



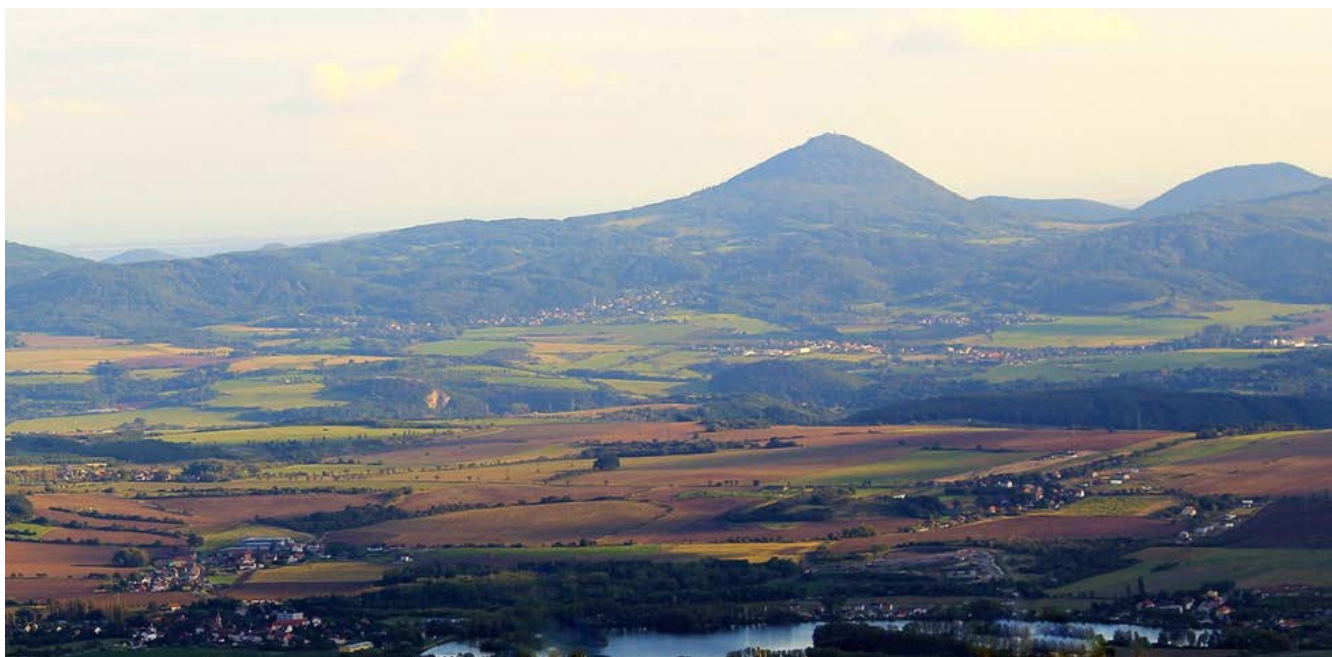
*Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.*  
*Odd. Pozemkové úpravy a využití krajiny, Lidická 25/27, 602 00 Brno*

# **Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.**

**Oddělení pozemkových úprav a využití krajiny Brno**



## **Studie odtokových poměrů Modlansko**



Prosinec, 2017



*Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.*  
*Odd. Pozemkové úpravy a využití krajiny, Lidická 25/27, 602 00 Brno*

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

**Kraj:** Ústecký kraj  
**Okres:** Teplice  
**Obec:** Modlany, Srbice a Teplice  
**Katastrální území:** Modlany, Kvítkov u Modlan,  
Věšťany, Suché, Srbice a  
Teplice-Trnovany

**Název akce:** Studie odtokových poměrů  
Modlany

**Objednatel:** Česká republika – Státní pozemkový úřad,  
Krajský pozemkový úřad pro Ústecký kraj,  
Pobočka Teplice  
Husitská 1071/2, 415 02 Teplice

**Zhotovitel:** Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v.v.i.  
Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5  
IČO: 000 27049  
DIČ: CZ 000 27049

[REDACTED]

[REDACTED]

**Projektové práce:** Vedoucí projektant: [REDACTED]

**Zpracovali:**

[REDACTED]



## 7 NÁVRH OPATŘENÍ

### 7.1 Cestní síť

Polní cesty doplněné příkopy, průlehy, zelení, mají polyfunkční charakter a podílí se na komplexním řešení protierozní a protipovodňové ochrany zájmového povodí. Návrh dopravního systému navazuje na cestní síť mimo řešené území – zejména na hranici katastrálních území Suché a Žichlice, dále Dražkov a Bystřany, kde navazuje na dopravní systém navržený v Plánech společných zařízení pozemkových úprav prováděných v katastrech Žichlice a Bystřany. Návrh funkční cestní sítě – doplnění navrhované cestní sítě v rámci Studie odtokových poměrů, kategorizace cest, návrh zpevnění, přesné trasy vedení a dalších parametrů – bude součástí Plánů společných zařízení pozemkových úprav v řešeném území.

#### **Popis navržených cest:**

##### **C 1**

##### Lokalizace:

Vedena od severní části obce Modlany (lokalita U deváté větrné jámy) od silnice Modlany – nádrž Kateřina směrem k lokalitě Na Větrníku, mezi dvěma částmi přírodní památky Mokřad Kateřina. V současné době jsou severní a jižní část mokřadu odděleny blokem orné půdy. Cesta propojuje dvě katastrální území (Modlany, Zalužany).

##### Popis stavu:

Nezpevněná stávající polní cesta, s oboustranným vegetačním doprovodem. V místě napojení na komunikaci vedoucí severně od obce Modlany k nádrži Kateřina je stávající sjezd, v místě napojení na komunikaci Roudníky – Chabařovice lze využít stávajícího sjezdu k fotovoltaické elektrárně.

##### Návrh opatření:

Účelem polní cesty je zajištění zpřístupnění pozemků pro zemědělskou výrobu a zpřístupnění krajiny nad intravilánem Modlan. Cesta má funkci propojení dvou katastrálních území (Zalužany - Modlany). Je navržena jako zpevněná v délce 1 507,86km. Cesta je vedena mezi severní a jižní částí přírodní památky – mokřad Kateřina. Z tohoto důvodu je nutné zvolit přírodě blízký typ zpevnění polní cesty v místě procházejícím mokřadem a zajistit možnost migrace chráněných obojživelníků mezi oběma částmi mokřadu v případě, že v budoucnu dojde k propojení obou částí. Podél polní cesty se doporučuje ponechat stávající vegetační doprovod alespoň v místech, které nenaruší stavba. V případě zrušení stávající vegetace navrhujeme alespoň jednostranný vegetační doprovod. Silnice Roudníky – Chabařovice je vedena jako cyklotrasa (3009) a propojení s navrhovanou cestou C1 pomůže zvýšit turistickou atraktivitu okolí.



## **C 2**

### Lokalizace:

Vedena od severozápadní části obce Modlany směrem k silnici Modlany – nádrž Kateřina, navazuje na cestu C1. V místě křížení s komunikací Modlany – Kateřina je stávající sjezd. Z komunikace Modlany – Roudníky je rovněž stávající sjezd.

### Popis stavu:

Zpevněná místní komunikace, slouží pro objezd zastavěné části Modlan. V současné době je průjezd omezen.

### Návrh opatření:

Účelem polní cesty je zajištění zpřístupnění pozemků pro zemědělskou výrobu a zpřístupnění krajiny nad intravilánem Modlan. Cesta má funkci propojení navrhované C 2 s obcí Modlany a jako obchvat zastavěné části Modlan mimo hlavní silnici procházející obcí Modlany. Je navržena jako zpevněná v délce 287,07 km.

## **C 3**

### Lokalizace:

Vedena od komunikace Modlany – Roudníky severním směrem podél okraje přírodní památky Mokřad Kateřina k cestě C1, ve východní části mokřadu se napojuje na tuto C1. Na komunikaci Modlany- Roudníky je v místě navrhované cesty stávající sjezd.

### Popis stavu:

Cesta v současné době neexistuje. Od komunikace Modlany – Roudníky je však funkční sjezd. Dále je blok orné půdy, na něj navazuje pastvina a poté jižní část mokřadu. Byla navržena kvůli propojení na stávající polní cestu určenou k rekonstrukci – C1. Umožní se tak přístup jak k zemědělským pozemkům, tak k přírodní památce Mokřad Kateřina

### Návrh opatření:

Účelem polní cesty je zajištění zpřístupnění pozemků pro zemědělskou výrobu a zpřístupnění krajiny nad intravilánem Modlan. Cesta je navržena jako zpevněná v délce 522,59 m. Cesta je vedena směrem k jižní části přírodní památky – mokřad Kateřina. Z tohoto důvodu je vhodné zvolit přírodě blízký typ zpevnění polní cesty v místě navazujícím na mokřad. Podél polní cesty v části procházející ZPF se doporučuje vegetační doprovod.

## **C 4**

### Lokalizace:

Navazuje na obecní komunikaci vedoucí z intravilánu obce Věšťany u nové zástavby směrem k rekultivaci (lokalita Na povrchu). Zde bude cesta ukončena obratištěm, protože není možné ji vést původním směrem vzhledem k terénním podmínkám v místě rekultivace.

### Popis stavu:



V současné době jsou zde patrné zbytky doprovodné vegetace původní cesty. Zpevněná část vozovky končí u nové zástavby. Cesta dále nepokračuje.

Návrh opatření:

Účelem polní cesty je zajištění zpřístupnění pozemků pro zemědělskou výrobu a zpřístupnění krajiny severozápadně od obce Věšťany. Cesta je navržena jako zpevněná v délce 247,57 km. Je doplněna alejí LVP 1 v délce 207,17 m.

## **C 5**

Lokalizace:

Cesta je vedena mezi obcemi Věšťany a Kvítkov západním směrem, předěluje bloky zemědělské půdy v lokalitě Na mokré, poté se zatačí k jihu do obce Kvítkov.

Popis stavu:

Nezpevněná polní cesta s doprovodnou dřevinou vegetací. Zpevněná část v obci Věšťany končí u nové zástavby na hranici intravilánu. U obce Kvítkov je obdobná situace – zpevněný povrch je po hranici intravilánu.

Návrh opatření:

Cesta C5 je navržena jako zpevněná k rekonstrukci se zachováním doprovodné vegetace, v délce 1 012,25 m. Jejím účelem je funkční propojení sousedních obcí, zpřístupnění pozemků pro zemědělskou výrobu a zlepšení prostupnosti krajiny. Cesta může rovněž sloužit k rekreačním účelům – cyklostezka, vycházková cesta ke zkrácení dopravy mezi obcemi Věšťany a Kvítkov.

## **C 6**

Lokalizace:

Cesta je vedena mezi od komunikace Suché – Kvítkov severním směrem ke komunikaci mezi obcemi Suché -Věšťany. Předěluje bloky zemědělské půdy v lokalitě K Věšťanům.

Popis stavu:

Nezpevněná polní cesta s funkčním sjezdem z komunikace Suché – Kvítkov. V první třetině je bez doprovodné vegetace, v další části prochází hustým porostem. Na komunikaci Suché – Věšťany se napojuje stávajícím sjezdem.

Návrh opatření:

Cesta C6 je navržena jako zpevněná k rekonstrukci v délce 676,33 m se zachováním doprovodné vegetace a s doplněním vegetačního doprovodu v úseku polní tratě prostřednictvím výsadby aleje LVP 3 v délce 239,52 km. Jejím účelem je funkční propojení sousedních obcí, zpřístupnění pozemků pro zemědělskou výrobu a zlepšení prostupnosti krajiny. Cesta může rovněž sloužit k rekreačním účelům – cyklostezka, vycházková cesta ke zkrácení dopravy mezi obcemi Suché, Věšťany a Kvítkov.



## C 7

### Lokalizace:

Cesta odbočuje z komunikace Suché – Věšťany severovýchodním směrem k turisticky zajímavému místu Věšťanský vrch. U křižovatky je umístěna informační tabule. Cesta předěluje svažité bloky orné půdy ohrožované erozí.

