



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

PODKLADOVÁ ANALÝZA VYBRANÝCH PŘÍRODĚ BLÍZKÝCH OPATŘENÍ V POVODÍ NEŽÁRKY



PRŮVODNÍ ZPRÁVA



BŘEZEN 2011



Průvodní zpráva

Pořizovatel:



Povodí Vltavy, státní podnik

Holečkova 8
150 24 Praha 5

Zhotovitel:



Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.

Divize 02
Nábřežní 4
150 56 Praha 5

Subdodavatelé:



Hydroprojekt CZ, a.s.

Táborská 31
140 16 Praha 4

V Praze, březen 2011

OBSAH:

1	Základní údaje.....	4
1.1	Identifikační údaje.....	4
1.2	Řešitelský tým.....	4
1.3	Předmět plnění.....	5
1.4	Cíle předkládané dokumentace.....	7
1.5	Právní základ.....	8
1.6	Základní pojmy.....	8
1.7	Seznam zkratk.....	10
1.8	Seznam podkladů.....	10
2	Typy navrhovaných přírodě blízkých opatření.....	12
2.1	Zlepšení retenční schopnosti povodí.....	12
2.2	Opatření na vodních tocích.....	12
2.3	Retenční prostory.....	12
2.4	Opatření ke snížení erozní ohroženosti území.....	13
3	Popis zájmového území.....	13
3.1	Klimatické a hydrologické podklady.....	14
3.2	Základní charakteristiky jednotlivých toků.....	15
4	Členění projektu.....	16

1 Základní údaje

1.1 Identifikační údaje

Název: Podkladová analýza vybraných přírodních blízkých protipovodňových opatření v povodí Nežárky

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

Zhotovitel: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s.
Nábřežní 4, Praha 5, 150 56
tel: 257 110 221, email: vrv@vrv.cz

Subdodavatelé: Hydroprojekt CZ a.s.,
Táborská 31, Praha 4, 140 16

1.2 Řešitelský tým

Objednatel: Ing. Jaroslav Beneš
Ing. Jiří Vait

Zhotovitel:

Vedoucí projektu: Ing. Kateřina K. Hánová (VRV a.s.)
Ing. Klára Čechová (VRV a.s.)

Část „Analýza aplikace PBPO na řece Nežárce - ř. km 11,5-19,2“

Nežárka Ing. Vít Havel

Část „Analýza zprůchodnění migračních překážek v povodí Nežárky“

RNDr. Milan Hladík, PhD.
Ing. Robin Hála
Ing. Kateřina K. Hánová

Část „analýza řešení PPO obcí v povodí Nežárky přírodním způsobem“

Ing. Klára Čechová
Bc. Filip Urban
Ing. Jan Leníček
RNDr. Milan Hladík, PhD.

Část „Analýza aplikace PBPO horního toku Kamenice, Žirovnice a Hamerského potoka“

Vodní tok:	Hamerský potok	Ing. Jiří Kremsa
	Kamenice	Ing. Miroslav Pácl
	Žirovnice	Ing. Jiří Kremsa

Část „Analýza aplikace PBPO na drobných tocích v povodí Nežárky“

Vodní tok:	Brodek	Ing. Jana Řeháková
------------	--------	--------------------

Hatínský potok	Ing. Klára Čechová
Vlčetínek	Ing. Klára Čechová
Rudolfovský potok	Ing. Vít Havel
Bukovský potok	Ing. Vít Havel

1.3 Předmět plnění

Předmětem díla je vypracování materiálu „**Podkladová analýza vybraných přírodě blízkých protipovodňových opatření v povodí Nežárky**“, který navrhne technická řešení a podmínky realizace přírodě blízkých protipovodňových opatření (PBPO) na vybraných prioritních úsecích vodních toků v povodí Nežárky.

Dle Smlouvy o dílo: Zhotovitel navrhne řešení v rozsahu studie proveditelnosti pro následující tematické okruhy:

1. analýza aplikace PBPO na řece Nežárce - ř. km 11,5-19,2

Opatření spočívají ve snížení kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílejí na transformaci povodňových průtoků. Opatření předpokládá vytvoření přírodě blízkého nového koryta ve vhodných úsecích vodního toku a vytvoření nové struktury nivy. Součástí úpravy je zajištění migrační prostupnosti toku.

V rámci analýzy budou provedeny tyto činnosti:

- a) zajištění katastrálních map a vyhodnocení majetkoprávní situace,
- b) analýza potencionálního řešení situace pomocí KPIÚ,
- c) navržení variant řešení, odhad jejich efektu,
- d) předběžné projednání navržených variant řešení, projednání s dotčenými subjekty, výběr nejvhodnější varianty,
- e) projednání záměru se Správou CHKO Třeboňsko a KÚ,
- f) odhad finančních nákladů.

