

**Ministerstvo životního prostředí**

Odbor ochrany vod

## **Metodika určení silně ovlivněných vodních útvarů**



**Praha 2013**

## **Metodika určení silně ovlivněných vodních útvarů**

Ministerstvo životního prostředí, odbor ochrany vod

Praha, březen 2013

Tato metodika byla vytvořena z velké části z podkladu Metodika určení silně ovlivněných útvarů, jehož zhotovitelé byli DHI a.s. (Ing. Marek Maťa, Ing. Pavel Příbek), Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s. (Ing. Kateřina K. Hánová, Ing. Klára Dušková) a Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta (Doc. RNDr. Jakub Langhammer, Ph.D.), ovšem její finální verze byla ještě značně upravena za účelem zpřehlednění a zjednodušení postupu určování silně ovlivněných vodních útvarů a především zajištění souladu se směrnými dokumenty EK.

## Obsah

1. Úvod .....	4
1.1. Účel Metodiky .....	4
1.2. Podkladové materiály.....	4
1.2.1. Legislativa ČR .....	4
1.2.2. Legislativa ES .....	4
1.2.3. Metodické postupy ČR .....	4
1.2.4. Další podkladové materiály .....	5
1.2.5. Vysvětlení pojmů .....	5
2. Předpoklady řešení.....	6
2.1. Nutné podklady .....	6
2.2. Základní východiska řešení .....	6
2.3. Princip dobrovolnosti určení .....	6
3. Postup určení HMWB .....	7
3.1. Krok 1 – Prvotní rozdělení útvarů podle míry hydromorfologického ovlivnění .....	7
3.1.1. Umělé vodní útvary .....	7
3.1.2. Evidentní kandidáti HMWB .....	9
3.1.3. Útvary s hydromorfologickým ovlivněním, jehož míru je nutné dále posoudit .....	9
3.2. Krok 2 – Posouzení ekologického stavu pro biologické složky .....	9
3.3. Krok 3 – Posouzení morfologického stavu .....	10
3.3.1. Vymezení úseků páteřních toků vodních útvarů .....	11
3.3.2. Hodnocení na základě distančních dat (krok 3).....	12
3.4. Krok 4 – Specifikované způsoby užívání .....	17
3.5. Krok 5 – Posouzení možnosti nápravy zjištěného stavu.....	18
3.5.1. Vodní útvary hodnocené v kategorii jezero .....	18
3.5.2. Vodní útvary v kategorii řeka .....	20
3.6. Krok 6 – Posouzení náhradních řešení .....	26
4. Seznam literatury a použitých zdrojů .....	28

## 1. Úvod

### 1.1. Účel Metodiky

Účelem Metodiky pro určení silně ovlivněných vodních útvarů (dále Metodika) je poskytnout návod a zavést pravidla pro určení silně ovlivněných útvarů povrchových vod (dále HMWB) včetně určení umělých vodních útvarů (AWB). Metodika je obecným postupem pro přípravu příslušné části plánů povodí. V případě odlišnosti postupu při prvním určení podle této metodiky (příprava druhých plánů povodí) jsou specifika explicitně uvedena.

Nutnost nového určení vyplynula především z převymezení útvarů povrchových vod, změn některých souvisejících metodických postupů (např. hodnocení stavu útvarů povrchových vod) i ze zkušeností s výsledky I. plánovacího cyklu a jejich porovnání s okolními státy. Navržená Metodika využívá akceptovanou metodiku pro hodnocení hydromorfologické složky stavu vod - „Metodika pro monitoring hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků“ (Langhammer, 2007).

Cílem Metodiky je zajistit co nejjednodušší a jednoznačnou proveditelnost celého postupu určení HMWB při zachování všech požadavků kladených na tento proces Směrnicí ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky 2000/60/ES a souvisejících Guidance dokumentů.

### 1.2. Podkladové materiály

Navržená Metodika vychází z následujících podkladových materiálů.

#### 1.2.1. Legislativa ČR

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik,
- Vyhláška č. 49/2011 Sb., o vymezení útvarů povrchových vod,
- Vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod.

#### 1.2.2. Legislativa ES

- Směrnice ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky 2000/60/ES (dále WFD),
- Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies – Guidance document No. 4.

#### 1.2.3. Metodické postupy ČR

- Metodika pro monitoring hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků (Langhammer, 2007),
- Metodika pro monitoring hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků – Hodnocení ukazatelů (Langhammer, 2008),
- Silně ovlivněné vodní útvary - metody a jejich aplikace v případové studii v povodí Labe, Česká republika (DHI Hydroinform a.s, AQUAPLUS NV, 2005),
- Katalog opatření (VRV a.s., 2005).

#### 1.2.4. Další podkladové materiály

- Vymezení typů útvarů povrchových vod (Langhammer, 2009),
- Plány oblastí povodí (státní podniky Povodí, 2009).

#### 1.2.5. Vysvětlení pojmů

**Silně ovlivněný vodní útvar (heavily modified water body - HMWB)** – útvar povrchové vody, který v důsledku fyzických změn způsobených lidskou činností má podstatně změněný charakter, podle určení členským státem v souladu s ustanoveními přílohy II. Charakter vodního útvaru lze považovat za změněný, jestliže došlo k podstatným změnám hydromorfologie vodního útvaru, které jsou trvalé, nikoli vratné, přechodné nebo krátkodobé, a mění jak morfologické tak hydrologické charakteristiky.

**Umělý vodní útvar (artificial water body - AWB)** – útvar povrchové vody vytvořený lidskou činností, který byl vytvořen v místě, kde předtím žádný vodní útvar neexistoval a který nebyl vytvořen přímou fyzickou změnou či posunem nebo novým vymezením stávajícího vodního útvaru. Pokud dojde k v rámci vodního útvaru k přesunu na nové místo nebo změně kategorie, např. nádrž vytvořená přehrazením řeky, je třeba takové vodní útvary považovat za silně ovlivněné a ne za umělé.

**Přírodní vodní útvar (natural water body – NWB)** – útvar, který nebyl určen ani jako umělý ani jako silně ovlivněný.

**Nápravné opatření** – opatření, které ve smyslu této Metodiky zcela eliminuje nebo podstatně redukuje hydromorfologické změny způsobené lidskou činností na úroveň, při které vodní útvar může dosáhnout parametrů dobrého ekologického stavu.

**Zmírňující opatření** – opatření, které ve smyslu této Metodiky snižuje hydromorfologické změny způsobené lidskou činností na úroveň, při které vodní útvar může dosáhnout parametrů dobrého ekologického potenciálu.

## 2. Předpoklady řešení

### 2.1. Nutné podklady

Postup určení HMWB je proveditelný podle navržené Metodiky za předpokladu, že jsou k dispozici následující nutné podklady:

- Vymezení typů vodních toků
- Aktuální vrstva útvarů povrchových vod
- Mapy 2. vojenského mapování, příp. císařských otisků stabilního katastru
- Aktuální ortofoto snímek s rozlišením alespoň 0,5 m
- GIS vrstva aktuálního průběhu tras koryt vodních toků – říční síť státních podniků Povodí
- Výsledky hydromorfologického mapování, popř. vymezení úseků vodních útvarů, pokud jsou k dispozici
- Vrstva příčných překážek na tocích
- Informace o upravenosti břehu

### 2.2. Základní východiska řešení

Navržená Metodika je postavena na dohodnutých základních východiscích řešení. Tato základní východiska není možné v průběhu řešení měnit.

- Útvary povrchových vod jsou přiřazeny k jedné z kategorií řeka nebo jezero.
- Morfologické ovlivnění se hodnotí na pátečním úseku toku představujícím útvar povrchové vody.

### 2.3. Princip dobrovolnosti určení

V článku 4, odstavci 3 WFD se uvádí, že členské státy **mohou** určit vodní útvary povrchových vod jako umělé nebo silně ovlivněné a dále jsou specifikovány podmínky, za kterých je možné vodní útvar jako silně ovlivněný určit. Nechává tedy na členských státech, zda určení provedou nebo nikoliv. Na vodní útvary, které nebudou určeny jako umělé nebo silně ovlivněné, je pak pohlíženo jako na útvary přírodní. Platí pro ně tedy cílové parametry a limity dosažení dobrého ekologického stavu.

Tato Metodika tento princip akceptuje a nechává jejím uživatelům možnost následujícím postupem posoudit pouze ty vodní útvary, které bude považovat za vhodné k posouzení.

**Vodní útvary, které nebudou touto Metodikou posouzeny a vodní útvary, které nebudou určeny podle této Metodiky, jako umělé nebo silně ovlivněné jsou vodními útvary přírodními.**

### 3. Postup určení HMWB

Metodický postup aktualizuje určení HMWB provedené v I. plánovacím cyklu, zejména tím, že odstraňuje některé jeho nedostatky jako například nadhodnocení významu některých morfologických ovlivnění a detailněji definuje jednotlivé kroky, aby byl rozhodovací proces jednoznačný a výsledky byly dosaženy sjednoceným postupem.

