

D. 4. SO 04 Vodní nádrž R2 a R3

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, duben 2021

Vypracoval: Ing. Miroslav Lošťák

Příloha:

Kopie č.

D.4.1
5

Obsah:

a)	Identifikační údaje stavebního objektu	3
b)	Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení	4
c)	Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci	4
d)	Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby	5
e)	Zemní hráze	5
f)	Křížení a souběh s vodovodem SmVaK	6
g)	Výpustný objekt.....	6
h)	Nápuštěný objekt.....	8
i)	Úprava v zátopě	9
j)	Vazba na technologické vybavení.....	9
k)	Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů	9
l)	Výpočet nouzového přelivu hrází nádrže R2 a R3	11
m)	Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	16
n)	Výsadba zeleně	17
1.	Příprava pozemků před výsadbou.....	17
2.	Způsob výsadby	17
3.	Počty sazenic.....	18
4.	Sumy ploch a výpočty.....	19
5.	Povýsadbová péče.....	19
6.	Popis dotčených STG.....	20
7.	Podrobné popisy jednotlivých výsadeb	21
	VÝSADBA p.č. 1517- R2.....	21
	VÝSADBA p.č. 1531- R3.....	22
	VÝSADBA p.č. 1518.....	23
	VÝSADBA p.č. 1451.....	24
	VÝSADBA p.č. 1458.....	25
8.	Postup realizace	26
9.	Rizika a následná opatření	27

a) Identifikační údaje stavebního objektu

Stavební objekt:	SO 04 – Vodní nádrž R2 Vodní nádrž R3
Zatřídění dle PRV:	004.01 Nádrže se stálým nadržáním 005.03 Biokoridory a liniové prvky ÚSES i mimo ÚSES
Název stavby:	Realizace společných zařízení v k. ú. Lhotka u FM – I. etapa
Místo stavby:	k. ú. Lhotka u Frýdku-Místku, p.č. 1451, 1458, 1517, 1518, 1531, 1532,
Obecní úřad:	Lhotka
Městský úřad:	Frýdek-Místek
Obec s rozšířenou působností:	Frýdek-Místek
Stavební úřad:	Frýdek-Místek
Krajský úřad:	Moravskoslezský kraj
Objednatel:	ČR – SPÚ, KPÚ pro Moravskoslezský kraj Pobočka Frýdek-Místek 4. května 217, 738 01 Frýdek-Místek 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 (DSP a DPS)
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: říjen 2020 – červen 2021

Účastníci řízení: Obec Lhotka
SPÚ, KPÚ pro Moravskoslezský kraj,
Pobočka Frýdek-Místek
Městský úřad Frýdek-Místek

b) Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Na základě schválené Komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Lhotka u FM je vypracována dokumentace ke stavebnímu povolení a pro provedení stavby (DSP a DPS) pro stavbu vodních nádrží R2 a R3 severně od obce Lhotka u FM.

Jedná se o boční vodní nádrže v údolnici na pravém a levém břehu toku Olešná. Náпустné zařízení na toku Olešná, výпустné zařízení do toku Olešná.

Důvodem je akumulace vody se zadržením v krajině, útočiště mokřadních rostlin a živočichů, vytvoření krajinnotvorného prvku. Ve zhlaví nádrží bude vytvořeno litorální pásma s hloubkou vody 0 – 0,5 m.

Požadavky stavebníka:

- zemník v nádrži R2 bude navržen tak, aby byla vytvořena co největší zátoka vody
- těsnicí vrstva u R2 tl. cca 1 m dle IGP nebude zmenšována zemníkem pod únosnou mez kvůli průsakům do podloží, tím nebude potřeba štětová stěna pod hrází – bude dále prověřeno IGP, štětová stěna může způsobit havárii hráze tím, že při křížení propustkem by došlo k jeho zlomení
- původní návrh odvedení vody z propustku P2 do nádrže není možný z důvodu jeho zahlcení vodou stálého nadržení nádrže R2 a zavodnění pláně cesty C7, proto bude navrženo odvedení vody příkopem podél paty hráze nádrže R2 do stávajícího příkopu, z tohoto důvodu musí být odstup hráze R2 od cesty C7
- volný pruh min. 4 m od břehové hrany toku
- bez úpravy vodního toku Olešná, pouze zřízení náпустného zařízení z příčného železobetonového prahu s obdélníkovým otvorem pro zabezpečení minimálního zůstatkového průtoku $Q_{330} = 2,1$ l/s do vodního toku, nádrž R2 a R3 náпуст trubním kanálem DN250, úprava soutoku výpuští DN400 nádrže R3 s tokem Olešná
- stavba nádrží R2 a R3 mimo stávající inženýrské sítě
- návrh hrází R2 a R3 jako heterogenní se středovým jílovým těsněním zavázané do nepropustné vrstvy. Zemníky jsou umístěny v horní části zátopy nádrží s použitím jílových zemin F6 pro těsnění a zemin G3 pro stabilizační části hrází

c) Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci

V místě návrhu polní cesty byl proveden geotechnický průzkum, jehož závěry jsou uvedeny v Souhrnné technické zprávě (kapitola B.1.e), a samotný geotechnický průzkum je přiložen v dokladové části.

Bylo provedeno měření výškopisu a polohopisu, z něhož se vycházelo při návrhu trasy a nivelety polní cesty.

d) Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby

V rámci stavby „Realizace společných zařízení v k. ú. Lhotka u FM - I. etapa“ je projektováno celkem 4 stavební objekty:

- SO 01 Polní cesta C7
- SO 02 Polní cesta C8
- SO 03 Polní cesta C35
- SO 04 Vodní nádrže R2 a R3

e) Zemní hráze

Ze zaměřeného území včetně stávajících vodních zdrží byl zhotoven model terénu, do kterého byl proveden návrh úpravy zemních hrází. Zemní hráze jsou navrženy s šířkou koruny 3m.

Návrh hrází:

šířka koruny hrází	3,0m
příčný sklon koruny hrází	0%
sklon návodního svahu	1:3
sklon vzdušného svahu	1:2
délka hráze R2	128,83m
délka hráze R3	56,59m
kóta koruny R2	420,69m n.m.
kóta koruny R3	419,02m n.m.
směrové řešení	nepřímé (viz. situace)
výškové řešení	viz podélné profily
kóta dna u požeráku R2	418,83m n.m.
kóta dna u požeráku R3	416,86m n.m.
kóta hladiny vody normál. nadržení R2	420,59m n.m.
kóta hladiny vody normál. nadržení R3	418,92m n.m.

Vhodná zemina do hrází bude odebrána ze zemníků R2-R3 z dané lokality. Zemina bude ukládána do hrází v mocnosti vrstvy max. 200 mm a hutněna na předepsanou míru hutnění min. 95%PS. V zájmovém území je část množství zeminy F6 pro těsnící části hrází, zbytek bude tvořen z jílovitých štěrků G3. Zeminy F6 a G3 budou odebírány ze zadní části prostoru nádrží tak, aby nebyl porušen přirozený pokryv těsnění zemin F6 v blízkosti hrází. Vzdušný svah ve sklonu 1:2 bude ohumusovaný 100 mm a oset travním semenem. Návodní svah bude upraven ve sklonu 1:3 a opatřen pohozelem makadamu 63-125mm, tl.vrstvy 250mm s filtrem tl. 200 mm ze štěrkodrti 8-16 mm. Nad max. hladinou bude svah ohumusovaný 100 mm a oset travním semenem.

Mělká úroveň hladiny podzemní vody 0,8 – 1,0 m bude před výstavbou snížena na 3,0 m p.t. pomocí vrtů podél návodní paty hrází s ocelovou perforovanou výpažnicí průměr do 200 mm, hl. 4,5 m s čerpadlem do 56 l/min po dokončení nádrže odstranění vrtů se zajílováním. Snížení hladiny v zemníku nádrží bude pomocí odvodňovacích rýh š. 1,0 m, které se po vybudování hrází zasypou – viz situace.

Návrh bezpečnostního nouzového přelivu vodní nádrže R2 přes sníženou korunu hráze v KM 0,141 70 jako lichoběžníkový profil, šířka ve dně 6 m, sklon svahů 1 : 3, podélný sklon 1%, minimální hloubka 0,04 m. Dále odtok vody pokračuje podél vzdušní paty hráze R2 po zatravněném průlehu lichoběžníkového profilu, šířka ve dně 3 m, sklon svahů 1 : 5, podélný sklon 2,6% se zaústěním do otevřeného příkopu OP4.

