

04		
03		
02
01	Úprava SO 303 - stoky B II/1, zrušení SO 302, SO 302.1 - stoky A I a přípojek	04/2023
REVIZE Č.	OBSAH REVIZE	DATUM REVIZE

OBJEDNATEL:



Statutární město Liberec

nám. Dr. E. Beneše 1/1
460 59 Liberec I - Staré město
info@magistrat.liberec.cz

PROJEKTANT:



SNOWPLAN spol. s r.o.

Mrštíkova 399/2a, 460 07 Liberec III
TEL.: +420 484 845 571, GMS.: +420 734 780 430
info@snowplan.cz, www.snowplan.cz

ZAKÁZKA č.:

2017046-LUKA

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:
ING. PETR KOŘÍNEK

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:
ING. PETR KOŘÍNEK

VYPRACOVAL :
RENÁTA HEJTMANOVÁ HAVLOVÁ

KONTROLOVAL:
ING. PETR KOŘÍNEK

AKCE:

**ODKANALIZOVÁNÍ UL. LUKÁŠOVSKÁ A
KADLICKÁ , LIBEREC**

OBJEKT:

SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, A/1
SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky A, A/1
SO 302 - Splašková kanalizace - stoka A I
SO 302.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoka A I
SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII, BII/1
SO 303.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky BII, BII/1
SO 307 - Splašková kanalizace - stoka T

STUPEŇ:

DUR+DSP+DPS_JP

DATUM:

ZÁŘÍ 2020

ČÍSLO VÝTISKU:

PŘÍLOHA:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÍSLO PŘÍLOHY:

D.1.01

MĚŘÍTKO:

...

Obsah

1	Úvodní část	4
2	Stávající stav	4
3	Stoky splaškové kanalizace	4
3.1	SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, A/1	5
3.2	SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII, BII/1	6
3.3	SO 307 - Splašková kanalizace - stoka T	6
3.4	Hydrotechnické výpočty	6
4	SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky.....	7
4.1	Splaškové kanalizační přípojky gravitační	7
5	Společná ustanovení pro kanalizace.....	8
5.1	Uložení potrubí	8
5.2	Materiál potrubí, tvarovek a armatur.....	9
5.3	Kanalizační šachty	9
6	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	10
6.1	Všeobecné požadavky.....	10
6.2	Zakládání stavby.....	10
6.3	Všeobecné požadavky na stoky	10
6.4	Všeobecné požadavky na kanalizační šachty	10
6.5	Všeobecné požadavky na kanalizační přípojky	10
6.6	Poklopy	11
6.7	Napojení na stávající stoky.....	11
6.8	Demontáže a rušení stávajícího potrubí	11
6.9	Pokládka kanalizačního potrubí	11
6.10	Tlakové zkoušky kanalizace.....	11
6.11	Provoz kanalizace po dobu stavby	11
6.12	Napojení kanalizačních přípojek	11
6.13	Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací	12
7	Provedení stavby – obnova povrchů	13
8	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	14
8.1	Protikorozi ochrana, ochrana před bludnými proudy.....	14
9	Údaje o požadované jakosti navržených materiálů	14
9.1	Kameninové potrubí hrdlové	14
9.2	Obecná ustanovení	14
9.3	Zemní práce	15
9.4	Vytýčení novostavby	15

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:

ODKANALIZOVÁNÍ UL. LUKÁŠOVSKÁ A KADLICKÁ , LIBEREC

Katastrální území:

Starý Harcov

Objednatel:

Statutární město Liberec
Náměstí Dr. E. Beneše 1/1
460 59 Liberec 1

Projektant:

SNOWPLAN spol. s r.o.
Mrštíkova 399/2a
460 07 Liberec III – Jeřáb

Zhotovitel:

Vypracoval: Renáta Hejtmanová Havlová
Kontroloval: Ing. Petr Kořínek
Bude vybrán na základě výběrového řízení

Stupeň dokumentace:

Dokumentace pro územní rozhodnutí, stavební povolení a provedení stavby

Termín stavby:

Předpoklad 2021-2022

Kapacity a seznam objektů:

SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, A/1
SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky A, A/1
SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII, BII/1
SO 303.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky BII, BII/1
SO 307 - Splašková kanalizace - stoka T

Kapacitně je celá stavba dimenzována celkem na 2663 obyvatel
zájmového území.

1 Úvodní část

Tato část projektové dokumentace k územnímu rozhodnutí, stavebnímu povolení a provedení stavby řeší umístění splaškových kanalizačních stok včetně kanalizačních přípojek v ulicích Lukášovská a Kadlická v místní části zvané Nový Harcov v rámci akce „ODKANALIZOVÁNÍ UL. LUKÁŠOVSKÁ A KADLICKÁ, LIBEREC“.

Pro hydrotechnické výpočty je na zájmovém území uvažováno s celkem 31 stávajícími obyvateli, 92 budoucími obyvateli, 40ti výhledovými obyvateli a s cca 2500 budoucími obyvateli obytné zóny Kunratice.

Cílem koncepce je vybudovat systém splaškové kanalizace pro tuto část města Liberce a zabezpečit vyšší kvalitu vod v Harcovském potoce a tím i vodním díle (přehradě) Harcov.

Navržená splašková kanalizační síť bude svádět splaškové kanalizační vody na novou čerpací stanici, dále pak přes stávající kanalizační síť až na městskou ČOV. Spádové poměry a umístění stávající kanalizační sítě neumožňuje odvodnění tohoto území gravitačně. Celý stokový systém je však navržen gravitační a svede splašky do nejnižšího místa, kde je navržena čerpací stanice, kterou budou splašky krátkým výtlakem přečerpány zpět do úrovně ulice Lukášovská.

2 Stávající stav

V současné době jsou objekty v řešené lokalitě odkanalizovány individuálně pomocí septiků, popř. čistíren odpadních vod.

Tento stav je z dlouhodobého hlediska nevyhovující, proto je navržena výstavba splaškové kanalizační stoky, kterou jsou splaškové odpadní vody svedeny do nejnižšího místa lokality, kde bude provedena výstavba čerpací stanice odpadních vod, která bude sloužit k přečerpání do stávající veřejné kanalizační stoky vedené v ul. Lukášovská.

