



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

SVRATKA, KM 163,000–170,400 - PŘÍRODĚ BLÍZKÁ PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ HERÁLEC

STUDIE PROVEDITELNOSTI

Etapa 3. Výsledné územně technické parametry záměru

ČÁST A – Průvodní a technická zpráva

ZADAVATEL: POVODÍ MORAVY, s.p.
ZPRACOVATEL: ŠINDLAR s.r.o.

V HRADCI KRÁLOVÉ
8/2015

OBSAH

A. Úvodní údaje	5
1. Úvod	5
2. Identifikační údaje	6
2.1. Investor	6
2.2. Zodpovědný projektant	6
2.3. Pracovní skupina	6
2.4. Základní údaje charakterizující stavbu	7
B. Účel a zdůvodnění záměru	8
C. Analýza současného stavu	8
1. Přehled použitých podkladů a dokumentací	8
1.1. Pracovní podklady	8
1.2. Hydrologické podklady	8
1.3. Územně – analytické podklady, strategické dokumenty	8
1.4. Přírodní poměry	8
1.5. Ochrana přírody	9
1.6. Legislativa a normy	9
1.7. Mapové podklady	9
1.8. Digitální data a podklady	9
1.9. Použitý software	10
1.10. Použité zkratky	10
2. Charakteristika území – přírodní poměry	11
2.1. Fyzicko-geografické poměry území	11
2.1.1. Klimatické podmínky	11
2.1.2. Geomorfologie území	12
2.2. Fytogeografická, biocenologická a pedologická charakteristika řešeného území	13
2.3. Stávající zeleň	13
2.3.1. Využití území, ZPF – v k.ú. obcí Herálec a Svratka	14
2.4. Hydrologické a hydrotechnické podklady pro vybrané toky	15
2.4.1. Charakteristika toku Svratka	15
2.4.2. Hydrologická data a údaje	15
2.4.3. Odběry a vypouštění	16
2.5. Orientační inženýrsko-geologický průzkum	16
2.6. Geodetické podklady	17

2.7.	Analýza erozního potenciálu	17
2.8.	Geomorfologická analýza	18
2.9.	Hydromorfologická analýza.....	19
2.10.	Analýza splavenin	20
2.11.	Analýza migrační prostupnosti.....	25
3.	Charakteristika území z hlediska ochrany přírody a krajiny	27
3.1.	Ochrana vod	27
3.2.	Evropsky významné lokality	27
3.3.	Výskyt chráněných druhů rostlin a živočichů	27
3.4.	Zvláště chráněná území.....	27
3.5.	Lesní společenstva.....	28
3.6.	Památné stromy	29
3.7.	Významný krajinný prvek registrovaný, významný krajinný prvek ze zákona	29
3.8.	Územní systém ekologické stability.....	29
4.	Územní vztahy a územní limity.....	30
4.1.	Popis vývoje toku a nivy	30
4.2.	Vyhodnocení územně plánovací dokumentace	33
4.2.1.	Územní plán Herálec	33
4.2.2.	Územní plán Svratka.....	33
4.2.3.	Územně analytické podklady.....	33
4.3.	Pozemkové úpravy	34
4.4.	Vymezené památkové zóny a památkové objekty.....	34
4.5.	Inženýrské sítě.....	35
4.6.	Dopravní a technická infrastruktura.....	36
4.7.	Záměrem dotčené subjekty.....	36
5.	Dotčené pozemky.....	37
6.	STANOVENÍ NÁVRHŮ OPATŘENÍ NA VODNÍCH TOCÍCH A NIVÁCH.....	38
6.1.	Celkový popis opatření	38
6.2.	Rozdělení na stavební objekty.....	38
6.3.	Popis stavebních objektů.....	39
6.3.1.	SO1 - obtok malé vodní nádrže (rybí přechod)	39
6.3.2.	SO2 - Přírodě blízká úprava Svratky v lesním úseku nad obcí Svratka	39
6.3.3.	SO3 - Přírodě blízká úprava Svratky v polním úseku pod obcí Herálec	40

6.3.4.	SO4 - Přírodě blízká úprava Svratky v intravilánu obce Herálec	40
6.3.5.	SO5 – Přírodě blízká úprava Svratky nad obcí Herálec.....	41
6.3.6.	SO6 – Poldr Herálec - těleso hráze poldru.....	41
6.3.7.	SO7 – Poldr Herálec - zátopa poldru	43

A. ÚVODNÍ ÚDAJE

1. ÚVOD

Dokumentace byla zpracována na základě smlouvy o dílo mezi zhotovitelem ŠINDLAR s.r.o. (ZPSD-02-2014-0114) a objednatelem, kterým je Povodí Moravy, s.p. a investičního záměru „Svratka, km 163,000–170,400 - přírodě blízká protipovodňová opatření Herálec“ (Povodí Moravy, 2012).

Předmětem je zpracování studie proveditelnosti na akci „Svratka, km 163,000 – 170,400 – přírodě blízká protipovodňová opatření Herálec“. Cílem projektu je vyřešení základní koncepce, posouzení realizovatelnosti a zpracování výsledného návrhu územně technického řešení technických a přírodě blízkých protipovodňových opatření.

Navrženými opatřeními bude kromě efektů v oblasti protipovodňové ochrany obce dosaženo i významných přínosů v obnově ekologických funkcí vodního toku Svratka.

Předkládaná dokumentace navazuje na předešlé etapy řešení projektu:

- Shromáždění a zpracování podkladů pro návrh územně-technických parametrů stavby,
- Návrh základních územně-technických parametrů stavby a jejich projednání.

Oproti výchozímu investičnímu záměru byla na základě požadavků obce Herálec a Provozu Bystřice Povodí Moravy, s.p. zpracována možnost umístění suché retenční nádrže do profilu nad obec Herálec. Posouzení umístění nádrže bylo zpracováno na základě dostupných podkladů, jeho cílem je orientační stanovení parametrů a může sloužit jako výchozí podklad pro podrobnější prověření. Podrobné hydrotechnické a stavebnětechnické řešení přesahuje, vzhledem k potřebnému rozsahu nádrže (II. –III. kategorie dle TBD), možnosti zpracované studie a je třeba prověřit v samostatné studii.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1. Investor

Povodí Moravy, s.p.

Sídlo: Dřevařská 11, 602 00 Brno
IČO: 708 90 013
Zastoupený: RNDr. Janem Hodovským, generálním ředitelem
Tel: +420 541 637 111
E-mail: sekretariatgr@pmo.cz

2.2. Zodpovědný projektant

ŠINDLAR s.r.o.

Sídlo: Na Brně 372/2a, 500 06 Hradec Králové 3
IČO: 26003236
DIČ: CZ26003236
Zastoupený: Ing. Miloslavem Šindlarem, jednatelem společnosti
Tel: +420 495 402 560 (firma)
E-mail: info@sindlar.cz
Web: www.sindlar.cz

2.3. Pracovní skupina

Ing. Miloslav Šindlar: koncepce řešení
autorizovaný inženýr; číslo autorizace 0700929, obor IV00 – stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Ing. Martin Sucharda: vedoucí projektu, koncepce řešení, projekční práce, textová zpráva
Ing. Pavel Kamenický: inženýrská činnost
Ing. Jaroslav Lohniský: hydrotechnické výpočty
Ing. Soňa Zajícová: řešení majetkoprávních vztahů a IČ, textová zpráva
Ing. Milan Jirout: projekční práce, textová zpráva
Ing. Kateřina Machek: projekční práce, textová zpráva
Daniel Cajzl: geodetické podklady, projekční práce
Veronika Kovářová: technická podpora

2.4. Základní údaje charakterizující stavbu

Název akce:	„Svratka, km 163,000 – 170,400 – přírodě blízká protipovodňová opatření Herálec“
Charakter záměru:	přírodě blízká protipovodňová opatření
Odvětví:	vodní hospodářství
Kraj:	Vysočina
Lokalizace záměru:	Herálec
Katastrální území:	Kocanda (638340), Český Herálec (638323), Herálec na Moravě (638358), Moravská Svratka (761559), Svratka (761567), Cikháj (760650)
Číslo hydrologického pořadí:	4-15-01-001, 4-15-01-002, 4-15-01-003 (Svratka)
Správce povodí:	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 11 601 75 Brno
Správce toku:	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 11 601 75 Brno
Stavební úřad:	Žďár nad Sázavou Žižkova 227/1, 591 31 Žďár nad Sázavou
Vodoprávní úřad:	Žďár nad Sázavou Žižkova 227/1, 591 31 Žďár nad Sázavou
Investor dokumentace:	Povodí Moravy, s. p. Dřevařská 11 601 75 Brno
Uživatel staveb:	Povodí Moravy, s. p.
Stupeň dokumentace:	studie proveditelnosti

B. ÚČEL A ZDŮVODNĚNÍ ZÁMĚRU

Zájmovým územím prochází vodní tok Svratka s několika přítoky. Vodní tok je technicky upraven se zhoršeným hydromorfologickým i ekologickým stavem. Kapacita úpravy toku v obci Herálec odpovídá pouze cca úrovni Q_{10} (desetileté vody). Úroveň protipovodňové ochrany tak lze hodnotit jako nízkou. Cílem záměru je realizace prvků přírodě blízkých protipovodňových opatření (dále PBPO) na území obcí Herálec a Svratka, které zvýší úroveň protipovodňové ochrany v obci Herálec, přispějí k celkovému zvýšení vodozádržné schopnosti území a zlepší hydromorfologický a ekologický stav vodního toku. Návrhy opatření musí respektovat zásady navrhování a požadavky na PBPO uvedené v metodice zveřejněné ve Věstníku MŽP 11/2008.

C. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

1. PŘEHLED POUŽITÝCH PODKLADŮ A DOKUMENTACÍ

1.1. Pracovní podklady

- Technické specifikace projektu: Povodí Moravy, s.p., 2014
- Investiční záměr - Svratka, km 163,000–170,400 - přírodě blízká protipovodňová opatření Herálec, Povodí Moravy, s.p., 2012

1.2. Hydrologické podklady

- Vodohospodářský informační portál. Dostupné na: <http://www.voda.gov.cz/portal/cz/>
- Hydrologická data ČHMÚ ze dne 8.12.2014, č.j. P14007078/561, ČHMÚ Brno
- Archiv zpracovatele studie (ŠINDLAR s.r.o.)

1.3. Územně – analytické podklady, strategické dokumenty

- Územní plán Herálec, únor 2010
- Územní plán Svratka, srpen 2013
- Staré mapy. © 2013 Moravská zemská knihovna. Dostupné na: <http://www.staremapy.cz>
- © Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně - www.geolab.cz
- Územně analytické podklady ORP Žďár nad Sázavou - 3. úplná aktualizace, 2014: Dostupné na: <http://www.zdarns.cz/mestsky-urad/uzemne-analyticke-podklady.asp> a <http://gis.zdarns.cz/tms/uap/>

1.4. Přírodní poměry

- Culek, M.; Biogeografické členění České republiky, Enigma Praha 1996
- GEOportal. Prohlížení – Národní geoportál INSPIRE. [online]. © 2010-2015 [cit. 2015-01-12]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

- Geologická mapa 1 : 500 000 – Česká geologická služba. Česká geologická služba. [online]. [2015] [cit. 2015-01-12]. Dostupné z: http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/-show_map.php?mapa=g500&y=504000&x=1136900&s=1

1.5. Ochrana přírody

- AOPK ČR. Nálezová databáze ochrany přírody. [on-line databáze; portal.nature.cz]. [cit. 2015-01-14]
- AOPK ČR (2014). Vrstva mapování biotopů. [elektronická georeferencovaná databáze]. Verze 2014. Praha. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. [citováno 2015-01-14]. Rozšíření přírodních a přírodně blízkých stanovišť na území ČR.

1.6. Legislativa a normy

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Strategie ochrany před povodněmi v ČR (schválená vládním usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000)
- Nařízení vlády č.318/2013 Sb. o stanovení národního seznamu evropsky významných lokalit
- Nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 85/1981 Sb., o chráněných oblastech přirozené akumulace vod
- Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a rady z 23. října 2000 ustanovující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
- Směrnice 2007/60/ES Evropského parlamentu a rady z 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik
- Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“)
- Směrnice Rady 78/659/EHS z 18. července 1978, o jakosti sladkých povrchových vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení za účelem podpory života ryb.

1.7. Mapové podklady

- Základní vodohospodářská mapa: 1 : 50 000, mapové listy: 23 – 22, 24 – 11, 14 – 33. VÚV TGM Praha. Dostupné z: <http://heis.vuv.cz/>
- Základní mapa 1: 10 000: Dostupné z: wms server geoportal.cuzk.cz
- Údaje o erozi půdy: Dostupné z: <http://www.sowac-gis.cz/>
- Ortofoto snímky: Dostupné z: wms server geoportal.cuzk.cz

1.8. Digitální data a podklady

- Vodní toky A01 CEVT. Databáze DIBAVOD. VÚV T.G.M Praha. 2006

- Vodní nádrže A05 CEVT. Databáze DIBAVOD. VÚV T.G.M Praha. 2010
- Hydrologické členění, povodí IV. řádu A07. Databáze DIBAVOD. VÚV T.G.M Praha. 2006
- Kilometráž odvozená z DIBAVOD A12. Databáze DIBAVOD. VÚV T.G.M Praha. 2006
- Digitální model reliéfu páté generace – DMR5, ČÚZK 2015

1.9. Použitý software

- Texty: Microsoft Office aplikace WORD 2003
- Tabulky: Microsoft Office aplikace EXCEL 2003
- Mapové výstupy: ARC GIS 10.1
- Mapové výstupy: Atlas DMT 6
- Výkresy: AutoCAD LT 2014
- Převod dokumentů do formátu PDF: PDFCreator verze 1.7.3

1.10. Použité zkratky

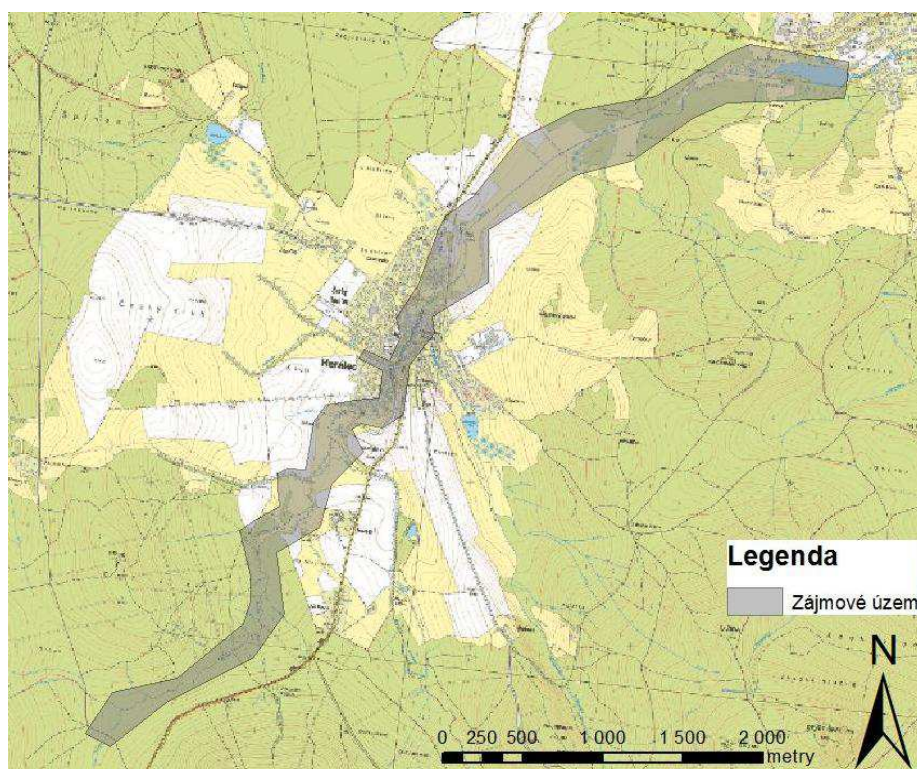
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat
EVL	Evropsky významná lokalita
GMF	Geomorfologie
HMF	Hydromorfologie
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
KPÚ	Komplexní pozemkové úpravy
k. ú.	Katastrální území
LB	Levý břeh
LPIS	Land Parcel Identification System (Evidence půdy podle uživatelských vztahů)
Mze ČR	Ministerstvo zemědělství České republiky
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
PB	Pravý břeh
PBPO	Přírodě blízká protipovodňová opatření
PPO	Přírodní protipovodňová opatření
OPPLZ	Ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů
OPVZ	Ochranné pásmo vodního zdroje
ORP	Obec s rozšířenou působností
TTP	Trvalý travní porost
USLE	Univerzální rovnice ztráty půdy
ÚSES	Územní systém ekologické stability
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a půdy
ZPF	Zemědělský půdní fond

2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ – PŘÍRODNÍ POMĚRY

Řešené území se nachází v kraji Vysočina 15 km severovýchodně od Žďáru nad Sázavou a 10 km jihovýchodně od Hlinska. Správní obvod ORP je Žďár nad Sázavou.

Zájmové území je vymezeno mezi staničeními toku Svratka ř. km 162,063 – 167,400. Zájmové území tvoří tok Svratka a pruh nivy podél toku k němu přiléhající. Zájmové území se nachází v k.ú. Kocanda, Český Herálec, Herálec na Moravě, Moravská Svratka, Svratka a Cikháj.

Pro zpracování projektové dokumentace byla použita kilometráž DIBAVOD, která odpovídá zpracování v GIS.



Obr. 1 Zájmové území na podkladu ZM10 (Zdroj: wms cuzk.cz, 5. 2. 2015)

2.1. Fyzicko-geografické poměry území

Krajina řešeného území leží v centrální části CHKO Žďárské Vrchy a je typická morfologicky rozmanitým reliéfem a vysokou mírou zalesnění.

2.1.1. Klimatické podmínky

Řešené území náleží do chladné klimatické oblasti CH 7 (Quitt, 1971). Oblast CH 7 je definována velmi krátkým až krátkým, mírně chladným a vlhkým létem. Přečinné období je dlouhé. Jaro je mírně chladné a podzim je mírný. Zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouhou sněhovou pokrývkou.

Klimatické charakteristiky pro klimatický region CH7 dle Quitta, 1971:

Počet letních dnů	10 – 30
Počet dní s teplotou alespoň 10 °C	120 – 140
Počet mrazových dnů	140 – 160
Počet ledových dnů	50 – 60
Průměrná teplota v lednu	- 3 až -4 °C
Průměrná teplota v dubnu	4 až 6 °C
Průměrná teplota v červenci	15 až 16 °C
Průměrná teplota v říjnu	6 až 7 °C
Počet dnů se srážkami nad 1 mm	120 – 130
Srážkový úhrn ve vegetačním období	500 – 600 mm
Srážkový úhrn v zimním období	500 – 600 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	100 – 120
Počet dnů jasných	150 – 160
Počet dnů zamračených	40 – 50

2.1.2. Geomorfologie území

Zájmové území se nachází ve dvou okrscích, a to v Devítiskalské vrchovině a v Kameničské vrchovině. Devítiskalská vrchovina je členitá vrchovina klenbovitého tvaru tvořená hlavně rulami, migmatity a pruhy amfibolitů. Jedná se o nejvýchodnější část Žďárských vrchů ukončenou na JZ zlomem Dlouhé meze. Na úzkých hřebetech jsou četné skalní tvary vzniklé v chladných obdobích čtvrtohor (izolované skály, skalní hradby, kryoplanáčnické terasy). Nejvyšším bodem je Devět skal o výšce 836 m n. m. Další významné body jsou například Žákova hora (810 m n. m.), Šindelný vrch (806 m n. m.), Tisůvka (792 m n. m.) a Kamenný vrch (802 m n. m.).

Kameničská vrchovina je část Sečské vrchoviny a je členitá s povrchem skloněným od JZ k SV. Jádro tvoří vyvěřeliny nasavrckého masívu obklopené na severu usazeninami staršího paleozoika a na jihu horninami paleozoika až proterozoika. Za nimi je kutnohorské krystalinikum a ostrůvky křídových usazenin. Ploché povrch je rozřezán hlubokým údolím řeky Chrudimky s ohybem u Seče. U Herálce a Svratky se nachází kotlinová sníženina se zbytky křídových usazenin. U obcí Prachovice a Vápenný Podol v silurských vápencích jsou tvary tropického krasu. Nejvyšší bod je Pešava (697 m n. m.).

(Zeměpisný lexikon ČSR, J. Demek, 1987)

Začlenění zájmového území dle geomorfologického členění reliéfu je zobrazeno v následující tabulce.

Tab. 1 Geomorfologické členění zájmového území

Systém	Hercynský	
Provincie	Česká vysočina	
Subprovincie	Česko-moravská soustava	
Oblast	Českomoravská vrchovina	
Celek	Hornosvratecká vrchovina	Žďárské hory
Podcelek	Žďárské vrchy	Sečská vrchovina
Okresek	Devítiskalská vrchovina	Kameničská vrchovina

(Pramen: <http://geoportal.gov.cz/>, 12. 1. 2015)

2.2. Fytogeografická, biocenologická a pedologická charakteristika řešeného území

Území je dle biogeografického členění ČR (Culek, 1995) řazeno do Hercinské podprovincie, biogeografický region Žďárský (1.65).

Podle fytogeografického členění se jedná o oblast oreofytika, obvod České oreofytikum, okrsek 91 – Žďárské vrchy.

Dle členění potencionální přirozené vegetace se v zájmovém území nacházejí plochy označené jako: 25 – Smrkové bučiny (*Calamagrostio Villosae-Fagetum*), 44 – Podmáčené rohozcové smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*, místy v komplexu s rašelinnosmrčinou *Sphangno-Piceetum*) a 24 – Bikové bučiny (*Luzulo-Fagetum*).

Zájmové území se nachází v chladné klimatické oblasti s průměrnou roční teplotou 4,5 – 6,1°C a průměrným ročním úhrnem srážek 500 – 600 mm. Nadmořská výška zájmového území se pohybuje mezi 630,00 – 670,00 m n. m. Dle Zlatníkovy klasifikace patří zájmové území do vegetačního stupně jedlobukového. Výškové stupně dle Skalického jsou v zájmovém území submontánní až montánní.

Katastrální území obcí Svatka a Herálec jsou charakteristická převahou lesních půd a dominancí trvalých travních porostů na zemědělských půdách. Zájmové území patří do zemědělské výrobní oblasti pícninářské a také se nachází v méně příznivé oblasti (LFA) typ horská oblast H^A.

(Zpracováno podle: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>, 12. 1. 2015 a <http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>, 19. 1. 2015)

V zájmovém území se dle půdní typologie (TKSP ČR) nachází rozmanitá struktura půdních typů. Koryto toku Svatka je dominantně tvořeno glejemi modálními ze středně těžkých substrátů. V místech mezi Herálcem a Svatkou než vstoupí tok Svatka do lesa je koryto tvořeno glejemi nostickými s rašelinným horizontem o mocnosti 0,25 až 0,50 m. Početně zastoupené jsou kambizemě a to její subtypy: kambizem dystrická, mesobazická, mesobasická slabě oglejená a oglejená mesobasická. V menší míře je zastoupena organonem mesická. Dále jsou zastoupeny: pseudoglej modální, psoudoglej bystrický, pseudoglej glejový, stagnoglej modální a stagnoglej nostický.

(Zpracováno podle: <http://klasifikace.pedologie.cz/> a <http://mapy.geology.cz/pudy/>, 28. 1. 2015)

2.3. Stávající zeleň

Tok Svatka protéká v zájmovém území rozličnou strukturou biotopů. Zájmové území začíná pod Svrateckou malou vodní nádrží, kde se na okraji intravilánu města Svatka nacházejí na pravém břehu zapojené porosty a na levém břehu spíše solitéry břízy bělokoré (*Betula pendula*). Svratecká nádrž je obklopena na jejím jižním břehu lesními porosty a na severním břehu na okraji intravilánu smíšeným břehovým porostem. Dále proti proudu tok protéká lesními komplexy, které se nacházejí v I. zóně CHKO Žďárské vrchy. V části trasy nebyla niva v minulosti zalesněna a tok protékal lučními porosty. Vlivem sukcese postupně zarůstá oblast dřevinami. Jde o porosty olšin, javořin a dubohabřin s přimíšenými jehličnany. Na okraji lesního porostu blíže k Herálci již převažují smrčiny.

Úsek mezi lesem a Herálcem, který vede lučními porosty, je charakteristický absencí břehového a doprovodného porostu s výjimkou solitér v podobě křovin a stromů. Na okraji intravilánu Herálce k toku přiléhají náletové porosty, ve kterých je možno najít porosty vrb či habrů.

Úsek procházející intravilánem obce Herálec je typický nábrežními zdmi a zástavbou nivy. Břehový ani doprovodný porost zde není. Nachází se zde pouze roztroušené porosty na přilehlých zahradách. Na

jižním okraji intravilánu obce se nacházejí smíšené porosty listnatých a jehličnatých dřevin s často zastoupenou břízou bělokorou (*Betula pendula*).

Na jih od Herálce tok Svratka protéká lučními porosty a je doprovázen pouze místy solitérami. Tato oblast je charakteristická cennými bylinnými společenstvy a nachází se v I. zóně CHKO.

V jižní části zájmového území navazuje na luční porosty lesní komplex. Svratka zde protéká lesní monokulturou smrku ztepilého (*Picea abies*).

Tok Svratka v zájmovém území převážně protéká lesy a lučními porosty, na které navazuje orná půda.

2.3.1. Využití území, ZPF – v k.ú. obcí Herálec a Svratka

Dle katastru nemovitostí převládá na katastrálních územích obcí Herálec a Svratka lesní půda. Ze zemědělských půd převládají trvalé travní porosty nad ornou půdou. Podrobněji ukazují přehled využití půdy následující tabulky.

Tab. 02.: Přehled ploch v zájmovém území

Katastrální území	Svratka	Herálec
Celková výměra pozemku (ha)	1451	2386
Orná půda (ha)	179	344
Chmelnice (ha)	0	0
Vinice (ha)	0	0
Zahrady (ha)	16	16
Ovocné sady (ha)	0	0
Trvalé travní porosty (ha)	181	303
Zemědělská půda (ha)	376	663
Lesní půda (ha)	938	1586
Vodní plochy (ha)	12	14
Zastavěné plochy (ha)	21	17
Ostatní plochy (ha)	104	106
Koeficient ekologické stability (%)	3,77	4,1

(Pramen: <http://www.risy.cz/>, 12. 1. 2015)

Tab. 03.: Podíly půd v zájmovém území

Katastrální území	Svratka	Herálec
Podíl zemědělské půdy z celkové výměry	25,91	27,79
Podíl orné půdy ze zemědělské půdy	47,61	51,89
Podíl trvalých travních porostů ze zemědělské půdy	48,14	45,70
Podíl zastavěných a ostatních ploch z celkové výměry katastru	8,61	5,16
Podíl vodních ploch z celkové výměry katastru	0,83	0,59
Podíl lesů z celkové výměry katastru	64,65	66,47

(Pramen: <http://www.risy.cz/>, 12. 1. 2015)

2.4. Hydrologické a hydrotechnické podklady pro vybrané toky

2.4.1. Charakteristika toku Svatka

Svatka je levostranný přítok Dyje, do které se vlévá ve vodní nádrži Nové Mlýny. Pramení na Českomoravské vrchovině pod Žakovou horou (810 m n. m.) v nadmořské výšce 771,93 m n. m. Délka toku je 168,49 km. Celková plocha povodí je 7115,60 km², plochy povodí nad zájmovým územím jsou uvedeny v tabulce 3. Vodní tok Svatka – hydrologická data.

(Pramen: Charakteristiky toků a povodí ČR, www.dibavod.cz, 12. 1. 2015)

2.4.2. Hydrologická data a údaje

Pro analýzu hydrologických poměrů a stanovení základních parametrů pro GMF vodního toku byla využívána data ze stávajících dokumentací, archivu autora a data z ČHMÚ.

Tab. 04.: Vodní tok Svatka – hydrologická data

Vodní tok:	1) Svatka 2) Svatka
Číslo hydrologického pořadí:	1) 4-15-01-0030 2) 4-15-01-0030
Profily:	1) Mezi obcemi Herálec a Svatka v blízkosti Melezinkovy studánky 2) Jihozápadně od obce Herálec pod Břimovkou
Plocha povodí A:	1) 31,49 km ² 2) 21,49 km ²
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _a :	1) 825 mm 2) 827 mm
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a :	1) 394 l.s ⁻¹ 2) 277 l.s ⁻¹
Třída:	1) III. 2) III.
Data M-denních průtoků odvozeny za období:	1981 - 2010
N-leté průtoky odvozeny za období:	1931-2013

(zdroj: ČHMÚ č.j. P14007078/561)

Tab. 05.: M-denní průtoky Svatky (l.s⁻¹)

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
Q _{Ma} 1)	955	633	481	381	316	266	226	189	160	133	101	67	41	III.
Q _{Ma} 2)	649	431	328	260	217	183	156	132	112	94	72	49	31	III.

(zdroj: ČHMÚ č.j. P14007078/561)

Tab. 06.: N-leté průtoky Svratky ($m^3 \cdot s^{-1}$)

N	1	2	5	10	20	50	100	Tř.
Q _{N 1})	7,7	10,4	15,8	21,4	28,6	40,6	52,0	III.
Q _{N 2})	5,3	7,6	12,2	16,9	22,8	32,7	42,0	III.

(zdroj: ČHMÚ č.j. P14007078/561)

2.4.3. Odběry a vypouštění

Analýza významných odběrů vod jak z povrchových recipientů, tak podzemních zdrojů v řešeném území byla provedena na základě podkladů z portálu <http://eagri.cz/> a terénního šetření.

Odběry vod jsou staničeny v říčních kilometrech Svratky 165,700, 167,000, 167,500 a 167,800. Odběr, který je staničen v ř. km 165,700 je realizován pomocí dvou studen a slouží pro Vodovodní sdr. Herálec – Chaloupky. Odběr, který je staničen v ř. km 167,000 je realizován pomocí dvou studen a slouží pro obec Herálec. Odběr, který je staničen v ř. km 167,500 je realizován pomocí jedné studny a slouží pro Ústav pro strukt. pol. v zem. - stř. Herálec. Odběr, který je staničen v ř. km 167,800 je realizován pomocí jedné studny a slouží pro obec Cikháň.

Vypouštění vod se nachází v říčních kilometrech Svratky 163,100 a 167,000. V říčním km 163,100 se vypouštění nachází na levém břehu a má název VAS Žďár nad Sázavou – Svratka VK. V říčním km 167,000 se vypouštění nachází na levém břehu a jedná se o vypouštění z ČOV obce Herálec.

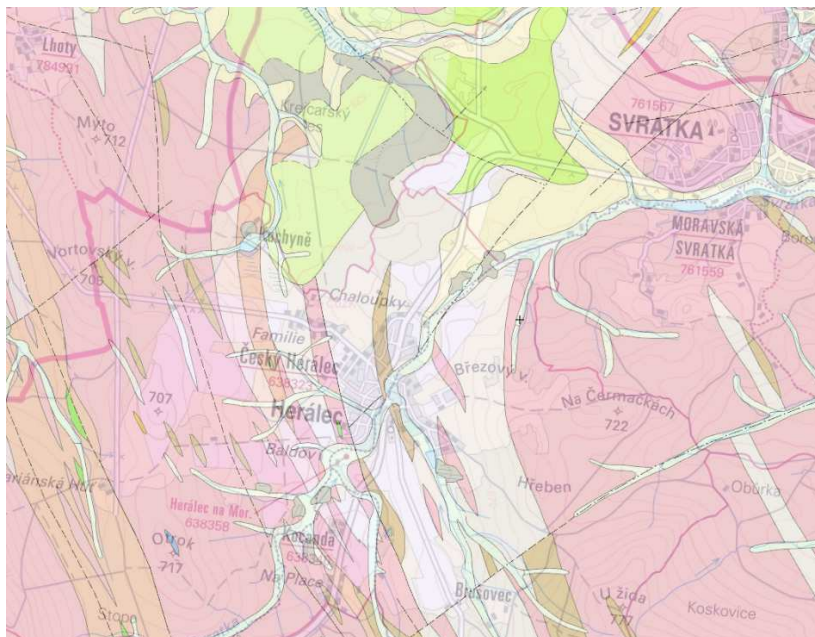
(Pramen: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/odbery-a-vypousteni.html/>, 12. 1. 2015)

2.5. Orientační inženýrsko-geologický průzkum

Inženýrsko-geologický průzkum byl zpracován formou rešerše na základě stávajících podkladů.

Základní zařazení: Český masiv – Kutnohorské a Svratecké krystalinikum.

Horniny jsou tvořeny především rulami, svory, ortorulami, migmatity a amfibolity, v nivách a na svazích překrytých kvartérními sedimenty.



Obr. 2 Geologická mapa ČR

(Pramen: <http://mapy.geology.cz/GISViewer/?mapProjectId=4> , 12. 1. 2015)

2.6. Geodetické podklady

Geodetické podklady jsou zpracovány ve formě plošného modelu terénu a v podobě podrobného podélného profilu a příčných řezů. Jako zdroj byly použity digitální model páté generace (DMR 5) (zdroj ČÚZK 2015) v kombinaci s tachymetricky zaměřenými profilem a řezy koryta vodního toku.

Podrobnost odpovídá zpracování hydrotechnického posudku současného i návrhového stavu a návrhu opatření a objektů v úrovni studie proveditelnosti.

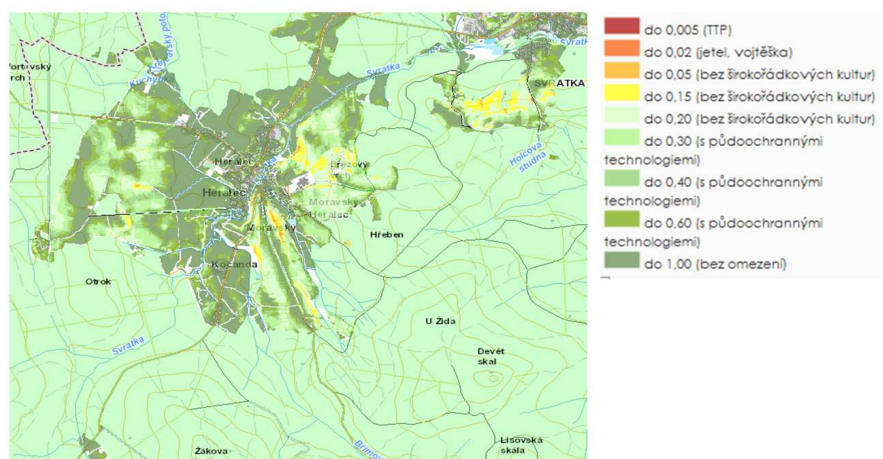
Provedené zaměření je v samostatné příloze v části B, příloha P 1. Geodetické podklady a terénní průzkum.

Výstupy jsou ve výkresové části v podobě vrstevnicového plánu, vyznačení zaměřených objektů, podélného profilu a příčných řezů. Digitálně je odevzdáno bodové pole a vrstevnicový plán (formát *.txt, *.dxf).

2.7. Analýza erozního potenciálu

K analýze zemědělských půd náchylných k vodní erozi a zjištění erozního ohrožení bylo využito hodnocení potenciální ohroženosti zemědělských půd erozí, kdy výpočty vycházejí z přírodních poměrů a přirozených vlastností půdy a reliéfu. Výstupy jsou uveřejněny na portálu SOWAC GIS, který je v gesci VUMOP, v.v.i. Vzhledem k charakteru povodí, kde převažují lesní a trvalé travní porosty, je výskyt plošné eroze minimální. Existující problém vodní eroze nebyl při terénním průzkumu identifikován.

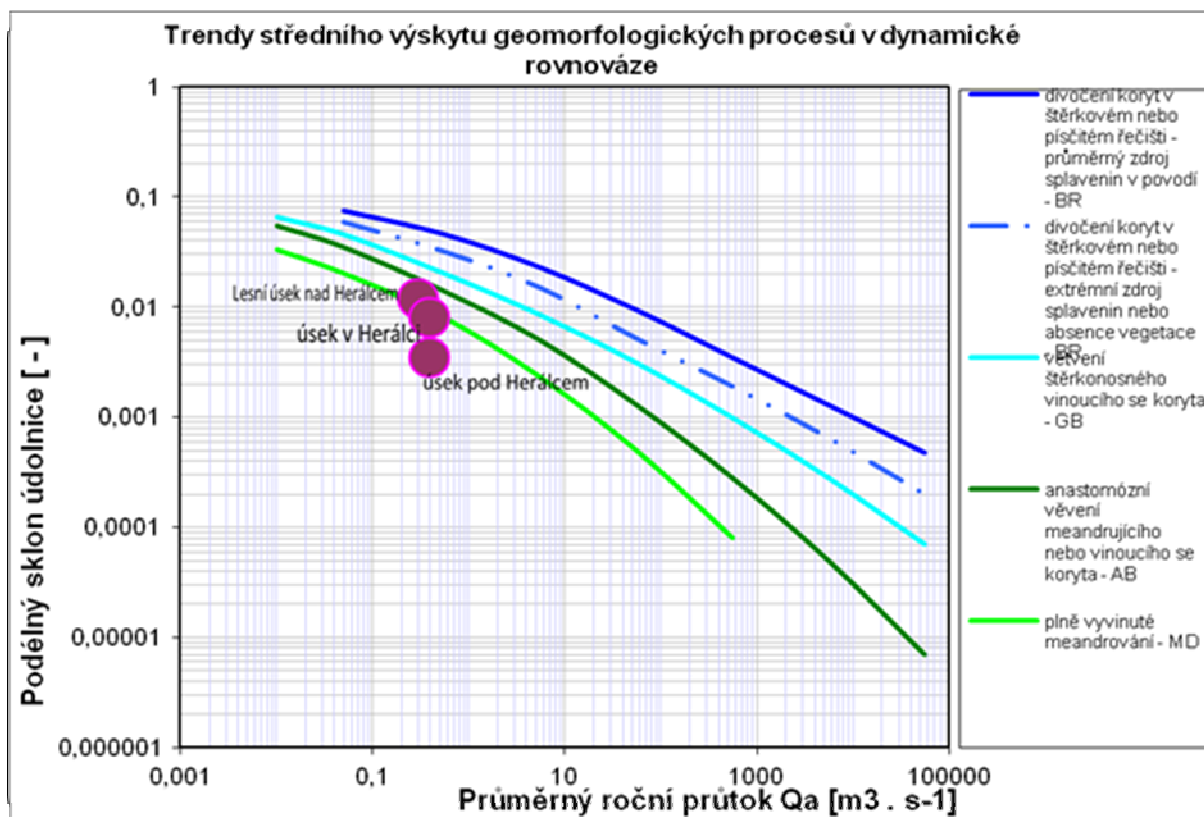
Obr. 3 Rozsah vodní eroze -maximální přípustné hodnoty Cp faktoru



2.8. Geomorfologická analýza

Geomorfologická analýza vodních toků byla vyhodnocena na základě trendů středního výskytu geomorfologických procesů v dynamické rovnováze dle metodiky ŠINDLAR (2008 a 2012). V závislosti podélného sklonu údolnice a průměrného ročního průtoku byl v celém řešeném úseku identifikován geomorfologický typ meandrování.