Návrh bezpečnostního nouzového přelivu vodní nádrže R3 přes sníženou korunu hráze v KM 0,060 50 jako lichoběžníkový profil, šířka ve dně 2 m, sklon svahů 1 : 3, podélný sklon 1%, minimální hloubka 0,03 m. Dále odtok vody pokračuje podél vzdušní paty hráze R3 po zatravněném průlehu lichoběžníkového profilu, šířka ve dně 6 m, sklon svahů 1 : 3, podélný sklon 4,6%.

f) Křížení a souběh s vodovodem SmVaK

Nádrž R2:

- souběh vodovodu DN50 PE s hrází R2 v KM 0,085 – 0,161 23 byly vyhotoveny příčné řezy A-A s vodorovnou vzdáleností od paty hráze R2 1,92 m a B-B s nejkratší vodorovnou vzdáleností od hrany příkopu OP4 1,98 m, viz výkres D.4.2. Situace vodní nádrže R2 a R3, výkres D.4.3. Podélný profil hrází nádrže R2, výkres D.4.4. Podélný profil OPR2, výkres D.4.9. Příčné řezy hrází nádrže R2. Ochranné pásmo vodovodu DN50 PE je 1,5 m. Souběh vodovodu podél paty hráze R2 (hrany) je tedy od 1,92 m do 14 m. Použité zeminy do hráze pro těsnění jsou zeminy F6-CI s koeficientem filtrace $2,19 \cdot 10^{-7} - 3,61 \cdot 10^{-7}$ m/s viz IGP LHOTKA MVN_R2_R3.pdf a GTP_QCONTROL s.r.o..pdf v dokladové části.
- křížení vodovodu DN50 PE s trasou příkopu OPR2 v KM 0,008 01 není dotčeno stavbou, začátek úpravy stavby je v KM 0,018 30 vodovod je tedy vzdálen od stavby 10,29 m

Nádrž R3:

- souběh vodovodu DN50 PE s hrází R3 v KM 0,060 48 a okrajem nádrže byly vyhotoveny příčné řezy C-C s vodorovnou vzdáleností od paty hráze R3 1,6 m a D-D s nejkratší vodorovnou vzdáleností od hrany břehu nádrže 2,6 m, viz výkres D.4.2. Situace vodní nádrže R2 a R3, výkres D.4.5. Podélný profil hrází nádrže R3, výkres D.4.6. Podélný profil OPR3, výkres D.4.12. Příčné řezy vodní nádrže R3. Ochranné pásmo vodovodu DN50 PE je 1,5 m. Souběh vodovodu podél paty hráze R3 (hrany) je tedy od 1,6 m do 6,2 m. Použité zeminy do hráze pro těsnění jsou zeminy F6-CI s koeficientem filtrace $2,19 \cdot 10^{-7} - 3,61 \cdot 10^{-7}$ m/s viz IGP LHOTKA MVN_R2_R3.pdf a GTP_QCONTROL s.r.o..pdf v dokladové části.
- v trase OPR3 KM 0,051 47 kříží vodovod DN50 PE navržené nápusné potrubí DN250 se dnem 0,4 m pod současným terénem, korugované potrubí DN250 uloženo do pískového lože tl. 100 mm s obsypem prohozené zeminy, označení výstražnou fólií a překrytí humózní vrstvou 100 mm s osetím travním semenem – viz výkres D.4.6. Podélný profil OPR3

Výpis použitých materiálů do hrází nádrže R2 a R3 viz IGP LHOTKA MVN_R2_R3.pdf a GTP_QCONTROL s.r.o..pdf v dokladové části:

- | | | |
|-------------------|----|-------------------------|
| - organická hlína | F5 | humusování hráze |
| - jílovitá hlína | F6 | těsnící část hráze |
| - jílovité šterky | G3 | stabilizační část hráze |

g) Výpustný objekt

K vypouštění vodních nádrží bude sloužit spodní výpust s požerákem. Převedení vody od požeráku je řešeno propustkem DN400mm – korugované potrubí z PVC s vyústěním z nádrže R2 čelní výustí do stávajícího příkopu a z nádrže R3 do koryta toku Olešná pomocí nového soutoku.

kóta výustí

vodní nádrž R2

418,50m n.m.

vodní nádrž R3

414,82m n.m. výust do toku Olešná

kóta dna toku u výustí

vodní nádrž R2

418,50m n.m.

vodní nádrž R3

414,72m n.m.

délka potrubí DN400	
vodní nádrž R2	9,73m
vodní nádrž R3	25,7m

sklon výpustného potrubí	
vodní nádrž R2	2,76%
vodní nádrž R3	8,0%

Výpustné potrubí v hrázi R2 a R3 bude obetonováno 250 mm vodostavebním betonem C30/37 XF4 dle vzorového řezu, svislé stěny ve sklonu 6:1. Uloženo na základové desce z betonu C30/37 XF4 , tl.200mm, šířka 1850mm.

Zavazovací žebro - staničení podélně R2 a R3 osa:

km 0,030 22 nádrže R2

km 0,020 01 nádrže R3

Rozměry žebra jsou navrženy tak, aby těsnící zemina se vždy dotlačovala k betonovému povrchu, svislé stěny ve sklonu 6:1 dle vzorového řezu. Půdorysný rozměr v základové spáře 850 x 2845 mm, rozměr v horní části 500 x 2295 mm, vodostavebním betonem C30/37 XF4.

Požerák –

železobetonový otevřený, opatřený poklopy a dlužemi (R2 výška 1. dluže 1,95 m včetně česlí, výška 2. a 3. dluže 1,76 m, R3 výška 1. dluže 2,16 m včetně česlí, výška 2. a 3. dluže 2,06 m). Železobetonové prefabrikované požeráky jsou navrženy jako otevřené se zdvojenou dlužovou stěnou, která se pro snížení ztrát vody vyplní jílem. Třetí dlužová stěna bude sloužit pro umístění česlí a možnost vypouštění vody ze dna nebo hladiny. Tyto staveništní prefabrikáty jsou vyrobeny z betonu C30/37 XF3. Ke každému výrobku je samostatně vydán atest o použitém materiálu. Součástí dodávky není poklop a dubové dluže. Na zvláštní přání jsou tyto komponenty zajištěny. Výpustné potrubí je do prefabrikátu zapuštěno při výrobě. Železobetonový požerák je opatřen montážními háky pro jeho snadné usazení přímo na stavbě.

Rozměry:

– šířka	830 mm
– hloubka	1000 mm
– síla stěny	200 mm
– výška R2	2,55 m
– výška R3	2,76 m
– kotevní délka	600 mm
– základová deska [mm]	1800 x 1630 x 600 z betonu C30/37 XF4
– váha	2,2t/bm

Bude doplněný o osazení na napojení odpadního potrubí a osazením uzamykatelného poklopu a přístupný z hráze – umístění v hraně koruny hráze, uložen na základovou desku.

Ve dně požeráku bude dlažba z lomového kamene 200 mm do betonu, která bude navazovat na dno nádrže do vzdálenosti 3 m:

– dlažba z lomového kamene	200 mm
– betonové lože C30/37	150 mm

-
- podsyp z makadamu 63-125m 300 mm

Na požerák bude z obou stran navazovat opěrná zeď ve sklonu 5:1 z lomového kamene 200 mm do betonového lože 150 mm v délce 3 m s přechodem do sklonu 1:1,5. Dále bude dlažba z lomového kamene 200 mm na sucho v délce 3m s přechodem do sklonu zemní hráze 1:3. Dlažba bude ve dně ukončena betonovou patkou š. 800 mm do hloubky 60 0mm.

Dále bude na čelní zeď požeráku nádrže umístěna vodočetná lať nádrže R2 délky 1,95 m, nádrže R3 délky 2,16 m s uvedením výšek Bpv.

Čelní výúst' z nádrží R2 a R3

Čelní výúst' plastové potrubí korugované DN400, zdivo z lomového kamene do cementové malty, římsa z betonu C30/37 s výztuží, ukotvena k čelu ocelovými trny dl. 400 mm, vzdál. 350 mm, dlažba z lomového kamene 200 mm, do betonu B20, tl. 150 mm, šterkopískový podsyp tl. 100 mm.

h) Náпустný objekt

Napouštění vodních nádrží bude prováděno pomocí náпустného zařízení z příčného železobetonového prahu s obdélníkovým otvorem pro zabezpečení minimálního zůstatkového průtoku $Q_{300} = 3,0 \text{ l/s}$ do vodního toku, nádrž R2 a R3 náпуст trubním kanálem DN250.

Větší průtoky při přívalových deštích nebo při tání sněhu budou převáděny příčným prahem do toku Olešná mimo nádrže R2 a R3.

Způsob regulace bude stanoven manipulačním řádem vodních nádrží.

Náпуст pro nádrž R2 v trase OPR2 plastovým potrubím KGEM DN250, dl. 50,2 m:

- KM 0,102 30 výúst potrubí DN250, opevnění dlažbou tl. 250 mm do betonu tl. 100 mm
- KM 0,102 30 – 0,140 30 navýšení terénu nad potrubím v délce 38 m, tl. cca o 0,45 m v šířce 7 m, sklon svahů 1 : 7
- KM 0,115 96 křížení s podzemním kabelem nn, chránička TK1 dl. 11,0 m pískové lože s obsypem a výstražnou fólií pod upraveným terénem
- KM 0,123 45 křížení se sdělovacím kabelem, chránička TK1 dl. 9,0 m pískové lože s obsypem a výstražnou fólií pod upraveným terénem
- KM 0,149 23 koleno DN250/30
- KM 0,152 46 KU OPR2, odběr vody z toku Olešná, česle na vtoku do potrubí

Náпуст pro nádrž R3 v trase OPR3 0,plastovým potrubím KGEM DN250, dl. 71,8 m:

- KM 0,046 50 výúst potrubí DN250, opevnění dlažbou tl. 250 mm do betonu tl. 100 mm
- KM 0,047 48 křížení s nadzemním elektrickým vedením nn
- KM 0,048 59 koleno DN250/15
- KM 0,051 47 křížení s vodovodem DN50 PE – viz výkres D.4.6. Podélný profil OPR3 včetně příslušných řezů
- KM 0,084 84 ŠK1 - šachtice kontrolní DN400 se zaústěním odvodnění z hřiště DN160
- KM 0,095 81 koleno DN250/30
- KM 0,115 57 koleno DN250/87
- KM 0,118 23 KU OPR3, odběr vody z toku Olešná, česle na vtoku do potrubí

i) Úprava v zátopě

Zemina potřebná pro zemní hráze bude odebrána ze zemníku v dané lokalitě nádrží R2 a R3. Je možno využít i zeminu ze zátopy při vlhkosti 17-19,5%. Na styku s betonovými konstrukcemi je potřebná vyšší vlhkost 19-22%.

Úprava břehů v zátopě bude ve sklonu 1:3. Břehová čára je u všech nádrží zvlněná – viz. situace. Příčný sklon dna je rozdílný v jednotlivých profilech (příloha D.4.10 a 12.). Většinou je příčný sklon 0 - 2% směrem k ose nádrží. Podélný sklon v ose nádrží se pohybuje od 0,0% do 9,9% (viz. příloha D.4.4 a 6.).