3 Stoky splaškové kanalizace

Účelem stavby je řádná likvidace splaškových vod dle platné legislativy a to svedením pomocí nově navržených stok na novou čistírnu odpadních vod a následně na stávající městskou kanalizační síť.

Rekapitulace:

SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, A/1

Stoka A	KAMENINA, SPOJ C, DN300	1076,3 m
	PVC, SN8, DN300	2,3 m
Stoka A /1	KAMENINA, SPOJ C, DN300	202,7 m

SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII, BII/1

Stoka BII	KAMENINA, SPOJ C, DN300	193,8 m
Stoka BII/1	KAMENINA, SPOJ C, DN300	54,3 m

SO 307 - Splašková kanalizace - stoka T

PE100, SDR11, d90	48,0 m
KAMENINA, SPOJ C, DN300	3,3 m

Celkem je navržena jedna páteřní stoka splaškové kanalizace s označením A tři vedlejší stoky s označením A/1, B II a BII/1, které mají za úkol svest splaškové odpadní vody ze zájmového území do projektované čerpací stanice odpadních vod a následně do výtlakem stokou T na stávající kanalizační síť.

Součástí tohoto projektu jsou i veřejné části splaškových kanalizačních přípojeky k jednotlivým objektům.

V severní části zájmového území je umístěna čerpací stanice s kapacitou 2663 EO. Do kapacity jsou započteny jednak stávající obyvatelé zájmového území v rozsahu navržených stok, dále budoucí obyvatelé z další zástavby a v neposlední řadě i budoucí obyvatelé Obytné zóny Kunratice, která je v místní části Kunratice plánována. V kapacitě je též ponechána rezerva pro rozvoj.

3.1 SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, A/1

Stoka A je stokou páteřní a začíná napojením do nové čerpací stanice umístěné v severním rohu p.p.č. 981/1.

Hlavní stoka A je vedena údolím Harcovského potoka, tak aby podchytila všechna všechna připojení okolních uliček i nemovitostí. Vzhledem k blízkosti vedení toky od Harcovského potoka, bude převážná část budována po úrovni hladiny spodní vody. Bude tedy bezpodmínečně nutné provádět výstavbu proti spádu aby byla stavební rýha řádně odvodněna.

Od místa napojení vede západním směrem do revizní šachty SA1 umístěné vedle samotného objektu ČS, v této šachtě změni směr na jihozápadní kde bude po 24,6 m osazena revizní šachta SA2 v blízkosti oplocení stávajícího průmyslového areálu. V této šachtě dojde ke změně směru na jižní a dále trasa směřuje v souběhu se stávajícím oplocením areálu okolo budovy skladu přes revizní šachty SA3, SA4 až do revizní šachty SA5 ve které dojde k odklonu z původního směru do jihozápadního. Trasa dále pokračuje přes revizní šachtu SA6 do revizní šachty SA7, která se nachází v blízkosti budovy skladu. Zde dojde opět k odklonu z původního směru, tentokrát do jižního směru. Dále vede trasa v souběhu se stávajícím oplocením areálu až do revizní šachty SA11, ve které změni směr na severovýchodní a vede přes zeleň, okolo stávající trafostanice až do revizní šachty SA13 umístěné ve zpevněné cestě na p.p.č. 1985. V této šachtě dojde ke změně trasy na východní a dále stoka směřuje ulice Ve Slatinách až do revizní šachty SA19, která je umístěna v ose pravého jízdního pruhu ulice Lukášovská v ústí ulice Ve Slatinách. Dále trasa směřuje ulicí Lukášovská respektive vede většinou osou pravého jízdního pruhu až do revizní šachty SA37, ve které změni směr na jižní, přejde komunikaci v ulici Lukášovská a bude po 11,2m ukončena v revizní šachtě SA38 ve středu p.p.č. 2100 v blízkosti stávající vodoteče. Toto místo ukončení bylo zvoleno z důvodu budoucího přepojení plánované výstavby Obytné zóny Kunratic. Z důvodu blízkosti stávající vodoteče – Harcovského potoka je skoro celá stoka pod hladinou podzemní vody. Z důvodu terénního profilu komunikace v ulici Lukášovská je úsek mezi šachtami SA16- SA23 navržen ve větší hloubce, tak aby byl zachován minimální spád potrubí, průměrná hloubka uložení porubí zde činí 3,8m, přičemž největší hloubka je -5,89 pod úrovní P.T.

Po trase dojde k přepojení dvou nově navržených stok A/1 a BII a dále k přepojení stávající kanalizace vedoucí ulicí Kadlická, všechny tři stoky budou napojeny do navrhované revizní šachty přes šachtovou přechodku. Dále dojde po trase k přepojení celkem 14ti ks kanalizačních přípojek – součást samostatného SO, přípojky budou přepojeny buď přímo do revizní šachty a nebo na odbočku DN300/150.

Po trase této stoky dojde ke křížení se dvěma zatrubněními vodotečemi ID 101 382 47 ve správě Povodí Labe s.p. a ID 101 837 62 ve správě Lesů ČR s.p.

První křížení bude ve staničení 628,9 m nově navržené stoky A, jde o příčné křížení zatrubněné vodoteče ID 101 382 47. Vzdálenost mezi lícem zatrubněné vodoteče a nově navrženým potrubím stoky A je 1,294m. Vzdálenost od revizní šachty SA22 je 3,7m a od revizní šachty SA23 je 7,1m. Stoka A bude provedena otevřeným výkopem, jištěným přiloženým pažením.

Druhé křížení bude ve staničení 950 m nově navržené stoky A, jde o příčné křížení zatrubněné vodoteče ID 101 837 62. Vzdálenost mezi lícem zatrubněné vodoteče a nově navrženým potrubím stoky A je 2,271m. Vzdálenost od revizní šachty SA32 je 8,2m a od revizní šachty SA33 je 4,4m. Stoka A bude provedena otevřeným výkopem, jištěným přiloženým pažením.

SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, gravitační část je navržena z materiálu KAMENINA, SPOJ C, v dimenzi DN300 o délce 1076,3 m a z materiálu PVC, SN8, DN300 v délce 2,3m, celková délka je navržena 1078,6m

Stoka A/1 začíná napojením na páteřní stoku A v revizní šachtě SA19 a vede od místa napojení osou pravého jízdního pruhu přes revizní šachty SA40, SA41, SA42 až do lomové šachty SA43 umístěné v ústí ulice Vřesová do ulice Lukášovská. V této šachtě dojde k odklonu z původního směru do směru severního a dále stoka směřuje ulicí vřesová až ke koncové revizní šachtě SA45 umístěné na úrovni č.p. 101, kde bude tato stoka ukončena. Po trase dojde k přepojení celkem 4ks kanalizačních přípojek – součást samostatného SO, přípojky budou přepojeny buď přímo do revizní šachty a nebo na odbočku DN300/150

SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A/1, gravitační část je navržena z materiálu KAMENINA, SPOJ C, v dimenzi DN300 o délce 202,7 m.

Celkové délka tohoto stavebního objektu činí 1280,6m.

3.2 SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII, BII/1

Stoka BII začíná napojením na páteřní stoku A v revizní šachtě SA23 a vede od místa napojení východním směrem do revizní šachty SB1, kde změní směr na severovýchodní a dále směřuje místní komunikací až k lomové šachtě SB7, kde dojde k odklonu směru na západní. Po cca 16,4m bude osazena revizní šachta SB8, z ní dále vede trasa severním směrem do koncové revizní šachty SB8 umístěné u č.p. 51. Po trase dojde k přepojení stoky BII/1 do navrhované revizní šachty přes šachtovou přechodku. Dále dojde po trase k přepojení celkem 5ti ks kanalizačních přípojek – součást samostatného SO, přípojky budou přepojeny buď přímo do revizní šachty a nebo na odbočku DN300/150.

SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII je navržena z materiálu KAMENINA, SPOJ C v dimenzi DN300 o délce 193,8 m.

Stoka BII/1 začíná u napojení na projektovanou stoku BII v revizní šachtě SB7, který je umístěna v křižovatce ulic Kadlická a místní komunikace spojující ulici Kadlická s ulicí Lukášovská. Od místa napojení vede trasa stoky jihovýchodním směrem kde bude po 41,8m umístěna revizní šachta SB10 ve které změní směr na jihovýchodní a dále pokračuje do koncové revizní šachty SB11 vzdálené 15,6m od předešlé revizní šachty, v této šachtě bude tato stoka ukončena. Po trase dojde k přepojení 2ks kanalizačních přípojek – součást samostatného SO, přípojky budou přepojeny přímo do revizní šachty.

SO 303 - Splašková kanalizace - stoky BII/1 je navržena z materiálu KAMENINA, SPOJ C v dimenzi DN300 o délce 54,3 m.

Celková délka tohoto stavebního objektu činí 248,1m.

3.3 SO 307 - Splašková kanalizace - stoka T

Tato stoka je navržena jako přepad z nové čerpací stanice. Vzhledem k terénnímu profilu v okolí místa napojení je tato stoka navržena jako tlaková. Má za úkol dostat odpadní vody z gravitační části kanalizace, vedoucí přes čerpací šachtu až k napojovacímu místu na stávající kanalizační síť.

Stoka začíná u napojení z čerpací šachty v jejím severovýchodním rohu a vede severním směrem v souběhu a parcelní hranicí p.p.č. 998 a 32/7 až do lomového bodu t2, ve kterém dojde k odklonu z původního směru do severovýchodního směru pod náspem pod komunikací v ulici Lukášovská až do ukliďovací šachty UŠ, která je navržena v ose levého jízdního pruhu, z této šachty dále pokračuje v délce 3,3m na stávající kanalizační stoku. Napojení na stávající kanalizační stoku je řešeno přes stávající revizní šachtu, pomocí šachtové přechodky. Úsek ČS-UŠ je navržen jako tlakový, úsek UŠ – stávající revizní šachta je navržen jako gravitační, vzhledem k malé hloubce uložení, bude tato část potrubí obetonována.

SO 307 - Splašková kanalizace - stoka T je navržena z materiálu PE100, SDR11 v dimenzi d90 o délce 48,0 m a z materiálu KAMENINA, SPOJ C v dimenzi DN300 o délce 3,3 m, celková délka je navržena 51,3m.

3.4 Hydrotechnické výpočty

SO 301 - Splašková kanalizace - stoka A, SO 302 - Splašková kanalizace - stoka A I, SO 303 - Splašková kanalizace - stoka B II

Pitná voda

Denní potřeba vody	obyvatelstvo	120	l/os.den
Koeficient denní nerovnoměrnosti	Kd =	1,4	
Koeficient hodinové nerovnoměrnosti	Kh =	2,10	

	potřeba vody				
	obyvatele	denní pr.	denní max.		max.hod.
	celkem(E0)	m3/den	m3/den	l/s	l/s
Stávající stav	31	3,72	5,21	0,06	0,13
Návrh	92	11,04	15,46	0,18	0,38
Výhled	40	4,80	6,72	0,08	0,16
Obytná zóna Kunratice	2500	300,00	420,00	4,86	10,21

Celkem	2663	319,56	447,38	5,18	10,87
Splaškové odpadní vody					
Denní potřeba vody			obyvatelstvo	120	l/os.den
Ztráty			15%	18	l/os.den
Denní produkce odpadních vod			obyvatelstvo	102	l/os.den
Koeficient denní nerovnoměrnosti			Kd =	1,4	
Koeficient hodinové nerovnoměrnosti			Kh =	2,00	
Množství odpadních vod					
		<i>Množství splašků</i>			
	<i>obyvatele</i>	<i>denní pr.</i>	<i>denní max.</i>		<i>max.hod.</i>
	<i>celkem(EO)</i>	<i>m3/den</i>	<i>m3/den</i>	<i>l/s</i>	<i>l/s</i>
<i>Stávající stav</i>	31	3,16	4,43	0,05	0,10
<i>Návrh</i>	92	9,38	13,14	0,15	0,30
<i>Výhled</i>	40	4,08	5,71	0,07	0,13
<i>Obytná zóna Kunratice</i>	2500	255,00	357,00	4,13	8,26
Celkem	2663	271,63	380,28	4,40	8,80

4 SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky

Rekapitulace:

SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky A, A/1

KAMENINA, SPOJ F, DN150 57,9 m

SO 303.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky BII, BII/1

KAMENINA, SPOJ F, DN150 16,0 m

V rámci provádění nových splaškových kanalizačních stok, bude pro každou nemovitost vysazena jedna splašková kanalizační přípojka. Přípojky budou provedeny pouze na veřejné části pozemků, které budou na hranici se soukromými pozemky ukončeny revizní plastovou šachtou DN400, aby bylo možné se na tyto v budoucnu bez větších obtíží napojit. Z revizní šachty bude vytaženo potrubí PVC KG DN150, na kterém bude osazen přechod KG/kamenina na který bude navazovat samotná kameninová splašková kanalizační přípojka.