2. analýza zprůchodnění migračních překážek v povodí Nežárky

Cílem analýzy je nalezení řešení migrační prostupnosti pro všechny migrační překážky v povodí. V této fázi je nutné získat další údaje o jednotlivých překážkách, vytvořit jejich katalog a dále navrhnout způsob řešení migrační prostupnosti a časový harmonogram postupu řešení jednotlivých migračních překážek.

V rámci analýzy budou provedeny tyto činnosti:

- a) navržení katalogu příčných překážek v databázi MS Access, příprava exportu pro vazbu na ISYPO a GIS,
- b) sestavení katalogu příčných překážek a získání dostupných informací k jednotlivým migračním překážkám, zejména z hlediska majetkových a z hlediska platných povolení k nakládání s vodami,
- c) zajištění hydrologických dat a údajů o rybích společenstvech,
- d) navržení vhodného způsobu zprůchodnění jednotlivých migračních překážek,
- e) navržení nejvhodnějšího časového postupu při řešení migrační prostupnosti povodí Nežárky,
- f) projednání navržených variant na Komisi pro rybí přechody při AOPK, se Správou CHKO Třeboňsko a KÚ,
- g) odhad finančních nákladů.

3. analýza řešení PPO obcí v povodí Nežárky přírodě blízkým způsobem

Návrh protipovodňových opatření (PPO) obcí v povodí Nežárky přírodním blízkým způsobem, neboť je zde reálná možnost dosažení zlepšení současného stavu ochrany PPO a dosáhnout zároveň lepšího morfologického stavu vodních toků.

Jedná se o tyto obce ležící na jednotlivých tocích v povodí Nežárky:

Nežárka: Val-Hamr, Stráž nad Nežárkou, Lásenice, Dolní Žďár, Jindřichův Hradec, Jarošov nad Nežárkou,

Hamerský potok: Jindřiš, Blažejov, Střížovice, Strmilov,

Studenský potok: Horní Němčice, Studená,

Žirovnice: Kamenný Malíkov, Žirovnice, Častrov,

Kamenice: Nova Včelnice, Žďár, Kamenice nad Lipou.

V rámci analýzy budou provedeny tyto činnosti:

- a) zajištění katastrálních map a rámcové vyhodnocení majetkoprávní situace,
- b) navržení přírodních blízkých opatření pro PPO obcí, odhad jejich efektu,
- c) předběžné projednání navržených variant řešení, projednání s dotčenými subjekty, výběr nejvhodnější varianty, projednání se Správou CHKO Třeboňsko a na KÚ,
- d) odhad finančních nákladů.

4. analýza aplikace PBPO horního toku Kamenice, Žirovnice a Hamerského potoka

Opatření spočívají ve snížení kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílejí na transformaci povodňových průtoků. Opatření předpokládá vytvoření přírodních blízkého nového koryta ve vhodných úsecích vodního toku a vytvoření nové struktury nivy. Součástí úpravy je zajištění migrační prostupnosti toku.

V rámci analýzy budou provedeny tyto činnosti:

- a) zajištění katastrálních map a vyhodnocení majetkoprávní situace,
- b) analýza potencionálního řešení situace pomocí KPÚ,
- c) navržení variant řešení, odhad jejich efektu,
- d) předběžné projednání navržených variant řešení, projednání s dotčenými subjekty, výběr nejvhodnější varianty,
- e) projednání záměru se Správou CHKO Třeboňsko a KÚ,
- f) odhad finančních nákladů.

5. analýza PBPO na drobných tocích v povodí Nežárky

Opatření spočívají ve snížení kapacity koryta revitalizací a zvýšením četnosti rozlivů do údolních niv, které se podílejí na transformaci povodňových průtoků. Opatření předpokládá vytvoření přírodních blízkého nového koryta ve vhodných úsecích vodního toku a vytvoření nové struktury nivy. Součástí úpravy je zajištění migrační prostupnosti toku.

V rámci analýzy budou provedeny tyto činnosti:

- a) zajištění katastrálních map a vyhodnocení majetkoprávní situace,
- b) analýza potencionálního řešení situace pomocí KPÚ,
- c) navržení variant řešení, odhad jejich efektu,
- d) předběžné projednání navržených variant řešení, projednání s dotčenými subjekty, výběr nejvhodnější varianty,
- e) projednání záměru se Správou CHKO Třeboňsko a KÚ,
- f) odhad finančních nákladů.