Litorální pásmo je navrženo u všech nádrží. Litorální pásmo zasahuje mělké pobřežní pásmo s hloubkou vody 0-0,5 m.

Otevřený příkop OP4 – nachází se při patě nádrže R2 k odvedení srážkových vod ze stávajícího cestního příkopu podél cesty C7. Příkop lichoběžníkové tvaru, šířka ve dně 0,4 m, sklon svahů 1 : 1,5. Svahy a dno humusovány tl. 100 mm a osety travním semenem.

- **KM 0,000** zaústění do příkopu OPR2, soutok s OPR2 opevněn dlažbou z lomového kamene tl. 250 mm do betonu C30/37 tl. 100 mm, výkres D.4.21.
- **KM 0,035 55** konec úpravy

Projektant požaduje účast:

- při kontrole vytyčení stavby (osazení měřických křížů) před zahájením zemních prací
- při odsouhlasení základové spáry jednotlivých objektů

Plán kontrolních prohlídek:

čís. etapa stavby	termín*
1	Předání – převzetí staveniště dodavatelem akce
2	Polohopisné a výškové vytyčení stavby
3	Kontrola převzetí základové spáry u jednotlivých objektů
4	Kontrola únosnosti pláň
5	Kontrola zřízení jednotlivých konstrukčních vrstev
6	Kontrola dokončení betonových objektů a úpravy okolí
7	Kontrolní prohlídka po dokončení stavby (kvalita a úplnost dle projektu)
8	Kolaudační řízení

* Termíny stavby budou dohodnuty po ukončení výběrového řízení na dodavatele stavby

j) Vazba na technologické vybavení

Stavební objekt je bez vazeb na technologické vybavení.

k) Přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů

Hydrologické údaje povrchových vod

Vodní tok	Olešná
Číslo hydrologického pořadí	2-03-01-0580-0-00
Profil	navrhované vodní nádrže (poblíž zeměděl. družstva), k.ú. Lhotka u F.M.
Souřadnice v S JTSK	$x = -471449 \text{ m}$ $y = -1127679 \text{ m}$
Plocha povodí $A^a)$	0,61 km ²

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P_a	1042 mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q_a	12 l·s ⁻¹	Třída IV

M -denní průtoky $Q_{Md}^b)$					l·s ⁻¹					Třída IV				
M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	
Q	29	16	11	8,2	6,4	5,2	4,3	3,7	3,1	2,7	2,1	1,2	0,5	

Hydrotechnické výpočty**Náпустný objekt pro nádrž R2 a R3:**

Výpočet min. Zůstatkového průtoku v toku pod odběrným objektem (dle metodického pokynu MŽP č. 9/1998 a požadavku Povodí Moravy ze dne 21.6.2021 na MZP 3,0 l/s)

MZP – minimální zůstatkový průtok

pro $Q_{355} < 501 \text{ l/s}$ ($Q_{355} = 1,2 \text{ l/s} \dots$ MZP = $Q_{330} = 2,1 \text{ l/s}$, MZP dle Povodí Moravy 3,0 l/s)

Obdélníkový přepad - -pro výpočet je použit lichoběžníkový přepad (dle Cipolletti)

$$Q = 1,86 \times b \times h^{3/2} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

$$b = 0,306 \text{ m, } s = 0,1 \text{ m}$$

$$b > 3h = 3 \times 0,03 = 0,09 \text{ m vyhovuje}$$

$$s > 2h = 2 \times 0,03 = 0,06 \text{ m vyhovuje}$$

$$Q_{300} = 3,0 \text{ l/s} = 0,003 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$b = 0,306 \text{ m (zvoleno)}$$

$$h = 0,03 \text{ m navrženo } 0,03 \text{ m}$$

kontrolní výpočet: (Cipolletti)

$$Q = 1,86 \times 0,306 \times 0,03^{3/2} = 0,003 \text{ m}^3\text{/s} = 3,0 \text{ l/s} - \text{vyhovuje}$$

kontrolní výpočet obdélníkový přepad (Bazinův přepad)

$$Q = (1,782 + 0,24 \times h_e/s) \times h_e^{3/2} \times b = 1,782 + 0,24 \times 0,0311/0,1 \times 0,0311^{3/2} \times 0,306 = 0,003 \text{ m}^3\text{/s} = 3,0 \text{ l/s} - \text{vyhovuje}$$

$$h_e = h + 0,0011 = 0,03 + 0,0011 = 0,0311 \text{ m}$$

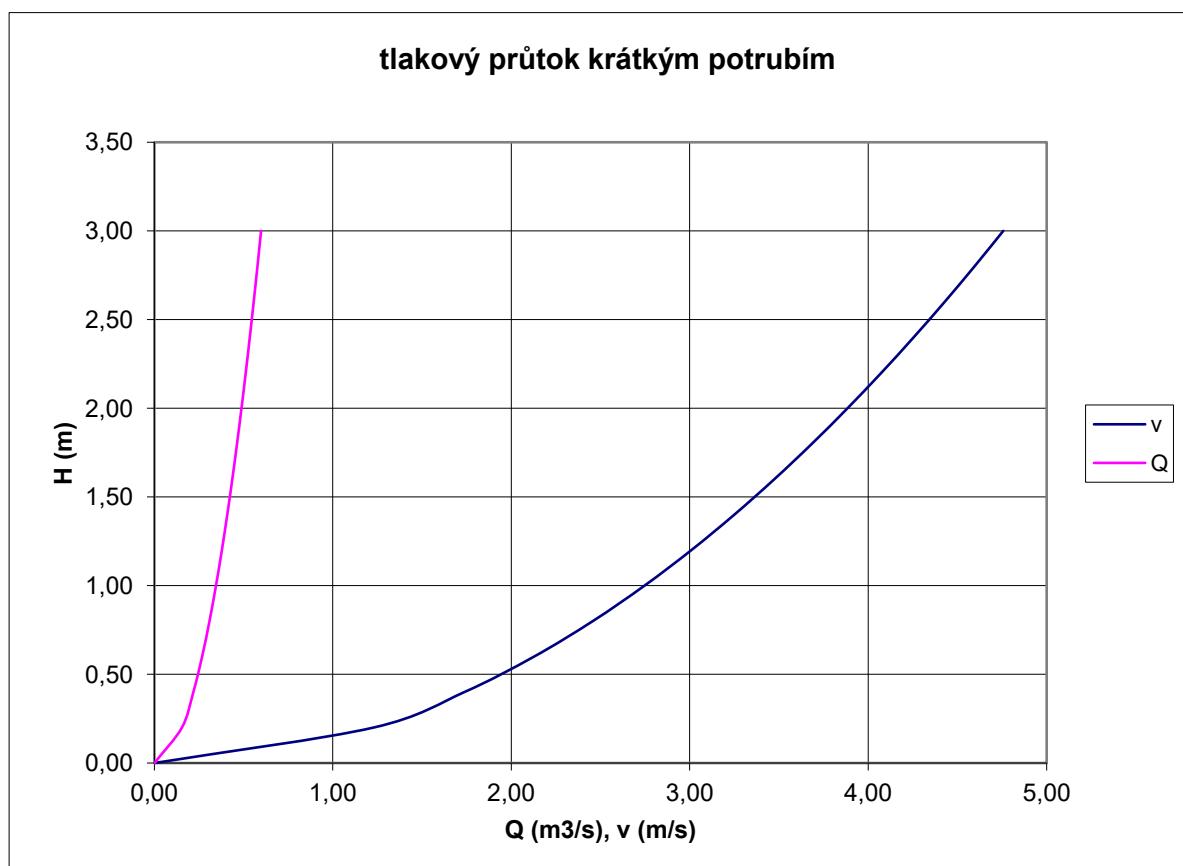
Použitá literatura:

TP Hydraulika, V.Kolář 1966

Tabulka 1 - Tlakový průtok krátkým potrubím DN 400 mm

H	v	Q
0,00	0,00	0,00
0,20	1,23	0,15
0,40	1,74	0,22

0,60	2,13	0,27	
0,80	2,46	0,31	
1,00	2,75	0,35	
1,20	3,01	0,38	
1,40	3,25	0,41	
1,60	3,47	0,44	R2 ... 0,45 m ³ /s
1,80	3,68	0,46	
2,00	3,88	0,49	R3 ... 0,47 m ³ /s
2,20	4,07	0,51	
2,40	4,25	0,53	
2,60	4,43	0,56	
2,80	4,60	0,58	
3,00	4,76	0,60	



Obrázek 1 - Graf tlakového průtoku krátkým potrubím

I) Výpočet nouzového přelivu hrází nádrže R2 a R3

Výpočet N-letých vod dle CN křivek:

Ozn.	Povodí		Levý svah				Pravý svah			
	Délka údolnice km	Sklon údolnice %	Plocha svahu km ²	Sklon svahu %	Drsnost s	CN křivka	Plocha svahu km ²	Sklon svahu %	Drsnost s	CN křivka
R2	0,15	5,3%	5,3%	5,3%	7	73	5,3%	5,3%	7	73

R3	0,08	11,3%	0,004678	10%	6	71	0,003787	12%	6	71
----	------	-------	----------	-----	---	----	----------	-----	---	----

R2

N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln						Jednotky
N	5	10	20	50	100	[roky]
Q _N	0,028	0,04	0,054	0,074	0,09	[m ³ .s ⁻¹]