Obr. 4 Určení geomorfologického typu koryta



Charakter zjištěný na základě analýzy odpovídá i charakteru toku vyplývajícího z pozemků původního koryta před provedením úpravy zachycených v katastru.

MD – plně vyvinuté meandrování. Geomorfologický typ meandrování (MD) je charakteristický vinutím koryta v široké údolní nivě. Nízkým podélným sklonem toku a nivy včetně rozvoje nivní vegetace je dán pomalý průtok inundované vody, který podporuje přirozenou akumulaci i velmi jemných plavených hlín. Charakteristickým jevem jsou odstavená ramena toku, která byla vytvořena protržením meandrové šíje při vývoji trasy hlavního koryta. Odstavená ramena jsou přirozeně zazemňována a se sukcesí vegetace postupně mizí jejich zavodnění. V řešeném území se výše popisovaná říční ramena nevyskytují z důvodu v minulosti provedených úprav spočívajících v napřímení koryta a odříznutím meandrů, které byly buď samovolně zazemněny nebo zasypány. Výjimku tvoří lesní úsek nad Herálcem, kde jsou místy ramena patrná.

2.9. Hydromorfologická analýza

V rámci řešeného území byl proveden monitoring stávající vodoteče a navazující nivy pro analýzu hydromorfologického stavu v rozsahu odpovídající metodickým požadavkům MŽP. Vzhledem k délce řešeného vodního toku, byla pro stanovení HMF využita „Metodika MŽP, odboru ochrany, která stanovuje postup hodnocení vlivů opatření na vodních tocích a nivách na hydromorfologický stav vod“ (2011), která je v souladu s Rámcovou směrnicí o vodách.

Pro proces hodnocení byl vodní tok rozdělen na homogenní úseky, které byly následně vyhodnoceny v prostředí GIS a tabelární sestavě. Hodnocen byl vodní tok a niva. Následně byl proveden vážený průměr pro zjištění celkového stavu HMF řešeného vodního toku Svratka. Na základě předchozích projednání s AOPK a investorem bylo navrženo, že v lesním úseku nad Herálcem km 156,85 – 162,59 nebudou vzhledem k jeho dobrému až velmi dobrému hydromorfologickému stavu navrhována žádná opatření. Proto je provedeno vyhodnocení bez tohoto úseku (viz poslední řádek tabulky).

Níže je uvedena přehledná tabulka shrnující výsledky pro vodní tok i nivu. Podrobné výsledky včetně mapového zobrazení jsou uvedeny v příloze P. 2. Hydromorfologická analýza.

Tab. 07.: Hodnocení současného hydromorfologického stavu vodního toku Svratka a nivy

Přehledné úseky*		Stupeň HMF stavu	
km	km	Vodní tok	Niva
156,85	157,335	D	C
157,335	157,526	B	B
157,526	158,362	A	B
158,362	158,569	B	B
158,569	159,057	C	C
159,057	160,35	D	C
160,35	160,573	C	C
160,573	161,222	D	E
161,222	161,251	C	D
161,251	161,406	B	D
161,406	161,773	C	D
161,773	162,086	D	C
162,086	162,567	C	C
162,567	163,314	B	C
163,314	167,418	A	A/B
Celkem		B	B/C
Bez lesního úseku	km 156,85 – 162,59	C	C

*Podrobné hodnocení je uvedeno v příloze P 2 HMF hodnocení

Na základě vyhodnocení je patrné, že hydromorfologický stav vodního toku a navazující nivy se v jednotlivých úsecích výrazně liší. Hydromorfologický stav je snížen zejména:

- MVN ve Svratce, která zcela přerušuje říční kontinuum a je migračně i splaveninově neprostupná;
- Upravené úseky v extravilánu výrazně snižují přítomnost korytových útvarů a zhoršují i další parametry významné pro biotu (rychlosti a diverzifikace proudění, krytové příležitosti apod.), jako problematickou lze hodnotit zejména délku výskytu takovéto úpravy a její celkový podíl na délce toku;
- Upravený úsek v intravilánu - je snížena přítomnost korytových útvarů a jsou zhoršeny parametry, v úsecích složeného profilu není negativní efekt tak výrazný, stav nivy je zhoršen na poškozený až zničený.

2.10. Analýza splavenin

Analýza splavenin byla zpracována na základě terénního průzkumu a rešerše dostupných podkladů. Při terénním průzkumu byly zmapovány lokality s charakteristickým složením dna pro daný úsek. Dále byl zmapován srovnávací úsek výše v povodí z důvodů možného přínosu splavenin.

Řešený úsek Svratky (ř.km 162,063 – 167,400) má charakter podhorského toku v široké plně vyvinuté nivě, s nízkým podélným sklonem a přísunem hrubozrnného materiálu ze sklonitých úseků nad zájmovou lokalitou. Sedimenty jsou tvořeny směsí písků, štěrků až valounů s velmi malým podílem

jílů a hlín. Charakter dna se tak výrazně mění v závislosti na parametrech koryta, zejména sklonu, kapacitě a přítomnosti dalších objektů ovlivňujících proudová pole.

Zájmové území je děleno na následující úseky:

Úsek 1: km 162,063 - 163,188 – úsek pod lesem včetně Svratecké nádrže

Úsek 2: km 163,188 – 164,038 – lesní úsek

Úsek 3: km 164,038 – 165,598 – úsek pod Herálcem

Úsek 4: km 165,598 – 166,195 – úsek v Herálci

Úsek 5: km 166,195 – 167,400 – úsek nad Herálcem

Úsek 6: km 167,400 – 168,765 – úsek nad Herálcem lesní část

Úsek 1: km 162,063 - 163,188 – úsek pod lesem včetně Svratecké nádrže

V úseku se projevuje vliv malé vodní nádrže ve Svratce. V ústí vodního toku se tvoří delta s výraznou akumulací sedimentů. V dnové dlažbě se tak objevují i jemné frakce, které přechází proti proudu do štěrkopískových. Je nutné konstatovat, že nádrž má negativní vliv z hlediska průchodu splavenin níže po toku. Vytváří efekt tzv. hladové vody – nedostatku splavenin a s tím spojené zvýšené erozi, ztrátě dnových útvarů a s tím i části biotopů.

Úsek 2: km 163,188 – 164,038 – lesní úsek

Dno je tvořeno především štěrkopískovými až pískovými útvary s přirozenou strukturou. Niveleta dna je oproti přirozenému stavu částečně zahloubena a koryto je tak mírně erozně nestabilní.



Obr. 5 Charakter dnového substrátu toku v lokalitě nad Svrateckou nádrží



Obr. 6 Neregulované koryto v lokalitě nad Svrateckou nádrží

Úsek 3: km 164,038 – 165,598 – úsek pod Herálcem

Úsek je ovlivněn charakterem úpravy. Technicky upravené koryto je prakticky drženo ve stavu stabilizované akcelerované eroze. Splaveniny jsou tak úsekem transportovány do úseků níže. Korytotvorné procesy jsou omezeny na minimum. Potenciál dynamiky je patrný v krátkých úsecích, kde došlo k rozpadu opevnění. Zde se projevují erozně akumulární procesy. Splaveniny odpovídají podhorskému toku s postupně přibývajícím štěrkovou frakcí transportovanou z výše položených úseků.



Obr. 7 Regulované opevněné koryto v lokalitě pod Herálcem

Úsek 4: km 165,598 – 166,195 – úsek v Herálci

Úsek v Herálci je ovlivněn protipovodňovou úpravou. Rozšíření koryta spojené se zmenšením průměrných profilových rychlostí umožnilo částečnou akumulaci splavenin včetně písčitých frakcí. Ty

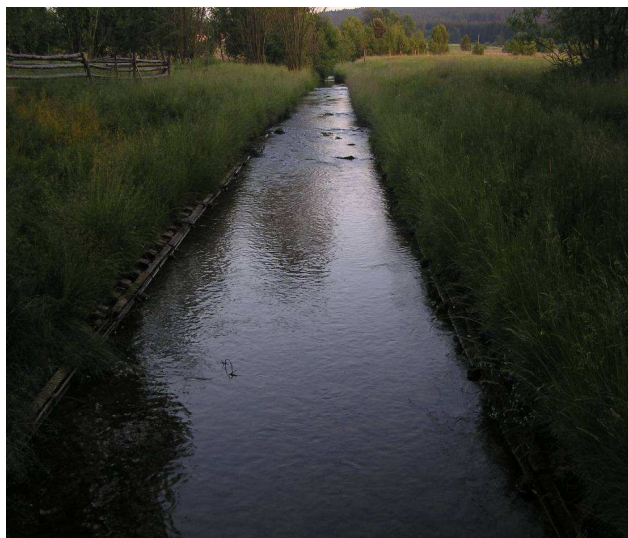
jsou za průchodu větších vod erodovány a transportovány dále. V korytě tak dynamicky probíhají korytotvorné procesy odpovídající sevřenějšímu údolím štěrkonosných vinoucích se koryt.



Obr. 8 Regulované koryto a ukládání splavenin u historického mostu v Herálci

Úsek 5: km 166,195 – 167,400 – úsek nad Herálcem

Úsek je z větší části negativně ovlivněn technickou úpravou. Zkapacitněné koryto transportuje veškeré splaveniny bez akumulačního procesu. Do úseku sice vstupuje i poměrně větší podíl hrubších frakcí, ale i ty jsou transportovány dále. V lokalitě tak chybí dnové útvary a koryto se po překonání opevnění dále zahlubuje.



Obr. 9 Regulované a opevněné koryto nad Herálcem

Úsek 6: km 167,400 – 168,765 – úsek nad Herálcem - lesní část

Koryto má přirozený charakter s převládajícími štěrkovými až balvanitými frakcemi. V místě proudových stínů jsou výskyty písčitého substrátu. Dnové útvary mají přirozený charakter a v povodí nebyly zaznamenány výrazné objekty negativně ovlivňující splaveninový režim.



Obr. 10 Neregulované koryto v lesním úseku nad Herálcem

K výše uvedeným parametrům lze dle tabulky nevymílacích rychlostí nebo tečných napětí a výpočtu rychlosti proudu v konkrétním místě zjistit začátek pohybu dnových splavenin.

Tab. 08 Tabulka nevymílacích rychlostí pro sypké zeminy

Zemina nebo opevnění (mm)	Nevymílací rychlost v_v (m/s) při průměrné hloubce y_n (m)			
Sypké zeminy	0,4	1,0	2,0	3,0 a více
Jemnozrnný písek (0,05 - 0,25)	0,17 - 0,27	0,21 - 0,32	0,24 - 0,37	0,26 - 0,40
Střední písek (0,26 - 1,00)	0,27 - 0,47	0,32 - 0,57	0,37 - 0,65	0,40 - 0,70
Hrubozrnný písek (1,00 - 2,50)	0,47 - 0,53	0,57 - 0,65	0,65 - 0,75	0,70 - 0,80
Drobný jemný štěrk (2,50 - 5,00)	0,53 - 0,65	0,65 - 0,80	0,75 - 0,90	0,80 - 0,95
Drobný střední štěrk (5,00 - 10)	0,65 - 0,80	0,80 - 1,00	0,90 - 1,10	0,95 - 1,20
Drobný hrubý štěrk (10 - 15)	0,80 - 0,95	1,00 - 1,20	1,10 - 1,30	1,20 - 1,40
Jemný štěrk (15 - 25)	0,95 - 1,20	1,20 - 1,40	1,30 - 1,60	1,40 - 1,80
Střední štěrk (25 - 40)	1,20 - 1,50	1,40 - 1,80	1,60 - 2,10	1,80 - 2,20
Hrubý štěrk (40 - 75)	1,50 - 2,00	1,80 - 2,40	2,10 - 2,80	2,20 - 3,00
Malé valouny (75 - 100)	2,00 - 2,30	2,40 - 2,80	2,80 - 3,20	3,00 - 3,40
Střední valouny (100 - 150)	2,30 - 2,80	2,80 - 3,40	3,20 - 3,90	3,40 - 4,20
Velké valouny (150 - 200)	2,80 - 3,20	3,40 - 3,90	3,90 - 4,50	4,20 - 4,90
Balvany (nad 200)	nad 3,20	nad 3,90	nad 4,50	nad 4,90

Tab. 09 Mezní hodnoty tečného napětí

Materiál stěn koryta	T_m (Pa)
Kosený travní porost	80 – 90

Zruderalizovaný travní porost	60 – 70
Hrubý písek	10 – 15
Štěrka d _m 0,05 m	40 – 50
Štěrka d _m 0,10 m	90 – 100
Štěrka d _m 0,13 m	100 – 120
Štěrka d _m 0,15 m	100 – 130
Štěrka d _m 0,18 m	110 – 150
Plůtek z tyčoviny	100 – 150
Oživený kamenný zához	100 – 140
Dlažba z lom. kamene na sucho tl. 250 mm	120 – 140
Dlažba z lom. kamene na sucho tl. 350 mm	140 – 160
Dlažba z lom. kamene na c. m. tl. 250 mm	170 – 200
Dlažba z lom. kamene na c. m. tl. 350 mm	180 – 220
Polovegetační tvárnice 0,6×0,8×0,2m	160 – 180

Tab. 10 Tabulka vyhodnocení pohybu splavenin

Četnost průtoků	Objemový průtok (m ³ /s)	Průměrná hloubka (m)	Průměrná rychlost v korytě (m/s)	Začátek pohybu splavenin
Q _{Md30}	1,0	0,45	0,48	Střední písek (0,26 - 1,00)
Q ₁	7,7	0,95	0,85	Drobný jemný štěrka (2,50 - 5,00)
Q ₂	10,4	1,1	0,95	Drobný jemný štěrka (2,50 - 5,00)
Q ₅	15,8	1,3	1,1	Drobný střední štěrka (5,00 - 10)
Q ₁₀	21,4	1,5	1,2	Drobný hrubý štěrka (10 - 15)

Vyhodnocení analýzy splavenin

Přísun splavenin z výše položených částí povodí je přirozený bez výrazných negativních vlivů. Splaveniny, které vstupují do zájmového úseku, mají charakter štěrkopísků až štěrků s valouny. Mírně negativně je splaveninový režim ovlivněn technickou úpravou v lučních úsecích, kde jsou zastaveny přirozené morfologické procesy. Tento jev ale nemá negativní dopad pro níže ležící úseky. Splaveniny jsou akumulovány na začátku zdrže MVN ve Svatce. Ta je proto silně zanášena a zároveň vytváří negativní ovlivnění níže položeného úseku.

K začátku pohybu splavenin dochází u jemnozrnných dnových útvarů v úrovni mezi Q_{30d} a Q₁. Dnová dlažba včetně hrubších útvarů se začíná pohybovat od cca Q₂.

S výjimkou nádrže ve Svatce nejsou v úseku z hlediska splaveninového režimu výrazně negativní jevy.

2.11. Analýza migrační prostupnosti

V rámci řešeného úseku vodního toku se vyskytuje několik migračních bariér. Ve staničení ř. km 162,13718 se nachází hráz Svratecké malé vodní nádrže, která vytváří nejvýraznější migrační bariéru na toku v zájmovém území. Dále proti toku se ve staničení ř. km 164,06600 nachází pevný kamenný

jez. Ve staničeních ř. km 164,38894 a 164,57608, 164,77878, 164,89843, 164,98537 se nacházejí stupně ve dně. Ve staničení ř. km 167,54431 se nachází kamenný práh.

Malá vodní nádrž ve Svatce je zcela migračně neprostupná. Bariéru tvoří jak samotná hráz s výpustným objektem tak zdrž. Jako možné řešení, se kterým bylo již v minulosti částečně uvažováno, se jeví vytvoření bypassu na pravém břehu. Částečnou překážku tvoří spádový objekt nad Herálcem v km 165,800.

Níže po toku se nachází další migrační překážky. Z hlediska širších vztahů jsou nejdůležitějšími údolní nádrže (směrem po toku Vír 1, Vír 2, Brněnská přehrada, Novomlýnské nádrže), které jsou v současnosti z hlediska migrace technicky neřešitelné a rozdělují tak tok na několik oddělených úseků.

Zájmový úsek tak spadá do úseku nad nádrží Vír 1. Od zdrže Vírské nádrže (km 115 – DIBAVOD) mají migrační překážky charakter jezových těles s možným řešením v podobě rybochodů, úpravy tělesa nebo jeho odstranění. Potenciálně tak lze získat 54 km dlouhý migračně zprůchodněný úsek.

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ Z HLEDISKA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY

3.1. Ochrana vod

Zájmové území se celé nachází v Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) „Žďárské vrchy“ a nachází se také v pásmu hygienické ochrany III. stupně vodního zdroje Vír.

Zájmové území se nenachází ve zranitelné oblasti, které jsou vymezeny v příloze č. 1 Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Ochranné pásmo přírodních léčivých zdrojů (OPPLZ) se v zájmovém území (dle DIBAVOD) nenachází.

(Zpracováno podle: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map> a DIBAVOD, 12. 1. 2015)

3.2. Evropsky významné lokality

Na zájmovém území se nenachází žádná evropsky významná lokalita ani ptačí oblast. Nejbližší EVL je Žákova hora, která nebude stavbou dotčena.

(Zpracováno podle: <http://drusop.nature.cz/>, 12. 1. 2015)

3.3. Výskyt chráněných druhů rostlin a živočichů

Zájmové území zasahuje do I. zóny CHKO Žďárské vrchy. Průzkum byl proveden terénním šetřením a na základě analýzy dat z nálezové databáze AOPK ČR pro dané území. V zájmovém území se dle vyjádření AOPK vyskytuje modrásek bahenní a hodnotná bylinná společenstva. Pracovníci AOPK provedou na jaře 2015 průzkum lokality aktualizující výsledky nálezové databáze. Výsledky budou předány zpracovateli, který je zohlední v rámci detailu řešení dotčených úseků.

V zájmovém území se dle nálezové databáze v době pozorování vyskytovali následující druhy živočichů: čáp bílý (*Ciconia ciconia*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), holub doupňák (*Columba oenas*), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), užovka hladká (*Coronella austriaca*), skokan zelený (*Rana kl. Esculenta*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ropucha obecná (*Bufo bufo*).

(Zpracováno podle: Nálezová databáze ochrany přírody; portal.nature.cz, 13. 1. 2015)

3.4. Zvláště chráněná území

Podle Ústředního seznamu ochrany přírody se zájmové území nachází v CHKO Žďárské Vrchy, a to v jeho I., II. i III. zóně. Na zájmovém území se I. zóna ochrany nachází v lokalitě zátopy plánovaného poldru nad Herálcem a v lesním úseku toku Svratka pod Herálcem a I. zóna také částečně zasahuje do Svratecké nádrže a jejího okolí.

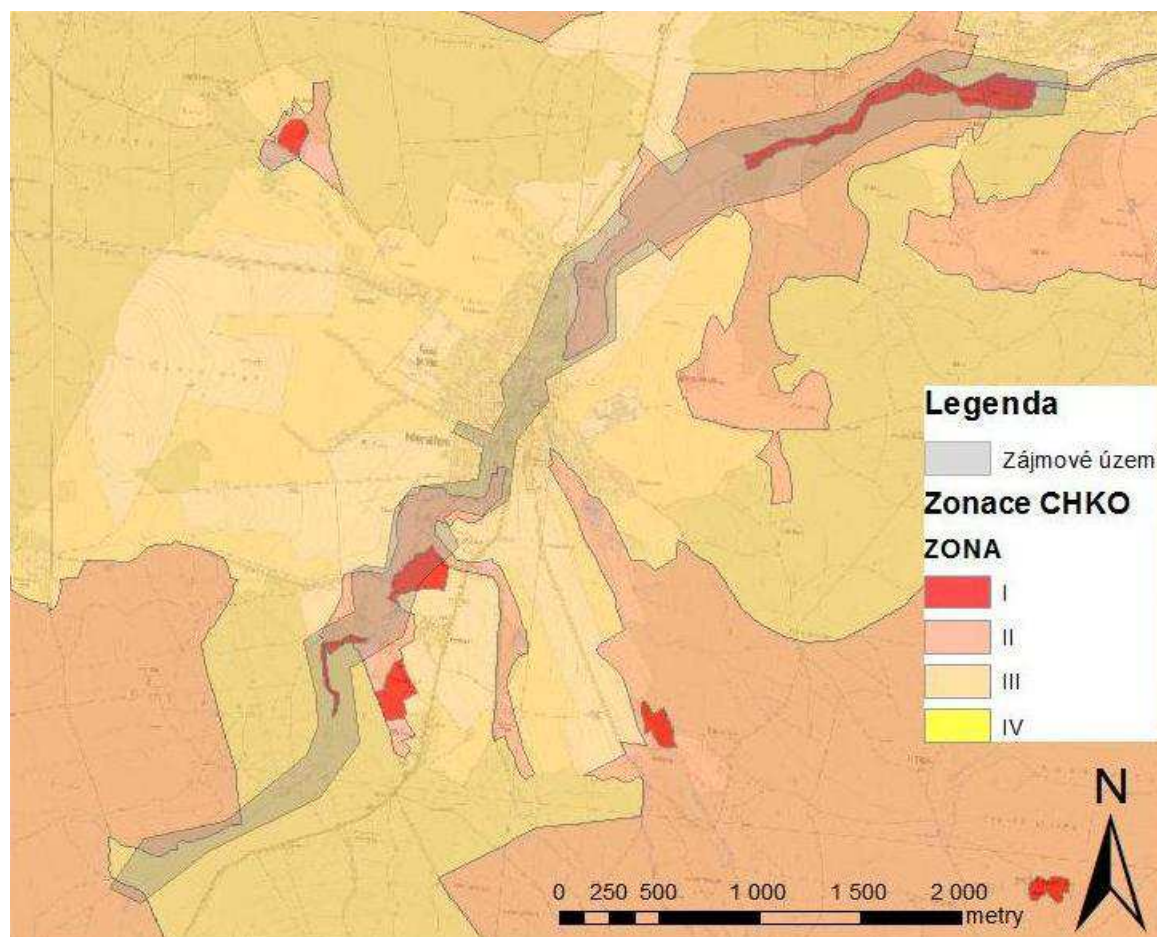
Pro navržené řešení je nutné zohlednit podmínky, které určila Správa CHKO Žďárské vrchy. Zejména se jedná o trasování obtoku jižně od Svratecké nádrže, kde se nacházejí cenné biotopy a lokalita se nachází v I. zóně CHKO. Dále navazující úsek proti proudu toku Svratka, kde se nachází zachovalé meandrující koryto, nebude nijak upravován. V úseku mezi lesním porostem a Herálcem je požadavek na omezení výsadby na výsadbu solitérních skupin. V úseku, který prochází intravilánem obce Herálec je požadováno zajištění migrační prostupnosti toku a také terestrické migrace po obou březích. V lokalitě nad Herálcem, kde se nachází I. zóna CHKO je možný výskyt modráška bahenního a cenných

bylinných společenstev. Také je nutné v této lokalitě zajistit vliv tělesa hráze navrhovaného poldru na krajinný ráz. Dále je také doporučeno provedení etapizace výstavby.

Zájmové území se nenachází v žádném dalším maloplošném zvláště chráněném území. Poblíže se nachází přírodní památka Devět skal, národní přírodní rezervace Žákova hora a přírodní rezervace Volákova hora. Tato maloplošná ZCHÚ nebudou dotčena.

Na zájmovém území ani v jeho blízkosti se nenachází žádný přírodní park.

(Zpracováno podle: <http://drusop.nature.cz/>, 12. 1. 2015)



Obr. 11 Zonace CHKO Žďárské vrchy na podkladové mapě ZM10 (Zdroj: wms cuzk.cz, 5. 2. 2015)

3.5. Lesní společenstva

Lesnatost v k.ú. Herálec a Svatka se pohybuje okolo 65%. Svatka v zájmovém území protéká střídavě lesy a plochami TTP.

Řešené území se dle Culka (1995) nachází v Žďárském bioregionu (1.65). Potenciální vegetaci představují především acidofilní bučiny svazu *Luzulo-Fagion*, zejména horského typu (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), které se místy prolínají s květnatými bučinami (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) a květnatými jedlinami (*Galio-Abietenion*), vesměs s přirozeným podílem smrku. V podmáčených polohách jsou smrčiny svazu *Piceion* (*Calamagrostio villosae-Piceetum* a *Mastigobryo-Piceetum*). Ojedinele jsou zde vyvinuty i fragmenty suťových lesů (*Lunario-Aceretum*). Podél vodních toků jsou olšiny, typické asociace jsou *Piceo-Alnetum* a *Arunco sylvestris-Alnetum glutinosae*. Na

organogenních substrátech jsou přítomny i bažinné olšiny svazu *Alnion glutinosae* (*Carici elongatae-Alnetum*), na hlubokých rašeliništích výjimečně i *Vaccinio uliginosi-Pinetum* a *Pino rotundatae-Sphagnetum*. Primární bezlesí je vzácné, na rašeliništích se předpokládá výskyt *Andromedo-Sphagnetum magellanicum* a snad i dalších jednotek, které však zřejmě dosáhly většího rozvoje teprve po odlesnění. (Zpracováno podle: Culek, 1995)

Záměr se dotkne lesních společenstev v úseku nad nádrží ve Svatce, která je zároveň I. zónou CHKO. Rozsah záměru zasahuje do lesního porostu nad Herálcem, km 167,404 – 169,765, který byl na základě vyhodnocení stavu morfologie toku navržen bez zásahu.

3.6. Památné stromy

V zájmovém území se nenacházejí žádné památné stromy ani stromořadí. Poblíže zájmového území se nachází chráněné stromořadí s názvem Silniční alej Herálec – Brušovec (kód: 100615). Toto stromořadí nebude stavbou dotčeno.

(Zpracováno podle: <http://drusop.nature.cz/>, 12. 1. 2015)

3.7. Významný krajinný prvek registrovaný, významný krajinný prvek ze zákona

V zájmovém území se nacházejí VKP ze zákona, kterými jsou lesy, rybníky, vodní toky a jejich nivy. Předmětem řešení je úprava stávajících a vytvoření nových významných krajinných prvků.

V zájmovém území se nevyskytují registrované významné krajinné prvky, které by byly předmětem ochrany.

(Zpracováno podle: <http://geoportal.kr-vysocina.cz/>, 12. 1. 2015)

3.8. Územní systém ekologické stability

Na jihozápadě zájmového území směrem od Herálce se nachází nadregionální biocentrum NRBC 81 Žákova Hora. Biocentrum je napojeno na jižním okraji Herálce na lokální biokoridor LBK 4, který tvoří tok Břimovka a lokální biokoridor LBK 3, který tvoří tok Svatka. LBK 3 prochází Herálcem a v centru obce se na něj napojuje lokální biokoridor LBK 5, který tvoří Brušovecký potok. Na severním okraji Herálce se nachází lokální biocentrum LBC Pod Herálcem, na který se napojují lokální biokoridory LBK 13 a LBK 2. LBK 13 tvoří bezejmenná vodoteč a LBK 2 je tvořen tokem Svatka. Na sever od obce Herálec se nachází lokální biocentrum LBC Mariánka, na které se napojuje LBK 2. Směrem na severovýchod po směru toku Svatky se nachází lokální biokoridor, který se na jihozápadním okraji města Svatka napojuje na lokální biocentrum Stupána, které je tvořeno částečně Svrateckým rybníkem a jeho okolím.

(Zpracováno podle: Územní plán Herálec a Územní plán Svatka)

4. ÚZEMNÍ VZTAHY A ÚZEMNÍ LIMITY

4.1. Popis vývoje toku a nivy

Pro posouzení vývoje toku Svratka byly použity mapy I., II. a III. vojenského mapování a ortofotomapa z 50. let 20. století. Na všech třech historických mapách je vidět, že tok Svratka původně meandroval v celé své trase zájmovým územím. Řeka Svratka (dříve nazývaná jako Švarcova) v těchto místech vždy tvořila hranici mezi Čechy a Moravou. Následující obrázky dokumentují vývoj zájmového území od poloviny 18. století do poloviny 20. století.

Na mapě I. vojenského mapování z poloviny 18. století je patrný přirozeně meandrující tok po celé své délce. V obcích Herálec i Svratka se nacházely náhony k několika vodním mlýnům. Znatelné jsou také vodní nádrže v obci Herálec na Brušoveckém potoce. Přímo na toku Svratka nebyla žádná vodní nádrž.

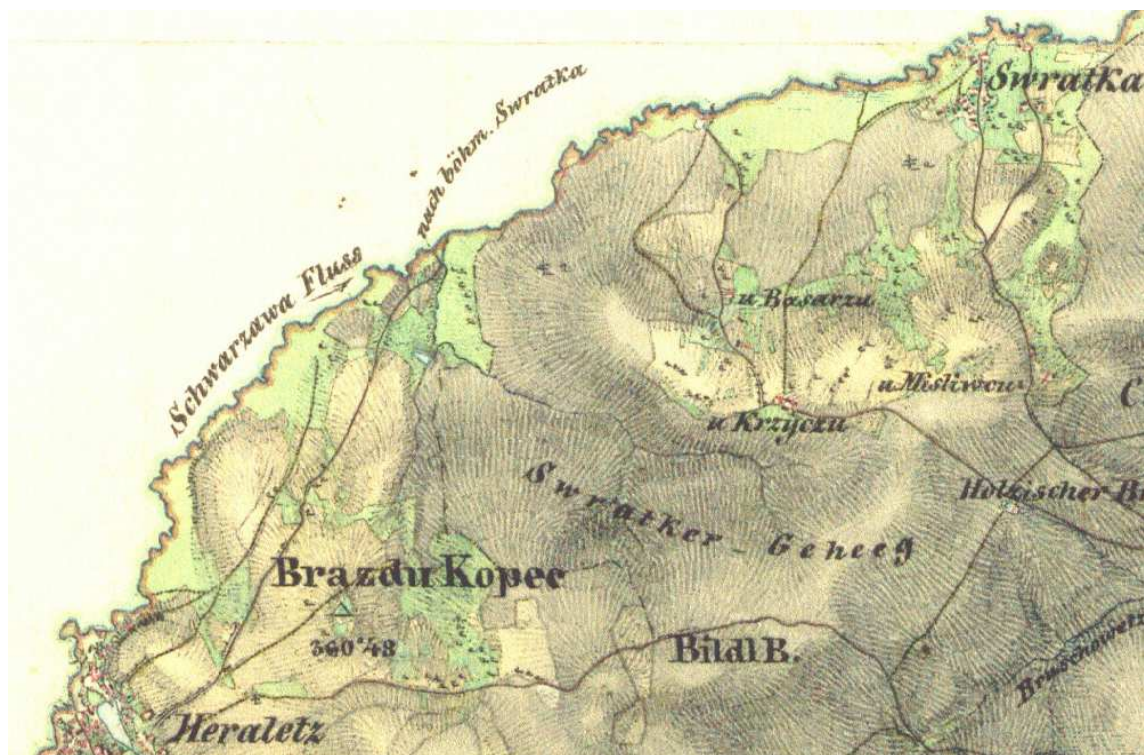
Na mapě II. vojenského mapování z první poloviny 19. století nejsou vidět žádné změny oproti mapě I. vojenského mapování. Pouze se zpřesnila poloha toku. Zjevné je také zahušťování intravilánu stavbami.

Na mapě III. vojenského mapování z druhé poloviny 19. století je znatelné další zahuštění intravilánu stavbami a most přes tok Svratka v centru obce. Stále jsou patrné četné náhony k vodním mlýnům a růst zástavby v nejbližší části nivy k toku v obci Herálec.

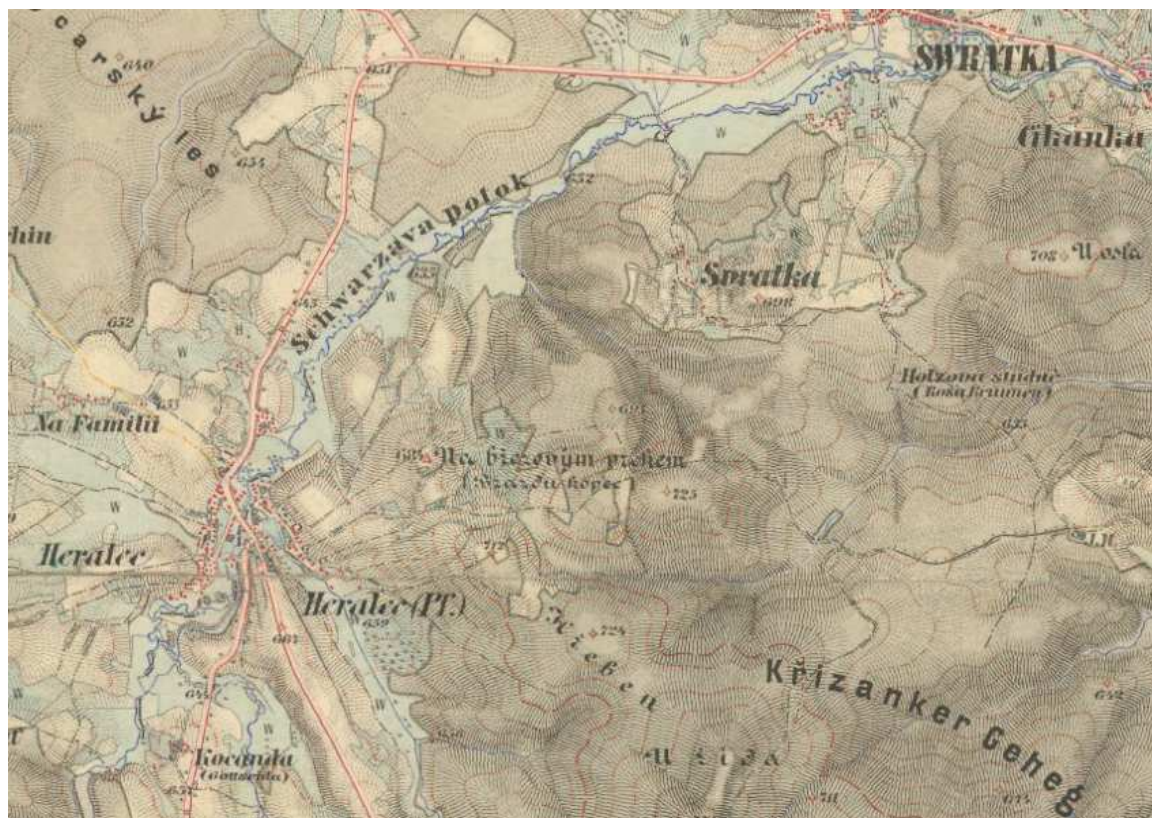
Na ortofotosnímku z 50. let 20. století je stále dobře viditelné meandrující koryto toku Svratka a zatravněná niva. V obci Herálec však oproti mapě III. vojenského mapování došlo k zástavbě nivy budovami a ke zrušení vodní nádrže na Brušoveckém potoce. Meandrující koryto toku je stále patrné v obci Svratka, kde se ještě nenacházela malá vodní nádrž, ale je zde již patrný objekt koupaliště a zrušení několika náhonů.



Obr. 12 I. Vojenské mapování (© Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně - www.geolab.cz, 29. 1. 2015)



Obr. 13 II. Vojenské mapování (© Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně - www.geolab.cz, 29. 1. 2015)



Obr. 14 III. (© Laboratoř geoinformatiky Univerzity J.E.Purkyně - www.geolab.cz, 29. 1. 2015)



Obr. 15 Ortofot snímek lokality mezi obcemi Herálec a Svatka (Zdroj: <http://kontaminace.cenia.cz/>, 29.1.2015)

4.2. Vyhodnocení územně plánovací dokumentace

Aktuálně platný územní plán obce Herálec pochází z února 2010 a územní plán města Svatka pochází ze srpna 2013.

4.2.1. Územní plán Herálec

V územních plánech Herálce i Svatky jsou vymezeny ÚSES, které v zájmovém území tvoří tok Svatka jakožto biokoridor lokálního významu. Na jih od obce Herálec v místech plánovaného poldru zasahuje nadregionální biocentrum Žákova hora, které je zároveň v územním plánu uvedeno jako veřejně prospěšné opatření. Dále je v lokalitě plánovaného poldru podél komunikace II/350 v územním plánu vymezená plocha veřejné infrastruktury označená jako „Výstavba společné stezky pro cyklisty a chodce.“ Stezka povede mezi částmi Český Herálec, Kocanda a Na place. Niva toku Svatka a její okolí bylo plošně odvodněno odvodňovacími systémy.

Tok Svatka dle územního plánu prochází nad Herálcem lesními plochami. Dále pak v místech plánovaného poldru smíšenými plochami nezastavěného území v 2. zóně CHKO a přírodními plochami. Tok Svatka je sám označen jako plocha vodní a vodohospodářská a také jako plochy nezastavěného území v 2. zóně CHKO s vodní plochou na pozemcích. V oblasti mezi plánovaným poldrem a Herálcem se na levé straně po směru toku nachází malá vodní nádrž v ÚP označená jako smíšené plochy nezastavěného území v 2. zóně CHKO s vodní plochou na pozemcích. Stejná plocha je vymezena přímo na toku i pod Herálcem v místech lokálního biocentra LBC Pod Herálcem. V intravilánu obce Herálec k toku přiléhají převážně plochy bydlení v rodinných domech. Dále od Herálce po směru toku jsou plochy označené jako smíšené plochy nezastavěného území v 2. zóně CHKO.

4.2.2. Územní plán Svatka

Z hlediska ÚSES je v územním plánu města Svatka tok Svatka vymezen jako biokoridor, na který na konci zájmového území navazuje lokální biocentrum Stupána, které je tvořeno částečně Svrateckým rybníkem a jeho okolím.

Tok Svatka je dle územního plánu veden jako vodní a vodohospodářská plocha. Nejbližší část nivy je označena jako plocha přírodní a k ní v intravilánu přiléhají plochy lesní. V oblasti malé vodní nádrže ve Svatce na okraji intravilánu přiléhají plochy bydlení a plochy smíšené nezastavěného území přírodní.