Veškeré přípojky budou na stoky napojeny převážně pomocí vysazených odboček DN300/DN150, popř. přímo do revizní kanalizační šachty přes šachtovou přechodku.

Celkem se jedná o 25ks kanalizačních přípojek gravitačních.

Přípojky splaškové kanalizace jsou navrženy z KAMENINA, spoj F, DN150 v délce 73,9 m.

4.1 Splaškové kanalizační přípojky gravitační

SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky A, A/1

Označení přípojky	Délka (m)	Šachta	Odbočka	Dimenze
KPA1	14,20	SA13	...	DN 150
KPA2	3,50	SA13	...	DN 150
KPA3	1,60	...	300/150	DN 150
KPA4	1,90	...	300/150	DN 150
KPA5	1,70	...	300/150	DN 150
KPA6	2,50	...	300/150	DN 150
KPA7	2,10	...	300/150	DN 150
KPA8	2,00	...	300/150	DN 150

KPA9	1,90	SA20	...	DN 150
KPA10	2,70	SA25	...	DN 150
KPA11	2,20	SA30	...	DN 150
KPA12	3,40	...	300/150	DN 150
KPA13	3,60	...	300/150	DN 150
KPA14	3,10	SA37	...	DN 150
KPA15	3,60	SA41	...	DN 150
KPA16	5,10	SA42	...	DN 150
KPA17	1,90	...	300/150	DN 150
KPA18	0,90	...	300/150	DN 150

Celkem	57,90	m
---------------	--------------	----------

SO 303.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoka B II,
B II/1

Označení přípojky	Délka (m)	Šachta	Odbočka	Dimenze
KPB1	2,40	...	300/150	DN 150
KPB2	0,90	...	300/150	DN 150
KPB3	3,50	SB6	...	DN 150
KPB4	2,80	SB6	...	DN 150
KPB5	1,90	SB9	...	DN 150
KPB6	1,30	SB11	...	DN 150
KPB7	3,20	SB11	...	DN 150

Celkem	16,00	m
---------------	--------------	----------

CELKEM	73,90	m
---------------	--------------	----------

5 Společná ustanovení pro kanalizace

5.1 Uložení potrubí

Potrubí kanalizace bude ukládáno s min. krytím 1,0 m (viz podélný profil) do hloubené 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 štěrkokopisek frakce 0-8 mm. Materiál pro obsyp se rovnoměrně rozprostře po obou stranách trouby po vrstvách 10-15 cm a zhuťňuje se souměrně po obou stranách trouby na míru zhuťnění min. 90% PS a ulehlost Id min. 0,67. Vrstvy obsypu nad troubou se smí zhuťňovat jen po stranách trouby. Zásyp se zhuťňuje průběžně po vrstvách max. 20 cm. Míra zhuťnění je předepsána do výšky 30 cm nad vrchol dřívků trub a to na min. 80% PS.

Je nutno ověřit, je-li dno výkopu dostatečně zhuťněno (přirozené zhuťnění okolní zeminy vzniklé mnohaletým usazováním). Toto zhuťnění musí odpovídat hodnotě min.88% PS (pro pojezd středně těžkými mechanismy typu LKW 12 nebo SLW 30 min. 90%, popř.92%, pro těžké mechanismy typu SLW 60 min 95%). Pokud je tato hodnota nižší (např. z důvodu navážky zeminy, ve které se dodatečně zhotovuje výkop), je nutné toto dno výkopu zhuťnit na požadovanou hodnotu („Zóna podsypu – ZP“) jinak je možné nebezpečí vzniku podélné a příčné deformace uloženého potrubí. Hutnění dna výkopu se provádí za pomoci hutnicích mechanismů.

Zbytek výkopu do úrovně pláň komunikace bude zasypan štěrkodrtí frakce 0-63 nebo vhodnou nesedavou zeminou z výkopku. Zásyp rýhy musí být vždy řádně po vrstvách zhutněn min. na 98 % PS v aktivní zóně na 100% PS.

V rámci výkopových prací je nutné provést řádnou stabilizaci dna rýhy, aby nedocházelo k následnému sedání a tím změnám ve spádu kanalizace.

Výkopová rýha bude vždy zajištěna pažením.

Zemní práce v rámci rekonstrukce kanalizací jsou uvažovány pouze po spodní hranu konstrukce komunikace. V řešené lokalitě dochází ke kompletní výměně konstrukce komunikace. Veškeré bourací práce i zpětná oprava komunikace v řešené lokalitě je řešena v rámci samostatné části projektové dokumentace.

Před zasypaním rýhy je nutné provést kontrolu potrubí, zda nedošlo k mechanickému poškození trub. Trasa kanalizace bude zaměřena do souřadnicového systému JTSK ve formátu GIS.

Nejpozději zároveň s hutněním obsypu a zásypu bude vytahováno pažení rýhy.

Nad obsypem bude proveden hlavní zásyp z nenamrzavého hutnitelného materiálu a konstrukce vozovky, v jednotlivých úsecích dle výkresu „vzorové uložení potrubí“.

Kameninové hrdlové trouby DN 150-300 budou uloženy v pažené rýze (příložné pažení) do betonového sedla tl. 123-132 mm, resp. 172-194 mm z betonu tř. min. C 12/15 se středovým úhlem uložení 120°. Pod betonovým sedlem musí být spodek rýhy urovnán do roviny a zbaven kamení, aby potrubí leželo rovnoměrně po celé své délce.

Pro vyrovnání nivelety kanalizačního potrubí nesmí být použity žádné podkladníky, aby se vyloučilo bodové uložení potrubí, pod hrdly budou vyhloubeny prohlubeniny.

