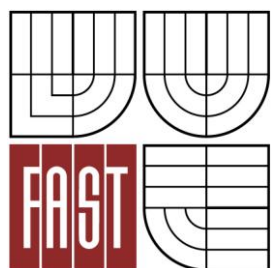




**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ KRAJINY**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF LANDSCAPE WATER MANAGEMENT

## **VLIV USPOŘÁDÁNÍ KRAJINY NA EROZNÍ A ODTOKOVÉ POMĚRY V K.Ú. STARÁ VES U BÍLOVCE**

INFLUENCE OF LANDSCAPE STRUCTURE ON THE RUNOFF AND EROSION CONDITION  
IN STARÁ VES U BÍLOVCE

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

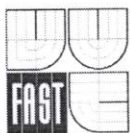
**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. ZUZANA LÍZALOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. MIROSLAV DUMBROVSKÝ, CSc.**

BRNO 2014



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3607T027 Vodní hospodářství a vodní stavby  
**Pracoviště** Ústav vodního hospodářství krajiny

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Diplomant**

Bc. ZUZANA LÍZALOVÁ

**Název**

Vliv uspořádání krajiny na erozní a odtokové poměry v k.ú. Stará Ves u Bílovce

**Vedoucí diplomové práce**

doc. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc.

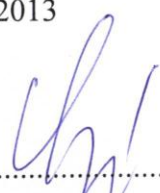
**Datum zadání  
diplomové práce**

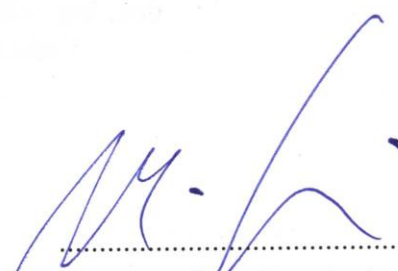
31. 3. 2013

**Datum odevzdání  
diplomové práce**

17. 1. 2014

V Brně dne 31. 3. 2013

  
.....  
prof. Ing. Miloš Starý, CSc.  
Vedoucí ústavu

  
.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT



## **Podklady a literatura**

1. Holý M, a kol - Eroze a životní prostředí, ČVUT Praha 1998
2. Janeček M, a kol. : Ochrana zemědělské půdy před erozí, metodika ČZU Praha, 2012
3. Dumbrovský M , - Mezera J, Strátecký L.: Metodický návod pro projektování pozemkových úprav, metodika ČMKPU 2005
4. Hrádek F, - Implementace hydrologického modelu DeSQ, VUMOP Praha 1997

## **Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)**

S využitím DMT a příslušných vrstev GIS podkladů v daném povodí proveďte vyhodnocení vlivu uspořádání krajiny na erozní a odtokové poměry . Analýzy erozních a odtokových poměrů zpracujte pro stávající stav povodí, pro různé varianty navržených opatření a pro různé stavy druhu pozemků v povodí. Na základě provedených výpočtů a analýz v daném povodí proveďte vyhodnocení jednotlivých modelových variant.

## **Struktura bakalářské/diplomové práce**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



doc. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc.  
Vedoucí diplomové práce

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá problematikou vlivu uspořádání krajiny na erozní a odtokové poměry. Cílem práce je pro katastrální území Stará Ves u Bílovce analyzovat erozní a odtokové poměry pro tři časová období a pro návrhový stav. Práce je rozdělena na čtyři části, z nichž první část je teoretická, která se zabývá erozí a odtokovými poměry formou rešerše. Druhá část analyzuje stávající stav daného území. Ve třetí části je stanoven a zhodnocen erozní smyv a odtokové poměry pro dané varianty. Poslední část se zabývá vývojem využití půdy od roku 1957 po současnost.

## **Klíčová slova**

eroze, odtokové poměry, USLE, DesQ, CN

## **Abstract**

This thesis deals with the influence of the landscape structure on the erosion and runoff conditions. The aim of the thesis is to analyze the erosion and runoff conditions of the landscape in the area of Stará Ves by Bílovec for three different time periods and for the design condition. The thesis is divided into four parts, the first part is theoretical, dealing with erosion and runoff conditions in the form of research. The second part analyzes the current state of the area. The third part of the thesis defines and evaluates the erosion wash off and runoff condititons for given variations. The last part deals with the development of the land use from 1957 to the present.

## **Keywords**

erosion, runoff conditions, USLE, DesQ, CN

## **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Zuzana Lízalová. *Vliv uspořádání krajiny na erozní a odtokové poměry v k.ú. Stará Ves u Bílovce*. Brno, 2014. 105 s. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství krajiny. Vedoucí práce doc. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.12.2013

.....  
podpis autora

Bc. Zuzana Lízalová

**Poděkování:**

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. Ing. Miroslavu Dumbrovskému, CSc.  
za vedení diplomové práce.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Faktory ovlivňující erozní a odtokové poměry.....</b>	<b>4</b>
2.1.1	Klimatické a hydrologické poměry .....	4
2.1.2	Geologické poměry .....	4
2.1.3	Půdní poměry.....	4
2.1.4	Vegetační faktory .....	4
<b>2.2</b>	<b>Eroze .....</b>	<b>5</b>
2.2.1	GAEC .....	6
2.2.2	Protierozní opatření .....	7
2.2.3	Určení ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí pomocí USLE .....	8
<b>2.3</b>	<b>Odtokové poměry.....</b>	<b>13</b>
2.3.1	Metoda čísel odtokových křivek CN .....	13
2.3.2	Hydrologický model DesQ.....	14
<b>3</b>	<b>ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Všeobecné údaje .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Krajinný ráz.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>Přírodní podmínky .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>Sklonitostní poměry .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5</b>	<b>Hydrologické poměry .....</b>	<b>22</b>
3.5.1	Dráhy soustředěného odtoku .....	24
<b>3.6</b>	<b>Geologické a půdní podmínky .....</b>	<b>24</b>
3.6.1	Reliéf terénu .....	24
3.6.2	Geologicko – litologické poměry .....	25
3.6.3	Pedologické poměry .....	25
3.6.4	Bonitované půdně ekologické jednotky.....	26
<b>3.7</b>	<b>Hospodářské využití území .....</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>EROZNÍ SMYV .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Erozní ohroženost – stávající stav .....</b>	<b>35</b>
<b>4.2</b>	<b>Erozní ohroženost po návrhu opatření .....</b>	<b>40</b>
4.2.1	Návrh opatření .....	40
4.2.2	Erozní smyv po návrhu opatření.....	41
<b>4.3</b>	<b>Erozní ohroženost – historický stav .....</b>	<b>44</b>
4.3.1	Prostorová lokalizace druhů pozemků dle historických map.....	44
4.3.2	Erozní smyv v roce 1957 .....	46
4.3.3	Erozní smyv v roce 1987 .....	49



---

<b>4.4</b>	<b>Porovnání erozních stavů.....</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>ODTOKOVÉ POMĚRY.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1</b>	<b>Stávající stav.....</b>	<b>55</b>
5.1.1	Výstupy z modelu DesQ.....	55
<b>5.2</b>	<b>Návrhový stav.....</b>	<b>60</b>
5.2.1	Výstupy z modelu DesQ.....	61
<b>5.3</b>	<b>Historický stav.....</b>	<b>66</b>
5.3.1	Rok 1957.....	66
5.3.2	Rok 1987.....	71
<b>5.4</b>	<b>Porovnání odtokových poměrů.....</b>	<b>77</b>
5.4.1	Povodí č. 1.....	77
5.4.2	Povodí č. 2.....	78
5.4.3	Povodí č. 3.....	79
5.4.4	Povodí č. 4.....	80
5.4.5	Povodí č. 5.....	81
5.4.6	Povodí č. 6.....	82
5.4.7	Povodí č. 7.....	83
5.4.8	Povodí č. 8.....	84
<b>6</b>	<b>VÝVOJ VYUŽITÍ PŮDY.....</b>	<b>87</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>91</b>
<b>8</b>	<b>FOTODOKUMENTACE.....</b>	<b>92</b>
<b>9</b>	<b>POUŽITÁ LITERATURA.....</b>	<b>96</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>98</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>101</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....</b>	<b>103</b>
	<b>SUMMARY.....</b>	<b>105</b>

# 1 ÚVOD

Půda je jedním z nejcennějších přírodních bohatství každého státu, nenahraditelným prostředkem pro zajištění výživy obyvatelstva a neobnovitelným přírodním zdrojem. Představuje významnou složku životního prostředí s širokým rozsahem funkcí a je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví. Je ovšem ohrožena celou řadou procesů z části přírodních, z větší části však vyvolaných činností člověka, které vedou k omezení nebo až zničení schopnosti půdy plnit své základní produkční a mimoprodukční funkce. Půda je ohrožena nejen nekontrolovanou výstavbou ve volné krajině, ale i degradací půdy v důsledku eroze. [13]

Eroze v malé míře je přirozený proces, který utváří povrch země, a v tomto přirozeném měřítku nepůsobí velké škody. Vlivem lidské činnosti však existuje také tzv. zrychlená eroze, která je důsledkem intenzivního zemědělství a způsobuje významné poškození půdního fondu. Zrychlená eroze zemědělských půd vážně ohrožuje produkční a mimoprodukční funkce půd a vyvolává mnohamilionové škody v intravilánech měst a obcí. Ty jsou způsobované povrchovým odtokem a smyvem půdy zejména ze zemědělských pozemků. [11]

V období transformace zemědělských družstev a privatizace zemědělství po roce 1989 se očekávaly změny v přístupu k využití a ochraně zemědělské půdy, trend k šetrnějšímu hospodaření a utváření menších výrobních a územních celků. Privatizace zemědělské výroby však očekávané zmenšení velikosti pozemků a tím zvýšení diverzity ploch polních plodin nepřinesla. [11]

Jelikož erozi jako globální problém je zapotřebí řešit primárně na lokální úrovni, zabývá se práce konkrétním katastrálním územím Stará Ves u Bílovce. Cílem práce je vyhodnotit vliv uspořádání krajiny v katastrálním území Stará Ves u Bílovce na erozní a odtokové poměry. Erozní smyv v řešeném území bude stanoven na základě digitálního modelu terénu DMT v prostředí ArcMap pomocí programu USLE2D. Odtokové poměry ve vybraných povodích budou zhodnoceny za pomoci modelu DesQ. Výpočty a závěrečné zhodnocení budou provedeny pro stávající stav, návrhový stav a pro dva historické stavy. V poslední části práce je zhodnocen vývoj využívání půdy od roku 1957 po současnost, se zaměřením na ornou půdu a trvalý travní porost.

## **2 LITERÁRNÍ REŠERŠE**

### **2.1 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ EROZNÍ A ODTOKOVÉ POMĚRY**

#### **2.1.1 Klimatické a hydrologické poměry**

Klimatické a hydrologické poměry jsou charakterizovány zeměpisnou polohou, nadmořskou výškou, teplotou ovzduší, ovzdušnými srážkami, výparem, vlhkostí a tlakem vzduchu, směrem a silou větru, povrchovým odtokem a průtokem vody. [6]

#### **2.1.2 Geologické poměry**

Vliv geologického podkladu na erozní procesy může být přímý, nebo nepřímý. Přímý vliv se projevuje v místech, kde větrající podložní hornina vystupuje k povrchu území. Nepřímý vliv se projevuje ve vlastnostech půdotvorného substrátu, který ovlivňuje strukturu a obsah minerálních a chemických látek. Vliv geologických poměrů na vodní erozi je nutné posuzovat podle místních podmínek. [6]

#### **2.1.3 Půdní poměry**

Intenzitu erozních procesů ovlivňují vlastnosti půdy, které se projevují působením na velikost a časový průběh infiltrace srážkové vody do půdy a působením na odolnost půdy vůči destrukčnímu účinku dešťových kapek, povrchově stékající vodě a působením větru. Druh půdy, textura a struktura půdy, velikost částic a vlhkost půdy mají vliv na odolnost půdy vůči vodní erozi. [6]

#### **2.1.4 Vegetační faktory**

Vegetační pokryv chrání půdní povrch před přímým dopadem dešťových kapek a před působením větru, podporuje vsak srážkové vody do půdy, zpomaluje povrchový odtok a zlepšuje fyzikální, chemické a biologické vlastnosti půdy. Druh a stav vegetace ovlivňuje intenzitu eroze. Nejvyšší protierozní účinnost mají lesní porosty, následovány travními porosty. Oproti tomu polní kultury jsou díky malé listové ploše připadající na plošnou jednotku půdy a menším rozsahem kořenového systému náchylné na intenzitu erozního smyv. [6]

## 2.2 EROZE

Erozi lze charakterizovat jako přírodní proces, při kterém působením vody, větru, ledu, příp. jiných činitelů dochází k rozrušování povrchu půdy a transportu půdních částic a jejich následném usazování. Podle toho, který činitel erozi způsobuje, rozeznáváme erozi vodní, větrnou a ledovcovou. V této práci se zaměříme na erozi vodní, která je definována jako komplexní proces, zahrnující rozrušování půdního povrchu, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody. [11, 19]

Samotný proces eroze půdy je přírodním procesem, který nelze zcela zastavit. Rozlišujeme erozi normální (geologickou) a erozi zrychlenou. Normální eroze je přirozená a přetváří reliéf území, je v souladu s půdotvorným procesem. Naopak eroze zrychlená, která je způsobena lidskou činností, smývá půdní částice v takovém rozsahu, že nemohou být nahrazeny půdotvorným procesem. Dlouhodobým působením eroze se mění kvantitativní a kvalitativní vlastnosti půdy. Kvantitativní změny spočívají především ve zmenšování hloubky půdního profilu a plochy půd v případě velmi intenzivní eroze, kvalitativní ve změně jejich vlastností a snížení úrodnosti půd. Na vznik vodní eroze má největší vliv sklonitost pozemku v kombinaci s délkou pozemku po spádnicí, vegetační pokryv, vlastnosti půdy a její náchylnost k erozi, uplatněná protierozní opatření a častý výskyt přívalových srážek, které střídá období sucha. Tyto faktory ovlivňují míru eroze vždy ve vzájemné kombinaci. [9, 11, 21]

Ochranu proti vodní erozi je možné zajistit aplikací protierozních opatření, které spočívají v ochraně půdy před účinky dopadajících kapek erozně účinného deště, zachycení povrchově odtékající vody na chráněném bloku, převedení co největší části povrchového odtoku na vsak do půdního profilu, snížení rychlosti odtékající vody a z dlouhodobého hlediska i snížení erodovatelnosti půdy. V případě nezbytnosti je třeba vzniklý povrchový odtok odvést z řešené plochy bezeškodným způsobem. V takovém případě je třeba řešit odvedení vody až do vodoteče nebo jiného místa, kde již nemůže způsobit přímou škodu. Z hlediska finančního je nutné při návrhu protierozních opatření postupovat od finančně i realizačně nejjednodušších opatření organizačního a agrotechnického charakteru k opatřením technického charakteru. [11, 19, 21]

Na území naší republiky je cca 50 % orné půdy ohroženo vodní erozí a téměř 10 % větrnou. Každoročně jsou při probíhajících aktualizacích bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) mapovány vážné projevy degradace půdy erozí, což se projevuje i výrazným snížením průměrné ceny pozemků. Na převážné ploše erozí ohrožených půd není prováděna systematická ochrana, která by omezovala ztráty půdy na stanovené přípustné hodnoty, tím méně na úroveň, která by bránila dalšímu snižování

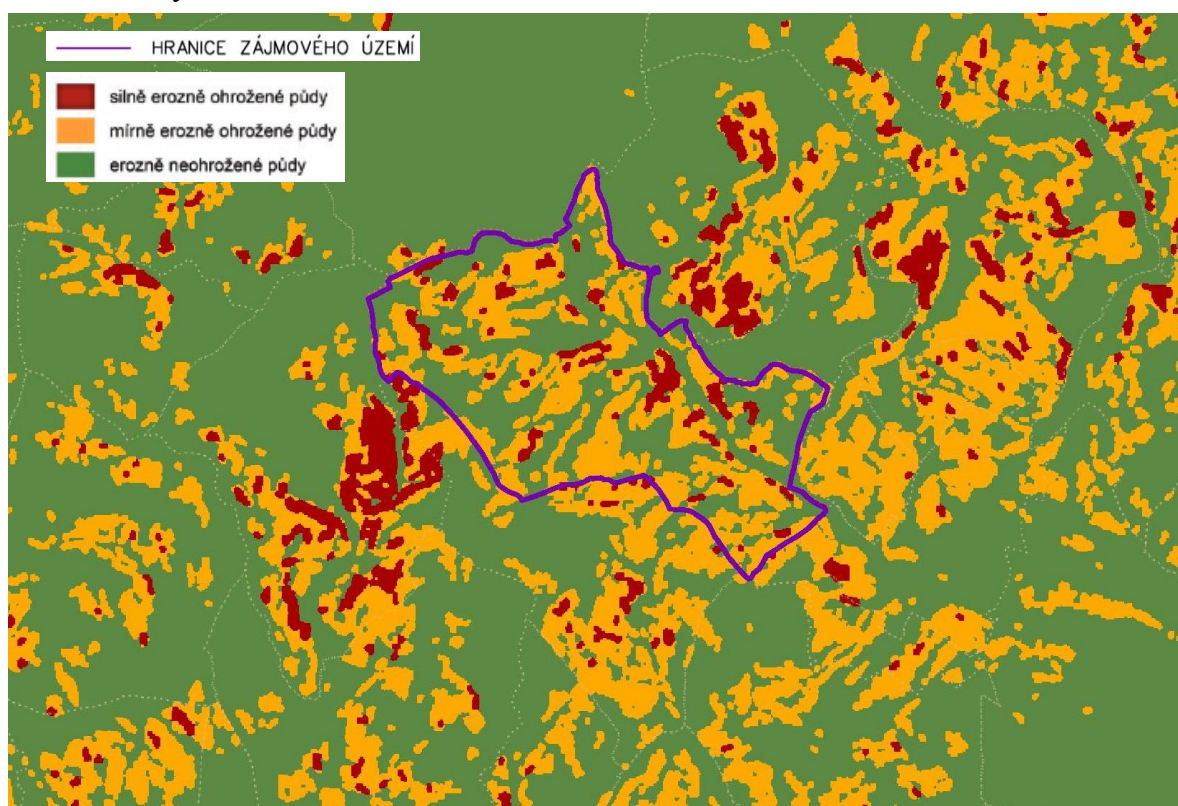
mocnosti půdního profilu a ovlivňování kvality vod v důsledku pokračujícího procesu eroze. [11, 19]

## 2.2.1 GAEC

Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu GAEC zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí. Hospodaření v souladu se standardy GAEC je jednou z podmínek poskytnutí dotací pro zemědělce. Kontrolu dodržování standardů vykonává Státní zemědělský intervenční fond. Problematika boje proti vodní erozi půdy je částečně řešena standardem GAEC 1 a GAEC 2. [19]

GAEC 1 se zabývá opatřením na ochranu půdy na svažitých pozemcích, jejichž průměrná sklonitost přesahuje 7°. Cílem standardu GAEC 2 je ochrana půdy před vodní erozí a snaha omezit negativní působení důsledků eroze. Stanovuje požadavky na způsob pěstování vybraných hlavních plodin na silně i mírně erozně ohrožených půdách. [19]

Pro potřeby GAEC byla v roce 2009 na základě výsledků výzkumné a vývojové činnosti ve VÚMOP, v.v.i., vytvořena vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí, ze které je možné identifikovat plochy silně erozně ohrožené, mírně erozně ohrožené a plochy neohrožené. Na obrázku 2.1 jsou znázorněny erozně ohrožené plochy vodní eroze podle GAEC 2, s vyznačenou hranicí katastrálního území Stará Ves u Bílovce. [16]



Obr. 2.1 Erozní ohroženost půd vodní erozí podle GAEC 2 [16]

## 2.2.2 Protierozní opatření

### *Organizační protierozní opatření*

Organizační protierozní opatření vychází především ze znalostí příčin erozních jevů a zákonitostí jejich rozvoje. Jsou navrhována v součinnosti s ostatními protierozními opatřeními a předpokládají dobrou spolupráci a zainteresovanost hospodařících subjektů. [4, 6, 7]

Obecné protierozní zásady:

- Včasný termín výsevu plodin,
- Výsev víceletých píceň do krycí plodiny,
- Posun podmítky do období s nižším výskytem přívalových dešťů, tzn. na září,
- Zařazování bezorebně setých meziplodin,
- Rozmístění plodin podle svažitosti pozemku.

Mezi organizační protierozní opatření zahrnujeme:

- Protierozní rozmístování plodin,
- Pásové střídání plodin,
- Protierozní směr výsadby,
- Delimitace kultur, ochranné zatravnění a zalesnění,
- Tvar a velikost pozemků.

### *Agrotechnická protierozní opatření*

Agrotechnická opatření jsou založena na zkrácení času, kdy je půda bez vegetačního pokryvu, na minimum. Jedná se o zpracování a přípravu půdy, setí, hrázkování, důlkování, mulčování, sklizeň a nakládání s posklizňovými zbytky. Protierozní agrotechnická opatření zvyšují vsakovací schopnost půdy, snižují její erodovatelnost a chrání půdní povrch především v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec, srpen), kdy zejména širokořádkové plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice apod.) svým vzrůstem a zapojením nedostatečně kryjí půdu. [11, 19]

### *Technická protierozní opatření*

Technická opatření se navrhuje jako základní prvek komplexního systému protierozních opatření zejména na pozemcích, kde nepříznivé důsledky povrchového odtoku ohrožují zastavěnou část obce. Návrhem prostorového rozmístění liniových

záchytných prvků dojde ke snížení hodnoty faktoru délky svahu  $L$ . Svou lokalizací usměřňují směr obdělávaných pozemků. [11, 19]

Mezi technická protierozní opatření zahrnujeme:

- Terénní urovnávky,
- Vsakovací pásy,
- Sedimentační pásy,
- Zatravněné údolnice,
- Protierozní průlehy,
- Protierozní příkopy,
- Protierozní hrázky,
- Protierozní meze,
- Stabilizace drah soustředěného odtoku,
- Ochranné nádrže,
- Terasování.

### 2.2.3 Určení ohroženosti zemědělské půdy vodní erozí pomocí USLE

K určování ohroženosti zemědělských půd vodní erozí a k hodnocení účinnosti navrhovaných protierozních opatření se podobně jako v jiných zemích používá v České republice tzv. Univerzální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy erozí – USLE dle WISCHMEIERA a SMITHE (1978). Vychází z principu přípustné ztráty půdy na jednotkovém pozemku, jehož parametry jsou definovány a odvozeny z rozměrů standardních elementárních odtokových ploch o délce 22 m a sklonu 9 %, jejichž povrch je po každém přivalovém dešti mechanicky udržován ve směru sklonu svahu jako úhor. Hodnota přípustné ztráty půdy slouží ke stanovení míry erozního ohrožení pozemku a je definována jako maximální velikost eroze půdy, která dovoluje trvale a ekonomicky dostupně udržovat dostatečnou úroveň úrodnosti půdy. [11]

Ztráta půdy vodní erozí se stanoví na základě rovnice:

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P \quad [t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}] \quad (2.1)$$

Kde:

$G$  je průměrná dlouhodobá ztráta půdy  $[t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}]$ ,

R je faktor erozní účinnosti deště, vyjádřený v závislosti na kinetické energii, úhrnu a intenzitě erozně nebezpečných dešťů,

K je faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty v ornici a propustnosti půdního profilu,

L je faktor délky svahu, vyjadřující vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí,

S je faktor sklonu svahu, vyjadřující vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí,

C je faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu, vyjádřený v závislosti na vývoji vegetace a použité agrotechnice,

P je faktor účinnosti protierozních opatření.

### ***R faktor***

Faktor erozní účinnosti deště vychází z naměřených dat o dešťových srážkách a je dán vztahem [11]:

$$R = \frac{E \cdot i_{30}}{100} \quad [\text{MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}] \quad (2.2)$$

Kde:

R je faktor erozní účinnosti deště

E je celková kinetická energie deště

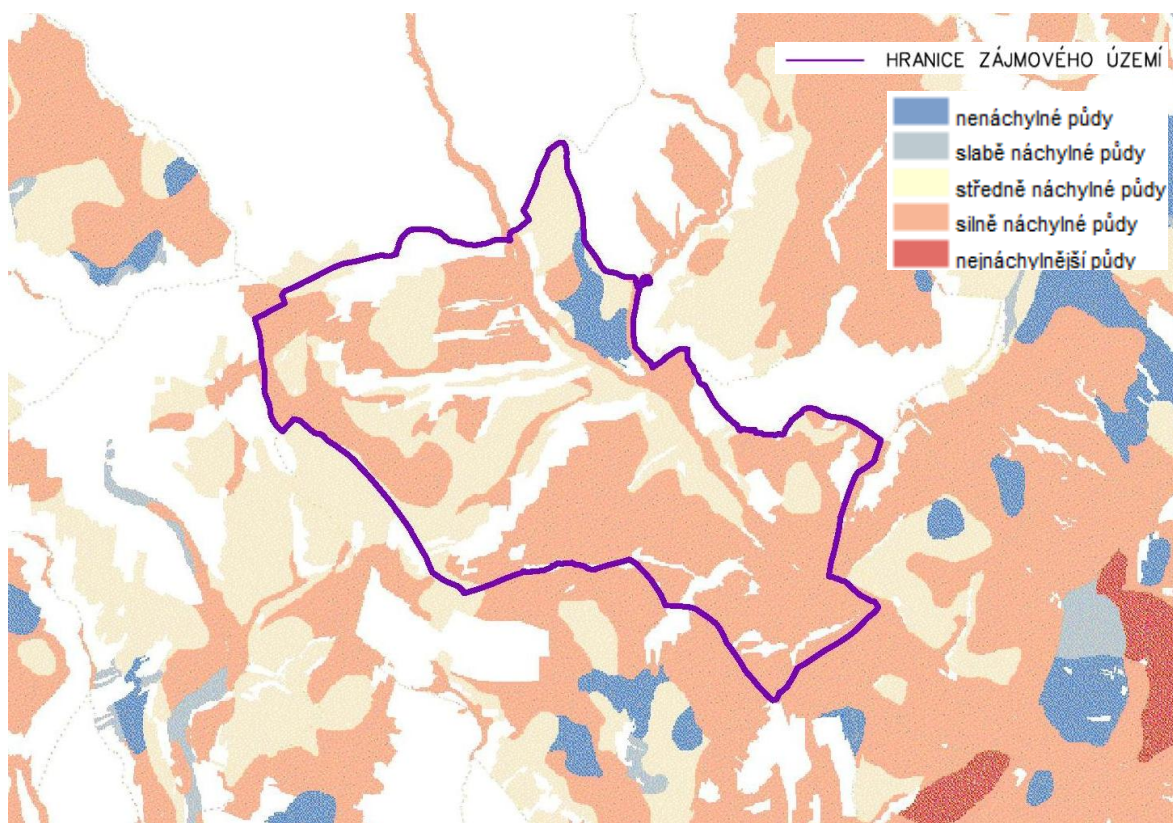
$i_{30}$  je maximální třicetiminutová intenzita deště

Průměrná roční hodnota faktoru erozní účinnosti deště použita pro dané území je  $R = 40 \text{ MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$ . [11]

### ***K faktor***

Faktor erodovatelnosti půd je definován jako ztráta půdy ze standardního pozemku vyjádřená v  $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$  na jednotku faktoru erozní účinnosti deště. V zájmovém území je k faktor určen podle hlavní půdní jednotky bonitované půdně ekologické jednotky. [11]





Obr. 2.2 K faktor [16]

### ***L faktor***

Velikost ztráty půdy je přímo úměrná délce svahu. Hodnota faktoru délky svahu se určí vztahem [11]:

$$L = \left( \frac{l}{22,13} \right)^m \quad (2.3)$$

Kde:

22,13 je délka standardního pozemku [m]

l je nepřerušená délka svahu [m]

m je exponent sklonu svahu

### ***S faktor***

Intenzita eroze je přímo úměrná velikosti sklonu svahu. Faktor sklonu svahu se vypočítá vztahem [11]:

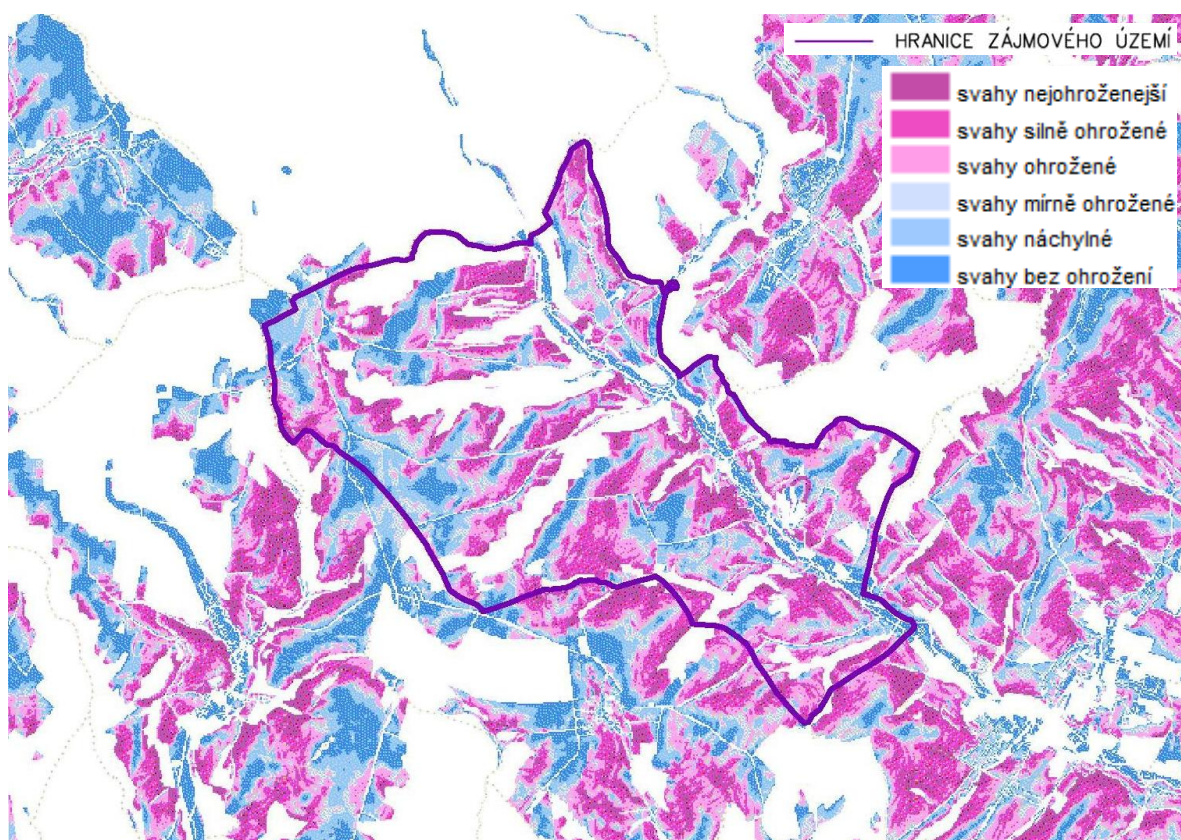
$$S = 10,8 \cdot \sin \theta + 0,03 \quad \text{pro sklon} < 9 \% \quad (2.4)$$

$$S = 16,8 \cdot \sin \theta - 0,5 \quad \text{pro sklon} < 9 \% \quad (2.5)$$

Kde:

$\theta$  je úhel sklonu svahu

Vliv sklonu a délky svahu na velikost půdního smyvu je v zájmovém území vyjádřen pomocí topografického faktoru LS, který představuje poměr ztráty půdy na jednotku plochy svahu ke ztrátě půdy na jednotkovém pozemku o délce 22,13 m a sklonem 9%. [6]



Obr. 2.3 LS faktor [16]

