektantem.

Veškerá stavební činnost spojená s výstavbou a úpravami souvisejících objektů nesmí ovlivnit předpoklady, podle kterých byla zpracována dokumentace. Nedílnou součástí projektu jsou Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací.

V Ústí nad Labem, květen 2016

Ing. Michal Bernát
DIPONT s.r.o.