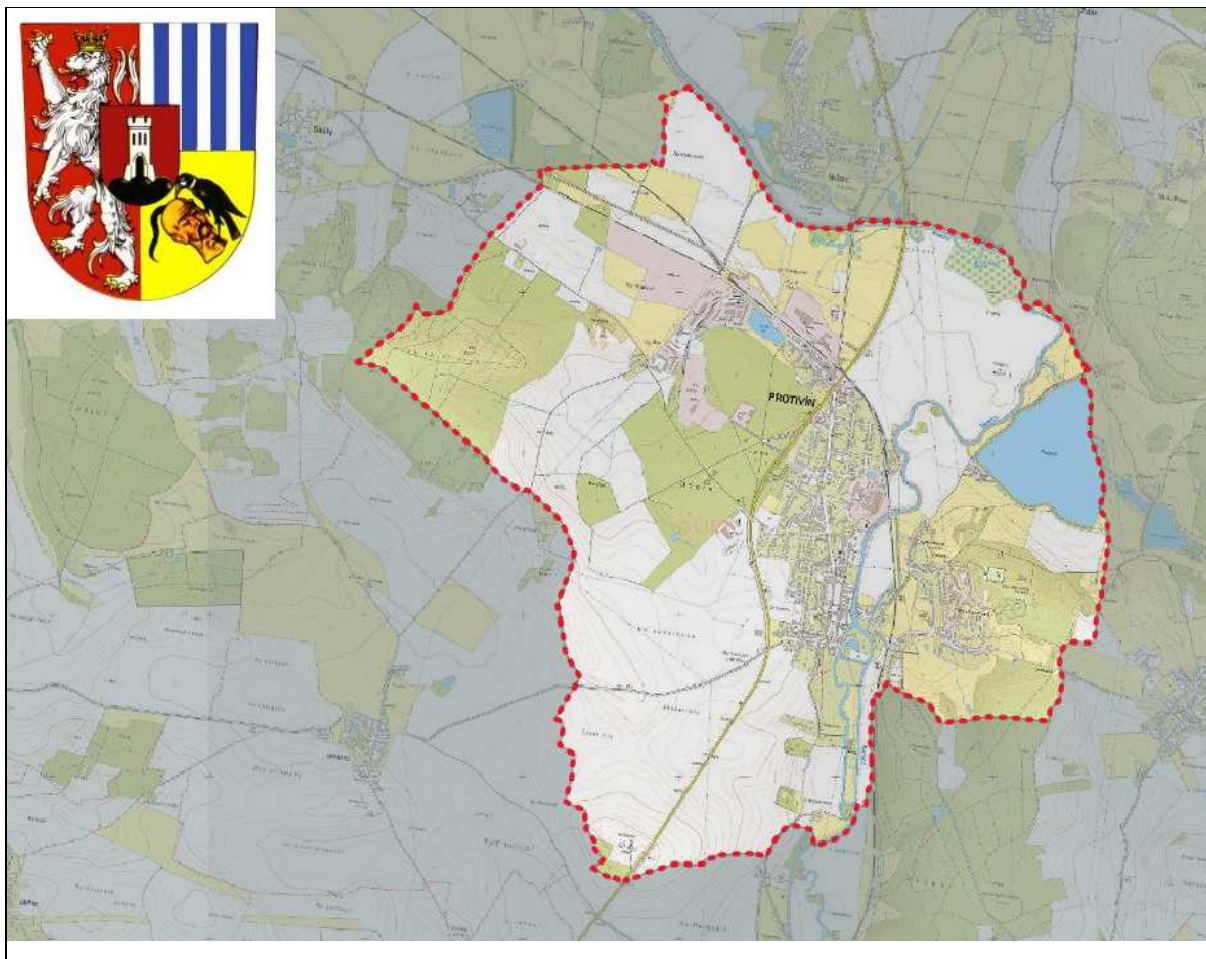


Studie odtokových poměrů k.ú. Protivín



A. 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – ANALÝZA ÚZEMÍ

ŘÍJEN 2019

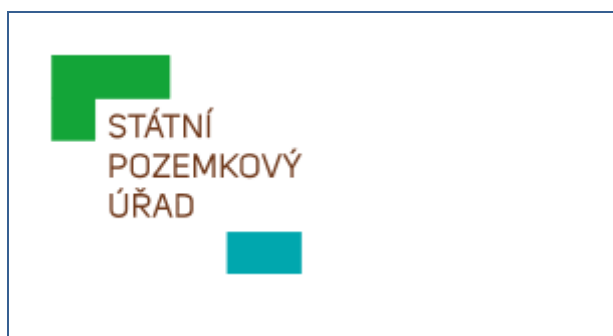


Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56

Studie odtokových poměrů Protivín

A. 1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – ANALÝZA ÚZEMÍ

POŘIZOVATEL:



Česká republika – Státní pozemkový úřad
Krajský pozemkový úřad pro Jihočeský kraj, Pobočka Písek
Nádražní 1988
39701 Písek

ZHOTOVITEL: Společnost VRV



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Nábřežní 4/90
Praha 5
150 56

Zpracovatelé:

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:
Ing. Martin Štich

Kontrola:

Za Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.:
Ing. Jan Cihlář

V Praze dne 29. 10. 2019

OBSAH

1.	Úvod	8
2.	Vymezení zájmové oblasti	8
2.1.	Popis území	10
1.1.1.	Geomorfologické podmínky	10
1.1.2.	Geologické podmínky	10
1.1.3	Pedologické hydrologické podmínky	12
1.1.3.	Hydrologické podmínky	12
1.1.4.	Klimatické podmínky	14
1.1.5.	Využití zájmového území	14
2.	Analýza ohrožení území vodní erozí půdy	15
2.1.	Vstupní data	15
2.2.	Kvantifikace erozního smyvu	15
2.3.	Příprava podkladů pro výpočet	15
2.3.1.	R faktor	15
2.3.2.	K faktor	15
2.3.3.	C faktor	17
2.3.4.	LS faktor	19
2.3.5.	P faktor	19
2.4.	Výpočet erozního smyvu	19
2.5.	Stanovení tříd erozního ohrožení	19
2.6.	Stupně erozního ohrožení	19
3.	Analýza ohrožení větrnou erozí půdy	22
4.	Terénní průzkum	23
	Protivín 01	23
	Protivín 02	27
	Protivín 03	29
	Protivín 04	32
5.	Analýza srážkoodtokových poměrů v území	37
5.1.	Analýza odtokových poměrů a vymezení kritických profilů včetně jejich přispívajících ploch na podkladě DMT	37
5.1.1.	Návrhová 1 denní srážka	37
5.1.2.	Výpočet parametrů odtoku pro kritické body	38
5.2.	Ohrožení intravilánu města Protivín a regulace řeky Blanice	39
5.2.1.	Ohrožení intravilánu města povodňovými průtoky řeky Blanice	39
5.2.2.	Regulace řeky Blanice	40
6	Analýzy a vyhodnocení stávajících územně plánovacích dokumentací či jiných studií krajinných struktur	41

6.1. Územní plán Protivín	41
6.2 ÚSES	42
6.3. Plány povodí	42
6.4 Historický vývoj	44
7. Identifikace melioračních staveb v území	49
8. Seznam použitých podkladů	50
9. Seznam příloh analytické části.....	52
9.1. Mapové přílohy.....	52
9.2. Listy problémů.....	52

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Situace širšího okolí	9
Obrázek 2 Přehledná situace zájmového území.....	9
Obrázek 3 Náhled geologické mapy 1:50 000 zájmového území, zdroj: Česká geologická služba.....	11
Obrázek 4 Využití území v řešené oblasti.....	14
Obrázek 5 Výřez z mapové aplikace VUMOP, v.v.i. potenciální ohroženost větrnou erozí ...	22
Obrázek 6 Orientační mapa terénního šetření.....	23
Obrázek 7 Návrhový hyetogram pro P_{100} – oblast C	37
Obrázek 8 Členění ČR do oblastí dle velikosti P_{100}	38
Obrázek 9 Část hlavního výkresu územního plánu města Protivín,	41
Obrázek 10 Porovnání současné základní mapy a císařských otisků při náhledu na město Protivín a okolí.....	45
Obrázek 11 Porovnání císařských otisků, leteckého snímku z 50. let a ortofotomapy z roku 2018 nad lokalitou rybníka Rabyň.....	46
Obrázek 12 Porovnání císařských otisků, leteckého snímku z 50. let a ortofotomapy z roku 2018 nad IDVT 10236405	47
Obrázek 13 Porovnání císařských otisků, leteckého snímku z 50. let a ortofotomapy z roku 2018 ornou půdou západně od silnice I/20	48
Obrázek 14 Označení melioračních staveb, rok výstavby a rozloha	49

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Města či obce v řešené oblasti včetně kontaktních osob	10
Tabulka 2 Hodnoty K faktoru pro jednotlivé HPJ.....	16
Tabulka 3 Hodnoty C faktoru a uživatelé půdních bloků k.ú. Protivín.....	17
Tabulka 4 Vymezení tříd erozního ohrožení podle hodnot erozního smyvu	19
Tabulka 5 Stupně erozního ohrožení podle x-násobku překročení hodnot přípustného erozního smyvu (upraveno podle Dýrová, 1998)	20
Tabulka 6 Průměrné hodnoty erozního smyvu na půdní blok dle LPIS.....	20
Tabulka 7 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_01	24
Tabulka 8 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_02	27
Tabulka 9 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_03	30
Tabulka 10 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_04	33
Tabulka 11 Hodnoty maximálních jednodenních srážkových úhrnů v řešeném území.....	37
Tabulka 12 Základní charakteristiky vybraných povodí v k.ú. Protivín	38

Tabulka 13 Hodnoty kulminačních průtoků a objemy teoretických povodňových vln pro jednotlivé kritické body	39
Tabulka 14 Hodnoty kulminačních průtoků a objemy teoretických povodňových vln pro jednotlivé kritické body	39
Tabulka 15 Opatření navržená v plánech povodí v souvislosti s vodním útvarem HVL 1400	43

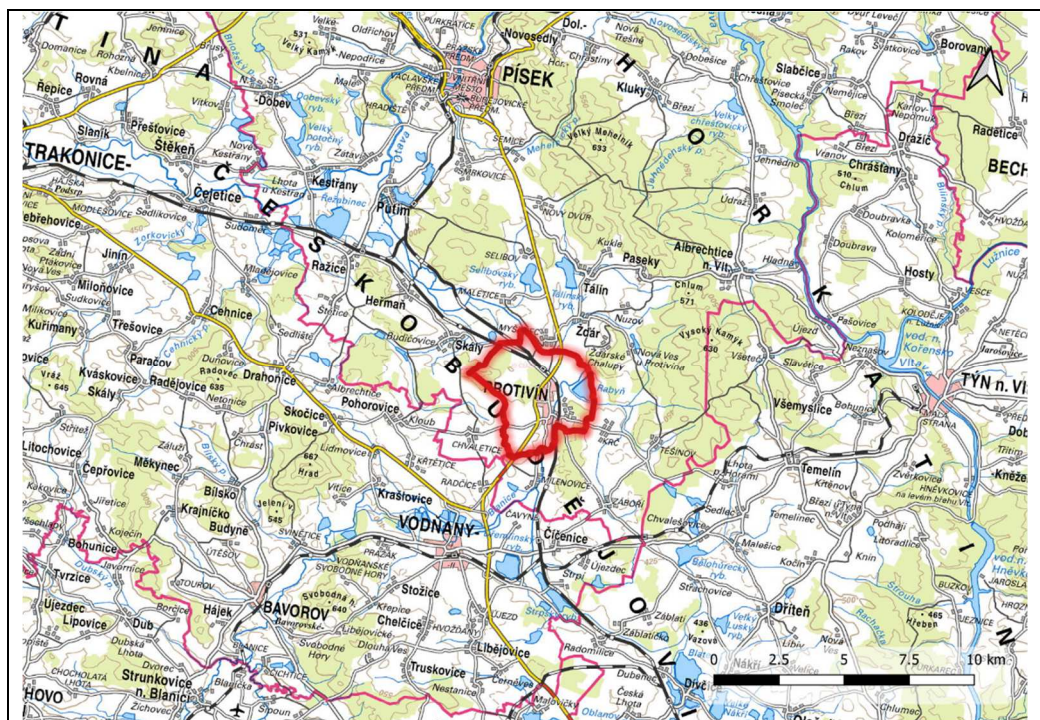
1. Úvod

Účelem je vypracování studie odtokových poměrů v katastrálním území Protivín, která vyhodnotí především odtokové a erozní poměry, navrhne systém protierozních a protipovodňových opatření a vyhodnotí účinnost navržených opatření.

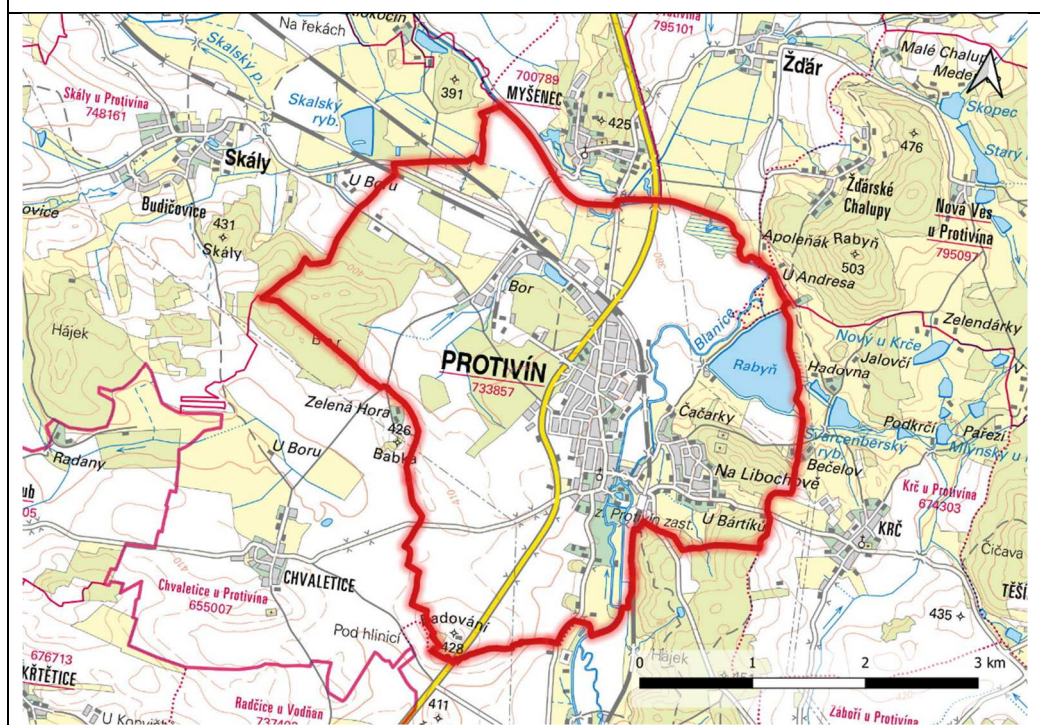
Studie bude podkladem pro zpracování plánu společných zařízení v rámci komplexních pozemkových úprav v k.ú. Protivín. Řešení této studie nebude ovlivňováno průběhem administrativních hranic katastrálního území a zohlední také průchod zvýšených průtoků zastavěnými částmi obce.

