

D.1.1. SO 01 Soustava PEO hrázek v lokalitě Podomí a výsadba ORG1

1. Technická zpráva

Veškeré inženýrské sítě jsou v PD pouze orientační. Před zahájením stavby je nutné v předstihu (podle požadavku jednotlivých správců sítí) vytyčit.

V Prostějově, prosinec 2021

Vypracoval: Ing. Jan Krč

Příloha: **D.1.1.**

Kopie č. **1**

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	4
2.	POŽADAVKY NA STAVBU	5
3.	ZPŮSOB ŘEŠENÍ	5
4.	ZEMNÍ HRÁZKY	6
5.	VÝSTAVBA HRÁZEK A TŮNÍ.....	11
6.	ODPADNÍ PRŮLEH	11
7.	VÝSTAVBA ODPADNÍHO PRŮLEHU	12
8.	ODPADNÍ PŘÍKOP	12
9.	VÝSTAVBA ODPADNÍHO PŘÍKOPU	14
10.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	14
11.	VÝSADBA KRAJINNÉ ZELENĚ	17
11.1	Popis dotčených STG:	17
11.2	Způsob výsadby	17
11.3	Rizika a následná opatření	20

SEZMAN TABULEK

Tabulka 1	Směrové řešení hrázky PH1	6
Tabulka 2	Výškové řešení hrázky PH1	7
Tabulka 3	Výškové řešení zámku hrázky PH1	7
Tabulka 4	Směrové řešení tůně T1	7
Tabulka 5	Výškové řešení tůně T1	7
Tabulka 6	Směrové řešení hrázky PH2.....	7
Tabulka 7	Výškové řešení hrázky PH2.....	8
Tabulka 8	Výškové řešení zámku hrázky PH2	8
Tabulka 9	Směrové řešení tůně T2	8
Tabulka 10	Výškové řešení tůně T2	8
Tabulka 11	Směrové řešení hrázky PH3	8
Tabulka 12	Výškové řešení hrázky PH3	9
Tabulka 13	Výškové řešení zámku hrázky PH3	9
Tabulka 14	Směrové řešení tůně T3	9
Tabulka 15	Výškové řešení tůně T3	9
Tabulka 16	Směrové řešení hrázky PH4.....	9
Tabulka 17	Výškové řešení hrázky PH4.....	10
Tabulka 18	Výškové řešení zámku hrázky PH4	10
Tabulka 19	Směrové řešení tůně T4	10
Tabulka 20	Výškové řešení tůně T4	10

Tabulka 21 Směrové řešení revitalizace RT1	10
Tabulka 22 Výškové řešení revitalizace RT1	11
Tabulka 23 Směrové řešení odpadního průlehu PRU1	12
Tabulka 24 Výškové řešení odpadního průlehu PRU1	12
Tabulka 25 Směrové řešení odpadního příkopu PRI1	12
Tabulka 26 Výškové řešení odpadního příkopu PRI1	13
Tabulka 27 Objekty v trase odpadního příkopu PRI1	13
Tabulka 28 Výpočet minimální kapacity průlehu PRU1	15
Tabulka 29 Posouzení stability průlehu PRU1 v největším spádu dna.....	15
Tabulka 30 Výpočet minimální kapacity příkopu PRI1	16
Tabulka 31 Posouzení stability příkopu PRI1 v největším spádu dna.....	16
Tabulka 32 Posouzení přepadu přes hrázky - přepad přes širokou korunu	16

1. Identifikační údaje

Stavební objekt:	Soustava PEO hrázek v lokalitě Podomí a výsadba ORG1
Název stavby:	Soustava PEO hrázek v lokalitě Podomí a výsadba ORG1 v k.ú. Staré Hvězdlice
Místo stavby:	k. ú. Staré Hvězdlice, p. č. 1340, 1341, 1342
Obecní úřad:	Hvězdlice
Městský úřad:	Vyškov
Obec s rozšířenou působností:	Vyškov
Stavební úřad:	Městský úřad Vyškov
Krajský úřad:	Jihomoravský kraj
Objednatel:	ČR – SPÚ, KPÚ pro Jihomoravský kraj Pobočka Vyškov Palánek 250/1, 682 01 Vyškov IČ: 01312774
Projektant:	Hanousek s.r.o. Barákova 2745/41, 796 01 Prostějov IČ: 29186404
Dodavatel:	na základě výběrového řízení
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro stavební řízení a pro provedení stavby
Autorizace vodohospodářské stavby:	Ing. František Hanousek č. autorizace: 1200427
Autorizace projektování ÚSES:	Ing. Michaela Hanousková č. autorizace: 03694
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Lošťák
Projektant:	Ing. Miroslav Lošťák Ing. Jan Krč
Písařské práce:	Ing. Jan Krč
Datum zpracování:	listopad 2021 – únor 2022

Účastníci řízení:

Městys Hvězdlice
SPÚ, KPÚ pro Jihomoravský kraj,
Pobočka Vyškov
Městský úřad Vyškov

2. Požadavky na stavbu

Projektová dokumentace respektuje návrh Komplexních pozemkových úprav pro k.ú. Staré Hvězdlice.

Dotčené pozemky: p.č. 1340, 1341, 1342

Požadavkem pro návrh bylo transformovat povodňové objemy. Původně zamýšlené řešení suché ochranné nádrže vzhledem ke geologickým poměrům v lokalitě nebylo realizovatelné a bylo přistoupeno k návrhu čtyř zemních hrázek a tůní, které mají v omezeném množství transformovat povodňové objemy. Spolu s výsadbou na zbytku údolnice v pozemku předmětné parcely dojde rovněž k částečnému zpomalení odtoků a výrazně napomohou především ukládání splavenina a stabilizaci údolnice.