R3

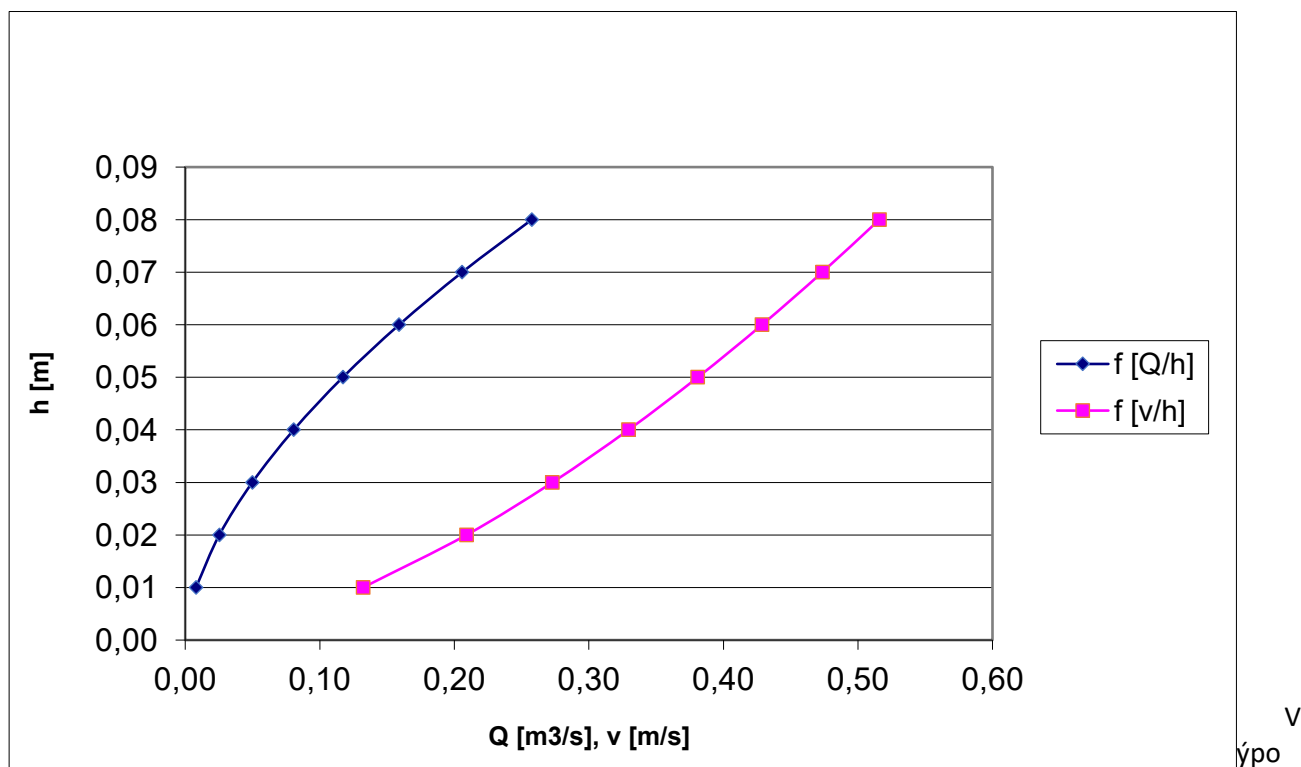
N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln						Jednotky
N	5	10	20	50	100	[roky]
Q _N	0,011	0,013	0,016	0,019	0,022	[m ³ .s ⁻¹]

Výpočet proveden jako průtok korytem vodního toku:

Výpočet bezpečnostní přelivu vodní nádrže R2 pro návrhový průtok Q₅₀=0,074 m³/s:

Tabulka 2 - Konsumční křivka - profil koryto bezpečnostního přelivu R2, lichoběžníkové koryto, zatravněné dno

h m	b m	m	n	I	S m ²	O m	R m	c	v m/s	Q m ³ /s
0,01	6,0	3	0,035	0,010	0,06	6,06	0,01	13,25	0,13	0,008
0,02	6,0	3	0,035	0,010	0,12	6,13	0,02	14,86	0,21	0,025
0,03	6,0	3	0,035	0,010	0,18	6,19	0,03	15,88	0,27	0,050
0,04	6,0	3	0,035	0,010	0,24	6,25	0,04	16,65	0,33	0,081
0,05	6,0	3	0,035	0,010	0,31	6,32	0,05	17,26	0,38	0,117



Obrázek 2 - Konsumční křivka - profil koryto bezpečnostního přelivu R2
čet tečného napětí na otevřená koryta bezpečnostní přelivu nádrže R2

h	0,04 m
b	6 m
i	1,0%
m	3
Sd	0,24 m ²
Rb	0,04 m
Tečné napětí na dno	3,9 Pa
Tečné napětí na svah	2,9 Pa

hloubka vody při Q50

šířka koryta

sklon koryta

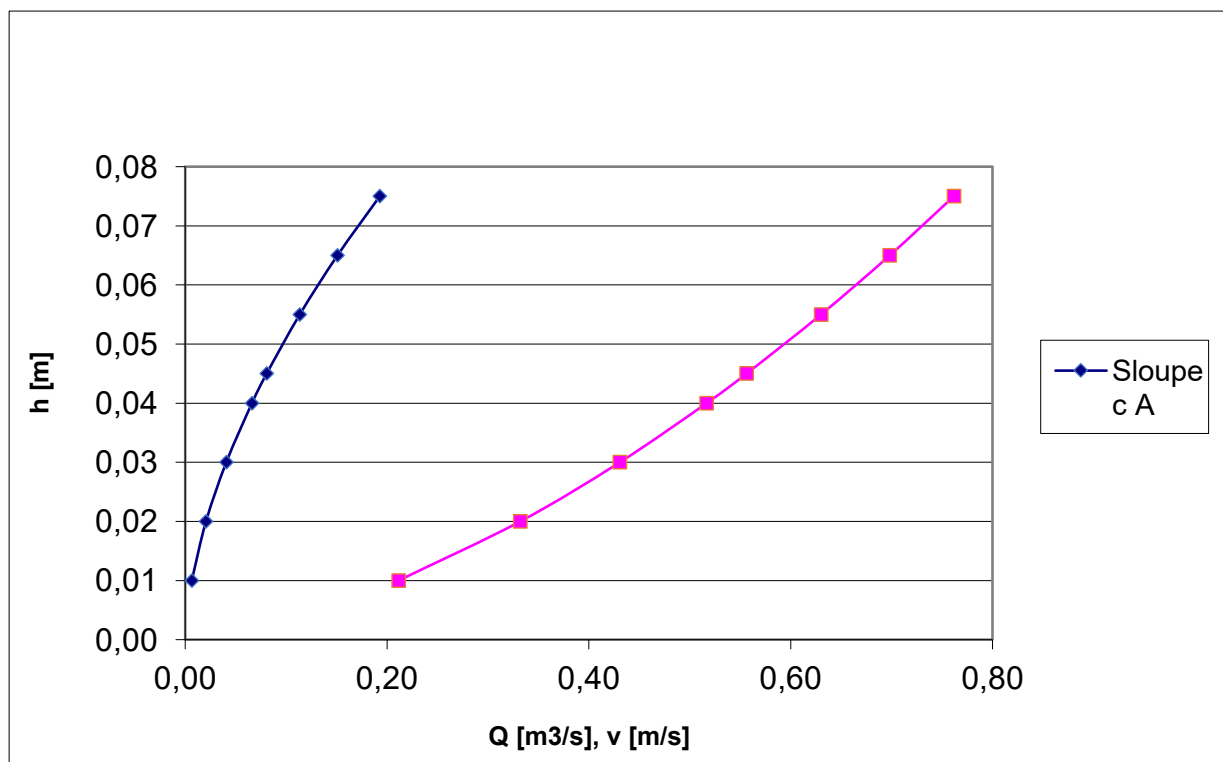
sklon svahu ve smyslu 1:m

$$\tau_{od} = \rho g R_d i_{NAVRH}$$

$$\frac{B}{h} > 4 \Rightarrow \tau_{os} = 0,75 \rho g h_{20} i$$

Tabulka 3 - Konsumční křivka - profil koryto při vzdušní patě hráze přelivu R2, lichoběžníkové koryto, zatravněné dno

h m	b m	m	n	I	S m ²	O m	R m	c	v m/s	Q m ³ /s
0,01	3,0	5	0,035	0,026	0,03	3,10	0,01	13,22	0,21	0,006
0,02	3,0	5	0,035	0,026	0,06	3,20	0,02	14,80	0,33	0,021
0,03	3,0	5	0,035	0,026	0,09	3,31	0,03	15,80	0,43	0,041
0,04	3,0	5	0,035	0,026	0,13	3,41	0,04	16,53	0,52	0,066
0,05	3,0	5	0,035	0,026	0,15	3,46	0,04	16,84	0,56	0,081
0,06	3,0	5	0,035	0,026	0,18	3,56	0,05	17,38	0,63	0,114