### Popis stavu:

V současné době je polní cesta nezpevněná, obtížně sjízdná. Sjezd z komunikace Suché – Věšťany je funkční. Cesta je lemována dřevinnou vegetací, z polní tratě přechází do zalesněného Věšťanského vrchu.

### Návrh opatření:

Polní cesta je navržena jako zpevněná k rekonstrukci, v délce 523,43 m se zachováním doprovodné vegetace. Cesta je navrhována jako slepá, na Věšťanském vrchu bude ukončena obratištěm. Dále byl u cesty C7 navržen svodný příkop PR C7 viz příloha G.

Z úseku cesty v polní trati se předpokládá přístup na okolní půdní bloky.

## C8

### Lokalizace:

Cesta spojuje obec Suché s lokalitou V cihelně. Je součástí funkčního biokoridoru LBK14 a navrženého prvku ÚSES - biocentra LBC 4.

### Popis stavu:

Částečně zpevnění polní cesta s dřevinným vegetačním doprovodem, sloužící jako přístupová cesta na okolní pozemky a k objektům (obytné budovy) sousedícím s biocentrem LBC 4. zde se větví do několika nesjízdných cestních úseků, vesměs zarostlých vegetací.

### Návrh opatření:

Cesta C 8 je navržena jako zpevněná v délce 837,87 m s doprovodnou dřevinnou vegetací (LBK 14). Je navržena jako objezd obytných budov jižním směrem, kde na ni navazuje navržená cesta C11 a cesta C9. Vzhledem k tomu, že je tato cesta součástí biocentra a biokoridoru, navrhujeme volit zpevněný povrch blízký přírodě. Dále byl u cesty C8 navržen svodný příkop PR C8 viz příloha G.

## C 9

### Lokalizace:

Cesta C9 jako pokračování C 8 propojuje obce Suché a Dražkov. Je vedena od navrženého biocentra LBC4 v lokalitě V cihelně souběžně s biokoridorem LBK 13 přes lokální biocentrum LBC 3, dále pokračuje podél lokalit Sibiř, U výrovky a U kamenolomu do Dražkova.

### Popis stavu:

Částečně zpevněná polní cesta s částečným vegetačním doprovodem, sloužící jako přístupová cesta na okolní pozemky a spojnice mezi obcemi Suché a Dražkov.

### Návrh opatření:





Cesta C 9 je navržena jako zpevněná v délce 2 993,26 m s doprovodnou dřevinnou vegetací (LBK 13). Je navržena jako obslužná komunikace mezi obcemi a k umožnění sjezdu na okolní pozemky. V severní části biocentra LBC 3 na ni navazuje cesta C 13, která umožňuje propojení směrem k obci Kvítkov. Vzhledem k tomu, že je tato cesta součástí biocentra LBC 3 a biokoridorů LBK 13 a LBK 7, navrhuje se volit zpevněný povrch blízký přírodě.

## **C 10**

### Lokalizace:

Cesta C10 je napojena na cestu C 8 v lokalitě mezi obcemi Suché a V cihelně. Je vedena jihovýchodním směrem k silnici vedoucí ze Suchého na rychlostní komunikaci E442.

### Popis stavu:

V současné době cesta neexistuje. Sjezd z cesty C 8 je však funkční a je možno cestu C 10 napojit na C8. Sjezd ze silnice směrem od Suchého je taktéž funkční a je možné C10 v tomto místě napojit. V místě křížení s vodotečí jsou přejezdy s propustky. Navržená cesta C10, jejíchž hlavním cílem je zpřístupnění pozemků jak vlastníkům, tak pro zemědělskou techniku. Zejména se jedná o zpřístupnění pozemků mezi cestou C8 a Žichlickým potokem. Zde je nutné podotknout, že na cestu C8 je momentálně zakázán vjezd zemědělské techniky (vozidlům nad 3,5 t). Pokud by byla provedena rekonstrukce cesty C8 s parametry pro pochyb a únosnost zemědělské techniky nebyla by potřeba realizovat nová cesta C10.

### Návrh opatření:

Cesta C 10 je navržena jako zpevněná v délce 587,82 m, po cca 300 m přechází do sousedního k.ú. Žichlice, kde se počítá s jejím napojením na komunikaci E442. Cesta C 10 spojuje komunikaci E442 a cestu C 8. V místě napojení C10 a E442 se nachází stávající sjezd. Bude sloužit hlavně pro umožnění přístupu na okolní pozemky a k propojení dvou katastrálních území – Suché a Žichlice.

## **C 11**

### Lokalizace:

Cesta C11 je vedena od jižní části lokality V cihelně jihovýchodním směrem k silnici vedoucí ze Suchého na rychlostní komunikaci E442.

### Popis stavu:

V současné době cesta neexistuje. V terénu jsou patrné zbytky původní cesty a meze, vybíhající z lokality V cihelně. C11 se napojuje na C20 (označení z PSZ v k.ú. Žichlice u Modlan) navrženou v rámci PSZ v k.ú. Žichlice u Modlan. Napojení C20 (označení z PSZ v k.ú. Žichlice u Modlan) na silnici vedoucí směrem od Suchého na rychlostní komunikaci E 442 je možné. V místě plánované cesty C20 (označení z PSZ v k.ú. Žichlice u Modlan) je stávající sjezd na okolní pozemky.

### Návrh opatření:

Cesta C 11 je navržena jako zpevněná v délce 567,48 m, je vedena podél stávající meze a poté přes polní trať k silnici od Suchého. Jejím hlavním účelem je zpřístupnění okolních pozemků.



## **C 12**

### Lokalizace:

Cesta C12 propojuje lokalitu V cihelně s komunikací mezi obcemi Suché a Kvítkov. Předěluje polní tratě U remízky a U cikánského lesíka.

### Popis stavu:

Cesta v současné době neexistuje. V plánované trase je však částečně zachovalá liniová vegetace, podél které je možno cestu C12 vést.

### Návrh opatření:

Cesta C 12 je navržena jako zpevněná v délce 859,26 m, je vedena podél stávající liniové vegetace a poté přes polní trať k silnici od Suchého. Jejím hlavním účelem je zpřístupnění okolních pozemků a ochrana půdy před větrnou a vodní erozí. Cesta je doplněna podél celé trasy liniovou vegetací (alej LVP 4).

## **C 13**

### Lokalizace:

Cesta C13 je prodloužením stávající zpevněné cesty vedoucí z Kvítkova jihozápadním směrem. Podél této stávající cesty probíhá výstavba rodinných domů. C 13 na tuto cestu navazuje a vede souběžně s navrhovaným lokálním biokoridorem LBK 12 směrem k lokálnímu biocentru LBC 3, kde se napojuje na navrhovanou cestu C9.

### Popis stavu:

Cesta C 13 v současné době má sjezd z cesty C 9 určené k rekonstrukci směrem ke skládce/remízku. Podél remízku a dál na sever jsou pouze vyježděné koleje, které poté navazují na zpevněnou část u zástavby. V plánované trase je částečně zachovalá liniová vegetace.

### Návrh opatření:

Cesta C 14 je navržena jako zpevněná v délce 434,18 m, je vedena od cesty C 9 severně podél stávající liniové vegetace a remízku/ skládky směrem do Kvítkova. Jejím hlavním účelem je zvýšení prostupnosti krajiny, propojení obcí mimo silniční trasy a zpřístupnění okolních pozemků. Trasou cesty je veden navrhovaný biokoridor LBK 12.

## **C 14**

### Lokalizace:

Cesta C14 je vedena podél stávajícího lokálního biokoridoru LBK 8 po levé straně cesty probíhá výstavba rodinných domů. Cesta se napojuje na komunikaci mezi Kvítkovem a Drahkovem prostřednictvím stávajícího sjezdu. Končí u posledního domu zástavby rozšířenou plochou.

### Popis stavu:

Cesta C 14 je nyní částečně zpevněná, podél cesty je na její pravé straně liniová vegetace s příkopem napojení na komunikaci Kvítkov – Dražkov je možný stávajícím sjezdem.

### Návrh opatření:





Cesta C 14 je navržena k rekonstrukci jako zpevněná v délce 390,84 m, je vedena od silnice Kvítkov - Dražkov severně podél stávající liniové vegetace a probíhající výstavby směrem ke skládce odpadů. Jejím hlavním účelem je zvýšení prostupnosti krajiny a zpřístupnění okolních pozemků. Trasou cesty je veden stávající biokoridor LBK 8, proto navrhujeme zpevnění polní cesty materiálem blízkým přírodě. Dále byl u cesty C14 navržen svodný příkop PR C14 viz příloha G.

## **C 15**

### Lokalizace:

Cesta C15 je vedena podél navrženého lokálního biokoridoru LBK 7 jako odbočka z navrhované cesty C 9 v jižní části obce Dražkov.

### Popis stavu:

Cesta C 15 je nyní nezpevněná, podél cesty je rozptýlená vegetace. Cesta odbočuje ze zpevněné části cesty C 9 směrem do k.ú. Bystřany

### Návrh opatření:

Cesta C 15 je navržena k rekonstrukci jako zpevněná v délce 134,63 m, jejím účelem je propojení sousedních katastrálních území a umožnění přístupu na okolní pozemky.



Tab. 46. Přehled navržených polních cest

Označení cesty	Návrh	Orientační délka [m]
C 1	Polní cesta - rekonstrukce	1 507,86
C 10	Polní cesta - návrh	587,82
C 11	Polní cesta - návrh	168,08
C 12	Polní cesta - návrh	859,26
C 13	Polní cesta - návrh	434,18
C 2	Polní cesta - rekonstrukce	287,07
C 3	Polní cesta - návrh	522,59
C 4	Polní cesta - rekonstrukce	247,57
C 5	Polní cesta - rekonstrukce	1 012,25
C 6	Polní cesta - rekonstrukce	676,33
C 7	Polní cesta - rekonstrukce	523,43
C 8	Polní cesta - rekonstrukce	837,87
C 9	Polní cesta - rekonstrukce	2 993,26
C14	Polní cesta - rekonstrukce	390,84
C15	Polní cesta - rekonstrukce	134,63
<b>Celkem</b>		<b>11 183,04</b>

## 7.2 Návrh protierozních opatření

### 7.2.1 Ochranné zatravnění

Jednou ze zásad protierozní ochrany zatravněním nebo zalesněním půd je návrh a realizace tohoto opatření na půdách mělkých a půdách svažitéch. V zájmovém povodí se jedná zejména o půdy svažité dle rozboru digitálního modelu terénu.

Ve výpočtu erozního smyvu mají zatravněné prvky faktor erozní účinnosti  $C = 0,005$ . K zatravnění je možno použít travní směs, nebo lépe luční směs trav, travin a bylin – regionální květnaté louky.

Plošné zatravnění bylo navrženo na ploše cca 12,2 ha a v mapové příloze je označeno zkratkou ORG (protierozní zatravnění).

Dále byly navrženy zasakovací pásy, mají za účel podpořit infiltraci povrchové vody, zachytit případné splaveniny – rozpuštěné i nerozpuštěné látky a živiny, směřující z obdělávaných pozemků do údolnic – především vodních toků a nádrží.

Zasakovací pásy byly navrženy na ploše cca 4,55 ha.



Tab. 47. Souhrnná tabulka ochranných zatravnění

Návrh PEO	Popiska	Plocha [ha]	Erozně hodnocená plocha	Poznámka
ZT PEO	ORG 1	2,37	EHP 19	zatravnění - mělké půdy
ZT PEO	ORG 10	3,01	EHP 45	
ZT PEO	ORG 11	1,69	EHP 45	zatravněná údolnice
ZT PEO	ORG 12	0,88	EHP 47	
ZT PEO	ORG 2	0,18	EHP 18	
ZT PEO	ORG 3	0,53	EHP 25	zatravnění - mělké půdy
ZT PEO	ORG 4	0,98	EHP 26	zatravnění - mělké půdy
ZT PEO	ORG 5	0,48	EHP 26	zasakovací pás
ZT PEO	ORG 6	1,36	EHP 27	zatravnění - mělké půdy
ZT PEO	ORG 7	3,27	EHP 26	zasakovací pás
ZT PEO	ORG 8	0,80	EHP 40	zasakovací pás
ZT PEO	ORG 9	1,20	EHP 40	
Celkem		16,75		

### Popis navržených ochranných zatravnění

#### ORG 1

Ochranné protierozní zatravnění východně od obce Věšřany. Zatravnění bylo navrženo na EHP 19. Zatravnění bylo navrženo z důvodu vyšší erozní ohroženosti části půdního bloku. Dalším důvodem zatravnění byl také výskyt mělkých půd. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 114 m, plocha 2,37 ha.

