

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) identifikační údaje objektu

Název stavby: **OPRAVA ULICE FRANTIŠKOVSKÁ A UL. SLAVÍČKOVA
VČETNĚ CHODNÍKŮ A VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ V ÚSEKU
UL. MATOUŠOVA – UL. NA RYBNÍČKU, LIBEREC**

Část: **SO 101 – Komunikace a chodníky**

Objednatel: Statutární město Liberec
nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1
IČ: 00262978

Zpracovatel projektové dokumentace:

Nýdrle – projektová kancelář s.r.o.
se sídlem: Nad Okrouhlíkem 2365/17, 18200, Praha 8
provozovna: U sila 1670, Liberec XXX-Vratislavice, 463 11, Liberec
Tel:+420 485150181
E-mail: nydrle@nydrle-projekt.cz

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Praze, spis C 144304, IČ: 28474961, DIČ: CZ28474961

Zodpovědný projektant:

Ing. Zbyněk Nýdrle, autorizovaný inženýr pro dopravní stavby, č. autorizace ID 00 – 0500516

Zpracoval: Kateřina Vašíčková

b) stručný popis

Stavba řeší opravu místních komunikací, tj. stávajících vozovek a chodníků, v rozsahu veřejného prostranství, bez budování staveb nových.

Jedná se o opravu a obnovu konstrukce vozovek a chodníků, související s rekonstrukcí inženýrských sítí v daném rozsahu v celé šířce veřejného prostranství.

Dopravní režim v předmětném úseku se stavbou nemění.

V rámci stavby dojde i k výměně rozvodů a osvětlovacích bodů stávajícího veřejného osvětlení viz samostatný stavební objekt SO 401.

V rámci stavby jsou k opravě navrženy místné obslužné komunikace, rozdělených do pěti tras, v následujícím rozsahu a parametrech:

TRASA "A" – ul. Slavíčková a Oldřichova

Délka: 164m

Šířka vozovky: 6,72 m – 7,06 m s oboustranným chodníkem

příčný sklon: základní 2-3%

podélný sklon: 1,73% - 7,71%

v úseku km 0,100 – 0,150 se nachází přilehlá parkovací plocha (kolmé stání)

TRASA „B“ – ul. Františkovská a Orlí

Délka: 219,8m

Šířka vozovky: 5,68 m – 8,86 m s oboustranným chodníkem

příčný sklon: základní 2-3%

podélný sklon: 0,8% - 2,35%

v úseku km 0,077 – 0,115 se nachází přilehlá parkovací plocha (kolmé stání)

TRASA „C“ – ul. Na Humnech

Délka: 91,0 m

Šířka vozovky: 3,45 m – 5,0 m s jednostranným chodníkem

příčný sklon: základní 2-3%

podélný sklon: 1,3% - 2,6%

TRASA „D“ – ul. Na Rybníčku

Délka: 61,3 m

Šířka: 4,69 m - 7,96m

příčný sklon: základní 2-3%

TRASA „E“ – ul. U Besedy

Délka: 47,53 m

Šířka: 5,0m

příčný sklon: základní 2-3%

podélný sklon: 0,3% - 6,3%

Realizace stavby je rozdělena do 2 etap, s ohledem na plánované realizace inženýrských sítí následovně:

1. etapa – realizace r. 2022

TRASA "A"

TRASA "B" - úsek km 0,000 - km 0,180

TRASA "C"

TRASA "D"

2. etapa – předpokládaná realizace r. 2023

TRASA "B" - úsek km 0,180 – konec úseku

TRASA "E"

Rekonstrukce vodovodu a kanalizace v křižovatce ulic Orlí x U Besedy a část ulice U Besedy nebude, dle sdělení správce, realizována v letošním roce (r.2022), z tohoto důvodu byla oprava povrchu komunikací etapově rozdělena.

c) konstrukční skladby

kategorie: místní komunikace, funkční třída - C obslužná komunikace

Kontrolní zkoušky zhutnění

Minimální požadavek na stabilitu a únosnost v úrovni zemní pláně zpevněné plochy je stanoven na $E_{2,def} = 45\text{MPa}$ u vozovek, $E_{2,def} = 30\text{MPa}$ u chodníku, poměr modulů přetvárnosti $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$, dle TP 170.