Obrázek 3 - Konsumční křivka - profil koryto při vzdušní patě hráze přelivu R2

Výpočet tečného napětí na otevřená koryta při patě hráze nádrže R2

h	0,05	m
b	3	m
i	2,6%	
m	5	
Sd	0,15	m ²
Rb	0,05	m
Tečné napětí na dno	12,7	Pa
Tečné napětí na svah	9,6	Pa

hloubka vody při Q50

šířka koryta

sklon koryta

sklon svahu ve smyslu 1:m

$$\tau_{od} = \rho g R_d i_{NAVRH}$$

$$\frac{B}{h} > 4 \Rightarrow \tau_{os} = 0,75 \rho g h_{20} i$$

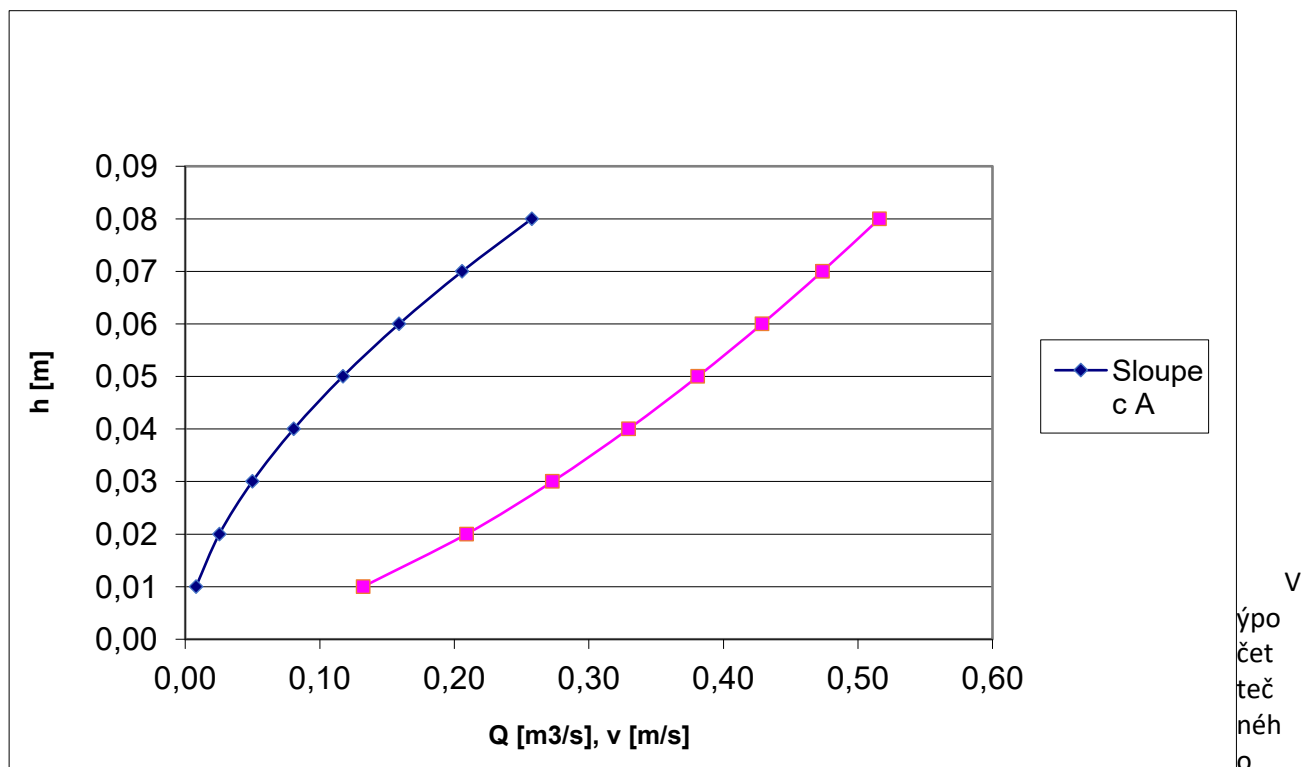
Návrh bezpečnostního nouzového přelivu vodní nádrže R2 přes sníženou korunu hráze v KM 0,141 70 jako lichoběžníkový profil, šířka ve dně 6 m, sklon svahů 1 : 3, podélný sklon 1%, minimální hloubka 0,04 m. Dále odtok vody pokračuje podél vzdušní paty hráze R2 po zatravněném průlehu lichoběžníkového profilu, šířka ve dně 3 m, sklon svahů 1 : 5, podélný sklon 2,6% se zaústěním do otevřeného příkopu OP4.

Vyhodnocení výpočtů bezpečnostního nouzového přelivu vodní nádrže R2 je, že při zapojeném travním porostu **koryto vyhovuje pro návrhový průtok Q50=0,074 m³/s.**

Výpočet bezpečnostní přelivu vodní nádrže R3 pro návrhový průtok Q50=0,019 m³/s :

Tabulka 4 - Konsumční křivka - profil koryto bezpečnostního přelivu R3, lichoběžníkové koryto, zatravněné dno

h	b	m	n	I	S	O	R	c	v	Q
m	m				m ²	m	m		m/s	m ³ /s
0,01	2,0	3	0,035	0,010	0,02	2,06	0,01	13,23	0,13	0,003
0,02	2,0	3	0,035	0,010	0,04	2,13	0,02	14,81	0,21	0,008
0,03	2,0	3	0,035	0,010	0,06	2,19	0,03	15,80	0,27	0,017
0,04	2,0	3	0,035	0,010	0,08	2,25	0,04	16,54	0,32	0,027
0,05	2,0	3	0,035	0,010	0,11	2,32	0,05	17,13	0,37	0,040
0,06	2,0	3	0,035	0,010	0,13	2,38	0,05	17,62	0,41	0,054



Obrázek 4 - Konsumční křivka - profil koryto bezpečnostního přelivu R3
napětí na otevřená koryta bezpečnostního přelivu nádrže R3

Výpočet tečného napětí na otevřená koryta	
h	0,03 m
b	2 m
i	1,0%
m	3
Sd	0,06 m ²
Rb	0,03 m
Tečné napětí na dno	2,9 Pa
Tečné napětí na svah	2,2 Pa

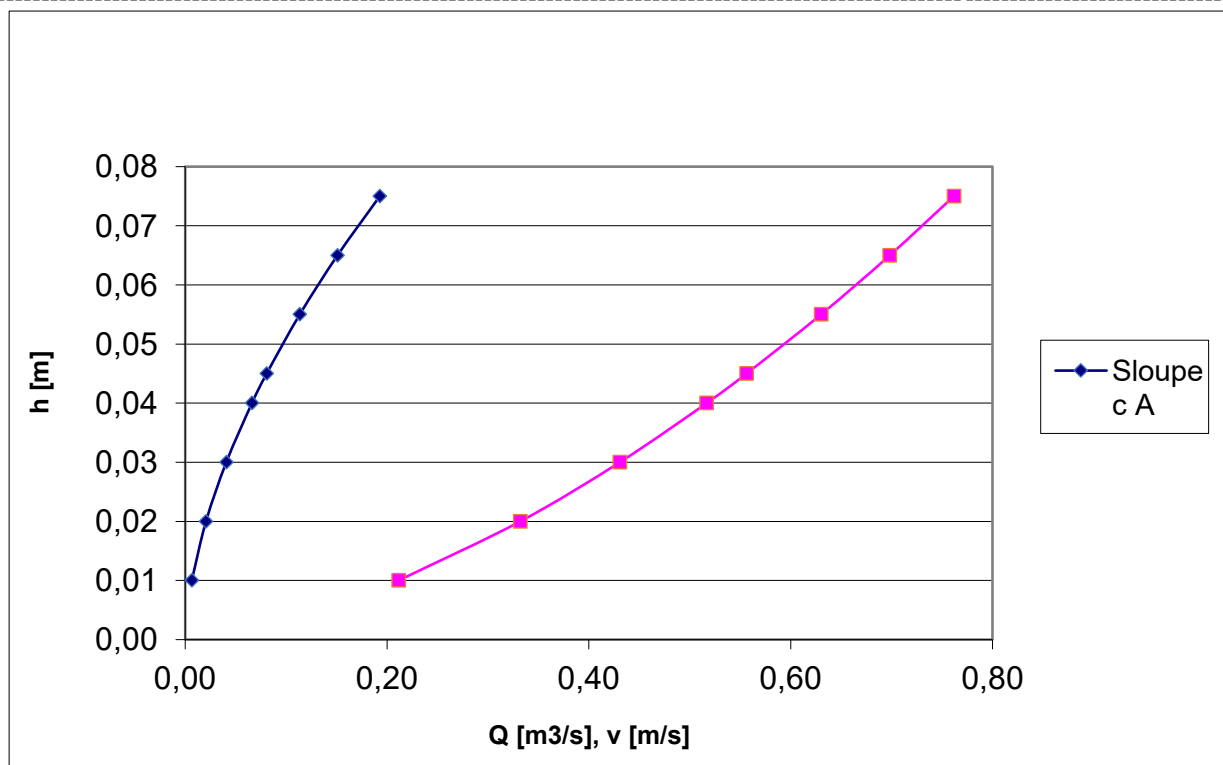
hloubka vody při Q50
šířka koryta
sklon koryta
sklon svahu ve směru 1:m

$$\tau_{od} = \rho g R_d i_{NAVRH}$$

$$\frac{B}{h} > 4 \Rightarrow \tau_{os} = 0,75 \rho g h_{20} i$$

Tabulka 5 - Konsumční křivka - profil koryto při vzdušní patě hráze přelivu R3, lichoběžníkové koryto, zatravněné dno

h	b	m	n	I	S	O	R	c	v	Q
m	m				m ²	m	m		m/s	m ³ /s
0,01	6,0	3	0,035	0,046	0,06	6,06	0,01	13,25	0,28	0,017
0,02	6,0	3	0,035	0,046	0,12	6,13	0,02	14,86	0,45	0,054
0,03	6,0	3	0,035	0,046	0,18	6,19	0,03	15,88	0,59	0,107
0,04	6,0	3	0,035	0,046	0,24	6,25	0,04	16,65	0,71	0,173
0,05	6,0	3	0,035	0,046	0,28	6,28	0,04	16,97	0,76	0,211



Obrázek 5 - Konsumční křivka - profil koryto při vzdušní patě hráze přelivu R3

Výpočet tečného napětí na otevřená koryta při patě hráze nádrže R3

h	0,01 m
b	6 m
i	4,6%
m	3
Sd	0,06 m ²
Rb	0,01 m
Tečné napětí na dno	4,5 Pa
Tečné napětí na svah	3,4 Pa

hloubka vody při Q50

šířka koryta

sklon koryta

sklon svahu ve směru 1:m

$$\tau_{od} = \rho g R_d i_{NAVRH}$$

$$\frac{B}{h} > 4 \Rightarrow \tau_{os} = 0,75 \rho g h_{20} i$$

Návrh bezpečnostního nouzového přelivu vodní nádrže R3 přes sníženou korunu hráze v KM 0,059 50 jako lichoběžníkový profil, šířka ve dně 2 m, sklon svahů 1 : 3, podélný sklon 1%, minimální hloubka 0,03 m. Dále odtok vody pokračuje podél vzdušní paty hráze R3 po zatravněném průlehu lichoběžníkového profilu, šířka ve dně 6 m, sklon svahů 1 : 3, podélný sklon 4,6%.

Vyhodnocení výpočtů bezpečnostního nouzového přelivu vodní nádrže R3 je, že při zapojeném travním porostu **koryto vyhovuje pro návrhový průtok Q50=0,019 m³/s**.

m) Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Staveniště bude oplocené. Řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace není předmětem projektové dokumentace.

Přístup k nádrži R2 je z polní cesty p.č. 1463.

Přístup k nádrži R3 bude z prostoru nádrže R2 pomocí provizorního propustku DN600 mm dl. 5 m (2x ŽB trouba DN600) uloženého do toku Olešná v prostoru pod elektrickým nadzemním vedením nn (prostor bez porostu dřevin toku Olešná) pro budovu na p.č. st. 303.

ŽB trouby budou uloženy do toku, obsypány štěrkokovými hutněním s krytím 0,4 m, na takto upravenou pláň budou položeny ŽB silniční panely 2000x215, 3000 mm (šířka) – 4 ks.

Po dokončení objektu R3 včetně terénních úprav bude propustek odstraněn a koryto toku Olešná uvedeno do původního stavu.

n) Výsadba zeleně

Členění na jednotlivé části

ČÍSLO OBJEKTU	PARCELA ČÍSLO	PLOCHA PRO DOSADBU (m ²)	PLOCHA PRO ZATRAVNĚNÍ (m ²)	PLOCHA NÁSLEDNÉ PÉČE (m ²)
	1517	149	Viz. technická zpráva nádrže R2	149
	1531	203	Viz. technická zpráva nádrže R3	203
	1518	834	Bez zatravnění	834
	1451	1222	392	1222
	1458	141	141	141
Celkem		2549	533	2549

1. Příprava pozemků před výsadbou

Většina pozemků pro založení prvků ÚSES jsou zarostlé ruderalními druhy bylin i dřevin. Založení vegetačního pokryvu ponese rizika spojená s velkou eutrofizací půd a existencí velkého množství semen jednoletých i víceletých plevelných druhů.

Pozemky pro výsadbu krajinné zeleně se předají na podzim.

Na částech u R2 a R3 (p.č. 1517, 1531) se provede zatravnění, které je popsáno v Technických zprávách jednotlivých objektů.

Na parcele p.č. 1518 je stávající TTP, plocha pro výsadbu se před sázením pokosí sekačkou – jde o 834 m².

Na parcele p.č. 1451 je částečně stávající bylinný porost a částečně je orná. Tam, kde je stávající bylinný porost, provede se před výsadbou kosení křovinořezem – 830 m². Tam, kde je orná, provede se chemické odplevelení, úprava kombinátorem a zatravnění – 392 m².

Na parcele p.č. 1458 je v místě výsadby orná, provede se chemické odplevelení se úprava kombinátorem a zatravnění – 141 m².

Chemické odplevelení je možné provést přípravkem Touchdown, při aplikaci zhruba 3 l na 1 ha. Pod výsadbu je vhodná následující travní směs: bojínek luční – 15%, jílek vytrvalý – 20%, lipnice luční – 20%, kostřava červená – 15%, jílek mnohokvětý – 15%, kostřava ovčí – 10%, jetel plazivý – 5%. Potřeba osiva je cca 1 kg na 100 m².

2. Způsob výsadby

Pro výsadbu v biocentru budou použity pouze geograficky původní druhy, nejlépe přímo z místních zdrojů. Nebo alespoň ze školek ležících v podobných geografických podmínkách.

Výsadba dřevin se bude provádět nejlépe na podzim, zahradnickým způsobem, který je méně náročný na následnou péči, než lesnický způsob výsadby. Kácení keřů a výsadba nových sazenic dřevin se provede po konzultaci přibližně dle výsadbových schémat, s ohledem na konfiguraci terénu i na ekologické a estetické vnímání realizátora výsadeb.

Výsadba dřevin se provede do předem založeného trávníku. Každá sazenice stromu se připevní k dřevěnému kůlu. Dřevěné kůly mají význam nejen podpůrný, ale budou i zjednodušovat orientaci v terénu při hledání sazenic, při zarostení pozemku bylinným patrem. Použijí se sazenice stromů s kořenovým balem, oproti prostokořeným sazenicím. Bohatý kořenový systém sadebního materiálu zabezpečuje větší schopnost se ujmout a odolnost vůči pronikání kořenů plevelu do jeho porostu. Sazenice keřů do vyšších vláhových poměrů mohou být bez kořenového balu.

Druhá skladba ve výsadbě by měla být co nejpestřejší, jak ve smyslu druhovém, tak i věkovém. Navrhovaná dřevinná skladba se blíží původnímu stavu biocenózy a je navržena dle STG jednotlivých stanovišť (odvozených z bonit půd) a dle vlastního průzkumu, při kterém jsme si všimli především vláhových poměrů, ale i skeletovitosti půdy a rozmístění stanovišť v terénu. Sazenice budou vysazovány v různém věkovém rozpětí. Déle a pomaleji rostoucí druhy se budou ve větším procentickém zastoupení vysazovat jako starší, větší sazenice. Sazenice budou přednostně s kořenovým balem. Velké sazenice stromů jsou vzrůstu kolem 140 cm. Keře jsou vzrůstu kolem 40 cm.

Všechny sazenice se namulčují borkou na ploše asi 0,25 m² u jedné sazenice, na tloušťku nejméně 10 cm. Důležitá je pořádná zálivka vysazených dřevin.

Každá sazenice stromu se opatří plastovou chráničkou o výšce 120 cm a jedním dřevěným kulem o výšce 180 cm. Všechny počty sazenic jsou i s 5% ztrátovým.

Výsadba se provede na jednotlivých stanovištích dle tří výsadbových schémat. Schémata jsou pouze orientační. Vlastní přesné rozmístění dřevin, si upřesní zhotovitel v terénu. Požadujeme zachování počtu sazenic.

VÝSADBA DLE SCHÉMA A – výsadba skupinek s kombinacemi vysokých sazenic stromů a keřů. Plochy s touto výsadbou se nebudou oplocovat drátěnou oplocenkou. Jednotlivé sazenice stromů budou cca 4 m od sebe a sazenice keřů budou cca 1,5 m až 2 m od sebe. Sazenice stromů budou opatřeny dřevěným kulem a plastovou chráničkou. Na ukázkové ploše 10 x 5 m bude: 2 ks velkých sazenic stromů (1 ks olše lepkavá, 1 ks jasan ztepilý) a 6 ks sazenic keřů (2 ks kalina obecná, 2 ks zimolez pýřitý, 2 ks bez hroznatý)

VÝSADBA DLE SCHÉMA B – výsadba řady keřů. Jednotlivé sazenice budou cca 2 m od sebe. Na ukázkové ploše 3 x 10 m bude: 6 ks sazenic keřů: (2 ks zimolez pýřitý, 2 ks bez hroznatý, 2 ks líska obecná).

VÝSADBA DLE SCHÉMA C – výsadba řady vysokých sazenic stromů. Jednotlivé sazenice budou cca 4 m od sebe. Na ukázkové ploše 3 x 20 m bude: 5 ks vysokých sazenic stromů: (1 ks lípa srdčitá, 1 ks dub letní, 1 ks javor mléč, 1 ks lípa velkolistá, 1 ks třešeň ptačí).

3. Počty sazenic

Celkový počet stromů i s 5% ztrátovým

Název stromu	Počet velkých sazenic	%
--------------	-----------------------	---

lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	17	17
dub letní (<i>Quercus robur</i>)	17	17
lípa velkolistá (<i>Tilia platyphyla</i>)	17	17
třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>)	17	17
javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	17	17
jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>)	8	8
olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>)	8	8
Celkem	101	100

Celkový počet keřů (počty i s 5% ztratným):

Název keře	Počet sazenic v kusech	%
zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)	59	33
bez hroznatý (<i>Sambucus racemosa</i>)	59	33
kalina obecná (<i>Viburnum opulus</i>)	19	11
líška obecná (<i>Corylus avellana</i>)	40	23
Celkem	177	100

4. Sumy ploch a výpočty

Plocha pro zatravnění: 533 m²

Travní osivo: 5,4 kg

Kosení před výsadbou křovinořezem: 1644 m²

Kosení po výsadbě: 2 x 2549 m² = 0,5098 ha

Plocha pro úpravu kombinátorem: 533 m²

Přípravek Touchdown před zatravněním (3 l na 1 ha): 3 x 0,0533 ha = 1 kg

Plocha pro následnou péči: 5098 m²

Celkový počet velkých sazenic stromů: 101 ks

Celkový počet sazenic keřů: 177 ks

Celkem kůlů k sazenicím: 101 ks

Celkem plastových ochran: 101 ks

Celkem počet stromů a keřů pro ochranu proti okusu: 278 ks

Mulčování všech sazenic: 0,25 m² x 278 = 69,5 m²

Celkem potřeba mulčovací hmoty: 0,1 m x 69,5 m² = 7 m³

Chem. odplevelení po založení kultur na mulč. plochách 1x ročně přípravkem Casaron

(množství 30 kg na 1 ha): 30 kg x 0,0070 ha = 0,5 kg

Přípravek Lentacol na ochranu rostlin proti okusu 2x ročně (množství 1 kg na 250 ks sazenic stromů a keřů): 2 x 278 ks/250 ks = 2,2 kg

Zalití rostlin vodou 3 x za rok (keře: 3 x 5l = 0,015 m³, velké sazenice: 3 x 10 l = 0,03 m³): 0,015 m³ x 177 ks + 0,03 m³ x 101 ks = 3 + 3 = 6 m³

Voda pro zálivku se bude brát přímo v místě – v Olešné nebo blízkém rybníce

5. Povýsadbová péče

Důležitou roli při údržbě založených porostů hraje správná péče o trávníky. Vzhledem k tomu, že krajinářské výsadby bývají zakládány většinou na

vyhnojených polích nebo ruderalizovaných plochách, bývá v prvních letech bujný růst plevelů i ruderalních keřů. Včasné kosení sníží možnost zarůstání plevelem a zlevní náklady na boj s nimi. Dobře se může osvědčit zjednodušený způsob péče o trávníky, kdy se neprovádí ožínání, ale pouze vykosení meziřadí sekačkou. Tím se zabrání případnému poškození sazenic a sazenice jsou chráněny proti přílišnému vysušování. Samozřejmě se musí dát pozor na zadušení sazenice plevelem, to platí především u malých sazenic pomalu rostoucích druhů, v těchto případech se kosí celá plocha. Tím se zabrání zadušení sazenic dřevin plevelem.

V následujících letech po výsadbě bude velmi důležitá záливka sazenic rostlin, obzvláště v jarních suchých měsících. K velkým sazenicím stromů se počítá s 10 l vody minimálně 1x za týden v době dlouhotrvajícího sucha, k malým sazenicím stromů a ke keřům pak 5 l vody. Mulčované plochy se budou dle potřeby chemicky odplevelovat přípravkem Casoron v množství 30 kg na 1 ha namulčovaných ploch, případně se bude mulč obnovovat.

Sazenice stromů i keřů bez oplocenky se budou ošetřovat přípravkem Lentacol a to v množství 1 kg na 250 ks sazenic. Přípravek Lentacol je nátěrový přípravek, určený k ochraně listnatých i jehličnatých stromů proti okusu zvěří. Přípravek se nanáší na vrcholy sazenic a na kmeny mimo chráničku. Ošetření je potřeba opakovat dle potřeby, a to nejméně dvakrát ročně – před zimou a na časném jaře, kdy hrozí největší okus.

Kromě poškození zvěří, hrozí sazenicím stromů i keřů též poškození olístění ožerem hmyzu nebo poškození kořenové soustavy okusem hlodavců. Při větším výskytu těchto škůdců se po dohodě s agenturou životního prostředí musí přikročit k ráznému řešení (postřiky, jedování...).

Taktéž bude nutné provádět průběžné kontroly dřevěných kůlů i plastových chrániček jednotlivých sazenic stromů a nedostatky ihned odstranit. Po uplynutí 3 let je nutno všechny sazenice stromů odvázat od kůlů, kůly je možno ponechat kvůli snadné orientaci a plastové chráničky také ponechat.

Poškozené či odumřelé sazenice se musí odstranit a nahradit novými, proto jsme už počítali s 5% ztrátým a tento počet jsme započítali do rozpočtu.

I v letech, která budou následovat po skončení odborné péče o krajinnou zeleň, bude nutno o plochy výsadby a o vlastní výsadbu pečovat, nejméně dalších 10 let. Plnou funkční způsobilost mají nově založená lesní společenstva až po 60 – 100 letech!

REKAPITULACE NÁSLEDNÉ PÉČE:

1. ROK: kontrola stavu porostů, náhrada zničených kůlů – 7%, 2x kosení travnatých porostů, 2x chemický nátěr dřevin proti okusu, 3x zalití vodou, chemické odplevelení mulče, náhrada plastových chrániček – 7%
2. ROK: kontrola stavu porostů, náhrada zničených kůlů – 7%, 2x kosení travnatých porostů, 2x chemický nátěr dřevin proti okusu, 3x zalití vodou, chemické odplevelení mulče, náhrada plastových chrániček -7%
3. ROK: kontrola stavu porostů, dosadba dřevin – 7%, náhradní plastové chráničky 7%, 2x kosení travnatých porostů, 2x chemický nátěr dřevin proti okusu, výchovný a zdravotní řez stromů, chem. odplevelení mulče, odvázní sazenic stromů od kůlů.

6. Popis dotčených STG

3B3-4 Tili-querceta roboris fagi

Plošiny a mírné svahy v pahorkatinách do nadmořské výšky 450 m. Podloží tvoří jílovité sedimenty. Převládajícím půdním typem jsou hnědozem pseudoglejová, kambizem pseudoglejová a luvizem pseudoglejová. Hlavními dřevinami jsou: dub letní (*Quercus robur*), lípy (*Tilia*), javory (*Acer*), habr obecný (*Carpinus betulus*). Keře: kalina obecná (*Viburnum opulus*), bez (*Sambucus*).

4BC4-5 Fraxini-alneta aceris superiora

Nacházejí se v užších říčních niv a potočních niv v pahorkatinách. V nadmořských výškách 350 až 600 m. Půdy jsou dobře prohumózněné, minerálně dobře zásobené. Půdním typem jsou fluvizemě, ve spodinách šterkovité. Hlavní dřevinou jsou: olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), vrby (*Salix*). Z keřů jsou zastoupeny: bezy (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*), vrby (*Salix*), brslen evropský (*Eonymus europaea*), krušina olšová (*Rhamnus frangula*), kalina obecná (*Viburnum opulus*). Druhově rozmanité.

7. Podrobné popisy jednotlivých výsadeb

VÝSADBA p.č. 1517- R2

- parcelní číslo 1517
- LV 10001
- STG: 4B4-5
- plocha pro výsadbu: 149 m²
- plocha zatravnění: viz. Technická zpráva nádrže R2
- plocha pro následnou péči: 149 m²
- počet velkých sazenic stromů pro výsadbu: 5 ks
- počet keřů pro výsadbu: 24 ks
- celkem kůlů ke stromům: 5 ks
- celkem plastové ochrany: 5 ks
- celkem stromů a keřů pro ošetření proti okusu: 29 ks

Lokalita výsadeb se nachází se nachází severně od obce Lhotka, při toku potoka Olešná. Jedná se o roztroušené výsadby dle schéma A – skupinky vysokých sazenic stromů a keřů pro vyšší vláhové poměry.

Plochy pro výsadbu jsou přibližně určeny v mapě Situace výsadeb. Přesné umístění výsadeb bude provedeno dle konfigurace terénu a dle stávajícího porostu dřevin.

Plochy před vlastní výsadbou se dle potřeby pokosí křovinořezem. Dále se přikročí k hloubení jamek a výsadbě dle situace a schéma A. Schéma je pouze orientační.

Výsadba dle schéma A: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice keřů budou vysazeny po skupinách stejných druhů, při sponu cca 2 x 2 m. Sazenice stromů budou vysazeny při sponu cca 4 x 4 m a budou opatřeny kulem a plastovou chráničkou. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Stromy pro výsadbu u R2 dle schéma A:

Název stromu	Celkem
Olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>)	3
Jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2
Celkem	5

Počet kůlů ke stromům: 5 ks

Počet plastových chrániček ke stromům: 5 ks

Keře pro výsadbu u R2 dle schéma A:

Název stromu	Celkem
zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)	8
bez hroznatý (<i>Sambucus racemosa</i>)	8
kalina obecná (<i>Viburnum opulus</i>)	8
Celkem	24

VÝSADBA p.č. 1531- R3

- parcelní číslo 1531
- LV 10001
- STG: 4B4-5
- plocha pro výsadbu: 203 m²
- plocha zatravnění: viz. Technická zpráva nádrže R3
- plocha pro následnou péči: 203 m²
- počet velkých sazenic stromů pro výsadbu: 11 ks
- počet keřů pro výsadbu: 33 ks
- celkem kůlů ke stromům: 11 ks
- celkem plastové ochrany: 11 ks
- celkem stromů a keřů pro ošetření proti okusu: 44 ks

Lokalita výsadeb se nachází se nachází severně od obce Lhotka, při toku potoka Olešná. Jedná se o roztroušené výsadby dle schéma A – skupinky vysokých sazenic stromů a keřů pro vyšší vláhové poměry.

Plochy pro výsadbu jsou přibližně určeny v mapě Situace výsadeb. Přesné umístění výsadeb bude provedeno dle konfigurace terénu a dle stávajícího porostu dřevin.

Plochy před vlastní výsadbou se dle potřeby pokosí křovinořezem. Dále se přikročí k hloubení jamek a výsadbě dle situace a schéma A. Schéma je pouze orientační.

Výsadba dle schéma A: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice keřů budou vysazeny po skupinách stejných druhů, při sponu cca 2 x 2 m. Sazenice stromů budou vysazeny při sponu cca 4 x 4 m a budou opatřeny kůlem a plastovou chráničkou. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Stromy pro výsadbu u R3 dle schéma A:

Název stromu	Celkem
Olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>)	5
Jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>)	6
Celkem	11

Počet kůlů ke stromům: 11 ks

Počet plastových chrániček ke stromům: 11 ks

Keře pro výsadbu u R3 dle schéma A:

Název stromu	Celkem
zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)	11
bez hroznatý (<i>Sambucus racemosa</i>)	11

kalina obecná (<i>Viburnum opulus</i>)	11
Celkem	33

VÝSADBA p.č. 1518

- parcelní čísla 1518
- LV 10001
- STG: 3B3-4
- plocha pro výsadbu: 834 m²
- plocha pro kosení před výsadbou: 834 m²
- plocha pro následnou péči: 834 m²
- počet velkých sazenic stromů pro výsadbu: 50 ks
- počet keřů pro výsadbu: 15 ks
- celkem kůlů ke stromům: 50 ks
- celkem plastové ochrany: 50 ks
- celkem stromů a keřů pro ošetření proti okusu: 65 ks

Lokalita výsadeb se nachází se nachází severně od obce Lhotka – na TTP. Jedná se o výsadby dle schéma B a C – řady vysokých sazenic keřů a řady stromů.

Plochy pro výsadbu jsou přibližně určeny v mapě Situace výsadeb. Přesné umístění výsadeb bude provedeno dle konfigurace terénu a dle stávajícího porostu dřevin.

Plocha před vlastní výsadbou se dle potřeby pokosí křovinořezem. Dále se přikročí k hloubení jamek a výsadbě dle situace a schéma B a C. Schéma je pouze orientační.

Výsadba dle schéma C: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice stromů budou vysazeny v řadě, cca 4 m od sebe, řady také 4 m od sebe. Všechny sazenice se připevní k dřevěnému kůlu a opatří plastovou chráničkou. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Stromy pro výsadbu dle schéma C:

Název stromu	Celkem
lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	10
dub letní (<i>Quercus robur</i>)	10
lípa velkolistá (<i>Tilia platyphyla</i>)	10
Třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>)	10
javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	10
Celkem	50

Počet kůlů ke stromům: 50 ks

Počet plastových chrániček v dosadbě: 50 ks

Výsadba dle schéma B: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice keřů budou vysazeny po skupinách stejných druhů, při sponu cca 2 x 2 m. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Keře pro výsadbu dle schéma B:

Název stromu	Celkem
zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)	5
bez hroznatý (<i>Sambucus racemosa</i>)	5
líška obecná (<i>Corylus avellana</i>)	5
Celkem	15

VÝSADBA p.č. 1451

- parcelní čísla 1451
- LV 10001
- STG: 3B3-4
- plocha pro výsadbu: 1222 m²
- plocha pro kosení před výsadbou: 830 m²
- plocha pro úpravu kombinátorem: 392 m²
- plocha pro zatravnění: 392 m²
- plocha pro následnou péči: 1222 m²
- počet velkých sazenic stromů pro výsadbu: 30 ks
- počet keřů pro výsadbu: 93 ks
- celkem kůlů ke stromům: 30 ks
- celkem plastové ochrany: 30 ks
- celkem stromů a keřů pro ošetření proti okusu: 123 ks

Lokalita výsadeb se nachází se nachází severně od obce Lhotka – na TTP. Jedná se o výsadby dle schéma B a C – řady vysokých sazenic keřů a řady stromů.

Plochy pro výsadbu jsou přibližně určeny v mapě Situace výsadeb. Přesné umístění výsadeb bude provedeno dle konfigurace terénu a dle stávajícího porostu dřevin.

Plocha před vlastní výsadbou se dle potřeby pokosí křovinořezem, plochy pod výsadbou na orné půdě se upraví kombinátorem a zatravní. Dále se přikročí k hloubení jamek a výsadbě dle situace a schéma B a C. Schéma je pouze orientační.

Výsadba dle schéma C: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice stromů budou vysazeny v řadě, cca 4 m od sebe, řady také 4 m od sebe. Všechny sazenice se připevní k dřevěnému kůlu a opatří plastovou chráničkou. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Stromy pro výsadbu dle schéma C:

Název stromu	Celkem
lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	6
ďub letní (<i>Quercus robur</i>)	6
lípa velkolistá (<i>Tilia platyphyla</i>)	6
Třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>)	6
javor mlč (<i>Acer platanoides</i>)	6

Celkem	30
--------	----

Počet kůlů ke stromům: 30 ks

Počet plastových chrániček v dosadbě: 30 ks

Výsadba dle schéma B: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice keřů budou vysazeny po skupinách stejných druhů, při sponu cca 2 x 2 m. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Keře pro výsadbu dle schéma B:

Název stromu	Celkem
zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)	31
bez hroznatý (<i>Sambucus racemosa</i>)	31
líška obecná (<i>Corylus avellana</i>)	31
Celkem	93

VÝSADBA p.č. 1458

- parcelní čísla 1458
- LV 10001
- STG: 3B3-4
- plocha pro výsadbu: 141 m²
- plocha pro úpravu kombinátorem: 141 m²
- plocha pro zatravnění: 141 m²
- plocha pro následnou péči: 141 m²
- počet velkých sazenic stromů pro výsadbu: 5 ks
- počet keřů pro výsadbu: 12 ks
- celkem kůlů ke stromům: 5 ks
- celkem plastové ochrany: 5 ks
- celkem stromů a keřů pro ošetření proti okusu: 17 ks

Lokalita výsadeb se nachází se nachází severně od obce Lhotka – v současnosti je pozemek užíván jako orná. Jedná se o výsadby dle schéma B a C – řady vysokých sazenic keřů a řady stromů.

Plochy pro výsadbu jsou přibližně určeny v mapě Situace výsadeb. Přesné umístění výsadeb bude provedeno dle konfigurace terénu a dle stávajícího porostu dřevin.

Plocha pod výsadbou na orné půdě se upraví kombinátorem a zatravní. Dále se přikročí k hloubení jamek a výsadbě dle situace a schéma B a C. Schéma je pouze orientační.

Výsadba dle schéma C: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice stromů budou vysazeny v řadě, cca 4 m od sebe, řady také 4 m od sebe. Všechny sazenice se připevní k dřevěnému kůlu a opatří plastovou chráničkou. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Stromy pro výsadbu dle schéma C:

Název stromu	
--------------	--

	Celkem
lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	1
dub letní (<i>Quercus robur</i>)	1
lípa velkolistá (<i>Tilia platyphyla</i>)	1
Třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>)	1
javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	1
Celkem	5

Počet kůlů ke stromům: 5 ks

Počet plastových chrániček v dosadbě: 5 ks

Výsadba dle schéma B: výsadba se provede přibližně dle mapy Situace výsadeb. Sazenice keřů budou vysazeny po skupinách stejných druhů, při sponu cca 2 x 2 m. Všechny sazenice se namulčují borkou nebo štěpkou.

Keře pro výsadbu dle schéma B:

Název stromu	Celkem
zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>)	4
bez hroznatý (<i>Sambucus racemosa</i>)	4
líška obecná (<i>Corylus avellana</i>)	4
Celkem	12

8. Postup realizace

Doba realizace: S realizací se začne nejlépe na podzim, kdy se předají pozemky. Na orné půdě se aplikuje chemické odplevelení přípravkem Touchdown v množství 3 l na 1 ha plochy. Po odplevelení se pozemky zavlaží a osejí travní směsí (cca 100 kg na 1 ha). Vlastní výsadba dřevin je lepší na podzim (od opadu listů po zámrazu), kdy je větší naděje na zakořenění sazenic. Výsadba je možná i na jaře (od rozmrznutí půdy po pučení), ale v tomto období se musí pečlivě provádět pravidelná zálivka dřevin, protože hrozí uschnutí sazenic.

Hloubení jamek a upevnění ke kůlům: Doporučujeme hloubit jamky pro výsadbu strojově. Po vyhloubení jamky ji naplníme vodou a po vsáknutí vody umístíme sazenici, kterou přihrneme zeminou a udusáme. Kůly velikosti do 2 m zatlučeme mimo kořenový bal, do hloubky nejméně 30 cm. Sazenice stromů upevníme ke kůlu tak, aby nedošlo k poškození sazenice ani v následujících letech. K upevnění se jako nejvhodnější může použít plastová páska.

Mulč: Všechny sazenice se namulčují štěpkou nebo borkou na plochu 0,25 m², o výšce nejméně 10 cm. Štěpka se použije z pokácených keřů a větví stromů. Mulč bude bránit prorůstání plevelů u sazenic a bude udržovat větší půdní vlhkost v okolí sazenic. Bude nutné kontrolovat namulčované plochy a případné zarůstání plevelů likvidovat přípravkem Casaron v množství 30 kg na 1 ha. Taktéž plochy zatravněné se musí kontrolovat a při zarůstání ruderalními společenstvy bude nutné provést účinnou likvidaci plevelů.

Kosení: Travnaté porosty se musí alespoň dvakrát do roka kosit, při zarůstání a pařezové výmladnosti vícekrát. U větších, vzrostlejších sazenic dřevin je možno

kosit meziřádkově a mezi sazenicemi (kromě mulčovaných ploch) ponechat trávu nepokosenou. Ponechání vyšší trávy kolem sazenic zvýší vláhové poměry pro sazenice a částečně je ochrání proti nepříznivým vlivům počasí.

Zálivka: Délka odborné péče u výsadby zahradnickým způsobem je 3 roky. První dva roky bude důležitá především zálivka sazenic – každý týden v době dlouhotrvajícího sucha – v množství 5 l k sazenicím keřů a 10 l k velkým sazenicím stromů.

Ochrana proti okusu: U sazenic stromů a keřů se bude 2x za rok provádět nátěr dřevin proti okusu. Na tento nátěr se použije přípravek Lentacol v množství 1 kg na 250 ks sazenic.

I po uplynutí období odborné péče bude nutné pokračovat v ošetřování sazenic, travnatých porostů i oplocení a to po dobu nejméně 10 let.

9. Rizika a následná opatření

V případě zakládání krajinné zeleně jde o vytvoření přírodě blízkých prvků na území značně antropicky ovlivněném. Toto území je ruderalizované. Základním a dlouhotrvajícím rizikem pro správný vývoj dřevinné i bylinné skladby bude eutrofizace území a s ní spojený rozvoj ruderálních společenstev. Tato společenstva mají snahu ovládnout živinově příznivá stanoviště a potlačit druhovou rozmanitost území. Jde především o rozvoj dominance bezu černého, kopřivy dvoudomé, chrastice rákosovité na úkor pestřejších fytocenóz. Na zatravněných plochách bude určitým rizikem i nálet nežádoucích dřevin. Po dobu trvání odborné péče bude nutné každoroční vyhodnocování stavu porostů a následná dosadba dřevin.

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

Největší nebezpečí zničení sazenic hrozí okusem sazenic zvěří. Především na konci zimního období má zvěř sklony k okusu i ohryzu mladých stromů, to vede k jejich poškození, někdy až ke zničení sazenice. Proto je nutné pečlivě kontrolovat plastové chráničky.

Po třech letech je nutno sazenice stromů odvázat od kůlu. Po této době dochází k uhnutí kůlu a ten následně táhne sazenici dolů, křiví ji, popř. ji může i zlomit.