Předmět plnění je znázorněn na „Přehledné situaci řešených obcí a úseků vodních toků v povodí Nežárky“, která je přílohou této Průvodní zprávy.

1.4 Cíle předkládané dokumentace

Cílem projektu je navrhnout řešení a podmínky realizace přírodně blízkých protipovodňových opatření na úseku řeky Nežárky, horního toku Kamenice, Žirovnice a Hamerského potoka a na drobných tocích v povodí Nežárky, která by vedla ke snížení povodňových průtoků, respektovala zájmy ochrany životního prostředí, majetkoprávní vztahy a ekonomickou efektivitu navržených opatření. Navrhovaná opatření spočívají ve vytvoření retenčních prostorů, zpomalení povrchového odtoku a vytvoření podmínek pro neškodný přirozený rozliv toků.

1.5 Právní základ

Usnesením vlády České republiky ze dne 23. května 2007 č. 562 byl schválen Plán hlavních povodí České republiky (dále jen PHP ČR)¹.

PHP ČR je strategickým dokumentem plánování v oblasti vod, který vychází ze směrnice 2000/60/ES, další související evropské legislativy a a mezinárodních dohod, úmluv a závazků České republiky v oblasti vod.

PHP ČR stanoví rámcové cíle státní politiky pro harmonizaci veřejných zájmů:

- a) ochrany vod jako složky životního prostředí,
- b) ochrany před povodněmi a dalšími škodlivými účinky vod,
- c) udržitelného užívání vodních zdrojů a hospodaření s vodou pro zajištění požadavků na vodohospodářské služby, zejména pro účely zásobování pitnou vodou.

V kapitole 2.3.2 je určeno, že v působnosti Ministerstva životního prostředí má být zpracována koncepce přírodních blízkých protipovodňových opatření ve vybraných prioritních oblastech. V hlavním povodí Labe to je: povodí Nežárky, povodí Dědiny a povodí Ploučnice.

1.6 Základní pojmy

Brod	Mělký úsek aluviálního toku s charakteristickým reliéfem dna, vytvořený ukládáním splavenin, zpravidla ve tvaru široké lavice přetínající koryto toku šikmo ke směru proudění a způsobující odklon proudnice od jednoho břehu k druhému
Ekologický stav	vyjádření kvality struktury a funkce vodních ekosystémů vázaných na povrchové vody používané k hodnocení stavu vodních útvarů dle RSV.
Inundační území	Území přilehlé k vodnímu toku, které může být zaplaveno při povodních, a to při průtocích přesahujících kapacitu koryta toku.
Jalová propust	přeliv soužící k odvedení celého průtoku nebo jeho části mimo elektrárnu, zejména k manipulaci nebo při vyšších průtocích. Voda je odváděna zpět do vodního toku, příp. kanálu.
Jez	vzdouvací stavba vybudovaná napříč vodním tokem, jejímž účelem je vytvořit vzdutí vody pro různé účely. Podle koncepčního řešení se jezy dělí na <i>pevné</i> a <i>pohyblivé</i> .
Konkávní břeh	Břeh na vnější straně zákrutu
Konvexní břeh	Břeh na vnitřní straně zákrutu
Korytotvorný proces	Změny morfologické stavby koryta toku a údolní nivy, způsobené tekoucí vodou a dalšími přírodními vlivy
Kyneta	Prohloubená část ve dne koryta toku se složeným příčným profilem soustřeďujícím malé průtoky
Lákavý proud	proud vody sloužící k nalákání ryb směrem k rybímu přechodu (ryby přirozeně při migraci směřují k silnějšímu proudu).

¹ PHP ČR byl novelou (zákon č. 150/2010 Sb.) zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů zrušen. Nicméně závazná část PHP byla vydána nařízením č. 262 vlády ze dne 3. října 2007, které nadále platí.