#### ORG 2

Ochranné protierozní zatravnění východně od obce Věšřany. Zatravnění bylo navrženo na EHP 18. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 40 m, plocha 0,18 ha.

#### ORG 3

Ochranné protierozní zatravnění jihovýchodně od obce Věšřany. Zatravnění bylo navrženo na EHP 25. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Dalším důvodem zatravnění byl také výskyt mělkých půd. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 50 m, plocha 0,53 ha.

#### ORG 4

Ochranné protierozní zatravnění jihovýchodně od obce Věšřany. Zatravnění bylo navrženo na EHP 26 v horní části bloku. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části



půdního bloku. Dalším důvodem zatravnění byl také výskyt mělkých půd. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 60 m, plocha 0,98 ha.

#### **ORG 5 – zasakovací pás**

Zasakovací pás (dále jen ZP) byl navržen na jihovýchodně od obce Věšřany. ZP byl navržen na EHP 26. ZP byl navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem ZP je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 28 m, plocha 0,48 ha.

#### **ORG 6**

Ochranné protierozní zatravnění jihovýchodně od obce Věšřany. Zatravnění bylo navrženo na EHP 27. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Dalším důvodem zatravnění byl také výskyt mělkých půd. Účelem zatravnění byla zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 92 m, plocha 1,36 ha

#### **ORG 7 – zasakovací pás**

ZP byl navržen na jihovýchodně od obce Věšřany. ZP byl navržen na EHP 27. Z byl navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem ZP je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 47 m, plocha 3,27 ha.

#### **ORG 8 – zasakovací pás**

ZP byl navržen na jižně od obce Kvítkov (lokalita Na zlatence). ZP byl navržen na EHP 40. ZP byl navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem ZP je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 32 m, plocha 0,8 ha.

#### **ORG 9**

Ochranné protierozní zatravnění jižně od obce Kvítkov (lokalita Na zlatence). Zatravnění bylo navrženo na EHP 40. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 81 m, plocha 1,20 ha

#### **ORG 10**

Ochranné protierozní zatravnění jižně od obce Kvítkov. Zatravnění bylo navrženo na EHP 45 a navazuje přímo na intravilán obce. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní



ohroženosti části půdního bloku. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 137 m, plocha 3,01 ha

#### **ORG 11**

Ochranné protierozní zatravnění západně od obce Kvítkov. Zatravnění bylo navrženo na EHP 45. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 48 m, plocha 1,69 ha

#### **ORG 12**

Ochranné protierozní zatravnění jižně od obce Dražkov. Zatravnění bylo navrženo na EHP 47. Zatravnění bylo navrženo z důvodu silné erozní ohroženosti části půdního bloku. Účelem zatravnění je zejména protierozní ochrana, zpomalení povrchového odtoku, zvýšení infiltrace povrchové vody, zachycení splavenin na pozemku.

Šířka zatravněného pásu cca 48 m, plocha 1,69 ha

### **7.2.2 Protierozní sady – Sad PEO**

Protierozní sady (dále jen Sad PEO) byly navrženy na místech, kde se dle historických snímků nacházely. Sad PEO byly navrženy se zatravněným meziřadím. Všechny Sad PEO byly navrženy východně od obce Věštiny. Na EHP 18 byl navržen Sad PEO 1, na EHP 24 byl navržen Sad PEO 2 a na EHP 25 byl navržen Sad PEO 3. Následující Obr. 29 ukazuje návrhy Sad PEO na podkladu historického snímku z 50tých let.





Obr. 29. Návrh protierozních sadu na podkladu historického snímku z období 50tých let (zdroj: kontaminace.cenia.cz )

Tab. 48. Souhrnná tabulka navržených protierozních sadů

Návrh PEO	Popiska	Erozně hodnocená plocha	Plocha [ha]
Sad PEO	Sad PEO 1	EHP 18	2,97
Sad PEO	Sad PEO 2	EHP 24	2,71
Sad PEO	Sad PEO 3	EHP 25	1,68
Celkem			7,36

### 7.2.3 Liniové prvky protierozní ochrany (ochrana proti větrné erozi)

Liniové prvky protierozní ochrany mají za cíl snížit riziko větrné eroze v zájmovém území.

#### Ochranné lesní pásy (OLP) – větrolamy

V zájmovém území nebyly navrženy žádné OLP.

#### Liniové vegetační prvky (LVP)

Jednořadé porosty mají menší účinnost než větrolamy, a jsou proto vhodné jen tam, kde je prostor pro výsadbu limitován malou šířkou pozemku a prostor nedovoluje založení víceřadé výsadby (doprovodné dřeviny podél cest, mezí, průlehub, zatravněných pásů nebo přirozených





hranic pozemků). Menší účinnost jednořadých větrolamů je důsledkem řídkého korunového zápoje hlavních dřevin, který dovoluje pronikat většímu množství proudnic větru porostem.

Pro dosažení většího účinku a větší hustoty korunového zápoje jednořadé výsadby je nutno volit kratší spon výsadeb mezi hlavními dřevinami porostu. Vhodné jsou výsadby dřevin s hustší korunou. Vzdálenost mezi dřevinami jednořadého větrolamu by neměla být větší než 2 m, nejvhodnější rozestup je 1,5 m.

Liniové vegetační prvky (aleje) mají rovněž krajinnotvorný význam a byly tak navrhovány i na půdních blocích neohrožených větrnou erozí, podél polních cest, vodotečí, a jiných prvků.

### Popis navržených LVP

#### LVP 1

Liniová zeleň podél polní cesty C 4 západně od obce Věšřany. Skladba dřevin dle lesnických typologických jednotek na úrovni SLT a dle geobiocenologické klasifikace STG.

Délka ozelenění cca 207 m.

#### LVP 2

Liniová zeleň mezi EHP 29 a EHP 30 jihozápadně od obce Věšřany. Skladba dřevin dle lesnických typologických jednotek na úrovni SLT a dle geobiocenologické klasifikace STG.

Délka ozelenění cca 485 m.

#### LVP 3

Liniová zeleň mezi EHP 32 a EHP 34 jižně od obce Věšřany. Částečně vede podél polní cesty C6. Skladba dřevin dle lesnických typologických jednotek na úrovni SLT a dle geobiocenologické klasifikace STG.

Délka ozelenění cca 239 m.

#### LVP 4

Liniová zeleň se nachází na EHP 39 západně od obce Suché. LVP 4 vede podél polní cesty C 12. Skladba dřevin dle lesnických typologických jednotek na úrovni SLT a dle geobiocenologické klasifikace STG.

Délka ozelenění cca 657 m.

#### LVP 5

Liniová zeleň se nachází na EHP 39 západně od obce Suché. LVP 5 vede podél protierozního průlehu PRU1. Skladba dřevin dle lesnických typologických jednotek na úrovni SLT a dle geobiocenologické klasifikace STG.

Délka ozelenění cca 423 m.

Tab. 49. Celková tabulka navržených LVP

Kód	Název	Popiska	Erozně hodnocená plocha	Délka [m]
LVP	Liniový vegetační prvek	LVP 1	EHP 17	207,17
LVP	Liniový vegetační prvek	LVP 2	EHP 30	485,66



LVP	Liniový vegetační prvek	LVP 3	EHP 32	239,52
LVP	Liniový vegetační prvek	LVP 4	EHP 39	657,37
LVP	Liniový vegetační prvek	LVP 5	EHP 39	423,30
Celkem				2 013,01

#### 7.2.4 Zatravněné průlehy

Jedná se o mělké, široké a zpravidla pouze vegetačně opevněné příkopy slouží k zachycení, bezpečnému odvedení nebo také k infiltraci krátkodobého povrchového odtoku, který vzniká po přívalové srážce nebo náhlým táním sněhové pokrývky. Díky své polyfunkčnosti patří tento prvek mezi nejúčinnější opatření. Pozitivem je dobré začlenění do krajiny, průlehy je možno také doplnit dřevinami – např. ovocnými stromy, bobulovinami.

V místech napojení průlehu do svodných příkopů / zatravněných údolnic je vhodné opatřit toto ústí kamennou loží pro zmírnění účinků turbulentního proudění vody.

Celkem byl navržen 1 průleh o délce cca 458 m.

#### Popis navržených průlehu

##### PRU1

##### Lokalizace:

Ve svahu západně od obce suché podél navržené LVP 5 v EHP 39.

##### Návrh opatření:

Navržen jako přejezdny zatravněný zachytný průleh lichoběžníkového profilu o délce cca 458 m, o šířce cca 4 m, hloubce 0,3 m. Sklon svahů 1:5. Průměrný podélný sklonem cca 2,83 % (měřeno na podkladě DMR 4G). Průleh zachytává a bezpečně odvádí povrchový odtok ze svahu do zalesněné lokality (V cihelně).

Při realizaci průlehu nutné přesné zaměření výškopisu kvůli správnému umístění a vyspádování průlehu. Do přílohy G byly umístěny podklady pro dimenzování průlehu (DESQ-MAX 6.0).

Tab. 50. Parametry navrženého průlehu 1 (Q<sub>N</sub>100)

Označení	Stav	Délka [m]	Hloubka [m]	Šířka [m]	Sklon břehů 1:m	Prům. sklon [%]	Q <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> /s]	W <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> ]
PRU 1	kapacitní	458	0,3	3,5	5	3,02	0,53	2,05

$Q_n$  = průtok vyvolaný návrhovou srážkou  $N=100$ ,  $W_n$  = objem odtoku z návrhové srážky

$Q_{pru}$  = maximální průtok průlehem



### 7.2.5 Způsob pěstování plodin na orné půdě

Většina půdních bloků v zájmovém povodí je středně až silně erozně ohrožena. Základním předpokladem protierozní ochrany je pěstování zemědělských plodin s ohledem na místní podmínky. V případě, že morfologie terénu, pedologické a klimatické charakteristiky, včetně tvaru a velikosti pozemků dávají předpoklad vysoké potenciální erozi, je nutné přizpůsobit i osevní postupy.

#### **Vyloučení pěstování širokořádkových plodin (VENP)**

Skladba pěstovaných plodin na zemědělské půdě v řešeném území dává předpoklad poměrně dobré protierozní účinnosti. V území se pěstují převážně obilniny (pšenice ozimá, ječmen jarní), a řepka ozimá. Značná část pozemků je zatravněna, nebo v současné době neobdělávána. Doporučuje se neměnit současnou skladbu plodin a nezařazovat širokořádkové plodiny, zejména na pozemcích, které byly analýzou označeny jako erozně ohrožené.

#### **Vyloučení pěstování širokořádkových plodin + využití protierozních agrotechnologií (PEAGT)**

Na půdních blocích, které ani při VENP nesplňovaly podmínky protierozní ochrany je doporučeno pěstovat pouze úzkořádkové plodiny s využitím protierozních agrotechnologií.

Celkem bylo navrženo VENP + PEAGT na 78,4 ha zemědělsky využívané orné půdy viz tab 51.

Tab. 51. Souhrnná tabulka PEAGT

Návrh PEO	Popiska	Erozně hodnocený blok	Plocha [ha]
PEAGT	AGT 1	EHP 18	3,52
PEAGT	AGT 10	EHP 45	4,34
PEAGT	AGT 11	EHP 45	6,58
PEAGT	AGT 12	EHP 53	6,88
PEAGT	AGT 13	EHP 40	1,85
PEAGT	AGT 14	EHP 40	1,75
PEAGT	AGT 2	EHP 18	5,71
PEAGT	AGT 3	EHP 26	2,81
PEAGT	AGT 4	EHP 26	2,61
PEAGT	AGT 5	EHP 27	3,77
PEAGT	AGT 6	EHP 27	7,15
PEAGT	AGT 7	EHP 33	7,84
PEAGT	AGT 8	EHP 29	19,24
PEAGT	AGT 9	EHP 30	4,38
Celkem			78,43



### 7.2.6 Zhodnocení účinnosti protierozních opatření (opatření proti vodní erozi)

Návrhy opatření byly provedeny u pozemků spadající na území zájmových katastrálních území. U ostatních půdních bloků mimo tyto k.ú. nebyly návrhy PEO provedeny. Po aplikaci navržených PEO byla přepočítána erozní ohroženost zájmového území (Vyhodnocení vodní eroze – současný stav – průzkum). Po přepočtení se v zájmovém území nenacházely ohrožené pozemky vodní erozí. Z výsledku je jasné patrné, že navržené opatření by téměř zcela eliminovaly ohroženost půdy vodní erozí v zájmovém území.