Potrubí bude obsypáno hutněným štěrkopískovým obsypem do výše 0,3 m nad vrchol potrubí, hutněným po vrstvách tl. 0,15 m – nad vrcholem potrubí nehtutnit strojně. Obsyp potrubí bude proveden v primární zóně (na výšku 0,7 DN) štěrkopískem při zhutnění 90% PS. V sekundární zóně (do výše 300 mm nad vrch potrubí) bude proveden obsyp potrubí štěrkopískem při zhutnění 80% PS.

Před zasypaním rýhy je nutné provést kontrolu potrubí, zda nedošlo k mechanickému poškození trub. Trasa kanalizace bude zaměřena do souřadnicového systému JTSK ve formátu GIS.

Nejpozději zároveň s hutněním obsypu a zásypu bude vytahováno pažení rýhy.

Nad obsypem bude proveden hlavní zásyp z nenamrzavého hutnitelného materiálu a konstrukce vozovky, v jednotlivých úsecích dle výkresu „uložení potrubí“.

5.2 Materiál potrubí, tvarovek a armatur

Kanalizace je navržena z kameninových hrdlových trub a tvarovek, oboustranně glazovaných DN 150-300 mm s normální pevností (třída 160 / mezní únosnost 64 kN/m)/ (třída 34 / mezní únosnost 34 kN/m)/

5.3 Kanalizační šachty

Revizní šachty budou typové DN 1000 z železobetonových prefabrikátů s tloušťkou stěny 120 mm. Dno šachet je navrženo také prefabrikované (šachty dle DIN 4034/1, ČSN EN206-1).

Monolitické šachty prováděné na stavbě budou z vnější strany opatřeny nátěrem chránícím beton prefabrikátů. Prefabrikované šachty s atestem tento nátěr mít nemusí. Skruže DN 1000 budou opatřeny vidlicovými stupadly dle DIN 19555. Skruže přechodové DN 600/1000 stupadly kapsovými.

Potrubí bude do šachet napojeno pomocí šachtových přechodek. Šachty budou na kanalizaci provedeny vodotěsné.

Veškeré výrobky na kanalizaci musí být certifikovány pro příslušné použití podle aktuálně platných legislativních předpisů.

Revizní šachty ukončující veřejné části kanalizačních přípojek budou provedeny jako typové PVC, DN400.

Šachty v komunikacích budou opatřeny poklopy třídy D 400 dle ČSN EN 124 z tvárné litiny s kloubem, aretační víka, elastomerovou tlumící vložkou a s úhlem otevření 130°. Na všechny rekonstruované budou použity poklopy s rámem, spolupůsobícím s okolním asfaltovým kobercem.

Poklopy na splaškové kanalizaci budou osazeny plně bez odvětrání. Veškeré poklopy budou opatřeny logem obce/provozovatele.

6 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

6.1 Všeobecné požadavky

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/2002, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění. Výrobky musí být vyráběny dle platných evropských, případně českých norem a musí být certifikovány pro Českou republiku.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do Díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.

6.2 Zakládání stavby

Zajištění stavebních jam a rýh včetně technologie provádění a zajištění odvodnění pro stavbu nabídne zhotovitel. Způsob snížení hladiny spodní vody je věcí zhotovitele stavby, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolního území.

Návrhem zakládání musí být splněna prostorová omezení v místě stavby, zejména s ohledem na stávající podzemní zařízení (ČSN 73 6005). Práce budou prováděny v souladu s ČSN EN 805.

6.3 Všeobecné požadavky na stoky

Stoka musí být vodotěsná, tzn. nesmí docházet k únikům splaškových a srážkových vod ze stoky a nesmí docházet k průsakům podzemních vod do stoky a to ani ve spojích trub, ani v napojení na kanalizační šachtu. Stoka musí být z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a jiným vlivům dopravované odpadní vody a proti namáhání při čištění stok. Potrubí musí být uloženo tak, aby spolehlivě přeneslo zatížení zeminou a provozem po povrchu. Pokládka potrubí a zásypové vrstvy budou zvoleny dle technologického předpisu výrobce potrubí.

6.4 Všeobecné požadavky na kanalizační šachty

Šachty se budují na kanalizaci všude tam, kde se mění směr, příčný profil nebo sklon přímých úseků trubních stok, na konci každé stoky a v místě spojení dvou nebo více stok. Pomocí šachet je umožněn vstup do kanalizace a údržba kanalizace.

Minimální světlý půdorysný rozměr komory kruhové šachty je 1000 mm.

Minimální světlý půdorysný rozměr vstupního komínu je 600 mm.

Stupadla jsou osazena ve vzdálenosti max. 300 mm a musí být zhotovena z materiálu odolávajícího korozi. Vstup do šachet bude zakryt šachtovým poklopem s rámem, typ poklopu bude zvolen dle místa zabudování podle následujících tříd:

- třída A15 – plochy pro chodce a cyklisty,
- třída B125 – chodníky, pěší zóny, obytné zóny, plochy pro stání a parkování osobních automobilů,
- třída D400 – vozovky pozemních komunikací, zpevněné plochy a parkoviště přístupné pro všechny druhy silničních vozidel.

Poklopy budou z tvárné litiny, na jednotné a splaškové kanalizaci budou osazeny bez odvětrání. Na dešťové kanalizaci budou osazeny s odvětráním. Veškeré poklopy budou opatřeny logem Svazku VAK.

V místě spojení stok a v místě směrového lomu stoky se odpadní vody provedou dnem šachty v žlábků, který odpovídá šířce stoky nebo kynety stoky. V případě změny směru stoky tvoří žlábků oblouk a v případě změny profilu tvoří přechod mezi profilem přítokové stoky a odtokové stoky. Minimální poloměr oblouku žlábků u šachet na stokách do profilu 600 mm je roven 0,75 DN, na stokách větších profilů je minimální poloměr oblouku žlábků roven trojnásobku šířky potrubí (lépe pětínásobku). Šachta musí být v celém svém rozsahu vodotěsná.

6.5 Všeobecné požadavky na kanalizační přípojky

Součástí této PD je umístění splaškových kanalizačních přípojek, které budou ukončeny plastovou revizní šachtou DN400 na hranici pozemku. Přípojky jsou navrženy v délce 0,9 – 14,2 m.