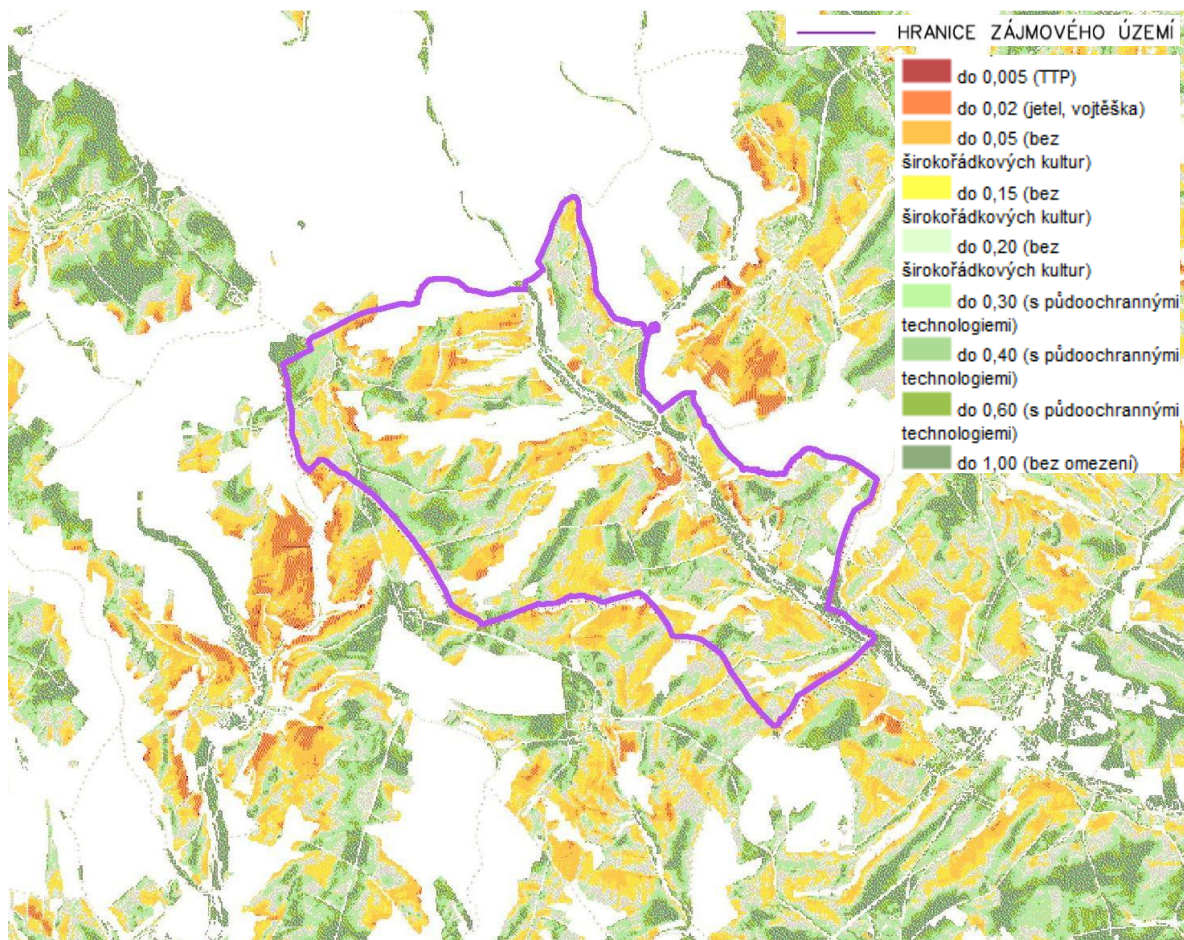
### ***C faktor***

Faktor ochranného vlivu vegetace charakterizuje vliv pěstovaných plodin před působením dešťových srážek. Největší protierozní ochrannou funkci mají travní porosty, naproti tomu širokořádkové plodiny chrání půdu nejméně. Hodnoty C faktoru se určí tabulkově dle pěstovaných plodin a způsobu obdělávání. [11]

Pro zájmové území bylo počítáno s následujícím C faktorem:

**Tab. 2.1 Běžný osevní postup [18]**

Plodina	Hodnota faktoru C
1. Ječmen jarní	0.15
2. Vojtěška (jetel, jetelotráva)	0.02
3. Vojtěška	0.02
4. Okopanina (rané brambory)	0.6
5. Pšenice ozimá	0.12
6. Kukuřice na siláž, setí do strniště	0.23
7. Okopanina (cukrovka)	0.44
<b>Průměr</b>	<b>0.226</b>



**Obr. 2.4 C faktor [16]**

### ***P faktor***

Faktor vlivu protierozních opatření charakterizuje realizovaná protierozní opatření, jako jsou průlehy, záchytné příkopy, terasy, meze a organizační opatření. Pokud nelze žádné opatření brát na zřetel uvažuje se hodnota P faktoru = 1. [11]

## 2.3 ODTOKOVÉ POMĚRY

Odtok vody z povodí tvoří hlavní komponenty oběhu vody, představuje množství vody, které odeče z povodí za jednotku času. Odtok se dělí na povrchový, podpovrchový (hypodermický) a podzemní. Povrchový a podpovrchový odtok se souhrnně označují jako přímý odtok. [6]

### 2.3.1 Metoda čísel odtokových křivek CN

K výpočtu základních charakteristik přímého odtoku byla použita metoda čísel odtokových křivek-CN. Jedná se o model, použitelný pro prognózování přímého odtoku a kulminačního průtoku způsobeného přívalovým deštěm z povodí o velikosti do 10 km<sup>2</sup>. Přímý odtok zahrnuje odtok povrchový a část odtoku hypodermického. Podíly těchto odtoků se oceňují právě pomocí čísel odtokových křivek-CN. K hypodermickému odtoku, podílejícímu se na přímém odtoku, dochází tehdy, když do půdy infiltrovaná voda stéká po mělce uložené, málo propustné vrstvě a vyvěrá opět na povrch. Na rozdíl od základního odtoku, na jehož tvorbě se podílí voda, která infiltruje až k hladině podzemní vody a vtéká do koryt toků. Tento základní odtok se objevuje zřídka natolik brzo po přívalovém dešti, aby měl vliv na velikost povodňové vlny z přívalu. CN je tedy současně i ukazatelem pravděpodobnosti typu odtoku. Čím větší CN, tím je pravděpodobnější, že se přímý odtok týká povrchového odtoku. Odtok je především určen množstvím srážek, infiltrací vody do půdy, vlhkostí půdy, porostem, nepropustnými plochami a retencí povrchu. Základním vstupem metody CN-křivek je srážkový úhrn o určitém časovém rozdělení, za předpokladu jeho stejnoměrného rozdělení po ploše povodí. Objem srážek je přeměněn na objem odtoku pomocí čísel odtokových křivek. Jejich hodnoty jsou závislé na hydrologických vlastnostech půd, vegetačním pokryvu, velikosti nepropustných ploch, intercepci a povrchové akumulaci. [10, 11]

Přímý odtok se rovná poměru objemu vody zadržené při odtoku k potenciálnímu objemu, který může být zadržen. Odtok začíná po počáteční ztrátě, která je součtem intercepce, infiltrace a povrchové retence. Tato počáteční ztráta byla stanovena na základě experimentálních měření na 20% potenciální retence. [10, 11]

$$H_o = (H_s - 0,2A)^2 / (H_s + 0,8A) \quad \text{pro } H_s \geq 0,2A \quad (2.6)$$

Kde:

$H_o$  je přímý odtok [mm],

$H_s$  je úhrn návrhového deště [mm],

$A$  je potenciální retence [mm], vyjádřená pomocí čísel odtokových křivek (CN).

$$A = 25,4 (1000/CN - 10). \quad (2.7)$$

Objem přímého odtoku je dán vztahem:

$$O_{pH} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o \quad [m^3] \quad (2.8)$$

Kde:

$P_p$  je plocha povodí [ $km^2$ ].

Kulminační průtok se stanoví ze vztahu:

$$Q_{pH} = 0,00043 \cdot q_{pH} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f \quad [m^3 \cdot s^{-1}] \quad (2.9)$$

Kde:

$q_{pH}$  je jednotkový kulminační průtok [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]

$P_p$  je plocha v povodí [ $km^2$ ]

$H_o$  je výška odtoku [mm]

$f$  je opravný součinitel pro rybníky a mokřady

### 2.3.2 Hydrologický model DesQ

Model DesQ umožňuje výpočet návrhových průtoků, vyvolaných přívalovými dešti, kritické doby trvání a příslušné intenzity a výpočet maximálních průtoků, vyvolaných přívalovými dešti zvolené doby trvání a intenzity na malých povodích. [10]

Využití modelu DesQ:

- maximální N-letý průtok (návrhový), vyvolaný deštěm kritické doby trvání
- maximální N-letý průtok, vyvolaný deštěm zvolené doby trvání a příslušné náhradní intenzity,
- maximální průtok, vyvolaný deštěm zvolené doby trvání a intenzity,
- výpočtový objem a tvar povodňové vlny,
- N-letý objem a tvar povodňové vlny, vyvolaný maximálním N-letým jednodenním srážkovým úhrnem,
- vliv změny charakteristik povodí na maximální průtok. [10]

Přehled vstupních a výstupních veličin udávají tabulky 2.1 a 2.2:

**Tab. 2.2 Vstupní veličiny modelu DesQ [10]**

Vstupní veličiny		
F	plocha povodí	[km <sup>2</sup> ]
F <sub>s</sub>	plocha svahu	[km <sup>2</sup> ]
l <sub>s</sub>	průměrný sklon svahu	[%]
γ	drsnostní charakteristika	[sec]
CN typ	typ odtokové křivky	[-]
CN	číslo odtokové křivky	[-]
Lu	délka údolnice	[km]
l <sub>u</sub>	průměrný sklon údolnice	[%]
td	doba trvání deště	[min]
id	intenzita deště	[mm·min <sup>-1</sup> ]

**Tab. 2.3 Výstupní veličiny modelu DesQ [10]**

Výstupní veličiny		
CN <sub>pr</sub>	přepočtené číslo CN - typ	[...]
R <sub>p</sub>	potenciální retence povodí	[mm]
L <sub>s</sub>	průměrná délka svahu	[km]
L <sub>so</sub>	průměrná délka dráhy svahového odtoku	[km]
Kritický déšť		
t <sub>dk</sub>	doba trvání deště	[min]
i <sub>dk</sub>	intenzita deště	[mm·min <sup>-1</sup> ]
H <sub>dk</sub>	výška deště	[mm]
t <sub>1dk</sub>	doba bezodtokové fáze	[min]
t <sub>spk</sub>	doba trvání přítoku	[min]
i <sub>spk</sub>	intenzita přítoku	[mm·min <sup>-1</sup> ]
H <sub>spk</sub>	výška přítoku	[mm]
Výpočtový déšť		
t <sub>d</sub>	doba trvání deště	[min]
i <sub>d</sub>	intenzita deště	[mm·min <sup>-1</sup> ]
H <sub>d</sub>	výška deště	[mm]
t <sub>1</sub>	doba trvání bezodtokové fáze	[min]
t <sub>sp</sub>	doba trvání přítoku	[min]
i <sub>sp</sub>	intenzita přítoku	[mm·min <sup>-1</sup> ]
H <sub>sp</sub>	výška přítoku	[mm]
t <sub>sk</sub>	doba koncentrace	[min]
i <sub>sk</sub>	intenzita odtoku v době t <sub>sk</sub>	[mm·min <sup>-1</sup> ]

Výstupní veličiny		
$H_{50}$	výška odtoku	[mm]
$\max i_{50}$	max. intenzita odtoku ze svahu	[mm.min <sup>-1</sup> ]
$Q_{\max}$	maximální průtok	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm		
$W_{PVT}$	objem povodňové vlny	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
$t_{vh}$	doba vzestupu hydrogramu	[min]
$t_{ph}$	doba poklesu hydrogramu	[min]
$t_{kh}$	doba trvání kulminace hydrogramu	[min]
$t_{ch}$	celková doba trvání odtoku	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané $H_{1d100}$		
$W_{PVT}$	objem povodňové vlny	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
$t_{vh}$	doba vzestupu hydrogramu	[min]
$t_{ph}$	doba poklesu hydrogramu	[min]
$t_{kh}$	doba trvání kulminace hydrogramu	[min]
$t_{ch}$	celková doba trvání odtoku	[min]

### 3 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU

#### 3.1 VŠEOBENÉ ÚDAJE

Zájmová oblast je vymezena hranicí katastrálního území Stará Ves u Bílovce, leží v Moravskoslezském kraji, v okrese Nový Jičín. Vznikla na svažitém terénu jihovýchodních výběžků Nízkého Jeseníku zvaného Vítkovská vrchovina (podcelek Nízkého Jeseníku).



Obr. 3.1 Přehledná mapa [15]

V katastrálním území Stará Ves u Bílovce se nacházejí dvě místní části města Bílovec a to Stará Ves a Ohrada. Stará Ves se nachází asi 3,5 km severozápadně od centra města Bílovce, ve střední části toku potoka Bílovka, o rozloze 11,68 km<sup>2</sup>. Ohrada se nachází na kopci zhruba 1 km od Staré Vsi a 6 km od Bílovce.

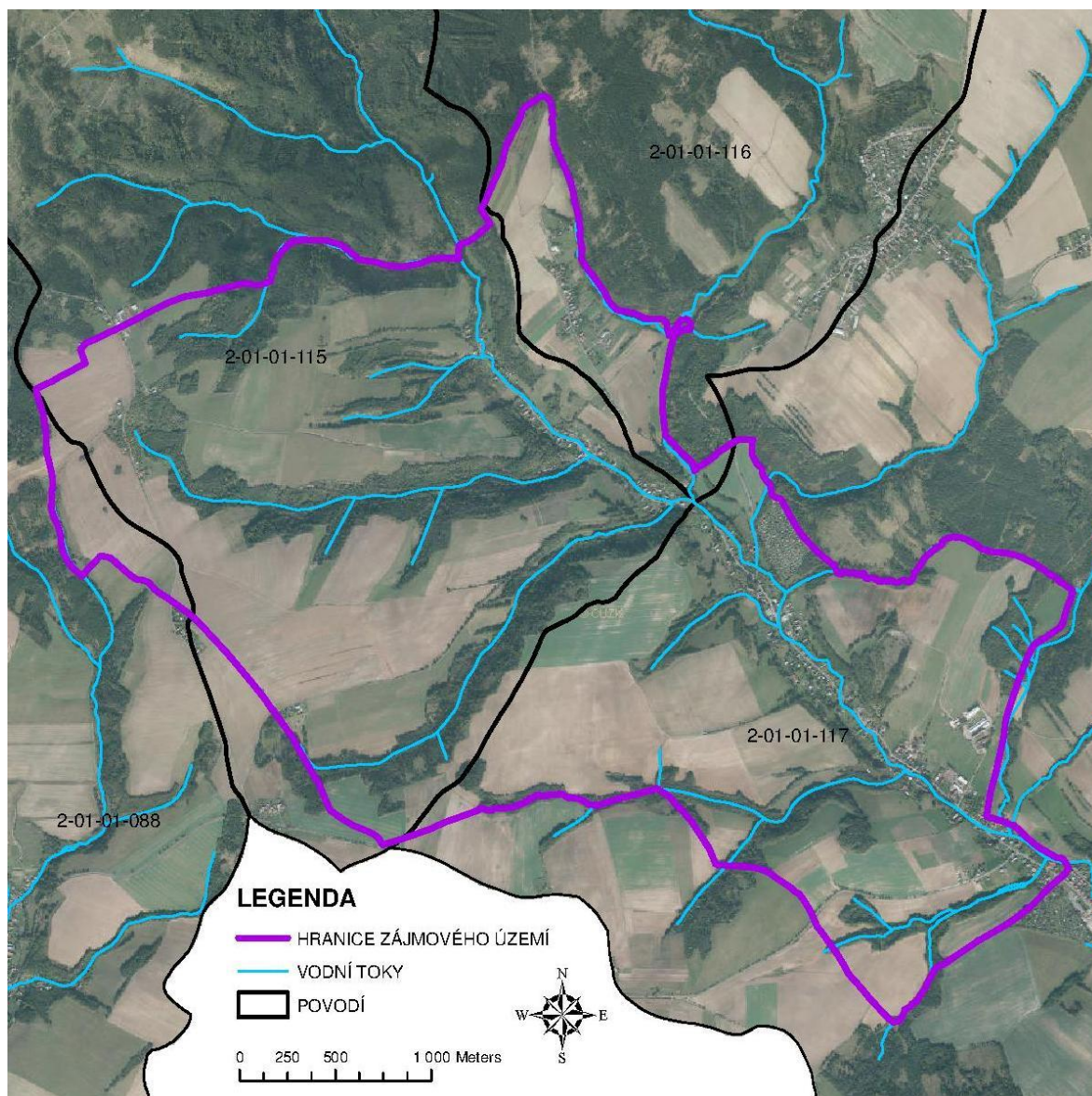
Zástavba v obci je soustředěna kolem silnice. Nedaleko severního okraje obce najdeme oblast bývalého kamenolomu. Ve středu obce se nachází základní škola, budova osadního výboru a obchod. Celková délka obce je asi 6 km. [20]

Stará Ves a Ohrada jsou zásobovány elektrickou energií. Pitnou vodou jsou zásobovány z vodovodního přívodu z VDJ Bílovec z horního tlakového pásma (dolní část Staré Vsi) a ze zásobovacího řadu ze Slatiny (horní část Staré Vsi a Ohrada). Vodovodní rozvody většinou kopírují vodoteč Bílovku. Území Staré Vsi je zásobováno sítí



středotlakého plynovodního rozvodu z Bílovce, část Ohrada plynofikována není. Stará Ves má vybudovanou souvislou kanalizační síť. [23]

Zastavění je volnější, směs starších budov a novějších rodinných domů. V severní části odbočuje silnice do malého sídla Ohrada. Kromě obytného území (se základním vybavením) jsou zde tři výrobní areály - ten největší a funkční - zemědělský - u hranic s k.ú. Radotín. Druhý zemědělský (malý) v Ohradě. Třetí - dnes už bez zemědělské výroby - u silnice III. tř. v blízkosti odbočky na Bravinné.[23]



Obr. 3.2 Zájmové území

## 3.2 KRAJINNÝ RÁZ

Na jihovýchodě katastrálního území je areál zemědělského podniku s dominantním věžovým vodojemem. Nejvýraznější a nejcennější památkou obce je filiální římsko-katolický kostel sv. Jakuba s renesančním jádrem. Kolem kostela, který se nachází nad pravým břehem Bílovky, je dochovaná ohradní zeď hřbitova se vstupní brankou. Jednou z dominant je dřevěný větrný mlýn západně od obce v osadě Horní Nový Dvůr. [23]

V zájmovém území Stará Ves u Bílovce jsou dřeviny rostoucí mimo les zastoupeny především jako doprovodná zeleň vodních toků, v menší míře jako remízky a jako liniová zeleň podél polních cest. Druhově jsou podél vodních toků zastoupeny především porosty listnatých dřevin, buky, duby, lípy, javory. Podél většiny polních cest chybí liniová zeleň nebo je velmi sporadická.

V řešeném území je zastoupena biochora mírně teplých plochých vrchovin. Jde o mozaiku rozlehlých polí, polokulturních trvalých travních porostů a rozdrobených lesních komplexů, většinou se změněnou druhovou skladbou. Kostra ekologické stability je téměř vyhovující.

V zájmové území je nejvíce zastoupena orná půda, poměrně zajímavou část zaujímají lesy a travní porost. Zahrady jsou soustředěny vesměs do zastavěného území, lesy a trvalý travní porost jsou soustředěny téměř výhradně podél vodních toků. Kromě vodních toků je v zájmovém území šest malých vodních ploch. Katastrální území patří do 4. vegetačního stupně: bukový vegetační stupeň.

Tabulka 3.1 udává zastoupení druhů pozemků v k.ú. Stará Ves u Bílovce dle katastru nemovitostí:

**Tab. 3.1 Pozemky dle KN [3]**

Kultura	KN stav	Procentuální zastoupení
	[ha]	[%]
Orná půda	610,87	52,3%
Zahrada	44,08	3,8%
Sad	7,01	0,6%
TTP	169,51	14,5%
Les	240,61	20,6%
Vodní plocha	7,18	0,6%
Zastavěná plocha a nádvoří	12,27	1,1%
Ostatní plocha	76,98	6,6%
Celkem	1168,5	100,0%

### 3.3 PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

Zájmové území Staré Vsi u Bílovce spadá do mírně teplé klimatické oblasti – okrsku mírně teplého, vlhkého, pahorkatinového s mírnou zimou.

Průměrná roční teplota je 8 až 9°C, průměrný roční úhrn srážek vykazuje 650 - 700 mm. Průměrná roční teplota nejteplejšího měsíce července činí 18 až 19°C. Nejchladnějším měsícem je leden -3 až -2°C. Průměrná teplota za vegetační období IV-IX. měsíčně činí 14 až 15°C. Počet letních dnů je 40 - 50, počet mrazových dnů 120 - 140. [1]

**Tab. 3.2 Průměrná měsíční teplota vzduchu podle Atlasu podnebí ČR [1]**

měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
∅ teplota [°C]	-3 - -2	-1 - 0	3 - 4	8 - 9	13 - 14	16 - 17	18 - 19	17 - 18	13 - 14	9 - 10	3 - 4	-1 - 0

Průměrný srážkový úhrn za vegetační období IV - IX je 450 až 500 mm. Nejbohatší srážky jsou v období května, června, července a srpna. Nejchudším je měsíc únor 20 až 30 mm. Počet dnů se sněhovou pokrývkou je 50 - 60. Průměrný počet dnů s bouřkou je 24 až 27, průměrný roční počet dní s kroupami 1 až 1,5 dní, průměrná roční oblačnost je 60 až 65%. [1]

**Tab. 3.3 Průměrný měsíční úhrn srážek podle Atlasu podnebí ČR [1]**

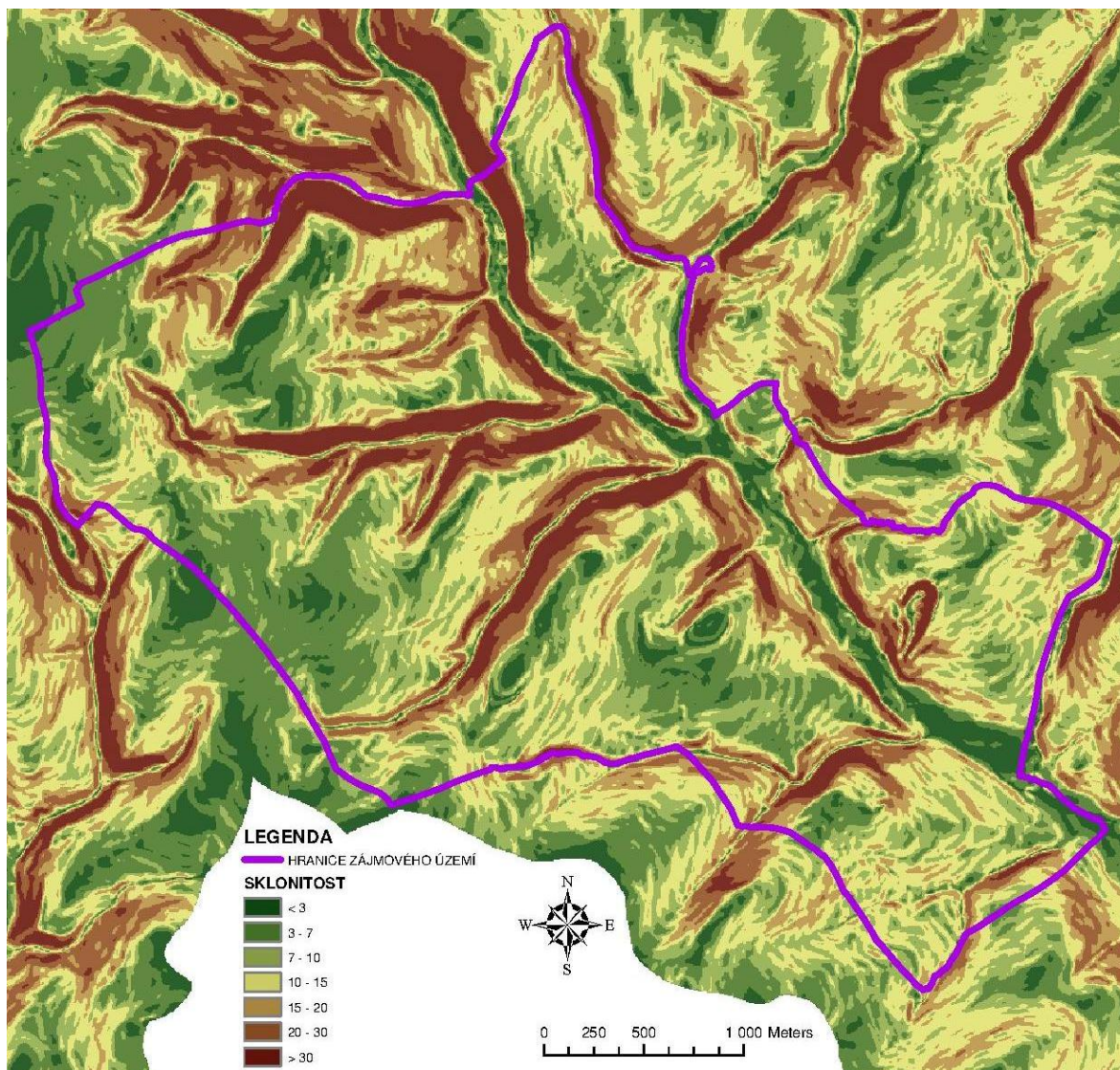
měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
úhrn srážek [mm]	20-30	30-40	30-40	50-60	80-100	80-100	80-100	80-100	50-60	40-50	40-50	30-40

Převládají větry z 30% jihozápadní, z 15% severní z 15% severovýchodní, z 10% jižní, z 10% západní, méně časté jsou větry severozápadní, východní a jihovýchodní. Průměrná roční rychlost větru je 3 až 4 m/s, průměrná rychlost na jaře 3,5 až 4 m/s, v létě 3 až 3,5 m/s, na podzim 3,5 až 4 m/s, v zimě 4 až 4,5 m/s. [1]

Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu je 75 až 80%, průměrný roční počet dusných dní je 15 až 20 a průměrný roční tlak vodní páry je 9 až 9,5 hPa. [1]

### 3.4 SKLONITOSTNÍ POMĚRY

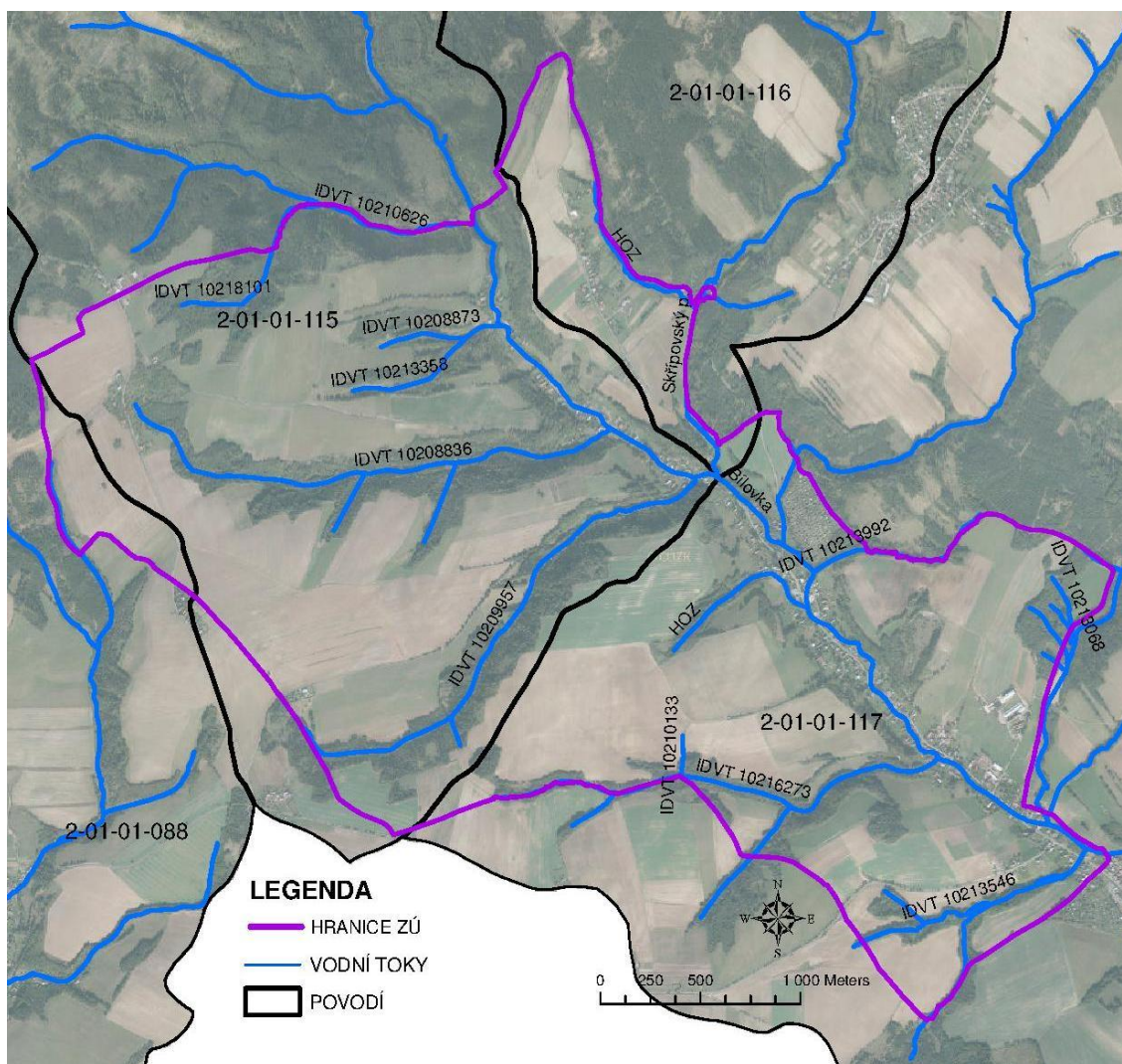
Katastrální území Stará ves u Bílovce se vyznačuje poměrně hodně členitým terénem. Vyskytují se zde jednak rovinatá území se sklonem pozemků do 3%, převážně jsou zde zastoupeny mírně sklonité pozemky až sklonité pozemky do 10% a nemalou část zaujímají pozemky s větší sklonitostí než 20%.



Obr. 3.3 Sklonitostní poměry

### 3.5 HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území leží v povodí řeky Odry (číslo hydrologického pořadí 2-01-01-153). Největším tokem protékajícím územím je vodní tok Bílovka (číslo hydrologického pořadí 2-01-01-117). Dle vyhlášky Ministerstva zemědělství ČR č. 470/2001 Sb. je Bílovka zařazena mezi významné vodní toky a dle nařízení vlády č.71/2003 Sb. mezi lososové typy vod. Hydrologickou sít' dále tvoří potok Slatina a Skřípovský potok a další drobné vodní toky. Toky jsou převážně v přirozeném korytě. [23]



Obr. 3.4 Vodní toky

Správcem toku Bílovka je Povodí Odry, s.p. Vodní tok Bílovka protéká ve východní části území a to ze severu na jih. Správcem ostatních toků jsou Lesy ČR, s.p.