Meandr	Zákrut přirozeného koryta toku větší délky, než je polovina obvodu kružnice opsané nad jeho tětvou
Meandrující koryto toku	Koryto s vlnitou trasou, vyznačující se prouděním, jehož následkem je eroze břehů střídající se s vytvářením lavic
Migrační překážka	objekt na vodním toku, který znemožňuje vodním živočichům migrovat v rámci vodního toku.
Mrtvé rameno	Útvar, který vznikl oddělením meandru od koryta toku
Niva	Plochá část dna údolí podél vodního toku, tvořená říčními náplavy, s kolísající hladinou podzemní vody, s případným výskytem průsakové vody, při povodních zpravidla zaplavovaná
N-letý průtok	Hodnota průtoku, která je v dlouhodobém průměru dosaženo nebo překročena jednou za N let
Ohrázování toku	Umělé zvýšení terénu podél vodního toku zpravidla pomocí hrází, pro ochranu území před zaplavením
Podélný sklon dna toku	Poměr rozdílu výškových kót dna na začátku a na konci uvažovaného úseku k délce tohoto úseku měřené v ose koryta toku
Propust	je část jezu nebo hráze (žlab nebo koryto) umožňující volné protékání vody. Její přelivná hrana je umístěna níž než přelivná hrana zbylé části jezu a zpravidla má propust výrazně menší spád než samotný jez. Slouží buď k dopravním účelům (vorová propust, plavební propust, sportovní propust) nebo k regulaci vodní hladiny, jako rybí přechod atd. Hlavním původním účelem, proč byly jezy s propustmi stavěny, bylo umožnění voroplavy. V současné době jsou některé z propustí na vodáckých atraktivních řekách využívány ke sportovní plavbě na malých plavidlech, zejména kánoích a raftech.
Proudnice	Spojnice míst s obvykle největší rychlostí
Příčný profil koryta toku	Průsečnice povrchu koryta toku s rovinou kolmou k jeho ose
Přirozené koryto toku	Koryto toku, ve kterém nebyly provedeny technické či jiné zásahy (úpravy)
Rameno toku	Koryto toku, které tvoří odbočku koryta toku a obvykle má všechny jeho morfologické znaky
Rybí migrace	Prostupnost rybí obsádky z níže ležících do výše ležících úseků vodních toků
Rybí přechod	stavba na vodním toku, která umožňuje migraci vodním živočichům
Rybí přechod	Zařízení umožňující rybám překonat jez nebo stupeň
Slepé rameno	Rameno toku oddělené na jednom konci od jeho koryta
Společenstvo ryb	pro účel studie se za společenstvo ryb považuje návrhový stav, kterého bude možno dosáhnout po odstranění migračních bariér v toku
Stupeň	Příčný objekt v korytě toku, který vytváří skok v niveletě dna vyšší než 300 mm
Suchá nádrž (poldr)	Přirozeně nebo uměle omezený prostor přilehlý k toku, který po naplnění vodou při povodni plní retenční funkce a snižuje povodňový průtok toku
Údolnice	Spojnice nejhlubších míst dna údolí nebo dna vodního toku
Vegetační doprovod	Dřevinné a luční porosty rostoucí na březích (břehové porosty) a podél vodních toků (doprovodné porosty)

Vodní turbína	motor sloužící k výrobě elektrické energie pomocí hydroenergetického potenciálu vodního toku; vodní turbíny mají tři základní typy: <i>Peltonova</i> turbína, <i>Kaplanova</i> turbína a <i>Francisova</i> turbína
---------------	--

1.7 Seznam zkratk

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DUR	Dokumentace k územnímu rozhodnutí
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GMF	Geomorfologická analýza
KN	Katastr nemovitostí
MKOL	Mezinárodní komise pro ochranu Labe
MŘ	Manipulační řád
MVE	Malá vodní elektrárna
Mze	Ministerstvo zemědělství
MZP	Minimální zůstatkový průtok
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OPŽP	Operační program Životní prostředí
PB PPO	Přírodně blízká protipovodňová opatření
PD	Projektová dokumentace
PHP	Plán hlavních povodí
PK	Pozemkový katastr
POP	Plány oblasti povodí
PPO	Protipovodňová opatření
PRVKUK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizace kraje
PVI	Povodí Vltavy, státní podnik
RP	Rybí přechod
RSV	Rámcová směrnice 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky
RVT	Revitalizační opatření
VN	Vodní nádrž
VRV	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
VRV	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
VÚV T.G.M., v.v.i.	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce
ZVHS	Zemědělská vodohospodářská správa

1.8 Seznam podkladů

1. Vodohospodářské revitalizace (Just a kol. 2005)
2. Návrh strukturálního řešení protierozních a protipovodňových opatření v povodí Nežárky (EKOTOXA s.r.o., 2007), část C: Projekt Nežárka – vazba přírodních blízkých protipovodňových opatření a hydromorfologického stavu vod, Šindlar s.r.o, 2007
3. Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodních blízkých opatření, Věstník Ministerstva životního prostředí 11/2008