Na obrázku 1 je uvedeno schéma znázorňující celý postup určení silně ovlivněných vodních útvarů. V následujícím textu jsou jednotlivé kroky popsány podrobněji.

#### 3.1. Krok 1 – Prvotní rozdělení útvarů podle míry hydromorfologického ovlivnění

V prvním kroku se nejdříve vyčlení vodní útvary **umělé**. Dále se provádí úvodní analýza hydromorfologického ovlivnění. Jejím účelem je z dalšího posuzování vyřadit útvary, u kterých je **evidentní**, že nemohou z důvodu významných hydromorfologických změn dosáhnout dobrého ekologického stavu (dále GES). Hydromorfologické změny v souvislosti s užíváním těchto útvarů jsou natolik významné, že tento fakt je možné konstatovat a zdůvodnit bez dalších analýz a hodnocení.

Všechny útvary se po tomto prvotním rozdělení rozčlení do následujících skupin:

1. Umělé vodní útvary
2. Evidentní kandidáti HMWB
3. Útvary postupující do dalšího posuzování

Grafické znázornění kroku 1 je uvedeno na obrázku 2.

#### Podklady

- Aktuální vrstva útvarů povrchových vod<sup>1</sup>
- Vrstva HMWB a umělých vodních útvarů vymezených v I. plánovacím cyklu
- Vymezení typů útvarů povrchových vod – Katalog typů (Langhammer a kol., 2009)

#### Popis procesu

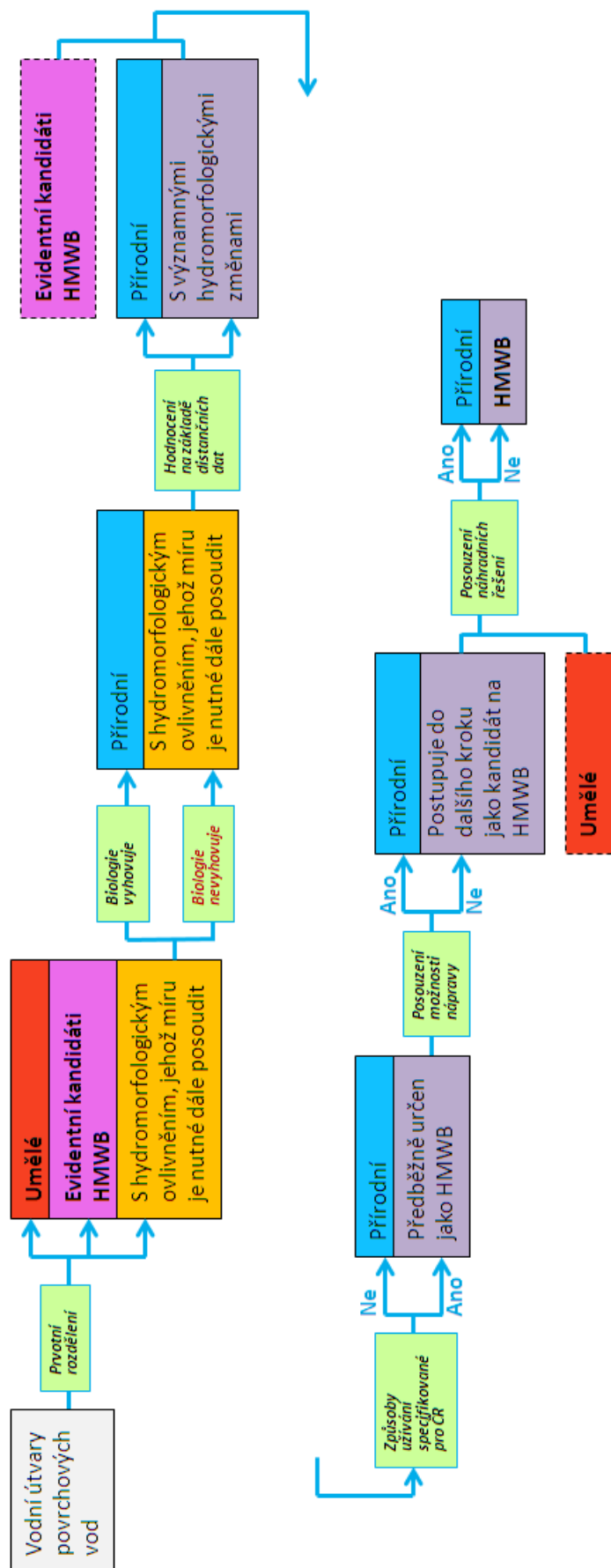
##### 3.1.1. Umělé vodní útvary

Nejprve se vyčlení umělé vodní útvary. Předpokládá se, že do této skupiny budou zařazeny umělé vodní útvary určené v předchozím plánovacím cyklu. Dále se na úrovni správců povodí posoudí, zda během předchozího plánovacího období nedošlo (nebo nedochází) ke vzniku takového samostatného významného prvku povrchových vod (článek 2, odst. 10 WFD), který by měl být vymezen jako vodní útvar. Jako možní kandidáti těchto nově vymezených vodních útvarů se jeví především účelově zatápěné zbytkové jámy po těžbě, které splňují definici umělých vodních útvarů. Pokud by správce povodí považoval za vhodné nové vodní útvary vymežit, projedná tento požadavek s OOV MŽP a následně mohou být tyto vodní útvary určeny jako umělé.

**Všechny útvary vyčleněné jako umělé postupují do dalšího hodnocení v kroku 6.**

---

<sup>1</sup> Pro účely přípravy druhých plánů povodí budou použity vrstvy Vodní útvary povrchových vod v kategorii řeka a Vodní útvary povrchových vod v kategorii jezero (MŽP, leden 2013).



Obr. 1 Schéma postupu určení HMWB



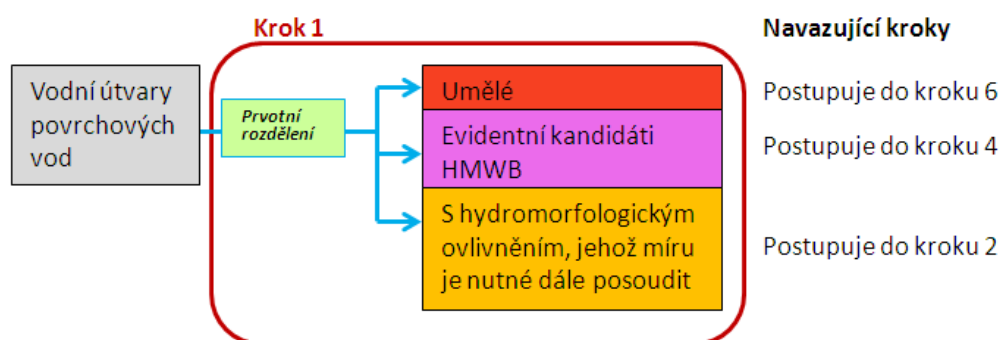
### 3.1.2. Evidentní kandidáti HMWB

Dále se vyčlení útvary, u kterých je evidentní, že jejich hydromorfologické změny v souvislosti s užíváním jsou natolik významné a nezvratné, že neumožňují dosažení GES. Do této skupiny budou patřit útvary, které jsou změněny výstavbou vzdouvací stavby tak, že jejich charakteru je bližší kategorie jezera. Z tohoto důvodu byly také tyto útvary takto překategorizovány. Vzhledem k tomu, že Česká republika nemá vymezeno žádné přírodní jezero, budou tuto skupinu tvořit všechny útvary povrchových vod hodnocené v kategorii jezero.

**Všechny útvary vyčleněné jako evidentní kandidáti HMWB postupují do dalšího hodnocení v kroku 4.**

### 3.1.3. Útvary s hydromorfologickým ovlivněním, jehož míru je nutné dále posoudit

Všechny vodní útvary, které nebyly určeny ani jako umělé ani jako evidentní kandidáti HMWB postupují do hodnocení v kroku 2.



Obr. 2 - Grafické znázornění kroku 1

#### Výstupy

- Seznam vodních útvarů s rozdělením na:
  - Určené umělé vodní útvary -> **další posuzování, krok 6**
  - Vyčleněné evidentní kandidáty HMWB -> **další posuzování, krok 4**
  - Zatím nerozhodnuto -> **další posuzování, krok 2**

### 3.2. Krok 2 – Posouzení ekologického stavu pro biologické složky

Vodní útvary, které nebyly určeny jako útvary umělé nebo jako evidentní kandidáti HMWB v prvním kroku hodnocení, budou posouzeny z hlediska možnosti dosažení GES. Vodní útvary, které GES dosáhnou, nemohou být určeny jako HMWB a to vzhledem k předpokladu, že hodnocení jednotlivých biologických složek je nastaveno tak, že významné hydromorfologické změny by se v dosaženém výsledku odrazily. Vlastní hodnocení ekologického stavu se provádí mimo proces určování HMWB.