V úsecích, kde nebude dosaženo minimální předepsané únosnosti na úrovni zemní pláně, viz výše, bude o dalším postupu (zlepšování podloží) rozhodnuto na základě geologického posouzení podloží stavby a jeho skutečného stavu.

V úsecích, kde v rámci stavebních prací budou prováděny zemní práce do úrovně podloží, které budou geologem stavby klasifikovány z hlediska zakládání jako podmíněčně vhodné, či dokonce nevhodné (např. zemní práce v úrovni stávajícího jílového podloží), bude o způsobu a rozsahu sanace rozhodnuto na základě posouzení stability, stabilita musí být kontrolována geologem a vhodnost materiálu posuzována laboratorními testy.

Minimální požadovaná úroveň zhutnění zemní pláně v aktivní zóně je v **místech provádění sanace podloží** stanovena na $E_{2,def} = 70\text{MPa}$ u vozovek.

KONSTRUKČNÍ SKLADBA VOZOVEK

TRASA „B“ – ul. Františkovská a Orlí

TRASA „D“ – ul. Na Rybníčku

třída dopravního zatížení: IV, typ podloží PIII

a) plná konstrukční vrstva – při dosažení hodnoty zkoušek hutnění pláně na míru 45MPa

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11S	40mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřík	SPE	0,30kg/m ²	ČSN 736129
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70mm	ČSN EN 13108-1
- cementová stabilizace	SC 8/10	120mm	ČSN EN 14227-1
- štěrkodeřť tř.B, fr. 0/63	ŠDb	200mm	ČSN EN 13285

TRASA „A“ – ul. Slavičková, Oldřichova

TRASA „C“ – ul. Na Humnech

TRASA „E“ – ul. U Besedy

třída dopravního zatížení: V, typ podloží PIII

b) plná konstrukční vrstva – při dosažení hodnoty zkoušek hutnění pláně na míru 45MPa

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11S	40mm	ČSN EN 13108-1
- spojovací postřík	SPE	0,30kg/m ²	ČSN 736129
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70mm	ČSN EN 13108-1
- štěrkodeřť tř.A, fr. 0/32	ŠDa	150mm	ČSN EN 13285
- štěrkodeřť tř.B, fr. 32/63	ŠDb	150mm	ČSN EN 13285

Zpevněné plochy s krytem z kamenné dlažby:

Živičné souvrství bude nahrazeno krytem z kamenné kostky:

- kamenná kostka drobná – štípaná žula	DL	80-100mm	ČSN 736131
- ložná vrstva – drť 4/8	L	40mm	

Povrchová úprava stávajících živičných vozovek

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11S	40mm	ČSN EN 13108-1
- infiltrační postřík asfaltový	IPA	1,00kg/m ²	ČSN 736129
- frézování v tl. 40mm			

KONSTRUKČNÍ NÁVRH CHODNÍKU

Chodníky pro pěší - dlážděné: kategorie: místní komunikace, funkční třída - D 2
- třída dopravního zatížení: CH

a) kryt z betonové dlažby

- betonová dlažba zámková	DL	60mm
- ložná vrstva – drt' 4/8	L	40mm
- štěrkodrt' tř.A, fr. 0/63	ŠDa	150mm

V místech vjezdů budou podkladní štěrkové vrstvy provedeny v min. tl. 200mm

- Dlažba chodníku bude plošně realizována z dlaždic světlých šedých
- hmatové prvky budou realizovány z hmatové dlažby kontrastní barvy např. červená
- rovinné desky z hladkých dlaždic š. min. 0,25m (hladký povrch, rovinná bez zkosených hran)

b) kryt z kamenné dlažby

- kamenná kostka mozaika – štípaná žula	DL	50mm
- ložná vrstva – drt' 4/8	L	40mm
- štěrkodrt' tř.A, fr. 0/63	ŠDa	150mm

V místech vjezdů budou podkladní štěrkové vrstvy provedeny v min. tl. 200mm

- Mozaika bude plošně realizována ze žuly světlých odstínů
- hmatové prvky budou realizovány z kamenné dlažby hmatové, popř. kompozit (umělý kámen)
- rovinné desky z hladkých dlaždic š. min. 0,25m (hladký povrch, rovinná bez zkosených hran)

Část stávajících chodníků s krytem z betonové či kamenné dlažby se uvažuje se zachováním, pouze s lokálním předlážděním a doplněním bezbariérových prvků. O rozsahu využitelnosti bude rozhodnuto TDI na základě skutečného stavu.