3. Způsob řešení

Základní úlohou je vytvoření tůní, které jsou oproti současnému stavu členitější, s větší kapacitou údolnice. Revitalizací údolnice bude docíleno menší rychlosti proudění vody. Zvolněním trasy proudění při vybudování tůní a zasypáním části údolnice dojde k prodloužení délky a zmírnění podélného sklonu a jeho zdrsnění. Tím se zpomalí proudění a prodlouží doba průtoku vody.

Dalším cílem je zvětšit množství vody zachycené v údolnici za běžných průtokových poměrů a současně s tím zvýšit úroveň navazující hladiny podzemní vody. Zdrsnění a snížení hloubky údolnice zpomalí proudění a podpoří rozliv přívalových vod do údolní nivy

U revitalizace zatrubněných melioračních odpadů je nutno při budování zemních hrázek z části pod zemní přehrázkou trubní kanál odstranit a zbývající část rour, které zůstanou v zemi, zaslepit vhodným materiálem.

V údolnici bude po vybudování hrázek vytvořena soustava mělkých plochých tůní, které budou zvyšovat retenci v krajině a zpomalovat průtoky z tání sněhu a při extrémních srážkách.

Voda bude převedena odpadním průlehem do odpadního příkopu a zaústěna do stávající kanalizace DN300. Vtok do kanalizace DN300 mm bude rekonstruován a doplněn betonovým čelem. Před vtokem do kanalizace budou umístěny hrubé česle a na betonovém čele jemné česle.

Na zbylé části parcely č. 1341 bude provedena výsadba dřevin. Parcela bude oplocena, aby nedocházelo k okusu vysazených dřevin a rostlin zvěří a aby se porost zapojil.

Drátěná oplocenka bude mít výšku minimálně 160 cm s délkou polí cca 300 cm, pletivo bude upevněno na kůlech zapuštěných do země minimálně 40 cm, stabilizace zavětrováním vzpěrami (každý třetí kůl, rohové kůly zavětrovány dvěma vzpěrami) ve výšce 2/3 pod úhlem 45°. Minimální průměr kůlů 8-12 cm, minimální délka kůlů 205 cm. Minimálně 3 ks vstupních branek. Lesnické pletivo 160/19/15/2,5/1,8 – pozinkování 90 g/m², počet vodorovných drátů 19, průměr okrajových drátů 2,5 mm, průměr vodorovných drátů 1,8 mm, průměr svislých drátů 1,8 mm, zahuštění vodorovných drátů od spodu 12 x 5 cm, +12 cm, + 13 cm, +15 cm, +18 cm, + 20 cm + 23 cm, vzdálenost svislých drátů 15 cm, výška 160 cm.

Kolize s podrobným odvodňovacím zařízením

V případě, že bude v rámci budování tůní a hrázek přerušeno podrobné odvodňovací zařízení (dále jen POZ), je nutné zabezpečit funkci odvodnění přilehlých pozemků. To bude zabezpečeno zřízením záchytných šterkokamenných drénů, do kterých se POZ zaústí, a voda bude bezpečně svedena do prostoru tůní. Šterkokamenný drén bude proveden jako rýha o šířce 0,3 m do hloubky 1,0 m vyplněná do výšky 0,5 m hrubým kamenivem frakce 63/125, obalena geotextilií 200 g/m², zpětně zasypána zeminou, humusována a oseta. Je navrženo 8 záchytných drénů v celkové délce 135 m. Výškové řešení odvodu vod bude řešeno dle skutečných výškových poměrů POZ s odvedením vod do tůní. Pokud nebude POZ výstavbou zasaženo, odpadá potřeba tyto záchytné drény budovat.

4. Zemní hrázky

Dle příčného a podélného řezu hrázkou:

- zavazovací zámek bude do hl. 1,0 m (nutno odstranit drenáže), šířka základové spáry 2,0 m, svahy 1:1
- hrázka bude mít v ose nejvyšší bod, v podélném řezu se bude výška snižovat v parabolickém tvaru k ose meandrujícího toku 250 – 350 mm mm a protilehlý okraj bude snižován o 50 mm
- koruna přehrázky bude široká 2,0 m s příčným sklonem 4% - po směru údolnice, návodní svah 1:2,5, vzdušní svah 1:4,0, boční obtok délky 5 m
- těleso hrázky bude ze zeminy F7 a F8 vytěžené ze zemníku v tůni. V případě nedostatku vhodné zeminy bude tato vytěžena na určeném místě parcely č. 1341 a nahrazena v místě těžby orníci.
- nakonec bude provedeno ohumusování 100 mm a osetí travním semenem
- tůně – měřičiny hloubka 0,3 – 0,4 m, sklony svahů jsou vzhledem k morfologii terénu 1:5 – 1:10, hloubka 0 – 1,2 m, odstupňované dno

Hrázka PH1

- délka 48,23 m
- výška v koruně střed: 325,44 m n.m.
- výška přelivu: 325,11 m n.m.
- výška opačného konce: 325,16 m n.m.
- výška hladiny: 325,11 m n.m.
- plocha vodní hladiny: 290 m²
- objem zadržené vody: 100 m³
- plocha litorálního pásma 230 m²