V katastrálním území se nachází šest menších vodních ploch. První, druhý a třetí rybník je na jihu zájmového území na vodním toku IDVT 10213546. Čtvrtá nádrž zasahuje jen z malé části do zájmového území, větší část leží v k.ú. Bílovec Dolní Předměstí. Pátá nádrž leží na západ od obce u vodního toku IDVT 10208836. V zájmovém území se dále

nachází vodní plocha na severu území u vodního toku IDVT 10208873. Město je zařazeno do zranitelné oblasti CZ 0814 Nový Jičín. [23]

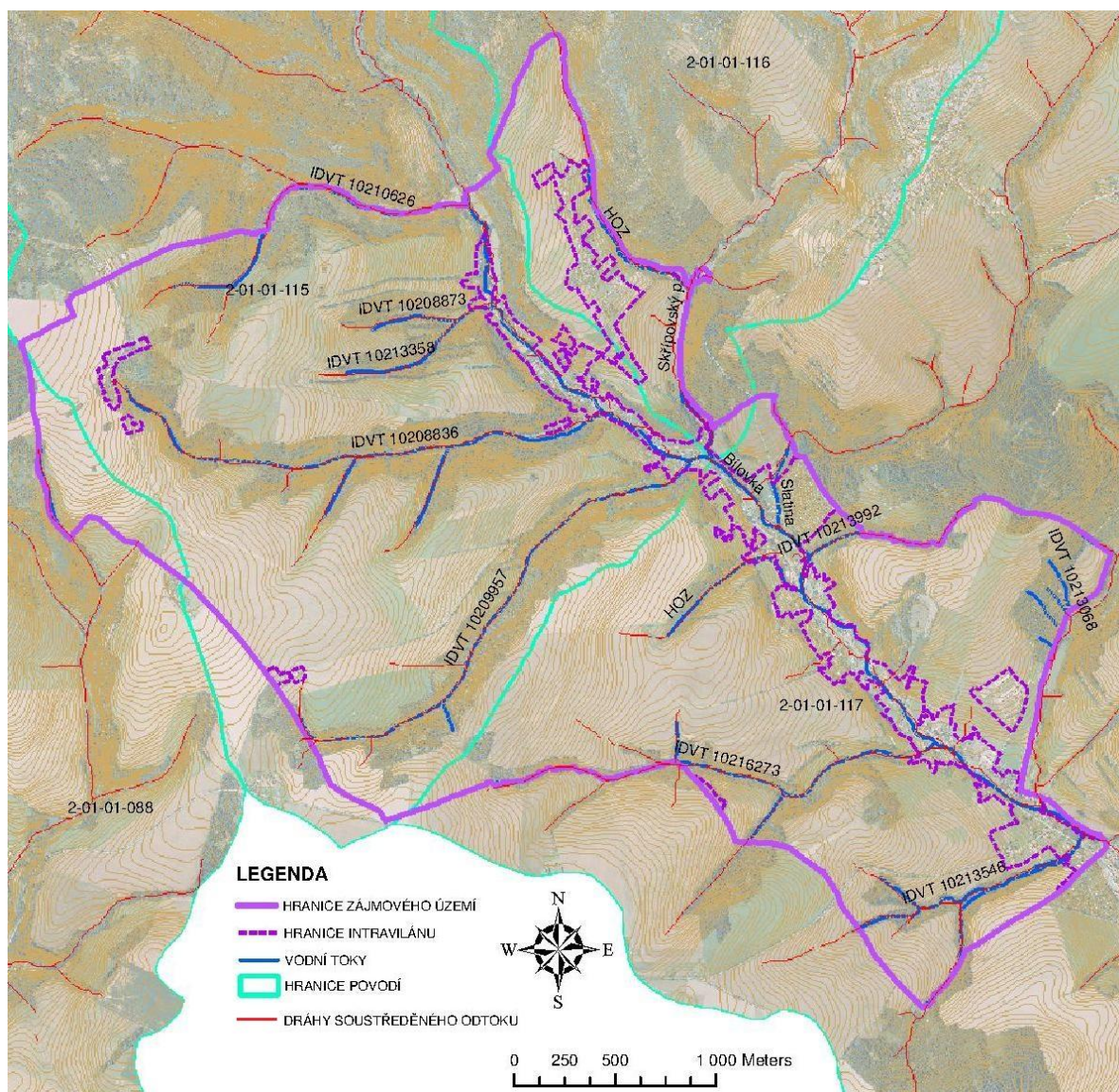
Hydrografickou sít' řešeného území tvoří toky:

**Tab. 3.4 Vodní toky [28]**

Název toku	Délka [m]	Číslo povodí
Bezejmenný tok	494	2-01-01-088
Bílovka	5021	2-01-01-115, 2-01-01-117
IDVT 10210626	657	2-01-01-115
IDVT 10218101	746	2-01-01-115
IDVT 10213358	861	2-01-01-115
IDVT 10208873	435	2-01-01-115
IDVT 10208836	2630	2-01-01-115
IDVT 10212121	326	2-01-01-115
IDVT 10216281	428	2-01-01-115
IDVT 10209957	2687	2-01-01-115
IDVT 10215482	149	2-01-01-115
Skřípovský p.	1035	2-01-01-116
Bezejmenný tok	67	2-01-01-116
HOZ	918	2-01-01-116
Slatina	462	2-01-01-117
IDVT 10209306	29	2-01-01-117
IDVT 10213992	550	2-01-01-117
HOZ	901	2-01-01-117
IDVT 10216273	1951	2-01-01-117
Bezejmenný tok	7	2-01-01-117
IDVT 10210133	201	2-01-01-117
IDVT 10212614	319	2-01-01-117
IDVT 10212439	77	2-01-01-117
IDVT 10216570	147	2-01-01-117
IDVT 10213068	274	2-01-01-117
IDVT 10217675	161	2-01-01-117
IDVT 10209683	258	2-01-01-117
IDVT 10209843	86	2-01-01-117
Bezejmenný tok	22	2-01-01-117
IDVT 10213546	1291	2-01-01-117
IDVT 10217772	255	2-01-01-117
IDVT 10211797	631	2-01-01-117
Bezejmenný tok	165	2-01-01-117

### 3.5.1 Dráhy soustředěného odtoku

Dráhy soustředěného odtoku vznikají tam, kde je sběrná plocha větší než 5 ha. Pro analyzování kritických profilů byl použit digitální model terénu, ze kterého se v prostředí ArcGIS odvozuje směr, délka a akumulace odtoku. [5]



Obr. 3.5 Dráhy soustředěného odtoku

## 3.6 GEOLOGICKÉ A PŮDNÍ PODMÍNKY

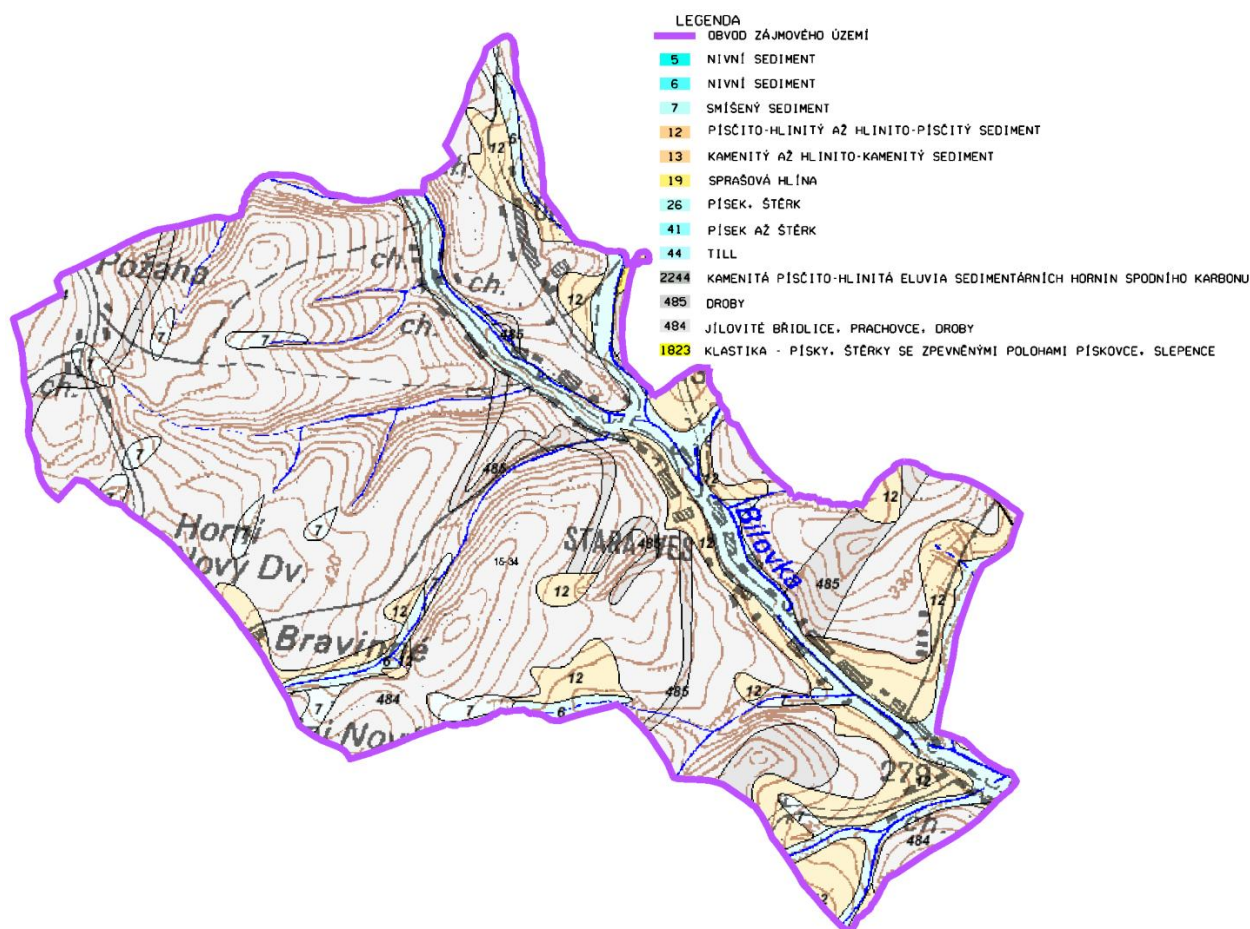
### 3.6.1 Reliéf terénu

Zájmové území náleží geomorfologicky k Oderským vrchům, je charakterizováno středními výškovými rozdíly, s průměrnou nadmořskou výškou 369 m. Nejvyšší nadmořská výška je 492 m n. m. na severozápadě území. Nejnižší bod území je v jižní

části zájmového území v údolí řeky Bílovky – 276 m n. m. Převážná část území hospodářského obvodu je svažité. Převládající expozice svahů je všesměrná, méně jihozápadní a jihovýchodní.

### 3.6.2 Geologicko – litologické poměry

Řešení území leží v oblasti tvořené horninami mladšího paleozoika – kulmu. Horniny kulmu jsou zastoupeny převážně drobovými a pískovcovými souvrstvími. Místa jsou překryta pleistocenními sprašovými hlínami. V povodí toků se vyskytují holocenní nevápnité nivní uloženiny. [8]



Obr. 3.6 Geologická mapa [8]

### 3.6.3 Pedologické poměry

Vznik půd ovlivňuje kombinace různých půdotvorných faktorů, přičemž k nejvýznamnějším patří klima a půdotvorný substrát, neboť půdní typ je převážně výsledkem působením srážek a teplotou na půdotvorný substrát. Půda je ovlivněna i svažitostí pozemků – čím svažitější pozemek, tím větší vodní eroze. A při zanedbávání protierozních opatření dochází při současném způsobu obdělávání půdy často k velké erozi



svrchní, humusem obohacené půdy. To následně vede ke zhoršování půdní úrodnosti a ke snižování agronomické hodnoty půdy. Dalším faktorem jsou živé organismy a ve velké míře vliv člověka. [12]

V zájmovém území se nacházejí následující půdní typy:

- Kambizemě modální eubazické až mezobazické na břidlicích
- Kambizemě modální eubazické až mezobazické na pískovcích
- Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální
- Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě
- Pseudogleje modální, pseudogleje luvické, kambizemě oglejené
- Kambizemě oglejené, rendziny kambické oglejené, pararendziny kambické oglejené a pseudogleje modální
- Fluvizemě glejové
- Gleje modální i modální zrašeliněné, gleje hipické, černice glejové

### 3.6.4 Bonitované půdně ekologické jednotky

Podrobněji je zemědělská půda charakterizovaná bonitovanými půdně ekologickými jednotkami BPEJ, které jsou základní mapovací a oceňovací jednotkou. Jsou definovány na základě agronomicky zvláště významných charakteristik klimatu, půdy a konfigurace terénu a tudíž možné k nim přiřadit parametrizované údaje o produkčním potencionálu hlavních zemědělských plodin a rovněž ekonomickém efektu, který za daných podmínek přinášejí. BPEJ jsou jednotně vedeny v číselném a mapovém vyjádření v celostátní databázi BPEJ. Vedení celostátní databáze je zajišťováno Ministerstvem zemědělství. [26]

V zájmovém území se nachází tyto BPEJ:

Tab. 3.5 BPEJ [2, 27]

Kód BPEJ	Třída ochrany	Výměra [ha]	%
72601	II	28.04	2.9%
72604	III	14.28	1.5%
72611	II	145.13	15.3%
72614	IV	190.31	20.0%
72641	IV	114.09	12.0%
72644	IV	38.72	4.1%
72711	III	93.70	9.8%
72741	V	10.62	1.1%

Kód BPEJ	Třída ochrany	Výměra [ha]	%
72744	V	8.71	0.9%
73716	V	25.06	2.6%
73746	V	2.96	0.3%
73815	V	44.10	4.6%
73816	V	53.62	5.6%
73846	V	0.24	0.0%
74167	V	50.52	5.3%
74168	V	34.84	3.7%
74189	V	4.11	0.4%
74710	III	25.19	2.6%
74811	IV	4.02	0.4%
75800	II	63.31	6.7%
76811	V	0.05	0.0%
Celkem		951.58	100%

Z pětimístného číselného kódu BPEJ určíme konkrétní vlastnosti klimatického regionu, hlavní půdní jednotky, svažitosti, expozice, skeletovitosti a hloubky. [26]

### ***Klimatický region***

1. číslice v kódu značí příslušnost ke klimatickému regionu. [26]

**Tab. 3.6 Klimatický region [26]**

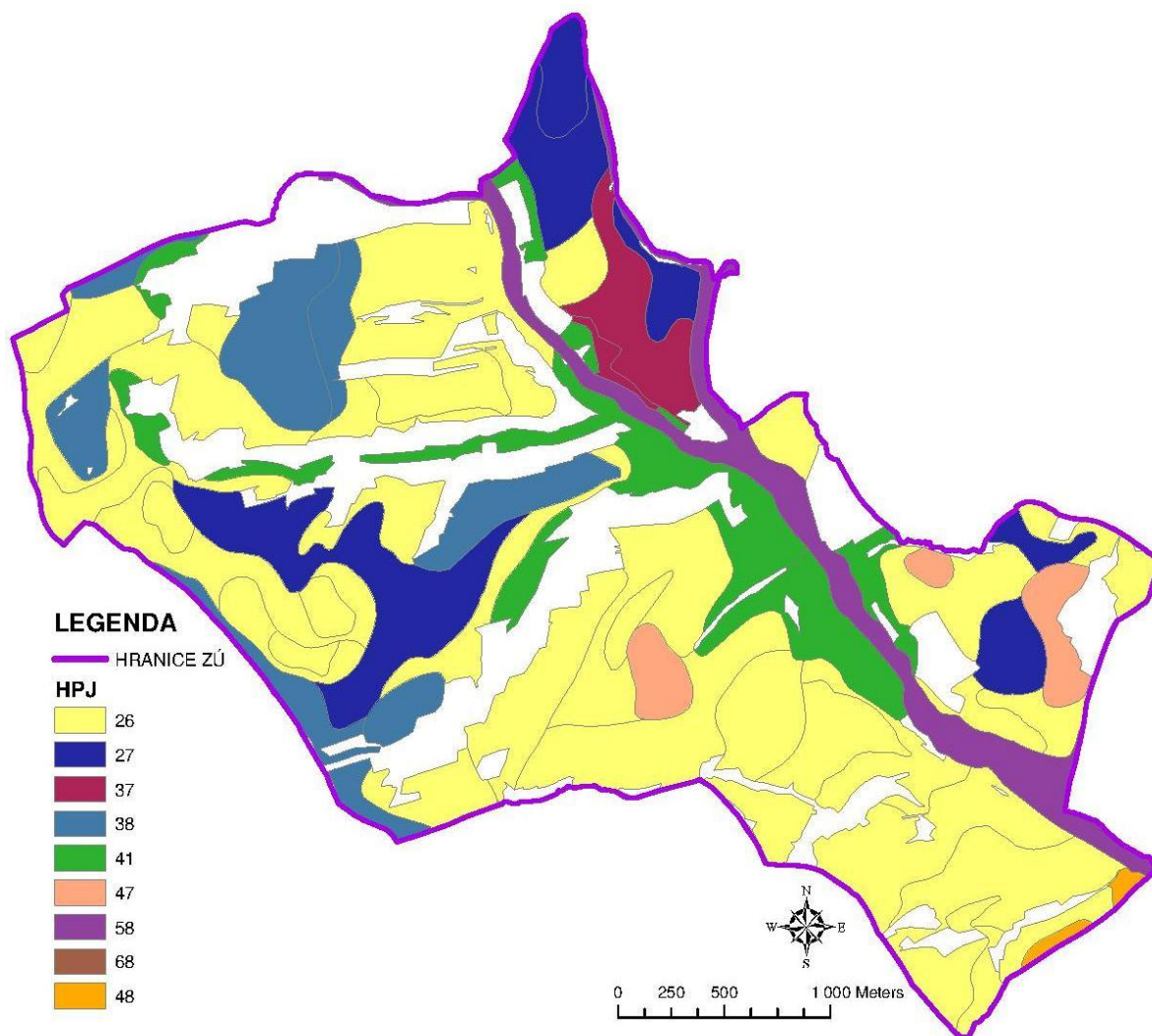
Kód	Symbol	Klimatický region	Výměra [ha]	%
7	MT4	Region mírně teplý, vlhký, se sumou teplot nad 10°C 2200-2400, průměrnou roční teplotou 6-7°C, průměrným ročním úhrnem srážek 650-750 mm, 5-15% pravděpodobností suchých vegetačních období a s vláhovou jistotou 10	951.584	100%
Celkem			951.58	100%

### ***Hlavní půdní jednotka***

2.a 3. číslice určuje příslušnost k hlavní půdní jednotce HPJ, což je účelové seskupení půdních forem, příbuzných ekologickými vlastnostmi charakterizovanými morfologickým půdním typem, subtypem, půdotvorným substrátem, zrnitostí a u některých HPJ výraznou svažitostí, hloubkou půdního profilu, skeletovitostí a stupněm hydromorfizmu. [26]

**Tab. 3.7 Hlavní půdní jednotka [26]**

HPJ	Charakteristika HPJ	Výměra [ha]	%
26	Kambizemě modální eubazické a mezobazické na břidlicích, převážně středně těžké, až středně skeletovité, s příznivými vláhovými poměry	530.56	55.8%
27	Kambizemě modální eubazické až mezobazické na pískovcích, drobách, kulmu, brdském kambriu, flyši, zrnitostně lehké nebo středně těžké lehčí, s různou skeletovostí, půdy výsušné	113.02	11.9%
37	Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorničí od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách	28.02	2.9%
38	Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorničí od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, zrnitostně středně těžké až těžké, vzhledem k zrnitostnímu složení s lepší vododržností	97.95	10.3%
41	Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké až velmi těžké s poněkud příznivějšími vláhovými poměry	89.47	9.4%
47	Pseudogleje modální, pseudogleje luvičské, kambizemě oglejené na svahových (polygenetických) hlínách, středně těžké, ve spodině těžší až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření	25.19	2.6%
48	Kambizemě oglejené, rendziny kambické oglejené, pararendziny kambické oglejené a pseudogleje modální na opukách, břidlicích, permokarbonu nebo flyši, středně těžké lehčí až středně těžké, bez skeletu až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému, převážně jarnímu zamokření	4.02	0.4%
58	Fluvizemě glejové na nivních uloženinách, popřípadě s podložím teras, středně těžké nebo středně těžké lehčí, pouze slabě skeletovité, hladina vody níže 1 m, vláhové poměry po odvodnění příznivé	63.31	6.7%
68	Gleje modální i modální zrašelinělé, gleje histické, černice glejové zrašelinělé na nivních uloženinách v okolí menších vodních toků, půdy úzkých depresí včetně svahů, obtížně vymejitelné, středně těžké až velmi těžké, nepříznivý vodní režim	0.05	0.0%
Celkem		951.58	100%



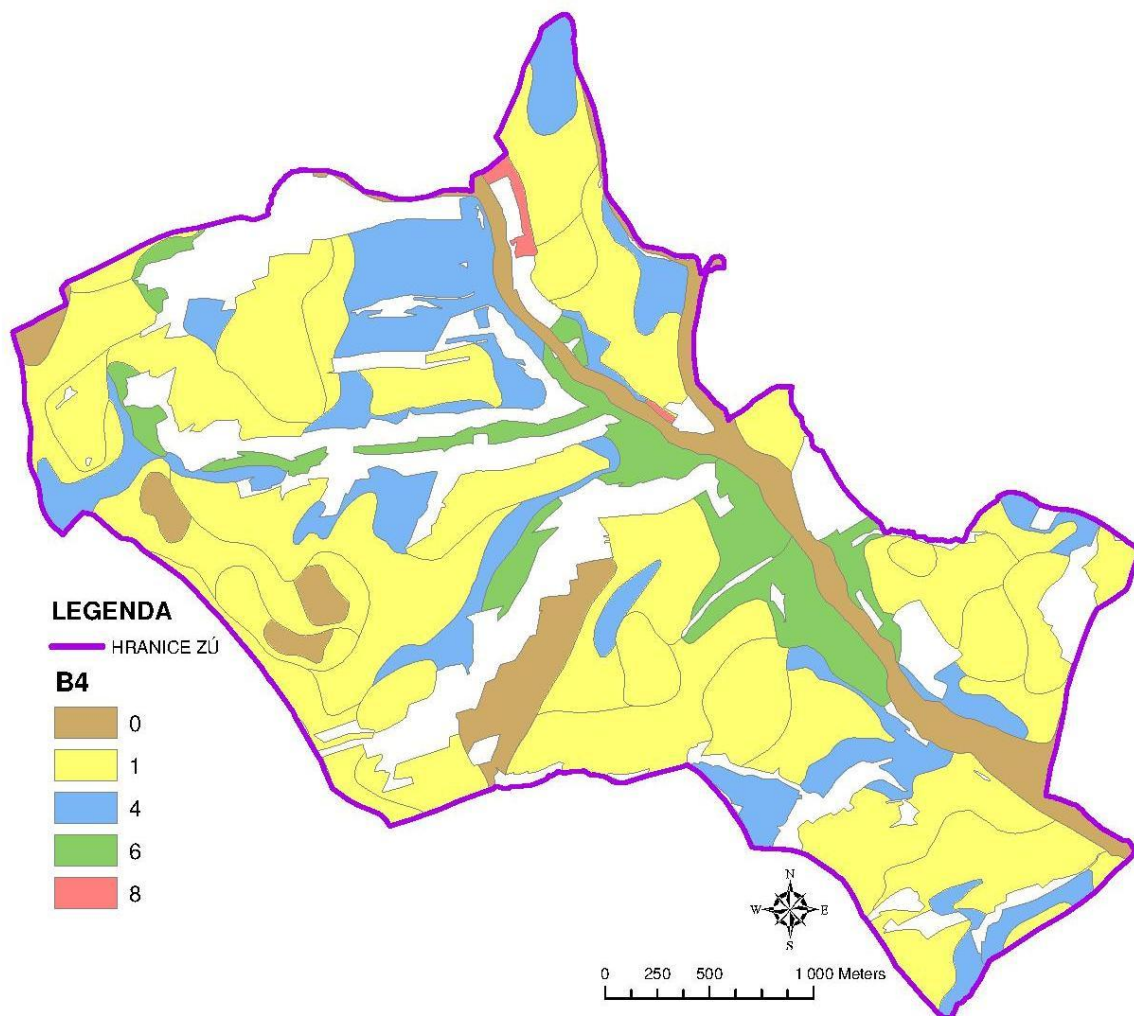
Obr. 3.7 HPJ

### *Svažitost a expozice*

4.číslice stanovuje kombinaci svažitosti a expozice ke světovým stranám. [26]

Tab. 3.8 Svažitost a expozice [26]

Kód	Sklonitost		Expozice		Výměra [ha]	%
0	0-1	rovina (0° - 3°)	0	rovina (0° - 1°) expozice všesměrná	105.62	11.1%
1	2	mírný svah (3° - 7°)	0	rovina (0° - 1°) expozice všesměrná	581.15	61.1%
4	3	střední svah (7° - 12°)	1	jih (JZ – JV)	175.34	18.4%
6	4	výrazný svah (12° - 17°)	1	jih (JZ – JV)	85.37	9.0%
8	5-6	sráz (17° - 25°)	1	jih (JZ – JV)	4.11	0.4%
Celkem					951.58	100%



Obr. 3.8 Svažitost a expozice

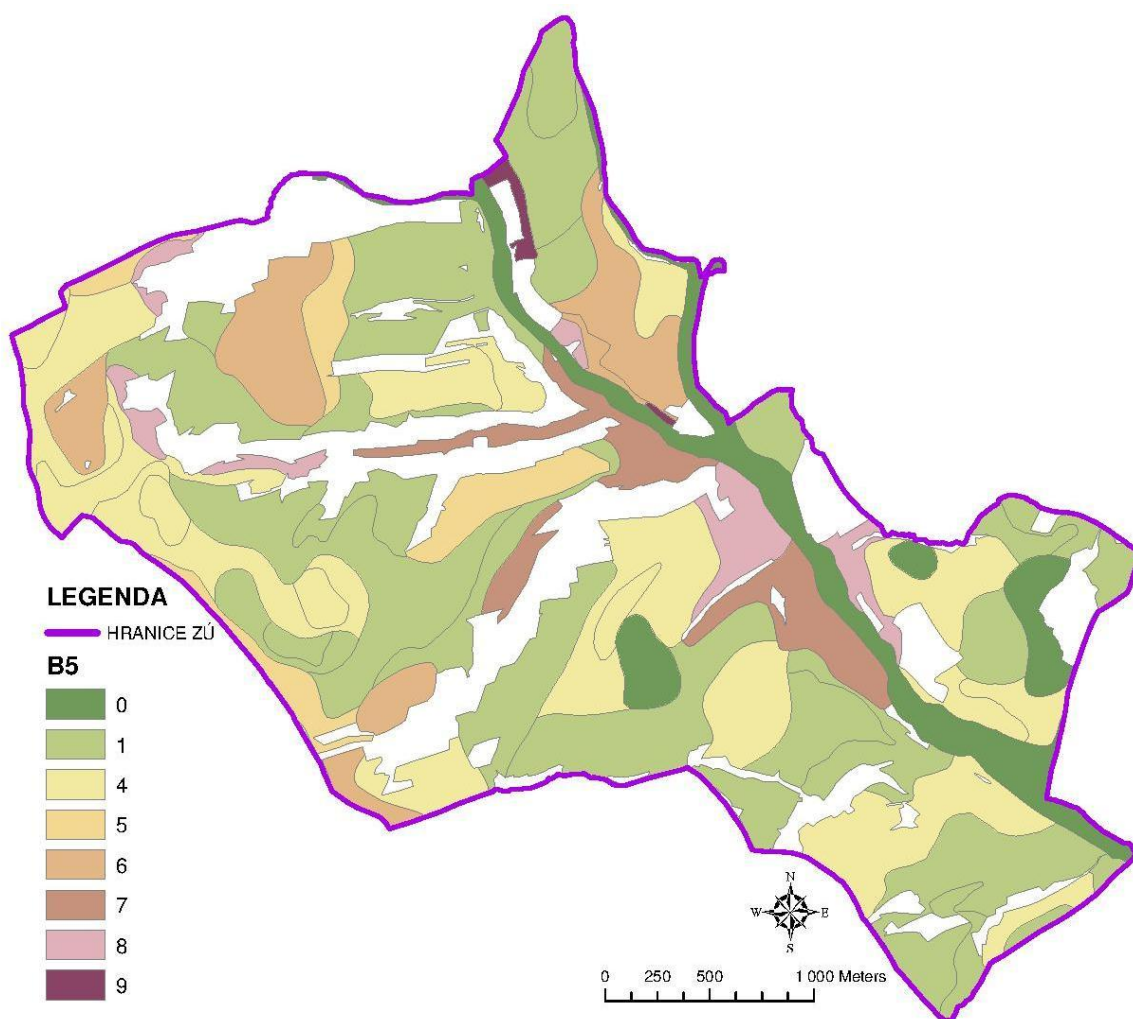
### *Skeletovitost a hloubka*

5.číslice vyjadřuje kombinaci skeletovitosti a hloubky půdního profilu, přičemž hloubka půdního profilu je omezena pevnou horninou nebo silnou skeletovostí. Skeletovostí se rozumí podíl obsahu šterku a kamene v ornici k obsahu šterku a kamene ve spodině do 60 cm. [26]

Tab. 3.9 Skeletovitost a hloubka [26]

Kód	Skeletovitost	Hloubka	Výměra [ha]	%
0	0 bezskeletovité	0 hluboká (nad 60 cm)	88.50	9.3%
1	0-1 bezskeletovité - slabě skeletovité	0 hluboká (nad 60 cm) (1) (středně hluboká (30 - 60 cm))	395.62	41.6%
4	2 středně skeletovité	0 hluboká (nad 60 cm) (1) (středně hluboká (30 - 60 cm))	252.02	26.5%

Kód	Skeletovitost		Hloubka		Výměra [ha]	%
5	1	slabě skeletovité	2	mělká (30 cm)	44.10	4.6%
6	2	středně skeletovité	2	mělká (30 cm)	81.88	8.6%
7	0-1	bezskeletovité - slabě skeletovité	0-1	středně hluboká (30 - 60 cm) až hluboká (nad 60 cm)	50.52	5.3%
8	2-3	středně - silně skeletovité	0-2	hluboká (nad 60 cm) až mělká (30 cm)	34.84	3.7%
9	0-3	bezskeletovité - silně skeletovité	0-2	hluboká (nad 60 cm) až mělká (30 cm)	4.11	0.4%
Celkem					951.58	100%



Obr. 3.9 Skeletovitost a hloubka

Z těchto údajů lze velmi přesně určit charakter, kvalitu i cenu zemědělského půdního fondu v dané lokalitě území.

## ***Třídy ochrany***

Zemědělské půdy řadíme do pěti tříd ochrany:

### **I. třída ochrany**

Bonitně nejceněnější zemědělské půdy v jednotlivých klimatických regionech, převážně v plochách rovinných nebo jen mírně sklonitých, které je možné odejmout ZPF pouze výjimečně a to především na záměry související s obnovou ekologické stability krajiny, případně pro liniové stavby zásadního významu. [27]

### **II. třída ochrany**

Zemědělské půdy, které mají v rámci jednotlivých klimatických regionů nadprůměrnou produkční schopnost. Ve vztahu k ochraně ZPF jde o půdy vysoce chráněné, jen podmíněně odnímatelné a s ohledem na územní plánování také jako podmíněně zastavitelné. [27]

### **III. třída ochrany**

Půdy v jednotlivých klimatických regionech s průměrnou produkční schopností a středním stupněm ochrany, které je možno územním plánováním využít pro eventuelní výstavbu. [27]

### **IV. třída ochrany**

Půdy s převážně podprůměrnou produkční schopností v rámci příslušných klimatických regionů, s jen omezenou ochranou, využitelné i pro výstavbu. [27]

### **V. třídy ochrany**

Zbývající BPEJ, které představují zejména půdy s velmi nízkou produkční schopností, včetně půd mělkých, velmi svažitých, hydromorfních, šterkovitých až kamenitých a erozně nejvíce ohrožených. Většinou jde o zemědělské půdy pro zemědělskou výrobu postradatelné. Jde o půdy s nižším stupněm ochrany, s výjimkou vymezených ochranných pásem a chráněných území a dalších zájmů ochrany životního prostředí. [27]

**Tab. 3.10 Třídy ochrany v zájmovém území [27]**

Třída ochrany	Výměra [ha]	%
II	236.47	24.9%
III	133.16	14.0%
IV	347.13	36.5%
V	234.82	24.7%
Celkem	951.58	100%

### 3.7 HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ ÚZEMÍ

Plochy sloužící zemědělské rostlinné výrobě jsou prakticky veškeré obhospodařované plochy orné půdy. Na nich hospodaří z části soukromě hospodařící zemědělci nebo je pronajímají. Rozdílnost mezi údaji v katastru nemovitosti (získané z ČÚZK) a veřejným registrem půd charakterizuje tabulka 3.11. [3, 23]

**Tab. 3.11 Hospodářské využití území [3, 24]**

Kultura	KN stav	Procentuální zastoupení	LPIS	Procentuální zastoupení
	[ha]	[%]	[ha]	[%]
Orná půda	610.87	73.47%	559.58	79.28%
Zahrada	44.08	5.30%	0.00	0.00%
Sad	7.01	0.84%	5.41	0.77%
TTP	169.51	20.39%	140.83	19.95%
Celkem	831.47	100.00%	705.82	100.00%

Největší rozdíl je u orné půdy – dle KN 610,87 ha a dle LPIS 559,58 ha. Z celkové výměry zemědělských pozemků je orná půda dle KN téměř 74%, dle LPIS přes 79%, trvalého travního porostu je podle katastru nemovitostí přes 20% což odpovídá téměř 170 ha, podle zaměření skutečného stavu je trvalého travního porostu přes 140 ha. Přes 5% tvoří dle KN zahrady, ovocné sady zaujímají jen nepatrné procento.