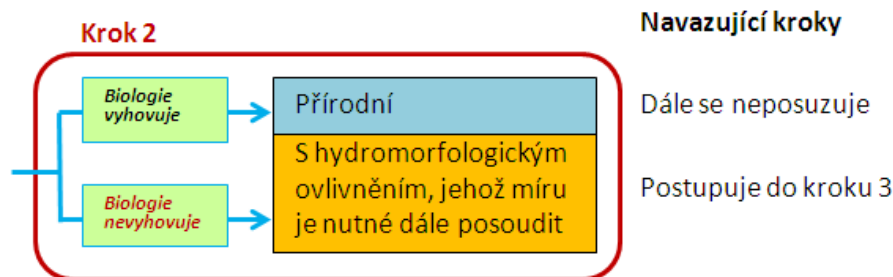
#### Podklady

- Výsledky kroku 1
- Hodnocení ekologického stavu útvarů pro biologické složky

#### Popis procesu

Pro posouzení je nutné znát výsledky hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod pomocí jednotlivých biologických složek dle platných metodik. Toto hodnocení tedy již musí být provedeno před zahájením procesu určování HMWB. V případě, že hodnocení biologických složek provedeno není, postupují všechny útvary určené k posouzení krokem 2 přímo do kroku 3. Je-li k dispozici pouze

část výsledků hodnocení (viz níže), je možné posoudit pouze ty útvary, pro které data jsou. Ostatní postupují automaticky do posouzení krokem 3.



Obr. 3 - Grafické znázornění kroku 2

V tomto kroku je nutné zvážit citlivost jednotlivých biologických složek vůči morfologickým změnám. Složkami citlivými na různé hydromorfologické změny jsou především ryby, makrozoobentos a makrofyta. Pokud by bylo k dispozici pouze hodnocení složek např. fytoplankton nebo fytozobentos, které nemusí na změny v hydromorfologii přímo reagovat, byly by pro účely určování HMWB tyto výsledky hodnocení nedostatečné. Grafické znázornění kroku 2 je uvedeno na obrázku 3.

### Výstupy

- Seznam vodních útvarů s rozdělením na:
  - Útvary dosahující pro relevantní biologické složky GES – jsou z dalšího posuzování vyloučeny -> **přírodní útvary**
  - Útvary nedosahující vzhledem k biologickým složkám GES -> **další posuzování, krok 3**

### 3.3. Krok 3 – Posouzení morfologického stavu

V třetím kroku se provádí posouzení, zda morfologické změny útvaru jsou natolik významné, že útvar nemůže dosáhnout dobrého ekologického stavu, nebo naopak zda morfologické změny jsou nevýznamné a vodní útvar je zařazen mezi útvary přírodní.

#### Podklady:

- Aktuální vrstva útvarů povrchových vod
- Mapy 2. vojenského mapování, příp. císařských otisků stabilního katastru, 3. vojenského mapování
- Aktuální ortofoto snímek s rozlišením alespoň 0,5 m
- GIS vrstva aktuálního průběhu tras koryt vodních toků – říční síť státních podniků Povodí
- Výsledky hydromorfologického mapování, popř. vymezení úseků vodních útvarů, pokud jsou k dispozici

#### Popis procesu:

Hodnocení probíhá na páteřních tocích vodních útvarů a sestává se ze tří fází:

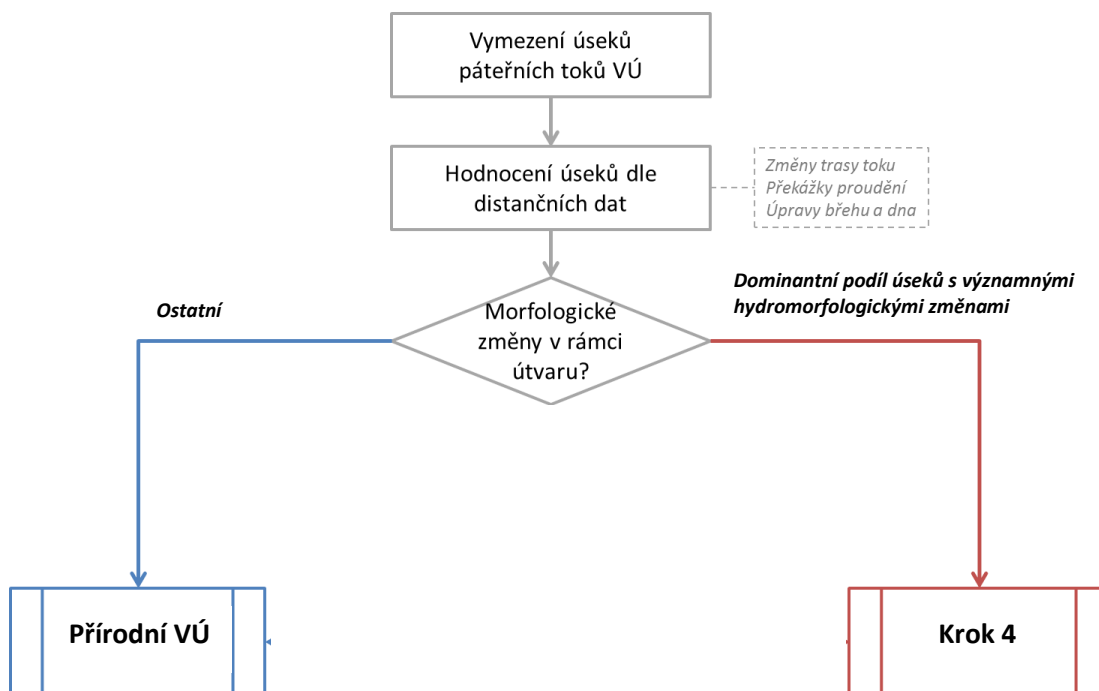
- i. vymezení úseků na páteřních tocích,
- ii. vyhodnocení významnosti hydromorfologických změn v rámci jednotlivých úseků,
- iii. vyhodnocení, zda v rámci vodního útvaru je rozsah významných morfologických změn takový, že neumožňuje dosažení dobrého hydromorfologického stavu a útvar postupuje jako kandidát HMWB do posuzování v kroku 4, nebo zda jde o útvar přírodní.

Jednotlivé fáze procesu hodnocení shrnuje schéma na obr. 4

### 3.3.1. Vymezení úseků páteřních toků vodních útvarů

Na základě ukazatelů **průběh trasy toku, využití příbřežní zóny a upravenost koryta** jsou vymezeny úseky vodních toků. Podrobný popis vymezení úseků je uveden v metodice hydromorfologického monitoringu HEM (Langhammer, 2007).

Úseky mají proměnlivou délku a jsou vymezeny tak, aby byly homogenní z hlediska půdorysného průběhu trasy toku, charakteru využití příbřežní zóny a charakteru upravenosti koryta toku. Typické hodnoty délky, uvedené v metodice HEM jsou chápány jako minimální doporučené.



Obr. 4 - Grafické znázornění kroku 3

Při vymezování úseků se postupuje hierarchicky. Primárním kritériem pro vymezení hranice úseku je půdorysný průběh trasy toku. Hranice úseku jsou voleny tak, aby zvolený úsek měl půdorysný průběh trasy toku stejnorodý. V místech výrazné změny charakteru trasy toku je umístěna hranice mezi úseky. U těch částí toků, kde je půdorysný průběh trasy toku stejnorodý na delším úseku, je pro vymezení hranic úseku rozhodující charakter využití příbřežní zóny a údolní nivy. V případě homogenního charakteru trasy toku i využití údolní nivy je dalším parametrem pro stanovení hranice úseku charakter upravenosti koryta toku.

Na vymezených úsecích bude probíhat hodnocení buď na základě distančních dat nebo dat z terénního mapování dle metodiky hydromorfologického monitoringu HEM (Langhammer, 2007).

**Dělení do úseků dále respektuje typologii vodních toků tak, aby daný úsek vždy zahrnoval pouze jeden typ vodního toku.**

**Speciálními případy** pro vymezování úseků jsou úseky zakryté nebo zatrubněné a úseky tvořené nádrží na toku, která není samostatným vodním útvarem. V případě, že je v rámci hodnoceného toku nalezen úsek s těmito morfologickými změnami, je nutné jej vymezit jako samostatný úsek. Takto se vymezují úseky s minimální souvislou délkou 50 m v případě malých toků s šířkou koryta do 10 m a úseky s minimální souvislou délkou 100 m v případě středních a velkých toků s šířkou koryta nad 10 m. Pokud zatrubnění nebo nádrž nesplní výše uvedená kritéria na délku, úsek se jako samostatný nevymezuje.