4.2.3. Územně analytické podklady

Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností Žďár nad Sázavou (ÚAP) prošly úplnou aktualizací v roce 2014. Determinujícím prvkem pro zájmové území je jeho poloha v centrální části CHKO Žďárské vrchy a jeho osídlení, které se datuje až do 13. století a tudíž je území vedeno jako archeologické naleziště a nachází se na něm v intravilánu Herálce množství památkově chráněných objektů. Dalšími důležitými prvky v území jsou vedení inženýrských sítí a jejich OP, ÚSES a ochrana vod.

Limity využití území dle ÚAP (Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností Žďár nad Sázavou, aktualizace 2014) jsou dle výkresů limitů:

- OP radiové směrové spoje
- CHOPAV Žďárské vrchy
- PHO III. stupně vodního zdroje Vír
- Záplavové území Q₁₀₀
- ÚSES – lokální biokoridory a biocentra, nadregionální biocentrum
- OP nadregionálního prvku systému ÚSES
- OP leteckých radionavigačních pozemních zařízení
- CHKO Žďárské vrchy
- Území s archeologickými nálezy
- Trasa a OP nadzemního vedení VN do 35 kV (OP= 10 m)
- Trasa a OP nadzemního vedení NN do 35 kV s izolací (OP= 2 m)
- Trasa a OP podzemního vedení NN pod 110 kV (OP= 1 m)
- Trasa a OP komunikace II/350 a místních komunikací (OP= 15 m)
- Trasa a OP podzemního vedení SEK (OP= 1 m)
- Trasa a OP plynovodu STL (OP= 1 m)
- Stanice katodové ochrany plynovodu a její OP (OP= 4 m, BP= 100 m)
- Trasa a OP vodovodu do průměru 500mm (OP= 1,5 m)
- Trasa a OP kanalizace do průměru 500mm (OP= 1,5 m)
- Chráněná památka Kamenný silniční most pře Svratku a její OP

(Zpracováno podle: <http://gis.zdarns.cz/tms/uap/>, 28. 1. 2015)

4.3. Pozemkové úpravy

Stav pozemkových úprav pro k.ú. zájmového území:

- Kocanda (638340): nezahájené
- Český Herálec (638323): zahájené KPÚ
- Herálec na Moravě (638358): zahájené JPU
- Moravská Svratka (761559): nezahájené
- Svratka (761567): nezahájené
- Cikháj (760650): nezahájené

Pozemkový úřad: Žďár nad Sázavou

(Zpracováno podle: <http://eagri.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>, 28. 1. 2015)

4.4. Vymezené památkové zóny a památkové objekty

Zájmové území se nenachází v žádné památkové zóně.

V zájmovém území se nachází několik chráněných památkových objektů (viz vyjádření NPÚ), které nebudou stavbou ovlivněny. V centru obce Herálec se nachází kamenný silniční most pře Svratku (2557 / 7-4059), jehož ochranu je nutné respektovat.

Zájmové území zasahuje do dvou území s archeologickými nálezy, a to: Středověké a novověké jádro obce (poř. č. SAS 23-22-05/1) a Středověké a novověké jádro obce (poř. č. SAS 23-22-05/2). Celé zájmové území je klasifikováno jako území s možnými archeologickými nálezy.

4.5. Inženýrské sítě

V rámci zjištění výskytu a střetu navržených opatření s IS byli obesláni správci IS, jejichž zařízení by mohlo být v kolizi se záměrem této studie. V následující tabulce je uveden výčet dotčených sítí v zájmovém území.

Tab. 11.: Inženýrské sítě

Správce IS	Zařízení v širším území	Střet zařízení nebo ochranného pásma se stavbou	Popis IS
ČEZ Distribuce, a.s.	ano	ano	Nadzemní vedení VN
E.ON Servisní, s.r.o.	ano	ano	Podzemní vedení NN, Nadzemní vedení NN, Nadzemní vedení VN
O2 Czech Republic, a.s.	ano	ano	Podzemní vedení SEK
Vodárenská akciová společnost, a.s.	ano	ne	-
RWE Distribuční služby, s.r.o.	ano	ano	Vedení STL, Stanice katodové ochrany
Národní památkový ústav	ano	ano	Kamenný silniční most pře Svratku v Herálci (2557 / 7-4059)
Městský úřad Svratka	ano	ne	Veřejné osvětlení, přívodní potrubí pro koupaliště
Obecní úřad Herálec	ano	ano	Vodovod, kanalizace, veřejné osvětlení, data o poloze vodovodu i kanalizace jsou uvedeny pouze orientačně, správce zařízení nemá k dispozici dokumentaci, v rámci přípravy dalšího stupně bude nutné provést pasport, v rámci terénního šetření bylo se zástupcem obce (starosta) provedena orientační identifikace průběhu kanalizace

Před zpracováním dokumentace pro stavební povolení bude nutné ve spolupráci se správcem vodovodního a kanalizačního vedení (obec Herálec) zpracovat alespoň částečný pasport mapující střety s navrhovaným záměrem.

4.6. Dopravní a technická infrastruktura

Obcí Herálec prochází komunikace II/350, která spojuje obce Štoky, Přibyslav a Svratka a napojuje je a příslušné regiony na síť komunikací první třídy číslo 37, 38 a 19. Tato komunikace kříží tok Svratka v centru obce Herálec. Z obce Herálec vychází dvě komunikace III. třídy. Jsou to komunikace III/3438, která spojuje Herálec s Hlinskem, a komunikace III/35317, která spojuje Herálec s obcí Kadov. Před Svratkou se komunikace II/350 napojuje na komunikaci II/343, která spojuje město Svratka s Hlinskem. Městem Svratka prochází ze severu na jih komunikace II/354, na kterou je ve Svratce napojena komunikace II/343.

Technická infrastruktura je v zájmovém území tvořena vodovodním řadem, kanalizačním řadem, ČOV Herálec, sítí elektronické komunikace, sítí veřejného osvětlení, rozvodnou sítí elektrické energie a plynovou soustavou.

4.7. Záměrem dotčené subjekty

- Obecní úřad Herálec, Herálec 80, 592 01 Herálec pod Žákovou horou
- místně příslušná obec
- Městský úřad Svratka, Palackého 30, 59202 Svratka
- místně příslušná obec
- Městský úřad Žďár nad Sázavou, odbor stavební, Žižkova 227/1. 591 31 Žďár nad Sázavou
- Vyjádření o souladu záměru s ÚP obce Herálec a Svratka
- Městský úřad Žďár nad Sázavou, odbor životního prostředí, Žižkova 227/1. 591 31 Žďár nad Sázavou
- Souhrnné stanovisko OŽP
- Krajský úřad Kraje Vysočina, Odbor životního prostředí a zemědělství, , Žižkova 57, 587 33 Jihlava
- Stanovisko odboru životního prostředí z hlediska zákona č. 100/2001 Sb., EIA
- Stanovisko odboru životního prostředí podle § 45 i zákona č. 114/1992 Sb.
- Správa CHKO Žďárské Vrchy, Brněnská 39, 591 01 Žďár nad Sázavou
- Předběžné stanovisko k záměru
- Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 601 75 Brno
- Stanovisko správce toku
- Stanovisko správce povodí
- Národní památkový úřad, generální ředitelství, Valdštejnské náměstí 162/3, 118 01 Praha 1
- Vyjádření o souladu záměru s památkovou ochranou klenbového mostu

5. DOTČENÉ POZEMKY

*Soupis dotčených pozemků a specifikace způsobu řešení majetkoprávních vztahů v řešených lokalitách je samostatnou přílohou dokladové části dokumentace **"E.1 Vyhodnocení realizovatelnosti"**.*

6. STANOVENÍ NÁVRHŮ OPATŘENÍ NA VODNÍCH TOCÍCH A NIVÁCH

6.1. Celkový popis opatření

Návrh přírodě blízké protipovodňové úpravy vodního toku Svratka se v řešeném území skládá z několika typů opatření. V úsecích bez zástavby je navržena revitalizace vodního toku s podporou tlumivých rozlivů, v úseku přes zástavbu vytvoření kapacitního složeného profilu s přírodě blízkou kynetou. Vzhledem k maximální možné kapacitě úpravy přes obec Herálec je nad obcí navržena suchá retenční nádrž transformující průtoky do úrovně Q_{100} na bezškodný odtok. Návrh je doplněn řešením migrační prostupnosti malé vodní nádrže ve Svratce. Veškeré návrhy jsou provedeny na základě geomorfologické analýzy vodního toku a nivy. Cílem navržených opatření je zlepšení protipovodňové ochrany, zlepšení hydromorfologického stavu vodního toku, obnovení biodiverzity a dynamiky biotopů říční nivy, při zvýšení protipovodňové ochrany zastavěných částí obce Herálec a podpora tlumivých rozlivů do nivy nad i pod obcí.

Pro obnovu morfologie koryta bude v extravilánu maximálně využita původní trasa v podobě zachycené v katastru nemovitostí. Pozemky původního koryta jsou v majetku investora. Kromě pozemků původního koryta jsou využity pozemky stávajícího koryta (technické úpravy) - pozemky mezi historickým a současným korytem. Ve vhodných úsecích jsou tyto pozemky doplněny o další tak, aby byl vytvořen meandrový pás odpovídající přirozenému potenciálnímu stavu vodního toku. Kapacita nového koryta v extravilánu bude pro korytotvorný průtok Q_{30D} , vyšší průtoky budou rozlévány do nivy. Podélný sklon navrženého dna toku bude členitý, dno budou tvořit brody a tůně. Břehové porosty budou tvořit porosty měkkého a tvrdého luhu.

Výsadby jsou navrženy z geograficky i stanoviště odpovídajících dřevin, na základě mapy potenciální přirozené vegetace a geobiocenologické typizace a v souladu s metodikou ÚSES.

6.2. Rozdělení na stavební objekty

- SO1 – Obtok malé vodní nádrže (rybí přechod)
- SO2 – Přírodě blízká úprava Svratky v lesním úseku nad obcí Svratka
- SO3 – Přírodě blízká úprava Svratky v polním úseku pod obcí Herálec
- SO4 – Přírodě blízká úprava Svratky v intravilánu obce Herálec
- SO5 – Přírodě blízká úprava Svratky nad obcí Herálec
- SO6 – Poldr Herálec - těleso hráze poldru
- SO7 – Poldr Herálec - zátoka poldru

6.3. Popis stavebních objektů

6.3.1. SO1 - obtok malé vodní nádrže (rybí přechod)

V úseku SO1 je navržen pravobřežní obtok malé vodní nádrže (rybí přechod). Nad nádrží v km 162,650 bude vybudován technický, migračně propustný rozdělovací objekt. Objekt bude rozdělovat průtoky do úrovně Q_2 cca na polovinu. Nad tuto úroveň bude větší část vody protékat MVN. Obtok bude mít charakter přírodě blízkého složeného profilu. Kyneta bude kapacitní pro 80 % z třetiny Q_{30d} (478 l.s^{-1}), bermy pak pro polovinu Q_2 ($10,4 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$). Zároveň bude zajištěna minimální hloubka 20 cm při polovině Q_{35s} , viz výkres C.4.8 – Schéma rybí přechod. Vzhledem ke konfiguraci terénu je podélný profil rozdělen na dva úseky s různým spádem. V úseku přiléhající k zátopě MVN km 0,130 – 0,572 je nízký sklon 1‰, složený profil včetně kynety je navržen jako zemní bez opevnění. V úseku přiléhajícím k hrázi km 0,000 – 0,130 je sklon 12 ‰. Složený profil je vzhledem k rychlostem nutné opevnit kamenivem. Kyneta bude pomocí kamenné rovnaniny tvarována tak, aby drsnost zajistila rychlosti odpovídající migrujícím rybám.

Rozdělovací objekt je navržen jako nízký spádový skluz s přelivnou hranou tvořenou betonovým pasem. Odběr do bypassu je v konkávním břehu mírného oblouku, aby nedocházelo k zvýšenému zanášení splaveninami.

Výústí je zabezpečeno pomocí betonových pasů a opevnění z kameniva.

Návrhové parametry rybího přechodu byly definovány následovně:

• Vinutí trasy	1,5
• Průměrný sklon údolnice	0,001
• Délka meandru	35 m
• Šířka meandrového pásu	10 m
• Délka vinutí meandrového pásu	218 m
• Šířka vinutí meandrového pásu	125 m
• Návrhový průtok kynety (80% z $1/3 Q_{30d}$)	$0,255 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$
• Šířka koryta v brodech	2,3 m
• Maximální hloubka koryta v brodech	0,9 m

6.3.2. SO2 - Přírodě blízká úprava Svratky v lesním úseku nad obcí Svratka

Vzhledem k hydromorfologickému stavu úseku toku (km 163,182 – 164,038) - tok stupeň A/B, niva stupeň B/C - a jeho poloze v 1. zóně CHKO, jsou v tomto úseku navrženy pouze místní úpravy břehů. Do koryta budou vloženy technické a biotechnické objekty z mrtvého dřeva (6 - 15ks) a vytvořeny břehové nátrže pro urychlení morfologických procesů. Tato opatření nebudou příliš invazivní a přispějí k urychlení řízené renaturace využívající přírodní procesy. Objekty z dřevní hmoty mimoto vytvoří krytové příležitosti pro ichtyofaunu, bentos a další součásti vodního ekosystému.

Výkres C.4.11 SO 2 - Usměrnovací biotechnický objekt

6.3.3. SO3 - Přírodě blízká úprava Svratky v polním úseku pod obcí Herálec

V úseku stavebního objektu č. 3 (km 164,038 – 165,599) je na pozemcích historického koryta, současného koryta a trvalých travních porostů navržena přírodě blízká úprava vodního toku a nivy. Zábor pozemků má rozsah meandrového pásu uzpůsobeného výsledkům projednání majetkoprávních vztahů. V části úseků bude ponechána současná úprava. Vzhledem k délce těchto úseků se nebude jednat o zásadní problém z hlediska kontinua vodního toku, revitalizované úseky vytvoří dostatečně rozsáhlé biotopy zajišťující životní nároky přirozené biotické složky fluválního ekosystému.

V revitalizovaných úsecích bude stávající koryto zrušeno. Nové koryto je navrženo meandrující s kapacitou pro korytotvorný průtok, což odpovídá Q_{30d} ($0,955 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). V případě rozlivu dojde k zatopení celého meandrového pásu a rozlivu do nivy.

Prostor pro úpravy je vymezen na základě stanovení meandrového pásu a maximálně využívá původní trasu koryta toku před úpravou, zachyceném v katastrální mapě. Kromě pozemků původního koryta tvoří zábor pozemky současného technického koryta, plochy mezi původním a současným korytem a případně doplnění do potřebné šířky meandrového pásu. Při návrhu je brán zřetel na výškovou úroveň stávající výusti z ČOV Herálec. Dále je třeba zajistit, aby za hranicí meandrového pásu nebyl narušen stávající hydrologický režim zemědělské půdy. Meliorační zařízení bude upraveno zřízením nových tras po obvodu meandrového pásu. Stávající lávky budou nahrazeny brody.

Návrhové parametry toku byly definovány následovně:

• Vinutí trasy	1,5
• Průměrný sklon údolnice	0,0024
• Délka meandru	29m
• Šířka meandrového pásu	17m
• Délka vinutí meandrového pásu	178m
• Šířka vinutí meandrového pásu	102m
• Návrhový průtok kynety (Q_{30d})	$0,955 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
• Šířka koryta v brodech	3,4 m
• Maximální hloubka koryta v brodech	0,85 m
• Průměrná hloubka koryta v brodech	0,53 m

6.3.4. SO4 - Přírodě blízká úprava Svratky v intravilánu obce Herálec

V intravilánu obce je navržena komplexní úprava toku. Stávající nábřežní zdi budou opraveny a částečně navýšeny o 0,10 – 0,20 m, stávající nevyhovující lávky budou buď navýšeny, nebo zrušeny. Silniční mosty včetně historického budou ponechány bez úpravy. Vodní tok v tomto úseku bude řešen jako složený profil s štěrkonosnou kynetou a bermami s koseným travním krytem. Celková kapacita složeného profilu je navržena na provedení $18 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Q_{100} po transformaci poldrem) s drobným

vybřežením do prostoru zahrad v centrální části obce km 165,599 - 166,195. Vybřežení nebude mít za následek závažné škody na budovách.

Nábřežní zdi v km 165,607 – 166,213 budou odstraněny a nahrazeny novou konstrukcí.

Základ nábřežní zdi bude ze železobetonu vyztuženého kari sítí 150x150x6 mm. Zeď bude tvořena železobetonovou deskou s obkladem z kamenného zdiva na cementovou maltu. Výztuž bude z KARI sítě 150x150x6 mm. Spojení základu se zdí bude zajištěno žebrovanou ocelovou kulatinou průměru 10 mm podle výkresu. Rozteč kulatin v podélném směru bude 300 mm. Obklad z kamene na cementovou maltu bude tloušťky 300 mm. Spára bude hluboká 15 – 30 mm. Podklad bude v případě nevhodného podloží tvořen štěrkovou vrstvou tloušťky 150 mm.

Úprava lávek:

- lávka km 165,677: navýšena o 30 cm
- lávka km 165,850: historický kamenný most ponechán
- lávka km 165,981: navýšena o 60 cm

Návrhové parametry:

Délka zdí 1261m

Přeložky opevnění křížení toku a IS v km 165,675, 165.85, 165,984

6.3.5. SO5 – Přírodě blízká úprava Svratky nad obcí Herálec

V úseku mezi obcí Herálec a stávajícím přítokem Břimovka km 166,580 – 166,800 se na levém břehu nachází 2 malé vodní nádrže v těsné blízkosti toku. Na pravém břehu pak obytný dům se zahradou km 166,700 -166-800, proto zde bude koryto ponecháno ve stávající trase. Existující stupeň ve dně a hradící objekt pro zajištění odběru pro malé vodní nádrže bude nahrazen migračně prostupnými objekty, do toku budou umístěny drobné objekty z kameniva diversifikující proudnici. V dolním úseku km 166,200 – 166,700 je navrženo rozšíření toku do pravého břehu. Pravobřežní vegetace bude odstraněna. Levobřežní vegetace bude ponechána. Úprava bude realizována jako složený profil.

Skluz v km 166,754 bude nahrazen balvanitým migračně propustným skluzem. Skluz bude tvořen pasy z těžkého kamenného záhozu s hloubkou 1,00 m. Skluzová plocha bude tvořena kamennou rovnatinou s prostěrkováním a s povrchem upraveným tak, aby docházelo k disipaci energie vlivem zdrsnění.

Spádový objekt sloužící k odběru do MVN na levém břehu v km 166,800 bude navíc opatřen betonovým prahem v místě přelivné hrany.

Úprava lávek:

- lávka km 166,213: zrušena
- lávka km 166,495: navýšena o 28 cm

Variantní řešení pro provedení Q20 (bez transformace poldrem 22,8m³/s) počítá s vybudováním nábřežní zdi na levém břehu v km 166,580 – 166,213 a navýšením brodu v km 166,510.

6.3.6. SO6 – Poldr Herálec - těleso hráze poldru

Suchá retenční nádrž byla pro základní posouzení a projednání navržena z hlediska TBD jako stupeň III. Při předběžném posouzení bylo odhadnuto, že nádrž bude pravděpodobně odpovídat stupni II. V tomto případě lze očekávat ekonomicky neefektivní řešení vzhledem k hydrotechnickým účinkům.

Náročnost zpracování projektové dokumentace pro nádrž této kategorie přesahuje rozsah zadané studie. Návrh byl proto ponechán ve výchozí variantě bez podrobného popisu objektů a konstrukcí dotčených kategorií vodního díla.

Stavební objekt č. 6. je navržen nad soutokem s pravostranným přítokem Břimovka. Svratka řešeným územím protéká volnou krajinou bez zástavby. Niva je zemědělsky využívána jako trvalé travní porosty a pozemky orné půdy. Podél toku a v nivě se nachází částečný vegetační doprovod. Zátopa poldru bude zasahovat až za komunikaci II/350, zajišťující přístup do osady Kocanda. V prostoru mezi komunikací a tokem se nachází středotlaký plynovod a telekomunikační podzemní kabel.

V ř. km 166,863 bude situována hráz poldru. Parametry poldru jsou navrženy dle možné kapacity úpravy koryta v obci Herálec ($18 \text{ m}^3/\text{s}$). Viz výkres C.4.2 Těleso hráze.

Předběžné návrhové parametry retenční nádrže – maximální varianta:

• Délka hráze	363 m
• Kóta koruny hráze	648,55 m n.m.
• Šířka hráze v koruně	min. 3,5 m
• Sklon návodního svahu	1 : 3
• Sklon vzdušného svahu	1 : 3 a více
• Kóta hladiny při maximálním průtoku (Q_{100})	647,05 m n.m.
• Plocha vodní hladiny při maximálním průtoku	$210\,180 \text{ m}^2$
• Retenční objem	$301\,296 \text{ m}^3$
• Kóta dna spodní výpusti	640,85 m n.m.
• Kóta přelivné hrany nouzového přelivu	647,05 m n.m.
• Průměrná hloubka	1,43 m
• Maximální hloubka	6,20 m
• Objem hráze	35 tis. m^3
• Kapacita základové výpusti	$18,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
• Kapacita bezpečnostního přelivu	$42 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Hráz je navržena jako zemní, homogenní z místních materiálů. Detailní řešení konstrukce bude určeno na základě inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu. Nádrž bude opatřena sdruženým funkčním objektem s doplňkovým korunovým přelivem. Sdružený objekt je navržen železobetonový se spodní výpustí o dvou polích, s horní přelivnou hranou a mostní konstrukcí v úrovni koruny hráze pro zajištění obslužnosti a údržby hráze. Základová výpust je navržena takovým způsobem, aby byla migračně průchodná.

Nouzový korunový přeliv je navržen ve výšce 647,05 m n.m. a je uveden pouze jako prostorová rezerva pro další stupně projektové dokumentace.

Předpokládaný objem zeminy pro násyp hráze je 35 tis. m^3 . Zemníky jsou navrženy v lokalitách viz výkres C.2.2 Podrobná situace současného stavu s návrhy opatření, nebo jiného blízkého zdroje.

Hráz je z důvodů lepšího zapojení do krajiny navržena s mírnějšími sklony než určuje konstrukční nutnost. V místech takto vzniklých přísypů je navrženo umístění výsadby dřevinné vegetace pohledově rozbíjející těleso hráze (viz připomínka AOPK ohledně krajinného rázu).

Transformační účinek retenční nádrže je popsán v samostatné příloze P4 - Hydrotechnické parametry poldru Herálec.

V pravobřežní části hráze poldru se nachází inženýrské sítě (plyn a telekomunikační kabel) viz výkres C4.2. SO-6 Těleso hráze. Křížení s telekomunikačním kabelem se nachází v zátopě poldru. Je tedy navržena jeho přeložka podél plynovodu, aby se zabránilo vytvoření preferenční průsakové cesty. Rozsah řešené studie nedovolil podrobné řešení, parametry je třeba upřesnit v dalších stupních projektové dokumentace.

6.3.7. SO7 – Poldr Herálec - zátopa poldru

V úseku stavebního objektu č. 7 (km 166,896 – 167,404) je v zátopě poldru navržena přírodě blízká úprava vodního toku a nivy. Navržené koryto bude kapacitní pro korytotvorný průtok, což odpovídá $Q_{30d} \cdot (0,649 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1})$. V případě rozlivu dojde k zatopení celého meandrového pásu a rozlivu do nivy. Zábor pozemků má rozsah meandrového pásu uzpůsobeného výsledkům projednání majetkoprávních vztahů. V části úseků bude ponechána současná úprava. Vzhledem k délce těchto úseků se nebude jednat o zásadní problém z hlediska kontinua vodního toku, revitalizované úseky vytvoří dostatečně rozsáhlé biotopy zajišťující životní nároky přirozené biotické složky fluvialního ekosystému.

Prostor pro úpravy je vymezen na základě stanovení meandrového pasů a maximálně využívá původní trasu koryta toku před úpravou, zachycenou v katastrální mapě.

Návrhové parametry meandrujícího toku v SO7 byly definovány následovně:

• Vinutí trasy	1,5
• Průměrný sklon údolnice	0,0073
• Délka meandru	30m
• Šířka meandrového pásu	17,5m
• Délka vinutí meandrového pásu	185 m
• Šířka vinutí meandrového pásu	106 m
• Návrhový průtok kynety (Q_{30d})	$0,649 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
• Šířka koryta v brodech	3,5 m
• Maximální hloubka koryta v brodech	0,5 m
• Průměrná hloubka koryta v brodech	0,3 m
• Maximální hloubka koryta v tůních	0,80 m

V prostoru bezprostředně nad hrází poldru bude zaústěna přeložka potoku Břimovka. Podrobné parametry je třeba upřesnit v dalších stupních projektové dokumentace.

Dále je navržena výšková přeložka komunikace II/350 a mostu na Břimovce viz výkres C.4.5 – Křížení Břimovky a komunikace II/350. Komunikace bude navýšena tak, aby mostovka dosahovala úrovně 648,05 m n. m. (1,00m nad úroveň Q_{100} v souladu s vyjádřením SÚS). Délka úpravy je zhruba 195 m, maximální navýšení 1,88 m. Svahy nového tělesa komunikace budou opevněny kamennou rovnaninou na štěrkovém loži.

Stávající most přes Břimovku bude zvětšen pro usnadnění vyrovnání hladin za průtoků Q_N . Navrhovaná světlost je 10,00m. Při konstrukci mostu je nutno zohlednit plánovanou výstavbu cyklostezky mezi obcemi Herálec a Kocanda.

V Hradci Králové, srpen 2015