Jako lesní půdní fond jsou chápány pozemky určené k plnění funkcí lesa dle § 3 odst. 1 zákona č. 289/1995 Sb. (lesní zákon). V katastrálním území Stará Ves u Bílovce je dle KN celkem 240,6 ha lesní půdy. Zastoupení lesů v krajině – lesnatost je 20,7 %. Lesy jsou výrazně zastoupeny kolem vodních toků. Jedná se o různověké, smíšené porosty s převahou listnáčů. [3, 23]

**Tab. 3.12 Zastoupení lesů [15]**

Kultura	KN stav [ha]	Procentuální zastoupení [%]
Les	240,61	20,6%

Lesní pozemky jsou ve velké míře ve vlastnictví města Bílovec, dalšími vlastníky jsou Lesy ČR a fyzické osoby. [23]



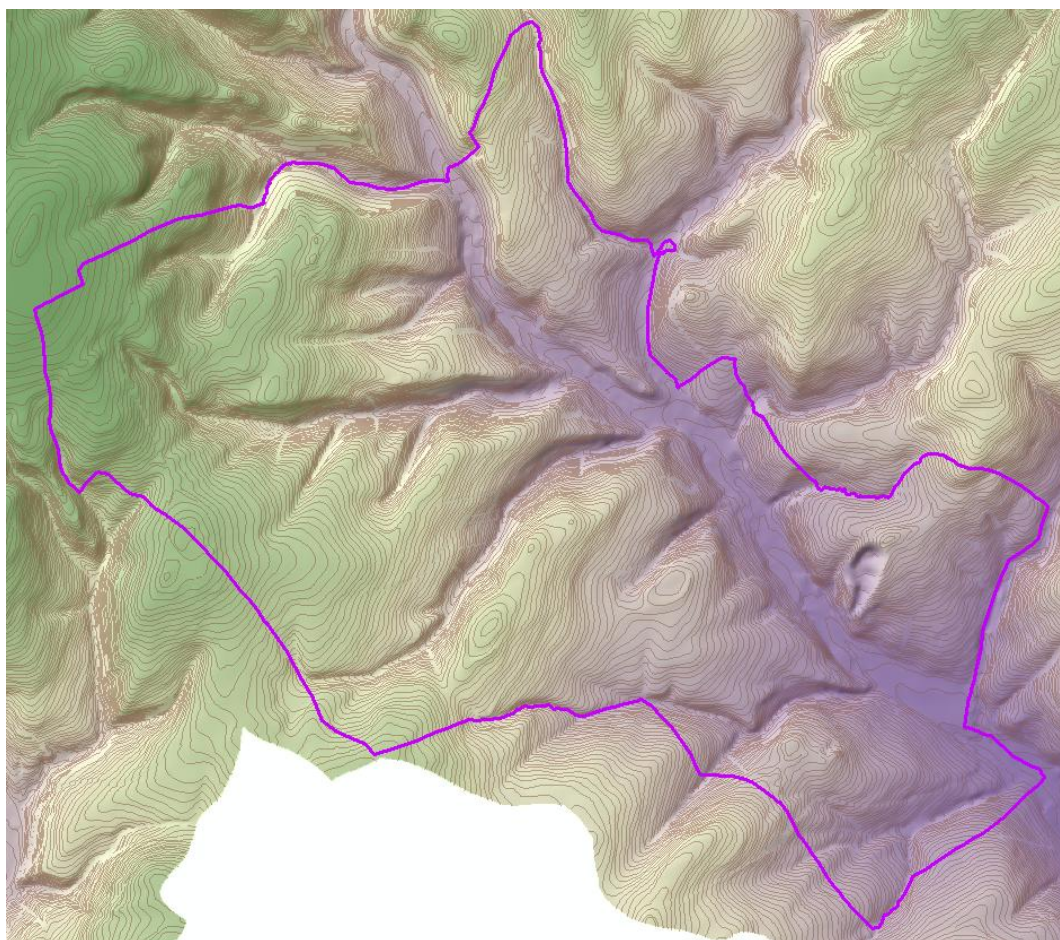
## 4 EROZNÍ SMYV

Erozní smyv v řešeném území byl stanoven na základě digitálního modelu terénu DMT metodou gridu, v prostředí ArcMap. Výhodou programu ArcGIS je plošné znázornění erozního smyvu  $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$  na každém bloku zemědělského půdního fondu. Pro výpočet erozního smyvu byla použita celosvětově platná univerzální rovnice USLE dle Wischmeiera – Smithe. Výsledný výstup je rastrový mapový podklad udávající dlouhodobou průměrnou ztrátu půdy v  $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$ . [5]

Digitální model terénu je potřebný pro výpočet LS faktoru, K faktoru a C faktoru.

Vstupní data pro DMT:

- ZABAGED
- Hranice území (povodí zasahující do k.ú. Stará Ves u Bílovce)



Obr. 4.1 Reliéf území

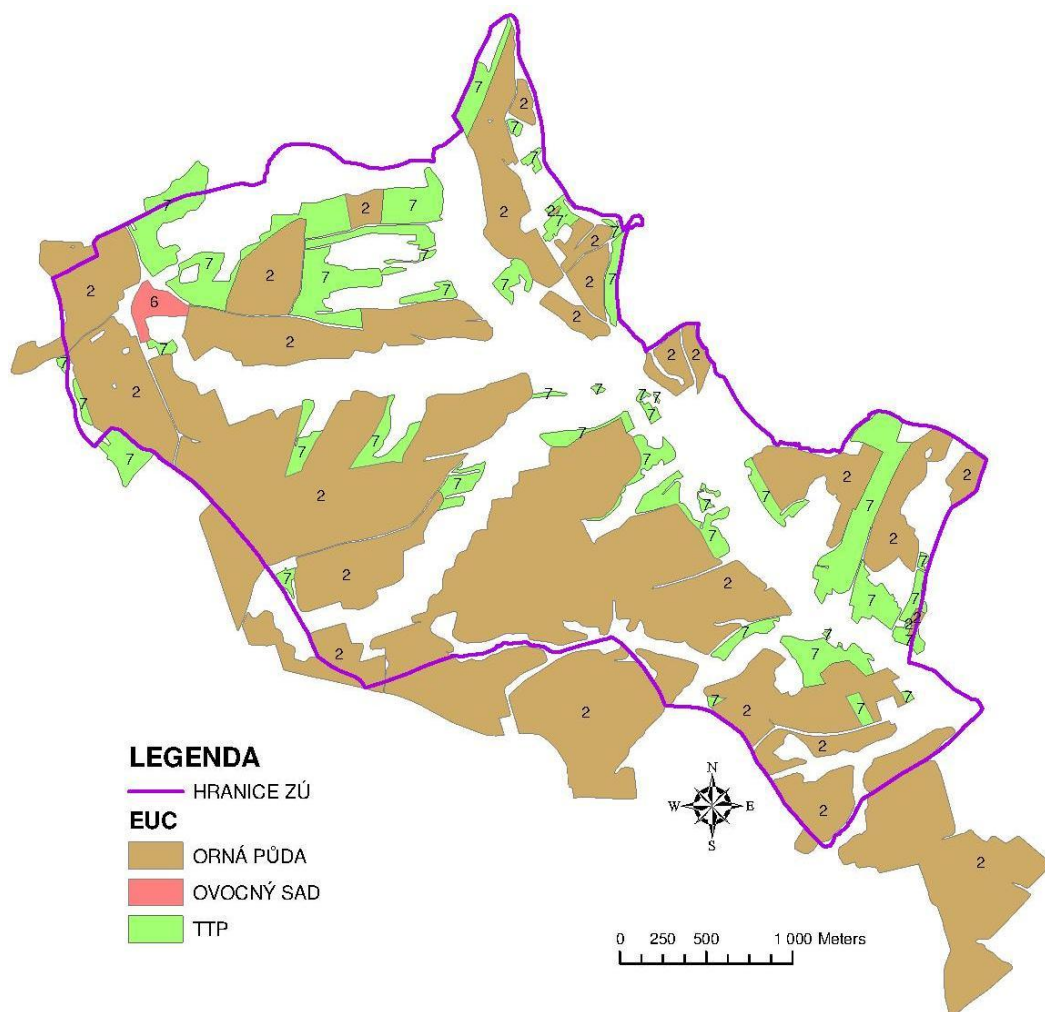
## 4.1 EROZNÍ OHROŽENOST – STÁVAJÍCÍ STAV

Pro výpočet erozního smyvu v prostředí ArcGIS je použit Raster Calculator, který počítá s rastrovými vrstvami. Jedná se o vrstvy LS faktoru, K faktoru a C faktoru. R faktor je stanoven na hodnotu  $40 \text{ MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$  a hodnota P faktoru 1.

Vstupní data:

- DMT
- LPIS
- BPEJ
- Hranice zájmového území

Z databáze kultur LPIS se vymezily jednotlivé zemědělské bloky na erozně uzavřené celky EUC. Jedná se o území s lokálně uzavřeným erozním procesem. Tyto celky budou následně použity jako vstupní data pro výpočet C faktoru a LS faktoru.



Obr. 4.2 Druhy pozemků dle LPIS

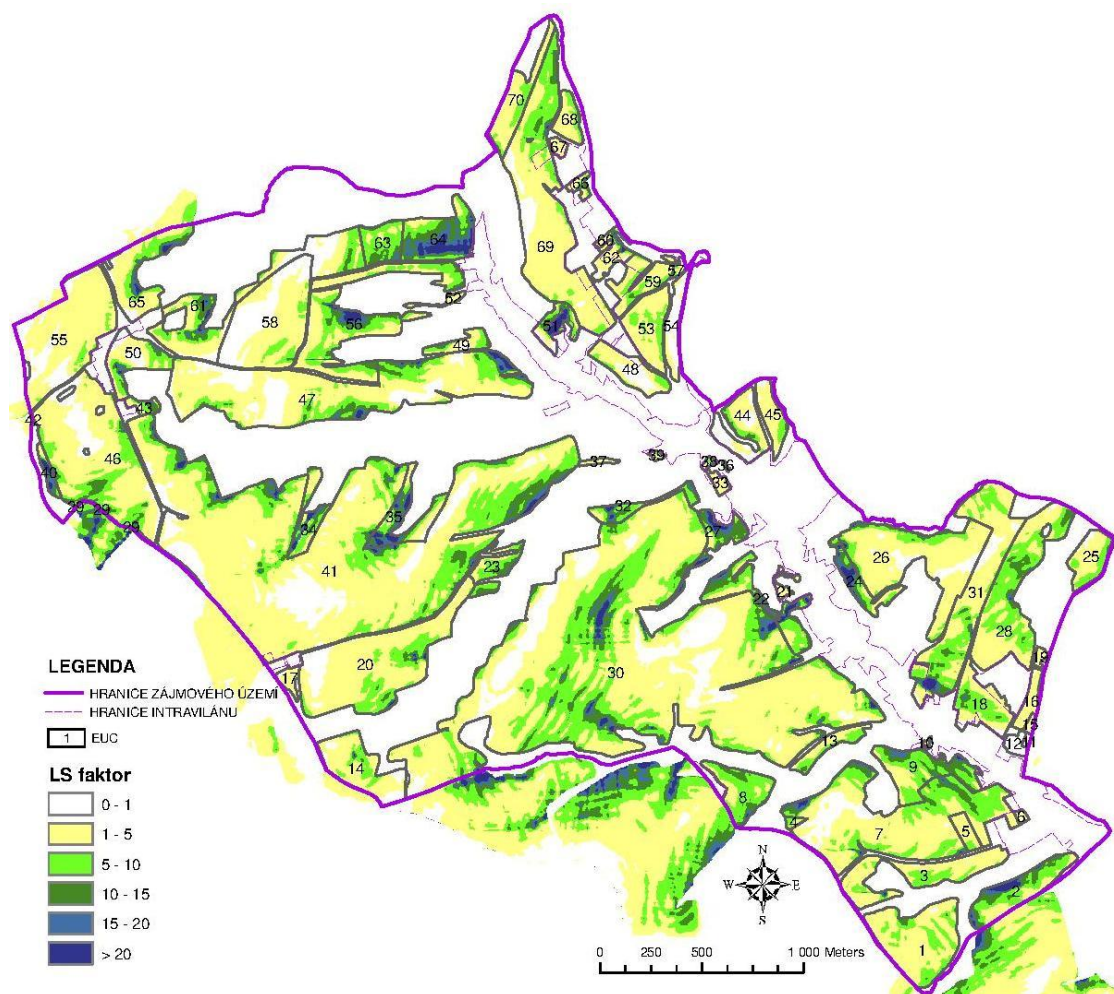
Pro vytvoření K faktoru je nutné znát hlavní půdní jednotky HPJ, tedy 2. a 3. místa kódu BPEJ. V tabulce 4.1 jsou vypsány hodnoty K faktoru dle HPJ nacházejících se v zájmovém území.

**Tab. 4.1 K faktor dle HPJ**

HPJ	26	27	37	38	41	47	48	58	68
K faktor	0.41	0.34	0.16	0.31	0.33	0.43	0.41	0.42	0.49

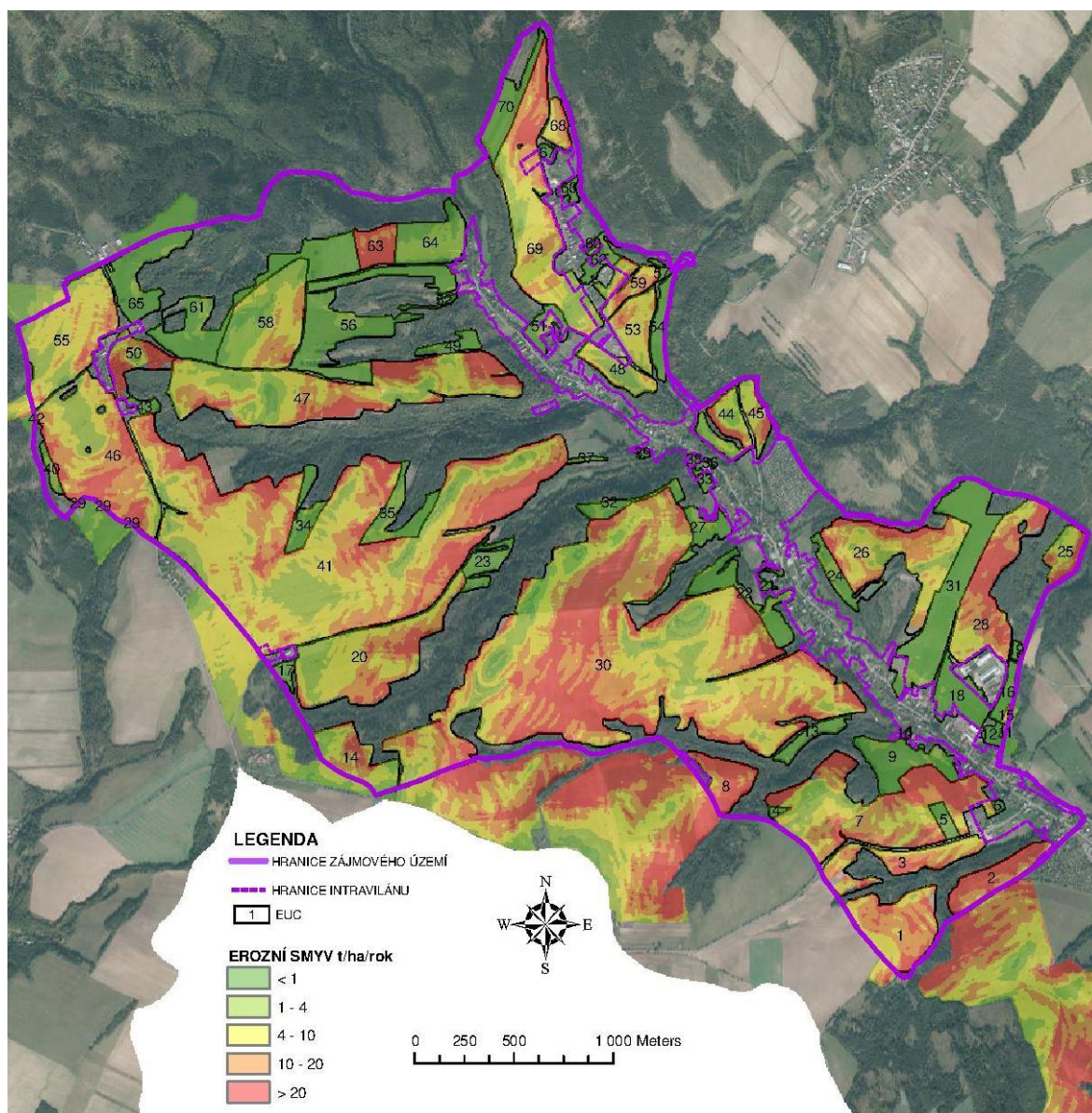
Pro každý erozně uzavřený celek byla přiřazena hodnota C faktoru. Pro ornou půdu byla zadávána hodnota běžného osevního postupu  $C = 0,226$ . C faktor pro ovocné sady je  $C = 0,45$  a pro trvalý travní porost hodnota  $C = 0,005$ . Po převedení vektorové vrstvy EUC nám vznikne rastrová vrstva C faktoru. [18]

Faktory L a S jsou počítány jako součin LS. Pro výpočet je zapotřebí software USLE2D a LS-converter, který převádí data z GIS do USLE2D. Textovou vrstvu LS, kterou jsme získali za pomoci zmínovaných programů, převedeme na rastrovou vrstvu a získáme výsledný LS faktor.



**Obr. 4.3 LS faktor**

Pomocí Raster Calculatoru vynásobíme mezi sebou vygenerované vrstvy K faktoru, C faktoru, LS faktoru a konstanty R faktoru a P faktoru a dostaneme výsledný erozní smyv.



Obr. 4.4 Erozní ohroženost pro stávající stav

Tab. 4.2 Erozní ohroženost pro stávající stav

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
1	15.03	4	2	0.226	126510
2	35.51	4	2	0.226	69440
3	13.44	4	2	0.226	90344
4	0.43	4	7	0.005	3878

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
5	0.27	4	7	0.005	14716
6	0.18	4	7	0.005	3144
7	17.37	4	2	0.226	316977
8	27.80	4	2	0.226	54324
9	0.67	4	7	0.005	76174
10	0.20	4	7	0.005	1351
11	2.72	4	2	0.226	2060
12	0.03	4	7	0.005	9812
13	0.40	4	7	0.005	25742
14	10.12	4	2	0.226	80293
15	6.69	4	2	0.226	3527
16	0.20	4	7	0.005	17801
17	0.13	4	7	0.005	10200
18	0.36	4	7	0.005	59192
19	0.14	4	7	0.005	4239
20	10.79	4	2	0.226	236514
21	0.18	4	7	0.005	6881
22	0.67	4	7	0.005	64423
23	0.49	4	7	0.005	33814
24	0.98	4	7	0.005	32240
25	14.08	4	2	0.226	39465
26	12.56	4	2	0.226	190226
27	0.94	4	7	0.005	35178
28	20.19	4	2	0.226	159728
29	0.71	4	7	0.005	1629
30	15.74	4	2	0.226	1513063
31	0.38	4	7	0.005	183257
32	0.78	4	7	0.005	26467
33	0.18	4	7	0.005	7176
34	0.72	4	7	0.005	33439
35	0.86	4	7	0.005	50488
36	0.14	4	7	0.005	732
37	0.24	4	7	0.005	4416
38	0.31	4	7	0.005	2639
39	0.26	4	7	0.005	2385
40	1.26	4	7	0.005	10395
41	13.09	4	2	0.226	1167966
42	0.24	4	7	0.005	723
43	0.48	4	7	0.005	9694
44	9.29	4	2	0.226	55245

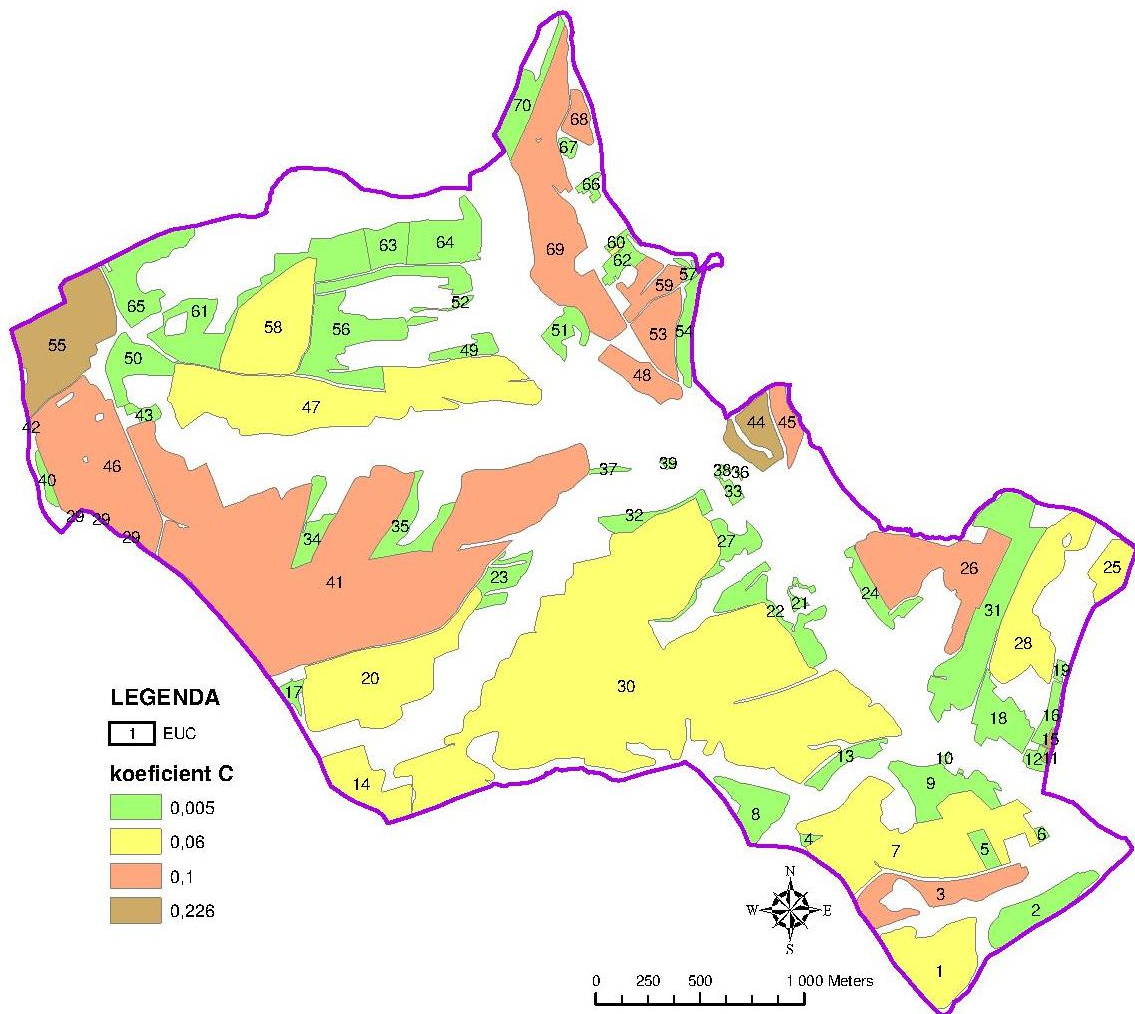
EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
45	10.61	4	2	0.226	30613
46	13.96	4	2	0.226	281044
47	14.39	4	2	0.226	396243
48	3.81	4	2	0.226	45378
49	0.43	4	7	0.005	21149
50	29.93	4	6	0.45	54112
51	0.75	4	7	0.005	28679
52	0.22	4	7	0.005	5742
53	7.50	4	2	0.226	60601
54	0.06	4	7	0.005	31535
55	6.87	4	2	0.226	187893
56	0.48	4	7	0.005	166724
57	0.24	4	7	0.005	5802
58	5.71	4	2	0.226	170903
59	11.57	4	2	0.226	44962
60	3.40	4	2	0.226	1787
61	0.37	4	7	0.005	147985
62	0.27	4	7	0.005	25097
63	30.98	4	2	0.226	37548
64	1.21	4	7	0.005	78013
65	0.41	4	7	0.005	81526
66	0.15	4	7	0.005	8199
67	0.17	4	7	0.005	6046
68	12.91	4	2	0.226	23970
69	11.01	4	2	0.226	276781
70	0.25	4	7	0.005	53422

## 4.2 EROZNÍ OHROŽENOST PO NÁVRHU OPATŘENÍ

U jednotlivých výpočtů, kde ztráta půdy je větší, než přípustná ztráta půdy jsou zemědělské pozemky ohroženy vodní erozí. V tomto případě je nutno provést opatření, které eliminuje vznik vodní eroze. Základním opatřením snižující vodní erozi je omezení pěstování širokořádkových plodin, mezi které patří kukuřice, řepa a brambory. Lokality, které mají vysokou ztrátu půdy způsobenou erozí, se doporučuje zatravnění.

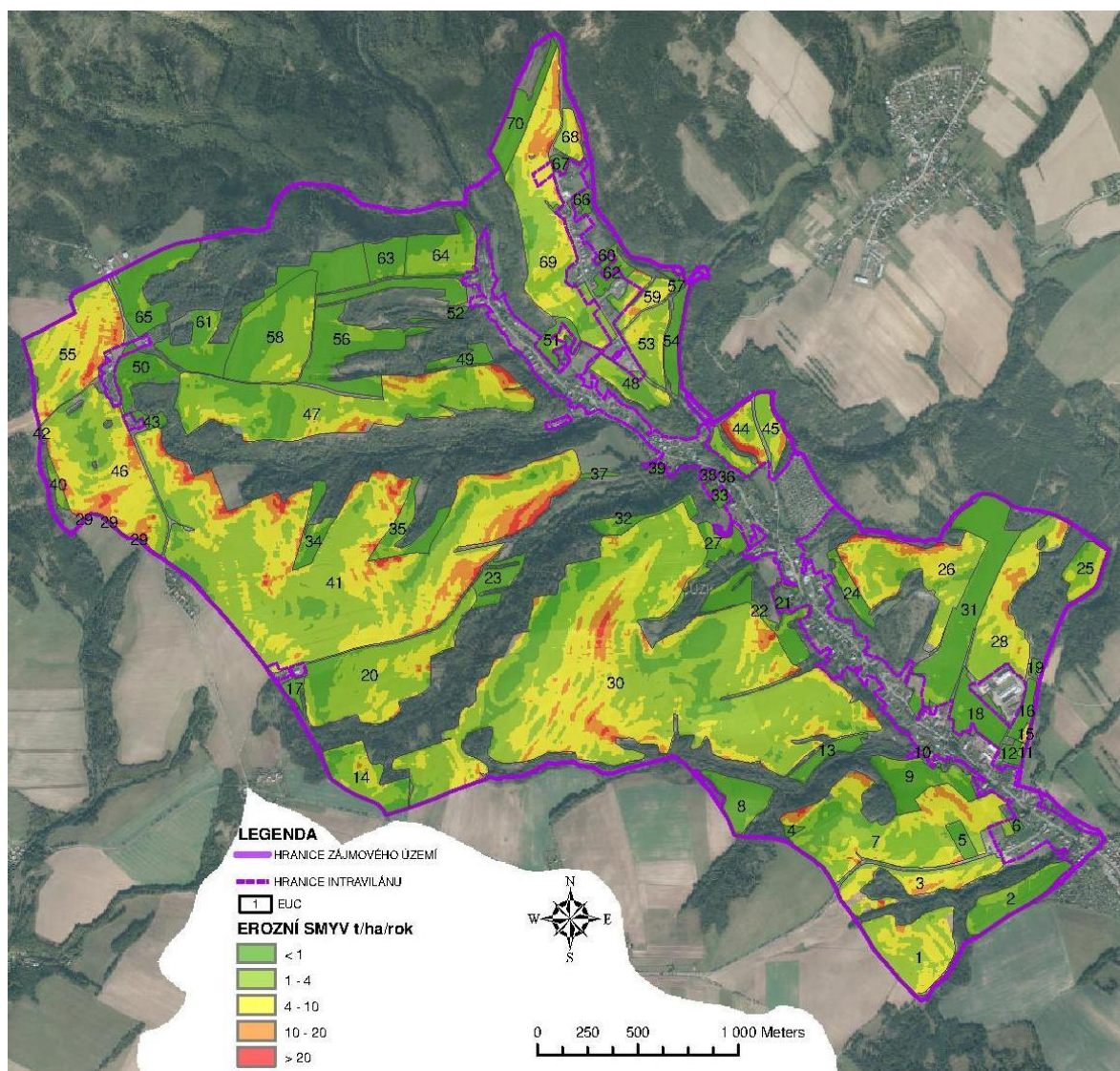
### 4.2.1 Návrh opatření

Na pozemcích s průměrným větším sklonem než 15% budou pozemky zatravněny, jedná se o erozně uzavřené celky č. 2, 8, 50 a 63. Na orných půdách, kde se sklon pohybuje v rozmezí 7 – 15% jsou navrženy dva protierozní osevňovací postupy, tím dojde ke změně koeficientu faktoru C (faktor ochranného vlivu vegetace). Při prvním protierozním postupu je použit koeficient  $C = 0,1$ , druhý protierozní postup je navržen u pozemků s větším průměrným smyvem, kde je koeficient  $C = 0,06$ . [18]



Obr. 4.5 Návrh koeficientu C

## 4.2.2 Erozní smyv po návrhu opatření



Obr. 4.6 Erozní smyv po návrhu opatření

Tab. 4.3 Erozní smyv po návrhu opatření

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
1	3.99	4	2	0.06	126510
2	0.79	4	2	0.005	69440
3	5.95	4	2	0.1	90344
4	0.43	4	7	0.005	3878
5	0.27	4	7	0.005	14716
6	0.18	4	7	0.005	3144
7	4.61	4	2	0.06	316977
8	0.61	4	2	0.005	54324
9	0.67	4	7	0.005	76174



EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
10	0.20	4	7	0.005	1351
11	2.72	4	2	0.226	2060
12	0.03	4	7	0.005	9812
13	0.40	4	7	0.005	25742
14	2.69	4	2	0.06	80293
15	6.69	4	2	0.226	3527
16	0.20	4	7	0.005	17801
17	0.13	4	7	0.005	10200
18	0.36	4	7	0.005	59192
19	0.14	4	7	0.005	4239
20	2.87	4	2	0.06	236514
21	0.18	4	7	0.005	6881
22	0.67	4	7	0.005	64423
23	0.49	4	7	0.005	33814
24	0.98	4	7	0.005	32240
25	3.74	4	2	0.06	39465
26	5.56	4	2	0.1	190226
27	0.94	4	7	0.005	35178
28	5.36	4	2	0.06	159728
29	0.71	4	7	0.005	1629
30	4.18	4	2	0.06	1513063
31	0.38	4	7	0.005	183257
32	0.78	4	7	0.005	26467
33	0.18	4	7	0.005	7176
34	0.72	4	7	0.005	33439
35	0.86	4	7	0.005	50488
36	0.14	4	7	0.005	732
37	0.24	4	7	0.005	4416
38	0.31	4	7	0.005	2639
39	0.26	4	7	0.005	2385
40	1.26	4	7	0.005	10395
41	5.79	4	2	0.1	1167966
42	0.24	4	7	0.005	723
43	0.48	4	7	0.005	9694
44	9.29	4	2	0.226	55245
45	4.69	4	2	0.1	30613
46	6.18	4	2	0.1	281044
47	3.82	4	2	0.06	396243
48	1.69	4	2	0.1	45378
49	0.43	4	7	0.005	21149
50	0.34	4	6	0.005	54112

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
51	0.75	4	7	0.005	28679
52	0.22	4	7	0.005	5742
53	3.32	4	2	0.1	60601
54	0.06	4	7	0.005	31535
55	6.87	4	2	0.226	187893
56	0.48	4	7	0.005	166724
57	0.24	4	7	0.005	5802
58	1.52	4	2	0.06	170903
59	5.12	4	2	0.1	44962
60	0.90	4	2	0.06	1787
61	0.37	4	7	0.005	147985
62	0.27	4	7	0.005	25097
63	0.69	4	2	0.005	37548
64	1.21	4	7	0.005	78013
65	0.41	4	7	0.005	81526
66	0.15	4	7	0.005	8199
67	0.17	4	7	0.005	6046
68	5.71	4	2	0.1	23970
69	4.87	4	2	0.1	276781
70	0.25	4	7	0.005	53422

## 4.3 EROZNÍ OHROŽENOST – HISTORICKÝ STAV

### 4.3.1 Prostorová lokalizace druhů pozemků dle historických map

V této práci jsou posuzovány dva historické stavy, rok 1987 a 1957. Jako podklad jsou použity topografické mapy a historické letecké měřičské snímky, pořizované za účelem obnovy vojenských topografických map. Poskytují názornou představu o tvaru, velikosti a uspořádání pozemků a strukturálních prvků krajiny. Topografické mapy a letecké snímky poskytl Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce.