2. Vymezení zájmové oblasti

Území se nachází asi 6 km severně od města Vodňany, v okrese Písek. Jádrem zájmového území je k.ú. Protivín. Je úkolem studie hledat opatření ke zlepšení situace v rizikových lokalitách v první řadě uvnitř obvodu katastrálního území, bude-li to ale vodohospodářské řešení vyžadovat je možné navrhnout opatření také vně území. Kromě toho bylo zájmové území doplněno s ohledem na hydrografické hranice o část sousedního k.ú. Krč u Protivína z důvodu možného návrhu revitalizace řeky Blanice, která se v minulosti vlnila na rozhraní obou katastrálních území. Ze stejného důvodu bylo navrženo i rozšíření obvodu studie i do k.ú. Žďár u Protivína a k.ú. Myšenec. Tato rozšíření byla objednatelem zamítnuta.



Obrázek 1 Situace širšího okolí



Obrázek 2 Přehledná situace zájmového území

Výčet dotčených k. ú.:

Protivín
Krč u Protivína

Výčet dotčených povodí IV. Řádu:

číslo povodí IV. řádu	celková plocha povodí [km ²]	plocha povodí v řešeném území [km ²]
1-08-03-0843	5,390	710,565
1-08-03-0881	3,582	747,251
1-08-03-0882	0,090	747,341
1-08-03-0901	4,772	778,992
1-08-03-0903	2,119	781,524
1-08-03-870	1,334	33,104
1-08-03-0940	14,397	14,397
1-08-03-0781	8,059	609,415
1-08-03-0841	1,581	703,344

Celé území je zpracováno v mapě M1 Přehledná mapa území včetně vrstevnic.

V následující tabulce jsou uvedena města nebo obce, která zasahují do řešeného území (včetně kontaktních osob).

Tabulka 1 Města či obce v řešené oblasti včetně kontaktních osob

Obec	k. ú.	jméno	funkce	tel	mail
Protivín	Protivín	Jaromír Hlaváč	Starosta města	724 181 306	uhlirova@muprotivin.cz
	Krč u Protivína				

2.1. Popis území

V následujících kapitolách jsou informace o:

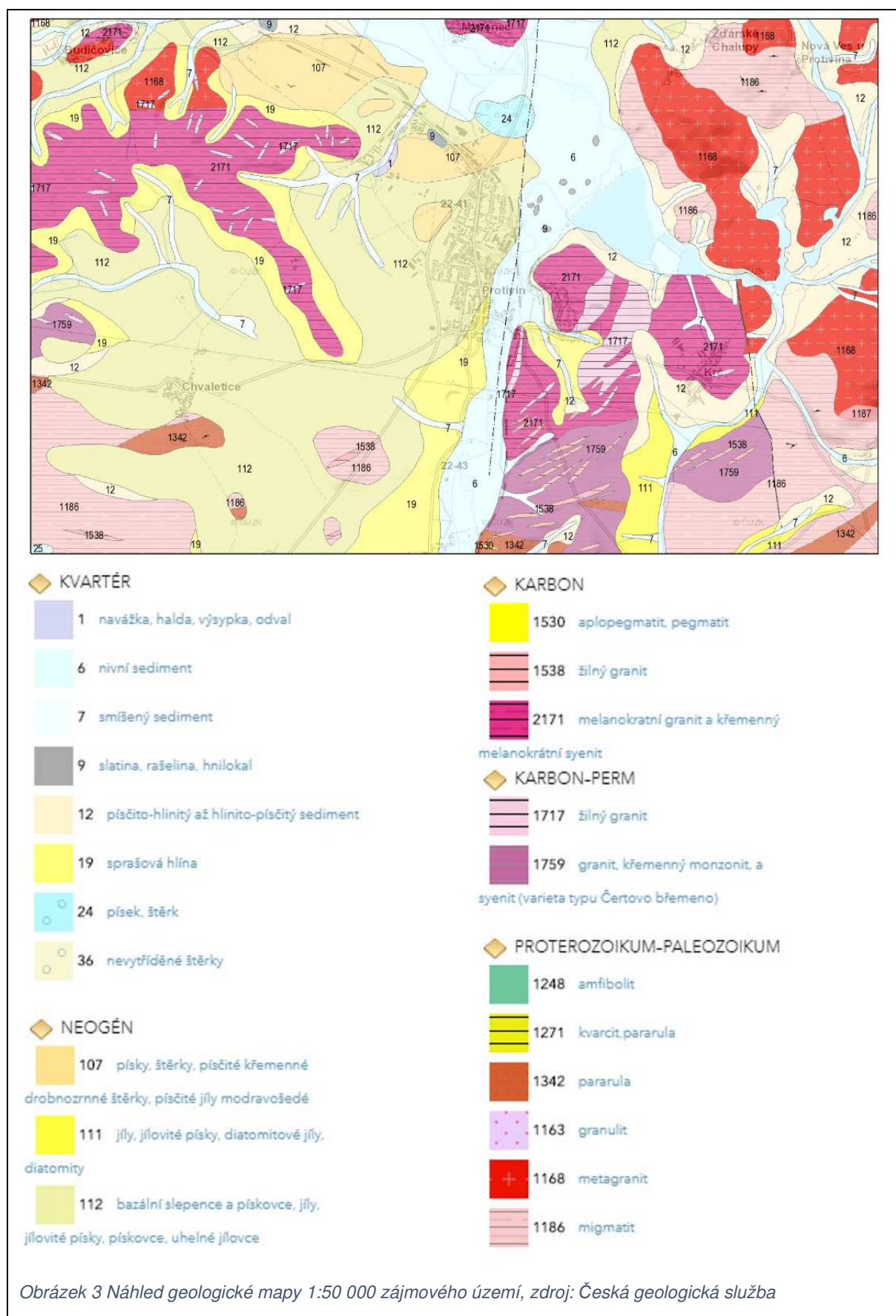
- geomorfologických podmínkách,
- geologických podmínkách,
- pedologických a hydropedologických podmínkách,
- hydrologických podmínkách,
- klimatických podmínkách,
- způsobu využití území, pro zájmové území.

1.1.1. Geomorfologické podmínky

Území spadá do Česko-moravské subprovincie, geomorfologické oblasti Jihočeské pánve, v podrobnějším členění do Českobudějovické pánve. V nejpodrobnějším členění oblast leží na rozmezí Kestřanské pánve, Mladějovické pahorkatiny, Chvalešovické vrchoviny a Vodňanské pánve.

1.1.2. Geologické podmínky

Bioregion zabírá sladkovodní pánev vyplněnou převážně nezpevněnými sedimenty kontinentální svrchní křídy a terciéru - nevápnitými jíly, písky i štěrky; tyto mohou být lokálně zpevněné na pískovce nebo slepence. Okrajově nebo ostrůvkovitě zasahuje do oblasti krystalinické podloží, především migmatity, podružně ortoruly. Z pokryvů se uplatňují fluvialní sedimenty v nivách a místy hlinité sedimenty rázu sprašových hlín.



1.1.3 Pedologické hydrologické podmínky

V plochých úsecích s těžším podkladem převládají primární pseudogleje, místy též organozemní. Ve sníženinách v místech s převahou jílu dominují gleje. Na sušších vyvýšeninách na krystaliniku vystupují víceméně nasycené pseudoglejové kambizemě a typické kambizemě. Místy, zvláště severně Vodňan, se objevují i hnědozemě na sprašových hlínách. V nivách velkých toků dominují glejové fluvizemě. Ostrůvkovitě na větších plochách štěrkopísků jsou nenasyčené (oligobazické) arenické kambizemě, vesměs chudé na vápník.

M9 Mapy hlavních půdních jednotek jsou přílohou této studie.

Hydrologické skupiny půd:

Půdy podle svých hydrologických vlastností rozdělujeme do 4 skupin: A, B, C, D na základě minimální rychlosti infiltrace vody do půdy bez pokryvu po dlouhodobém sycení. Infiltrační schopností půd rozumíme schopnost povrchu půdy pohlcovat vodu. Obecně lze říci, že infiltrační schopnost půdy má být střední až vysoká, aby se minimalizoval povrchový odtok vody a vodní eroze, ne však extrémně vysoká, neboť na příliš propustných půdách s promyvným vodním režimem hrozí rychlé vyplavování živin a polutantů do podloží a do podzemních vod.

Charakteristika hydrologických vlastností půd v jednotlivých skupinách je následující:

Skupina A: Půdy s vysokou rychlostí infiltrace ($> 0,20$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně hluboké, dobře až nadměrně odvodněné písky a štěrky.

Skupina B: Půdy se střední rychlostí infiltrace ($0,10 - 0,20$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité.

Skupina C: Půdy s nízkou rychlostí infiltrace ($0,05 - 0,10$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy s málo propustnou vrstvou v půdním profilu a půdy jílovitohlinité až jílovité.

Skupina D: Půdy s velmi nízkou rychlostí infiltrace ($< 0,05$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně jíly s vysokou bobtnavostí, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím.

M8 Mapa hydrologických skupin půd je přílohou této studie.

1.1.3. Hydrologické podmínky

Celé řešené území patří do povodí řeky Blanice (IDVT 10100026), která je hlavním vodním tokem protékající řešeným územím (povodí III řádu 1-08-03). Její celková délka je přibližně 94,7 km s celkovou plochou povodí 981,5 km², v uzávěrovém profilu mostu v Protivíně je její délka pak cca 78,4 km. Řeka vytváří v zájmovém území širokou nivu, která nabízí za povodňových průtoků rozliv do inundace a přirozeně tak zadržet vodu v krajině a zmírnit zvýšené průtoky. Vodní tok však byl v minulosti na mnoha místech napřímen a zahlouben (složené lichoběžníkové koryto s bermami) a za nižších průtoků než Q_5 tak není umožněn rozliv do okolní nivy.

Dalším významnějším vodním tokem je pravostranný přítok Blanice - Divišovka (IDVT 10278649). Tento potok vede východní částí řešeného území jako upravené obtokové koryto rybníka Rabyň, který je nejvýznamnější vodní plochou v území. Nad rybníkem se od něj odděluje náhon, který zásobuje vodou zmiňovaný rybník.

Dalším již méně významným vodním tokem v území je bezejmenný levostranný přítok Blanice (IDVT 10246008), který odvodňuje západní část řešeného území. Dalším vodním tokem je bezejmenný pravostranný přítok Blanice (IDVT 10281506) pramenící jižně od místní části Libochov.

V území se nachází ještě několik nevýznamných drobných vodotečí, které mají spíše podobu melioračních příkopů nebo jsou zatrubněny.

Nejvýznamnější vodní plochou je rybník Rabyň, jehož hráz kopíruje řeka Blanice. Tento rybník byl vybudován již v 15. století. Rybník byl zrušen na konci 18. století, protože jeho hráz propouštěla vodu a z důvodu nevýnosnosti chovu ryb. K jeho obnovení došlo až v roce 1987. Rybník má plochu 45 ha.

Dále se v území nachází menší Borský rybník u průmyslového areálu severozápadně od města a západně od města malý bezejmenný lesní rybníček.

Správcovství vodních toků je barevně vyznačeno v mapě M1

Grafická prezentace hydrologických poměrů je zobrazena na mapě M4 hydrologie

Meliorace a úpravy toků jsou zobrazeny v mapě M11

1.1.4. Klimatické podmínky

Dle Quitta celé území leží v nejteplejší z mírně teplých oblastí - MT 11, kde se průměrné roční roční teploty vzduchu pohybují mezi 7 až 8 °C (průměrná teplota v lednu se pohybuje mezi -2 až -3 °C, zatímco v červenci mezi 17 až 18 °C).

Jako průměrný roční úhrn srážek pro Protivín je uváděna hodnota 596 mm (srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje mezi 350 až 400 mm, v zimním období pak mezi 50 až 60 mm).

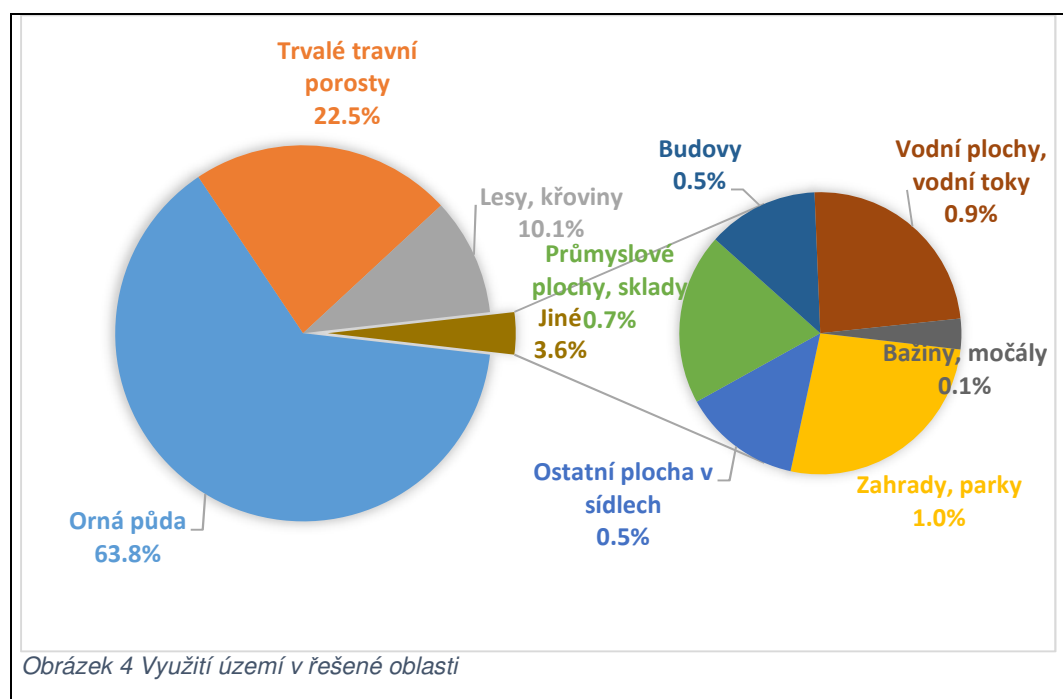
1.1.5. Využití zájmového území

Analýza využití území byla provedena na podkladu digitalizovaných map ZABAGED. Jde o přesnější podklad, než běžně k tomuto účelu používané Corine. Situace byla ověřena také při terénním šetření.