Výčet erozně hodnocených ploch, které byly podrobeny analýze erozního ohrožení, včetně výměry a výsledků analýzy předkládá tabulková příloha B1 až B4.

### 7.2.7 Zhodnocení účinnosti protierozních opatření (opatření proti větrné erozi)

Pro převládající směr větru – západní (Z) byly dle analýzy současného stavu ohroženy tři EHP (EHP nejsou shodné. Pro EHP k hodnocení větrné eroze byla rozhodující existence větrných bariér). Jednalo se EHP 1, EHP 2 a EHP 4. Návrhy protierozních opatření byly cíleny právě na tyto ohrožené bloky. Vyhodnocení účinnosti navržených opatření proti větrné erozi jsou v přílohách B5 a B6 (Tabulkové výstupy). Grafická část protierozních a vodohospodářských opatření byly umístěny do mapových příloh.

## 7.3 Návrh vodohospodářských opatření

### 7.3.1 Revitalizace

Revitalizace je obnova v minulosti nevhodně technicky upravených koryt vodních toků směrem k původnímu, přírodě blízkému stavu.

#### REV 1

Lokalizace:

Revitalizace byla navržena úseku Modlanského potoka (dolní část) východně od obce Modlany.

Návrh opatření:

Návrh revitalizace byl převzat od obce Modlany. Projekt na revitalizaci dolní části Modlanského potoka byl zpracován v roce 1998. Dokumentace k revitalizaci byla umístěna do přílohy C 1.

Tab. 52. Souhrnná tabulka navržených revitalizací

Návrh PEO	Popiska	Název	Plocha [ha]
REV	REV 1	Revitalizace	1,04
Celkem			1,04

Jako součást revitalizace REV1 je možno pojmut úpravu dnes již nefunkčního příkopu (Lochočický potok), který původně přiváděl vody do Modlanské nádrže. Příkop je ve správě obcí Modlany a Chabařovice. Požadavkem zastupitelstva obce Modlany je sanace tohoto příkopu. Vývoj stavu Lochočického potoka je uveden v příloze E3 a možné postupy při sanaci



příkopu jsou uvedeny v zápise z projednání dne 4.12.2017( viz příloha). Doporučeno je řešit problém prostřednictvím pozemkové úpravy.

### 7.3.2 Mokřad

Návrh mokřadu byl převzat z územního plánu obce Modlany. Ve skutečnosti se jedná o již existující mokřad Kateřina. Jedná se o evropsky významnou lokalitu a přírodní památku Kateřina mokřad, která se rozkládá na ploše 9,8 ha. Lokalita je tvořena dvěma mokřady (severní a jižní tůň) v bezodtoké terénní sníženině v jinak plochem, resp. mírně zvlněném pánevním reliéfu, významnými výskytem stabilní populace kuňky obecné (*Bombina bombina*), která se v severní tůni rozmnožuje.

Zdroj:

Natura 2000 v Ústeckém kraji: <http://www.usteckykraj-priroda.cz/49>

Tab. 53. Souhrnná tabulka navržených mokřadů

Název	Popiska	Plocha [ha]
Mokřad	Mokřad 1	9,8
Celkem		9,8

### 7.3.3 Návrh opatření ke zlepšení kvality vody v Modlanském potoce

#### Podklady

- Územní plány Modlany, Srbice, Teplice.
- Kanalizační řády Modlany, Sobědruhy, Srbice.
- Roční monitoring nádrže Modlany a přítoků pro rok 2016, ČZÚ v Praze, Fakulta ŽP, katedra aplikované ekologie.
- Zpráva ČIŽP/44/OOV/1606407.007/UHK, Odpověď na podnět ve věci zanesení vodní nádrže Modlany sedimenty z Modlanského potoka, okr. Teplice, 5.10.2016.
- ZVHM 1:50000
- Odborná literatura související s řešením biologických nádrží.
- DMR5G - ČÚZK
- M-denní průtoky na vodním toku Modlanský potok, ČHMÚ.

#### Popis problému a návrh řešení

Modlanský potok, který je přítokem do vodní nádrže Modlany, je trvale zatěžován odpadními vodami z přímých výustí v Sobědruhách, dále odpadními vodami přečerpávanými z přečerpávací stanice na ČOV Sobědruhy. V rámci studie byla zvolena a projednána varianta eliminace tohoto znečištění nízkozatěžovanými biologickými nádržemi, která umožní výrazné zlepšení kvality vody na přítoku do nádrže Modlany bez výrazných nároků na provoz. Jedná se o přírodní proces a přírodní nádrže, které mohou být začleněny do krajiny a mohou tak tvořit biotop, který zlepší kvalitu životního prostředí. Biologické nádrže jsou možným alternativním řešením, většinou tam, kde díky kanalizaci odtékají vody méně znečištěné, nebo jen mechanicky předčištěné. Přednosti biologických nádrží je možné shrnout do následujících bodů:

- Poměrně jednoduché stavebním provedení.



- Srovnatelné investičních nákladech s umělou mechanicko-biologickou čistírnou.
- Nižší provozní náklady a úspora energií.
- Možnost nárazového přetížení a čištění odpadních vod s vysokým podílem balastních vod.
- Vysoký čistící účinek při odstranění bakteriálního znečištění.
- Poutání nutrientů vodní a příbřežní vegetací.
- Environmentální charakter zařízení s možností příznivého začlenění do životního prostředí.

Biologické nádrže mají také určité nevýhody, ke kterým patří zejména:

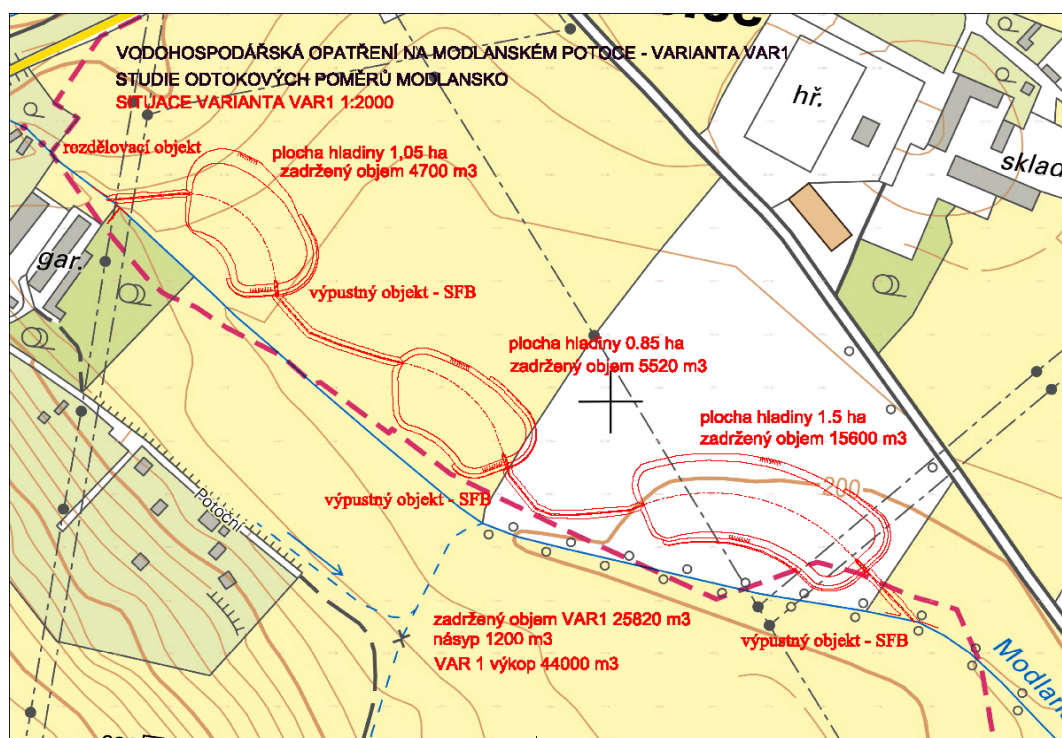
- Poměrně velká potřeba plochy biologické nádrže na 1EO (27-35 m<sup>2</sup>/den)
- Určitá závislost čistícího účinku na klimatických poměrech (zejména teplota vody)
- Nižší čistící účinek v zimě bez přídavné aerace.
- Poměrně dlouhá doba potřebná k odstranění amoniakálního znečištění.
- U nás doposud nedostatek vhodných zařízení na těžbu sedimentů a odstraňování nadbytečné biomasy.
- Potřeba umělé aerace v zimě a při přemnožení a následném odumírání řas a sinic v teplém letním období.

V rámci studie byly navrženy čtyři varianty, které se lišily počtem nádrží a jejich polohou vzhledem k recipientu, kterým je Modlanský potok. První variantou VAR1 je soustava tří nádrží na levostranném obtoku Modlanského potoka. Druhá varianta VAR2 je jedna nádrž na pravostranném obtoku Modlanského potoka, třetí varianta VAR3 je jedna nádrž přímo na Modlanském potoce cca 260 m od zaústění do nádrže Modlany. Poslední čtvrtá varianta vyplynula z projednávání studie a jedná se o jednu nádrž bezprostředně nad nádrží Modlany.

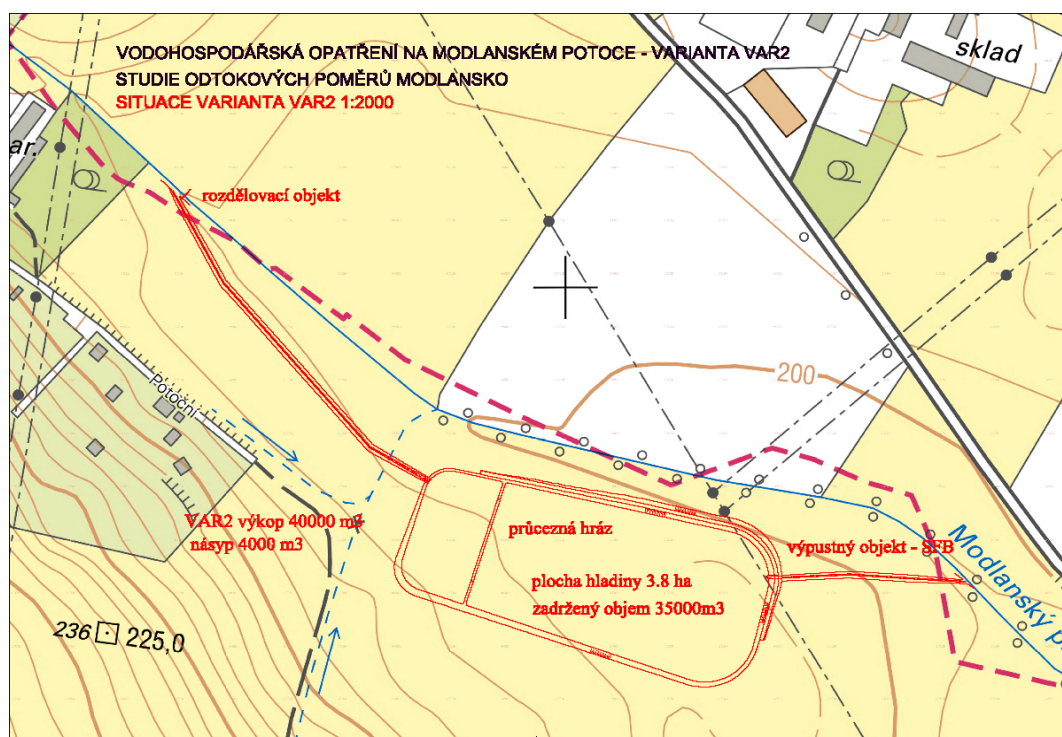
U variant mimo Modlanský potok se jedná o nádrže na obtocích, do kterých bude voda pouštěna z rozdělovacího objektu umístěném v profilu Modlanského potoka. Objekt by měl dovolovat regulaci přítoku do nádrží, dále průchodnost minimálních zůstatkových průtoků do Modlanského potoka a průchod velkých vod v Modlanském potoce.