V těchto speciálních případech bude celý úsek automaticky považován za úsek s **významnými** hydromorfologickými změnami, bez nutnosti dalšího hodnocení.

### 3.3.2. Hodnocení na základě distančních dat (krok 3)

Hodnocení na základě distančních dat má za cíl identifikovat zjevné formy úprav vodních toků bez nutnosti provést komplexní hydromorfologické mapování. Pomocí distančních zdrojů dat jsou hodnoceny parametry, kde je možné identifikovat jako intenzivní formy upravenosti koryta toku a které jsou zásadní pro hydromorfologický stav toku. Jde zároveň o parametry hodnocené jako hlavní morfologické změny při následném posuzování možnosti nápravy zjištěného stavu v rámci kroku 4. Hlavní morfologické změny zde představují napřímení toku, tvrdá úprava břehů a dna a příčné překážky. Je-li pro daný útvar k dispozici hydromorfologické mapování HEM, je hodnocení provedeno z jeho výsledků a samostatné účelové vyhodnocení na základě distančních dat se neprovádí.

Tyto změny jsou detekovány prostřednictvím následujících ukazatelů metodiky HEM:

- Upravenost trasy toku
- Podélná průchodnost koryta
- Upravenost břehu

#### 3.3.2.1. Hodnocení ukazatelů v úsecích

##### 3.3.2.1.1. Upravenost trasy toku

Podklady

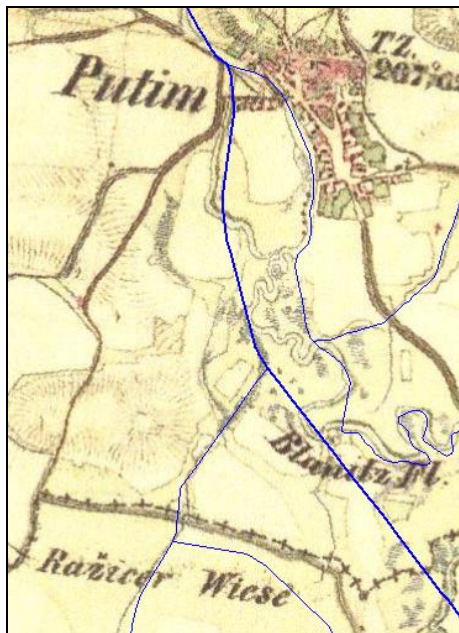
- GIS vrstva aktuálního průběhu trasy koryta
- Mapa 2. vojenského mapování z let 1836-52, např. WMS služba geoportálu CENIA
- Na drobných vodních tocích a v lokalitách, kde podrobnost map 2. vojenského mapování není postačující, představují alternativní zdroj Císařské povinné otisky stabilního katastru, pořizované v měřítku 1:2880 (<http://archivnimapy.cuzk.cz>)

Postup v rámci úseku:

- určení převládajícího současného charakteru průběhu trasy toku dle mapy
- určení charakteru průběhu trasy toku v historické mapě
- skórování parametru **Upravenost trasy toku** v daném úseku ( $TRA_u$ ) dle tabulky 1.

Tab. 1 – Skórování parametru Upravenost trasy toku v daném úseku

Aktuální stav (dle mapy)	Historický stav			
	Přímý	Zákrutový	Meandrující	Divočící/ rozvětvený
Přirozeně přímý	1	2	3	4
Přímý se stopami napřímení	2	3	4	5
Přirozeně zákrutový	1	1	2	3
Zákrutový se stopami napřímení	1	2	3	4
Přirozeně meandrující	1	1	1	2
Meandrující se stopami napřímení	1	1	2	3
Divočící/ rozvětvený	1	1	1	1



Obr. 5 - Ukázka hodnocení rozdílu současného a historického charakteru průběhu trasy toku

#### 3.3.2.1.2. Podélná průchodnost koryta

Podklady:

- GIS vrstva aktuálního průběhu trasy koryta – říční síť státních podniků Povodí
- Aktuální ortofoto snímek s rozlišením alespoň 0,5 m
- Vrstva příčných překážek na tocích

Postup:

- Identifikace překážek v podélné průchodnosti koryta
- Použita je zjednodušená verze metodiky HEM, zohledňující vybrané typy objektů, odrážejících významné morfologické změny v korytě toku a zároveň možnosti identifikace překážek z distančních podkladů:
  - o hráz
  - o jez, resp. příčná překážka o výšce  $\geq 1$  m

Skórování:

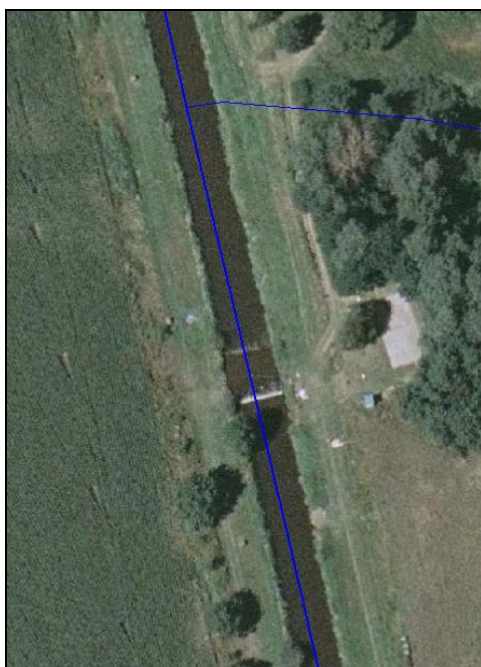
- o Jako pomocný parametr se vypočte počet jezů na 1 km toku v daném úseku, na základě mapových podkladů je zároveň proveden odhad charakteristické šířky koryta v daném úseku.
- o Hodnotí se pouze překážky s výškou  $\geq 1$  m a hráze. Nízké stupně, jezy a ostatní kategorie příčných překážek v korytě, mapované ve standardním protokolu hydromorfologického hodnocení, nejsou pro účelové posouzení v rámci této metodiky uvažovány a neovlivňují hodnocení.

Hodnota dílčího skóre PPK<sub>U</sub> pro parametr Podélná průchodnost koryta je stanovena dle tabulky 2.

Při vypočítávání dílčího skóre PPK<sub>U</sub> se objekt hráze v případě, že vodní nádrž tvoří úsek kratší než 50 m v případě toků s šířkou koryta do 10 m nebo úsek kratší než 100 m v případě toků s šířkou koryta nad 10 m, započítává do skóre vymezeného úseku. V případě, že vodní nádrž tvoří samostatný úsek, je tento posuzován jako úsek s významnými hydromorfologickými změnami.

Tab. 2 – Skórování parametru Podélná průchodnost koryta v daném úseku

Charakter překážek	průměrná šířka koryta $B_A$	Počet překážek / km toku		
		<1	1-2	2 a více
Úsek bez překážek		1		
Stupeň nebo jez s výškou nad 1 m	<10 m	5	5	5
	10-30 m	4	5	5
	30-100 m	3	4	5
	≥ 100 m	2	3	4
Hráz		5		



Obr. 6 - Ukázka identifikace překážky v korytě toku na základě ortofotomapy, zobrazené jako podklad pod vrstvu říční sítě

### 3.3.2.1.3. Upravenost břehu

Podklady:

- GIS vrstva aktuálního průběhu trasy koryta – říční síť státních podniků Povodí
- Aktuální ortofoto snímek s rozlišením alespoň 0,5 m
- Informace o upravenosti břehu

Postup:

Určení rozsahu těch forem intenzivní úpravy břehu, které je možné rozlišit z ortofota, případně z datových podkladů:

- gabiony
- polovegetační tvárnice



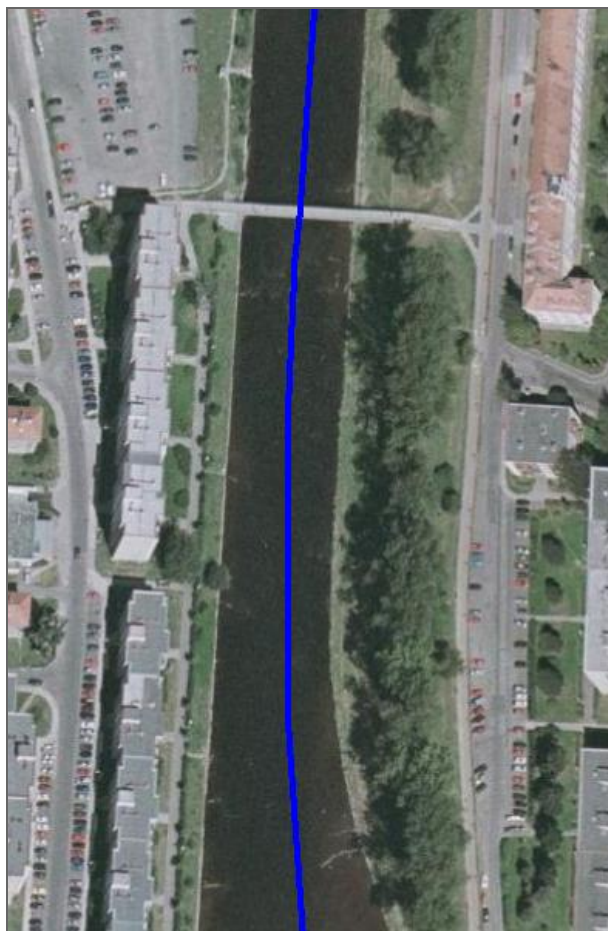
- kamenný pohoz
- zpevnění břehu kamennou dlažbou
- zpevnění břehu betonem
- souvislá úprava profilu

Skórování:

- Skórování je provedeno dle zjednodušené metodiky HEM, hodnocena není kategorie vegetační opevnění břehu díky nemožnosti identifikace z distančních dat.
- Výsledné skóre úseku představuje maximální hodnotu, zjištěnou na obou březích.
- Hodnota dílčího skóre pro parametr Upravenost břehu je stanovena dle tabulky 3.