4. Zvýšení protipovodňové ochrany v povodí - přírodně blízká protipovodňová a protierozní opatření, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2010
5. Řeky pro život – revitalizace řek a péče o nivní biotopy, ZO ČSOP Veronica, Brno 2001
6. Koncepce protipovodňové ochrany na území Jihočeského kraje, HYDROPROJEKT CZ a.s., 2008
7. Studie ochrany před povodněmi na území kraje Vysočina, Pöyry Environment a.s. , 2007
8. Plán oblasti povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009
9. Plán oblasti povodí Berounky, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009
10. Plán oblasti povodí Dolní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, prosinec 2009
11. Plán hlavních povodí České republiky, Ministerstvo zemědělství, 2007
12. Akční plán rybních přechodů pro významné tažné druhy ryb na vybraných vodních tocích v ČR, AOPK ČR, Praha, prosinec 1999
13. Plán národní části mezinárodní oblasti povodí Labe, Ministerstvo životního prostředí, prosinec 2009
14. Mezinárodní plán oblasti povodí Labe, Mezinárodní komise pro ochranu Labe, prosinec 2009
15. Koncepce zprůchodnění říční sítě v ČR, Ministerstvo životního prostředí, březen 2010
16. Programový dokument OPŽP pro období 2007 – 2013, Ministerstvo životního prostředí, prosinec 2007
17. Katalog opatření, podpůrný materiál pro zpracování Programů opatření Plánů oblastí povodí, VRV a.s., 2005
18. Zahrazovací úpravy pro třetí tisíciletí (Doc. Ing. Jaroslav Zuna, CSc.), časopis Lesnická práce (2/2001)
19. Vyhodnocení povodní v červnu a červenci 2009 na území České republiky, dílčí část Metodika mapování povodňového rizika. Český hydrometeorologický ústav (2009)
20. Obnova ekologických funkcí břehových a doprovodných porostů – revitalizace ekosystémů niv, Společnost pro životní prostředí, spol. s r.o., 2006
21. Návrh managementu břehových porostů (pilotní projekt), Společnost pro životní prostředí, spol. s r.o. a Projekce zahradní, krajinná a GIS, s.r.o., 2010
22. Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.
23. Portál veřejné správy ČR, mapové služby
24. Zákres systematické drenáže, ZVHS, Pracoviště Jindřichův Hradec
25. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihočeského kraje
26. Plán oblasti povodí Horní Vltavy, Povodí Vltavy, státní podnik, 2009
27. Zákon o vodách č. 254/2001 Sb.
28. Český rybářský svaz
29. Územní plány obcí
30. ČHMÚ – standardní hydrologická data
31. Atlas podnebí Česka
32. ČGS-Geofond
33. Data AOPK
34. Podklady od správců sítí
35. Ortofotomapa
36. ZABAGED
37. DIBAVOD
38. Mapy serveru www.mapy.cz
39. Geologická mapa 1: 50 000 (www.geology.cz)
40. Základní vodohospodářská mapa 1 : 50 000
41. Nahlížení do katastru nemovitostí, ČÚZK
42. ČÚZK – katastrální a archivní mapy (Císařské povinné otisky stabilního katastru)
43. Terénní průzkum

2 Typy navrhovaných přírodních blízkých opatření

Přírodně blízká opatření na vodních tocích řeší protipovodňovou ochranu v úzké vazbě na přirozenou funkci vodních toků a jejich niv. Jedním ze základních principů je zpomalení povodňových průtoků při rozlivu do potočních a říčních niv v nezastavěných územích. Zpomalení odtoku v údolních nivách je zajištěno jednak obnovou přirozené kapacity koryta (u meandrujících toků Q30d) a zvýšením hydraulické drsnosti nivy obnovou porostu lužního lesa s podrostem. Nezbytnou charakteristikou přírodně blízkých protipovodňových opatření je kromě dosažení protipovodňového účinku i dosažení dobrého ekologického stavu vodních toků a niv.