V řešeném území převažuje orná půda, doplněná lesními porosty a trvalými travními porosty. Orná půda se vyskytuje v jihozápadní části území, kde jsou rozsáhlé nepřerušované pozemky. Velké plochy orné půdy se vyskytují i v severní části v nivě Blanice, kde je orná půda přerušována TTP. Největší rozloha orné půdy je obhospodařována společností OSEVA Protivín a.s. Intravilán města Protivín má charakter převážně vilové zástavby ležící hlavně na levém břehu řeky Blanice s místní částí Na Libochově, která leží na svahu při pravé straně řeky. Zpevněné plochy se vyskytují jako četné místní komunikace ve vilových čtvrtích i jako komunikace I., II., a III. třídy. Rozsáhlé zpevněné plochy jsou také areál pily a průmyslový areál u nádraží.

Způsob využití pozemků je jedním ze vstupů pro výpočet CN křivek, které reprezentují vlastnosti povodí. Mezi další vstupy CN křivek patří půdní poměry a předchozí vláhové podmínky. CN křivky nabývají hodnot přibližně od 30 (velké ztráty v povodí) do 100 (beze ztrát). CN křivky jsou využívány dále pro výpočet odtoku při srážkových událostech.

M5 využití území a M10 Mapa čísel odtokových CN křivek jsou přílohou této zprávy.



2. Analýza ohrožení území vodní erozí půdy

2.1. Vstupní data

Pro potřeby výpočtů ohrožení území vodní erozí byla využita následující data poskytnutá objednatelem: **Databáze BPEJ a LPIS a digitální model reliéfu 5 generace**

2.2. Kvantifikace erozního smyvu

Ztráta půdy vodní erozí se stanoví na základě rovnice USLE.

$$G = R * K * L * S * C * P$$

kde:

G – je průměrná roční ztráta půdy (t / ha / rok),

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

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

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

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

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

P – faktor účinnosti protierozních opatření.

2.3. Příprava podkladů pro výpočet

2.3.1. R faktor

Pro faktor R byla uvažována hodnota **40 MJ . ha⁻¹ . cm . h⁻¹** (dle metodiky VÚMOP). Jedná se o erozní účinnost deště, která závisí na četnosti a výskytu srážek, jejich kinetické energii, intenzitě a úhrnu.

2.3.2. K faktor

Faktor erodovatelnosti půdy – K je jedním z faktorů univerzální rovnice ztráty půdy (USLE), který zde zastupuje půdní vlastnosti a charakteristiky, které se významně podílí na vzniku erozního procesu (zrnitost půdy, infiltrace a propustnost půdy, obsah humusu aj.). Faktor erodovatelnosti půdy byl stanoven podle hlavních půdních jednotek (HPJ) bonitační soustavy půd BPEJ.

Mapa hlavních půdních jednotek je grafickou přílohou M9.

Tabulka 2 Hodnoty K faktoru pro jednotlivé HPJ

HPJ	K	HPJ	K	HPJ	K	HPJ	K
01	0.41	21	0.15	41	0.33	61	0.32
02	0.46	22	0.24	42	0.56	62	0.35
03	0.35	23	0.25	43	0.58	63	0.31
04	0.16	24	0.38	44	0.56	64	0.40
05	0.28	25	0.45	45	0.54	65	nd
06	0.32	26	0.41	46	0.47	66	nd
07	0.26	27	0.34	47	0.43	67	0.44
08	0.49	28	0.29	48	0.41	68	0.49
09	0.60	29	0.32	49	0.35	69	nd
10	0.53	30	0.23	50	0.33	70	0.41
11	0.52	31	0.16	51	0.26	71	0.47
12	0.50	32	0.19	52	0.37	72	0.48
13	0.54	33	0.31	53	0.38	73	0.48
14	0.59	34	0.26	54	0.40	74	nd
15	0.51	35	0.36	55	0.25	75	nd
16	0.51	36	0.26	56	0.40	76	nd
17	0.40	37	0.16	57	0.45	77	nd
18	0.24	38	0.31	58	0.42	78	nd
19	0.33	39	nd	59	0.35		
20	0.28	40	0.24	60	0.31		

Nd – nedostatek dat

Charakteristika skupin půd podle náchylnosti k erodovatelnosti:**1. Skupina (HPJ nenáchylné k vodní erozi)**

$K < 0,20$

Zde se jedná o půdy zrnitostně značně lehké, vodopropustné a výsušné. Půdotvorným substrátem jsou převážně písky. Struktura je spíše špatně vyvinutá, převažuje zrnitá. Obsah humusu je nízký. Z hlediska nejnižších hodnot K – faktoru se zde přímo projevil velký pozitivní vliv zrnitostního složení ornice, a tím i infiltrace vody do půdy a propustnosti půdního profilu na výpočet.

2. Skupina (HPJ slabě náchylné k vodní erozi)

$K = 0,20 - 0,30$

Zde převažují rozmanité půdy, vytvořené z různých substrátů a o různých charakteristikách. Buď mají vysoký obsah humusu a dobrý strukturní stav, či se jedná o propustné a zrnitostně lehké půdy.

3. Skupina (HPJ středně náchylné k vodní erozi) $K = 0,30 - 0,40$

V této skupině se vyskytují dvě uskupení půd. V první z nich se jedná o půdy, kde převažuje dobrý vláhový režim a dobrá strukturnost ornice. Substrátově je skupina pestrá, od spraše přes flyš až po různé horniny. V druhém uskupení se jedná o půdy převážně zamokřené, kde je vysoký obsah humusu. Zajímavé je, že i z hlediska bonitace sem spadá celý půdní typ černice, který má nejvyšší obsahy humusu z našich půd.

4. Skupina (HPJ silně náchylné k vodní erozi)**K = 0,40 – 0,50**

V této skupině se již projevuje náchylnost našich nejlepších půd k vodní, ale i větrné erozi. Jsou to zejména černozemě na spraši, ale díky vysokému obsahu humusu, dobré strukturnosti a propustnosti půdního profilu, nepatří do poslední skupiny. Již sem spadají i půdy, kde působí proces illimerizace. Dále do této skupiny patří i některé hydromorfní půdy, ale jejich skutečná ohroženost vodní erozí je díky vysokému a trvalému stupni zamokření nízká. Také z hlediska využití půdy se převážně jedná o trvalé travní porosty (TTP).

5. Skupina (HPJ nejnáchylnější k vodní erozi)**K > 0,50**

V této skupině jsou uvedeny nejnáchylnější hlavní půdní jednotky k vodní erozi. Přitom se jedná většinou i o velmi kvalitní půdy (černozem luvická, hnědozem, apod.). Hlavním důvodem je zrnitostní složení ornice a snižující se obsah humusu, ostatní vstupní charakteristiky vstupující do výpočtů jsou převážně příznivé. Nepříznivě se zde projevuje proces illimerizace, kdy dochází k posunu jílu (eluviální horizont) dolů profilem (iluviální horizont). Ochuzený (eluviální) horizont je pak ve většině případů přiorán a promíchán s ornici, a tím je následně díky nepříznivé zrnitosti (velký obsah prachovitých částic), nižšímu obsahu humusu a horší struktuře snadno erodován. To souvisí i s následným obohaceným (iluviálním) horizontem, který je zrnitostně značně těžší a tím i méně propustný pro vodu.

2.3.3. C faktor

Faktor ochranného vlivu vegetace (C) vyjadřuje vliv vegetačního pokryvu na smyv půdy. Ten se projevuje jednak přímo ochranou povrchu půdy před destruktivním působením dopadajících dešťových kapek a zpomalováním rychlosti povrchového odtoku nebo nepřímo působením vegetace na půdní vlastnosti, zejména na pórovitost a propustnost, včetně omezení možnosti zanášení pórů jemnými půdními částicemi a mechanickým zpevněním půdy kořenovým systémem. Ochranný vliv vegetace je přímo úměrný pokryvnosti a hustotě porostu v době výskytu přívalových dešťů. Proto dokonalou protierozní ochranu představují porosty trav a jetelovin, zatímco běžným způsobem pěstované širokořádkové plodiny (kukuřice, okopaniny, sady a vinice) chrání půdu nedostatečně.

Jako průměrné hodnoty ochranného vlivu vegetace byly využity hodnoty dle klimatických regionů (Toman, Kadlec 2002). K určení klimatických regionů byla použita data z aktualizované databáze BPEJ. Celé území se nachází v klimatickém regionu číslo 5, pro který je C faktor pro ornou půdu uváděna hodnota 0,229. Hodnota C faktoru pro trvalé travní porosty (0,005) byla převzata z metodiky Ochrana zemědělské půdy před vodní erozí (Janeček, 2012). Pro zalesněnou půdu byla zvolena hodnota 0,007 a pro rychle rostoucí dřeviny 0,01.

Tabulka 3 Hodnoty C faktoru a uživatelé půdních bloků k.ú. Protivín

ID půdního bloku	uživatel	C faktor	ID půdního bloku	uživatel	C faktor
1610/2	Ing. Monika Kohoutová	0,005	2001/7	OSEVA Protivín a.s.	0,229
9902/15	David Krejcar	0,005	2601/2	David Krejcar	0,229
0803/7	Bc. Eliška Talafovousová	0,005	2602	AGRO Bízek s.r.o.	0,005
0803/8	Bc. Eliška Talafovousová	0,005	2607/1	Přemysl Zeman	0,005
0907/2	Hana Bínová	0,005	1001/33	OSEVA Protivín a.s.	0,229
0903/4	Milan Mráz	0,229	0801/17	Jaroslav Talafovou	0,229
0902/5	OSEVA Protivín a.s.	0,005	1601/13	Ing. Monika Kohoutová	0,005
1005	OSEVA Protivín a.s.	0,005	9901/1	AGRO Bízek s.r.o.	0,005
0814/2	David Krejcar	0,005	0601/2	AGRO Bízek s.r.o.	0,005
9803/18	Bc. Eliška Talafovousová	0,005	0601/1	Oliver Raab	0,005

ID půdního bloku	uživatel	C faktor	ID půdního bloku	uživatel	C faktor
9908/5	Bc. Eliška Talafovousová	0,005	1601/8	Oliver Raab	0,005
0808/1	Bc. Eliška Talafovousová	0,005	2606/1	Oliver Raab	0,229
0801/11	Jaroslav Talafovou	0,01	1608/1	Ing. Markéta Bízková	0,229
0803/6	Jaroslav Talafovou	0,005	2610	AGRO Bízek s.r.o.	0,005
0809/2	Jaroslav Talafovou	0,005	1701/1	Ing. Monika Kohoutová	0,005
2806/4	ÚPK AGRO	0,007	1702/1	Ing. Monika Kohoutová	0,005
2806/2	ÚPK AGRO	0,007	2601/3	Jitka Koubová	0,229
2802/34	Milan Mráz	0,229	2601/1	OSEVA Protivín a.s.	0,229
0602/6	ing. Petr Krejcar	0,005	1608/3	Ing. Markéta Bízková	0,229
0602/4	OSEVA Protivín a.s.	0,229	0810/2	Ing. Monika Kohoutová	0,005
0818/2	OSEVA Protivín a.s.	0,005	0805/1	Bc. Eliška Talafovousová	0,005
0902/4	OSEVA Protivín a.s.	0,005	0809/3	Bc. Eliška Talafovousová	0,005
0904	OSEVA Protivín a.s.	0,229	0815/2	Bc. Eliška Talafovousová	0,005
0905	OSEVA Protivín a.s.	0,229	0901/1	Bc. Eliška Talafovousová	0,005
1601/9	OSEVA Protivín a.s.	0,229	9804/4	Jaroslav Talafovou	0,005
1602/4	OSEVA Protivín a.s.	0,229	9807/2	Jaroslav Talafovou	0,005
1608/6	OSEVA Protivín a.s.	0,229	0803/10	Jaroslav Talafovou	0,005
2802/3	OSEVA Protivín a.s.	0,229	9803/19	Jaroslav Talafovou	0,229
1006	OSEVA Protivín a.s.	0,229	1001/32	Jaroslav Talafovou	0,229
1007	OSEVA Protivín a.s.	0,229	2001/39	OSEVA Protivín a.s.	0,229
0702/29	David Krejcar	0,005	0801/10	OSEVA Protivín a.s.	0,229
2605	David Krejcar	0,005	2802/44	MAN AGRO s.r.o.	0,229
0816/1	Milan Mráz	0,229	2802/26	Man Miloslav	0,229
0818/1	Milan Mráz	0,229	9908/1	Miroslav Klimeš	0,005
0907/1	OSEVA Protivín a.s.	0,005	9908/2	Miroslav Klimeš	0,005
0003	OSEVA Protivín a.s.	0,005	0804/1	OSEVA Protivín a.s.	0,229
2604/3	Oliver Raab	0,005	2801/9	Milan Mráz	0,229
2604/4	Oliver Raab	0,229	2801	OSEVA Protivín a.s.	0,229
0803/1	OSEVA Protivín a.s.	0,229	1601/16	Oliver Raab	0,229
9803/24	David Krejcar	0,005	1601/2	Přemysl Zeman	0,229
9803/16	OSEVA Protivín a.s.	0,229	3701	Přemysl Zeman	0,229
0602/10	Oliver Raab	0,005	2702	Přemysl Zeman	0,229
0602/3	OSEVA Protivín a.s.	0,005	2805/1	Přemysl Zeman	0,229
0602/9	Oliver Raab	0,005	2804/1	Přemysl Zeman	0,229
1604/3	Oliver Raab	0,229	2607/2	Přemysl Zeman	0,005
2603/4	Martin Lang	0,229	0602/1	AGRO Bízek s.r.o.	0,005
0805/6	Zemědělské družstvo Krč	0,005	2606/2	OSEVA Protivín a.s.	0,229
0803/14	AGRO Bízek s.r.o.	0,229	0702/31	OSEVA Protivín a.s.	0,229
0803/9	OSEVA Protivín a.s.	0,229	9913/1	David Krejcar	0,005
2604/1	OSEVA Protivín a.s.	0,229	1802/1	OSEVA Protivín a.s.	0,229
1601/3	Přemysl Zeman	0,229	0702/38	Jaroslav Talafovou	0,229
2806/3	David Krejcar	0,229	2701/2	Přemysl Zeman	0,229
2802/31	David Krejcar	0,229	2701	Přemysl Zeman	0,229
0908/1	Jaroslav Talafovou	0,005	1605	Přemysl Zeman	0,005
0703/5	David Krejcar	0,005			
0904/2	ing. Petr Krejcar	0,229			
1007/6	ing. Petr Krejcar	0,229			
2001/31	ing. Petr Krejcar	0,229			
2001/33	ing. Petr Krejcar	0,229			
2802/42	ing. Petr Krejcar	0,229			
2802/43	ing. Petr Krejcar	0,229			
1608/4	ing. Petr Krejcar	0,229			
0805/4	ing. Petr Krejcar	0,005			
0702/33	ing. Petr Krejcar	0,229			