Tabulka 1 Směrové řešení hrázky PH1

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	26.475	
Oblouk	26.475	11.247	100
Přímá	37.723	24.443	

Tabulka 2 Výškové řešení hrázky PH1

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]	R [m]
Přímá	4.7	-33.33%	6.076	-33.33%	1.376	
Přímá	6.076	0.00%	11.076	0.00%	5	
Přímá	11.076	33.33%	11.376	33.33%	0.3	
Přímá	11.376	2.29%	11.378	2.29%	0.002	
Parabola	11.378	2.29%	52.928	-2.53%	41.55	865
Přímá	52.928	-2.53%	52.93	-2.53%	0.002	

Tabulka 3 Výškové řešení zámku hrázky PH1

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	11.076	-100.00%	12.159	-100.00%	1.083
Přímá	12.159	-3.01%	29.252	-3.01%	17.093
Přímá	29.252	-0.29%	43.38	-0.29%	14.128
Přímá	43.38	3.12%	51.495	3.12%	8.114
Přímá	51.495	100.00%	52.93	100.00%	1.435

Tabulka 4 Směrové řešení tůně T1

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	38.637	0

Tabulka 5 Výškové řešení tůně T1

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	11.425	-17.88%	15.972	-17.88%	4.547
Přímá	15.972	7.49%	16.74	7.49%	0.767
Přímá	16.74	68.01%	17.808	68.01%	1.068
Přímá	17.808	8.27%	21.215	8.27%	3.407
Přímá	21.215	18.83%	27.617	18.83%	6.402

Hrázka PH2

- délka 35,91 m
- výška v koruně střed: 328,19 m n.m.
- výška přelivu: 327,87 m n.m.
- výška opačného konce: 327,92 m n.m.
- výška hladiny: 327,87 m n.m.
- plocha vodní hladiny: 285 m²
- objem zadržené vody: 96 m³
- plocha litorálního pásma 165 m²

Tabulka 6 Směrové řešení hrázky PH2

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	18.568	
Oblouk	18.568	12.131	75
Přímá	30.698	8.522	

Tabulka 7 Výškové řešení hrázky PH2

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	3.268	3.55%	3.27	3.55%	0.002	
Parabola	3.27	3.55%	32.89	-3.21%	29.62	440
Přímá	32.89	-3.21%	32.892	-3.21%	0.002	
Přímá	32.892	-33.33%	33.192	-33.33%	0.3	
Přímá	33.192	0.00%	38.192	0.00%	5	
Přímá	38.192	33.33%	39.183	33.33%	0.991	

Tabulka 8 Výškové řešení zámku hrázky PH2

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	3.27	-100.00%	4.485	-100.00%	1.215
Přímá	4.485	-4.27%	13.461	-4.27%	8.976
Přímá	13.461	-0.91%	24.468	-0.91%	11.007
Přímá	24.468	2.24%	31.705	2.24%	7.238
Přímá	31.705	100.00%	33.192	100.00%	1.486

Tabulka 9 Směrové řešení tůně T2

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	33.458	0

Tabulka 10 Výškové řešení tůně T2

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	14.479	-15.84%	19.832	-15.84%	5.353
Přímá	19.832	5.65%	21.596	5.65%	1.764
Přímá	21.596	30.29%	23.934	30.29%	2.338
Přímá	23.934	4.80%	26.477	4.80%	2.543
Přímá	26.477	23.99%	29.479	23.99%	3.002

Hrázka PH3

- délka 32,29 m
- výška v koruně střed: 330,05 m n.m.
- výška přelivu: 329,72 m n.m.
- výška opačného konce: 329,77 m n.m.
- výška hladiny: 329,72 m n.m.
- plocha vodní hladiny: 295 m²
- objem zadržené vody: 98 m³
- plocha litorálního pásma 200 m²

Tabulka 11 Směrové řešení hrázky PH3

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	13.861	
Oblouk	13.861	13.741	100
Přímá	27.602	8.889	

Tabulka 12 Výškové řešení hrázky PH3

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0.317	-33.33%	1.405	-33.33%	1.088	
Přímá	1.405	0.00%	6.405	0.00%	5	
Přímá	6.405	33.33%	6.705	33.33%	0.3	
Přímá	6.705	3.67%	6.709	3.67%	0.004	
Parabola	6.709	3.67%	32.609	-4.05%	25.9	335
Přímá	32.609	-4.05%	32.613	-4.05%	0.004	

Tabulka 13 Výškové řešení zámku hrázky PH3

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	6.405	-100.00%	7.648	-100.00%	1.243
Přímá	7.648	-3.91%	19.742	-3.91%	12.094
Přímá	19.742	2.04%	31.079	2.04%	11.337
Přímá	31.079	100.00%	32.613	100.00%	1.534

Tabulka 14 Směrové řešení tůně T3

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	31.756	0

Tabulka 15 Výškové řešení tůně T3

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	11.443	-15.11%	17.021	-15.11%	5.579
Přímá	17.021	6.61%	21.879	6.61%	4.858
Přímá	21.879	49.38%	23.228	49.38%	1.349
Přímá	23.228	5.94%	27.007	5.94%	3.779
Přímá	27.007	53.08%	28.346	53.08%	1.339

Hrázka PH4

- délka 28,36 m
- výška v koruně střed: 332,14 m n.m.
- výška přelivu: 331,81 m n.m.
- výška opačného konce: 331,86 m n.m.
- výška hladiny: 331,81 m n.m.
- plocha vodní hladiny: 245 m²
- objem zadržené vody: 135 m³
- plocha litorálního pásma 120 m²