Obr. 4.7 Letecký snímek z roku 1955 [17]

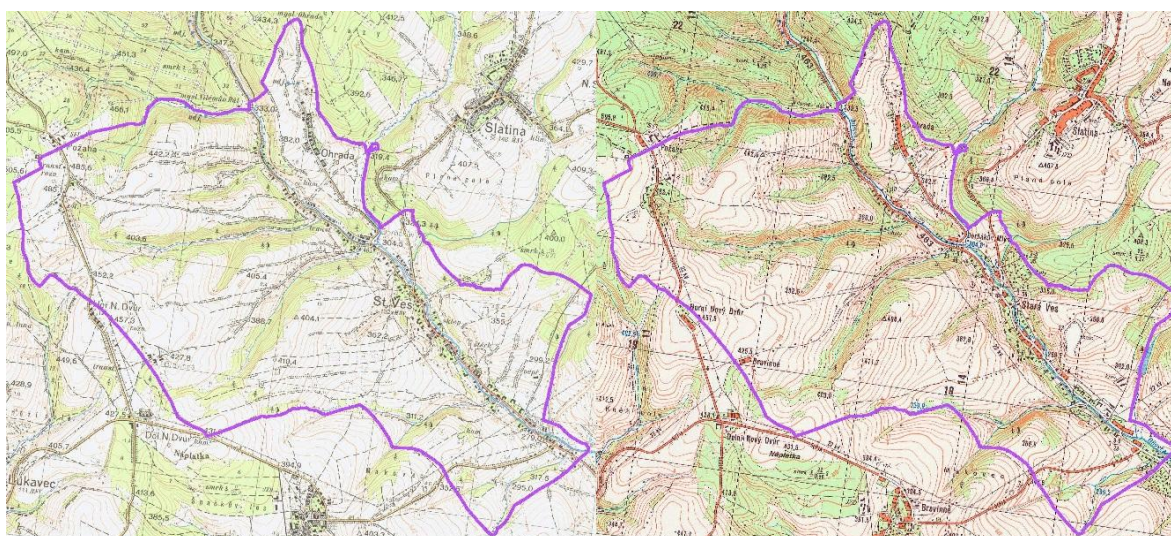
Krajinný ráz je pro tyto dvě období velice odlišný. V roce 1957 jsou pozemky rozčleněny na malé parcely, které obhospodařují vlastníci. Nedochozí tak k velkým plochám stejné plodiny jako je tomu v roce 1987.

V roce 1987 se projevila kolektivizace zemědělství. Kolektivizací zemědělství, která probíhala v Československu na konci 40. a během 50. let, byli soukromí zemědělci nuceni převádět svůj majetek do jednotných zemědělských družstev. Likvidace soukromého zemědělství rozvrátila dosavadní společenské a hospodářské vazby na venkově a těžce

poškodila zemědělství jako odvětví národního hospodářství. Pozemky dosahovaly velkých výměř, byly rozorány meze, zatravněné pásy, cestní sítě, byla likvidována liniová zeleň, louky a pastviny byly nahrazeny ornou půdou. To vše se projevilo ve výsledném erozním smyvu. [14, 22]



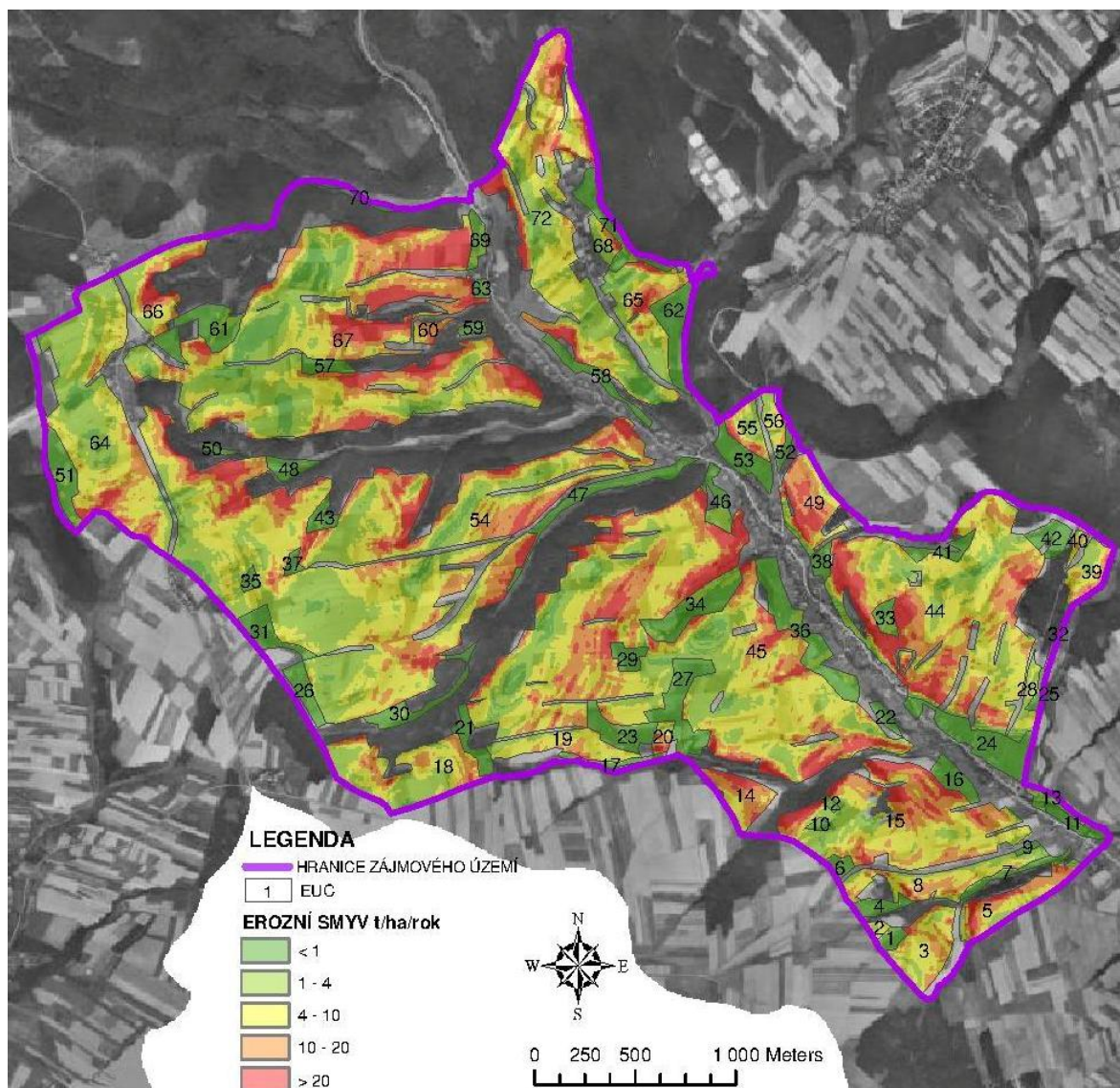
**Obr. 4.8** Letecký snímek z roku 1985 [25]



**Obr. 4.9** Topografické mapy z let 1957 a 1987 [25]

### 4.3.2 Erozní smyv v roce 1957

Z leteckého snímku je patrné, že pozemky ještě nejsou scelené, velikosti pozemků jsou tedy malé. Pozemky jsou obhospodařované vlastníky, čímž nevznikají velké plochy stejné plodiny. Můžeme to tedy brát jako organizační opatření a hodnotu faktoru účinnosti protierozních opatření uvažovat  $P = 0,6$ .



Obr. 4.10 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1957

Tab. 4.4 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1957

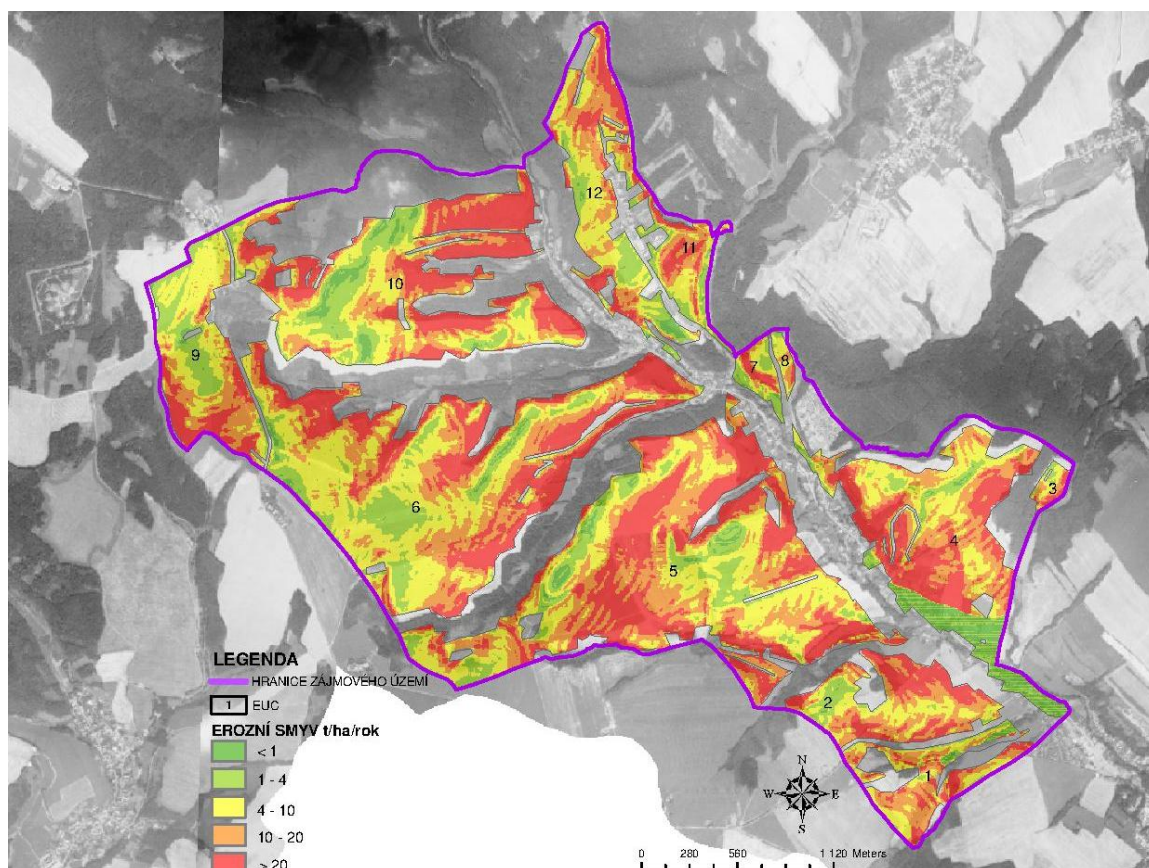
EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
1	0.31	4	7	0.005	12016
2	6.51	4	2	0.226	7715
3	12.20	4	2	0.226	88152
4	0.21	4	7	0.005	18985

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
5	16.68	4	2	0.226	81754
6	0.20	4	7	0.005	11045
7	0.23	4	7	0.005	18356
8	11.16	4	2	0.226	100729
9	0.05	4	7	0.005	4034
10	0.08	4	7	0.005	4413
11	0.00	4	7	0.005	17793
12	0.10	4	7	0.005	4134
13	0.92	4	2	0.226	15907
14	22.67	4	2	0.226	55420
15	17.07	4	2	0.226	403318
16	0.77	4	7	0.005	25657
17	0.67	4	7	0.005	15136
18	9.45	4	2	0.226	183668
19	10.60	4	2	0.226	68710
20	20.51	4	2	0.226	13237
21	0.43	4	7	0.005	24724
22	0.40	4	7	0.005	10364
23	0.59	4	7	0.005	40886
24	0.02	4	7	0.005	78761
25	0.48	4	7	0.005	9135
26	0.21	4	7	0.005	24780
27	0.17	4	7	0.005	67092
28	6.12	4	2	0.226	28055
29	0.32	4	7	0.005	17460
30	0.42	4	7	0.005	35027
31	0.12	4	7	0.005	32388
32	0.12	4	7	0.005	7186
33	1.14	4	7	0.005	15432
34	1.08	4	7	0.005	64970
35	0.15	4	7	0.005	7229
36	1.04	4	7	0.005	85484
37	0.42	4	7	0.005	7162
38	0.18	4	7	0.005	13169
39	13.17	4	2	0.226	45746
40	10.95	4	2	0.226	7966
41	0.39	4	7	0.005	18097
42	0.31	4	7	0.005	25060
43	1.26	4	7	0.005	15088
44	18.52	4	2	0.226	696909
45	15.46	4	2	0.226	1382086

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
46	1.22	4	7	0.005	25171
47	0.49	4	7	0.005	48064
48	0.34	4	7	0.005	18574
49	9.91	4	2	0.226	95039
50	0.30	4	7	0.005	6773
51	0.84	4	7	0.005	42573
52	0.38	4	7	0.005	8402
53	0.11	4	7	0.005	39324
54	13.44	4	2	0.226	1539882
55	13.27	4	2	0.226	37317
56	6.81	4	2	0.226	23544
57	0.69	4	7	0.005	16257
58	0.29	4	7	0.005	27919
59	0.42	4	7	0.005	7435
60	21.58	4	2	0.226	15332
61	0.93	4	7	0.005	59955
62	0.23	4	7	0.005	52426
63	1.32	4	7	0.005	6812
64	9.02	4	2	0.226	430692
65	11.74	4	2	0.226	120326
66	16.89	4	2	0.226	95594
67	18.69	4	2	0.226	1121953
68	9.80	4	2	0.226	21042
69	1.69	4	7	0.005	16994
70	0.10	4	7	0.005	12534
71	0.49	4	7	0.005	43577
72	13.01	4	2	0.226	504975

### 4.3.3 Erozní smyv v roce 1987

Díky scelování pozemků dosahují erozně uzavřené celky velkých výměr a jejich počet se podstatně zmenšil. Rozptýlená zeleň se na území vyskytuje pouze sporadicky. Trvalý travní porost zcela vymizel.



Obr. 4.11 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1987

Tab. 4.5 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1987

EUC	Průměrný smyv [t/ha/rok]	Přípustný smyv [t/ha/rok]	Kód pozemku	C-faktor	Výměra [m <sup>2</sup> ]
1	13.05	4	2	0.226	280959
2	17.47	4	2	0.226	396214
3	14.17	4	2	0.226	37531
4	18.44	4	2	0.226	911024
5	19.91	4	2	0.226	1987765
6	17.98	4	2	0.226	1798122
7	11.46	4	2	0.226	72978
8	9.61	4	2	0.226	28622
9	13.39	4	2	0.226	498790
10	22.60	4	2	0.226	1196147
11	12.64	4	2	0.226	218211
12	12.93	4	2	0.226	497287

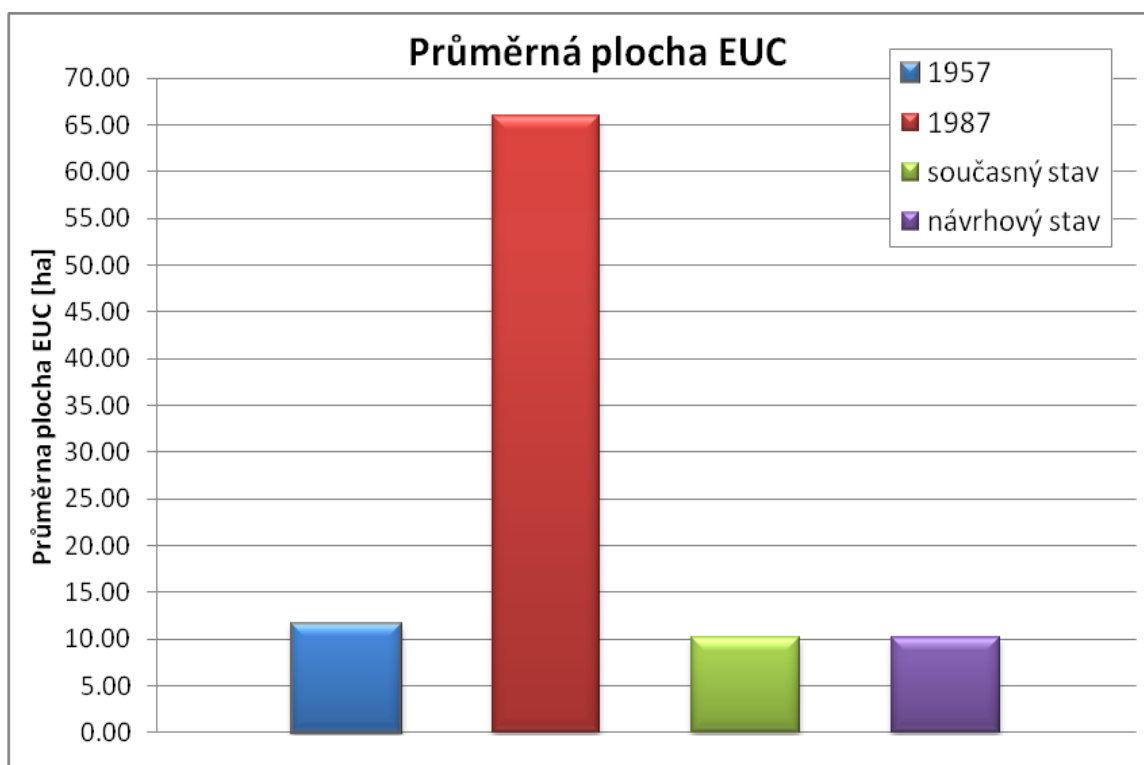


## 4.4 POROVNÁNÍ EROZNÍCH STAVŮ

Tab. 4.6 Porovnání erozních stavů

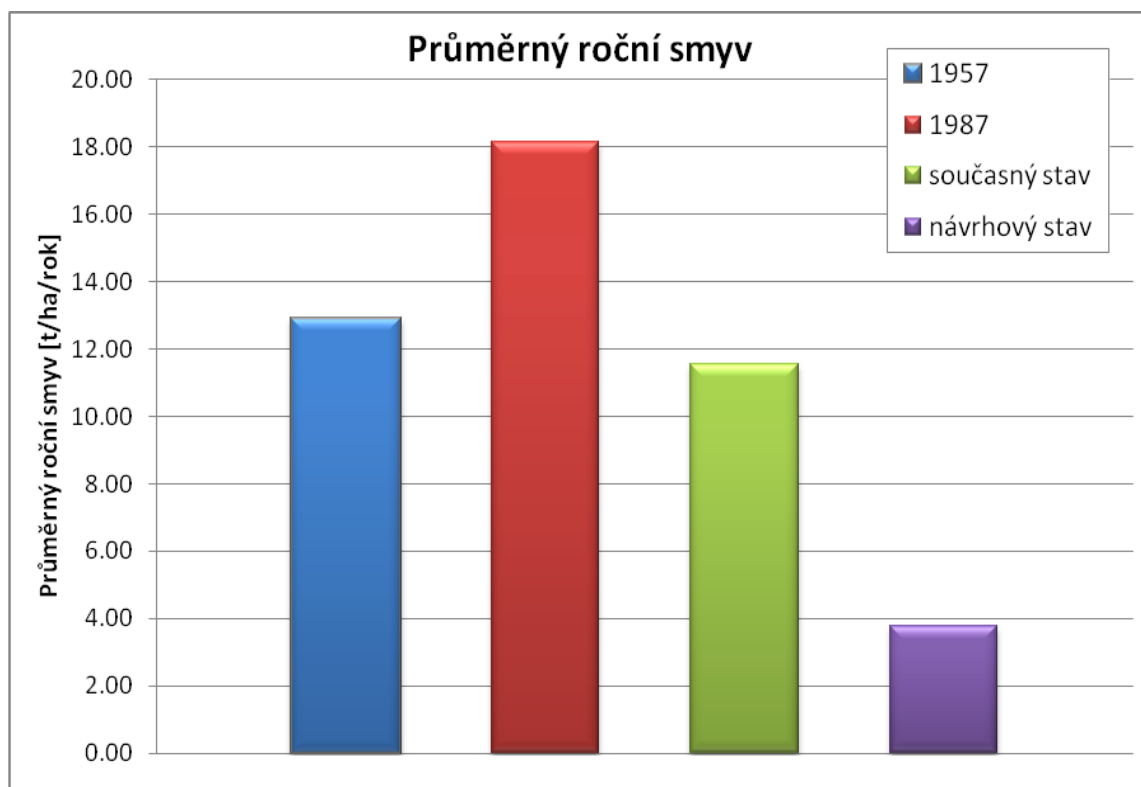
	LPIS celková plocha	Počet EUC	Průměrná plocha EUC	Průměrný smyv
	ha	-	ha	t/ha/rok
1957	834.9	72	11.60	12.88
1987	792.4	12	66.03	18.15
současný stav	711.0	70	10.16	11.54
návrhový stav	711.0	70	10.16	3.78

Počet erozně uzavřených celků v řešeném území je v současnosti 70, nemalý rozdíl byl v roce 1957, kde bylo celků 72. Při návrhu protierozního opatření zůstaly EUC zachovány. Z důvodu scelování pozemků za komunistického režimu se v roce 1987 v řešeném území nacházelo pouze 12 erozně uzavřených celků, to se projevilo v jejich průměrné výměře a následně v erozním smyvu.



Obr. 4.12 Průměrná plocha erozně uzavřených celků

Průměrná plocha erozně uzavřených celků zájmového území je v současnosti přes 10 ha. V roce 1957 je průměrná plocha o málo větší, necelých 12 ha. V roce 1987 viditelně převyšuje ostatní porovnávané stavy, kde průměrná hodnota dosahovala 66 ha. Jak již bylo zmíněno, důvodem je kolektivizace zemědělství. Návrhový stav se ve výměře se současným stavem neliší.



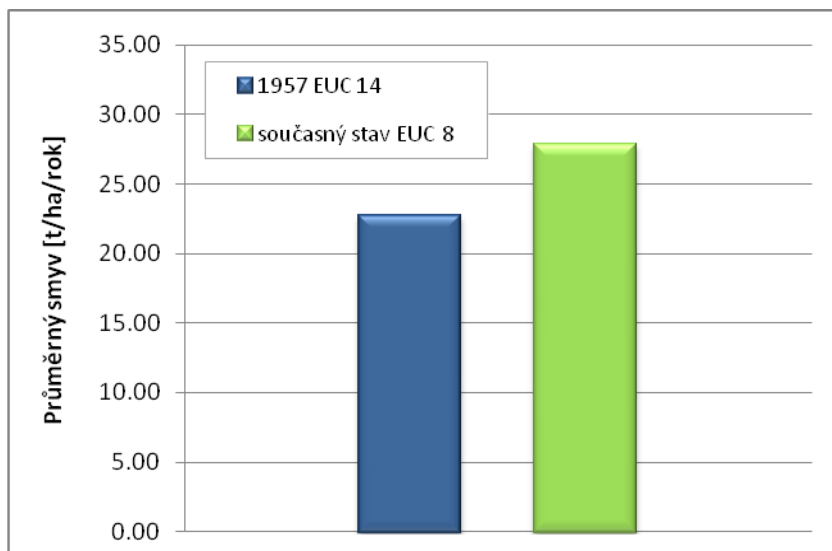
**Obr. 4.13 Průměrný roční smyv v k.ú. Stará Ves u Bílovice pro řešené stavy**

Současný průměrný roční smyv v řešeném území je necelých 12 t/ha/rok. Podobný výsledek vykazuje rok 1957, kde vyšel průměrný smyv skoro 13 t/ha/rok. Dle vstupních hodnot bychom čekali, že smyv v roce 1957 bude příznivější z důvodu dosažení hodnoty faktoru účinnosti protierozních opatření  $P = 0,6$ , protože pozemky jsou obhospodařované vlastníky, čímž nevznikají velké plochy stejné plodiny, což můžeme brát jako organizační opatření. Horší výsledky ovlivnilo větší procentuální zastoupení orné půdy na úkor trvalého travního porostu, dále především to, že se orná půda vyskytuje i na velmi svažitéch pozemcích, což průměrný smyv zvyšuje. Při hodnocení jednotlivých EUC, je erozní smyv v roce 1957 v případech, kde se nezměnil druh pozemku, nižší než v současné době, viz obrázky 4.14 a 4.15.

Nejvyšší hodnota průměrného smyvu přes 18 t/ha/rok vyšla v roce 1987. Zde se projevila absence trvalého travního porostu, dále největší procentuální zastoupení orné půdy a velké výměry pozemků, to má za následek výrazné zvýšení intenzity erozních procesů.

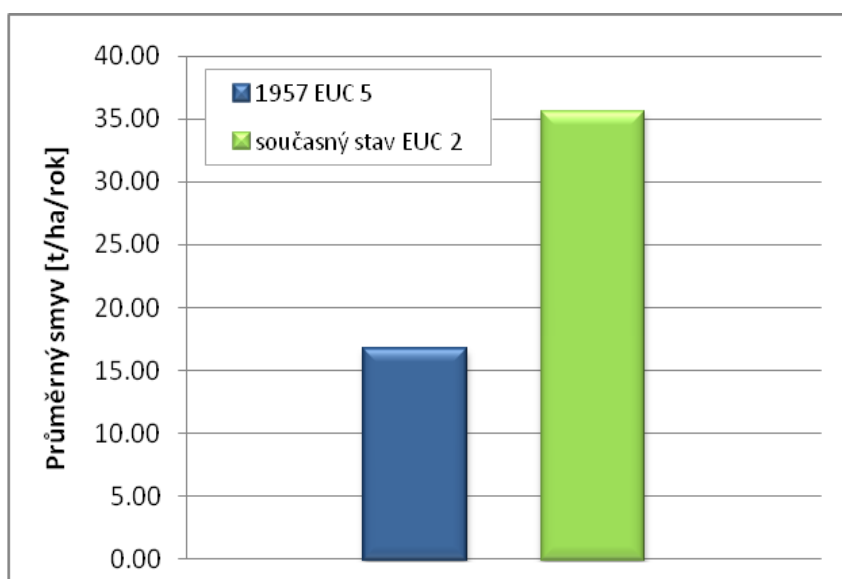
Po navržení organizačního protierozního opatření na erozně ohrožených pozemcích došlo ke snížení průměrného ročního smyvu na necelé  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ . Výsledky nám ukazují, že při zatravnění pozemků s velkým sklonem a při použití protierozního osevního postupu na problematických plochách se hodnota průměrného smyvu zmenšila. Organizační protierozní opatření jsou v praxi navrhována v součinnosti s ostatními opatřeními a při správném navržení dosáhneme podstatně výraznějšího snížení vodní eroze.

Následující obrázky ukazují rozdíly průměrného ročního smyvu na jednotlivých erozně uzavřených celcích v roce 1957 a v současnosti. Vybrány jsou celky, které se svojí výměrou ani polohou výrazně nezměnily. Číslování EUC se v jednotlivých obdobích liší (EUC jsou znázorněny na obrázcích 4.4 a 4.10).



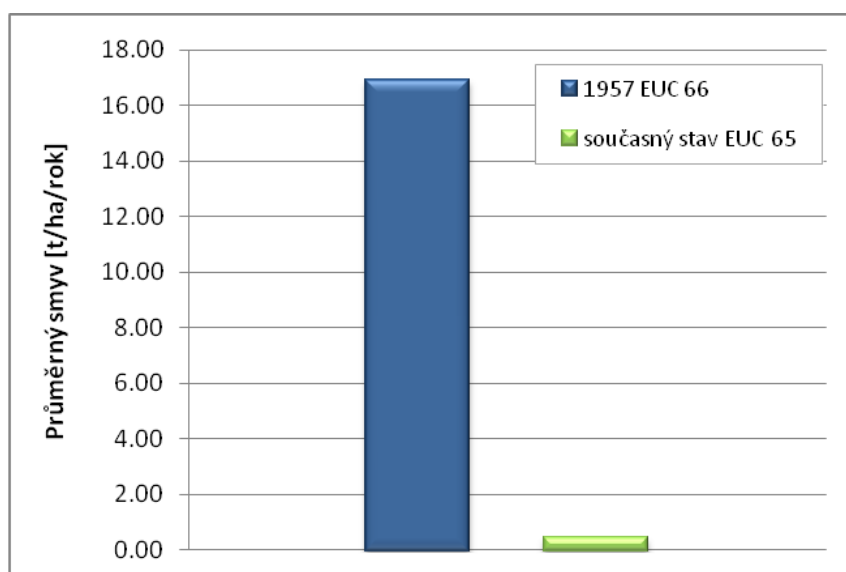
**Obr. 4.14 Erozní smyv: 1957 - EUC 14 a současný stav - EUC 8**

Na EUC 14 v roce 1957 byl pozemek využíván jako orná půda, průměrný smyv zde vyšel  $22,67 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . V současnosti se průměrný smyv zvýšil na  $27,80 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ , i když se druh pozemku nezměnil. Dalším příkladem, kde je orná půda využívána v obou časových obdobích je EUC 5 z roku 1957 se ztrátou půdy  $16,68 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ , kde na stejném pozemku v současné době vyšel průměrný smyv  $35,51 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . Z výstupů je viditelný rozdíl mezi rokem 1957, kde jsou na jednom EUC menší políčka s různými plodinami, a mezi současným hospodařením na zemědělské půdě.