2.3.4. LS faktor

Topografický faktor (LS), neboli faktor délky (L) a sklonu svahu (S), vyjadřuje vliv morfologie terénu na vznik a vývoj erozních procesů. Představuje poměr ztrát půdy na jednotku plochy svahu ke ztrátě půdy na jednotkovém pozemku o délce 22,13 m se sklonem 9%. Jako základní vstupní podklad pro výpočet LS faktoru slouží digitální model terénu (DMT) v rastrové podobě. Pro hydrologickou správnost digitálního modelu terénu byly provedeny potřebné korekce a opravy pomocí nástrojů GIS. Dále bylo využito databáze LPIS (MZe ČR) a databáze ZABAGED (ČUZK). Samotný výpočet LS faktoru byl proveden v programu QGIS pomocí funkce raster calculator. Podle vzorce Mitášová et. al. (1998)

$$LS = \left(\frac{\text{akumulace odtoku} \cdot \text{velikost buňky}^2}{22,13 \cdot \text{velikost buňky}} \right)^m \cdot \left(\frac{\sin\left(\frac{\text{sklon} \cdot \pi}{180}\right)}{0,09} \right)^n$$

Akumulace odtoku - je dána kumulativním součtem buněk, které přispívají („přitékají“) do dané buňky. Využita možnost vícesměrného odtoku „Multiple Flow Direction“

Sklon – sklon povrchu ve stupních

2.3.5. P faktor

Pro faktor P byla stanovena hodnota 1, což znamená, že nejsou uvažována žádná protierozní opatření.

2.4. Výpočet erozního smyvu

Výpočet vrstvy erozního smyvu (G) proběhl v softwaru ArcGis pomocí funkce *Raster Calculator*, a to konkrétně výrazem:

$$G = ("K_faktor") * ("C_faktor") * ("LS_faktor") * 40 * 1 \text{ (t / ha / rok)}$$

Vstupem do výpočtu byly vrstvy a hodnoty jednotlivých faktorů popsanych v předchozích bodech. Výsledkem je rastrová mapa erozního smyvu půdy v rozsahu zájmové lokality. Připravená vrstva erozního smyvu byla vstupní vrstvou pro vymezení a plošnou lokalizaci tříd a stupňů erozního ohrožení.

2.5. Stanovení tříd erozního ohrožení

Pro potřeby dalšího zpracování předmětu díla bylo potřeba na základě hodnot erozního smyvu vymezit třídy erozního ohrožení. Rozdělení do tříd erozního ohrožení vychází z kategorizace podle *Dýrové (VUT Brno, 1988)* a bylo upraveno s ohledem k přípustné průměrné roční ztrátě půdy G_p .

Tabulka 4 Vymezení tříd erozního ohrožení podle hodnot erozního smyvu

Třídy erozního ohrožení	Rozsah erozního smyvu [t.ha-1.rok-1]
1	0 - 1
2	1 - 2
3	2 - 3
4	3 - 4
5	4 - 8
6	8 - 10
7	10 - 12
8	> 12

2.6. Stupně erozního ohrožení

Dalším krokem zpracování vrstvy erozního smyvu G je identifikace a vymezení stupňů erozního ohrožení. Stupně erozního ohrožení vycházejí z tříd erozního ohrožení, ale

zohledňují i přípustnou průměrnou roční ztrátu půdy G_p . Stupně tak kategorizují území podle x – násobku překročení hodnot přípustného erozního smyvu.

Tabulka 5 Stupně erozního ohrožení podle x -násobku překročení hodnot přípustného erozního smyvu (upraveno podle Dýrová, 1998)

Stupně erozního ohrožení půd	Překročení G_p (v násobku)	Při $G_p = 1$ [t/ha/rok]	Při $G_p = 4$ [t/ha/rok]
1. eroze žádná až nepatrná	$\leq 1x$	0 - 1	0 - 4
2. střední eroze	$\leq 2x$	1 - 2	4 - 8
3. silná eroze	$\leq 3x$	2 - 3	8 - 12
4. velmi silná eroze	$> 3x$	> 3	> 12

Jak bylo uvedeno výše, návrh vymezení stupňů erozního ohrožení vychází z kategorizace podle Dýrové (VUT Brno, 1988). Původní vymezení stupňů bylo upraveno podle přípustné průměrné roční ztráty půdy $G_p = 4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ pro hluboké půdy, $G_p = 4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ pro středně hluboké půdy. U půd mělkých je doporučeno jejich zatravnění.

Půdní eroze je zobrazena na mapách 12 a 13. Mapa 12 je výstupem výpočtu dle USLE. Zobrazuje nezprůměrované hodnoty a jsou z ní lépe patrná erozně ohrožená místa na pozemcích. Mapa 13 zobrazuje hodnoty ročního smyvu půdy v t/ha v průměru na jednotlivých půdních blocích (příliš rozsáhlé půdní bloky byly rozděleny dle rozvodnic). Z map je zřejmé, že erozně ohrožená místa se nacházejí na svazích západně od řeky Blanice. Další erozně ohrožená lokalita je na svažitém pozemku v západní části území pod lesním porostem. Jinak je území relativně málo sklonité a další místa výrazněji ohrožená vodní erozí se zde nenacházejí.

Tabulka 6 Průměrné hodnoty erozního smyvu na půdní blok dle LPIS

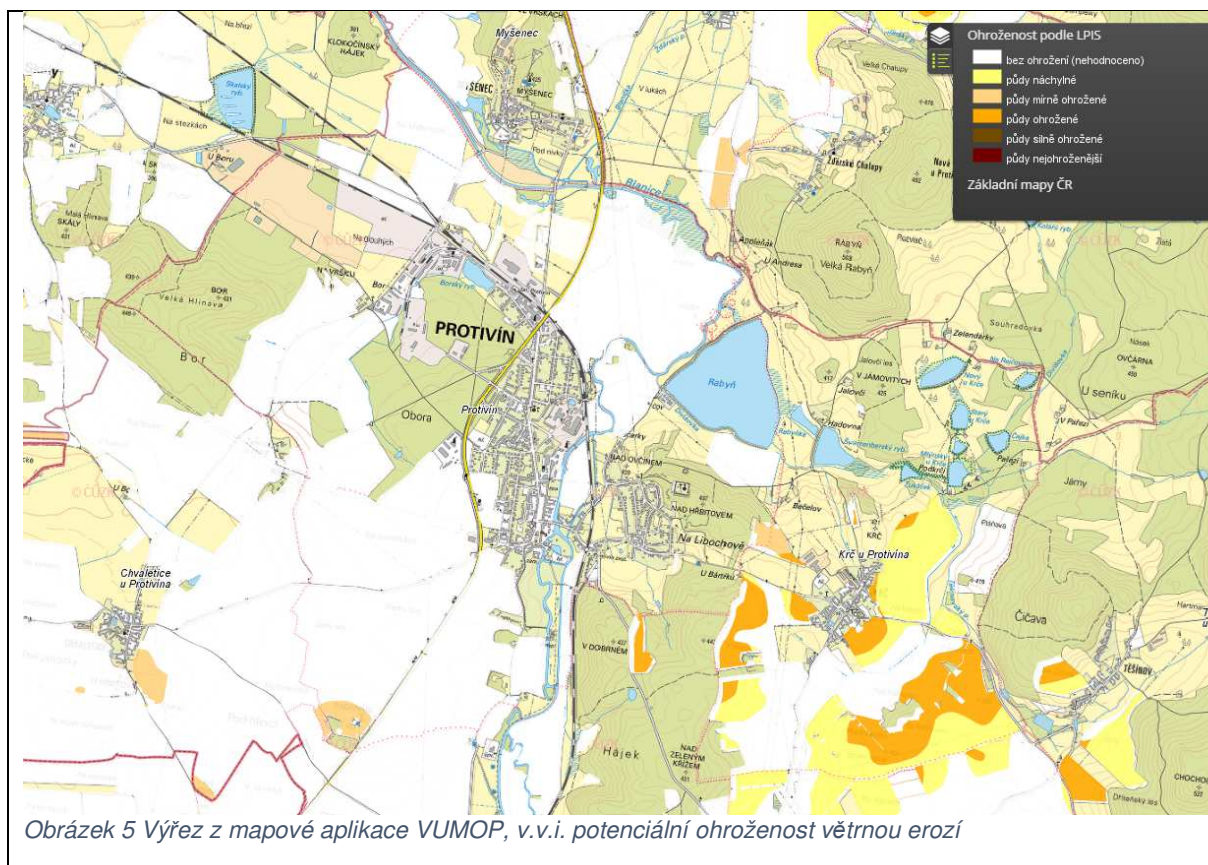
ID půdního bloku	Kultura	Výměra	Erozní smyv [t/ha/rok]	ID půdního bloku	Kultura	Výměra	Erozní smyv [t/ha/rok]
3701	Orná	125 027	7.43	2601/1	Orná	19 993	0.31
1001/32	Orná	19 462	6.51	2603/4	Školka	17 428	0.29
1001/33-1	Orná	158 076	5.53	1602/4	Orná	27 632	0.28
1001/33-2	Orná	336 592	4.92	0818/1	Orná	2 612	0.27
2001/39-1	Orná	147 850	4.40	1601/3	Orná	25 589	0.26
1004/2	Orná	39 068	3.70	2606/2	Orná	64 325	0.24
2801/9	Orná	94 059	3.62	0816/1	Orná	1 898	0.19
2802/35	Orná	42 840	3.50	0803/6	TTP	4 392	0.18
1001/33-3	Orná	178 878	3.49	9803/24	TTP	10 593	0.14
2701	Orná	140 341	2.88	2806/3	Orná	27 325	0.13
2701/2	Orná	43 098	2.51	0602/3	TTP	16 579	0.12
2802/3-1	Orná	170 139	2.49	0803/7	TTP	738	0.11
2802/34	Orná	24 413	2.45	0902/4	TTP	108 852	0.08
2802/31	Orná	14 748	2.42	0809/2	TTP	928	0.07
0904	Orná	9 830	2.10	9803/18	TTP	29 822	0.06
9902/5	Orná	58 781	2.03	9908/5	TTP	4 319	0.06
9803/16	Orná	15 705	1.85	9804/4	TTP	2 163	0.05
0803/1	Orná	42 548	1.68	9908/2	TTP	2 500	0.05
2001/33	Orná	635	1.68	0902/5	TTP	20 295	0.04
0903/4	Orná	4 002	1.67	9908/1	TTP	2 514	0.04
1601/2	Orná	8 223	1.67	0805/4	TTP	1 120	0.03
1608/4	Orná	7 101	1.62	0602/9	TTP	6 974	0.03
2806/2	Zales.	16 415	1.61	9807/2	TTP	1 601	0.03
1608/6	Orná	14 993	1.55	0803/10	TTP	390	0.03
2001/39-2	Orná	671 892	1.54	1601/13	TTP	25 349	0.03

ID půdního bloku	Kultura	Výměra	Erozní smyv [t/ha/rok]	ID půdního bloku	Kultura	Výměra	Erozní smyv [t/ha/rok]
2802/3-3	Orná	14 833	1.54	9805/1	TTP	10 069	0.03
2804/1	Orná	82 897	1.48	0809/3	TTP	507	0.03
2702	Orná	235 310	1.44	2604/3	TTP	18 646	0.03
0803/9	Orná	56 081	1.41	0908/1	TTP	4 347	0.03
2802/43	Orná	5 899	1.39	9901/1	TTP	20 723	0.03
9803/19	Orná	131 823	1.27	9913/1	TTP	1 887	0.03
0905	Orná	28 997	1.27	0602/10	TTP	13 805	0.02
0702/33	Orná	2 425	1.19	0815/2	TTP	4 066	0.02
0803/14	Orná	4 701	1.14	0703/5	TTP	11 653	0.02
2802/3-2	Orná	507 927	1.12	9803/23	TTP	21 328	0.02
2802/43	Orná	6 098	1.12	0814/2	TTP	2 517	0.02
2001/7	Orná	7 241	1.06	1601/8	TTP	41 449	0.02
2806/4	Zales.	12 689	1.05	0805/6	TTP	4 693	0.02
2604/4	Orná	608	1.03	0702/29	TTP	120 721	0.02
1604/3	Orná	12 276	1.03	0805/1	TTP	29 040	0.02
2802/26	Orná	133 794	1.01	9704/6	TTP	29 743	0.02
2604/1	Orná	30 307	1.00	2607/1	TTP	90 698	0.02
0702/38	Orná	3 150	0.91	1701/1	TTP	8 173	0.01
2001/31	Orná	1 851	0.90	0808/1	TTP	1 114	0.01
2805/1	Orná	32 276	0.89	0602/1	TTP	38 863	0.01
2801	Orná	73 201	0.85	0601/2	TTP	3 226	0.01
1601/9	Orná	36 646	0.85	9707/1	TTP	22 789	0.01
1608/3	Orná	7 947	0.80	2607/2	TTP	83 920	0.01
0904/2	Orná	5 275	0.76	9802/2	TTP	67 535	0.01
1608/1	Orná	20 510	0.67	0907/2	TTP	10 966	0.01
0702/31	Orná	840 823	0.66	2605	TTP	53 612	0.01
0602/4	Orná	69 916	0.66	0907/1	TTP	13 641	0.01
2606/1	Orná	98 277	0.65	9902/15	TTP	3 699	0.01
1802/1	Orná	52 276	0.62	0810/2	TTP	18 607	0.01
0801/17	Orná	16 391	0.58	2602	TTP	15 697	0.01
0804/1	Orná	63 758	0.52	0601/1	TTP	3 603	0.01
2601/3	Orná	13 104	0.52	9704/3	TTP	2 801	0.01
1007/7	Orná	209 926	0.49	0602/6	TTP	15 876	0.01
0801/10	Orná	149 301	0.46	9704/7	TTP	10 480	0.01
2601/2	Orná	10 209	0.46	0003	TTP	7 242	0.01
1006	Orná	92 008	0.44	0901/1	TTP	8 154	0.01
1007	Orná	6 028	0.41	2610	TTP	6 336	0.01
2802/44	Orná	9 503	0.37	1605	TTP	248 553	0.01
1601/16	Orná	18 112	0.36	1005	TTP	20 461	0.01
0803/8	TTP	166	0.33	1610/2	TTP	6 210	0.01
1007/6	Orná	470	0.32	0818/2	TTP	4 248	0.01
2802/42	Orná	8 505	0.32	1702/1	TTP	4 410	0.01