2.1 Zlepšení retenční schopnosti povodí

Retenční schopností povodí se myslí využití retenčního potenciálu území podporou rozlivu do niv v úsecích toků mimo zastavěná území. Toho lze docílit návratem napřímených kapacitních koryt k přírodně blízkému stavu tzv. **revitalizací**. Revitalizace je obnova v minulosti nevhodně technicky upravených koryt vodních toků směrem k původnímu, přírodně blízkému stavu. Technické úpravy, prováděné především ve 20. století, spočívaly v napřimování, prohlubování a tím vynuceného opevňování koryt vodních toků. Regulace ve většině způsobila zrychlení odtoku povodňových průtoků a větší škody v níže položených územích. Důsledkem zahloubení a odvodňování niv je zmenšení zásob podzemní vody a biologická degradace niv. Při úpravách byly nevratně zničeny nejcennější říční, potoční a mokřadní biotopy a výrazně se zhoršily podmínky pro samočištění vody. Cílem revitalizací je obnovení nebo zlepšení ekologické funkce vodních toků v krajině. Předlohou pro revitalizace jsou zachované přirozené úseky vodních toků. Revitalizované koryto vodního toku by pak dle vzoru mělo mít přiměřeně malou kapacitu (velké vody se rozlévají do nivy), mírný podélný sklon, rozvířnou trasu (meandrování) a větší drsnost (členitý profil). Revitalizace toku může přinést významné efekty v oblasti protipovodňové ochrany, uváží-li se vymezení dostatečně širokého nivního pásu pro přirozený rozliv povodňových průtoků (např. ve volné krajině nad povodněmi ohroženou obcí). Umožnění neškodného přirozeného rozlivu, který zpomaluje rychlost proudění a podporuje akumulaci vody, povede ke zmírnění kulminace povodňových vln v níže položených místech. Retenční a akumulární schopnost nivy lze podpořit tvorbou přírodně blízkých prvků v rámci revitalizace, kterými jsou – obnova říčních ramen, tvorba přírodně blízkých paralelních koryt, vytváření tůní v nivě toku a výsadbou stanovištěně vhodných doprovodných dřevin. Dalším významným efektem, který může přinést vhodně provedená revitalizace je obnova ekosystémů, vázaných na přirozené vodní toky a údolní nivy, podpora procesu samočištění (zlepšování kvality vody v toku) a obnova kontinuity říčního prostředí, zejména pak s ohledem na migrační propustnost vodních toků.

2.2 Opatření na vodních tocích

Jedná se především o odstranění překážek v korytech vodních toků, zvýšení kapacity koryt vodních toků v intravilánech obcí a v lokalitách, které vyžadují ochranu před zaplavením rozšířením koryta, vybudování ochranných hrázek, vybudování ochranných zdí, vybudování trvalých zařízení ve formě spodní stavby pro mobilní hrazení atd. Dále se jedná o úpravy jezů, které umožní snazší manipulaci a tím snížení hladiny v nadjezí za povodňových průtoků. Další možností jak odvézt povodňové průtoky z obydlených oblastí je obnova a připojení slepých ramen a náhonů a převedení vod do lokalit, kde nehrozí škody na lidských životech a majetku.

2.3 Retenční prostory

Povodňové průtoky lze úspěšně snížit jejich zachycením v retenčních prostorech na toku. Jedná se především o klasické vodní nádrže, kde je část objemu vyhrazena pro zadržení povodňových vod, a suché nádrže, které jsou zaplavovány pouze při povodních.

Významnou úlohu při ochraně obcí před povodněmi přírodním blízkým způsobem hrají právě suché nádrže. Suchá nádrž je vodní dílo, které zvyšuje retenční kapacitu v území. Suché nádrže jsou využitelné nárazově za povodňových situací. V nádržích není za běžných průtoků dlouhodobě akumulována voda a mohou tak být po většinu roku zemědělsky (případně lesnický) využívány. Předností je skutečnost, že celý jejich objem poslouží k zachycení povodňové vlny (případně části jejího objemu) za současného odpouštění stanoveného průtočného množství podle potřeby ochrany území a kapacity koryta pod hrází. Další okolností je možnost využití žádoucího časového posunu kulminace povodňových průtoků nejen na tocích, na kterých jsou suché nádrže zřízeny, ale i na návazných recipientech. Vhodnou manipulací může být v konkrétních případech eliminována koncentrace povodňových průtoků (součet průtoků z přítoků) v recipientu, případně v níže položených úsecích toku.

Na přítocích Nežárky se nachází celá řada rybníků a rybníčních soustav. Jejich vliv na transformaci povodňových průtoků je zanedbatelný. Tyto malé vodní nádrže naopak představují vzhledem ke svému technickému stavu významné riziko při případném protržení hráze. Je nutné řešit opravu hrází, výpustních zařízení a bezpečnostních přelivů a revizi manipulačních a provozních řádů.

2.4 Opatření ke snížení erozní ohroženosti území

Jedná se o opatření vedoucí ke zvýšení retenční schopnosti v ploše povodí. Opatření v ploše povodí se týkají pozemků, které se nacházejí v povodí řešeného toku a mají za úkol zpomalit povrchový odtok a zamezit tak soustředěnému odtoku na ohroženém pozemku. Opatření mají zabránit erozi půdy a zaplavení níže ležících obcí převážně při přívalových deštích. Na erozně ohroženém pozemku, tj. takovém, kde vypočtený průměrný smyv půdy je vyšší než přípustný smyv, je nutno realizovat opatření komplexní ochrany a organizace povodí. Základní typy navrhovaných opatření jsou následující:

- Ochranné zatravnění
- Protierozní osevní postupy
- Pásové střídání plodin
- Hrázkování a důlkování povrchu půdy
- Zatravnění meziřadí
- Protierozní meze
- Protierozní průlehy
- Protierozní hrázky

3 Popis zájmového území

Nežárka je významný pravostranný přítok řeky Lužnice v Jihočeském kraji. Je dlouhá 56,2 km (společně se svou delší zdrojnicí Žirovnici má celkovou délku 86,1 km). Plocha jejího povodí měří 1000,1 km².