U variant umístěných přímo na toku je třeba vybudovat výpustné zařízení a bezpečnostní přeliv. Jako vhodná se jeví varianta sdruženého funkčního bloku, který je kombinací spodní výpusti a bezpečnostního přelivu. Varianty s jednou nádrží doporučujeme předělit průceznou hrázkou, která oddělí cca 25% plochy nádrže. Tvar nádrží doporučujeme pravidelný, nicméně je možné tvary přizpůsobit i hledisku estetickému (výrazněji zaoblit, ledvinový tvar apod.). Jako vhodné se jeví doplnění doprovodné vegetace kolem přítoků a nádrží, kterou budou nádrže lépe začleněny do krajiny. Detailní řešení objektů a přítoků je nad rámec studie. Ta vymezila a posoudila variantně účinnosti vybraných variant. V závěrech jsou uvedena ještě další doporučení a souhrn řešení. Přehled jednotlivých variant je uveden na následujících obrázcích:

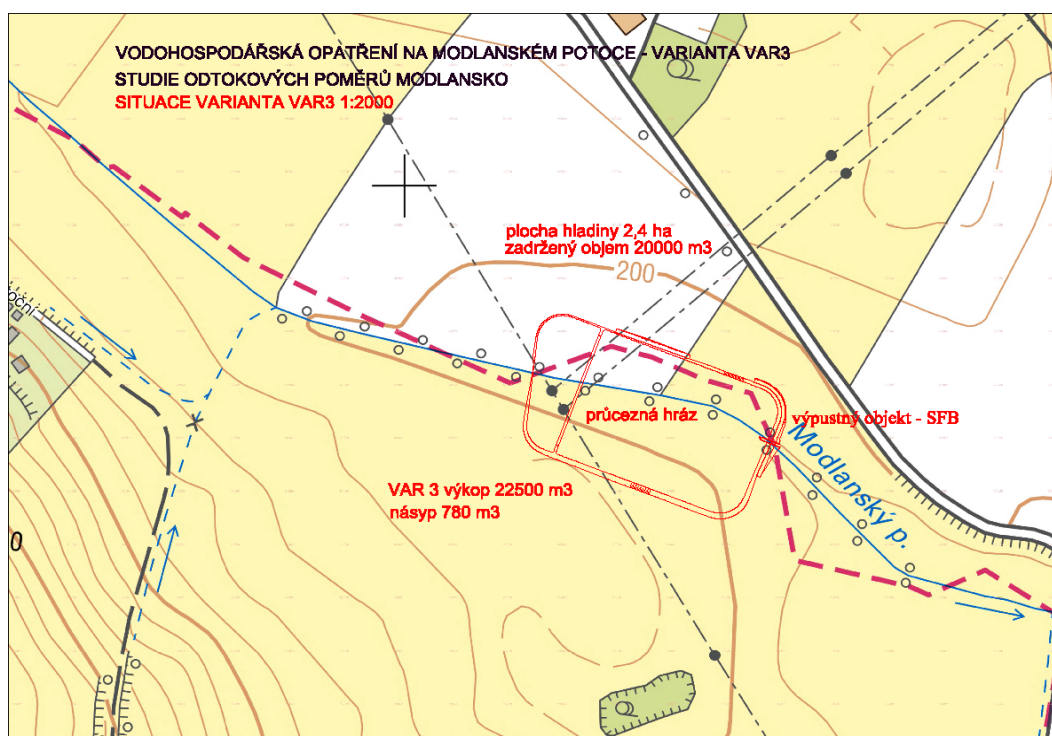




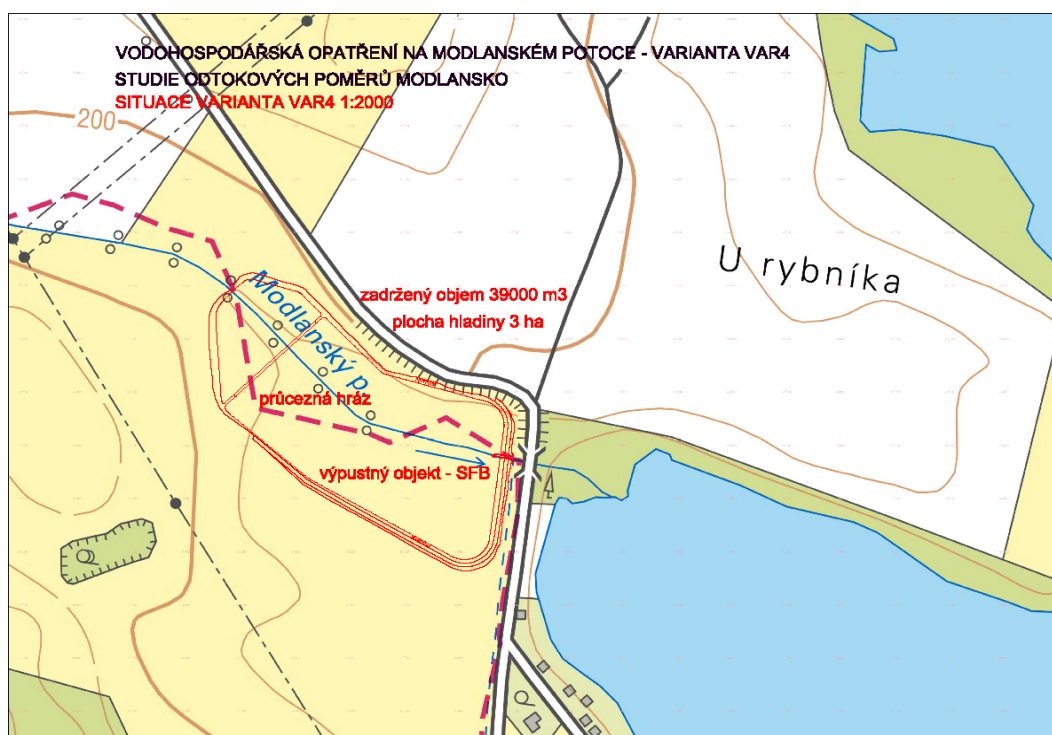
Obr. 30. Varianta VAR1



Obr. 31. Varianta VAR2



Obr. 32. Varianta VAR3



Obr. 33. Varianty VAR4

### Výpočty účinnosti variant

Pro výpočet účinnosti byla zvolena určitá zjednodušení. Vzhledem ke skutečnosti, že není k dispozici podrobné měření koncentrací znečištění a průtoků, vyšel zpracovatel z podkladů, kde



bylo možné získat určité údaje o povaze a množství znečištění (splaškové komunální vody). Ukazatelem znečištění byla zvolena biochemická spotřeba kyslíku BSK<sub>5</sub>. Pro jednotlivé varianty uvažoval zpracovatel s průměrnou teplotou vody 5 a 15°C. K posouzení využil rovnici:

$$C_{\text{odt}} = C_{\text{přít}} / (1 + K_1 \cdot t / n)^n$$

kde  $C_{\text{odt}}$  a  $C_{\text{přít}}$  je hodnota BSK<sub>5</sub> v odtékající a přitékající vodě (g.m<sup>-3</sup>)

$t$  – průměrná doba zdržení (d)

$n$  – počet sériově zapojených nádrží

$K_1$  – „rychlost odstranění“  $K_1 = f(\text{objemového zatížení, teploty a doby zdržení})$

Objemové zatížení  $L = C_{\text{přít}} / t$  (g.m<sup>-3</sup>.d<sup>-1</sup>), vypočte se např. podle Uhlmanna (1983, 1985)

Vlastní posouzení bylo zjednodušeno na posouzení maximální varianty, kdy přítok odpadní vody byl uvažován jako součet všech dílčích přítoků. Nebylo uvažováno s jeho kolísáním během roku či dne. Tato skutečnost ukazuje výsledky na stranu bezpečnosti. Podrobnější posouzení je nad rámec řešené studie. Doba zdržení byla uvažována 10 dní. Tato doba představuje přítok do nádrží cca 0,04 m<sup>3</sup>/s. Parametry nádrží (rozměry) byly odhadnuty z vyprojektování nad digitálním modelem terénu vypočteným z DMR5G. Vstupní podklady a výsledky posouzení jsou uvedeny v následujícím textu.

### **Bilance znečištění (BSK<sub>5</sub>)**

Přímé vyústění splaškových vod do Modlanského potoka (kanalizační řády)

8,3 kg BSK<sub>5</sub>/den

Přítok ze Sobědruh (obyvatelé nepřipojení k ČOV)

8,16 kg BSK<sub>5</sub>/den

Čerpací stanice - přepad (zpráva ČIŽP)

6,2 kg BSK<sub>5</sub>/den

Celkem: 22.66 kg BSK<sub>5</sub>/den

### **Přítok odpadní vody (l/s)- pro jednotlivé kategorie uvedené výše**

Přímé vyústění splaškových vod do Modlanského potoka

0,68 l/s

Přítok ze Sobědruh

0,13 l/s

Čerpací stanice - přepad

0,55 l/s

Celkem: 1,37 l/s

### **Koncentrace - vypočtené z předchozích podkladů**

Přímé vyústění splaškových vod do Modlanského potoka



350 mg BSK5/l

Přítok ze Sobědruh

350 mg BSK5/l

Čerpací stanice - přepad

150 mg BSK5/l

Průměr: 269 mg BSK5/l

## Účinnost - dle Uhlmann

Výsledky posouzení jsou uvedeny ve formě tabulky.

Tab. 54. Souhrnná tabulka výsledků posouzení účinnosti podle Uhlmann

Varianta	Počet nádrží	Plocha nádrží	Objem zadržené vody	Účinnost při 5oC	Účinnost při 15oC
	[ks]	[m2]	[m3]	[%]	[%]
VAR1	3	34000	25820	59	85
VAR2	1	38000	35000	54	76
VAR3	1	24000	20000	49	71
VAR4	1	30000	39000	55	77

Z výsledků je patrné, že účinnost se pohybuje v rozmezí 49 - 85 %. Při koncentracích ovlivněných nařazením vody resp. za nižších stavech vody, kdy jsou delší doby zdržení, by se účinnost pohybovala ve vyšších hodnotách. Řádově se můžeme dostat při letním období až k 90%.

Porovnáním navrhované výměry s ukazatelem na 1EO je výměra variant dostatečná. Minimální výměra by odpovídala cca 6500 m<sup>2</sup>. Svou roli zde hraje také objem, který byl odhadnut z DMR5G při uvažování možnosti jejich úplného vypuštění.

## Hydrologické posouzení variant

Vzhledem ke skutečnosti, že nádrže budou tvořit také součást krajiny, byla posouzena skutečnost, zda je v profilu dostatek vody, tj. hydrologická bilance. Výpočet byl proveden zjednodušenou metodou podle dlouhodobého průměrného ročního specifického odtoku  $q_a$  získaného z podkladů ČHMÚ. Na základě tohoto průtoku byl odhadnut tvar čáry překročení ročních průtoků a z nich bylo vybráno suché období (80% - překročení). V bilanci byly uvažovány ztráty výparem, které byly odhadnuty dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže z nadmořské výšky. Dále bylo uvažováno s minimálním zůstatkovým průtokem, který pro profil nad nádrží Modlany činí 0,03 m<sup>3</sup>/s.