Tabulka 16 Směrové řešení hrázky PH4

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	16.101	
Oblouk	16.101	8.437	25
Přímá	24.538	14.007	

Tabulka 17 Výškové řešení hrázky PH4

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	7.186	4.84%	7.191	4.84%	0.005	235
Parabola	7.191	4.84%	28.871	-4.38%	21.68	
Přímá	28.871	-4.38%	28.876	-4.38%	0.005	
Přímá	28.876	-33.33%	29.176	-33.33%	0.3	
Přímá	29.176	0.00%	34.176	0.00%	5	
Přímá	34.176	33.33%	35.555	33.33%	1.379	

Tabulka 18 Výškové řešení zámku hrázky PH4

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	7.186	-100.00%	8.467	-100.00%	1.28
Přímá	8.467	-6.49%	13.729	-6.49%	5.262
Přímá	13.729	-0.95%	21.771	-0.95%	8.042
Přímá	21.771	1.39%	27.609	1.39%	5.837
Přímá	27.609	100.00%	29.176	100.00%	1.567

Tabulka 19 Směrové řešení tůně T4

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	34.036	0

Tabulka 20 Výškové řešení tůně T4

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	11.357	-13.88%	17.204	-13.88%	5.847
Přímá	17.204	7.21%	21.663	7.21%	4.458
Přímá	21.663	-946.30%	21.601	-946.30%	0.062
Přímá	21.601	6.06%	25.725	6.06%	4.124
Přímá	25.725	54.08%	27.05	54.08%	1.325

Tabulka 21 Směrové řešení revitalizace RT1

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	9.832	-5
Oblouk	9.832	8.279	
Přímá	18.11	21.352	
Oblouk	39.462	8.829	25
Přímá	48.291	26.794	
Oblouk	75.085	7.375	5
Přímá	82.46	35.779	
Oblouk	118.239	7.81	-5
Přímá	126.049	39.116	
Oblouk	165.165	7.629	5
Přímá	172.794	10.255	
Oblouk	183.049	8.381	-25
Přímá	191.431	6.575	

Tabulka 22 Výškové řešení revitalizace RT1

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	0	2.81%	0.78	2.81%	0.78
Přímá	0.78	66.79%	2.217	66.79%	1.437
Přímá	2.217	3.00%	9.654	3.00%	7.437
Přímá	9.654	20.00%	12.888	20.00%	3.234
Přímá	12.888	1.55%	33.61	1.55%	20.722
Přímá	33.61	3.88%	63.861	3.88%	30.251
Přímá	63.861	9.30%	76.654	9.30%	12.793
Přímá	76.654	1.64%	102.228	1.64%	25.575
Přímá	102.228	8.35%	125.115	8.35%	22.887
Přímá	125.115	0.77%	150.701	0.77%	25.585
Přímá	150.701	8.25%	172.11	8.25%	21.409
Přímá	172.11	2.16%	190.923	2.16%	18.813
Přímá	190.923	6.70%	198.006	6.70%	7.083

5. Výstavba hrázek a tůní

Po vytyčení hranice a osy zemní přehrážky bude provedena vykopávka zavazovacího zámku do hl. 1,0 m pod úroveň stávajícího terénu. V případě výskytu drenáží musí být odstraněny. Části drénů, které nebudou odstraněny, musí být zaslepeny. Samotné zaslepení drenáží bude zajištěno technologií výstavby zavazovacího zámku z hutněných nepropustných zemín. Do zavazovacího zámku přehrážek bude navážena zemina po vrstvách tl. max. 200 mm a hutněna. Bude proveden výkop tůní s modelací dna a svahů. Zemina pro navážku bude získána z vykopávky tůní v místě samém případně na určeném místě na parcele č. 1341. Po vysvahování zemní hrázky a urovnání terénu bude rozprostřena ornice o tl. vrstvy 100 mm. Přebytková ornice bude použita na úpravu okolního terénu parcely č. 1341. Nakonec bude provedeno osetí travním semenem a výsadba dřevin.

Bilance zemin:

Tloušťka sejmutí ornice:	40 – 50 cm
Sejmutí ornice:	2982 m ²
Zemina pro ozelenění:	95,2 m ³
Vytěženo těsnící zeminy z tůní:	277 m ³
Potřeba těsnící zeminy na hrázky:	722,4 m ³
Potřeba dotěžit těsnící zeminu:	320 m ³

6. Odpadní průleh

Odpadní průleh PRU1

- šířka ve dně 5 m
- délka 12,89 m
- sklon svahů 1:5
- začátek na napojení na odpadní příkop PRI1, konec na výtoku z tůně T1 zemní hrázky PH1
- balvanitá rovinanina z upraveného lomového kamene minimálního rozměru 500 mm s vyklínováním na šterkodrti frakce 32/63 mm tl. 150 mm, geotextilii 300 g/m² a šterkodrti frakce 16/32 mm tl. 150 mm, celková tl. cca 800 mm.