Obrubníky

Kamenné silniční 300/250mm řezané

Kamenné silniční 150/250mm řezané

Kamenné sadové (krajníky) štípané

Betonové silniční 150/250mm

Betonové sadové 80/200mm

Silniční obruby budou osazeny s **nášlapem 100-120mm**. V místech sjezdů k nemovitostem se sníženým **nášlapem 50mm**, v místech ukončení chodníků, přechodů a míst pro přecházení se sníženým **nášlapem 20mm**.

vodící linie tras pro pěší, osazení min. 60mm nad pochozí plochu

Silniční obruby musí být provedeny min. z betonu C 35/45-XF4, do zavlhlé betonové směsi tl. 80-100mm min. C 20/25-XF3.

Materiál kamenných prvků (obruba + kamenná kostka) bude použit dle požadavků zástupce investora (KAM).

Kamenné dlažby a kamenné obrubníky se uvažují s částečným zpětným použitím, o rozsahu využitelnosti bude rozhodnuto TDI na základě skutečného stavu.

Živičné vrstvy vozovky budou v místě napojení na stávající komunikaci provedeny s ošetřením pracovní spáry - profrézování drážkovací frézou, výplň drážky pružnou zálivkovou hmotou za horka - dle TP 115.

Bourání

Budou odstraněny stávající stmelené i nestmelené vrstvy vozovky v rozsahu plné konstrukční skladby a zpevněné části stávajících sjezdů na veřejném prostranství.

Stávající živičný kryt se uvažuje s odfrézováním dle stáv. mocnosti živičných směsí, předpokládá se v průměrné tl. 100mm.

Stávající kamenné obruby a kamenná dlažba budou očištěny a odvezeny na deponii stavebníka (SML), ostatní vybourané materiály a vytěžená zemina se uvažuje s odvozem na příslušné skládky bez využití zpět.

Nakládání s odpady se bude řídit ustanoveními zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech a příslušnými vyhláškami MŽP, vyhlášky 8/2021Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

Odvoz a zneškodnění nebezpečných odpadů budou zajištěny dodavatelským způsobem přímo osobami k těmto činnostem oprávněnými.

Odběr vzorků odpadů bude proveden v souladu s příslušnými ustanoveními vyhlášky MŽP. V průběhu stavby bude vedena evidence odpadů a evidenční listy odpadů s veškerými laboratorními rozbory a výsledky všech kontrol budou archivovány tak, aby mohly sloužit orgánům státní správy v oblasti odpadového hospodářství, hygienickým a vodohospodářským inspekčním orgánům jako podkladový materiál.

Zemní práce

Vytěžená zemina se uvažuje pro potřeby stavby jako nevhodná pro zpětné použití a předpokládají se zásypy z nakupovaných materiálů. Avšak v případě, že stávající zemina bude vhodná, bude využita v maximální míře pro zpětné využití. Veškerý přebytek vytěžené zeminy bude deponován dle určení stavebníkem.

Pro stavbu **nebyl** prováděn inženýrsko-geologický průzkum staveniště.

V rámci této PD **je navrhována sanace podloží**, její realizace bude prováděna pouze v případě nevhodného podloží, na základě výsledků provedených zkoušek hutnění zemní plně.

V úsecích, kde nebude dosaženo minimální předepsané únosnosti na úrovni zemní plně, bude o dalším postupu (výměna podloží) rozhodnuto na základě geologického posouzení podloží stavby a jeho skutečného stavu. O způsobu a rozsahu sanace bude rozhodnuto na základě posouzení stability, stabilita musí být kontrolována geologem a vhodnost materiálu posuzována laboratorními testy.

Inženýrské sítě

Před zahájením stavebních prací budou veškeré trasy IS vytyčeny, stavební práce v ochranném pásmu sítí budou prováděny dle podmínek jednotlivých správců.