Tab. 55. M- denní vody ( $Q_m$ [m<sup>3</sup>/s]) pro profil nad nádrží Modlany udávané ČHMÚ

m	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
$Q_m$	0.351	0.24	0.179	0.146	0.123	0.107	0.094	0.079	0.066	0.056	0.046	0.015	0.0066

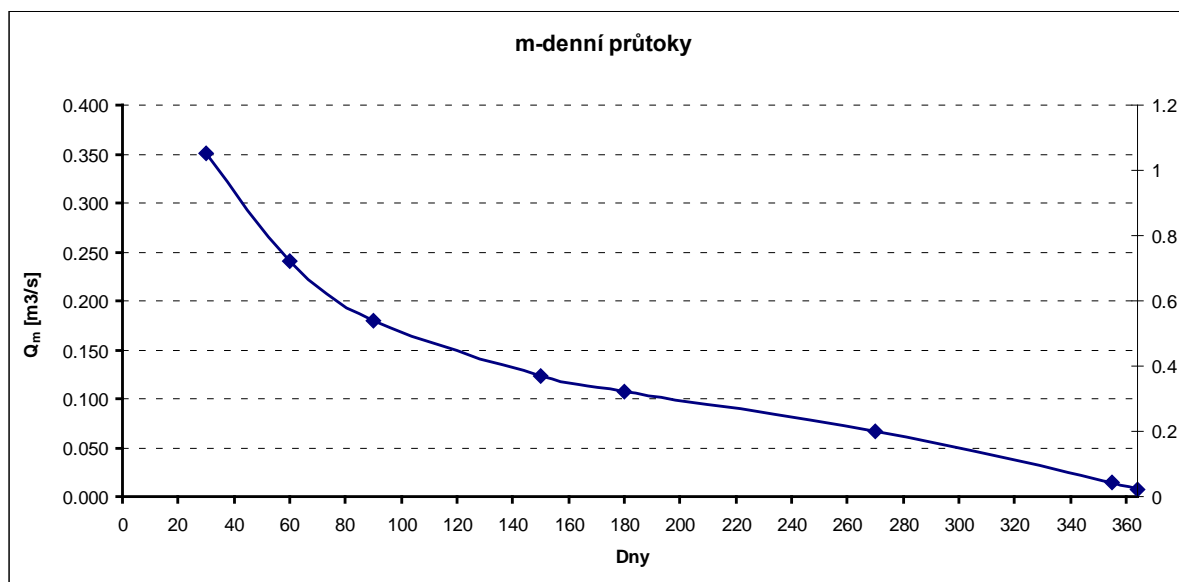
Ve všech případech se ukázalo, že požadovaný objem nádrží VAR1 až VAR4 bude pokryt z přítoků v Modlanském potoce. A to jak v suchém roce, tak v letech průměrných. To lze



dokumentovat na variantě VAR4, která má nejvyšší zadržený objem. Výsledky pro tuto variantu jsou uvedeny v následujícím textu.

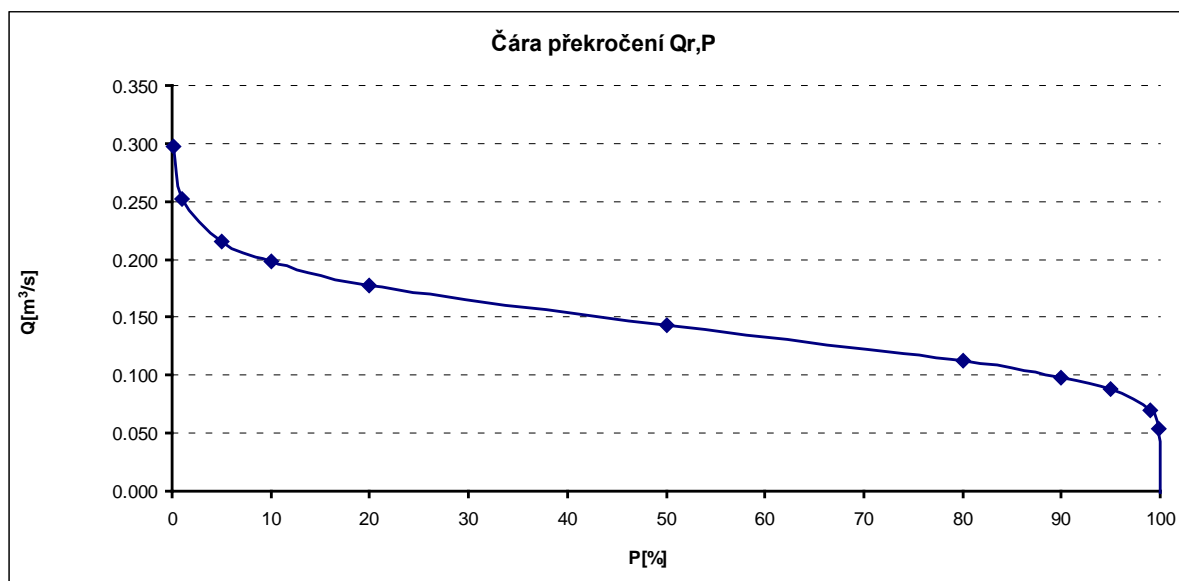
Tab. 56. Přehled vstupních parametrů

Plocha povodí	20	km <sup>2</sup>
Plocha nádrže	3	ha
Roční úhrn srážek	680	mm
q <sub>a</sub> - dlouhodobý průměrný spec. roční průtok	7.3	l/(s.km <sup>2</sup> )
Q <sub>a</sub> - dlouhodobý průměrný roční průtok	0.146	m <sup>3</sup> /s
Pravděpodobnost překročení Q <sub>r</sub>	80	%
Suchý rok Q <sub>r,80</sub>	0.113	m <sup>3</sup> /s
Zvýšení výparu ze zarostlé hladiny	NE	



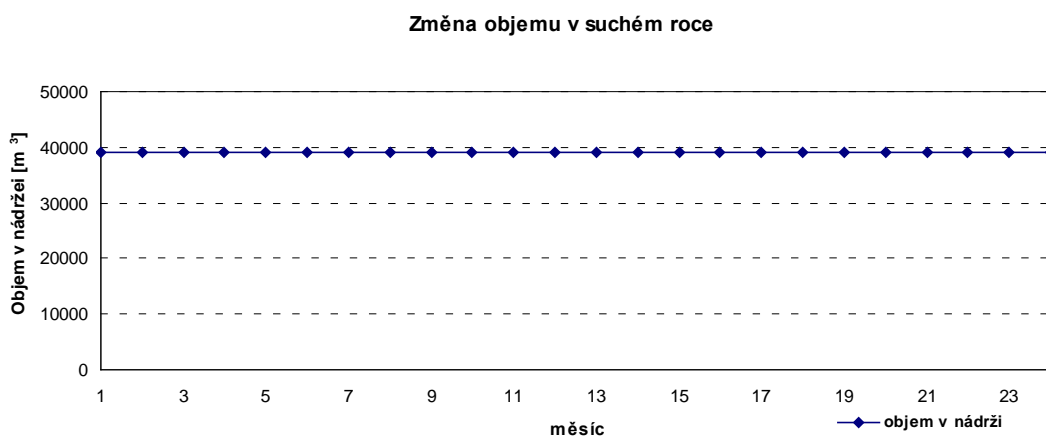
Obr. 34. Čára překročení m-denních průtoků (ČHMÚ) - Modlanský potok





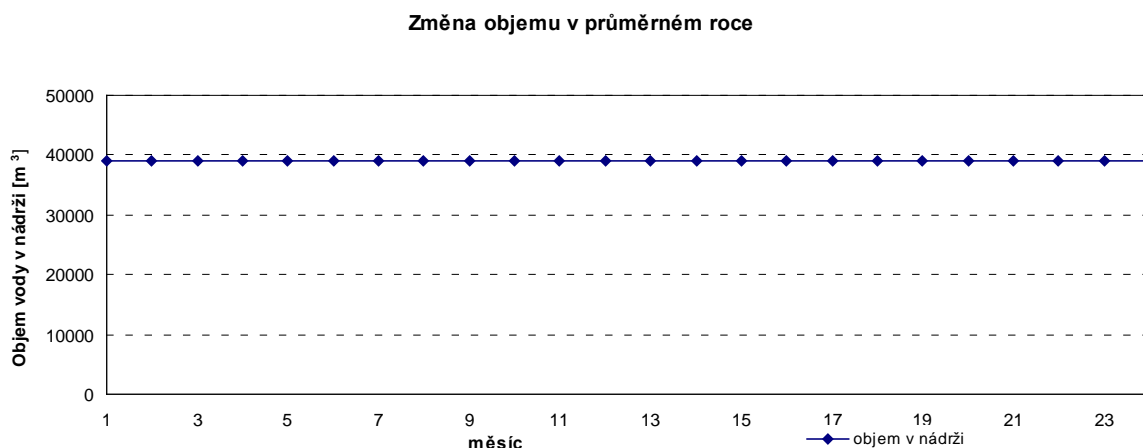
Obr. 35. Čára překročení ročních průtoků - Modlanský potok

Bilance vody v nádrži pro variantu VAR4 v suchém a průměrném roce je uvedena na následujících obrázcích.



Obr. 36. Průběh kolísání zadrženého objemu v nádrži v suchém roce





Obr. 37. Průběh kolísání zadrženého objemu v nádrži v průměrném roce

## Závěr

Na základě výše provedené analýzy a návrhu opatření je možné uvést následující závěry a doporučení:

- Ukázalo se, že je možné dosáhnout příznivých výsledků eliminace znečištění nízko zatěžovanými biologickými nádržemi. Z variant se jako výhodné jeví jejich umístění mimo hlavní tok, doplněnou možností obtoku jednotlivých nádrží, který by zajistil možnost jejich vyřazení z důvodu čištění (potrubí).
- Jejich plocha je navržena s dostatečnou rezervou, tato rezerva může pokrýt případné vyšší nároky na přítok splaškové vody (zejména při haváriích). Z hlediska návrhových parametrů je variantami pokryta produkce cca 900 EO.
- Doba zdržení je závislá na velikosti přítoku. Ten v průběhu roku značně kolísá, proto zejména v letních měsících, kdy bude nízký, lze předpokládat značně vyšší účinek nádrží.
- Vhodnější je volit soustavu nádrží na obtoku, jako výhodné se jeví doplnění vegetace, která by vhodně začlenila nádrže do krajiny.

Návrh variantního řešení vodohospodářským opatření byl konzultován s pracovníky povodí Ohře, kteří v minulosti plánovali revitalizaci Modlanského potoka právě v části mezi vodní nádrží Modlany a nádrží Mexiko. Od revitalizace zmíněné části toku ustoupili s přihlédnutím k vlastnickým vztahům na toku (mnoho vlastníků). K případnému zahájení KoPÚ měli tedy kladný přístup. S tím, že preferovali variantní řešení vodohospodářských návrhů. Studie byla konzultována s těmito pracovníky povodí Ohře: Marta Schwarzová, referent vodohospodářského rozvoje, Jiří Stejskal vedoucí úseku Teplice, ZVP.

## Rozsah IGP - Studie odtokových poměrů Modlansko:

IGP pro jednotlivé varianty by měl postihnout pedologické a geologické vlastnosti v řešeném území. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o nádrže převážně kopané, lze se domnívat, že materiálu na hráze je dostatek. Vlastní IGP by se měl soustředit zejména na propustnost půdy a podloží z důvodu minimalizace ztrát vody. V rámci studie byly prověřeny dva vrty Geologické služby, které identifikovaly jak propustné podloží (písek jílovitý), tak podloží nepropustné (jíl, žlutá příměs; valouny) viz příloha D5. Rozsah předběžného IGP doporučujeme



podřídít počtu nádrží. Pro informace postačí vždy dva vrty na nádrž. Jedná se tak podle variant u VAR1 o šest vrtů, v ostatních variantách postačí dva vrty. Jejich umístění by mělo vystihnout zátopu.

#### **Přílohy:**

- D 1. Situace VAR1
- D 1.1 Podélný profil VAR1
- D 1.2 Příčné profily VAR1
- D 2. Situace VAR2
- D 2.1 Podélný profil VAR2
- D 2.2 Příčné profily VAR2
- D 3. Situace VAR3
- D 3.1 Podélný profil VAR3
- D 3.2 Příčné profily VAR3
- D 4. Situace VAR4
- D 4.1 Podélný profil VAR4
- D 4.2 Příčné profily VAR4
- D 5. Vrty Geologická služba

### **7.3.4 Popis opatření v povodích kritických bodů**

#### **KP 1**

Hlavním návrhem vztaheným ke KP 1 je návrh kapitola 7.3.3 vodohospodářských opatření mezi povodím KP 1 a Modlanskou nádrží. Vodohospodářská opatření jsou navržena ve více variantách. Budou sloužit ke zlepšení kvality vody v Modlanské nádrži a regulaci průtoků. Správcem toku je Povodí Ohře. Podél toku je veden lokální biokoridor, jehož trasování a tvar bude nutno upravit podle zvolené varianty řešení VH opatření.

#### **KP 2**

Na místě KP 2 byl navržen propustek pod komunikací k zamezení poškozování komunikace přetékající vodou. Parametry propustku jsou uvedeny v následující Tab. 57.

Tab. 57. Propustek P2

Průměr kruhového propustku D	Sklon dna I	Průtok propustkem Q
[m]	[-]	[m <sup>3</sup> /s]
0,6	0,02	0,892

#### **KP 3**



V místě KP 3 bylo hlavním cílem navržená rekonstrukce propustku pod komunikací 25350. V průběhu zpracování studie již byla zahájena jeho rekonstrukce, z tohoto důvodu nebyly navrhovány parametry propustku. Na ploše cca 6 ha orné půdy byla navržena opatření AGT.

#### KP 4

V místě KP4 bylo navrženo vyčištění a oprava propustku pod komunikací 25352. Parametry propustku jsou uvedeny v následující Tab. 58.

Tab. 58. Propustek P4

Průměr kruhového propustku D	Sklon dna I	Průtok propustkem Q
[m]	[-]	[m <sup>3</sup> /s]
0,8	0,02	1,8720

#### KP7

V povodí KP 7 byla navržena protierozní mez s průlehem. Převedení srážkových vod pod cestou C 8 navrženou k rekonstrukci se doporučuje prostřednictvím propustku. Parametry navrženého propustku jsou uvedeny v Tab. 59.

Tab. 59. Propustek P5

Průměr kruhového Propustku D	Sklon dna I	Průtok propustkem Q
[m]	[-]	[m <sup>3</sup> /s]
0,8	0,02	1,8720

#### KP 5, KP 6 a KP 8

V povodí KP 5 byla navržena opatření AGT (cca 13 ha), ORG (cca 3,4 ha) a Sad PEO (cca 4,4 ha). V povodí KP 6 byla navržena opatření AGT (cca 17 ha), ORG (cca 1,7 ha). V povodí KP 6 byla navržena opatření AGT (cca 3 ha), ORG (cca 1 ha). Navržená opatření v povodích se projeví snížením CN čísla viz Tab. 60 a 0.

Tab. 60. Odtokové poměry v povodí KP 5, KP6 a KP 8 před návrhem opatření

Povodí profilu	Plocha [ha]		Průměrný sklon [%]	Návrhová srážka N=50 let	Návrhová srážka N=100 let
----------------	-------------	--	--------------------	--------------------------	---------------------------



		Průměrná hodnota CN		Kulminační průtok Qn [m³/s]	Objem povodňové vlny Wn [m³]	Kulminační průtok Qn [m³/s]	Objem povodňové vlny Wn [m³]
5	37,9	75,5	12,852	1,02	5,96	1,3	6,83
6	51,1	86	8,538	3,1	12,4	4,07	14,3
8	23,8	81,4	8,566	1,07	4,83	1,4	5,51

Tab. 61. Odtokové poměry v povodí KP 5, KP6 a KP 8 po návrhu opatření

Povodí profilu	Plocha [ha]	Průměrná hodnota CN	Průměrný sklon [%]	Návrhová srážka N=50 let		Návrhová srážka N=100 let	
				Kulminační průtok Qn [m³/s]	Objem povodňové vlny Wn [m³]	Kulmin ační průtok Qn [m³/s]	Objem povodňové vlny Wn [m³]
5	37,9	70,1	12,852	0,606	4,21	0,727	4,63
6	51,1	84,5	8,538	2,69	11,8	3,52	13,5
8	23,8	79	8,566	0,307	6,84	0,379	7,59

## 7.4 Vazba navržených opatření na ÚSES

Zpracovaný návrh opatření v rámci „studie“ zasahuje do ÚSES převzatých z územních plánů dotčených obcí. jedná se jak o vodohospodářská, tak protierozní opatření i cestní síť. ÚSES převzaté z ÚP byly rovněž doplněny o návrhy nových ÚSES, případně o úpravy trasování. Vzhledem k různé kvalitě poskytnutých územních plánů označujeme pro přehlednost ÚSES převzaté z ÚP jako stávající a ÚSES navržené v rámci této studie jako navržené.

Navržené vodohospodářské opatření Na Modlanském potoce (viz kap. 7.3.3) se nachází .na hranicích k.ú. Srbice a Trnovany. Dotýká se stávajícího LBK 1, navrženého LBK 2 a stávajícího LBC 1. V rámci realizace vybrané varianty VHO opatření bude nutná úprava dotčených ÚSES. Stávající ÚSES Mokřad 1 je dále dotčen návrhem cesty C1 a C3. Cesta C3 je vedena podél jižní části mokřadu. Cesta C1 je vedena mezi jižní a severní částí mokřadu. Cestou C1 je rovněž dotčen stávající RBK 1. cesta C1 je navržena napříč RBK 1 jižně od lokality Na Větrníku. Návrhem je dále dotčen VKP 1 a jihozápadní část RBK 1: jsou zde navržena opatření ORG 4, ORG 6, AGT 5, ORG 7, AGT 6 a část cesty C 7.

Komplexní návrh opatření je dále doplněn o návrhy nových ÚSES:

LBK 2 – propojuje stávající LBK 3 a LBK 1

LBK 3 a 5 – propojují stávající LBK 4, 3 a 6.

LBK 7 – propojuje stávající LBK 8 a LBC 2

LBK 9, 10 a 11 – je navrženo nové trasování po okraji skládky směrem od stávajícího LBK 8 do stávajícího LBC 1



LBK 12 ústí do stávajícího LBC 3, stávající LBK 13 dále propojuje LBC 3 se stávajícím LBC 4 a stávajícím LBK 14, LBK 19 a LBK 15, který dále navazuje na stávající RBK 2  
LBK 15 propojuje navržený LBK 19 (navazuje na stávající LBK 14) na stávající RBK 2  
LBK 16 a 17 propojují stávající LBC 1 se stávajícím RBK 1 v jeho severní části.

ÚSES je dále doplněno návrh interakčních prvků, které slouží zejména jako doprovod polních cest, k zvýšení ekologické stability krajiny, k podpoře zamezení rozvoje vodní i větrné eroze :  
LVP 1 je veden podél cesty C 4 mezi obcí Věšťany a rekultivací.  
LVP 2 je veden od lokality V horkách směrem k cestě C 5.  
LVP 3 je veden podél cesty C 6 k silnici Suché – Kvítkov.  
LVP 4 je veden podél cesty C 12 směrem k navrženému LBC 4.  
LVP 5 je navržen k ozelenění navrženého průlehu PRU 1.

## **8 VEŘEJNÉ PROJEDNÁNÍ NÁVRHU OPATŘENÍ A NÁVRH ROZSAHU OBVODU KOPÚ**

Návrh opatření byl projednán 4.12.2017 v prostorách obecního úřadu Modlany. Zápis z veřejného projednání byl umístěn do přílohy E1. Dále byly do přílohy E2 doložena prezenční listina. Dále byl do přílohy E3 umístěn dokument mapující historický vývoj a současnost Lochočického potoka, který byl na veřejném projednání nejvíce diskutován.

Přítomni:

Za MgMT OŽP : J. Poštová, J. Novotná

Za obec Modlany a MOČRS : S. Kondrlová, P. Rajčan

Za SPÚ pob. Teplice: S. Bílková, H. Němcová

Za obec Srbice: M. Zyka, L. Opacká

Za PKÚ s.p. : F. Kroupa

Za VÚMOP, v.v.i.: M. Pochop, J. Kučera, J. Podhrázká

### **8.1 Návrh rozsahu obvodu následných KoPÚ**

V případě realizace KoPÚ v území řešeném studií je třeba dbát na širší územní vazby, zejména na hranici k.ú. Suché, kde jsou v rámci studie navrhována opatření i mimo k.ú. Suché směrem do k.ú. Žichlice. Konkrétně se jedná o cesty C 10, C 11, a ÚSES převzaté z PSZ v k.ú. Žichlice. V k.ú. Žichlice již probíhá pozemková úprava. Navržená cesta C11 navazuje na cestu C20 navrženou v PSZ v k.ú. Žichlice. Navržená cesta C10, jejíchž hlavním cílem je zpřístupnění pozemků jak vlastníkům tak pro zemědělskou techniku. Zejména se jedná o zpřístupnění pozemků mezi cestou C8 a Žichlickým potokem. Zde je nutné podotknout, že na cestu C8 je momentálně zakázán vjezd zemědělské technice (vozidlům nad 3,5 t). Pokud by byla provedena rekonstrukce cesty C8 s parametry pro pochyb a únosnost zemědělské techniky nebyla by potřeba realizovat nová cesta C10. Navržená cesta C10 zasahuje do k.ú. Žichlice, kde jak bylo

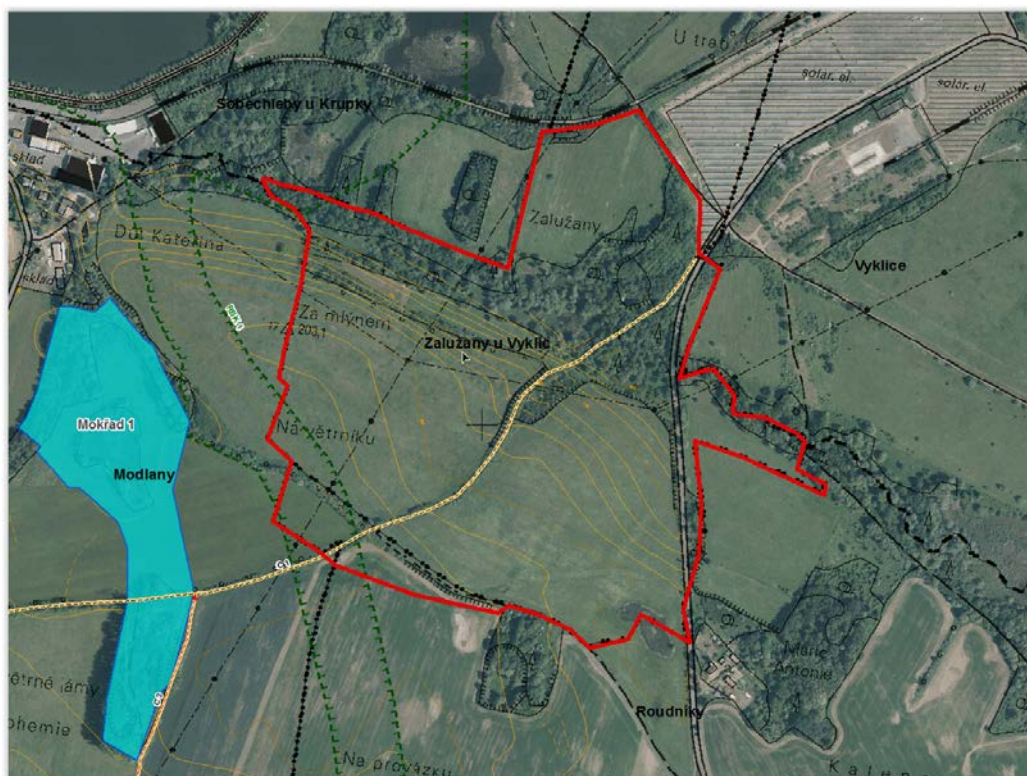
zmíněno probíhá pozemková úprava a v současném PSZ v k.ú. Žichlice není s návrhem C10 počítáno. Pokud by byl využit návrh cesty C10 z této studie v případné KoPÚ v k.ú. Suché bylo by nutné rozšířit obvod KoPÚ i na část k.ú. Žichlice viz Obr. 38 (rozšíření obvodu KoPÚ bylo naznačeno červeně).