Řeka Nežárka vzniká soutokem říček Kamenice a Žirovnice v Jarošově nad Nežárkou v nadmořské výšce 471 m. Nejprve její tok směřuje jihozápadním směrem k Jindřichovu Hradci. Od Jindřichova Hradce teče řeka na jih k obci Lásenice, u které postupně obrací svůj tok směrem na západ. Dále po proudu u Stráže nad Nežárkou se řeka stáčí na severozápad. Tento směr si ponechává až ke svému ústí do Lužnice (Staré řeky) ve Veselí nad Lužnicí v nadmořské výšce 408 m.

Mezi větší přítoky patří z levé strany – Hamerský potok, Řečička, Pěněnský potok, Lásenice, Nová řeka, z pravé strany– Radouňský potok, Ratmírovský potok, Vyderský potok, Hatínský potok, Holenský potok, Řečice.

Přítok Nežárky Nová řeka je umělý vodní kanál, který odvádí vody Lužnice a chrání tak rybník Rožmberk v případě povodní.



Obrázek 1 - Přehledná mapa povodí Nežárky

3.1 Klimatické a hydrologické podklady

Srážkovou činnost v oblasti dokumentují údaje ze srážkoměrných stanic ČHMÚ Klenov (576 m n.m.), Jindřichův Hradec, Nová Včelnice (515 m n.m.) cca 5 km východně od oblasti a Starý Bozděchov (617 m n.m.) při severním okraji zájmového území. Srážkové charakteristiky odvozené z výsledků pozorování v těchto stanicích jsou uvedeny v tab. 1., ve které jsou vyčísleny měsíční a roční normály srážek. Provoz ve stanicích Klenov, Nová Včelnice a Starý Bozděchov byl již ukončen, ve sledované oblasti a jejím blízkém okolí byly naopak nově zřízeny srážkoměrné stanice Lodhéřov (537 m n.m.) a Kardašova Řečice (449 m n.m.).

Tab. 1 – Měsíční a roční normály srážek

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Klenov	38	38	36	51	70	78	89	75	52	50	38	45	660
Jindřichův Hradec	40	37	35	50	65	75	91	76	51	51	40	44	665
Nová Včelnice.	46	40	34	48	62	72	90	75	52	51	44	43	657
St. Bozděchov	45	40	37	55	70	76	85	75	52	51	40	48	674

Průměrné roční srážky jsou 664 mm.

Průměrné sezónní teploty

Klimatologická stanice s dlouhodobým provozem je v Jindřichově Hradci (478 m n.m.) ve vzdálenosti a v minulosti se teplotní sledování provádělo i ve stanici Kamenice n. Lipou (565 m n.m.). Měsíční a roční průměrné hodnoty teplot vzduchu z těchto stanic jsou vyčísleny v následující tabulce.

Tab. 2 – Průměrné sezónní teploty

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
J. Hradec	-2,9	-1,9	2,2	6,5	11,7	15,0	17,2	15,9	12,4	7,4	2,3	-1,3	7,0
Kamenice n.L.	-3,9	-2,6	1,5	6,0	11,5	14,5	16,3	15,8	12,0	6,8	1,5	-2,2	6,4

Průměrné roční teploty jsou 6,4-7 °C.

Další odvozené charakteristické teplotní údaje pro sledované území jsou převážně převzaty z podkladů uvedených v tabulkách a mapovém souboru v publikacích HMÚ: · Délka období s průměrnou denní teplotou vzduchu 0 °C a vyšší je 275 až 280 dní. · Délka období s průměrnou denní teplotou vzduchu 5 °C a vyšší je cca 200 dní. · Délka období s průměrnou denní teplotou vzduchu 15 °C a vyšší je cca 60 dní.

3.2 Základní charakteristiky jednotlivých toků

Všechny toky náležejí do povodí Nežárky.