3. Analýza ohrožení větrnou erozí půdy

Metoda stanovení použitá ve VÚMOP, v.v.i. vychází z pedologické databáze ústavu. Stanovení potenciálního ohrožení půdy větrnou erozí vychází z pedologické databáze BPEJ. Byly využity faktory, které přímo ovlivňují větrnou erozi - klimatický region a hlavní půdní jednotka. Klimatický region je charakterizován sumou denních teplot nad 10°C, průměrnou vláhovou jistotou za vegetační období, pravděpodobností výskytu suchých vegetačních období, průměrnými ročními teplotami a ročním úhrnem srážek. Hlavní půdní jednotka je určena zejména genetickým půdním typem, půdotvorným substrátem, zrnitostí, skeletovitostí a stupněm hydromorfismu. Potenciální ohrožení půdy větrnou erozí bylo stanoveno pro klimatické regiony 0 - 4. Území zasahující do klimatických regionů 5 –9 byla posuzována jako nenáchylná.

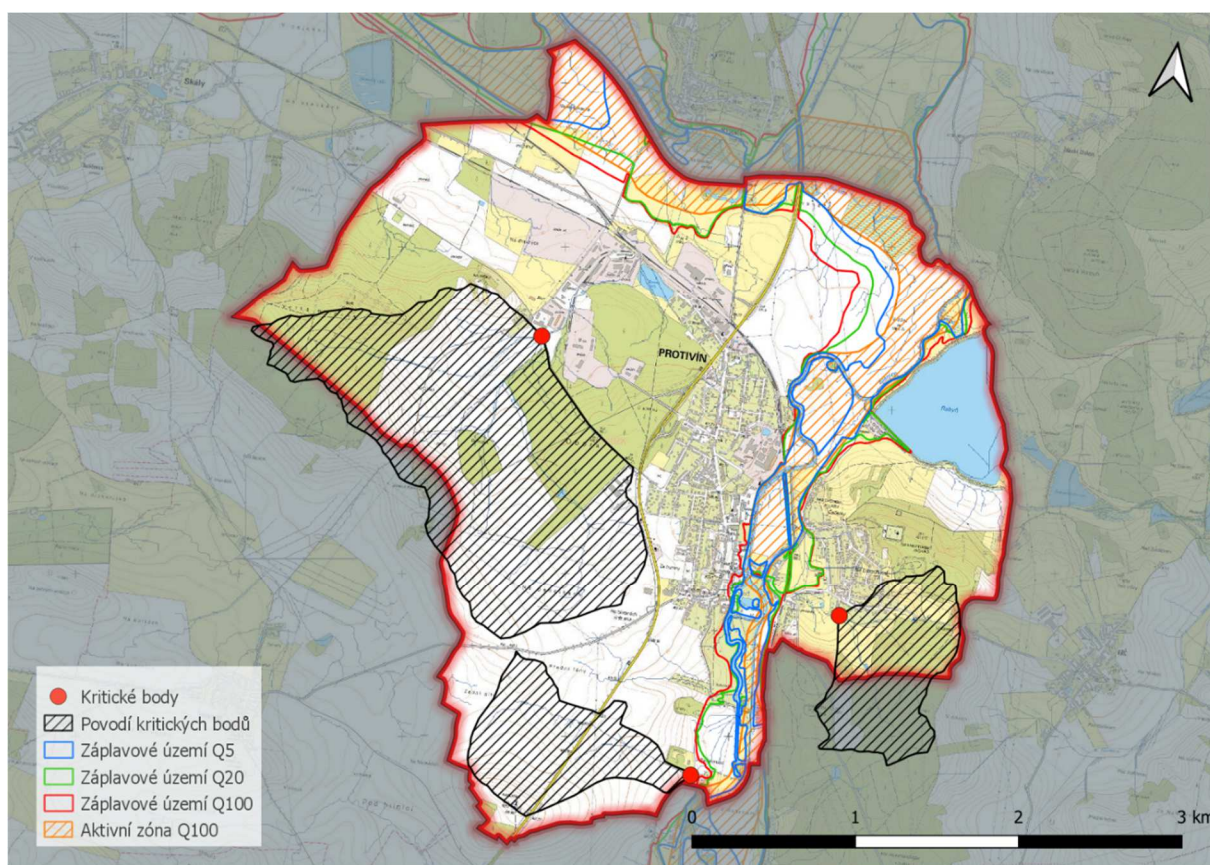
V současné době jsou již výsledky výpočtu potenciálu ohroženosti větrnou erozí dostupné v mapové aplikaci spravované VUMOP, v.v.i. Dle této mapové aplikace téměř všechny pozemky spadají do kategorie – bez ohrožení, jediná lokalita, která je mírně ohrožená větrnou erozí je lokalita na kopci Radování v jižní části území.



4. Terénní průzkum

Terénní šetření bylo v zájmovém území k.ú. Protivín provedeno 24. 09. 2019. Zpracovatel studie provedl podrobnou prohlídku přispívajících ploch (povodí) kritických bodů jak jednoho registrovaného, tak nových KB potvrzených jak vedením obce tak místními obyvateli. Dále byla provedena podrobná prohlídka řeky Blanice, která je nejvýznamnějším vodohospodářským prvkem v území a navštíveny lokality na orné půdě, které podléhají vodní erozi nebo jsou nevhodně zceleny do příliš velkých celků. Lokality hodnocené jako rizikové nebo obecně místa zajímavá z pohledu vodohospodářského jsou níže popsána a doplněna fotodokumentací. Orientační mapa s uvedením lokalit je níže.

Dokumentace povodňových událostí nebyla doložena, místo toho studie vychází z ústního sdělení vedení města a místních obyvatel.



Obrázek 6 Orientační mapa terénního šetření

Protivín 01

První navštívené místo se shoduje s evidovaným profilem kritických bodů (dále jen KB) databáze POVIS pod číslem 10 802 622. Tento KB leží na hranici vodního toku (ID 10246008) a místní komunikace vedoucí z místní části Bor k silnici I/20, kde se nachází starý kamenný obdélníkový propustek v náspu komunikace. Dle vyjádření vedení obce (Jan Jelínek – odbor výstavby) zde nepamatují výraznější problémy, že by kapacita propustku nedostačovala, případně zaplavovala pozemky níže, kde se nachází zemědělské objekty.

Propustek kritického bodu dlouhý cca 9 m a obdélníkových rozměrů $b=0,8\text{ m}$ $h=0,4\text{ m}$ ve vtokovém profilu je sice starý, ale v relativně dobrém stavu a vtokový profil není zanesen.

Povodí kritického bodu tvoří ze 2/3 orná půda, z 1/3 lesní porosty. Orná půda je intenzivně obhospodařovaná a všechny vodoteče v povodí jsou zahloubené a napřímené, jeden úsek je pak zatrubněný. V části povodí dochází k eroznímu smyvu – pozemek mezi lesním porostem na západě a místní komunikací (Bor – Chvaletice).

Kritický bod se nachází v místě soutoku vodního toku ID 10246008 a ID 10268820. Vodní tok ID 10246008 pramení na kraji lesního porostu a vede ornou půdou severním směrem. U polní cesty se stáčí na severovýchod (zde se napojuje vodoteč ID 10247910) a vede podél ní a okraje lesa až k místní komunikaci. V základní mapě ČR se vodní tok od cesty odklání na východ a propustkem je veden skrz místní komunikaci – již neaktuální – propustek již není patrný. Vodní tok je v současnosti převeden propustkem přes cestu a pokračuje silničním příkopem až k propustku kritického bodu.

Vodní tok ID 10268820 pramení v lesním porostu západně od KB. Příkopem je veden podél polní cesty a od propustku přes místní komunikaci vedoucí z Boru do Chvaletic je zatrubněn. Po cca 280 m je vyveden opět na povrch a pokračuje lichoběžníkovým korytem až k soutoku s ID 10246008, kde se nachází KB.

Tabulka 7 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_01

	<p>Upravené koryto IDVT 10268820 nad vtokovým profilem propustku pod místní komunikací.</p>
---	---

	<p>Vtokový profil propustku KB pod místní komunikací (Bor – silnice I/20). Rozměry jsou $b=0,8$ m, $h=0,4$ m. Hloubka celého profilu po břehovou hranu silnice je cca 2,0 m. Kapacita propustku je nedostatečná.</p>
	<p>Stávající koryto vodního toku IDVT 10246008 vedoucí příkopem polní cesty.</p>

	<p>Počátek zatrubnění vodního toku IDVT 10268820 a zorněná údolnice.</p>
	<p>Prizmatické koryto vodního toku IDVT 10268820 vedené podél polní cesty až k lesnímu porostu.</p>



Protivín 02

Nově definovaný kritický bod leží na vodním toku IDVT 12000836 u silnice III/02031, přes kterou vodní tok převádí propustek o dimenzi DN600. Za zvýšených průtoků kapacita propustku nedostačuje a voda zaplavuje silnici i přilehlý objekt č.p. 35.

Vodní tok má charakter spíše melioračního zařízení, které odvodňuje rozsáhlé pozemky orné půdy a je do něho zaústěna podrobná trubní drenáž. Pod silnicí I/20 vede lichoběžníkovým příkopem, který je po cca 160 m zatrubněn. Jeho výust' se nachází cca 180 m od KB, zde má již vodoteč charakter opevněného lichoběžníkového koryta. V době průzkumu bylo koryto vyschlé. Povodí vodního toku je tvořeno téměř výhradně ornou půdou, která je přerušena silnicí I/20.

Tabulka 8 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_02



	<p>Silnice III/0231 ze které voda zaplavuje dům č.p. 35.</p>
	<p>Ohrožený dům č.p. 35 situovaný ve strži, která vznikla na místě staré cihelny.</p>

	<p>Opevněné lichoběžníkové koryto vedoucí podél strže.</p>
	<p>Vyústění ze zatrubnění, které je vedeno přes rozsáhlé pozemky orné půdy, do opevněného koryta.</p>

Protivín 03

Kritický bod na u vpusti vodního toku 10281506 do zatrubnění, které ústí do malého rybníčku. Vpust' není dostatečně kapacitní a za zvýšených průtoků zaplavuje okolní zástavbu č.p. 722 a 721. Vodní tok pramení v lesním porostu jižně od kritického bodu, kudy vede relativně přírodním korytem. Napájí drobnou vodní nádrž a dále vede trvalými travními porosty napřímeným a zahloubeným korytem, které není trasováno zcela v původní údolnici vodního toku. Povodí vodního toku je tvořeno především lesními porosty, zčásti pak trvalými travními porosty, ale také vilovou zástavbou se zahradami.

Tabulka 9 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_03

	<p>Obdélníkový vtokový profil ($b=0,6$ m, $h=0,9$ m) do zatrubnění DN 400.</p>
	<p>Ohrožená zástavba.</p>

	<p>Koryto vodního toku nad propustkem kritického bodu vedoucí podél zahrady.</p>
	<p>Zanesený nefunkční propustek před stočením vodního toku směrem na západ.</p>



Protivín 04

V minulosti proběhla rozsáhlá regulace řeky Blanice, jejíž koryto bylo zahloubeno a uměle napřímáno. Hlavní část úprav začala ve dvacátých letech 20. století a stávající podoba vodního toku byla dokončena v osmdesátých letech 20. století. Bylo vybudováno složené opevněné lichoběžníkové koryto s kynetou a dvěma postranními bermami. Jeho kapacita je na většině míst menší než pětiletý průtok Q5.

Koryto bylo vybudováno za účelem ochrany intravilánu měst i obcí, ale také jako ochrana zemědělské půdy, která po poklesu hladiny podzemní vody a případných plošných meliorací, mohla být zorněna. Niva řeky je tak často zorněna až na hranu koryta a za zvýšených průtoků se tak do vodního toku z polí dostává neúměrné množství splavenin. Napřímením vodního toku se zvyšuje rychlost v korytě, což může zapříčinit ničivější následky povodní než je tomu u přirozeného koryta s mnoha zákruty, větší drsností koryta a menším sklonem nivelety. V neposlední řadě regulace toku výrazně snižuje biodiverzitu vodního toku, kdy opevněné koryto, malá heterogenita rychlostí proudění a častá absence doprovodné vegetace neposkytují úkryty pro drobné i větší vodní živočichy.

Zvýšenými průtoky řeky Blanice je ohrožen intravilán města. Řeka byla v minulosti významně regulována a zároveň bylo vybudováno obtokové koryto, které odlehčuje hlavní koryto Blanice a odvádí část průtoky od historického centra města. Na levém břehu řeky severně od mostu (ul. Blanická) byla vybudována povodňová zeď, která chrání domy na náměstí či v jeho blízkosti před zvýšenými průtoky (Q5 a Q20), pro stoleté průtoky je její výška nedostatečná.

Tabulka 10 Fotodokumentace a popis lokality Protivín_04

	<p>Prizmatické složené lichoběžníkové koryto Blanice (pohled od jezu v jižní části území).</p>
	<p>Vzdouvací objekt v jižní části území odebírá část toku do původního koryta, které vede do mlýnského náhonu.</p>

	<p>Soutok náhonu a upraveného koryta Blanice v centrální části města před mostem ulice Blanická. Po levé straně je chybějící úsek protipovodňové zdi.</p>
	<p>Pohled od mostu severním směrem. Prizmatické koryto (již bez složeného profilu. V levé části stávající protipovodňová zeď.</p>

	<p>Problematický železniční násep, který za extrémních průtoků, kdy již nedostačuje kapacita dvou mostů (na hlavním korytě i na obtokovém), funguje jako vzdouvací objekt a zhoršuje povodňové nebezpečí města zpětným vzduším.</p>
	<p>Nejnovější část regulace Blanice - napřímené nicméně relativně přírodní koryto pod rybníkem Rabyň.</p>

	<p>Opět složený lichoběžníkový profil koryta Blanice v severní části území. Je zde patrná bujná vegetace podél břehu, což je způsobeno zachytáváním sedimentů na okraji koryta. To způsobuje vyvýšení břehů nad okolní terén a nemožnost odtoku vody z přilehlých pozemků zpět do koryta řeky.</p>
	<p>Vzdouvací objekt u obce Myšenec. Odebírá část toku do náhonu k malé vodní elektrárně.</p>

5. Analýza srážkoodtokových poměrů v území

5.1. Analýza odtokových poměrů a vymezení kritických profilů včetně jejich přispívajících ploch na podkladě DMT

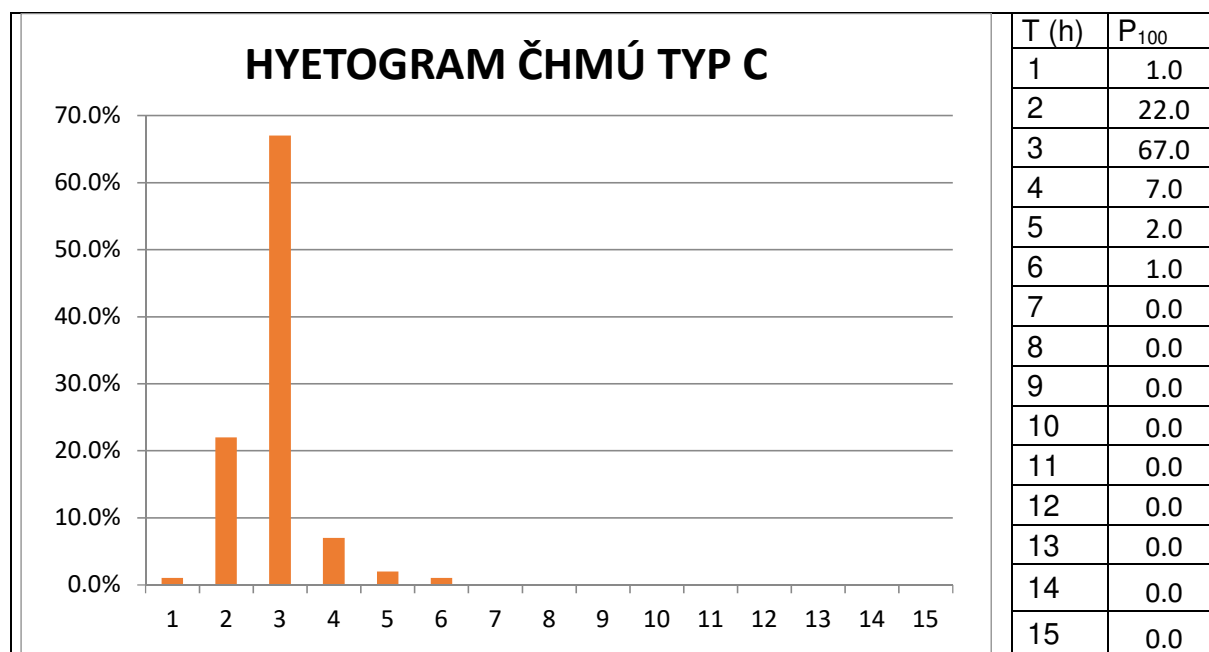
Výpočet odtokových charakteristik z návrhových srážek ve vymezených kritických profilech metodou CN křivek byl proveden v hydrologickém modelu HEC-HMS. Model slouží pro stanovení návrhových charakteristik povodňových vln v nepozorovaných profilech malých povodí vyvolaných návrhovými dešti.

5.1.1. Návrhová 1 denní srážka

Pro zájmové území byly použity informace ze srážkoměrné stanice Protivín – hodnoty maximálních 1denních srážkových úhrnů standardně používané pro navrhování suchých nádrží jsou uvedeny v tabulce níže.

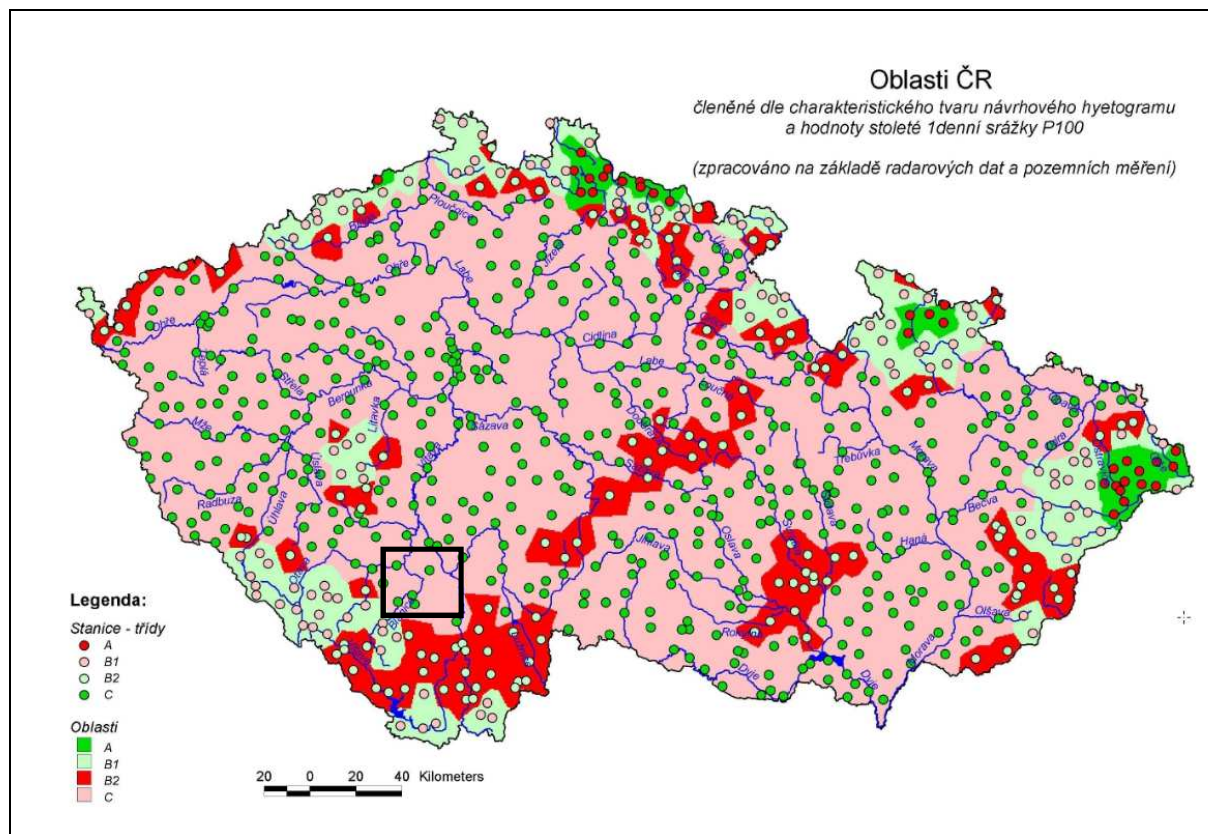
Tabulka 11 Hodnoty maximálních jednodenních srážkových úhrnů v řešeném území

Číslo	405
Stanice	Protivín
N = 2 roky	37,2
N = 5 let	48,9
N = 10 let	56,4
N = 20 let	64,3
N = 50 let	73,9
N = 100 let	81,4
N = 200 let	88,4



Obrázek 7 Návrhový hyetogram pro P₁₀₀ – oblast C

Zájmové území se nachází v oblasti C dle členění České republiky do oblastí podle velikosti stoleté jednodenní srážky a charakteristického tvaru hyetogramu (viz následující obrázek – zdroj Verifikace metod odvození hydrologických podkladů pro posuzování bezpečnosti vodních děl za povodní, B. Kulasová a kol.).



Obrázek 8 Členění ČR do oblastí dle velikosti P100

5.1.2. Výpočet parametrů odtoku pro kritické body

Kritický bod je definován jako průsečík dráhy soustředěného odtoku s hranicí zástavby (intravilánu). Míra ohrožení kritického bodu je dána charakteristikami jeho přispívající plochy (povodí), zejména pak velikost přispívající plochy, dále průměrným sklonem v přispívající ploše a schopností zadržet spadlou srážku (definováno CN křivkou). Pod kritickým bodem je pak určena míra rizika, které může vzniknout v zástavbě. Pro riziko je určující typ zástavby, zda jde o plochy bydlení, sady, hřiště a podobně. Dále pak hraje roli, zda soustředěný odtok může odtékat určeným korytem, nebo se volně rozlévá po ulici a mezi objekty intravilánu.

V řešeném území jsou evidovány kritické body, kterým se podrobně věnovalo terénní šetření. Pro potřeby hydrologického zhodnocení současného stavu, se kterým bude dále pracováno v návrhové části byla v přispívajících plochách kritických bodů vymezena 3 povodí.

Situaci řešených povodí ukazuje mapa M4 Hydrologie.

Tabulka 12 Základní charakteristiky vybraných povodí v k.ú. Protivín

K. ú.	Identifikátor	Plocha povodí [km ²]	Průměrný sklon [%]	CN křivka [-]
Protivín	PROTIVÍN 01	2,652	4,04	75,6
Protivín	PROTIVÍN 02	0,681	3,17	86,7
Protivín	PROTIVÍN 03	0,697	9,64	57,5

Tabulka 13 Hodnoty kulminačních průtoků a objemy teoretických povodňových vln pro jednotlivé kritické body

Kritický bod	Q ₂₀ [m ³ /s]	V ₂₀ [1000 m ³]	Q ₁₀₀ [m ³ /s]	V ₁₀₀ [m ³]
PROTIVÍN 01	2,3	53,7	3,8	87,1
PROTIVÍN 02	1,3	25,7	1,9	37,0
PROTIVÍN 03	0,4	3,3	1,0	7,9

Hodnoty kulminačních průtoků a objemy teoretické povodňové vlny (objem odtoku) jsou také uvedeny v listech problémů.

Uzávěrový profil každého kritického bodu je v místě stávajícího propustku, u kritického bodu Protivín 03 v místě vpusti do zatrubnění. Byly posouzeny kapacity jednotlivých propustků, jak velký průtok jsou schopny převést s nezahlneným vtokem.

Tabulka 14 Hodnoty kulminačních průtoků a objemy teoretických povodňových vln pro jednotlivé kritické body

Kritický bod	Dimenze [m]	Podélný sklon [%]	Drsnost [n]	Q _{MAX} [m ³ /s]
PROTIVÍN 01	0,8x0,4	2	0,013	0,42
PROTIVÍN 02	0,6	2	0,013	0,35
PROTIVÍN 03	0,4	4	0,013	0,14

Ve všech posuzovaných kritických bodech je kapacita propustků nedostatečná pro kulminační průtok dvacetileté návrhové srážky. V lokalitě Protivín 03 navíc často dochází k ucpání vpustě splávím a následnému zaplavení přilehlých objektů i za menších průtoků.

5.2. Ohrožení intravilánu města Protivín a regulace řeky Blanice

5.2.1. Ohrožení intravilánu města povodňovými průtoky řeky Blanice

Intravilán města Protivín je ohrožen povodňovými průtoky řeky Blanice. Řeka byla v minulosti významně regulována a zároveň bylo vybudováno obtokové koryto, které odlehčuje hlavní koryto Blanice a odvádí část průtoku od historického centra města. Na levém břehu řeky severně od mostu (ul. Blanická) byla vybudována povodňová zeď, která chrání domy na náměstí či v jeho blízkosti před zvýšenými průtoky (Q₅ a Q₂₀), pro stoleté průtoky je její výška nedostatečná. Záplavové čáry byly převzaty z databáze DIBAVOD.

Při průtoky pětileté povodně (Q₅) jsou ohroženy stavby ležící bezprostředně v blízkosti toku, zaplaveny jsou jejich zahrady, okrajově i části některých objektů.

Při průtoky dvacetileté povodně (Q₂₀) jsou ohroženy i stavby dále od vodního toku (ulice Blanická, Žižkova) a dále také v ulici Na Ostrově.

Při průtoky stoleté povodně (Q₁₀₀) výška protipovodňové zdi již nedostačuje a jsou postiženy domy v dolní části náměstí. Zároveň jsou zaplaveny všechny objekty v ulici Na Ostrově a objekty na pravém břehu (ulice Blanická, Žižkova). Objekty bývalé mlékárny (severně od náměstí) a pivovaru nejsou ohroženy. Aktivní zóna při průchodu stoleté povodně okrajově zasahuje objekty jižně od ul. Blanická a zcela zasahuje objekty ležící severně od mostu na pravém břehu Blanice.

Grafické zpracování záplavových čar a aktivní zóny ukazuje mapa M4 Hydrologie.

ORP Písek má zpracovaný Digitální povodňový plán, kterého je Protivín součástí. Město Protivín má pak klasický povodňový plán bez zpracované databáze ohrožených objektů.

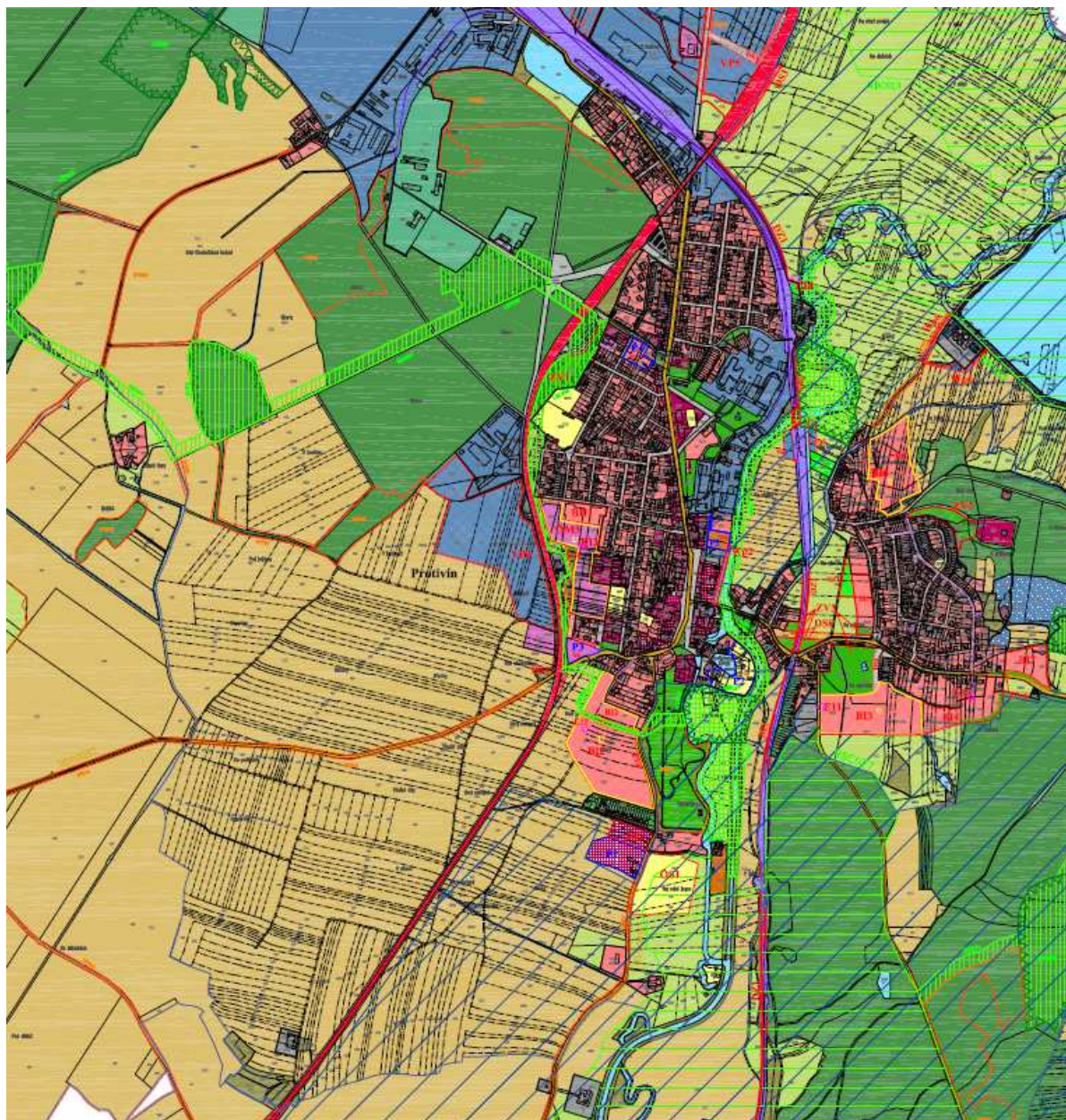
5.2.2. Regulace řeky Blanice

V minulosti proběhla rozsáhlá regulace řeky Blanice, jejíž koryto bylo zahloubeno a uměle napřímáno. Hlavní část úprav začala ve dvacátých letech 20. století a stávající podoba vodního toku byla dokončena v osmdesátých letech 20. století. Bylo vybudováno složené opevněné lichoběžníkové koryto s kynetou a dvěma postranními bermami. Jeho kapacita je na většině míst menší než pětiletý průtok Q_5 .

Koryto bylo vybudováno za účelem ochrany intravilánu měst i obcí, ale také jako ochrana zemědělské půdy, která po poklesu hladiny podzemní vody a případných plošných meliorací, mohla být zorněna. Niva řeky je tak často zorněna až na hranu koryta a za zvýšených průtoků se tak do vodního toku z polí dostává neúměrné množství splavenin. Napřímáním vodního toku se zvyšuje rychlost v korytě, což může zapříčinit ničivější následky povodní než je tomu u přirozeného koryta s mnoha zákruty, větší drsností koryta a menším sklonem nivelety. V neposlední řadě regulace toku výrazně snižuje biodiverzitu vodního toku, kdy opevněné koryto, malá heterogenita rychlostí proudění a častá absence doprovodné vegetace neposkytují úkryty pro drobné i větší vodní živočichy.

6 Analýzy a vyhodnocení stávajících územně plánovacích dokumentací či jiných studií krajinných struktur

6.1. Územní plán Protivín



Obrázek 9 Část hlavního výkresu územního plánu města Protivín,

Pro přehlednost je výše kopírována část hlavního výkresu Ú.P. města Protivín, z prosince 2012. Celý územní plán je dostupný na adrese: <https://www.muprotivin.cz/mesto/uzemni-plan-2013.html>

Z hlediska návrhů v území je významné rozšíření ploch pro rozvoj bydlení v jižní části a dále v místní části Na Libochově. Dále jsou výrazně rozšířeny plochy určené pro průmyslovou výrobu – západně od obce a zvláště pak severně od obce, kde navržené plochy zasahují až do inundace Blanice. Významným limitem v území je silnice I. třídy I/20, procházející

v severojižním směru skrz území, západně od intravilánu a železniční trať Plzeň – České Budějovice a Protivín – Zdice.

6.2 ÚSES

Dominantním prvkem v území je řeka Blanice a přilehlá niva. Zde se nachází nadregionální biokoridor NBK119 Řežabinec-K118, který vede podél řeky (v ÚP zakreslen v intravilánu obce a v severní části území). Jižně od intravilánu, opět v nivě řeky Blanice, se nachází regionální biocentrum RBC 027 a severně od obce rozsáhlé regionální biocentrum RBC 013. Dále západně od města vede regionální biokoridor RBK094 a východně RBK140. Podél okraje lesa v západní části území vede ještě lokální biokoridor. Všechny zmiňované biokoridory jsou pravidelně prokládány množstvím lokálních biocenter.

6.3. Plány povodí

Řešené území spadá do vodního útvaru páteřního vodního toku řeky Blanice od toku Radomilický potok po ústí do toku Otava, HVL 1400. Níže je uvedeno hodnocení stavu vodního útvaru převzaté z plánu dílčího povodí Horní Vltavy:

Blanice od toku Radomilický potok po ústí do toku Otava

Hodnocení biologických složek	poškozený
Hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek	střední
Hodnocení specifických znečišťujících látek	střední
Celkové hodnocení ekologického stavu	poškozený stav
Nevyhovující ukazatele jsou	ryby, FB, BSK5, pyren, adsorbovatelné organicky vázané halogeny, železo, fluoranthen, benzo[a]pyren, benzo[b]fluoranthén, benzo[k]fluoranthén, benzo[g,h,i]perylene
Hodnocení chemického stavu	nedosažení dobrého stavu
Nevyhovující ukazatele chemického stavu	fluoranthen, benzo[a]pyren, benzo[b]fluoranthén, benzo[k]fluoranthén, benzo[g,h,i]perylene

Opatření navržená v rámci plánu dílčího povodí Horní Vltavy

Tabulka 15 Opatření navržená v plánech povodí v souvislosti s vodním útvarem HVL 1400

ID opatření	Název opatření																														
	Stručný popis čím se opatření týká řešeného území																														
HVL220156	Studie revitalizace řeky Blanice																														
	Opatření vybírá úseky, u kterých má být navržena revitalizace.																														
	<table> <tr> <th>Název opatření</th><th>Lokalizace</th></tr> <tr> <td>Revitalizace tůň, napájecí stoky a mokřadu</td><td>ř.km 11,440 za levým břehem</td></tr> <tr> <td>Zlepšení životních podmínek v tůni pro ryby a obojž</td><td>ř.km 11,940 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Opatření pro zlepšení podmínek rozvoje řezanu pilolist.</td><td>ř.km 12,000 za levým břehem</td></tr> <tr> <td>Revitalizace tůň a zlepšení vodních poměrů</td><td>ř.km 12,410 za levým břehem</td></tr> <tr> <td>Obnova odstaveného ramene I. úsek</td><td>ř.km 12,420 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Obnova odstaveného ramene II. úsek</td><td>ř.km 12,470 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Revitalizace tůň a její zapojení</td><td>ř.km 12,590 za levým břehem</td></tr> <tr> <td>Obnova odstaveného ramene III. úsek</td><td>ř.km 12,600 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Tvorba tůní v mokřadní lokalitě</td><td>ř.km 12,840 za levým břehem</td></tr> <tr> <td>Prosvětlení břehových porostů vrb</td><td>ř.km 13,100 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Revitalizace zbytku meandru I.</td><td>ř.km 16,100 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Revitalizace zbytku meandru II.</td><td>ř.km 16,400 za pravým břehem</td></tr> <tr> <td>Vytvoření odstaveného ramene a obnova tůň</td><td>ř.km 19,550 za levým břehem</td></tr> <tr> <td>Revitalizace odstaveného ramene I. úsek</td><td>ř.km 19,650 za pravým břehem</td></tr> </table>	Název opatření	Lokalizace	Revitalizace tůň, napájecí stoky a mokřadu	ř.km 11,440 za levým břehem	Zlepšení životních podmínek v tůni pro ryby a obojž	ř.km 11,940 za pravým břehem	Opatření pro zlepšení podmínek rozvoje řezanu pilolist.	ř.km 12,000 za levým břehem	Revitalizace tůň a zlepšení vodních poměrů	ř.km 12,410 za levým břehem	Obnova odstaveného ramene I. úsek	ř.km 12,420 za pravým břehem	Obnova odstaveného ramene II. úsek	ř.km 12,470 za pravým břehem	Revitalizace tůň a její zapojení	ř.km 12,590 za levým břehem	Obnova odstaveného ramene III. úsek	ř.km 12,600 za pravým břehem	Tvorba tůní v mokřadní lokalitě	ř.km 12,840 za levým břehem	Prosvětlení břehových porostů vrb	ř.km 13,100 za pravým břehem	Revitalizace zbytku meandru I.	ř.km 16,100 za pravým břehem	Revitalizace zbytku meandru II.	ř.km 16,400 za pravým břehem	Vytvoření odstaveného ramene a obnova tůň	ř.km 19,550 za levým břehem	Revitalizace odstaveného ramene I. úsek	ř.km 19,650 za pravým břehem
Název opatření	Lokalizace																														
Revitalizace tůň, napájecí stoky a mokřadu	ř.km 11,440 za levým břehem																														
Zlepšení životních podmínek v tůni pro ryby a obojž	ř.km 11,940 za pravým břehem																														
Opatření pro zlepšení podmínek rozvoje řezanu pilolist.	ř.km 12,000 za levým břehem																														
Revitalizace tůň a zlepšení vodních poměrů	ř.km 12,410 za levým břehem																														
Obnova odstaveného ramene I. úsek	ř.km 12,420 za pravým břehem																														
Obnova odstaveného ramene II. úsek	ř.km 12,470 za pravým břehem																														
Revitalizace tůň a její zapojení	ř.km 12,590 za levým břehem																														
Obnova odstaveného ramene III. úsek	ř.km 12,600 za pravým břehem																														
Tvorba tůní v mokřadní lokalitě	ř.km 12,840 za levým břehem																														
Prosvětlení břehových porostů vrb	ř.km 13,100 za pravým břehem																														
Revitalizace zbytku meandru I.	ř.km 16,100 za pravým břehem																														
Revitalizace zbytku meandru II.	ř.km 16,400 za pravým břehem																														
Vytvoření odstaveného ramene a obnova tůň	ř.km 19,550 za levým břehem																														
Revitalizace odstaveného ramene I. úsek	ř.km 19,650 za pravým břehem																														
HVL220168	Podpora renaturačních procesů na vybraných vodních tocích																														
	Opatření uvádí vhodné příklady k podpoře renaturačních procesů jako pomístní šterkové nebo kamenné záhozy, vytváření rozmanitých figur za pomoci šterku, kamene a dřeva, popř. narušení technického opevnění.																														
HVL220092	Zajištění přiměřeného čištění v obcích VÚ HVL 1400																														
	Opatření spočívá v posouzení stávající kanalizace a možnosti čištění odpadních vod extenzivními postupy s ohledem na množství a koncentraci přiváděného znečištění a potřebu ochrany povrchových vod, do kterých budou vyčištěné vody vypouštěny. Doporučené čištění málo koncentrovaných odpadních vod z vesnické kanalizace jsou: biologická nádrž (rybník), zemní filtr, kořenová čistírna.																														
HVL207031	Výstavba a rekonstrukce kanalizací a čistíren odpadních vod v obcích do 2000 EO (HV100068)																														
	V rámci tohoto opatření byly stanoveny prioritní vodní útvary, kde znečištění z komunálních zdrojů (bodových i difuzních) hraje velmi významnou roli a kde by mělo k eliminaci těchto zdrojů docházet přednostně. Protože jsou však cíle dobrého stavu indikující vliv komunálních zdrojů znečištění (BSK5 , CHSK, NL, Pcelk., NNH4) v tomto cyklu plánování v oblasti vod považovány za dočasné a v příštím cyklu dojde k jejich zpřísnění, je vysoce žádoucí realizace všech opatření, která budou mít pozitivní vliv na snižování hodnot těchto ukazatelů nejen ve výše uvedených prioritních vodních útvarech, ale i v ostatních útvarech povrchových vod v dílčím povodí Horní Vltavy, pokud bude zajištěno jejich financování.																														
HVL210001	Opatření k omezování, případně zastavení vnosu zvláště nebezpečných látek (HV100058)																														
	Opatření navrhuje odstranění nebezpečných látek z výrobního procesu, případně z odpadních vod pomocí průmyslových čistíren odpadních vod.																														

6.4 Historický vývoj

Níže jsou uvedeny obrázky řešeného území ve třech horizontech:

- Mapa stabilního katastru z roku 1837
- Letecké snímky z 50. let
- Letecké snímky z let 2017 – 2018

Na mapách je patrný rozdíl ve využití území zejména v nivě Blatiny, kde trvalé travní porosty vystřídala orná půda. S tím souvisí napřímení a zahloubení řeky Blanice v minulém století. V neposlední řadě se výrazně změnila mozaikovitost orné půdy, kdy na každém pozemku byla pěstována odlišná plodina, oproti současnosti, kdy je jedna plodina pěstována na desítkách až stovkách hektarů.



Obrázek 10 Porovnání současné základní mapy a císařských otisků při náhledu na město Protivín a okolí



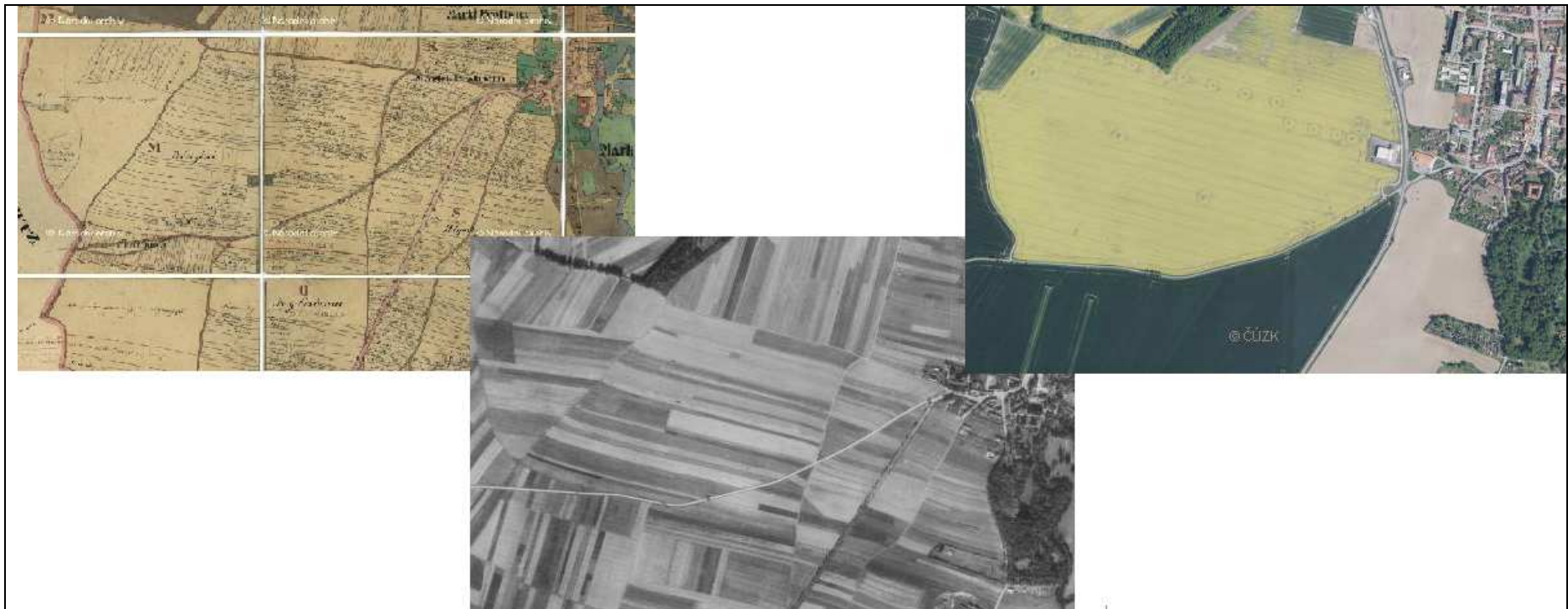
Obrázek 11 Porovnání císařských otisků, leteckého snímku z 50. let a ortofotomapy z roku 2018 nad lokalitou rybníka Rabyň

Rybník Rabyň zrušen na konci 18. století a obnoven na konci 80. let. Původní meandrující koryto bylo napříměno společně s obnovením rybníka, nicméně hlavní vinutí původní trasy bylo zachováno. Je patrné rozsáhlé zatravnění v nivě Blanice, která je v současnosti zorněna.



Obrázek 12 Porovnání císařských otisků, leteckého snímku z 50. let a ortofotomapy z roku 2018 nad IDVT 10236405

Původní trasa řaky Blanice v severní části území. Ještě v 19. století vytvářel vodní tok výrazné meandry a niva vodního toku byla zatravněná. V průběhu 20. století byla provedena regulace vodního toku, který byl napřímen, zahlouben a břehy byly ohrázovány, aby byla ochráněna zemědělská půda před pravidelnými rozlivy a mohla být zorněna. Byla ponechána některá původní ramena meandrující řeky, která jsou však od stávajícího toku oddělena. Ze snímků je patrné, že v současnosti je v území mnohem více rozptýlené vegetace než v minulosti.



Obrázek 13 Porovnání císařských otisků, leteckého snímku z 50. let a ortofotomapy z roku 2018 ornou půdou západně od silnice I/20

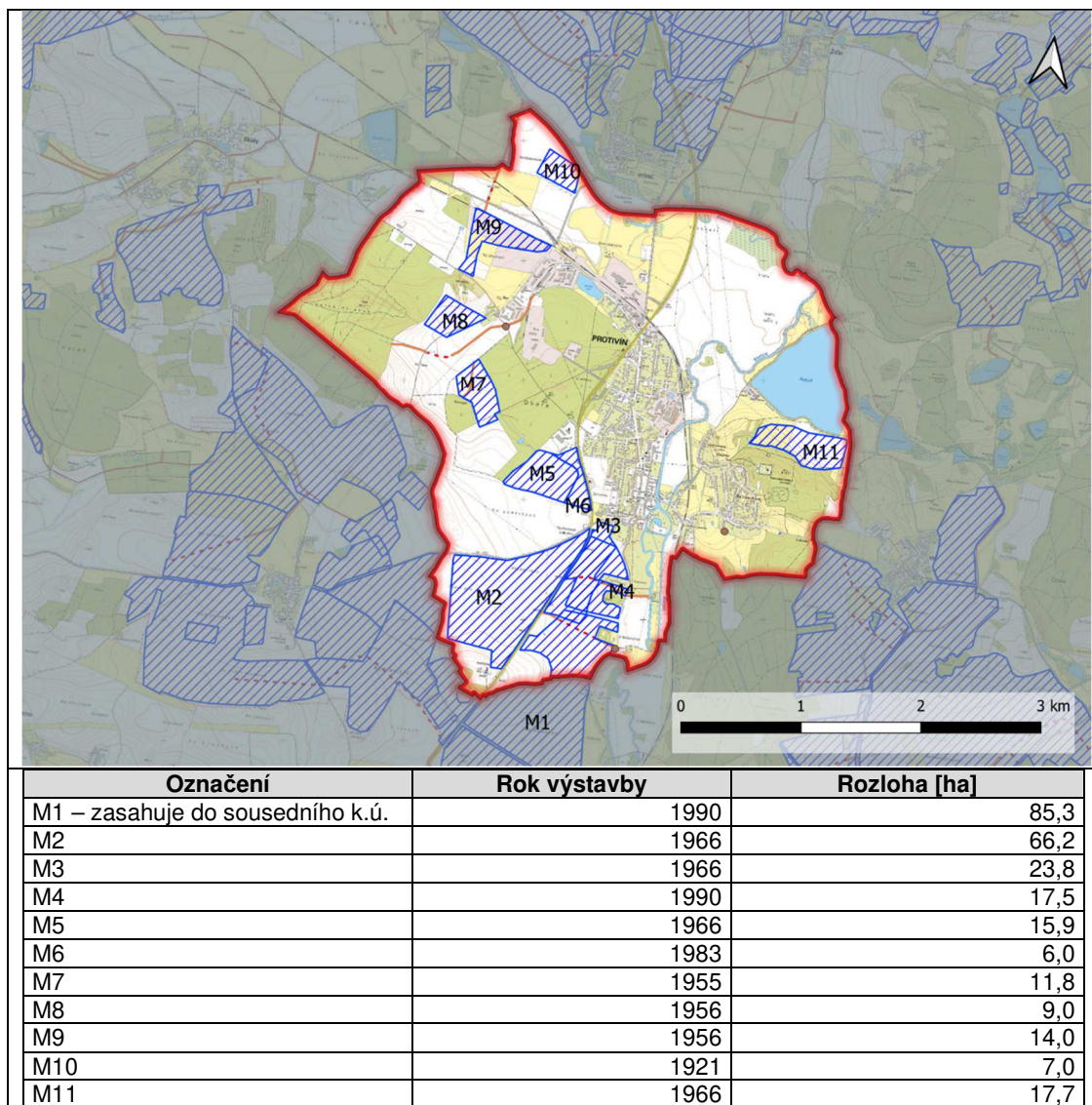
Lokalita jihozápadně od města, cestní síť byla ve 2. pol 20. století výrazně zredukována, byly ponechány pouze silnice a některé páteční polní cesty, které jsou v současnosti často nevyužívané a zarostlé. Pozemky drobných polí byly zároveň spojeny do velkých celků, který obhospodařuje jen jeden zemědělský subjekt. Takto krajina ztratila drobné bariéry, které redukovaly povrchový odtok a zároveň snižovaly vodní erozi. Na snímku je také patrná nová silnice I. třídy I/20, která vede západně od obce a významně rozděluje území.

7. Identifikace melioračních staveb v území

Data melioračních staveb v území jsou neaktualizovaná historická data pořízená Zemědělskou vodohospodářskou správou (ZVHS) digitalizací analogových map 1:10 000. Vzhledem ke skutečnosti, že neexistuje evidence meliorací (odvodnění a závlah) a jejich následných změn (zrušení, rozšíření) od doby pořízení těchto dat (zákresy dat provedeny v 90. letech, jejich následná digitalizace proběhla přibližně v letech 2003-2007), nemusí proto tato data odpovídat skutečnému rozsahu meliorací na jednotlivých pozemcích.

Data meliorací jsou volně dostupná ke stažení ve vektorovém formátu shapefile (shp) na adrese: <http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/data-melioraci/>

Identifikované meliorační stavby s odlišením odvodňovacího zařízení (zdroj Ministerstvo zemědělství) v zájmovém území jsou zobrazeny na mapě M11. Plošné odvodnění se nachází v jižní části území a dále na některých pozemcích v západní části a jižně od rybníka Rabyň. Dále jsou v území evidovány čtyři hlavní meliorační zařízení, která jsou v některých místech zatrubněná. Dále všechny vodní toky v území jsou napříměny a zahloubeny. V zájmovém území se mohou vyskytovat i jiná meliorační zařízení, která nejsou uvedena v dostupných podkladech.



Obrázek 14 Označení melioračních staveb, rok výstavby a rozloha

8. Seznam použitých podkladů

Pro účely studie byly použity následující podklady:

Základní mapa České republiky 1:10 000

ZM 10 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Předmětem polohopisu jsou sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území, hranice chráněných území, body polohového a výškového bodového pole, porost a povrch půdy. Předmětem výškopisu je terénní reliéf zobrazený vrstevnicemi a terénními stupni. Popis mapy sestává z druhového označení objektů, standardizovaného geografického názvosloví, kót vrstevnic, výškových kót, rámových a mimorámových údajů.

ZABAGED - Výškopis

Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®) je digitální geografický model území České republiky (ČR). Výškopisnou část ZABAGED® tvoří 3 typy objektů vrstevnic se základním intervalem 5, 2, nebo 1 m v závislosti na charakteru terénu. Obsah datové sady ZABAGED® - výškopis - 3D vrstevnice je doplněn vybranými dalšími výškopisnými prvky – klasifikovanými hranami a body, které byly vyhodnoceny stereofotogrammetrickou metodou při zpřesňování vrstevnicového výškopisu a jsou uživateli nabízeny k případnému dalšímu využití. Všechny objekty jsou reprezentovány trojrozměrnou vektorovou prostorovou složkou.

Digitální model reliéfu DMR 5G

Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X, Y, H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu.

Ortofoto mapa

Digitální zdánlivě bezešvé ortofoto České republiky v barevné škále 8 bitů. Pixel rastrového obrazu Ortofota ČR zobrazuje přibližně 0,25 m území ve střední rovině terénu. Polohová přesnost charakterizovaná střední souřadnicovou chybou v rovinném terénu je 0,25 m, ve členitých terénech dosahuje hodnoty 0,5 m.

Objekty DIBAVOD

Digitální Báze Vodohospodářských Dat (DIBAVOD) referenční geografická databáze vytvořená primárně z odpovídajících vrstev ZABAGED® a cílově určená pro tvorbu tematických kartografických výstupů s vodohospodářskou tematikou a tematikou ochrany vod nad Základní mapou ČR 1:10 000, resp. 1: 50 000, včetně Mapy záplavových území ČR 1:10 000, a dále pro prostorové analýzy v prostředí geografických informačních systémů a zpracování reportingových dat podle Rámcové směrnice 2000/60/ES v oblasti vodní politiky. **DIBAVOD** je průběžně aktualizovaný a doplňovaný "živý produkt" spravovaný a vyvíjený na Oddělení geografických informačních systémů a kartografie VÚV T.G.M.,v.v.i..

Územní plán obcí

Pro analýzu územně plánovací dokumentace byla použita územně plánovací dokumentace města Protivín. Je dostupný na adrese: <https://www.muprotivin.cz/mesto/uzemni-plan-2013.html>

BPEJ – Bonitovaná půdně ekologická jednotka

Vrstvu BPEJ poskytl objednatel pro rozsah řešeného území. Bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ) je pětímístný číselný kód charakterizující zemědělské pozemky. Jednotlivé číselné hodnoty vyjadřují hlavní půdní a klimatické podmínky, které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení.

LPIS – Registr půdy

LPIS (anglická zkratka Land Parcel Identification System) je geografický informační systém (GIS) určený primárně pro vedení evidence využití zemědělské půdy v České republice. Systém je založen na evidenci zemědělských pozemků na základě skutečného užívání půdy. Na rozdíl od katastru nemovitostí je půda evidována na uživatele a nikoliv na vlastníka pozemku. LPIS je rovněž označován jako Evidence využití půdy podle uživatelských vztahů.

9. Seznam příloh analytické části

9.1. Mapové přílohy

- M1 přehledná mapa území včetně vrstevnic,
- M2 mapa sklonitosti,
- M3 mapa expozice,
- M4 mapa podrobné hydrologické situace včetně směrů a akumulace odtoku,
- M5 mapa druhů pozemků (využití území),
- M6 mapa uživatelů zemědělské půdy dle LPIS,
- M7 mapa hloubky půdy,
- M8 mapa hydrologických skupin půd,
- M9 mapa hlavních půdních jednotek,
- M10 mapa čísel odtokových křivek CN
- M11 mapa hydromeliorací
- M12 mapa půdní eroze
- M13 mapa půdní eroze, průměrné hodnoty na půdních blocích

9.2. Listy problémů