**Obr. 4.15 Erozní smyv: 1957 - EUC 5 a současný stav - EUC 2**

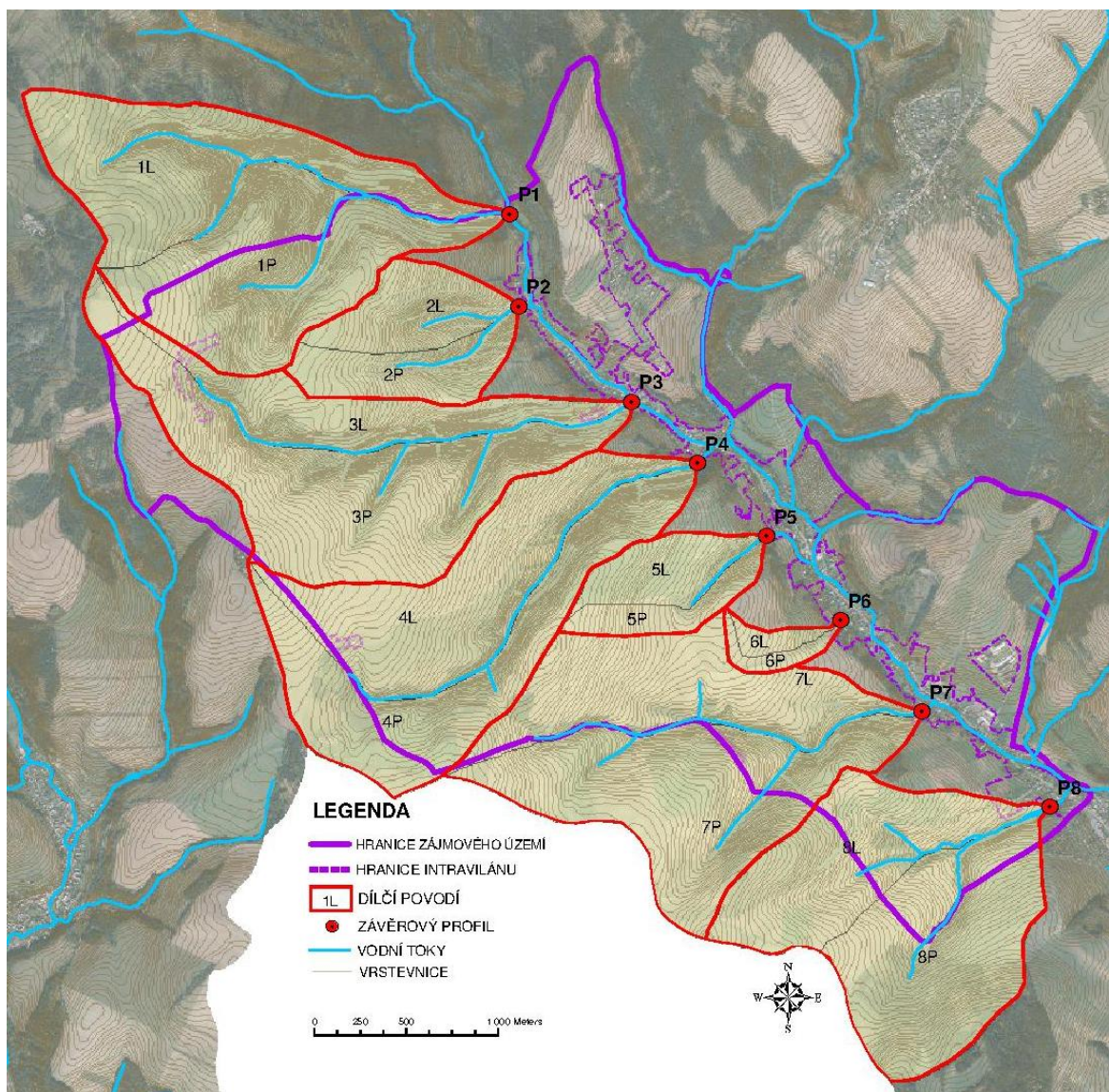
V roce 1957 se na EUC 66 nacházela orná půda, průměrný erozní smyv zde vyšel  $16,89 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ . V současné době je pozemek využíván jako trvalý travní porost a díky tomu se průměrný smyv snížil na hodnotu  $0,41 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$ .



**Obr. 4.16 Erozní smyv: 1957 - EUC 66 a současný stav - EUC 65**

## 5 ODTOKOVÉ POMĚRY

Odtokové poměry byly počítány pro osm dílčích povodí, znázorněném na obr. 5.1. Uzávěrové profily (P1 – P8) se nachází na hranici intravilánu. Povodí byla rozdělena na levou a pravou stranu, dále byly stanoveny plochy a sklony povodí a délky a sklony údolnic. Pro výpočet je nezbytné určit druhy pozemků a HSP, z čehož se následně stanovila čísla CN pro levé a pravé strany dílčích povodí.



Obr. 5.1 Dílčí povodí

## 5.1 STÁVAJÍCÍ STAV

Tab. 5.1 Vstupní hodnoty pro stávající stav

		povodí	1	2	3	4	5	6	7	8
údolnice	délka	km	2.60	1.26	3.43	3.36	1.29	0.87	2.80	1.54
	sklon	%	9.7	10.6	8.8	8.0	8.1	8.5	7.9	7.4
levý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.032	0.350	0.542	1.003	0.258	0.057	0.897	0.801
	sklon	%	15.0	15.2	20.4	11.7	11.8	9.0	9.7	9.8
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	62.53	71.86	72.12	77.20	79.42	80.07	78.89	77.03
pravý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.186	0.346	1.452	1.016	0.187	0.068	1.288	1.072
	sklon	%	18.6	12.5	13.3	13.3	12.0	7.5	12.9	10.6
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	67.54	74.68	75.81	72.37	79.51	79.78	76.61	73.87
povodí	plocha	km <sup>2</sup>	2.218	0.696	1.994	2.020	0.445	0.125	2.185	1.873

### 5.1.1 Výstupy z modelu DesQ

Tab. 5.2 Povodí č. 1

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	1.48	0.553	0.931	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	16.2	6.78	9.44	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d5</sub>	29.4	12.4	17	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
10	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	2.03	0.726	1.3	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	18.9	7.76	11.1	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d10</sub>	33.4	13.9	19.4	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
20	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	2.54	0.847	1.7	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	21.1	8.38	12.7	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d20</sub>	34.9	14.2	20.7	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
50	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	3.09	0.929	2.16	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	23.2	8.78	14.4	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d50</sub>	34.8	13.6	21.2	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
100	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	3.57	1	2.57	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.8	9.11	15.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	35.6	13.6	22	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.3 Povodí č. 2**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.912	0.434	0.476	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.19	2.94	3.25	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	12.2	5.83	6.35	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.31	0.616	0.694	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	7.4	3.49	3.91	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	14.2	6.76	7.42	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	1.79	0.824	0.962	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	8.66	4.04	4.62	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	15.6	7.4	8.23	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	2.42	1.14	1.28	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	10.4	4.77	5.59	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	16.9	7.89	8.96	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	2.97	1.36	1.61	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	11.4	5.2	6.19	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	18.1	8.42	9.68	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.4 Povodí č. 3**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.33	0.566	1.76	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	20.2	4.92	15.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	36.8	9.09	27.7	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.43	0.833	2.58	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.5	5.9	18.6	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	43	10.6	32.4	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
20	$Q_{max}$	maximální průtok	4.89	1.18	3.66	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	29.1	6.89	22.2	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	47.7	11.6	36.2	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	6.84	1.65	5.15	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	34.2	7.9	26.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	52	12.4	39.7	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	8.58	2.07	6.53	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	38.1	8.68	29.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	56.2	13.2	43	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.5 Povodí č. 4**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.69	1.55	1.15	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	19	10.4	8.66	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	37.3	20.1	17.2	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.88	2.27	1.61	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.8	12.5	10.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	43.6	23.6	20	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	5.33	3.19	2.14	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26.8	14.9	11.8	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	48.4	26.4	21.9	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	7.26	4.41	2.86	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31.6	18	13.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	52.7	29.2	23.5	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	8.98	5.7	3.28	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	34.5	19.8	14.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	57	31.8	25.1	$[10^3 \cdot m^3]$



**Tab. 5.6 Povodí č. 5**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.968	0.559	0.407	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	4.47	2.58	1.88	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	9.67	5.6	4.07	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.41	0.815	0.593	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.4	3.13	2.28	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	11.4	6.58	4.79	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2	1.15	0.838	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.44	3.73	2.71	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	12.8	7.43	5.41	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	2.85	1.62	1.18	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	7.72	4.46	3.26	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	14.4	8.32	6.06	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	3.6	2.04	1.49	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	8.67	5.01	3.66	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	15.7	9.11	6.63	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.7 Povodí č. 6**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.382	0.174	0.205	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.09	0.501	0.589	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	2.76	1.27	1.5	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	0.56	0.268	0.292	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.29	0.595	0.699	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	3.25	1.49	1.76	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	0.774	0.351	0.412	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.56	0.717	0.841	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	3.68	1.69	1.99	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	1.04	0.465	0.544	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.81	0.836	0.979	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	4.13	1.9	2.23	$[10^3.m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	1.28	0.575	0.672	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	2.02	0.932	1.09	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	4.53	2.08	2.45	$[10^3.m^3]$

**Tab. 5.8 Povodí č. 7**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.79	1.39	1.4	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	23.6	10.3	13.4	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	44.4	19.1	25.3	$[10^3.m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	4.1	1.91	2.2	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	29.7	12.9	16.8	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	52.1	22.5	29.6	$[10^3.m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	5.85	2.53	3.31	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	36.7	16.1	20.7	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	58.5	25.3	33.1	$[10^3.m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	8.28	3.59	4.7	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	43.9	19.4	24.5	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	64.8	28.3	36.5	$[10^3.m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	10.4	4.51	5.9	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	49.5	21.9	27.6	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	70.6	30.9	39.7	$[10^3.m^3]$

**Tab. 5.9 Povodí č. 8**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.53	0.837	0.691	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	20.7	9.49	11.2	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	35.1	16	19.1	$[10^3.m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	2.22	1.23	0.99	$[m^3.s^{-1}]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.9	11.5	13.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	41	18.7	22.3	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	3.1	1.74	1.36	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	29.4	13.7	15.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	45.6	21	24.7	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	4.44	2.53	1.91	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	35.2	16.6	18.6	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	49.9	23.2	26.7	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	5.71	3.3	2.41	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	39.8	18.8	20.9	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	54	25.2	28.7	$[10^3 \cdot m^3]$

## 5.2 NÁVRHOVÝ STAV

Po návrhu protierozních opatření se snížila čísla odtokových křivek, vstupní hodnoty ploch a údolnic se nemění.

Tab. 5.10 Vstupní hodnoty pro návrhový stav

		povodí	1	2	3	4	5	6	7	8
údolnice	délka	km	2.60	1.26	3.43	3.36	1.29	0.87	2.80	1.54
	sklon	%	9.7	10.6	8.8	8.0	8.1	8.5	7.9	7.4
levý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.032	0.350	0.542	1.003	0.258	0.057	0.897	0.801
	sklon	%	15.0	15.2	20.4	11.7	11.8	9.0	9.7	9.8
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	62.48	70.27	68.55	72.46	72.37	71.95	71.90	74.40
pravý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.186	0.346	1.452	1.016	0.187	0.068	1.288	1.072
	sklon	%	18.6	12.5	13.3	13.3	12.0	7.5	12.9	10.6
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	67.01	70.13	72.58	70.03	73.37	72.35	76.36	72.23
povodí	plocha	km <sup>2</sup>	2.218	0.696	1.994	2.020	0.445	0.125	2.185	1.873

## 5.2.1 Výstupy z modelu DesQ

Tab. 5.11 Povodí č. 1

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.45	0.549	0.905	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	16	6.75	9.29	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	29	12.3	16.7	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.97	0.721	1.25	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	18.7	7.74	11	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	32.9	13.8	19	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.45	0.841	1.61	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	20.8	8.35	12.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	34.3	14.1	20.2	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	2.95	0.908	2.04	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.7	8.68	14	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	34	13.4	20.5	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	3.38	0.974	2.41	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.2	8.99	15.2	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	34.6	13.3	21.3	$[10^3 \cdot m^3]$

Tab. 5.12 Povodí č. 2

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.736	0.393	0.343	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.56	2.8	2.75	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	10.9	5.51	5.41	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.05	0.556	0.494	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.67	3.37	3.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	12.6	6.37	6.25	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	1.41	0.729	0.686	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	7.87	3.98	3.89	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	13.7	6.9	6.77	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
50	$Q_{max}$	maximální průtok	1.88	0.977	0.902	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	9.03	4.57	4.46	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	14.4	7.26	7.1	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	2.29	1.18	1.11	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	10	5.09	4.96	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	15.2	7.68	7.51	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.13 Povodí č. 3**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.9	0.461	1.44	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	18.2	4.4	13.8	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	32.8	8.02	24.8	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	2.74	0.656	2.07	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	21.8	5.2	16.6	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	38	9.21	28.8	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	3.78	0.904	2.88	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	25.5	5.91	19.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	41.5	9.88	31.6	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	5.3	1.28	4.02	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	29.8	6.69	23.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	44.1	10.2	33.9	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	6.63	1.55	5.03	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	33.3	7.34	26	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	47	10.7	36.3	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.14 Povodí č. 4**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.19	1.16	1.04	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	17.2	8.96	8.23	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	32.9	17	15.8	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.16	1.69	1.47	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	20.6	10.8	9.82	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	38.1	19.8	18.3	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	4.27	2.29	1.98	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.1	12.8	11.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	41.5	21.7	19.8	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	5.71	3	2.7	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	28.6	15.3	13.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	44.1	23.3	20.8	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	6.95	3.73	3.23	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31.5	17	14.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	46.9	24.9	21.9	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.15 Povodí č. 5**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.638	0.362	0.273	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	3.66	2.08	1.57	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	7.65	4.37	3.28	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	0.911	0.519	0.389	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	4.38	2.49	1.89	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	8.9	5.08	3.82	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	1.24	0.702	0.529	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.13	2.91	2.22	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	9.78	5.57	4.21	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	1.67	0.938	0.712	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.98	3.38	2.61	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	10.5	5.97	4.55	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	2.06	1.16	0.881	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.65	3.74	2.91	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	11.3	6.38	4.88	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.16 Povodí č. 6**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.234	0.105	0.127	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	849	384	465	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	2.1	0.949	1.15	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	0.333	0.149	0.181	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.01	0.456	0.555	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	2.43	1.1	1.33	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	0.442	0.198	0.242	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.16	0.523	0.638	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	2.67	1.2	1.46	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	0.582	0.262	0.321	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.33	0.597	0.732	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	2.85	1.29	1.56	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	0.706	0.314	0.386	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.47	0.658	0.81	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	3.04	1.37	1.67	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.17 Povodí č. 7**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.42	0.893	1.53	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.3	8.2	14.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	40	14.9	25.1	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.53	1.27	2.25	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26.8	9.78	17	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	46.7	17.3	29.4	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	4.98	1.73	3.25	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31.9	11.4	20.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	51.8	19	32.8	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	6.88	2.3	4.58	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	37.6	13.2	24.5	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	56.3	20.2	36.1	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	8.54	2.76	5.78	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	41.8	14.4	27.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	60.8	21.6	39.2	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.18 Povodí č. 8**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.36	0.719	0.637	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	19.6	8.8	10.8	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	32.7	14.7	18.1	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.94	1.04	0.903	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	23.4	10.6	12.8	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	38.1	17.1	21	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.66	1.44	1.22	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	27.3	12.5	14.9	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	42	19	23	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	3.7	2.04	1.66	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	32.2	14.8	17.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	45.3	20.7	24.7	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	4.64	2.58	2.07	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	36.1	16.7	19.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	48.7	22.3	26.4	$[10^3 \cdot m^3]$



## 5.3 HISTORICKÝ STAV

### 5.3.1 Rok 1957

Tab. 5.19 Vstupní hodnoty pro rok 1957

		povodí	1	2	3	4	5	6	7	8
údolnice	délka	km	2.60	1.26	3.43	3.36	1.29	0.87	2.80	1.54
	sklon	%	9.7	10.6	8.8	8.0	8.1	8.5	7.9	7.4
levý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.032	0.350	0.542	1.003	0.258	0.057	0.897	0.801
	sklon	%	15.0	15.2	20.4	11.7	11.8	9.0	9.7	9.7
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	62.57	76.55	70.39	75.03	77.38	77.28	75.71	76.41
pravý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.186	0.346	1.452	1.016	0.187	0.068	1.288	1.072
	sklon	%	18.6	12.5	13.3	13.3	12.0	7.5	12.9	10.4
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	69.25	74.68	73.93	71.54	76.90	76.90	75.44	73.11
povodí	plocha	km <sup>2</sup>	2.218	0.696	1.994	2.020	0.445	0.125	2.185	1.873

### Výstupy z modelu DesQ

Tab. 5.20 Povodí č. 1

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování				[roky]
5	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	1.57	0.538	1.03 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	16.6	6.68	9.93 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d5</sub>	30.5	12.4	18 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
10	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	2.16	0.703	1.46 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	19.5	7.64	11.8 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d10</sub>	34.7	14	20.7 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
20	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	2.76	0.817	1.95 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	21.9	8.24	13.7 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d20</sub>	36.6	14.3	22.3 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
50	Q <sub>max</sub>	maximální průtok	3.48	0.888	2.6 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	objem povodňové vlny PV	24.3	8.58	15.7 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	objem PV vyvolaný H <sub>1d50</sub>	36.9	13.7	23.3 [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
100	$Q_{max}$	maximální průtok	4.1	0.956	3.15	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26.3	8.91	17.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	38.1	13.6	24.5	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.21 Povodí č. 2**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.01	0.574	0.432	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.46	3.38	3.09	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	13.2	6.86	6.35	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.45	0.812	0.642	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	7.9	4.14	3.76	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	15.4	8.04	7.41	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.02	1.12	0.899	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	9.41	4.96	4.45	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	17.2	8.98	8.22	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	2.8	1.47	1.32	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	11.5	6.1	5.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	18.9	9.9	8.96	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	3.48	1.82	1.65	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	12.9	6.89	6.05	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	20.4	10.8	9.67	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.22 Povodí č. 3**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.07	0.51	1.56	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	19.1	4.68	14.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	34.5	8.56	25.9	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.02	0.742	2.28	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.9	5.56	17.4	$[10^3 \cdot m^3]$
		objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	40.1	9.89	30.3	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
	$W_{PVT,1d}$					
20	$Q_{max}$	maximální průtok	4.23	1.08	3.16	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26.9	6.39	20.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	44.2	10.7	33.4	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	5.94	1.43	4.48	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31.9	7.39	24.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	47.5	11.3	36.2	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	7.43	1.78	5.57	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	35.5	8.11	27.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	51	12	39	$[10^3 \cdot m^3]$

Tab. 5.23 Povodí č. 4

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.47	1.35	1.12	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	18.3	9.71	8.55	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	35.3	18.6	16.7	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.56	1.89	1.66	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.4	12	10.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	41.1	21.8	19.4	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	4.85	2.67	2.18	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26	14.1	11.9	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	45.3	24.2	21.1	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	6.58	3.56	3.02	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31.1	17.1	14	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	48.9	26.4	22.5	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	8.1	4.36	3.74	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	35	19.4	15.6	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	52.5	28.5	23.9	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.24 Povodí č. 5**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.842	0.488	0.346	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	4.15	2.43	1.72	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	8.92	5.21	3.71	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.23	0.709	0.502	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.01	2.93	2.08	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	10.5	6.11	4.35	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	1.72	0.998	0.705	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.93	3.47	2.45	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	11.7	6.85	4.87	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	2.41	1.4	0.987	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	7.02	4.12	2.9	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	13	7.59	5.38	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	3.01	1.75	1.23	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	7.85	4.61	3.24	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	14.1	8.26	5.85	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.25 Povodí č. 6**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.315	0.144	0.172	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	992	456	536	$[m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	2.5	1.15	1.35	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	0.459	0.209	0.245	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.2	0.552	0.647	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	2.93	1.34	1.58	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	0.629	0.285	0.342	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.41	0.65	0.759	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	3.28	1.51	1.77	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	0.869	0.397	0.462	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.65	0.763	0.888	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	3.62	1.67	1.96	$[10^3.m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	1.08	0.491	0.57	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.85	0.854	0.992	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	3.94	1.82	2.13	$[10^3.m^3]$

**Tab. 5.26 Povodí č. 7**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.48	1.13	1.35	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.4	9.26	13.2	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	41.3	17.1	24.3	$[10^3.m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.65	1.67	1.98	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	27.2	11.2	15.9	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	48.3	20	28.4	$[10^3.m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	5.2	2.21	2.98	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	33.4	13.8	19.6	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	53.8	22.2	31.6	$[10^3.m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	7.35	3.02	4.27	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	40.2	16.7	23.6	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	59	24.4	34.6	$[10^3.m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	9.2	3.79	5.42	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	45	18.6	26.3	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	63.9	26.4	37.4	$[10^3.m^3]$

**Tab. 5.27 Povodí č. 8**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.45	0.805	0.65	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	20.3	9.32	10.9	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	34.2	15.6	18.6	$[10^3.m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	2.09	1.16	0.926	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.3	11.2	13.1	$[10^3.m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	40	18.3	21.7	$[10^3.m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.91	1.65	1.26	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	28.6	13.4	15.2	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	44.3	20.4	23.9	$[10^3.m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	4.14	2.4	1.74	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	34	16.1	17.9	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	48.2	22.5	25.7	$[10^3.m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	5.26	3.08	2.19	$[m^3.s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	38.4	18.3	20.1	$[10^3.m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	52	24.5	27.6	$[10^3.m^3]$

### 5.3.2 Rok 1987

Tab. 5.28 Vstupní hodnoty pro rok 1987

		povodí	1	2	3	4	5	6	7	8
údolnice	délka	km	2.60	1.26	3.43	3.36	1.29	0.87	2.80	1.54
	sklon	%	9.7	10.6	8.8	8.0	8.1	8.5	7.9	7.4
levý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.032	0.350	0.542	1.003	0.258	0.057	0.897	0.801
	sklon	%	15.0	15.2	20.4	11.7	11.8	9.0	9.7	9.7
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	62.49	78.31	69.83	78.74	80.26	80.7	80.07	79.27
pravý svah	plocha	km <sup>2</sup>	1.186	0.346	1.452	1.016	0.187	0.068	1.288	1.072
	sklon	%	18.6	12.5	13.3	13.3	12.0	7.5	12.9	10.4
	drsnostní charakteristika	sec	6	6	6	6	6	6	6	6
	typ odtokové křivky	-	2	2	2	2	2	2	2	2
	číslo odtokové křivky	-	69.88	75.77	76.47	72.80	81.06	80.3	77.38	74.78
povodí	plocha	km <sup>2</sup>	2.218	0.696	1.994	2.020	0.445	0.125	2.185	1.873

## Výstupy z modelu DesQ

Tab. 5.29 Povodí č. 1

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.6	0.529	1.07	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	16.8	6.63	10.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	30.8	12.4	18.4	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	2.22	0.691	1.53	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	19.7	7.57	12.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	35.2	13.9	21.3	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.84	0.796	2.05	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	22.1	8.13	14	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	37.2	14.2	23	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	3.63	0.862	2.76	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.7	8.46	16.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	37.7	13.6	24.1	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	4.31	0.928	3.38	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26.8	8.78	18	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	39	13.5	25.4	$[10^3 \cdot m^3]$

Tab. 5.30 Povodí č. 2

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.09	0.638	0.454	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.72	3.56	3.17	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	13.9	7.3	6.6	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.59	0.928	0.665	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	8.17	4.34	3.83	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	16.3	8.58	7.73	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.22	1.29	0.927	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	9.72	5.2	4.52	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	18.3	9.65	8.61	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	3.09	1.8	1.29	$[m^3 \cdot s^{-1}]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	11.6	6.26	5.34	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	20.2	10.7	9.45	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	3.87	2.32	1.55	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	12.8	6.95	5.85	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	22	11.7	10.2	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.31 Povodí č. 3**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.37	0.528	1.82	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	20.1	4.47	15.6	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	36.8	8.39	28.4	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	3.5	0.775	2.69	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.3	5.3	19	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	43	9.68	33.3	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	4.97	1.08	3.83	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	28.8	6.04	22.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	47.7	10.5	37.2	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	6.99	1.5	5.42	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	33.7	6.74	27	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	51.9	11	41	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	8.76	1.87	6.82	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	37.5	7.27	30.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	56.1	11.6	44.5	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.32 Povodí č. 4**

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.83	1.69	1.14	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	19.5	10.9	8.63	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	38.7	21.2	17.5	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	4.1	2.5	1.6	$[m^3 \cdot s^{-1}]$



N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	23.4	13.2	10.2	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	45.2	24.9	20.3	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	5.65	3.54	2.11	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	27.5	15.7	11.8	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	50.4	28.1	22.3	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	7.76	5.04	2.72	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	32.1	18.8	13.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	55.3	31.3	24	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	9.59	6.25	3.34	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	36.1	21.4	14.8	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	59.9	34.3	25.7	$[10^3 \cdot m^3]$

Tab. 5.33 Povodí č. 5

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.04	0.593	0.445	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	4.67	2.67	2	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	10.1	5.78	4.32	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	1.53	0.868	0.654	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	5.66	3.23	2.43	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	11.9	6.81	5.08	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	2.17	1.24	0.917	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	6.77	3.86	2.92	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	13.5	7.71	5.77	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	3.11	1.75	1.33	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	8.11	4.61	3.5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	15.2	8.66	6.5	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	3.94	2.21	1.69	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	9.13	5.18	3.95	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	16.6	9.5	7.15	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.34 Povodí č. 6**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	0.396	0.181	0.212	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.11	0.511	0.599	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	2.82	1.3	1.52	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	0.583	0.276	0.307	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.33	0.613	0.717	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	3.32	1.53	1.79	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	0.8	0.368	0.429	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.58	0.729	0.85	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	3.76	1.73	2.03	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	1.08	0.49	0.569	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	1.84	0.852	0.99	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	4.23	1.95	2.28	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	1.33	0.609	0.707	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	2.05	0.949	1.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	4.64	2.14	2.5	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.35 Povodí č. 7**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	2.95	1.5	1.46	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	24.4	10.7	13.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	46	20	26	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	4.36	2.01	2.35	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31	13.6	17.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	54	23.5	30.5	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	6.22	2.72	3.5	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	38	16.8	21.2	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	60.8	26.6	34.2	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	8.84	3.86	4.96	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	45.6	20.4	25.3	$[10^3 \cdot m^3]$

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	67.7	29.8	37.9	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	11.2	4.87	6.24	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	51.5	23.1	28.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	74	32.7	41.3	$[10^3 \cdot m^3]$

**Tab. 5.36 Povodí č. 8**

N-leté maximální průtoky a objemy PV		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky	
N	doba opakování				[roky]	
5	$Q_{max}$	maximální průtok	1.67	0.968	0.705	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	21.6	10.2	11.4	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d5}$	37.1	17.3	19.7	$[10^3 \cdot m^3]$
10	$Q_{max}$	maximální průtok	2.44	1.43	1.01	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	26.1	12.4	13.7	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d10}$	43.4	20.4	23.1	$[10^3 \cdot m^3]$
20	$Q_{max}$	maximální průtok	3.47	2.06	1.41	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	31.1	15	16.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d20}$	48.6	23	25.6	$[10^3 \cdot m^3]$
50	$Q_{max}$	maximální průtok	5.06	3.07	1.98	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	37.4	18.3	19.1	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d50}$	53.6	25.7	27.9	$[10^3 \cdot m^3]$
100	$Q_{max}$	maximální průtok	6.35	3.9	2.45	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	$W_{PVT}$	objem povodňové vlny PV	41.9	20.6	21.3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný $H_{1d100}$	58.3	28.1	30.1	$[10^3 \cdot m^3]$

## 5.4 POROVNÁNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ

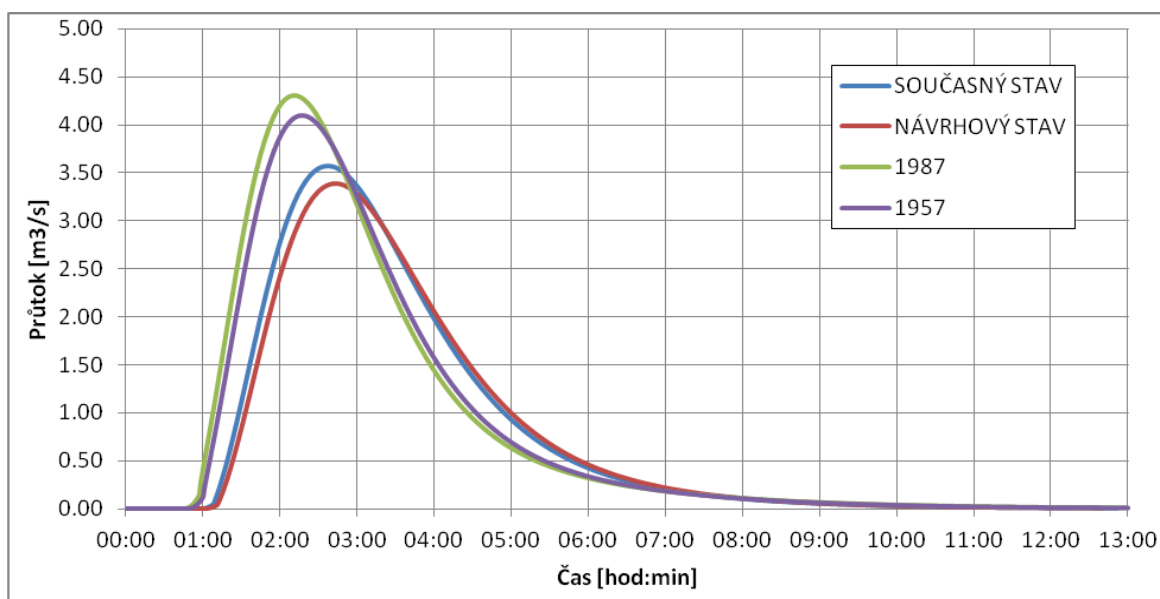
Výstupy udávají hodnoty maximálního průtoku ( $Q_{max}$ ), objem povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm ( $W_{PVT}$ ), objem povodňové vlny vyvolané jednodenním srážkovým úhrnem ( $W_{PVT,1d}$ ) a celkovou dobu trvání odtoku z povodí pro jednodenní srážkový úhrn ( $t_{ch,1d}$ ).

### 5.4.1 Povodí č. 1

Největší maximální průtok vyšel v roce 1987 přes  $4,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Většinu území v povodí zaujímají lesní pozemky, z tohoto důvodu se hodnoty CN příliš neliší. Vyšší průtoky v letech 1987 a 1957 jsou z důvodu většího zastoupení orné půdy, která je v současnosti využívána jako trvalý travní porost.

Tab. 5.37 Hodnoty CN pro povodí č. 1

Povodí č.1	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	62.57	62.5	62.53	62.3
pravý svah	69.25	69.9	67.54	67.0



Obr. 5.2 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 1

Tab. 5.38 Výstup povodí č. 1

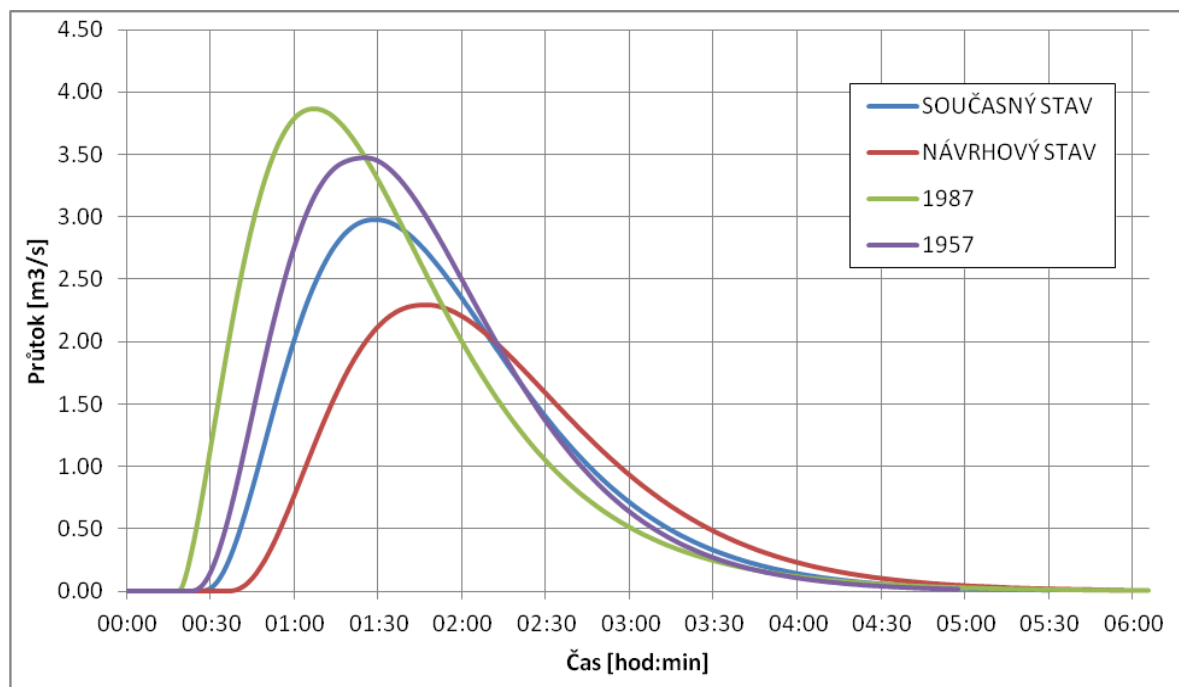
Povodí č. 1	$Q_{max}$ [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ]	$W_{PVT}$ [ $10^3 \cdot \text{m}^3$ ]	$W_{PVT,1d}$ [ $10^3 \cdot \text{m}^3$ ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	4.10	26.30	38.10	770
1987	4.31	26.80	39.00	799
současný stav	3.57	24.80	35.60	704
návrhový stav	3.38	24.20	34.60	705

## 5.4.2 Povodí č. 2

Hodnoty CN jsou nejvyšší v roce 1987, kde je veškerá půda využívána jako orná půda, s výjimkou lesních pozemků v okolí vodních toků. Oproti historickému stavu je v současnosti značná část zatravněna, což se projevilo ve výsledných hodnotách. Při navržení protierozního osevního postupu a zatravnění orné půdy na EUC 63 jsme snížili hodnoty odtokových křivek a zlepšili odtokové poměry především na pravém svahu povodí.