Tabulka 23 Směrové řešení odpadního průlehu PRU1

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	12.888	0

Tabulka 24 Výškové řešení odpadního průlehu PRU1

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	0	2.81%	0.78	2.81%	0.78
Přímá	0.78	66.79%	2.217	66.79%	1.437
Přímá	2.217	3.00%	9.654	3.00%	7.437
Přímá	9.654	20.00%	12.888	20.00%	3.234

7. Výstavba odpadního průlehu

Bude provedeno vytyčení osy a hranice odpadního průlehu PRU1, dále sejmutí ornice a odkop na úroveň podkladní štěrkodrtě frakce 16/32 mm. Bude provedena podkladní vrstva štěrkodrtě mocnosti 150 mm frakce 16/32 mm, uložena geotextilie 300 g/m² a násyp vrstvy štěrkodrtě frakce 32/63 mm v mocnosti 150 mm. Dále bude provedena balvanitá rovinanina z upraveného lomového kamene minimálního rozměru 500 mm s **vyklínováním**.

Bilance zemin:

Tloušťka sejmutí ornice:	50 cm
Sejmutí ornice:	90 m ²
Vytěženo těsnící zeminy:	132,5 m ³
Zpětné zásypy:	10 m ³

8. Odpadní příkop

- šířka ve dně 1,5 m
- délka 80,91 m
- sklon svahů 1 : 1,0 – 2,0
- začátek na napojení na stávající kanalizaci DN300, konec napojení na odpadní průleh PRU1
- balvanitá rovinanina z upraveného lomového kamene minimálního rozměru 500 mm s vyklínováním na štěrkodrti frakce 32/63 mm tl. 150 mm, geotextilii 300 g/m² a štěrkodrti frakce 16/32 mm tl. 150 mm, celková tl. cca 800 mm.
- svahy příkopu budou nad výškou 0,75 m nade dnem osety travním semenem

Tabulka 25 Směrové řešení odpadního příkopu PRI1

Typ	Začátek Staničení	Délka [m]	Poloměr [m]
Přímá	0	1.552	
Oblouk	1.552	9.328	20
Přímá	10.88	4.723	
Oblouk	15.603	8.178	-100
Přímá	23.781	15.365	
Oblouk	39.146	11.746	8
Přímá	50.892	21.744	
Oblouk	72.636	3.674	10
Přímá	76.31	4.602	

Tabulka 26 Výškové řešení odpadního příkopu PRI1

Typ	Začátek Staničení	Začátek Sklon	Konec Staničení	Konec Sklon	Délka [m]
Přímá	0	10.00%	23.564	10.00%	23.564
Přímá	23.564	15.56%	31.549	15.56%	7.985
Přímá	31.549	3.00%	39.53	3.00%	7.981
Přímá	39.53	7.66%	60.205	7.66%	20.675
Přímá	60.205	3.00%	69.233	3.00%	9.028
Přímá	69.233	10.00%	80.912	10.00%	11.679

Tabulka 27 Objekty v trase odpadního příkopu PRI1

Staničení Název

0.000 00 Zaústění do kanalizace DN300

0.008 00 **Hrubé česle**0.023 50 **Betonový práh**0.039 50 **Betonový práh**

0.046 70 Vyústění drenáže

0.057 50 **Betonový práh**0.069 50 **Betonový práh**0.076 30 **Zaústění odpadního průlehu PRU1****km 0.000 00 Zaústění do kanalizace DN300**

Vtok do kanalizace DN300 mm bude rekonstruován - stávající prasklá betonová trouba DN300 mm na vtoku do kanalizace bude obnažena po hrdlo a nahrazena novou betonovou hrdlovou troubou DN300 na podkladním betonu s obetonováním a bude doplněn betonovým čelem rozměru 4200 x 2200 x 600 mm z betonu C30/37 XF4 vyztuženým kari sítí 8 x 100 x 100 mm na podsypu z šterkodrtě tl. 100 mm. Na betonovém čele jemné česle svařené z ploché oceli 30 x 10 mm s roztečí 50 mm na pantech viz výkres D.1.28. Budou sloužit proti zanášení kanalizace.

Kanalizace DN300 nemá dostatečnou kapacitu pro převedení vyšších průtoků a bude docházet k zahlcení. Pro bezpečné převedení vyšších průtoků až do průtoku stoleté vody by bylo třeba provést zkapačnicnění kanalizace na minimálně DN500. Odtok kanalizací DN300 lze považovat jako dočasné řešení.

km 0.008 00 Hrubé česle

Hrubé česle budou sloužit k zachycování hrubých naplavenin v příkopu. Budou vyrobeny z ploché oceli 30 x 10 mm s roztečí 100 mm viz výkres D.1.27.

km 0.023 50, km 0.039 50, km 0.057 50, km 0.069 50 Betonový práh

Betonové příčné prahy budou umístěny v místech podélného lomu nivelety odpadního příkopu a budou sloužit jako opěra balvanité rovinaniny příkopu. Budou provedeny z betonu C30/37 XF4, průřezu 300 x 800 mm a tvaru dle výkresu D.1.27.

km 0.046 70 vyústění drenáže

Stávající vyústění drenáže z pole bude osazeno výtokovým čelem pozitivním (vnějším) TBM-Q600/600-110.

9. Výstavba odpadního příkopu

Bude provedeno vytyčení osy a hranice odpadního příkopu PRI1, dále odstranění náletových dřevin a keřů, odstraněn stávající dřevěný práh, sejmutí humózní vrstvy a odkop na úroveň podkladní vrstvy šterkodrtě. Bude provedeno obnažení betonové trouby na vtoku do kanalizace DN300 mm, provedena její výměna za novou hrdlovou betonovou troubu DN300 mm včetně podkladního betonu a obetonování, provedeno nové betonové čelo a jednotlivé betonové příčné prahy. Bude osazeno vnější výtokové čelo na stávající vyústění drenáže z pole. Dále bude provedena podkladní vrstva šterkodrtě mocnosti 150 mm frakce 16/32 mm, uložena geotextilie 300 g/m² a násyp vrstvy šterkodrtě frakce 32/63 mm v mocnosti 150 mm. Dále bude provedena balvanitá rovnánina z upraveného lomového kamene minimálního rozměru 500 mm s vyklínováním.

Bilance zemin:

Odkopávky:	492,5 m ³
Zpětné zásypy:	66 m ³
Zemina pro ozelenění:	19 m ³
Odvezeno na skládku:	416,5 m ³

10. Hydrotechnické výpočty

Pro stanovení hydrologických charakteristik v řešené lokalitě byla použita data IV. třídy, ČHMÚ ze dne 23.10.2017.

ČHP	4-15-03-0390	
plocha dílčího povodí	0,2	km ²
vodoteč	Vodoteč k odvodu srážkové vody (levostranný přítok Starohvězdlického potoka)	

N	1	2	5	10	20	50	100
Kulminační průtok Q_N [m ³ /s]	0,04	0,06	0,012	0,22	0,41	0,84	1,4
Objem povodňové vlny W_{PV} [tis. m ³]					0,47	0,68	0,87

Zdroj - Souhrnná technická zpráva komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Staré Hvězdlice – Ageris s.r.o.

Tabulka 28 Výpočet minimální kapacity průlehu PRU1

Výpočet minimální kapacity průlehu PRU1		
b	5.00	m
h	0.14	m
m	5.00	
i	3.0%	
$A = b \cdot h + h \cdot h \cdot m$	0.80	m ²
$O = b + 2\sqrt{h \cdot h + h \cdot h \cdot m \cdot m}$	6.43	m
n (balvanitá rovnánina)	0.030	
$R = A/O$	0.12	m
$C = R^{1/6}/n$	23.54	
$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$	1.44	m/s
$Q_{kap.} = A \cdot v$	1.15	m ³ /s
Q50max	0.84	m ³ /s
$Q_{kap.} > Q_{50}$		

Tabulka 29 Posouzení stability průlehu PRU1 v největším spádu dna

Posouzení stability průlehu PRU1 v největším spádu dna		
b	5.00	m
h (při Q20)	0.04	m
m	5.00	
i	20.0%	
$A = b \cdot h + h \cdot h \cdot m$	0.23	m ²
$O = b + 2\sqrt{h \cdot h + h \cdot h \cdot m \cdot m}$	5.45	m
n (balvanitá rovnánina)	0.030	
$R = A/O$	0.04	m
$C = R^{1/6}/n$	19.64	
$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$	1.80	m/s
Q ₂₀	0.41	m ³ /s
Sd	0.22	m ²
Tečné napětí na svah	64.3	Pa
Při Q20, v=1.8m/s, hl. vody 4 cm, zpevnění balvanitou rovnáninou je dostačující		

Tabulka 30 Výpočet minimální kapacity příkopu PRI1

Výpočet minimální kapacity příkopu PRI1		
b	1.50	m
h	1.40	m
m	1.50	
i	3.0%	
$A = b \cdot h + h \cdot h \cdot m$	5.04	m ²
$O = b + 2v(h \cdot h + h \cdot h \cdot m \cdot m)$	6.55	m
n (balvanitá rovnánina)	0.030	
$R = A/O$	0.77	m
$C = R^{1/6}/n$	31.91	
$v = C \cdot v(R \cdot I)$	4.85	m/s
$Q_{kap.} = A \cdot v$	24.44	m ³ /s
Q100max	1.40	m ³ /s
$Q_{kap.} > Q_{100}$		

Tabulka 31 Posouzení stability příkopu PRI1 v největším spádu dna

Posouzení stability příkopu PRI1 v největším spádu dna		
b	1.50	m
h (při Q20)	0.10	m
m	1.50	
i	15.0%	
$A = b \cdot h + h \cdot h \cdot m$	0.16	m ²
$O = b + 2v(h \cdot h + h \cdot h \cdot m \cdot m)$	1.85	m
n (balvanitá rovnánina)	0.030	
$R = A/O$	0.09	m
$C = R^{1/6}/n$	22.20	
$v = C \cdot v(R \cdot I)$	2.54	m/s
Q20	0.41	m ³ /s
Sd	0.15	m ²
Tečné napětí na svah	108.2	Pa
Při Q20, v=2.54 m/s, hl. vody 10 cm, zpevnění balvanitou rovnáninou je dostačující		

Tabulka 32 Posouzení přepadu přes hrázky - přepad přes širokou korunu

Posouzení přepadu přes hrázky - přepad přes širokou korunu		
b	5.00	m
$h = h_0$	0.10	m
m	0.30	
$Q = mbv2g \cdot h^{3/2}$	0.22	
Přepad přes hrázky je dostačující pro Q10=0.22m³/s, vyšší průtoky se budou soustřeďovat v bocích hrázky v rostlém terénu		

11. Výsadba krajinné zeleně

11.1 Popis dotčených STG:

STG 2B3 – Fagi-querceta typica: plošiny v pahorkatinách a nižších vrchovinách, nejčastěji v rozmezí nadmořských výšek 200 až 400 m. Geologické podloží tvoří mírně kyselé až neutrální horniny, velmi často s překryvy svahovin. Půdními typy jsou kambizemě typické a luvizemě. Jedná se o půdy středně zásobené, převážně písčitohlinité, mírně skeletovité, v letním období vysychavé. Hlavní dřevinou je dub zimní (*Quercus petraea*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*). V keřovém patru svída krvavá (*Swida sanguinea*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*), líska obecná (*Corylus avellana*), brslen bradavičnatý (*Euonymus verrucosa*).