Nežárka

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-075
Profil: Metel
Říční km: 11,5
Plocha povodí k profilu: 963,37 km²
Průměrná roční výška srážek: 688 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 12,2 m³/s

Kamenice

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-001
Profil: před Zámeckým rybníkem
Říční km: 20,4
Plocha povodí k profilu: 32,25 km²
Průměrná roční výška srážek: 721 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 0,268 m³/s

Hamerský potok

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-032
Profil: nad rybníkem Panský u obce Býkovec
Říční km: 39,9
Plocha povodí k profilu: 12,27
Průměrná roční výška srážek: 759 mm

Průměrný roční průtok Q_a : 0,109 m³/s

Žirovnice

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-020
Profil: nad Hájkovským rybníkem
Říční km: 21
Plocha povodí k profilu: 34,8 km²
Průměrná roční výška srážek: 676 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 0,247 m³

Rudolfovský potok

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-049
Profil: u obce Lišný Dvůr u Jindřichova Hradce
Říční km: 0,27
Plocha povodí k profilu: 11,06 km²
Průměrná roční výška srážek: 668 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 0,068 m³/s

Brodek

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-023
Profil: křížení toku se silnicí II. třídy číslo 132 u obce Vlčetín
Říční km: 1
Plocha povodí k profilu: 13,49 km²
Průměrná roční výška srážek: 686 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 0,099 m³/s

Hatínský potok

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-068
Profil: křížení toku s místní komunikací před Horním jezuitským rybníkem
Říční km: 4,5
Plocha povodí k profilu: 3,98 km²
Průměrná roční výška srážek: 681 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 0,03 m³/s

HOZ Vlčetínec

Číslo hydrologického pořadí: 1-07-03-013
Profil: před Vlčetíneckým rybníkem
Říční km: 0,5
Plocha povodí k profilu: 0,65 km²
Průměrná roční výška srážek: 664 mm
Průměrný roční průtok Q_a : 0,004 m³/s

4 Členění projektu

Projekt je rozdělen na 7 hlavních částí:

1. Průvodní zpráva

Průvodní zpráva obsahuje stručný úvod do projektu a řešené problematiky. Popisuje řešitelský tým, cíle předkládané dokumentace, právní rámce, obsahuje seznam zkratk,

podkladů a použité literatury. Dále obecně popisuje zájmové území z hlediska klimatu a hydrologie a popisuje základní charakteristiky toku. Průvodní zpráva obsahuje seznámení s členěním projektu.

2. Analýza aplikace PBPO na vodních tocích v povodí Nežárky

Tato část se věnuje analýze a návrhu PBPPPO na toku Nežárka v délce 7,7 km. V rámci této části je provedena analýza současného stavu i návrh variantních řešení opatření, které jsou popsány v technické zprávě a jejich návrh je graficky zpracován ve výkresové části.

3. Analýza zprůchodnění migračních překážek v povodí Nežárky

Analýza zprůchodnění migračních překážek se týká celkem čtyř vodních toků – Nežárky, Hamerského potoka, Žirovnice a Kamenice. Je zdokumentován stávající stav, je proveden návrh opatření z hlediska rybí i vodácké prostupnosti. Pro každou příčnou překážku je vyhotoven tzn. katalogový list příčné překážky.

4. Analýza řešení PPO obcí v povodí Nežárky přírodním způsobem

Tato část se věnuje analýze a návrhu PBPPPO ve vybraných obcích v povodí Nežárky. Obce jsou zdokumentovány. Ty obce, ve kterých není navrženo žádné opatření, jsou zmíněny v průvodní zprávě pro tuto část, ostatní, řešené obce jsou řešené v samostatných zprávách včetně návrhu opatření.

5. Analýza aplikace PBPO horního toku Kamenice, Žirovnice a Hamerského potoka

Tato část se věnuje analýze a návrhu PBPPPO na třech vodních tocích. V rámci této části je provedena analýza současného stavu i návrh variantních řešení opatření, které jsou popsány v technické zprávě, a jejich návrh je graficky zpracován ve výkresové části.

6. Analýza PBPO na drobných tocích v povodí Nežárky

Tato část se věnuje analýze a návrhu PBPPPO na pěti vodních tocích – Brodek, Hatínský potok, Vlčetínek, Rudolfovský a Bukovský potok. Rudolfovský a Bukovský potok jsou zpracovány v jednom projektu. V rámci této části je provedena analýza současného stavu i návrh variantních řešení opatření, které jsou popsány v technické zprávě, a jejich návrh je graficky zpracován ve výkresové části.

7. Závěr

Závěrečná zpráva obsahuje konečné zhodnocení včetně ekonomického zhodnocení a podává návrh dalšího postupu.

5 Příloha – vyjádření subjektů

V této kapitole jsou přiložena nascanovaná vyjádření subjektů ke studii jako celku. Vyjádření týkající se konkrétních částí studie jsou přiložena přímo k těmto částem.