Tab. 5.39 Hodnoty CN pro povodí č. 2

Povodí č.2	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	76.55	78.3	71.9	70.3
pravý svah	74.68	75.8	74.7	70.1



Obr. 5.3 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 2

Tab. 5.40 Výstup povodí č. 2

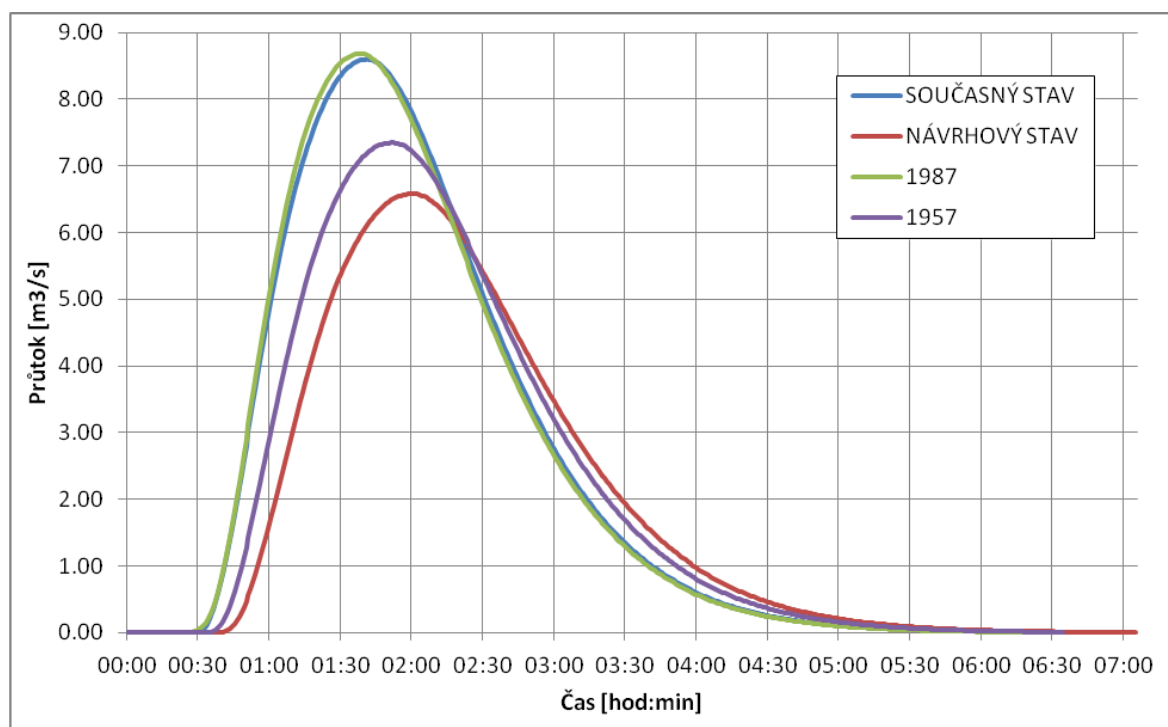
Povodí č. 2	$Q_{max}$ [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]	$W_{PVT}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$W_{PVT,1d}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	3.48	12.90	20.40	292
1987	3.87	12.80	22.00	349
současný stav	2.97	11.40	18.10	305
návrhový stav	2.29	10.00	15.20	323

### 5.4.3 Povodí č. 3

V povodí č. 3 jsme pro historické období 1987 a pro současný stav získaly poměrně stejné výsledky, využití pozemků se výrazně nezměnilo. Po návrhu protierozního osevniho postupu a zatravnění ovocného sadu na EUC 50 jsme docílily lepších výstupních hodnot.

Tab. 5.41 Hodnoty CN pro povodí č. 3

Povodí č.3	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	70.39	69.8	72.12	68.5
pravý svah	73.93	76.5	75.81	72.6



Obr. 5.4 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 3

Tab. 5.42 Výstup povodí č. 3

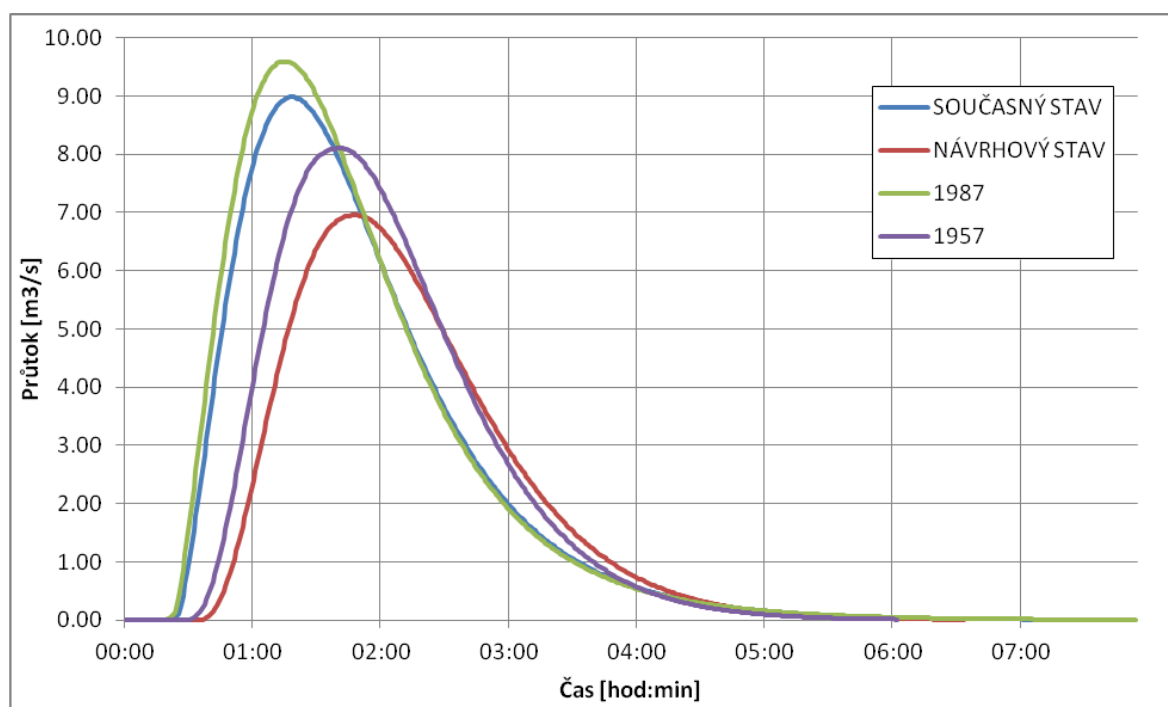
Povodí č. 3	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	$W_{PVT}$ [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]	$W_{PVT,1d}$ [10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	7.43	35.50	51.00	384
1987	8.76	37.50	56.10	367
současný stav	8.58	38.10	56.20	369
návrhový stav	6.63	33.30	47.00	393

## 5.4.4 Povodí č. 4

Hodnoty jsou opět nejnejpříznivější v roce 1987, kde hodnoty CN křivek zvyšuje zastoupení orné půdy na úkor trvalého travního porostu. V současnosti je značná část stále využívána jako orná půda, proto nám výstupy neukazují přílišné zlepšení. Při návržení protierozního osevnického postupu jsme snížili hodnoty odtokových křivek a tím i lepších výsledků.

Tab. 5.43 Hodnoty CN pro povodí č. 4

Povodí č.4	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	75.03	78.7	77.2	72.5
pravý svah	71.54	72.8	72.4	70.0



Obr. 5.5 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 4

Tab. 5.44 Výstup povodí č. 4

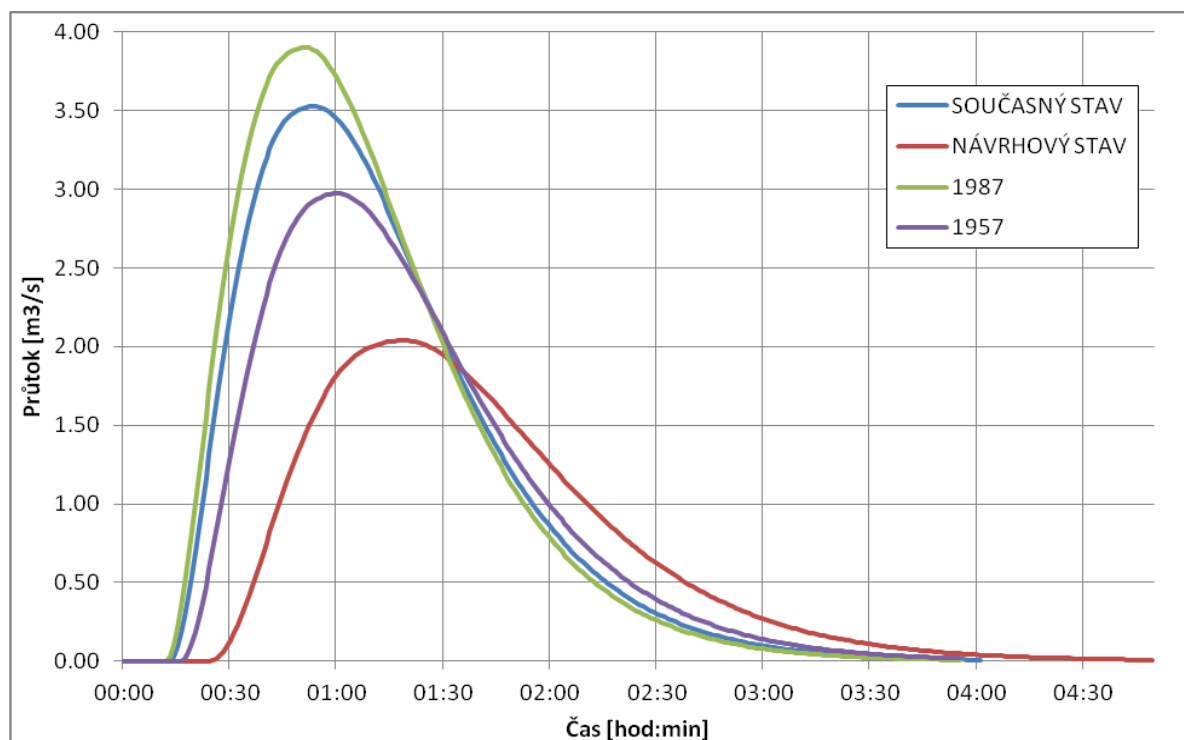
Povodí č. 4	$Q_{max}$ [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]	$W_{PVT}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$W_{PVT,1d}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	8.10	35.00	52.50	343
1987	9.59	36.10	59.90	457
současný stav	8.98	34.50	57.00	449
návrhový stav	6.95	31.50	46.90	360

## 5.4.5 Povodí č. 5

Nejhorší výsledky vykazuje rok 1987, z důvodu absence trvalého travního porostu, který se v ostatních časových obdobích v menší míře vyskytuje. Při navržení protierozního osevního postupu jsme u orné půdy snížili hodnotu koeficientu C z 0,226 na hodnotu 0,06.

Tab. 5.45 Hodnoty CN pro povodí č. 5

Povodí č.5	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	77.38	80.3	79.4	72.4
pravý svah	76.90	81.1	79.5	73.4



Obr. 5.6 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 5

Tab. 5.46 Výstup povodí č. 5

Povodí č. 5	$Q_{\max}$ [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ]	$W_{\text{PVT}}$ [ $10^3 \cdot \text{m}^3$ ]	$W_{\text{PVT},1\text{d}}$ [ $10^3 \cdot \text{m}^3$ ]	$t_{\text{ch}1\text{d}}$ [min]
1957	3.01	7.85	14.10	241
1987	3.94	9.13	16.60	225
současný stav	3.60	8.67	15.70	230
návrhový stav	2.06	6.65	11.30	266

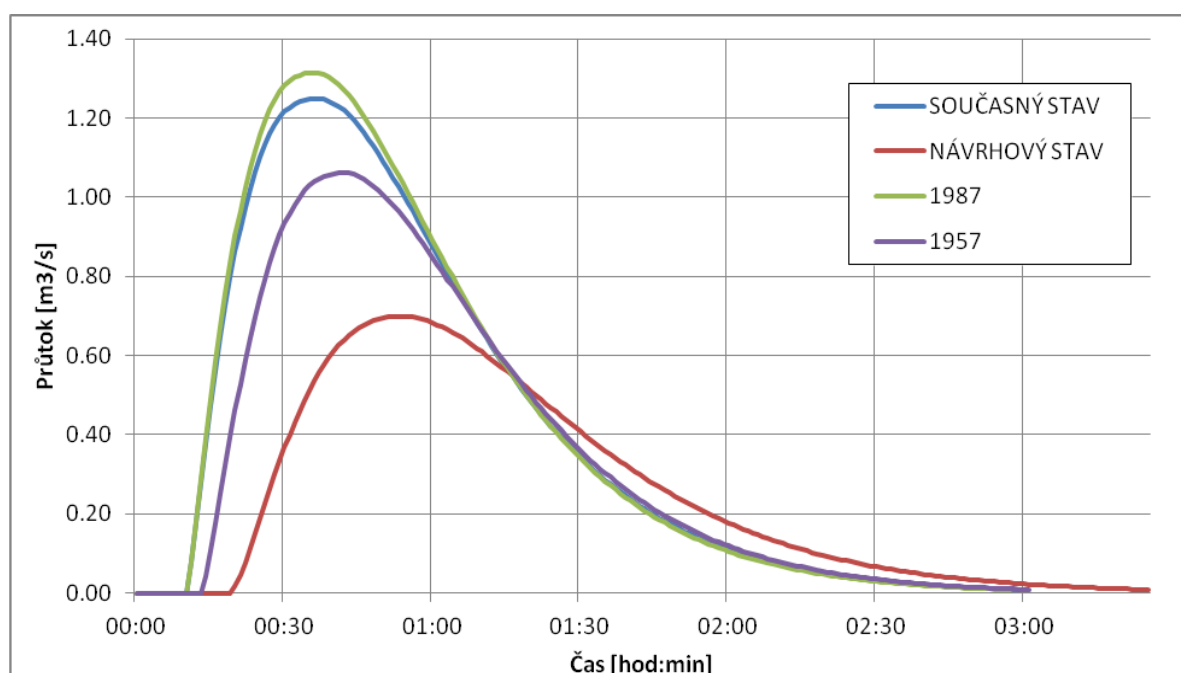


## 5.4.6 Povodí č. 6

Rok 1987 vyšel i v povodí č. 6 nejhůře, ale pro současný stav výstupní hodnoty příliš nezaostávají, rozdíly jsou velmi malé. Při návržení protierozního osevního postupu jsme u orné půdy, stejně jako v povodí č. 5, snížili hodnotu koeficientu C z 0,226 na hodnotu 0,06.

**Tab. 5.47 Hodnoty CN pro povodí č. 6**

Povodí č.6	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	77.28	80.7	80.1	71.9
pravý svah	76.90	80.3	79.8	72.3



**Obr. 5.7 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 6**

**Tab. 5.48 Výstup povodí č. 6**

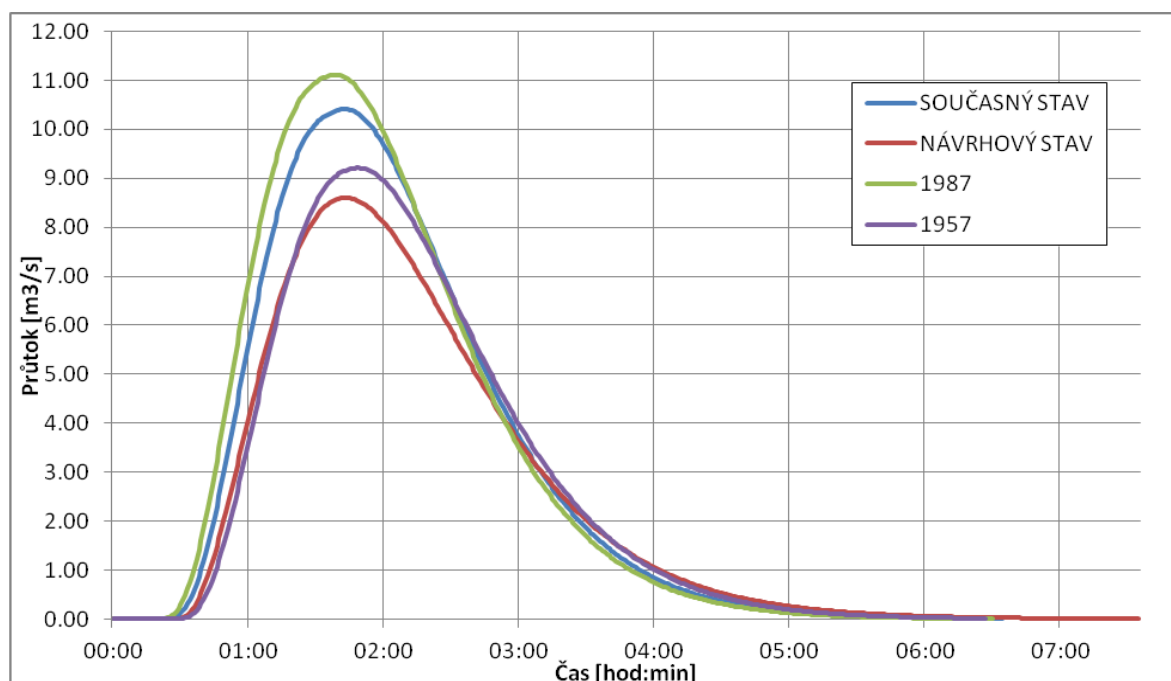
Povodí č. 6	$Q_{max}$ [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]	$W_{PVT}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$W_{PVT,1d}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	1.08	1.85	3.94	172
1987	1.33	2.05	4.64	169
současný stav	1.28	2.02	4.53	171
návrhový stav	0.71	1.47	3.04	188

## 5.4.7 Povodí č. 7

V povodí č. 7 jsou výstupy z roku 1987 o málo vyšší než v dnešní době, v současnosti se na pravém svahu vyskytuje více trvalého travního porostu než v minulosti. Průtok povodňové vlny jsme snížily protierozním osevním postupem a zatravněním orné půdy na EUC 8.

Tab. 5.49 Hodnoty CN pro povodí č. 7

Povodí č.7	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	75.71	80.1	78.89	71.9
pravý svah	75.44	77.4	76.61	76.4



Obr. 5.8 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 7

Tab. 5.50 Výstup povodí č. 7

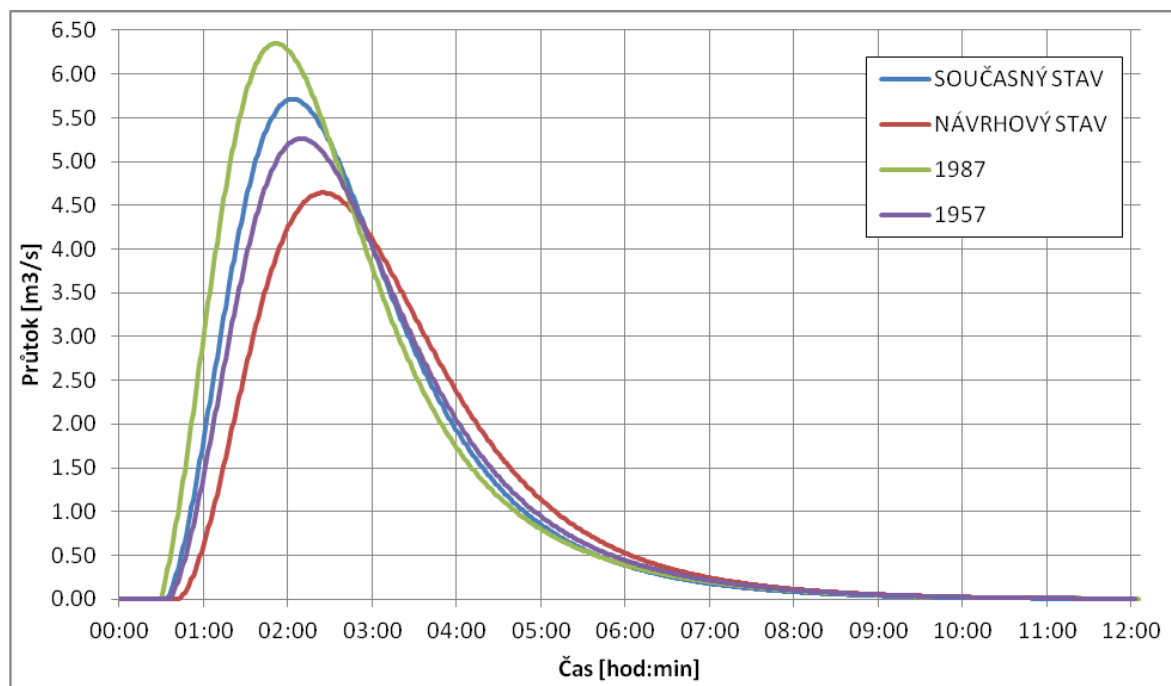
Povodí č. 7	$Q_{max}$ [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]	$W_{PVT}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$W_{PVT,1d}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	9.20	45.00	63.90	379
1987	11.20	51.50	74.00	369
současný stav	10.40	49.50	70.60	373
návrhový stav	8.54	41.80	60.80	423

## 5.4.8 Povodí č. 8

Z důvodu většího procentuálního zastoupení travnatých ploch na úkor orné půdy jsou odtokové poměry v současném stavu nižší než v roce 1987. Při návrhu byla zatravněna orná půda na EUC 2 a na ostatních orných půdách byl použit protierozní osevní postup.

Tab. 5.51 Hodnoty CN pro povodí č. 8

Povodí č.8	CN			
	1957	1987	současný stav	návrhový stav
levý svah	76.41	79.3	77.03	74.6
pravý svah	73.11	74.8	73.87	72.3



Obr. 5.9 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 8

Tab. 5.52 Výstup povodí č. 8

Povodí č. 8	$Q_{max}$ [ $m^3 \cdot s^{-1}$ ]	$W_{PVT}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$W_{PVT,1d}$ [ $10^3 \cdot m^3$ ]	$t_{ch1d}$ [min]
1957	5.26	38.40	52.00	692
1987	6.35	41.90	58.30	704
současný stav	5.71	39.80	54.00	660
návrhový stav	4.64	36.10	48.70	681

**Tab. 5.53 Souhrnná tabulka hodnot CN**

		CN							
Povodí		1	2	3	4	5	6	7	8
1957	levý svah	62.5	79.0	71.5	77.1	80.0	80.0	78.0	79.0
	pravý svah	70.3	76.8	75.9	73.0	79.4	79.5	77.8	74.6
1987	levý svah	62.5	78.3	69.8	78.7	80.3	80.7	80.1	79.3
	pravý svah	69.9	75.8	76.5	72.8	81.1	80.3	77.4	74.8
současný stav	levý svah	62.4	71.9	72.4	77.2	79.4	80.1	78.9	77.2
	pravý svah	67.7	74.7	75.9	72.4	79.5	79.8	76.9	73.9
návrhový stav	levý svah	62.3	70.3	68.5	72.5	72.4	71.9	71.9	74.6
	pravý svah	67.0	70.1	72.6	70.0	73.4	72.3	76.6	72.3

**Tab. 5.54 Souhrnná tabulka výstupů odtokových poměrů**

		Povodí								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	plocha	2.22	0.70	1.99	2.02	0.45	0.12	2.19	1.87	km <sup>2</sup>
1957	Q <sub>N</sub>	4.10	3.48	7.43	8.10	3.01	1.08	9.20	5.26	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	26.30	12.90	35.50	35.00	7.85	1.85	45.00	38.40	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	38.10	20.40	51.00	52.50	14.10	3.94	63.90	52.00	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
1987	Q <sub>N</sub>	4.31	3.87	8.76	9.59	3.94	1.33	11.20	6.35	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	26.80	12.80	37.50	36.10	9.13	2.05	51.50	41.90	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	39.00	22.00	56.10	59.90	16.60	4.64	74.00	58.30	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
současný stav	Q <sub>N</sub>	3.57	2.97	8.58	8.98	3.60	1.28	10.40	5.71	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	24.80	11.40	38.10	34.50	8.67	2.02	49.50	39.80	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	35.60	18.10	56.20	57.00	15.70	4.53	70.60	54.00	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
návrhový stav	Q <sub>N</sub>	3.38	2.29	6.63	6.95	2.06	0.71	8.54	4.64	[m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
	W <sub>PVT</sub>	24.20	10.00	33.30	31.50	6.65	1.47	41.80	36.10	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]
	W <sub>PVT,1d</sub>	34.60	15.20	47.00	46.90	11.30	3.04	60.80	48.70	[10 <sup>3</sup> .m <sup>3</sup> ]

Rok 1987 vyšel z hlediska odtokových poměrů nejhůře, důvodem je velká rozloha půdních bloků, absence krajinných prvků, liniové zeleně, protierozních mezí, a dalších možných opatření, které by odtok z povodí dokázaly zbrzdít udržením většího množství vody v krajině a snížit tak velikost povodňové vlny.

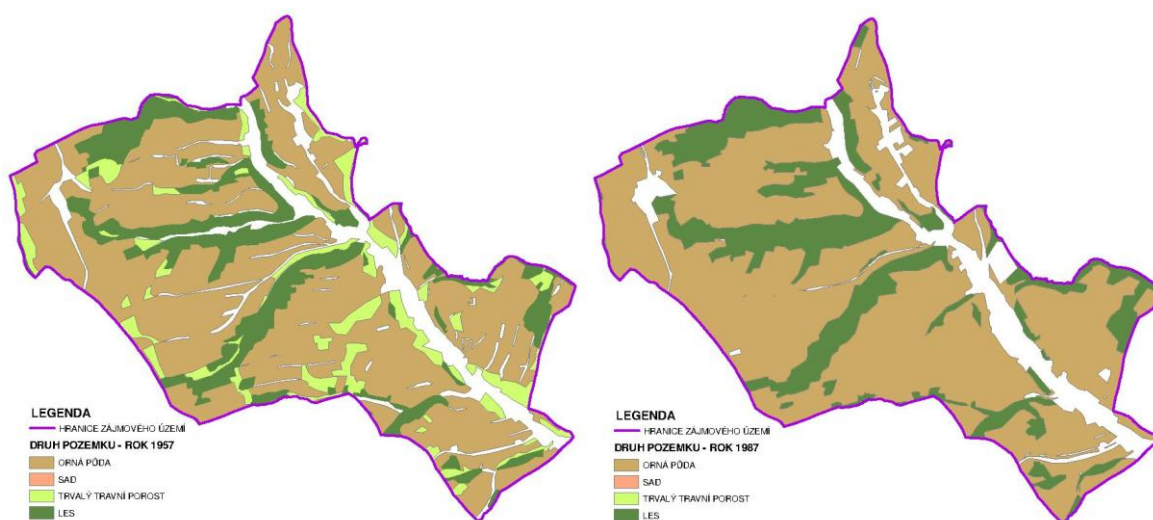
Současný stav vykazuje lepší výsledky z důvodu snížení orné půdy a výskytu trvalých travních porostů, ale velká rozloha půdních bloků bez protierozních opatření se na zájmovém území vyskytuje stále, proto rozdíly oproti roku 1987 jsou malé.

Výstupní hodnoty odtokových poměrů v roce 1957 jsou podstatně lepší než v nacházejících obdobích. Čísla odtokových křivek jsou výrazně nižší než v roce 1987 a v současnosti.

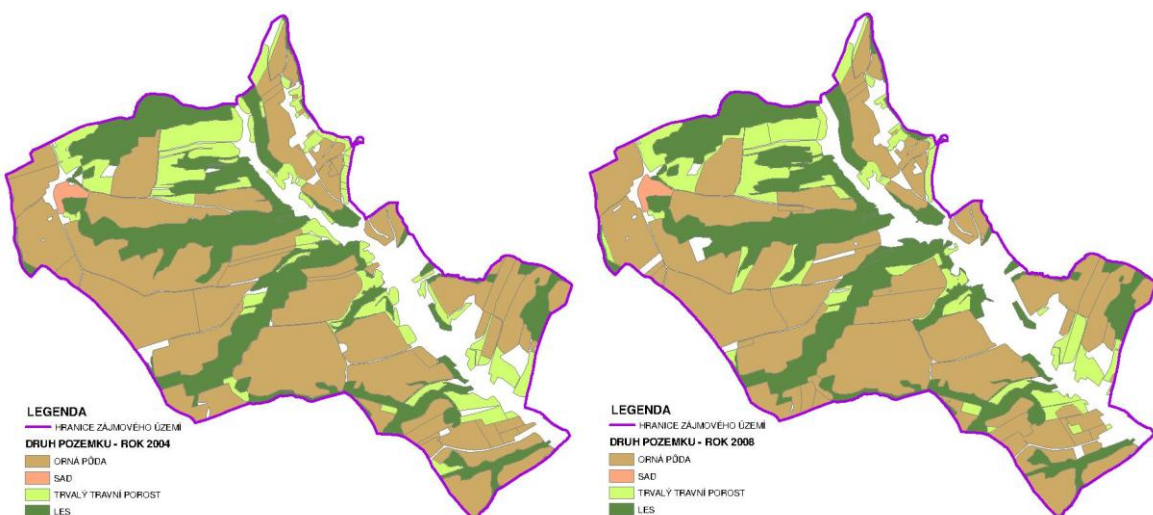
Zatravněním pozemků s vysokými sklony a použitím protierozních osevních postupů na problematických půdních blocích jsme snížili hodnoty CN a tím zlepšili odtokové poměry ve všech osmi povodích.