STG 2BC4- Fraxini-alenta inferiora: údolní nivy středních toků řek, potoční nivy a prameniště v pahorkatinách a vrchovinách do nadmořských výšek 300 až 350 m. Z půdních typů převládá fluvizem typická a glejová. Hlavní dřevinou je olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), dále jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a vrby (*Salix*). Z keřů vrby (*Salix caprea*, *triandra*, *purpurea*), brslen evropský (*Eonymus europaea*), krušina olšová (*Frangula alnus*), kalina obecná (*Viburnum opulus*).

11.2 Způsob výsadby

a) Dotčená parcela výsadbou dle KN

Objekt	Parcela číslo	List vlastnictví	Výměra dle KN	Druh pozemku
SO 01	1341	10 001	14 862	TTP

b) Příprava pozemků před výsadbou

Vytyčení: před započítáním stavby bude pozemek vytyčen

Chemické odplevelení: na plochy mimo tůň bude aplikováno chemické odplevelení herbicidem. Při tomto odplevelení se musí dbát na to, aby herbicid nepřišel do blízkosti vodní plochy.

Úprava kombinátorem: plochy mimo tůň a hrázky se upraví kombinátorem.

Zatravnění: pozemky pro výsadbu jsou nyní využívány jako orná půda. Předají se nejlépe na podzim. Provede se chemické odplevelení herbicidem při aplikaci cca 1 litr na 1 ha. Poté se území upraví kombinátorem a celoplošně zatravní. Pod výsadbu je vhodná travinná směs: bojínka luční – 20%, jílek vytrvalý – 25%, lipnice luční – 25%, kostřava červená – 15%, kostřava ovčí – 10%, jetel plazivý – 5%. Potřeba osiva je 1 kg na každých 100 m².

Válcování: po zasetí travního semene se plochy upraví válcem.

c) Způsob výsadby

Výsadba dřevin: výsadba se provede přibližně dle situace, s ohledem na konfiguraci terénu. Vlastní přesné rozmístění dřevin si upřesní zhotovitel v terénu. **Požadujeme zachování počtu sazenic.**

Specifikace sazenic: všechny použité druhy dřevin budou geograficky původní, odpovídají danému STG a budou nejlépe z místních zdrojů nebo alespoň se školet ležících v podobných geografických podmínkách. Sazenice stromů budou velikosti nejméně 150 cm vysoké s kořenovým balem, sazenice keřů budou vzrůstu nejméně 40 cm, s kořenovým balem.

Hloubení jamek a upevnění ke kůlům: doporučujeme hloubit jamky pro výsadbu dřevin strojově. Jamku naplníme vodou a po vsáknutí vody umístíme sazenici, kterou přihneme zeminou smíchanou s hydrogelem a udusáme. Ke každé sazenici se použije 45 g hydrogelu. Ke každé sazenici stromu zatlučeme mimo kořenový bal kůl o výšce 2 m a průměru 5 cm. Kůl zatlučeme cca 30 cm do země. Sazenici stromu připevníme plastovou páskou ke kůlu.

Mulčování: všechny sazenice dřevin se namulčují štěpkou na ploše 0,25 m², o výšce 10 cm. Mulč bude bránit prorůstání plevelů a bude udržovat větší půdní vlhkost v okolí sazenic. Mulčované plochy bude třeba kontrolovat a případný plevel likvidovat herbicidem alespoň 1 za rok.

d) Technologie standardní údržby výsadeb

Kosení: důležitou roli při údržbě založených porostů hraje správná péče o trávníky. Vzhledem k tomu, že výsadby bývají zakládány na vyhnojené orné půdě, bývá v prvních letech bujný růst plevelů. Včasné kosení snižuje možnost zaplevelení. Travnaté porosty musí být koseny alespoň třikrát do roka. Při zarůstání plevellem i vícekrát.

Zálivka: v suchých letech je důležitá zálivka sazenic v době dlouhotrvajícího sucha v množství 5 l k sazenicím keřů a 10 l k velkým sazenicím stromů. Vodu je nejlépe brát z místních zdrojů.

Mulč: všechny mulčované plochy se musí 1 x ročně odplevelovat herbicidem, aby nedošlo k zarůstání plevellem a ruderalními druhy.

Oplocení: každý rok se musí provádět kontrola oplocení a nedostatky ihned odstranit.

Kůly ke stromům: každý rok se musí provádět kontrola kůlů a nedostatky ihned odstranit.

Odvázání od kůlu: sazenice stromů, které jsou přivázány k podpůrným kůlům, se od kůlů třetí rok po výsadbě odvážou. Kůly se odstraní.