Tab. 3 – Skórování parametru Upravenost břehu v daném úseku

Kategorie upravenosti břehu	Rozsah výskytu kategorie (r) v % délky úseku		
	$r < 10$	$10 \leq r \leq 50$	$r \geq 50$
Břeh bez známek úprav	3	2	1
Gabiony, polovegetační tvárnice, kamenný pohoz	2	3	4
Kamenná dlažba	3	4	4
Zpevnění betonem	3	4	5
Souvislá úprava profilu	4	5	5



Obr. 7 - Ukázka identifikace intenzivní úpravy břehu v intravilánu za využití ortofoto mapy CENIA

### 3.3.2.2. Hodnocení významnosti hydromorfologických změn v rámci úseku

Pro každý úsek je provedeno vyhodnocení významnosti hydromorfologických změn v rámci daného úseku, které je základem pro následné vyhodnocení významnosti rozsahu hydromorfologických změn v rámci vodního útvaru.

- Zakryté nebo zatrubněné úseky a úseky tvořící vodní nádrž jsou považovány za úseky s **významnými** hydromorfologickými změnami.
- V případě, že alespoň dva z ukazatelů, hodnocených na základě distančních podkladů dosahují hodnocení stavu složek hydromorfologické kvality ukazatele 3 nebo horšího, jsou *hydromorfologické změny v daném úseku považovány za významné* a úseku je přidělen příznak úseku s významnými hydromorfologickými změnami.
- V případě ostatních úseků jsou hydromorfologické změny v daném úseku považovány za **nevýznamné** a úseku je přidělen příznak úseku bez významných hydromorfologických změn.

### 3.3.2.3. Hodnocení významnosti hydromorfologických změn v rámci vodního útvaru

- V rámci vodního útvaru je vypočten poměr délky páteřního toku, který představují úseky s významnými hydromorfologickými změnami.

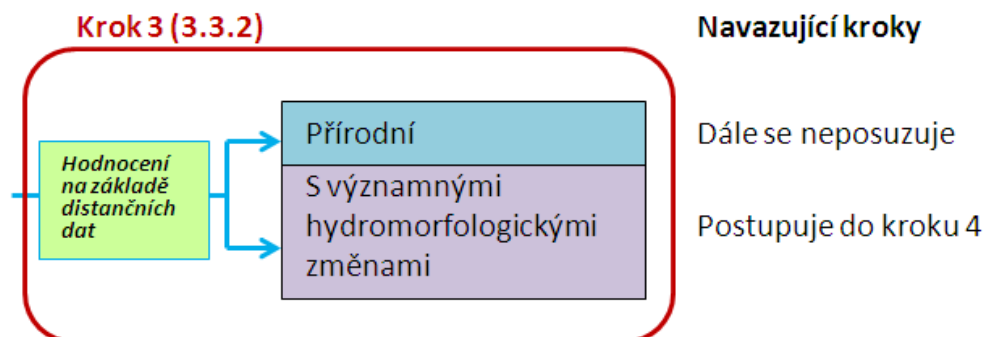
*Identifikace útvarů, které nemohou dosáhnout dobrého ekologického stavu díky významným hydromorfologickým změnám*

- V případě, že 60 % a více z celkové délky páteřního toku vodního útvaru tvoří úseky s významnými hydromorfologickými změnami, je předpokládáno, že díky významným hydromorfologickým změnám nemůže vodní útvar dosáhnout dobrého ekologického stavu a dále postupuje do posuzování v rámci kroku 4.

*Identifikace přírodních vodních útvarů*

- Ostatní vodní útvary jsou identifikovány jako přírodní a do dalšího posouzení dále nepostupují.

Grafické znázornění výstupů kroku 3a je uvedeno na obrázku 8.



Obr. 8 - Grafické znázornění výstupů kroku 3a



### Výstupy kroku 3:

- Seznam vodních útvarů s rozdělením na:
  - Útvary bez významných hydromorfologických změn – jsou z dalšího posuzování vyloučeny -> **přírodní útvary**
  - Útvary s významnými hydromorfologickými změnami > **krok 4, posouzení možnosti nápravy zjištěného stavu.**

### 3.4. Krok 4 – Specifikované způsoby užívání

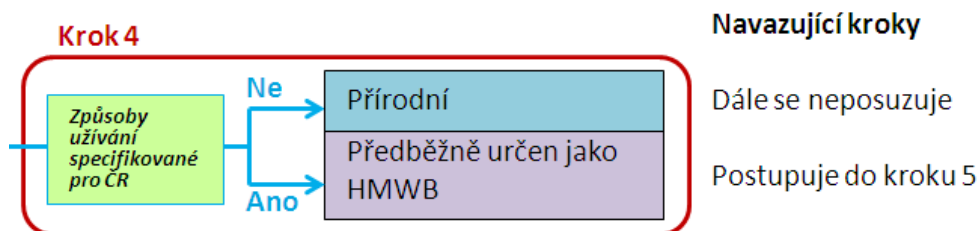
WFD uvádí v článku IV, odstavci 3 jako specifikované způsoby užívání následující:

- širší okolí,
- plavba, včetně přístavních zařízení, nebo rekreace,
- činnosti, pro něž je voda jímána, jako je zásobování pitnou vodou, výroba elektrické energie nebo závlahy
- úprava vodních poměrů, ochrana před povodněmi, odvodňování, nebo
- jiné stejně důležité trvalé rozvojové činnosti člověka.

Na základě českých specifik byly ze způsobů užívání uvedených v článku IV, odstavci 3 WFD vymezeny tyto skupiny užívání („uznatelná užívání“), v jejichž souvislosti byly provedeny významné změny v hydromorfologii:

1. zásobování pitnou vodou
2. závlahy
3. výroba elektrické energie v rámci vodních útvarů v kategorii jezero a v rámci vodních útvarů v kategorii řeka v případě instalovaného výkonu nad 2 MW (vztaženo k jediné překážce na toku)
4. rekreace v rámci vodních útvarů v kategorii jezero
5. ochrana intravilánu před povodněmi
6. trvalé rozvojové činnosti člověka: chov ryb v rámci vodních útvarů v kategorii jezero a odběry vod pro průmysl
7. plavba v rámci vodních útvarů v kategorii řeka, které jsou vymezeny jako vodní cesty dopravně významné využívané
8. širší okolí, tzn., ve zvláštních případech je třeba zvažovat přírodní, kulturní nebo historické hodnoty (např. archeologické naleziště, technická památka, chráněné území s výskytem ohrožených druhů organismů), tyto případy by měly být posuzovány individuálně

Pokud byly významné změny v hydromorfologii vodního útvaru provedeny v souvislosti s minimálně jedním z osmi výše uvedených způsobů užívání specifikovaných pro ČR, je vodní útvar předběžně určen jako HMWB (viz obr. 9). V případě, že se významné hydromorfologické změny nevztahují na minimálně jedno z uznatelných užívání, je vodní útvar označen jako přírodní. Tímto posouzením procházejí útvary vyčleněné v kroku 1 jako evidentní kandidáti HMWB a v kroku 3 jako útvary s takovými změnami v hydromorfologii, které neumožňují dosažení dobrého ekologického stavu.



Obr. 9 - Grafické znázornění kroku 4

### 3.5. Krok 5 – Posouzení možnosti nápravy zjištěného stavu

Pátý krok postupu řeší, zda je možné u útvarů, které **nemohou dosáhnout GES z důvodu v minulosti provedených hydromorfologických změn**, tyto změny pomocí vhodně zvolených opatření odstranit nebo zmírnit tak, aby GES mohlo být dosaženo. Tímto posouzením procházejí útvary s významnými hydromorfologickými změnami, které zároveň spadají minimálně do jednoho ze způsobů užívání specifikovaných pro ČR (viz krok 4).

