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.:	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	VYPRACOVAL :
2017046-LUKA	ING. PETR KOŘÍNEK	PAVEL NEZBEDA JAVŮREK
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. PETR KOŘÍNEK	KONTROLOVAL: ING. PETR KOŘÍNEK

AKCE:

ODKANALIZOVÁNÍ UL. LUKÁŠOVSKÁ A KADLICKÁ, LIBEREC

OBJEKT:	STUPEŇ:	ČÍSLO VÝTISKU:
SO 301 - Splašková kanalizace - stoky A, A/1 - gravitační část 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 A - tlaková část	DUR+DSP+DPS_JP	
	DATUM: ZÁŘÍ 2020	

PŘÍLOHA:	ČÍSLO PŘÍLOHY:	MĚŘÍTKO:
POSOUZENÍ TLAKOVÉ KANALIZACE	D.1.15	...

Posouzení tlakové kanalizace

Název akce	**Odkanalizování ul. Lukášovská a Kadlická, Liberec**

Zpracovatel posouzení	**SNOWPLAN, spol. s r.o.** Mrštíkova 399/2a Liberec III – Jeřáb 460 07
vypracoval	P. Nezbeda Javůrek
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Kořínek

Výchozí podklady:

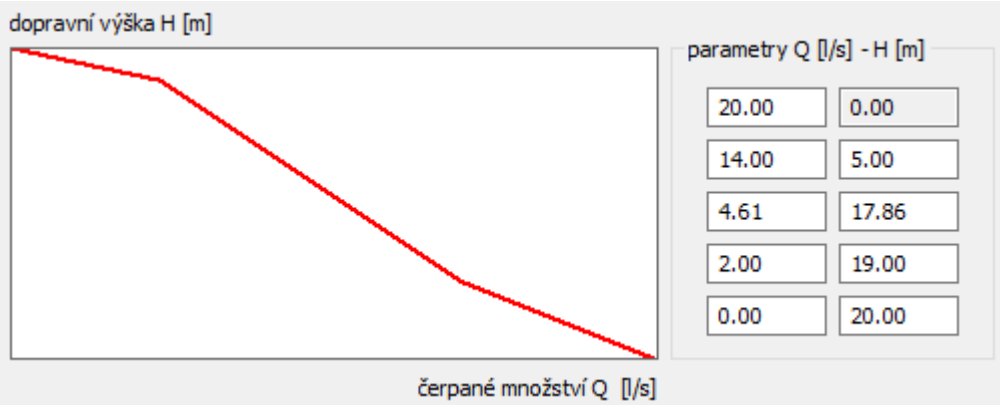
- Situace s návrhem řešení
- Podélný profil navrhovaného řadu
- Navrhované řešení ČSOV

Vstupní údaje:

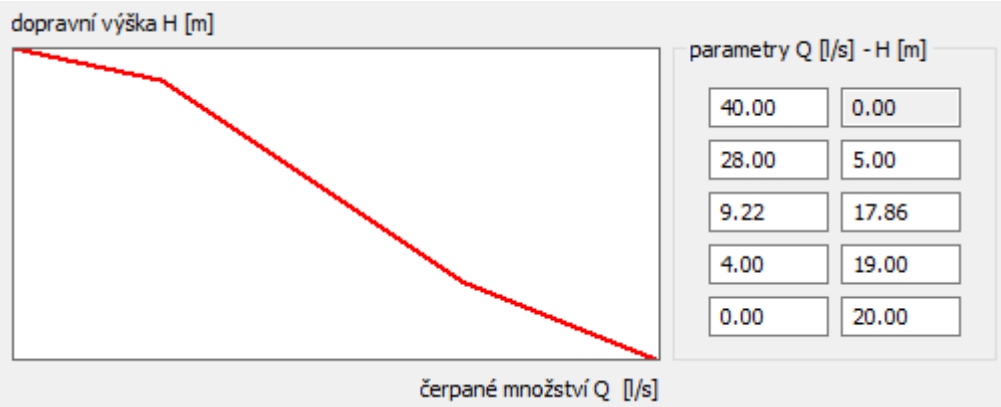
- celková délka potrubí
  PE100, SDR17, d90x8,2 – 50,8 m včetně vnitřních ocelových rozvodů v ČSOV

- akumulační objem mezi Hmin a Hprovč.1 – provozní akumulační objem **V=16260 l**
- akumulační objem mezi Hmin a Hprovč.2 – provozní akumulační objem **V=22760 l**
- výpočtové množství vody – 120 l/osobu za den
- 50 % denní produkce splašků bude odčerpána z lokality v intervalu 12,00 – 24,00h
- počet připojených obyvatel **2663 EO,** tj. průměrný nátok **4,4 l/s**
- navrhované čerpadlo pro čerpací šachtu s výkonovou křivkou

křivka čerpadla – 1 čerpadlo v chodu



křivka čerpadla – 2 čerpadla v chodu



Závěr:

Navrhovaná tlaková kanalizace je napojena do uklidňovací šachty a následně již gravitační kanalizací KA DN3000 do veřejné stokové sítě PVC DN300.

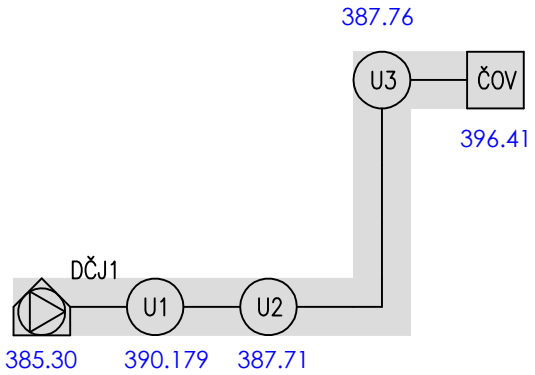
Na navrženou tlakovou kanalizaci bude napojena stávající zástavba se 163 obyvateli a plánovaná výstavba v rámci akce „Obytná zóna Kunratice“ s 2500 obyvateli. Veškeré splaškové odpadní vod ze stávající zástavby i plánované zástavby budou gravitačně svedeny do centrální čerpací šachty odpadních vod, odkud budou řešenou tlakovou kanalizací přečerpány do veřejné stokové sítě města.

Vzhledem k tomu, že v ČSOV jsou osazeny dvě provozní a jedno záložní čerpadlo a provozní čerpadla se spínají na základě různých stavů hladin je proveden výpočet na tyto dva provozní stavy: chod 1 čerpadla a chod dvou čerpadel souběžně.

Dle provedeného posouzení navrhované tlakové kanalizace lze konstatovat následující:

Z kapacitního hydraulického hlediska je navrhovaná kanalizace dimenzována dostatečně. Vzhledem k použité dimenzi navrhovaného tlakové kanalizace a výpočtového množství odpadních vod vycházejícího z počtu nemovitostí napojených na tlakovou kanalizaci dosahuje rychlost proudění minimálně požadovaných 0,7 m/s. V celé síti je dostatečná průtočná rychlost, která činí při chodu 1 čerpadla 1,73 m/s a při chodu dvou čerpadel 2,44 m/s. Potrubí je navrhované s ohledem na nižší tlakovou ztrátu.

Vypracoval : Pavel Nezbeda Javůrek, 09/2020



Legenda:

tlaková kanlizace

schema navrhovaného řešení

Výpočet tlakové kanalizace

Přehled větví, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	DN [mm]	d [mm]	mater.	délka [m]	přiráž. [%]	průtok [l/s]	rychl. [m/s]	měr.ztr. [m/m]
U1-DČJ1	výtlak	90	74	PE PN 16	4.40	5	7.43	1.73	0.0643
U2-U1	výtlak	90	74	PE PN 16	7.00	5	7.43	1.73	0.0643
U3-U2	výtlak	90	74	PE PN 16	18.25	5	7.43	1.73	0.0643
ČOV-U3	výtlak	90	74	PE PN 16	20.94	5	7.43	1.73	0.0643

Přehled uzlů, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	geo. výška [m.n.m.]	skut. tlak [m]	kóta tlak. č. [m.n.m.]
U1		390.18	9.35	399.53
U2		387.71	11.35	399.06
U3		387.76	10.06	397.82
ČOV	napojení do uklidňovací šachty	396.41	0.00	396.41

Tabulka domovních čerpacích jednotek, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	geo. výška [m.n.m]	přítok [l/s]	kd [%]	špička [hod]	objem [l]	čerpadlo	skut. tlak [m]	kóta tlak. č. [m.n.m]
DČJ1	ČSOV	385.30	4.400	50	12-24	16260.0	AMAREX KRT F 65-217	14.53	399.83

Přehledná tabulka sítě, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	DN [mm]	d [mm]	mater.	délka [m]	průtok [l/s]	rychl. [m/s]	měr.ztr. [m/m]	kóta tlak. č. [m.n.m.]	geo. výška [m.n.m.]	skut. tlak [m]
U1-DČJ1	výtlak	90	74	PE PN 16	4.40	7.43	1.73	0.0643	399.53-399.83	390.18-385.30	9.35-14.53
U2-U1	výtlak	90	74	PE PN 16	7.00	7.43	1.73	0.0643	399.06-399.53	387.71-390.18	11.35-9.35
U3-U2	výtlak	90	74	PE PN 16	18.25	7.43	1.73	0.0643	397.82-399.06	387.76-387.71	10.06-11.35
ČOV-U3	výtlak	90	74	PE PN 16	20.94	7.43	1.73	0.0643	396.41-397.82	396.41-387.76	0.00-10.06

Tabulka potrubí, pravděpodobnost nepřekročení 95%

materiál	DN [mm]	délka [m]
PE PN 16	90	50.59

Posouzení výsledků, pravděpodobnost nepřekročení 95%

Stručný popis provozních stavů sítě
Doba simulace: Počet dní simulace 10 je dostatečný, výsledky jsou věrohodné. Úspěšnost vyvážení pracovního bodu čerpadla na tlakovou křivku: 100% Typ sítě: V síti jsou použita odstředivá čerpadla. Potrubí je navrhované s ohledem na nižší tlakovou ztrátu. Tlaky na čerpadlech: Tlaky na všech čepadlech jsou vyhovující. Rychlost v potrubí: V celé síti je dostatečná průtočná rychlost. Časová osa: Průměrná doba čerpání ve špičce 1:29:26 Průměrná doba čerpání mimo špičku 1:29:26 Průměrná prodleva ve špičce 1:1:35 Průměrná prodleva mimo špičku 1:1:35

Výpočet tlakové kanalizace

Přehled větví, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	DN [mm]	d [mm]	mater.	délka [m]	přiráž. [%]	průtok [l/s]	rychl. [m/s]	měr.ztr. [m/m]
U1-DČJ1	výtlak	90	74	PE PN 16	4.40	5	10.51	2.44	0.1178
U2-U1	výtlak	90	74	PE PN 16	7.00	5	10.51	2.44	0.1178
U3-U2	výtlak	90	74	PE PN 16	18.25	5	10.51	2.44	0.1178
ČOV-U3	výtlak	90	74	PE PN 16	20.94	5	10.51	2.44	0.1178

Přehled uzlů, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	geo. výška [m.n.m.]	skut. tlak [m]	kóta tlak. č. [m.n.m.]
U1		390.18	11.94	402.12
U2		387.85	13.41	401.26
U3		387.76	11.24	399.00
ČOV	napojení do uklidňovací šachty	396.41	0.00	396.41

Tabulka domovních čerpacích jednotek, pravděpodobnost nepřekročení 95%

označ.	název	geo. výška [m.n.m]	přítok [l/s]	kd [%]	špička [hod]	objem [l]	čerpadlo	skut. tlak [m]	kóta tlak. č. [m.n.m]
DČJ1	ČSOV	385.30	4.400	50	12-24	22760.0	AMAREX KRT F 65-217-2 CERPADLA V CHODU	17.37	402.67

Přehledná tabulka sítě, pravděpodobnost nepřekročení 95%

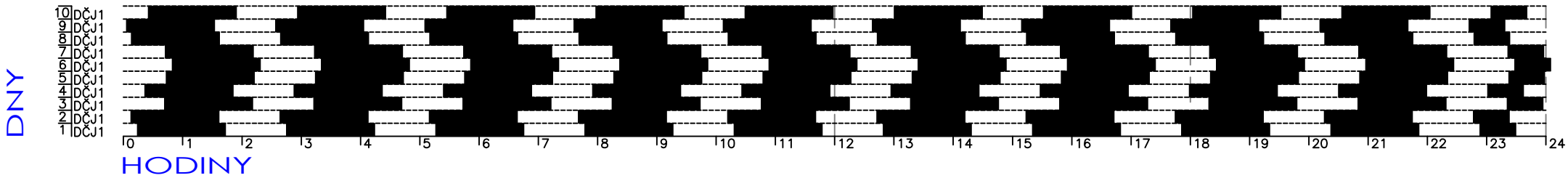
označ.	název	DN [mm]	d [mm]	mater.	délka [m]	průtok [l/s]	rychl. [m/s]	měr.ztr. [m/m]	kóta tlak. č. [m.n.m.]	geo. výška [m.n.m.]	skut. tlak [m]
U1-DČJ1	výtlak	90	74	PE PN 16	4.40	10.51	2.44	0.1178	402.12-402.67	390.18-385.30	11.94-17.37
U2-U1	výtlak	90	74	PE PN 16	7.00	10.51	2.44	0.1178	401.26-402.12	387.85-390.18	13.41-11.94
U3-U2	výtlak	90	74	PE PN 16	18.25	10.51	2.44	0.1178	399.00-401.26	387.76-387.85	11.24-13.41
ČOV-U3	výtlak	90	74	PE PN 16	20.94	10.51	2.44	0.1178	396.41-399.00	396.41-387.76	0.00-11.24

Tabulka potrubí, pravděpodobnost nepřekročení 95%

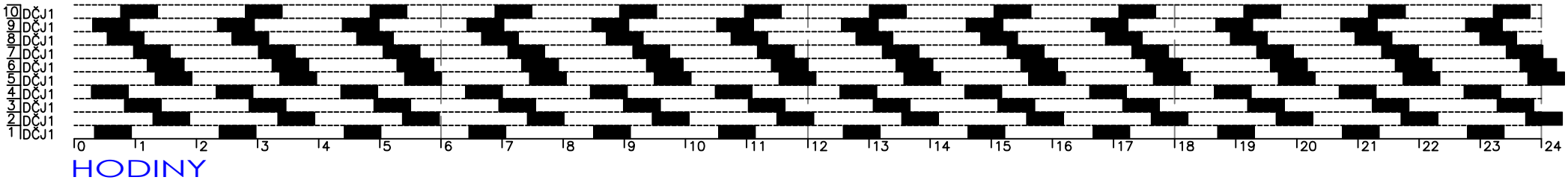
materiál	DN [mm]	délka [m]
PE PN 16	90	50.59

Posouzení výsledků, pravděpodobnost nepřekročení 95%

Stručný popis provozních stavů sítě
Doba simulace: Počet dní simulace 10 je dostatečný, výsledky jsou věrohodné. Úspěšnost vyvážení pracovního bodu čerpadla na tlakovou křivku: 100% Typ sítě: V síti jsou použita odstředivá čerpadla. Potrubí je navrhované s ohledem na nižší tlakovou ztrátu. Tlaky na čerpadlech: Na čerpadlech: DČJ1, překročil tlak 80% maximální hodnoty. Rychlost v potrubí: V celé síti je dostatečná průtočná rychlost. Časová osa: Průměrná doba čerpání ve špičce 0:36:16 Průměrná doba čerpání mimo špičku 0:36:16 Průměrná prodleva ve špičce 1:26:12 Průměrná prodleva mimo špičku 1:26:12



časový diagram
1 čerpadlo v chodu



časový diagram
2 čerpadla v chodu