6.6 Poklopy

Vstupní poklopy šachet jsou litinové s únosností odpovídající max. zatížení. Poklopy musí bezpečně přenést zatížení způsobené provozem na povrchu. Poklopy šachet v komunikacích jsou spolupůsobícím s okolním asfaltovým kobercem s minimální únosností D 400 dle ČSN EN 124.

Poklopy na splaškové kanalizaci budou osazeny plné bez odvětrání. Veškeré poklopy budou opatřeny logem obce/Svazku VaK.

6.7 Napojení na stávající stoky

Neřeší se.

6.8 Demontáže a rušení stávajícího potrubí

Stavba je navržena jako novostavba a nepředpokládají se žádné demolice ani rušení stávajícího potrubí.

6.9 Pokládka kanalizačního potrubí

Potrubí stoky DN 300 a potrubí kanalizačních přípojek DN 150 bude provedeno z kameninových hrdlových trub a tvarovek, oboustranně glazovaných DN 300 mm s normální pevností (třída 34 / mezní únosnost 34 kN/m)/splňujících požadavky ČSN EN 13476, bude ukládáno do samostatné pažené rýhy. Viz výkresová část – vzorové uložení potrubí.

Na dně rýhy bude provedena 150 mm dolní vrstva lože potrubí.

Potrubí musí být podepřeno po celé délce dříku trouby! V místech hrdel budou v loži provedeny prohlubně.

Následně bude provedena montáž potrubí a proveden boční a krycí štěrkopískový obsyp potrubí do výšky 300 mm nad vrcholem trouby. Max. zrno 22 mm pro DN 150, resp. 40 mm pro DN 400-500. Obsyp bude hutněn po vrstvách do 150 mm. **Nad vlastní troubou nesmí být hutnění prováděno strojně !**

Nad obsypem bude prováděn zásyp rýhy vhodným nesedavým výkopovým materiálem nebo štěrko-pískem a provede se obnova povrchu.

Veškerá manipulace s trubním materiálem a vlastní montáž potrubí bude prováděna podle ČSN EN 1610 a podle technologických předpisů výrobce trub.

Přípojky odvodňovacích prvků budou napojeny buď do dnové části vstupní či lomové šachty nebo přímo na potrubí stoky přes odbočku 45° nebo 90°.

6.10 Tlakové zkoušky kanalizace

Předpokladem uvedení kanalizace do provozu je provedení televizní prohlídky stoky, provedení tlakových zkoušek vzduchem dle ČSN EN 1610 a ČSN 75 6909 a kontrola průtočnosti a zkouška geometrické přesnosti a vytyčení podle ČSN 75 6101, čl. 7.1.5.9 a 7.1.5.10.

6.11 Provoz kanalizace po dobu stavby

Potrubí výše položeného úseku stoky bude uzavřeno těsnícím vakem a přítékající odpadní vody budou přes aktuálně prováděný úsek kanalizace podle místních podmínek na stavbě buď přečerpávány do níže položené šachty nebo převáděny rukávem podél výkopu. Předpokládá se 50% čerpání a 50% převod.

6.12 Napojení kanalizačních přípojek

V rámci výstavby splaškové kanalizační stoky bude k jednotlivým objektům vybudována splašková kanalizační přípojka.

Tato PD uvažuje s napojením celkem 25 ks přípojek od objektů v celkové délce 73,9 .

Ve většině případů se toto napojení uvažuje cca 0,9-14,2 m.

Napojení přípojek bude provedeno z kameninových hrdlových trub a tvarovek, oboustranně glazovaných DN 150 s normální pevností (třída 34 / mezní únosnost 34 kN/m).

Seznam kanalizačních přípojek – viz příloha „Tabulka kanalizačních přípojek“.

SO 301.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoky A,
A/1

Označení přípojky	Délka (m)	Šachta	Odbočka	Dimenze
KPA1	14,20	SA13	...	DN 150
KPA2	3,50	SA13	...	DN 150
KPA3	1,60	...	300/150	DN 150
KPA4	1,90	...	300/150	DN 150
KPA5	1,70	...	300/150	DN 150
KPA6	2,50	...	300/150	DN 150
KPA7	2,10	...	300/150	DN 150
KPA8	2,00	...	300/150	DN 150
KPA9	1,90	SA20	...	DN 150
KPA10	2,70	SA25	...	DN 150
KPA11	2,20	SA30	...	DN 150
KPA12	3,40	...	300/150	DN 150
KPA13	3,60	...	300/150	DN 150
KPA14	3,10	SA37	...	DN 150
KPA15	3,60	SA41	...	DN 150
KPA16	5,10	SA42	...	DN 150
KPA17	1,90	...	300/150	DN 150
KPA18	0,90	...	300/150	DN 150

Celkem 57,90 m

SO 303.1 - Splaškové kanalizační přípojky - stoka B II,
B II/1

Označení přípojky	Délka (m)	Šachta	Odbočka	Dimenze
KPB1	2,40	...	300/150	DN 150
KPB2	0,90	...	300/150	DN 150
KPB3	3,50	SB6	...	DN 150
KPB4	2,80	SB6	...	DN 150
KPB5	1,90	SB9	...	DN 150
KPB6	1,30	SB11	...	DN 150
KPB7	3,20	SB11	...	DN 150

Celkem 16,00 m

CELKEM 73,90 m

6.13 Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací

Žebříky musí odpovídat požadavkům TNV 75 0748. Šířka příčlových provozních žebříků musí být nejmeně 400 mm a nemá být větší než 450 mm. Vzdálenost os příčlí nesmí být menší než 280 mm a větší než 330 mm a musí být po celé délce žebříku stejná. Mezi příčlemi (stupadlem) a stěnou nebo jinou souvislou konstrukcí za žebříkem na straně odvrácené od výstupní musí být ponechán volný prostor o šířce nejméně

180 mm. Mezi štěřínem a stěnou nebo jinou souvislou konstrukcí u žebříku musí být nejméně prostor 60 mm, do kterého mohou zasahovat prvky pro připojení žebříku ke konstrukci. Nejmenší šířka stupadlových žebříků je 300 mm. Vzdálenost os stupadel nesmí být menší než 250 mm a větší než 330 mm a musí být po celé délce stupadlového žebříku stejná. Rozdíl mezi délkou stupadlového žebříku a násobkem osových vzdáleností stupadel se vyrovnává velikostí vzdálenosti mezi nástupním stupadlem a nástupní úrovní, která však nesmí být větší než 400 mm a menší než 200 mm. Osa posledního stupadla musí být v úrovni výstupní plošiny nebo odpočívadla, pokud není poslední stupadlo nahrazeno plošinou nebo odpočívadlem. U kanalizační šachty o průměru vstupního otvoru do 600 mm může být osa posledního stupadla ve vzdálenosti 500 mm od výstupní úrovně. Stupadla musí být upravena proti bočnímu uklouznutí nohy.

Největší dovolená délka příčlového žebříku s jednou větví je 12 m. Největší dovolená délka stupadlového žebříku s jednou větví je 9 m. Žebříky delší se rozdělí na větve tak, aby žádná větev nebyla delší než 9 m. Délky větví mají být stejné. Žebřík o více větvích musí mít na přestupech odpočívadlo. Žebříky dlouhé 5 m a více musí mít ochranný koš, popřípadě ochranný třmen.

Žebříky budou provedeny z nerezového materiálu s protiskluzovou úpravou (na styku s vodou), jinak jsou žebříky navrženy ocelové s povrchovou úpravou žárovým pozinkováním.

7 Provedení stavby – obnova povrchů

Obnova povrchu komunikací bude (kde je to relevantní) provedena v souladu s TP 146 *Povolování a provádění výkopů a rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací* a v souladu s požadavky správce komunikace.

Po dokončení pokládky kanalizace budou provedeny povrchy komunikací a zeleně dle podmínek jejich správců.

Oprava povrchu – zatravnovací dlažba

Zatravnovací tvárnice		80 mm
Štěrkodrt' fr. 0-63 mm	ŠD	250 mm
Konstrukce chodníku celkem:		330 mm

Oprava povrchu – štěrk

Štěrkodrt' fr. 0-32mm	ŠD	50 mm
Štěrkodrt' fr. 0-63mm	ŠD	300 mm
Konstrukce vozovky celkem:		350 mm

Oprava povrchu – silniční panely

Betonový silniční panel		150 mm
Štěrkodrt' fr. 0-18	ŠD	50 mm
Štěrkodrt' fr. 8-16	ŠD	100 mm
Konstrukce vozovky celkem:		300 mm

Oprava komunikace v majetku města Liberec/ společnosti SYNER Group– asfalt

Obrusná vrstva bude provedena v celé šířce komunikace. Přejechod mezi novým a původním asfaltem bude proveden pomocí asfaltové zálivky. Ostatní vrstvy konstrukce budou provedeny v šířce výkopové rýhy, pokud nebude dohodnuto jinak.

Asfaltový beton střednězrný	ACO 11+	50 mm
Spojovací postřík asfaltový 0,3 kg/m ²	PSE	
Asfaltový beton hrubozrný	ACL 16+	50 mm
Spojovací postřík asfaltový 0,3 kg/m ²	PSE	
Štěrkodrt' fr. 0-18	ŠD	150 mm
Štěrkodrt' fr. 32-63	ŠD	300 mm
Konstrukce vozovky celkem:		550 mm

Obnova zatravněných povrchů bude provedena dle níže uvedené skladby.

Ohmusování a osetí	150 mm
--------------------	--------

Graficky znázorněno v situaci C.4.1 a C.4.2 – SITUACE OPRAV POVRCHŮ a PŘÍČNÉ ŘEZY

8 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

8.1 Protikorozní ochrana, ochrana před bludnými proudy

Ochrana je zajištěna materiálovým provedením stavby.

Kanalizace Kameninové hrdlové trouby

9 Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/02, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění.

Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do Díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.

Veškeré objekty musí být provedeny z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a jiným vlivům dopravovaného média i okolního prostředí. Dále musí být odolné proti namáhání při čištění potrubí, proti zatížení vyvolaném zásypy, stavebními konstrukcemi i pojezdy vozidel.

Instalované trouby, armatury a tvarovky musí splňovat minimálně následující kvalitativní požadavky:

9.1 Kameninové potrubí hrdlové

Kanalizační stoky

Kanalizační stoky budou provedeny v profilu DN 300 – kameninových hrdlových trub a tvarovek, oboustranně glazovaných normální pevností (třída 160 / mezní únosnost 64 kN/m) délka trub 2000-2500 mm.

Kanalizační přípojky

Kanalizační přípojky budou provedeny v profilu DN 150–kameninových hrdlových trub a tvarovek, oboustranně glazovaných s normální pevností (třída 34 / mezní únosnost 34 kN/m) délka trub 1000-1500 mm.

9.2 Obecná ustanovení

V případě překopů stávajících komunikací je nutné jejich řádné vyspravení.

Před prováděním zemních prací je nutno provést přesné vytyčení podzemních vedení vedených v souběhu nebo křižujících trasu projektovaných IS, aby nedošlo ke kolizi s těmito sítěmi při hloubení rýhy. Při hloubení a dalších stavebních pracích je nutno křižující vedení a vedení v blízkosti stavební rýhy chránit.

Vzhledem k tomu, že vyjádření správců sítí o průběhu jejich zařízení je převážně pouze orientační a geodetické podklady jsou zjednodušené, mohou se vyskytnout odchylky tras jednotlivých zařízení oproti dokumentaci. Pokud dojde ke změnám, které by mohly vést k jiné trase projektovaných inženýrských sítí než je navržená, je nutná konzultace s projektantem. Je nutné dodržovat prostorovou normu CSN 736005. Výkopové rýhy budou po dobu stavby ohrazeny, aby nedošlo k pádu nepovolaných osob do výkopu a za tmy a při snížené viditelnosti budou řádně osvětleny. Před definitivním zasypáním potrubí je nutné provést jeho vytyčení.

Přesné a konečné vytyčení trasy novostavby IS se provede po přesném vytyčení trasy všech podzemních sítí v předpokládané trase potrubí. Po položení potrubí do výkopu se zaměří jeho skutečná trasa a výsledky se zanesou do dokumentace, která se předá provozovateli podzemního vedení.

Při výstavbě je nutno dbát příslušných norem a předpisu, především norem a nařízení o bezpečnosti práce na pracovišti a ochrany zdraví pracovníku.

9.3 Zemní práce

Výkopy v komunikacích budou prováděny dle ČSN 73 3050 v souladu s požadavky správců.

Na zatravněných plochách bude provedena skřívka ornice v šířce stavebního pruhu a v tl. 150 mm. Tato ornice se opětne použije na zpětnou úpravu stavebního pruhu a jeho osetí.

Výkopy v komunikacích budou prováděny dle ČSN 73 3050 v souladu s požadavky správců, resp. majitelů pozemků.

Výkopy v komunikacích budou prováděny do zaříznuté rýhy s přesahem o min. 0.5 m na obě strany výkopu.

Výkopek vhodný pro zpětné zásypy bude uložen podél výkopové rýhy dle prostorových možností, případně bude výkopek odvezen na mezideponii.

Přebytečný výkopek nevhodný pro zpětné využití na zásypy bude zhotovitel odvázet na skládku, kterou si sám zajistí a projedná.

Obsyp a následný zásyp musí být řádně zhutněn po vrstvách. Obsyp potrubí bude proveden vhodným neseďavým a nenamrzavým materiálem podle pokynů výrobce potrubí. K zásypu stavební rýhy bude ve volném terénu použit výkopový materiál, v komunikacích doporučujeme použít vhodný neseďavý a nenamrzavý materiál. Vhodnost výkopového materiálu bude posouzena geologem.

Konstrukční vrstvy komunikací a zpevněných ploch budou obnoveny na šířku rýhy.

Nezpevněné komunikace a povrch terénu mimo komunikace bude uveden do původního stavu – bude zpětně rozprostřena ornice a provedeno osetí travním semenem.

Obsyp a následný zásyp musí být řádně zhutněn po vrstvách. Obsyp potrubí bude proveden vhodným neseďavým a nenamrzavým materiálem o max. zrnitosti 20 mm a dle pokynů výrobce potrubí.

Vhodnost výkopového materiálu pro zpětné použití na zásypy rýhy bude posouzena geologem.

Zajištění stavebních jam pro stavbu šachet a rýh včetně technologie provádění a jejich odvodnění pro stavbu bude řešeno dle technologických předpisů zhotovitele dle platných zákonů, vyhlášek a norem.

Veškeré zemní práce v blízkosti stávajících podzemních vedení musí být prováděny v souladu s vyjádřeními jejich správců.

Vyjádření správců podzemních zařízení a zákresy jednotlivých podzemních inženýrských sítí v celé délce trasy rekonstrukce kanalizací jsou součástí dokladové části této PD. Všechna podzemní zařízení v místech výkopů si musí zhotovitel před zahájením zemních prací nechat vytyčit jejich správci.

V souladu s TNV 75 5402 budou výkopy důsledně paženy tak, aby nedošlo k narušení okolního krytu vozovky, resp. přilehlých budov nebo k ohrožení pracovníků ve výkopech.

Před zahájením zemních prací budou vytyčeny všechny stávající podzemní IS a sondami bude ověřen jejich průběh a výškové uspořádání.

Provádění podsypu, pokládka potrubí a provádění obsypů a zásypů bude probíhat rovněž v souladu s TNV 75 5402 s důsledným hutněním, které zaručí trvalou stabilitu potrubí, vozovky a přilehlých budov.

Výkopy budou náležitě označeny a ochráněny zábradlím a osvětlením tak, aby nemohlo dojít k pádu osob do výkopů.

9.4 Vytyčení novostavby

Půdorysně jsou nové řady vytyčeny v souřadnicích JTSK. Výškové vedení je vytyčeno ve výškovém systému Bpv.

UŠ	-974748.280	-684949.387	SA12	-975068.955	-684889.843
SA1	-974787.897	-684965.114	SA13	-975059.066	-684860.289
SA2	-974800.249	-684986.347	SA14	-975066.748	-684829.921
SA3	-974832.513	-684977.219	SA15	-975068.797	-684804.930
SA4	-974872.074	-684966.094	SA16	-975068.516	-684759.400
SA5	-974910.548	-684955.275	SA17	-975061.141	-684752.378
SA6	-974942.514	-684963.672	SA18	-975062.866	-684730.547
SA7	-974972.980	-684971.676	SA19	-975050.059	-684718.378
SA8	-975000.377	-684962.367	SA20	-975056.495	-684685.367
SA9	-975036.947	-684949.941	SA21	-975059.152	-684665.709
SA10	-975081.897	-684929.983	SA22	-975060.371	-684650.610
SA11	-975090.775	-684915.180	SA23	-975060.419	-684637.981

SA24 -975061.855 -684603.604
 SA25 -975067.898 -684578.200
 SA26 -975079.232 -684553.718
 SA27 -975091.198 -684534.341
 SA28 -975118.356 -684494.626
 SA29 -975125.436 -684479.936
 SA30 -975135.511 -684432.590
 SA31 -975142.304 -684401.237
 SA32 -975156.578 -684354.443
 SA33 -975164.349 -684342.603
 SA34 -975181.540 -684328.622
 SA35 -975227.160 -684311.285
 SA36 -975246.329 -684297.698
 SA37 -975257.291 -684284.924
 SA38 -975265.994 -684292.222
 SA40 -975042.030 -684741.644
 SA41 -975024.058 -684787.229

SA42 -975006.407 -684832.939
 SA43 -974997.944 -684852.404
 SA44 -974979.988 -684844.196
 SA45 -974943.785 -684829.356
 SB1 -975055.127 -684630.837
 SB2 -975013.094 -684609.306
 SB3 -974999.340 -684601.520
 SB4 -974970.997 -684575.467
 SB5 -974959.284 -684571.006
 SB6 -974937.333 -684569.743
 SB7 -974912.298 -684557.275
 SB8 -974899.480 -684567.282
 SB9 -974894.846 -684566.528
 SB10 -974947.662 -684541.073
 SB11 -974959.791 -684531.330
 t1 -974779.723 -684959.774
 t2 -974756.003 -684968.921

V Liberci 11/2020

vypracoval: Renáta Hejtmanová Havlová
 Ing. Petr Kořínek