#### Podklady

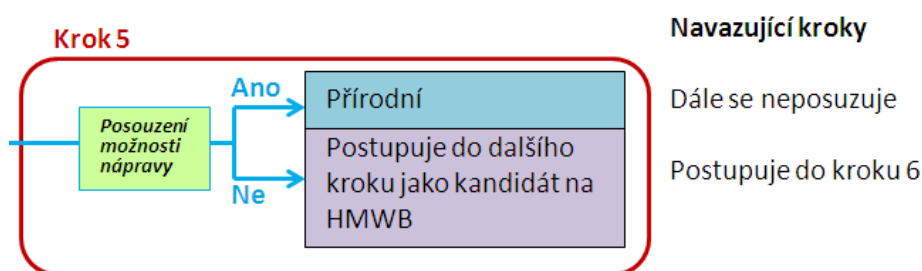
- Aktuální vrstva útvarů povrchových vod
- Výsledky kroků 1 a 3
- Detail hodnocení jednotlivých parametrů v rámci kroku 3
- Zařazení v rámci kroku 4
- Katalog opatření (VRV a.s., 2005)
- Vodoprávní evidence

#### Popis procesu

Posouzení možnosti nápravy se provádí postupem popsáním zvláště pro útvary kategorie jezero a kategorie řeka.

U jednotlivých útvarů v obou kategoriích se nejdříve testuje, zda existují (alespoň teoreticky) nápravná opatření ve vztahu k hydromorfologickým změnám, která by umožnila dosažení GES.

Pokud je nápravné opatření nalezeno, je posuzováno, zda by byl jeho realizací vyloučen nebo podstatně omezen některý ze způsobů užívání specifikovaných pro ČR (viz krok 4). Grafické znázornění kroku 5 je uvedeno na obrázku 10.



Obr. 10 - Grafické znázornění kroku 5

#### 3.5.1. Vodní útvary hodnocené v kategorii jezero

**Vstup: vodní útvary vybrané v kroku 3.1.2 s uznatelným užíváním (krok 4).**

Skupina tvoří vodní útvary vymezené v kategorii jezero (tzn. významné nádrže a rybníky nad 1 km<sup>2</sup> plochy). Charakter těchto útvarů je nenávratně změněn. S tímto vědomím byly také tyto útvary již jako samostatné vymezeny.



Obr. 9 - VD Slapy

Hlavní morfologické změny a jejich dopady níže po toku

- vzdutí způsobené přehrazením
- hráz je významnou migrační překážkou
- ovlivnění splaveninového režimu
- ovlivnění hydrologického režimu pod nádrží
- upravenost koryt toků pod nádržemi a rybníky

Nápravná opatření

- odstranění přehrady, resp. zrušení nádrže nebo rybníku

Potenciálně nápravou ovlivněná užívání<sup>2</sup>

- zásobování vodou (**pro pitné účely**)
- **závlahy**
- **energetika**
- **rekreace**
- **ochrana intravilánu před povodněmi**
- nadlepšování průtokového režimu
- plavba
- **chov ryb**
- **odběry vod pro průmysl**

---

<sup>2</sup> Zvýrazněny jsou způsoby užívání specifikované pro ČR (viz krok 4).

### Posouzení možnosti nápravy

Jedinou teoretickou možností, která by zajistila návrat do „původního“ stavu by bylo odstranění vzdouvacího tělesa a uvedení do stavu před jeho výstavbou. Bylo by totiž nutné změnit kategorizaci útvaru a jeho morfologický stav opět přiblížit parametrům tekoucích vod.

Nádrže jsou budovány za přesně specifikovaným účelem. Tento je uveden např. v povolení k nakládání s vodami pro každou nádrž nebo rybník. Pro naplnění účelů je nádrž využívána podle podmínek daných manipulačním řádem.

**U těchto vodních útvarů je zřejmé, že původního stavu nelze dosáhnout. Relevantní a dostatečně účinné nápravné opatření, které by neznemožnilo na vodní dílo vázaná užívání nelze nalézt.<sup>3</sup>**

**Všechny vodní útvary této skupiny budou určeny jako silně ovlivněné. U každého vodního útvaru bude uveden důvod určení HMWB, který musí být obsažen v seznamu způsobů užívání specifikovaných pro ČR (viz krok 4) a zároveň v povolení nakládání s vodami.**

### **3.5.2. Vodní útvary v kategorii řeka**

**Vstup: vodní útvary vybrané v kroku 3 s uznatelným užíváním (krok 4).**

Významné hydromorfologické ovlivnění lze očekávat především u vodních útvarů plnících různé vodohospodářské funkce jako je plavba, výroba elektrické energie, intenzivní chov ryb. Dále jsou z hlediska hydromorfologie ovlivněny vodní toky, u nichž byl v minulosti znemožněn jejich přirozený vývoj především za účelem protipovodňové ochrany urbanizovaného území a ochrany a stabilizace zemědělských pozemků.

#### **3.5.2.1. Příklady hydromorfologických změn provedených pro vybrané způsoby užívání specifikované pro ČR („uznatelná užívání“)**

##### **3.5.2.1.1. Plavba**

Plavební cesty jsou dle zákona o vnitrozemské plavbě děleny na vodní cesty sledované a vodní cesty ostatní. Sledované vodní cesty se dělí na vodní cesty dopravně významné a na vodní cesty účelové (rekreační plavba, doprava místního významu). Vodní cesty dopravně významné se z hlediska jejich využívání pro provozování vodní dopravy dále člení na vodní cesty využívané a vodní cesty využitelné.

Z hlediska určení HMWB je plavba jako „uznatelné užívání“ vnímána na úsecích vodních toků, které jsou vymezeny jako vodní cesty **dopravně významné využívané** podle zákona č. 114/1995, o vnitrozemské plavbě ve znění pozdějších předpisů.

Součástmi vodní cesty jsou mimo jiné: opevnění břehů, pobřežní obslužné cesty vodního toku, zařízení pro regulaci stavu vody, nádrže pro nalepšování průtoků na vodní cestě, jezy a ostatní vzdouvací zařízení, plavební komory, břehové úpravy, nábrežní zdi. Důsledkem existence těchto součástí vodní cesty jsou zpravidla významné hydromorfologické změny dotčených vodních útvarů.

#### **Hlavní hydromorfologické změny**

- vzdutí způsobené přehrazením
- jezy jako významné migrační překážky a jako překážky pro přirozený chod splavenin
- úpravy a opevnění břehů
- úpravy dna - prohrábký

---

<sup>3</sup> Z této skutečnosti vyplývá, že pro vodní útvary v kategorii jezero není třeba realizovat kroky posouzení možnosti nápravy uvedené v kapitole 3.5.2.

### 3.5.2.1.2. Ochrana intravilánu před povodněmi

Ochrana před povodněmi je zajišťována zabezpečením dostatečné průtočné kapacity koryt vodních toků nebo ochrannými stavbami v inundačních územích. Zajištění dostatečné průtočné kapacity koryta je spojeno s úpravou koryta vodního toku (dle Stavebního zákona stavbou). Nápravná opatření by tedy vždy představovala odstranění nebo změnu stavby ve smyslu Stavebního zákona.

Zpravidla se jedná o tvrdé úpravy břehů a dna (kamenná dlažba, beton), případné vybudování příčných překážek pro snížení spádu koryta. Ve dně je zpravidla vytvořena kyneta pro převádění nízkých průtoků. Koryta jsou napříměna a vedena zcela umělou trasou vyhovující stabilizaci okolních pozemků.

#### Hlavní hydromorfologické změny

- napřímění toku
- tvrdá úprava břehů a dna
- příčné překážky

Ochrana intravilánu před povodněmi může být zajišťována také retenčními prostory výše po toku (malé vodní nádrže nebo poldry), na které se taktéž vztahuje uznatelné užívání. V případě vzdutí způsobených těmito retenčními prostory nacházejícími se na vodních útvarech v kategorii řeka nelze nalézt dostatečně účinné nápravné opatření, které by neznemožnilo užívání pro ochranu intravilánu před povodněmi.



Obr. 10 - Botič v Praze

### 3.5.2.1.3. Výroba elektrické energie

Výroba elektrické energie je vázána na spád hladin. Spádu je dosaženo buď uměle vzdouvací stavbou, nebo využitím přírodních podmínek s odběrem zajišťovaným vzdouvací stavbou. Příkladem využití vzdouvacích staveb na tocích jsou elektrárny využívající k vytvoření spádu jezových konstrukcí, příkladem využití přirozeného spádu jsou derivační elektrárny odvádějící část průtoku mimo přirozené koryto vodního toku (VE Lipno I na Vltavě, VE Spálov na Jizeře).