Rekapitulace následné péče:

- 1. Rok:** kontrola stavu porostů, náhrada zničených kůlů - 7%, 3 x kosení travnatých porostů, 4 x zalití vodou, 1 x chemické odplevelení mulče,
- 2. Rok:** kontrola stavu porostů, náhrada zničených kůlů - 7%, 3 x kosení travnatých porostů, 3 x zalití vodou, 1 x chemické odplevelení mulče,
- 3. Rok:** kontrola stavu porostů – dosadba dřevin -7%, 3 x kosení travnatých porostů, výchovný a zdravotní řez stromů, chemické odplevelení mulče, odvázání sazenic stromů od kůlů

e) Podrobný popis výsadby

- parcelní číslo 1341

- celková plocha 14 862 m²
- plocha pro zatravnění v rovině 12 378 m²
- plocha pro následnou péči v rovině: 12 378 m² + 291 m² koruna hrázek
- plocha pro následnou péči ve svahu: 661 m² hrázky + 380 m² tůňky

Zájmové území se nachází východně od obce Hvězdlice, je nefunkční na orné půdě. Výsadba bude provedena přibližně dle situace. **Dále od tůň** bude provedena výsadba dřevin dle STG 2B3 – po skupinkách. Jednotlivé stromy cca 6 m od sebe, jednotlivé keře cca 2 m od sebe. Z obou stran **u výtoku z tůň** bude provedena výsadba keřů dle STG 2BC4-5. Keře budou cca 2 m od sebe. Jednotlivé sazenice dřevin se budou ošetřovat proti okusu. Všechny sazenice stromů se opatří dřevěným kulem Všechny sazenice dřevin se namulčují štěpkou. Všechny sazenice dřevin budou při výsadbě zality a přidá se hydrogel.

f) Počty sazenic stromů, keřů a bylin pro výsadbu

STROM ČESKY	LATINSKY	POČET KUSŮ	%
DUB ZIMNÍ	Quercus petraea	10	29
LÍPA SRDČITÁ	Tilia cordata	10	29
JAVOR BABYKA	Acer campestre	5	14
JAVOR MLÉČ	Acer platanoides	5	14
JEŘÁB BŘEK	Sorbus torminalis	5	14
Celkem		35	100

KEŘ ČESKY	LATINSKY	POČET KUSŮ	%
KALINA OBECNÁ	Viburnum opulus	6	7
PTAČÍ ZOB OBECNÝ	Ligustrum vulgare	12	15
BRSLÉN			
BRADAVIČNATÝ	Eonymus verrucosa	12	15
BRSLÉN EVROPSKÝ	Eonymus europaea	5	6
ZIMOLEZ PÝŘITÝ	Lonicera xyloseum	12	15
LÍSKA OBECNÁ	Corylus avellana	24	29
KRUŠINA OLŠOVÁ	Franfula alnus	5	6
VRBA JÍVA	Salix caprea	6	7
Celkem		82	100

g) Ostatní sumy a výpočty

NÁZEV	VÝPOČET	CELKEM
vytyčení		533 m
chemické odplevelení		12 378 m ²
Herbicid totální	1 l na 2 000 m ²	6,2 l
úprava kombinátorem		12 378 m ²
založení trávníků		12 378 m ²
travní semeno	1 kg na 100 m ²	124 kg
válcování		12 378 m ²
kosení v rovině	3 x 12 669	38 007 m ²
kosení ve svahu	3 x 1 041	3 123 m ²

NÁZEV	VÝPOČET	CELKEM
počet stromů		35 ks
počet keřů		82 ks
jamky pro výsadbu dřevin	35 + 82	117 ks
hydrogel		5,2 kg
počet kůlů ke stromům		35 ks
počet přivázání stromů ke kůlům		35 ks
První rok zalití stromů 4 x 10 l za rok	0,04 x 35	1,4 m ³
První rok zalití keřů 4 x 5 l za rok	0,02 x 82	1,64 m ³
Druhý a třetí rok zalití stromů 3 x 10 l za rok	0,03 x 35	1 m ³
Druhý a třetí rok zalití keřů 3 x 5 l za rok	0,015 x 82	1,2 m ³
mulčování dřevin	0,25 x 117	30 m ²
potřeba štěpky	30 x 0,1	3 m ³
chem. odplevelení mulče		30 m ²
Herbicid na mulčovací plochy	1 l na 2 000 m ²	0,1 l

35.1 Rizika a následná opatření

V případě zakládání krajinné zeleně jde o vytvoření přírodě blízkých prvků na území značně antropicky ovlivněném. Toto území je zemědělsky obděláváno a došlo k velkému nahromadění živin v půdě. Základním dlouhotrvajícím rizikem pro správný vývoj dřevinné i bylinné skladby bude eutrofizace území a s ní spojený rozvoj ruderalních společenstev. Tyto společenstva mají snahu ovládnout živinově příznivá stanoviště a potlačit druhovou rozmanitost území. Jde především o rozvoj dominance kopřivy dvoudomé, chrastice rákosovité, lopuchů na úkor pestřejších fytocenóz.

Na zatravněných plochách bude určitým rizikem i nálet nežádoucích dřevin.

Velkým rizikem bude i období dlouhotrvajícího sucha, které bývá především v jarních měsících. V těchto obdobích je nutná závlaha dřevin.

Dalším rizikovým faktorem je správná funkčnost drátěného oplocení. Při nedostatečném přikrnutí u země nebo při porušení oplocení hrozí proniknutí zvěře do oplocenky a následného poničení velkého počtu dřevin. Proto je potřeba každoroční důkladná kontrola oplocení a napravení chyb.

V některých letech hrozí přemnožení hmyzu nebo hlodavců, kteří ničí vysazené dřeviny. Po poradě s investorem a AOPK se musí přikročit k ničení těchto škůdců.

Uhnití podpůrného kůlu zvyšuje riziko zlomení sazenice stromu, proto po třech letech se sazenice odváží od kůlů.