## 6 VÝVOJ VYUŽITÍ PŮDY

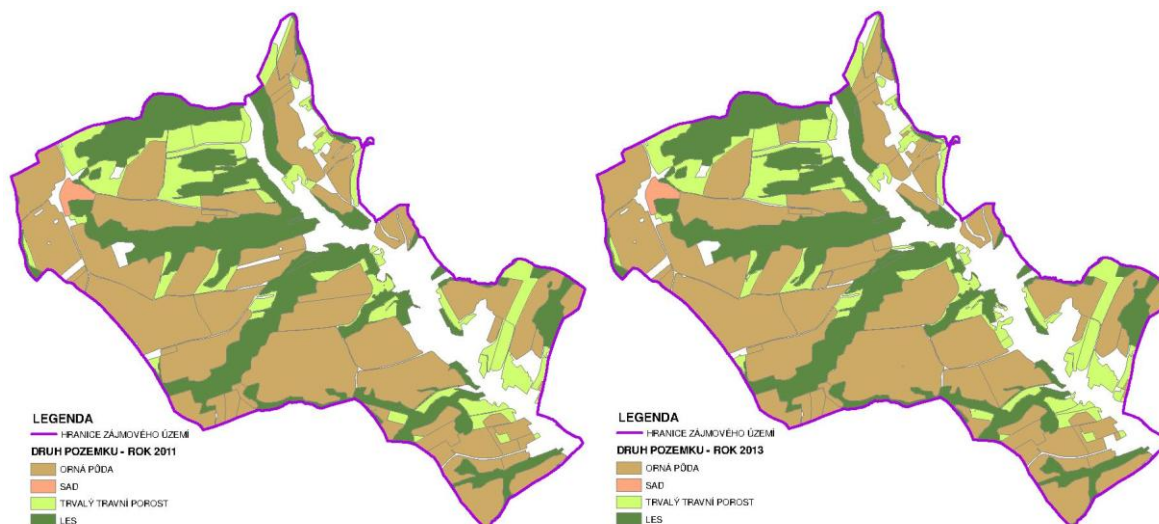
Pro vyhodnocení historických stavů struktury zemědělské krajiny byly použity letecké měřičské snímky a topografické mapy, které poskytl Vojenský geografický a meteorologický úřad v Dobrušce. Dále byly použity údaje z veřejného registru půd – LPIS. Vývoj využití půdy je v této práci posuzován od roku 1957, kde ještě nedošlo ke scelování půdních bloků. Dalším rokem je období socialismu, rok 1987, který zobrazuje krajinu s velkými bloky orné půdy. Následují roky 2004, 2008, 2011 a 2013. Obrázky 6.1, 6.2 a 6.2 ukazují, jak se měnilo využívání půdy v jednotlivých letech.



Obr. 6.1 Využití půdy v roce 1957 a 1987



Obr. 6.2 Využití půdy v roce 2004 a 2008



Obr. 6.3 Využití půdy v roce 2011 a 2013

Tab. 6.1 Využití půdy

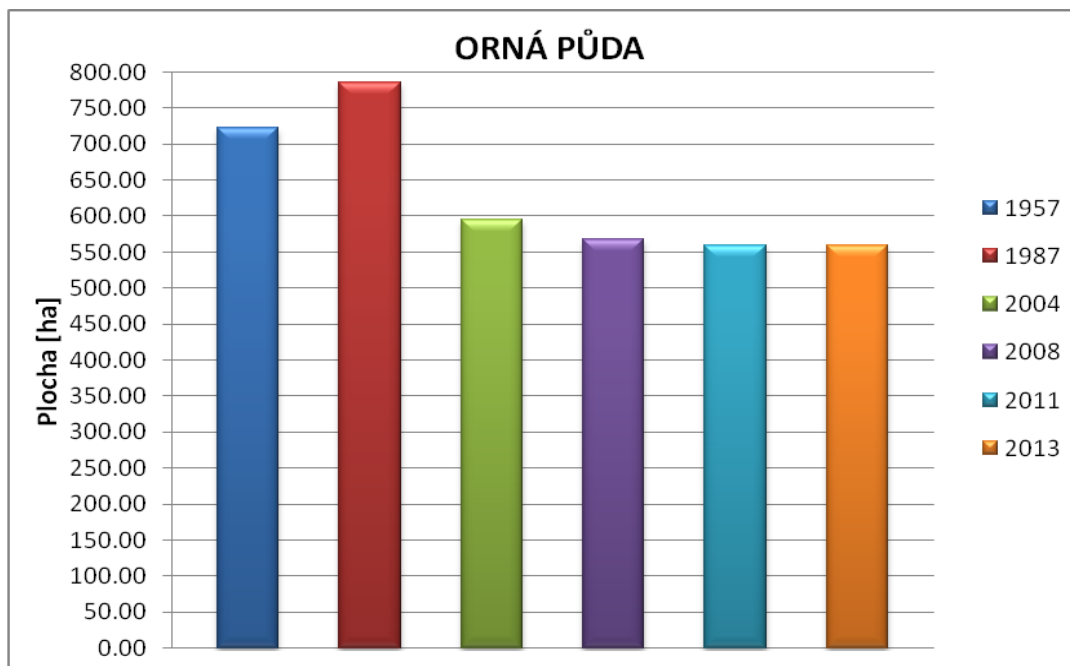
Rok	Výměra [ha]					Celková plocha k.ú.
	Orná půda	TTP	Sad	Les	Ostatní plocha	
1957	721.80	120.19	0.00	189.34	137.19	1168.52
1987	784.95	0.00	0.00	254.37	129.19	1168.52
2004	595.08	137.96	4.94	274.06	156.48	1168.52
2008	567.63	126.78	5.44	291.65	177.02	1168.52
2011	559.61	139.40	5.44	291.19	172.88	1168.52
2013	559.58	140.83	5.41	291.48	171.21	1168.52

Tab. 6.2 Procentuální zastoupení využití půdy

Rok	Zastoupení [%]					Celkem
	Orná půda	TTP	Sad	Les	Ostatní plocha	
1957	61.77%	10.29%	0.00%	16.20%	11.74%	100.00%
1987	67.17%	0.00%	0.00%	21.77%	11.06%	100.00%
2004	50.93%	11.81%	0.42%	23.45%	13.39%	100.00%
2008	48.58%	10.85%	0.47%	24.96%	15.15%	100.00%
2011	47.89%	11.93%	0.47%	24.92%	14.80%	100.00%
2013	47.89%	12.05%	0.46%	24.94%	14.65%	100.00%

V padesátých letech se na katastrálním území Stará Ves u Bílovce vyskytovalo přes 720 ha orné půdy. Následující léta docházelo ke zvětšování výměr orné půdy na úkor trvalých travních porostů, které v zájmovém území zcela vymizely. V osmdesátých letech se celková plocha orné půdy vyšplhala na necelých 785 ha. V roce 2004 se výměra orné půdy snížila na 595 ha. K mírnému snižování výměry orné půdy docházelo i v následujících letech. V současnosti se na celkové ploše, která činí téměř 1170 ha,

vyskytuje necelých 560 ha orné půdy. Orná půda tvořila v roce 1957 přes 61 % z celkové rozlohy zájmového území, oproti tomu v současnosti tvoří necelých 48 %. Plocha orné půdy se sice zmenšila, ale tvoří ji velké scelené půdní bloky oseté jedním druhem plodiny. Oproti tomu v roce 1957 byla orná půdy rozčleněna na malé parcely.

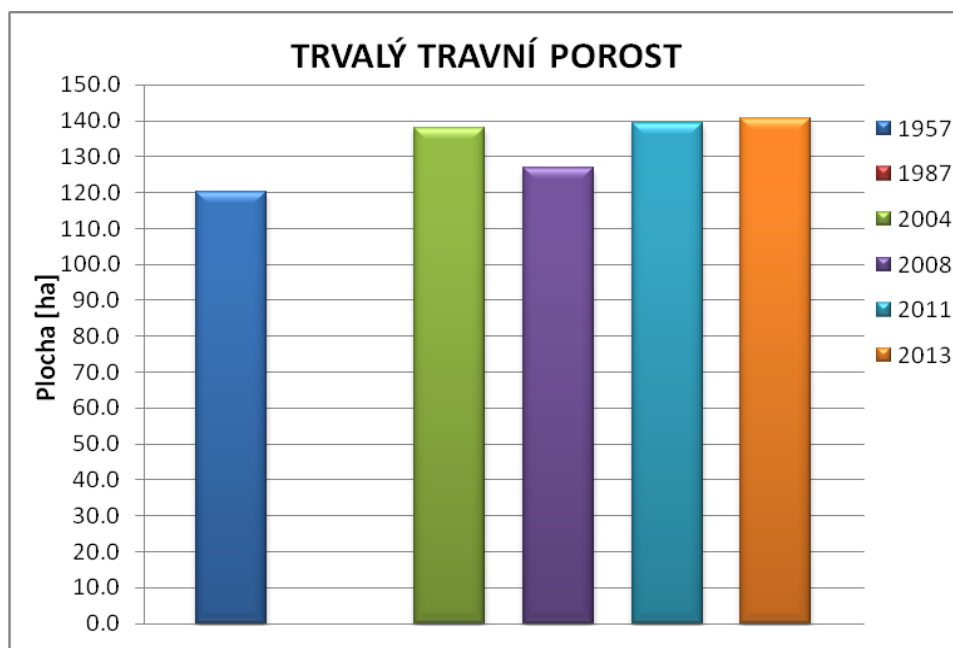


Obr. 6.4 Zastoupení orné půdy

Během 56 let došlo k nárůstu lesních pozemků o téměř 8,8 %. V roce 1957 bylo na území přes 189 ha lesů. V roce 1987 se výměra lesních pozemků vyšplhala na hodnotu okolo 254 ha a v současné době je výměra přibližně 290 ha. Hodnoty lesních pozemků nejsou zcela přesné, z topografických map a leteckých snímků nelze bezchybně určit přesnou rozlohu, ale pro představu nárůstu či poklesu lesních pozemků v daných obdobích jsou mapy postačující.

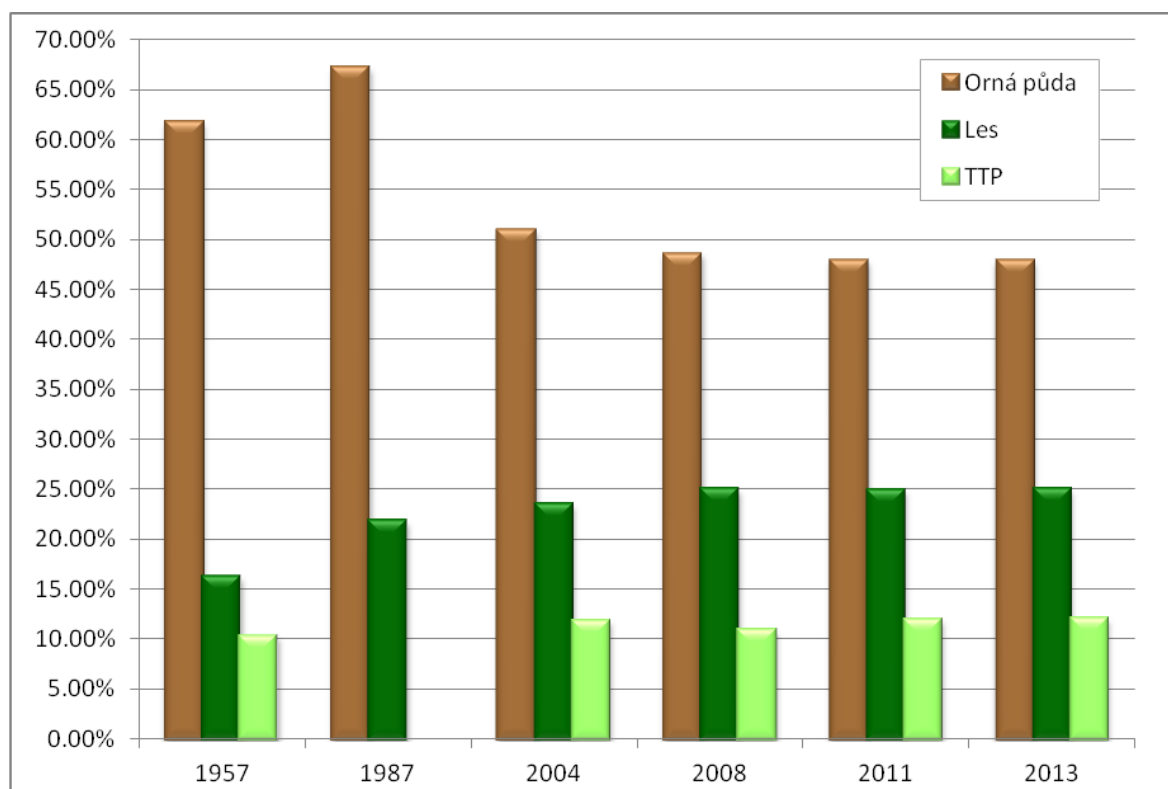
V roce 1957 se na zájmovém území nacházelo 120 ha trvalého travního porostu, což činilo přes 10% z celkové plochy území. V následujících letech se začala projevovat kolektivizace zemědělství, travní porosty v daném území byly zorány a v roce 1987 se zde nevyskytoval žádný trvalý travní porost. V následujících letech se zatravnění obnovilo. V současné době dochází k pozvolnému nárůstu trvalého travního porostu, jeho výměra je 141 ha. V roce 2004 byla výměra podobná, nacházelo se zde 138 ha. K poklesu došlo v roce 2008, kde se hodnota snížila přibližně o 11 ha. V následujících letech se ale výměra opět zvýšila a nyní tvoří 12% z celkové plochy katastrálního území. Obrázek 6.5 ukazuje zastoupení trvalého travního porostu v jednotlivých obdobích.





Obr. 6.5 Zastoupení trvalého travního porostu

Na obrázku 6.4 vidíme pokles rozlohy orné půdy, pozvolný nárůst lesních pozemků a návrat trvalých travních porostů.



Obr. 6.6 Procentuální zastoupení využití půdy

## 7 ZÁVĚR

V diplomové práci byly pro katastrální území Stará Ves u Bílovce vyhodnoceny erozní a odtokové poměry pro čtyři varianty, ve kterých se projevil vliv uspořádání krajiny, konkrétně vliv různých stavů druhu pozemků. Cílem práce bylo pro dané katastrální území analyzovat erozní a odtokové poměry pro tři časová období a pro návrhový stav. Za tímto účelem byla práce rozdělena na čtyři části, z nichž první obsahuje rešerši, druhá analyzuje stávající stav území, třetí se zabývá erozními a odtokovými podmínkami pro dané varianty a čtvrtá vývojem využití půdy od roku 1957.

V minulosti docházelo v území k odstraňování krajinných prvků, byly zorány protierozní meze a polní cesty, pokácena stromořadí. Díky scelování pozemků došlo ke zvětšování půdních bloků, nastaly změny pěstovaných plodin na osevních plochách, jako například zvýšení ploch kukuřice, nebo pokles víceletých pícnin na orné půdě, nebo snížení druhové diverzity zemědělských plodin. V současné době hospodaří na zemědělských pozemcích soukromé subjekty, které mají půdu pouze v pronájmu. V mnoha případech je zvolena nevhodná agrotechnika plodin a jejich rozmístění na pozemcích. To vše vede k nadměrné erozi půdy a ke špatným odtokovým poměrům. Zvýšená eroze je způsobena z velké části velkovýrobním způsobem hospodaření. Dochází tak ke snižování úrodnosti půdy, ke škodám v intravilánech obcí a ke zhoršení kvality povrchových vod.

Výstupy dokazují, že druh zemědělské půdy a její využívání má výrazný vliv na erozní a odtokové poměry. Správným využitím půdy lze do značné míry ovlivnit chování povrchového odtoku a tím i množství ztráty půdy způsobené vodní erozí.

## 8 FOTODOKUMENTACE



**Obr. 8.1** Stará Ves u Bílovce, v pozadí zemědělský areál



**Obr. 8.2** Větrný mlýn na západě území



**Obr. 8.3** Vodní tok IDVT 10213546 na jižním cípu území



**Obr. 8.4** Lesní porost drobného vodního toku IDVT 10213546 na jihu území



**Obr. 8.5 Kamenitá půda na severozápadě území**



**Obr. 8.6 Vodní tok IDVT 10208836 v lese na západě území**



**Obr. 8.7** Pohled na krajinu na západě území



**Obr. 8.8** Pohled na cestu v polní trati

## 9 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Atlas podnebí ČR. Český hydrometeorologický ústav, Praha. Universita Palackého, Olomouc 2007.
- [2] *Bonitace ČS. zemědělských půd a směry jejich využití*. Praha-Bratislava, 1984.
- [3] Český úřad zeměměřický a katastrální. [online]. [cit. 2013-10-20]. Dostupné z: [http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002\\_XSL:WEBCUZZK\\_ID:753963](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=META:SESTAVA:MDR002_XSL:WEBCUZZK_ID:753963).
- [4] DUMBROVSKÝ, Miroslav, MEZERA, Jaromír, STRÍTECKÝ, Luděk. *Metodický návod pro projektování pozemkových úprav: Metodika*. ČMKPU, 2005.
- [5] DUMBROVSKÝ, Miroslav. *Geografické informační systémy*. Brno: VUT FAST, 2009, s. 141.
- [6] DUMBROVSKÝ, Miroslav., MILERSKI, Rudolf. *Vodní hospodářství krajiny II: Modul 01*. Brno: VUT FAST, 2005, s. 233.
- [7] FLORAL, Jakub. *Pozemkové úpravy: Modul 01*. Brno: VUT FAST, 2006, s. 136.
- [8] Geologické a geovědní mapy. [online]. [cit. 2013-10-20]. Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz/mapy-internet/mapa/>.
- [9] HOLÝ, Miloš a kol. *Eroze a životní prostředí*. ČVUT Praha, 1998.
- [10] HRÁDEK, František. *Implementace hydrologického modelu DesQ*. VÚMOP Praha, 1997.
- [11] JANEČEK, Miloslav. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika*. Česká zemědělská univerzita Praha, 2012, s. 108.
- [12] *Komplexní průzkum půd ČSSR*. Brno, 1963.
- [13] KUTÍLEK, M. *Vodohospodářská pedologie*. SNTL, Praha, 1978, 293 s.
- [14] LIPSKÝ, Z. *Sledování změn v kulturní krajině*. Ústav aplikované ekologie ČZU, Kostelec nad Černými lesy. 2000.
- [15] [Mapy.cz](http://www.mapy.cz/). [online]. [cit. 2013-09-08]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/#!x=18.016233&y=49.768553&z=11>.
- [16] *Monitoring eroze zemědělské půdy*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. [online]. [cit. 2013-10-20]. Dostupné z: <http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/index.php>.

- [17] Národní inventarizace kontaminovaných míst, [online]. [cit. 2013-12-20].  
Dostupné z: <http://kontaminace.cenia.cz/>.
- [18] *Protierozní ochrana zemědělských pozemků: Typizační směrnice*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1985.
- [19] *Příručka ochrany proti vodní erozi*. Ministerstvo zemědělství, 2011 [online]. [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: [http://www.vumop.cz/sites/File/prirucka\\_eroze.pdf](http://www.vumop.cz/sites/File/prirucka_eroze.pdf).
- [20] Stará Ves u Bílovce. [online]. [cit. 2013-10-20]. Dostupné z:  
<http://staraves.webnode.cz/>.
- [21] ŠARAPATKA, B., DLAPA, P., BEDRNA, Z. *Kvalita a degradace půdy*.  
Olomouc: Univerzita Palackého, 2002, s. 246.
- [22] Ústav pro studium totalitních režimů, [online]. [cit. 2013-12-20]. Dostupné z:  
<http://www.ustrcr.cz/cs/kolektivizace-venkova-v-ceskoslovensku>.
- [23] *Územní plán Bílovec*. Zastupitelstvo města Bílovec, Bílovec, 2009.
- [24] Veřejný registr půd, [online]. [cit. 2013-10-08] Dostupné z:  
<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>.
- [25] Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad generála Josefa Churavého,  
Ministerstvo obrany České republiky, Dobruška.
- [26] Vyhláška č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci, Ministerstva zemědělství, Praha, 2002.
- [27] Vyhláška č. 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany, Ministerstva životního prostředí, 2011.
- [28] Základní vodohospodářská mapa ČR. 1:50000. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, 1998.



## SEZNAM TABULEK

Tab. 2.1 Běžný osevní postup [18] .....	12
Tab. 2.2 Vstupní veličiny modelu DesQ [10] .....	15
Tab. 2.3 Výstupní veličiny modelu DesQ [10] .....	15
Tab. 3.1 Pozemky dle KN [3] .....	19
Tab. 3.2 Průměrná měsíční teplota vzduchu podle Atlasu podnebí ČR [1] .....	20
Tab. 3.3 Průměrný měsíční úhrn srážek podle Atlasu podnebí ČR [1] .....	20
Tab. 3.4 Vodní toky [28] .....	23
Tab. 3.5 BPEJ [2, 27] .....	26
Tab. 3.6 Klimatický region [26] .....	27
Tab. 3.7 Hlavní půdní jednotka [26] .....	28
Tab. 3.8 Svažitosť a expozice [26] .....	29
Tab. 3.9 Skeletovitost a hloubka [26] .....	30
Tab. 3.10 Třídy ochrany v zájmovém území [27] .....	32
Tab. 3.11 Hospodářské využití území [3, 24] .....	33
Tab. 3.12 Zastoupení lesů [15] .....	33
Tab. 4.1 K faktor dle HPJ .....	36
Tab. 4.2 Erozní ohroženost pro stávající stav .....	37
Tab. 4.3 Erozní smyv po návrhu opatření .....	41
Tab. 4.4 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1957 .....	46
Tab. 4.5 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1987 .....	49
Tab. 4.6 Porovnání erozních stavů .....	50
Tab. 5.1 Vstupní hodnoty pro stávající stav .....	55
Tab. 5.2 Povodí č. 1 .....	55
Tab. 5.3 Povodí č. 2 .....	56
Tab. 5.4 Povodí č. 3 .....	56
Tab. 5.5 Povodí č. 4 .....	57
Tab. 5.6 Povodí č. 5 .....	58
Tab. 5.7 Povodí č. 6 .....	58
Tab. 5.8 Povodí č. 7 .....	59
Tab. 5.9 Povodí č. 8 .....	59
Tab. 5.10 Vstupní hodnoty pro návrhový stav .....	60
Tab. 5.11 Povodí č. 1 .....	61
Tab. 5.12 Povodí č. 2 .....	61

Tab. 5.13 Povodí č. 3 .....	62
Tab. 5.14 Povodí č. 4 .....	62
Tab. 5.15 Povodí č. 5 .....	63
Tab. 5.16 Povodí č. 6 .....	64
Tab. 5.17 Povodí č. 7 .....	64
Tab. 5.18 Povodí č. 8 .....	65
Tab. 5.19 Vstupní hodnoty pro rok 1957 .....	66
Tab. 5.20 Povodí č. 1 .....	66
Tab. 5.21 Povodí č. 2 .....	67
Tab. 5.22 Povodí č. 3 .....	67
Tab. 5.23 Povodí č. 4 .....	68
Tab. 5.24 Povodí č. 5 .....	69
Tab. 5.25 Povodí č. 6 .....	69
Tab. 5.26 Povodí č. 7 .....	70
Tab. 5.27 Povodí č. 8 .....	70
Tab. 5.28 Vstupní hodnoty pro rok 1987 .....	71
Tab. 5.29 Povodí č. 1 .....	72
Tab. 5.30 Povodí č. 2 .....	72
Tab. 5.31 Povodí č. 3 .....	73
Tab. 5.32 Povodí č. 4 .....	73
Tab. 5.33 Povodí č. 5 .....	74
Tab. 5.34 Povodí č. 6 .....	75
Tab. 5.35 Povodí č. 7 .....	75
Tab. 5.36 Povodí č. 8 .....	76
Tab. 5.37 Hodnoty CN pro povodí č. 1 .....	77
Tab. 5.38 Výstup povodí č. 1 .....	77
Tab. 5.39 Hodnoty CN pro povodí č. 2 .....	78
Tab. 5.40 Výstup povodí č. 2 .....	78
Tab. 5.41 Hodnoty CN pro povodí č. 3 .....	79
Tab. 5.42 Výstup povodí č. 3 .....	79
Tab. 5.43 Hodnoty CN pro povodí č. 4 .....	80
Tab. 5.44 Výstup povodí č. 4 .....	80
Tab. 5.45 Hodnoty CN pro povodí č. 5 .....	81
Tab. 5.46 Výstup povodí č. 5 .....	81
Tab. 5.47 Hodnoty CN pro povodí č. 6 .....	82

Tab. 5.48 Výstup povodí č. 6.....	82
Tab. 5.49 Hodnoty CN pro povodí č. 7 .....	83
Tab. 5.50 Výstup povodí č. 7.....	83
Tab. 5.51 Hodnoty CN pro povodí č. 8 .....	84
Tab. 5.52 Výstup povodí č. 8.....	84
Tab. 5.53 Souhrnná tabulka hodnot CN .....	85
Tab. 5.54 Souhrnná tabulka výstupů odtokových poměrů .....	85
Tab. 6.1 Využití půdy .....	88
Tab. 6.2 Procentuální zastoupení využití půdy.....	88

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2.1 Erozní ohroženost půd vodní erozí podle GAEC 2 [16] .....	6
Obr. 2.2 K faktor [16] .....	10
Obr. 2.3 LS faktor [16] .....	11
Obr. 2.4 C faktor [16] .....	12
Obr. 3.1 Přehledná mapa [15] .....	17
Obr. 3.2 Zájmové území .....	18
Obr. 3.3 Sklonitostní poměry .....	21
Obr. 3.4 Vodní toky .....	22
Obr. 3.5 Dráhy soustředěného odtoku .....	24
Obr. 3.6 Geologická mapa [8] .....	25
Obr. 3.7 HPJ .....	29
Obr. 3.8 Svažítost a expozice .....	30
Obr. 3.9 Skeletovitost a hloubka .....	31
Obr. 4.1 Reliéf území .....	34
Obr. 4.2 Druhy pozemků dle LPIS .....	35
Obr. 4.3 LS faktor .....	36
Obr. 4.4 Erozní ohroženost pro stávající stav .....	37
Obr. 4.5 Návrh koeficientu C .....	40
Obr. 4.6 Erozní smyv po návrhu opatření .....	41
Obr. 4.7 Letecký snímek z roku 1955 [17] .....	44
Obr. 4.8 Letecký snímek z roku 1985 [25] .....	45
Obr. 4.9 Topografické mapy z let 1957 a 1987 [25] .....	45
Obr. 4.10 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1957 .....	46
Obr. 4.11 Historický stav erozní ohroženosti z roku 1987 .....	49
Obr. 4.12 Průměrná plocha erozně uzavřených celků .....	50
Obr. 4.13 Průměrný roční smyv v k.ú. Stará Ves u Bílovce pro řešené stavy .....	51
Obr. 4.14 Erozní smyv: 1957 - EUC 14 a současný stav - EUC 8 .....	52
Obr. 4.15 Erozní smyv: 1957 - EUC 5 a současný stav - EUC 2 .....	52
Obr. 4.16 Erozní smyv: 1957 - EUC 66 a současný stav - EUC 65 .....	53
Obr. 5.1 Dílčí povodí .....	54
Obr. 5.2 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 1 .....	77
Obr. 5.3 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 2 .....	78
Obr. 5.4 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 3 .....	79

---

Obr. 5.5 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 4.....	80
Obr. 5.6 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 5.....	81
Obr. 5.7 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 6.....	82
Obr. 5.8 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 7.....	83
Obr. 5.9 Hydrogram povodňové vlny pro povodí č. 8.....	84
Obr. 6.1 Využití půdy v roce 1957 a 1987.....	87
Obr. 6.2 Využití půdy v roce 2004 a 2008.....	87
Obr. 6.3 Využití půdy v roce 2011 a 2013.....	88
Obr. 6.4 Zastoupení orné půdy .....	89
Obr. 6.5 Zastoupení trvalého travního porostu .....	90
Obr. 6.6 Procentuální zastoupení využití půdy.....	90
Obr. 8.1 Stará Ves u Bílovce, v pozadí zemědělský areál .....	92
Obr. 8.2 Větrný mlýn na západě území .....	92
Obr. 8.3 Vodní tok IDVT 10213546 na jižním cípu území.....	93
Obr. 8.4 Lesní porost drobného vodního toku IDVT 10213546 na jihu území.....	93
Obr. 8.5 Kamenitá půda na severozápadě území.....	94
Obr. 8.6 Vodní tok IDVT 10208836 v lese na západě území.....	94
Obr. 8.7 Pohled na krajinu na západě území .....	95
Obr. 8.8 Pohled na cestu v polní trati .....	95

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

A	potenciální retence (mm)
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
C	faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu
CN	Curve Number (číslo odtokové křivky)
CN <sub>pr</sub>	přepočtené číslo odtokové křivky
CN typ	typ odtokové křivky
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DMT	digitální model terénu
E	celková kinetická energie deště ( $J.m^{-2}$ )
EUC	erozně uzavřený celek
F	plocha povodí ( $km^2$ )
F <sub>s</sub>	plocha svahu ( $km^2$ )
f	opravný součinitel pro rybníky a mokřady
G	průměrná dlouhodobá ztráta půdy ( $t.ha^{-1}.rok^{-1}$ )
GAEC	standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu
GIS	geografický informační systém
H <sub>o</sub>	přímý odtok (mm)
H <sub>s</sub>	úhrn návrhového deště (mm)
HOZ	hlavní odvodňovací zařízení
HPJ	hlavní půdní jednotka
HSP	hydrologická skupina půd
i <sub>30</sub>	maximální třicetiminutová intenzita deště ( $cm.h^{-1}$ )
i <sub>d</sub>	intenzita deště ( $mm.mm^{-1}$ )
IDVT	identifikátor vodního toku
I <sub>s</sub>	průměrný sklon svahu (%)
K	faktor erodovatelnosti půdy
L	faktor délky svahu

l	nepřerušená délka svahu (m)
LPIS	veřejný registr půdy
$L_u$	délka údolnice (km)
$L_s$	průměrná délka svahu (km)
$L_{so}$	průměrná délka dráhy svahového odtoku (km)
$I_u$	průměrný sklon údolnice (%)
KN	katastr nemovitostí
m	exponent sklonu svahu
$O_{max}$	maximální průtok ( $m^3 \cdot s^{-1}$ )
$O_{pH}$	objem přímého odtoku ( $m^3$ )
P	faktor účinnosti protierozních opatření
$P_p$	plocha povodí ( $km^2$ )
$Q_{pH}$	kulminační průtok ( $m^3 \cdot s^{-1}$ )
$q_{pH}$	jednotkový kulminační průtok ( $m^3 \cdot s^{-1}$ )
R	faktor erozní účinnosti deště ( $MJ \cdot ha^{-1} \cdot cm \cdot h^{-1}$ )
$R_p$	potenciální retence povodí (mm)
S	faktor sklonu svahu
$t_d$	doba trvání deště (min)
TTP	trvalý travní porost
USLE	Universal Soil Loss Equation (Univerzální rovnice ztráty půdy)
VÚMOP, v.v.i.	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v.v.i.
$W_{PVT}$	objem povodňové vlny ( $10^3 \cdot m^3$ )
ZABAGED	základní báze geografických dat
ZPF	zemědělský půdní fond
ZÚ	zájmové území
$\theta$	úhel sklonu svahu
$\gamma$	drsnostní charakteristika (sec)

## SUMMARY

The thesis deals with the influence of the landscape structure on the erosion and runoff conditions. The aim of the thesis is to analyze the erosion and runoff conditions of the landscape in the area of Stará Ves by Bílovec for three different time periods and for the design condition. For this purpose the thesis is divided into four parts, the first part is theoretical, dealing with erosion and runoff conditions in the form of research. The second part analyzes the current state of the area. The third part of the thesis defines and evaluates the erosion wash off and runoff conditions for given variations. The last part finally deals with the development of the land use from 1957 to the present.

The erosion wash off was determined using the digital terrain model DMT in an Arc Map using USLE 2D. The runoff conditions in selected river basins were evaluated using the model DesQ. Calculations and final evaluation were conducted for the current state of the area, the design condition and for two historical conditions.

In conclusion it was stated that in the area there is excessive soil erosion and insufficient runoff conditions. Currently the land is farmed by private entities that are only tenants of the land. In many cases there are inappropriate agrotechnical practices. Increased erosion is caused by large-scale farming methods and leads to loss of soil fertility, damage in built-up areas and deterioration in the quality of surface waters.

As a conclusion it was also stated that the type of soil and its use has a significant impact on erosion and runoff conditions. Proper land use largely affects the size and duration of the flood wave runoff and the erosion wash off.