Obr. 38. Rozšíření obvodu KoPÚ v případě návrhu cesty C10.

V severní části řešeného území je mimo obvod studie vedena cesta C 1 směrem na Zalužany u Vyklic. V případě zahájení KoPÚ v těchto k.ú. je třeba brát napojení mezi k.ú. na zřetel viz Obr. 39.





Obr. 39. Rozšíření obvodu KoPÚ v případě návrhu cesty C1.

V dalších k.ú. nezasahují návrhy mimo zájmová k.ú. proto může obvod KoPÚ být dán hranicí daného k.ú..



## **9 SEZNAM TEXTOVÝCH A TABULKOVÝCH PŘÍLOH**

Příloha A. 1 – Seznam vlastníků dotčených pozemkovými úpravami zemědělská půda dle SPI KN s výměrou nad 5 % výměry vybraných parcel

Příloha B. 1 – Vyhodnocení vodní eroze - současný stav

Příloha B. 2 – Vyhodnocení vodní eroze - současný stav – průzkum

Příloha B. 3 – Vyhodnocení vodní eroze - současný stav - mimo obvod zájmu

Příloha B. 4 – Vyhodnocení vodní eroze - současný stav - průzkum - mimo obvod zájmu

Příloha B. 5 – Vyhodnocení větrná eroze současný stav vyhodnocení

Příloha B. 6 – Vyhodnocení větrná eroze návrh

Příloha C – Revitalizace dolní části Modlanského potoka

Příloha D – Vodohospodářské návrhy na Modlanském potoku

Příloha E. 1 – ZÁPIS 4\_12\_2017 projednání návrhu

Příloha E. 2 – Prezenční listina veřejné projednání

Příloha E. 3 – Lochočický potok – historický vývoj

Příloha F. 1 – Teplice v Čechách - Přehled ochranných pásem přírodních léčivých zdrojů a přírodních minerálních vod v ČR

Příloha G – G – Dimenzování příkopů



## **10 SEZNAM MAPOVÝCH PŘÍLOH**

- M01 Přehledná mapa území
- M02 Sklonitost
- M03 Expozice
- M04 Podrobná hydrologická situace včetně směrů a akumulace odtoku, kritických profilů
- M05 Druhy pozemků
- M06 Uživatelé zemědělské půdy dle LPIS
- M07 Meliorace
- M08 Hloubka půdy
- M09 Hydrologické skupiny půd
- M10 Hlavní půdní jednotky
- M11 Čísla odtokových křivek CN – současný stav
- M12 Suroviny a těžba
- M13 Ohroženost území vodní erozí – současný stav
- M13-1 Ohroženost území vodní erozí – současný stav – detail
- M14 Ohroženost území vodní erozí – současný stav – průzkum
- M14-1 Ohroženost území vodní erozí – současný stav – průzkum – detail
- M15 Ohroženost území větrnou erozí – současný stav
- M16 - Ohroženost území vodní erozí - návrhový stav - detail
- M17 - Ohroženost území větrnou erozí - návrhový stav
- M18 - Čísla odtokových křivek - návrhový stav
- M19 - Správci vodních toků
- M20 - Návrh protierozních a protipovodňových opatření včetně cestní sítě



## 11 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1.	Mapa oblastí potenciálně ohrožených větrnou erozí na podkladu půdně-klimatických faktorů.	11
Obr. 2.	Průměrné rychlosti pro stanovení doby doběhu pro soustředěný odtok o malé hloubce	21
Obr. 3.	Nomogram pro zjištění jednotkového kulminačního průtoku (qpH) z doby koncentrace (Tc) a poměru (Ia/Hs) .....	22
Obr. 4.	Geologická mapa zájmového území .....	26
Obr. 5.	Identifikace plošného odvodnění mezi obcemi Kvítkov a Suché .....	39
Obr. 6.	Detail identifikace plošného odvodnění mezi obcemi Kvítkov a Suché (2701/14).	39
Obr. 6.	Detail identifikace plošného odvodnění mezi obcemi Kvítkov a Suché (2701/16).	40
Obr. 7.	Identifikace plošného odvodnění mezi obce a Suché.....	41
Obr. 8.	Identifikace plošného odvodnění mezi obce a Suché – detail.....	41
Obr. 9.	Výřez z mapy stanovující ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů (Zdroj. <a href="https://www.mzcr.cz">https://www.mzcr.cz</a> ) .....	42
Obr. 10.	Změna č. 2 ÚP SÚ Modlany, vyškres předpokládaných záborů, lokalita Z2/R5	46
Obr. 11.	. Změna č. 2 ÚP SÚ Modlany, vyškres předpokládaných záborů, lokalita Z2/R2, R3, R4	47
Obr. 12.	Silniční propustek u vodní nádrže Mexiko .....	57
Obr. 13.	Tok u vodní nádrže Mexiko – foceno proti proudu (směr ČOV).....	58
Obr. 14.	Povodí kritického profilu KP 1 .....	58
Obr. 15.	Vývěr podpovrchových vod – KP 2 .....	60
Obr. 16.	Povodí kritického profilu KP 2 .....	60
Obr. 17.	Rekonstrukce propustku – KP 3 .....	62
Obr. 18.	Povodí kritického profilu KP3 .....	62
Obr. 19.	Fotodokumentace koryto ústícího do kritického profilu KP4 .....	64
Obr. 20.	Povodí kritického profilu KP4 .....	64
Obr. 21.	Celkový pohled na místo KP 5 .....	66
Obr. 22.	Detailní pohled na místa KP 5 .....	66
Obr. 23.	Povodí kritického profilu KP5 .....	67
Obr. 24.	Povodí kritického profilu KP6 .....	69
Obr. 25.	Celkový pohled komunikace s příkopem vedoucí ke KP 6 .....	69



Obr. 26.	Detail příkopu podél komunikace – KP 6 .....	70
Obr. 27.	Povodí kritického povodí KP7 .....	72
Obr. 28.	Povodí kritického povodí KP8 .....	73
Obr. 29.	Návrh protierozních sadu na podkladu historického snímku z období 50tých let (zdroj: kontaminace.cenia.cz ).....	85
Obr. 30.	Varianta VAR1 .....	92
Obr. 31.	Varianta VAR2.....	92
Obr. 32.	Varianta VAR3.....	93
Obr. 33.	Varianty VAR4 .....	93
Obr. 34.	Čára překročení m-denních průtoků (ČHMÚ) - Modlanský potok.....	96
Obr. 35.	Čára překročení ročních průtoků - Modlanský potok .....	97
Bilance vody v nádrži pro variantu VAR4 v suchém a průměrném roce je uvedena na následujících obrázcích. ....		97
Obr. 36.	Průběh kolísání zadrženého objemu v nádrži v suchém roce.....	97
Obr. 37.	Průběh kolísání zadrženého objemu v nádrži v průměrném roce .....	98
Na základě výše provedené analýzy a návrhu opatření je možné uvést následující závěry a doporučení:.....		98
Obr. 38.	Rozšíření obvodu KoPÚ v případě návrhu cesty C10.....	103
Obr. 39.	Rozšíření obvodu KoPÚ v případě návrhu cesty C1.....	104



## 12 SEZNAM TABULEK

Tab. 1.	Tolerovaná délka pozemku .....	12
Tab. 2.	Ochranné zóny větrných bariér .....	14
Tab. 3.	Srovnání požadavků na funkce OLP a prvků ÚSES .....	15
Tab. 4.	Charakteristika hydrologických skupin půd.....	16
Tab. 5.	Převod kódu HPJ na HSP.....	17
Tab. 6.	Čísla CN pro některé způsoby využití půdy na daných HSP .....	17
Tab. 7.	Stanovení hydrologických skupin .....	18
Tab. 8.	Hydrologické podmínky lesních porostů .....	18
Tab. 9.	Stanovení čísel CN v lesích.....	19
Tab. 10.	Doporučená doba opakování hydrologických charakteristik pro posuzování a návrh technických prvků protierozní ochrany.....	23
Tab. 11.	„M“ denní průměrné průtoky v $1.s^{-1}$ .....	32
Tab. 12.	„N“ leté průtoky v $m^3.s^{-1}$ .....	32
Tab. 13.	Land Use zájmového povodí IV. řádu (zdroj vlastní digitalizace, ZABAGED, LPIS, terénní průzkum) .....	34
Tab. 14.	Hospodařící subjekty v k.ú. Kvítkov u Modlan .....	34
Tab. 15.	Hospodařící subjekty v k.ú. Modlany .....	35
Tab. 16.	Hospodařící subjekty v k.ú. Srbice.....	35
Tab. 17.	Hospodařící subjekty v k.ú. Suché .....	35
Tab. 18.	Hospodařící subjekty v k.ú. Teplice-Trnovany .....	35
Tab. 19.	Hospodařící subjekty v k.ú. Věšťany .....	36
Tab. 20.	Seznam staveb plošného odvodnění v zájmovém území studie.....	37
Tab. 21.	Identifikovaná HMZ otevřené v zájmovém území studie.....	38
Tab. 22.	Identifikované úpravy toku – otevřené.....	38
Tab. 23.	Přehled ochranných pásem přírodních léčivých zdrojů a přírodních minerálních vod v ČR (Zdroj: <a href="https://www.mzcr.cz">https://www.mzcr.cz</a> ).....	42
Tab. 24.	Zábor pozemků dotčených změnou č. 2.....	45
Tab. 25.	Zábory ZPF a zařazení do tříd ochrany ZPF .....	46
Tab. 26.	Zastoupení půd dle třídy ochrany ZPF .....	46
Tab. 27.	Členění předpokládaných záborů ZPF dle jednotlivých lokalit .....	51
Tab. 28.	Ohroženost území větrnou erozí - současný stav - převládající směr větru - západ	55





Tab. 29.	„M“ denní průměrné průtoky v $l \cdot s^{-1}$ .....	56
Tab. 30.	„N“ leté průtoky v $m^3 \cdot s^{-1}$ .....	56
Tab. 31.	Kapacitu propustku pro různé podélné sklony udává tab. ....	57
Tab. 32.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 2.....	59
Tab. 33.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 2.....	59
Tab. 34.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 3.....	61
Tab. 35.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 3.....	61
Tab. 36.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 4.....	63
Tab. 37.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 4.....	63
Tab. 38.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 5.....	65
Tab. 39.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 5.....	65
Tab. 40.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 6.....	67
Tab. 41.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 6.....	68
Tab. 42.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 7.....	71
Tab. 43.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 7.....	71
Tab. 44.	N-leté maximální průtoky a objemy PV v povodí č. 8.....	72
Tab. 45.	N-leté maximální průtoky a objemy povodňových vln v povodí č. 8.....	73
Tab. 46.	Přehled navržených polních cest .....	81
Tab. 47.	Souhrnná tabulka ochranných zatravnění .....	82
Tab. 48.	Souhrnná tabulka navržených protierozních sadů.....	85
Tab. 49.	Celková tabulka navržených LVP .....	86
Tab. 50.	Parametry navrženého průlehu 1 ( $Q_{N100}$ ) .....	87
Tab. 51.	Souhrnná tabulka PEAGT .....	88
Tab. 52.	Souhrnná tabulka navržených revitalizací.....	89
Tab. 53.	Souhrnná tabulka navržených mokřadů .....	90
Tab. 54.	Souhrnná tabulka výsledků posouzení účinnosti podle Uhlmannna .....	95
Tab. 55.	M- denní vody ( $Q_m[m^3/s]$ ) pro profil nad nádrží Modlany udávané ČHMÚ .....	95
Tab. 56.	Přehled vstupních parametrů .....	96
Tab. 57.	Propustek P2.....	99
Tab. 58.	Propustek P4.....	100
Tab. 59.	Propustek P5.....	100
Tab. 60.	Odtokové poměry v povodí KP 5, KP6 a KP 8 před návrhem opatření .....	100



Tab. 61.	Odtokové poměry v povodí KP 5, KP6 a KP 8 po návrhu opatření .....	101
----------	--	-----