#### Hlavní hydromorfologické změny

- vzdutí způsobené přehrazením
- jezy jako významné migrační překážky a jako překážky pro přirozený chod splavenin
- ovlivnění hydrologického režimu pod překážkou



### **3.5.2.2. Popis procesu posouzení nápravy zjištěného stavu**

Posouzení možnosti návrhu opatření, která by umožnila dosažení GES, bude orientováno především na eliminaci nepříznivých morfologických úprav vzdutí, migrační neprostupnosti a hydrologického režimu, napřímení, úprav břehů a dna.

Postupuje se podle následujících bodů:

#### ***3.5.2.2.1. Určení úseků, na kterých je třeba posoudit nápravná opatření***

Na základě výsledků hodnocení je třeba posoudit nápravná opatření na úsecích s významnými hydromorfologickými změnami (dle hodnocení významnosti hydromorfologických změn v rámci úseku, viz kapitola 3.3.2.2.).

#### ***3.5.2.2.2. Návrh konkrétních nápravných opatření***

Při návrhu konkrétních nápravných opatření se postupuje v následujících krocích:

##### **i. Ověření opatření navržených v plánech oblastí povodí**

Posoudí se, zda v rámci předchozího plánovacího cyklu byla pro specifikovaný morfologicky ovlivněný úsek navržena nějaká revitalizační opatření. Dle stupně přípravy mohou být navržena opatření buď v programu opatření, nebo v opatřeních ostatních. Pokud opatření byla navržena, ale nebyla realizována, je nutné zjistit, z jakého důvodu nedošlo k jejich realizaci. Je-li důvodem střet s uznatelným užíváním (viz kapitola 3.5.2.2.3.), nebude navržené opatření dále uvažováno jako opatření nápravné. Je-li pro „nerealizaci“ opatření jiný důvod (finanční, pozemkový), mělo by být toto opatření dále prosazováno. Takovéto opatření bude zahrnuto mezi nápravná opatření a bude se určovat míra zlepšení dle kapitoly 3.5.2.2.4.

##### **ii. Návrh dalších nápravných opatření**

Pro úseky, kde nebyl v rámci přípravy a implementace POP proveden návrh opatření, je nutné další nápravná opatření navrhnout. Konkrétní opatření uvedená níže se navrhují do takové míry podrobnosti, která umožní jejich posouzení dle kapitoly 3.5.2.2.3. a 3.5.2.2.4. Pro návrh opatření je možné využít aktuální Katalog opatření. Při návrhu opatření platí zásada snahy o maximální eliminaci nevhodného morfologického ovlivnění.

Typy nápravných opatření:

1. odstranění příčné překážky,
2. obnova příčné kontinuity toku, obnova členitosti příčného profilu včetně břehových struktur,
3. odstranění zakrytí nebo zatrubnění vodního toku a vytvoření přírodě blízkého koryta toku,
4. obnova přirozené členitosti vodního toku v rámci koryta,
5. vytvoření nového přírodě blízkého koryta vodního toku v rámci údolní nivy,
6. aktivace, obnova a zřizování postranních ramen, tůní a mokřadů, obnova nivy,
7. podpora samovolné renaturace.

Výše uvedená opatření je možné navrhovat i ve vhodných kombinacích.

K jednotlivým opatřením podrobněji:

### 1. Odstranění příčné překážky

Navrhuje se v případě, že odstranění je alespoň teoreticky možné. Například se může jednat o opuštěné vodní dílo, jehož účel již zanikl (příklad – jez zajišťující spád pro již neexistující mlýn, poškozená příčná překážka, která již neslouží svému účelu).

Při vyhodnocení návrhového stavu se vliv způsobený příčnou překážkou neuvažuje (hodnotí se jako úsek bez překážek).

### 2. Obnova příčné kontinuity toku, obnova členitosti příčného profilu včetně břehových struktur

Navrhuje se v případě opevněného koryta toku, na které navazuje funkční niva nebo alespoň dostatek prostoru s odpovídající kvalitou vegetace.

V návrhovém stavu se hodnota parametru Upravenost břehů snižuje podle cílového stavu dle tabulky 3.

### 3. Odstranění zakrytí nebo zatrubnění vodního toku a vytvoření přírodě blízkého koryta toku

Navrhuje se v případě, že vodní tok je zakryt nebo zatrubněn. Opatření odstraňující vliv zakrytí nebo zatrubnění je nutné **kombinovat** s opatřeními na obnovu přirozené členitosti vodního toku v rámci koryta případně s vytvořením nového přírodě blízkého koryta vodního toku v rámci údolní nivy, která eliminují vlivy nevhodných úprav koryta a nivy.

V návrhovém stavu se mění parametr Upravenost trasy a parametr Upravenost břehů. Při současné aplikaci dalších opatření se jednotlivé parametry mění dle účinku těchto opatření.

### 4. Obnova přirozené členitosti vodního toku v rámci koryta

Navrhuje se v případě, kdy nelze měnit trasu koryta a vhodná opatření lze činit pouze uvnitř koryta vodního toku. Opatření spočívá ve změně, případně odstranění nevhodných opevnění dna a břehů, v odstranění opevnění bermy za účelem vývoje přirozenějšího tvaru dna koryta apod.

V návrhovém stavu se hodnota parametru Upravenost břehů snižuje podle cílového stavu dle tabulky 5.

Tab. 5 - Návrh konkrétních nápravných opatření – upravenost břehu

Kategorie upravenosti břehu	Rozsah výskytu kategorie (r) v % délky úseku		
	$r < 10$	$10 \leq r \leq 50$	$r \geq 50$
Břeh bez známek úprav	3	2	1
Vegetační opevnění břehu	1	2	3
Gabiony, polovegetační tvárnice, kamenný pohoz	2	3	4
Kamenná dlažba	3	4	4
Zpevnění betonem	3	4	5
Souvislá úprava profilu	4	5	5

### 5. Vytvoření nového přírodě blízkého koryta vodního toku v rámci údolní nivy

Navrhuje se v případě, že lze v rámci údolní nivy vytvořit přirozenější trasu koryta vodního toku (rozvolnění).

V návrhovém stavu se mění hodnota parametru Upravenost břehů dle tabulky 3 a parametr Upravenost trasy dle tabulky 6.

## 6. Aktivace, obnova a zřizování postranních ramen, tůní a mokřadů, obnova nivy

Navrhuje se v případě toků, s vyvinutou údolní nivou, pro které je přirozené meandrování, případně jiné formy překládání koryta.

V návrhovém stavu se parametr Upravenost trasy snižuje na základě tabulky 6.

## 7. Samovolná renaturace

Samovolná renaturace se navrhuje v případech, kdy původní úprava již neplní svůj účel a přirozenými procesy dochází k jejímu postupnému zániku. Při tom není žádný zájem na nutnosti udržování koryta nebo trasy toku v upraveném stavu.

Při aplikaci tohoto opatření se uvažuje v návrhovém stavu parametr Upravenost břehu jako „Břeh bez známek úprav“ a přiřazuje se mu hodnota dle tabulky 5. Parametr Upravenost trasy se pro návrhový stav určuje dle tabulky 6, přičemž jako cílový stav se uvažuje situace návrhového stavu o jeden stupeň lepší než je stav současný.

Tab. 6 - Návrh konkrétních nápravných opatření – upravenost trasy toku

Návrhový stav	Historický stav			
	Přímý	Zákrutový	Meandrující	Divočící/ rozvětvený
Přímý	1	2	3	4
Zákrutový	1	1	2	3
Meandrující	1	1	1	2
Divočící/ rozvětvený	1	1	1	1

### 3.5.2.2.3. Určení realizovatelnosti jednotlivých nápravných opatření

V tomto kroku se určuje realizovatelnost opatření navržených v bodu ii. Jako realizovatelná se určují ta opatření, která by neznemožnila nebo výrazně neomezila uznatelná užívání, kterými jsou:

- zásobování pitnou vodou
- závlahy
- výroba elektrické energie
- ochrana intravilánu před povodněmi
- odběry vod pro průmysl
- plavba
- širší okolí

Opatření posouzená jako realizovatelná by měla být dále rozpracována při přípravě programu opatření PDP.

Pro určení realizovatelnosti či nerealizovatelnosti navržených nápravných opatření platí pro výše uvedená užívání následující zásady. Tyto zásady jsou platné pouze při dodržení specifikace jednotlivých uznatelných užívání uvedených v kapitole 3.4 (krok 4).