Vyjádření správců o existenci sítí bylo provedeno v následujícím rozsahu:

- Česká telekomunikační infrastruktura a.s. - Cetin
- ČEZ Distribuce, a. s.
- GasNet, s.r.o, zastoupená společností GridServices, s.r.o.
- Severočeské vodovody a kanalizace a.s.
- Liberecká IS a.s.
- Teplárna Liberec, a.s.
- SML - Odbor správy veřejného majetku
- A-net Liberec s.r.o.
- České Radiokomunikace a.s.
- T-Mobile Czech Republic a.s.
- Vodafone Czech Republic a.s.
- CoProSys – LVI s.r.o.
- Cerberos s.r.o.
- NELI servis, s.r.o.
- ČD – Telematica a.s.
- Povodí Labe, s.p.

Dle výše uvedených se v prostoru stavby se nachází sítě následujících správců:

- Česká telekomunikační infrastruktura a.s. - Cetin
- ČEZ Distribuce, a. s.
- GasNet, s.r.o, zastoupená společností GridServices, s.r.o.
- Severočeské vodovody a kanalizace a.s.
- Liberecká IS a.s.
- Teplárna Liberec, a.s.
- SML - Odbor správy veřejného majetku
- A-net Liberec s.r.o.
- T-Mobile Czech Republic a.s.
- Vodafone Czech Republic a.s.
- Cerberos s.r.o.

Stavba navazuje na provedené rekonstrukce tras vodovodu, kanalizace v lokalitě, jejich skutečná poloha po provedení nebyla do této PD promítnuta, v koordinační situaci jsou použity trasy převzaté z projektových dokumentací.

Stavba navazuje na provedenou rekonstrukci plynu, její skutečné provedení bylo geodeticky zaměřeno, v PD byla použita trasa dle zaměření skutečného provedení.

Základní podmínky prací v ochranném pásmu:

- stavba musí být prováděna v souladu s podmínkami správce pro práce v ochranných pásmech
- Oznámení o zahájení prací a žádost o vytyčení průběhů vedení bude předáno před zahájením prací ve lhůtách dle požadavku správce
- Budou dodrženy podmínky ochrany vydané správcem sítě
- Budou dodrženy krytí a vzdálenosti sítí dle ČSN 736005

- Zemní práce budou prováděny bez těžké mechanizace, např. ručně
- Před záhozem bude přizván pracovník správce ke kontrole neporušenosti vedení
- zařízení staveniště vč. skladování materiálu, strojů apod. musí být mimo ochranné pásmo sítí
- při jakémkoliv poškození sítě musí být toto neprodleně ohlášeno správci sítě

Všechny vnější **prvky inženýrských sítí budou upraveny na úroveň nivelety (poklupy, krycí hrnky, mříže)**. V místech křížení obrub se stávajícími sdělovacími a sítěmi elektrických vedení, budou stávající IS v nezbytném rozsahu ochráněny půlenými chráničkami. V místech křížení drenážního potrubí vozovky se stávajícími domovními přípojkami plynu, budou stávající v nezbytném rozsahu ochráněny chráničkami, viz požadavky správce.

Před zásypem stavebních rýh IS budou tato zařízení předána jednotlivým správcům. Při zásypu rýhy budou pečlivě provedeny pískové podsypy a obsypy jednotlivých dotčených stávajících podzemních vedení včetně položení výstražných fólií příslušných barev tak, aby mohlo být na pláni vozovky dosaženo požadované únosnosti podloží.

Terénní úpravy

Po obvodu staveniště musí být terén, dotčený stavbou, uveden do původního stavu, travnaté plochy musí být zpětně řádně ohumusovány a zatravněny travní směsí.

Odvodnění

Dešťové vody budou z vozovek a chodníků svedeny do systému stávajících uličních vpustí se zaústěním částečně do rekonstruované kanalizace, částečně do stávající kanalizace, dle stávajícího stavu.

V rámci stavby budou obnoveny (vyměněny) stávající uliční vpusti v počtu 17ks, ve 2 místech se vtoková mříž nachází na stávající kanalizační šachtě, mřížový poklop se rovněž uvažuje s výměnou včetně horní skruže a rámu.

Zemní plán bude odvodněna drenážním potrubím DN 150mm.

Vpusti UV 8, UV 9 budou zaústěny do stávající dešťové stoky ZD čtverec 400 z r. 1965 dle stávajícího stavu, vpust UV 11 bude zaústěna do stávající dešťové stoky z r. 1910 dle stávajícího stavu.

UV 10 a UV 12 je vtokovou mříží na stávající kanalizační šachtě.

Stávající dešťová kanalizační stoka v ul. Františkovské se nachází v havarijním stavu, kamerové prohlídka viz příloha E. - Doklady. Dle sdělení zástupce investora stávající kanalizace není v plánu k rekonstrukci, přípojky budou napojeny na kanalizaci ve stávajícím stavu.

Vpusti

Jsou navrženy typové uliční vpusti pro tř. zatížení D 400, s litinovou mříží a spodním odtokem. Vpust bude vybavena sběrným košem. UV bude osazena do podkladního betonu.

Potrubí – potrubí kanalizačních přípojek je navrženo z PEHD, profilu DN 150mm se zaústěním do stávající kanalizace buď přímým napojením (sedlo), nebo zaústěním do kanalizační šachty.

Potrubí bude uloženo v souladu s technickými podmínkami příslušného výrobce – do hloubené pažené rýhy na pískové lože tl.0,15m a obsypáno pískovým obsypem do výšky 0,3 m nad vrch roury. Pro podsyp a obsyp bude použit těžký štěrko-písek frakce 0-8 mm. Zbytek výkopu do úrovně pláň komunikace bude zasypán tříděným, nesedavým materiálem, využití stávající zeminy se nepředpokládá. Zásyp rýhy musí být řádně po vrstvách zhutněn.

Izolace

Na svislých konstrukcích stávajících staveb a objektů, přiléhajících k tělesu chodníku, bude na styku obnovena hydroizolace spodní stavby, uvažuje se s použitím hydroizolační PE folie.

Dopravní značky

Nové dopravní značení není navrhováno, stávající dopravní režim se nemění. Demontované svislé dopravní značení po dobu stavby bude zpětně osazeno.

Veškeré sloupky DZ v prostoru chodníkového tělesa budou opatřeny reflexním nátěrem (Ve výšce 1,4m až 1,6m kontrastními pruhy dle vyhl. 398/2009Sb. příl. č. 1 článek 1.12.11. Normové hodnoty značení jsou předmětem ČSN ISO 3864-1.) Takto budou označeny i sloupky VO v trase chodníku.

Vodorovné dopravní značení bude obnoveno v plném rozsahu následovně:
V2b, V4, V5, V7a, V10b, V10f, V10g, 12a, V12c

Bezbariérové řešení - trasy pro pěší

Stávající stavební parametry chodníků zůstávají beze změn (šířky, délky, sklony), v rámci stavby budou provedeny pouze hmatové a vodící prvky, bude upraven příčný sklon chodníku (do 2,0%) a rovněž budou realizovány rampy v místě snížení obrub (1:8) ve vjezdech, místech pro přecházení a na koncích tras chodníku.

Sjezdy budou provedeny s nášlapem 50mm, místa pro přecházení s nášlapem 20mm.

podélný sklon:	stávající beze změn
příčný sklon:	do 1,0-2,0% , musí být zajištěn alespoň minimální průchozí prostor š. 0,90m s př. sklonem do 2,0%.
rampy:	1:8 (12,5%) , rampa nepřesáhne dl. 3,0
obruby:	silniční obruba nášlap 100-120mm, v místech ukončení chodníku, přechodů pro chodce a míst pro přecházení nášlap 20mm
protiskluznost:	povrch všech zpevněných ploch musí být se součinitelem smykového tření min. 0,6
hmatové prvky:	varovný pás š. 400mm, podél obrub s nášlapem pod 80mm signální pás š. 800mm, délka min.1500mm, ve stísněných podmínkách nejméně 900mm
povrchy:	povrch chodníku – betonová dlažba, kamenná mozaika hmatové prvky – z hmatové dlažby rovinné desky – dlaždice š. 0,25m, hladký povrch, rovinná bez zkosených hran

Všechny použité výrobky pro bezbariérové úpravy staveb musí odpovídat technickým předpisům a musí mít „Ověření o shodě výrobku dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. §7.

TN TZÚS 12.03.04 - Dlažební kostky a dlažební desky se speciální hmatovou úpravou pro zrakově postižené pro signální, varovné a hmatné pásy zřizované v exteriéru.