- zásobování pitnou vodou, závlahy, odběry vod pro průmysl

Možnost odběru vody je zpravidla vázána na vzdutí hladiny. Významné odběry jsou tedy realizovány z nádrží či jezových zdrží. Pro zachování technické možnosti odběru je také nutné nezasahovat do



bezprostředního okolí odběrného místa. Jako realizovatelná jsou uvažována opatření, která neznemožňují ani neomezují odběry vod.

ii. výroba elektrické energie

Jako realizovatelná mohou být uvažována opatření, která neruší nebo podstatně neomezují spád, průtokové poměry a nezasahují do odběrných a vzdouvacích objektů a jejich bezprostředního okolí.

iii. ochrana intravilánu před povodněmi

U jednotlivých úseků vodních toků v intravilánech je nutné zachovat míru ochrany před povodněmi. Případná nápravná opatření tedy musí být navržena tak, aby tuto míru ochrany před povodněmi nesnižovala. Při posuzování je však nutné specifikovat, co konkrétně je protipovodňovou úpravou chráněno.

Při tomto testu se určuje realizovatelnost opatření nepřímo podle charakteru ovlivněného úseku. Pro každý úsek toku v rámci vodního útvaru s významnými hydromorfologickými změnami, je třeba v rámci posouzení realizovatelnosti navržených nápravných opatření odpovědět na následující otázky:

- A. Je hodnocený úsek v intravilánu?
- B. Je hodnocený úsek sevřený okolní zástavbou nebo zpevněnými plochami tak, že v tomto prostoru nelze provést navrhované opatření?
- C. Je návrhový průtok, na který je úsek chráněn tak velký, že by realizace nápravného opatření takový průtok nezabezpečila?

Při určení realizovatelnosti opatření se postupuje podle následujícího klíče:

Otázka	A.	B.	C.	Určení realizovatelnosti opatření z pohledu HMWB
Odpovědi	ANO	ANO	ANO	NEREALIZOVATELNÉ
	ANO	ANO	NE	NEREALIZOVATELNÉ
	ANO	NE	ANO	NEREALIZOVATELNÉ
	ANO	NE	NE	REALIZOVATELNÉ
	NE	ANO/NE	ANO/NE	REALIZOVATELNÉ

iv. plavba

Realizovatelná nápravná opatření jsou taková, která nezasahují do součástí dopravně významných využívaných cest takovým způsobem, který by omezoval nebo znemožňoval plavbu za podmínek charakteristických pro danou třídu vodní cesty.

### 3.5.2.2.4. Určení míry zlepšení

V tomto kroku se každému úseku, pro který je navrženo nápravné opatření podle kapitoly 3.5.2.2.2., hodnocené jako realizovatelné podle kapitoly 3.5.2.2.3. přiřadí návrhové skóre podle zjednodušené metodiky HEM a to na základě stavu, který by tok splňoval po realizaci navrženého opatření. Při určení návrhového skóre se postupuje odborným odhadem dle popisu uvedeného v kapitole 3.5.2.2.2. Hodnocení výhledového stavu se provádí pro parametry:

- a. Upravenost trasy toku
- b. Podélná průchodnost koryta
- c. Upravenost břehu

Tímto postupem jsou stanoveny dvě sady skóre odpovídajících si parametrů pro každý hodnocený úsek vodního útvaru. Rozdíly mezi nimi představují efekt navržených nápravných opatření.

#### 3.5.2.2.5. Praktická aplikace metodiky určení HMWB

Pro snazší a objektivnější použití této metodiky byla připravena tabulka v aplikaci Microsoft Excel, ve které byly přednastaveny možnosti výběru charakteristik parametrů. Jednotlivé kroky jsou prováděny po sloupcích této tabulky formou vyplňování příslušných charakteristik parametrů. Tabulka se vyplňuje pro každý hodnocený vodní útvar, přičemž jednotlivé úseky vodního útvaru tvoří řádky tabulky.

#### 3.5.2.2.6. Určení HMWB

V rámci kroku 5 byl vyhodnocen návrhový stav na všech úsecích vodního útvaru odpovídající stavu, kterého je možné teoreticky docílit, aniž by bylo znemožněno případně výrazně nepříznivě ovlivněno uznatelné užívání. Nyní je třeba posoudit, zda by tento navrhovaný stav z hlediska nápravy hydromorfologických změn umožnil dosažení dobrého ekologického stavu.

Postupujeme v následujících krocích:

- V rámci vodního útvaru je vypočten poměr délky páteřního toku, na kterém jsou v rámci posouzení návrhového stavu identifikovány úseky s významnými hydromorfologickými změnami.
- V rámci vodního útvaru je dále vypočten poměr délky páteřního toku, na kterém jsou v rámci posouzení návrhového stavu identifikovány úseky bez významných hydromorfologických změn.

Následně se provede závěrečné vyhodnocení:

*Identifikace útvarů, které nemohou dosáhnout dobrého ekologického stavu díky významným hydromorfologickým změnám*

- V případě, že **větší podíl délky páteřního toku** v rámci vodního útvaru tvoří úseky **s významnými hydromorfologickými změnami** než úseky bez významných hydromorfologických změn (viz výše), u vodního útvaru je předpokládáno, že díky významným hydromorfologickým změnám nemůže dosáhnout ani po realizaci nápravných opatření dobrého ekologického stavu.

**Takovýto vodní útvar je určen jako kandidát na HMWB a postupuje do finálního kroku 6.**

*Identifikace přírodních vodních útvarů*

- V případě, že **větší podíl délky páteřního toku** v rámci vodního útvaru tvoří úseky **bez významných morfologických změn** než úseky s významnými hydromorfologickými změnami (viz výše), je vodní útvar klasifikován jako útvar, který může i přes morfologické změny dosáhnout alespoň dobrého ekologického stavu.

**Takovýto vodní útvar je určen jako přírodní.**

### 3.6. Krok 6 – Posouzení náhradních řešení

Tento krok zvažuje, zda je pro posuzovaný vodní útvar, který zajišťuje užívání specifikovaná pro ČR v kroku 4, možné těchto užívání dosáhnout jinými prostředky (náhradními řešeními), které budou:

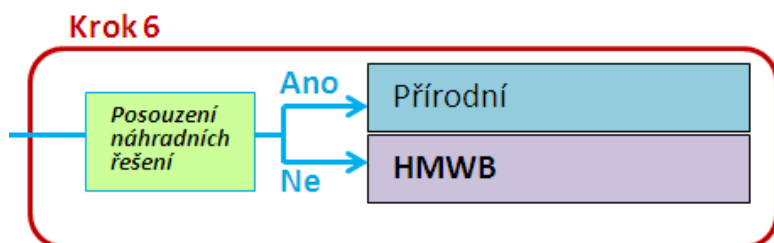
- technicky proveditelné,

- významně lepší z hlediska životního prostředí,
- ekonomicky přiměřené.

**Pokud je test na alespoň jedno z výše uvedených kritérií negativní, je vodní útvar možné určit jako silně ovlivněný.**

*Příklady náhradních řešení pro užívání specifikovaná pro ČR v kroku 4, které by měly být zvažovány:*

1. zásobování pitnou vodou – např.: převody vody, změna zdroje vody z povrchového na podzemní
2. závlahy, odběry vod pro průmysl – např.: převody vody, změna zdroje vody
3. výroba elektrické energie – např.: výroba energie z jiných zdrojů (jaderná, větrná, biomasa), dovoz elektřiny
4. rekreace – např.: jiné formy rekreace
5. ochrana před povodněmi – např.: přestěhování obyvatelstva z inundačního území
6. chov ryb – např.: jiné formy chovu ryb (uzavřené akvakultury)
7. plavba – např.: přeprava zboží jinými prostředky nebo jinými trasami (železnice, silnice)
8. širší okolí: vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o ojedinělé případy, zpravidla neexistuje náhradní řešení



Obr. 11 - Grafické znázornění kroku 6

## 4. Seznam literatury a použitých zdrojů

DHI Hydroinform a.s, AQUAPLUS NV (2005): Silně ovlivněné vodní útvary - metody a jejich aplikace v případové studii v povodí Labe, Česká republika.

Guidance document No. 4: Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies

LANGHAMMER, J. (2007): HEM. Hydroekologický monitoring. Metodika a manuál pro mapovatele. PřF Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 47 s.

LANGHAMMER, J. (2008): HEM. Hydroekologický monitoring. Hodnocení ukazatelů. PřF Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 23 s.

LANGHAMMER J. a kol. (2009): Vymezení typů útvarů povrchových vod, Příloha – Katalog typů. PřF Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 54 s.

LANGHAMMER J., HARTVICH F., ZBOŘIL A. (2010): Metodika vymezení útvarů povrchových vod. PřF Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 47 s.

Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik

Státní podniky Povodí (2009): Plány oblastí povodí.

VRV, a.s. (2005): Katalog opatření.

Vyhláška č. 49/2011 Sb., o vymezení útvarů povrchových vod

Vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod

Zákon č. 114/1995, o vnitrozemské plavbě ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů