

STUDIE ODTOKOVÝCH POMĚRŮ V POVODÍ
ovlivňující
katastrální území Olšany nad Moravou

část A – Analýza území

Obsah

1	Úvod	3
2	Použité podklady	4
2.1	Písemné podklady	4
2.2	Mapové podklady	4
3	Charakteristika zájmového území	5
3.1	Krajinný ráz	5
3.2	Klimatologie	5
3.3	Geologie, geomorfologie	6
3.4	Půdní poměry	7
3.5	Hydrologie	10
4	Metodika a postup řešení	11
4.1	Protierozní ochrana	11
5	Stanovení ohroženosti území	12
5.1	Stanovení ohroženosti vodní erozí	12
5.2	Stanovení ohroženosti větrnou erozí	16
6	Analýza a vyhodnocení stávajících územně plánovacích dokumentací či jiných studií krajinných struktur	20
7	Analýza srážko-odtokových poměrů území	22
7.1	Stanovení kritických profilů	22
7.2	Zjištěná kritická místa v území	32
8	Meliorační stavby v zájmovém území	33
9	Mapové přílohy	34

1 Úvod

Studie odtokových poměrů v povodích ovlivňující katastrální území Olšany nad Moravou byla zpracována na základě požadavku Státního pozemkového úřadu, Krajského pozemkového úřadu pro Olomoucký kraj, pobočky Šumperk.

Cílem studie je vyhodnocení odtokových a erozních poměrů a navržení systému protierozních a protipovodňových opatření a vyhodnocení účinnosti navržených opatření.

Studie bude podkladem pro zpracování plánu společných zařízení v rámci komplexní pozemkové úpravy v k.ú. Olšany nad Moravou. Výsledky studie budou využity pro stanovení obvodu pozemkové úpravy v k.ú. Olšany nad Moravou. Lokalita není intenzívně zemědělsky využívána, ale konfigurace terénu vede k opakovanému výskytu extrémních odtokových událostí a zaplavení zahrad a přilehlých pozemků v obci.

Studií je řešena tato problematika:

1. Stanovení ohroženosti půdy vodní erozí na pozemcích a rámcový návrh protierozních opatření
2. Stanovení kritických profilů povrchového odtoku vody v místech setkání odtokových linií s intravilánem obce, výpočet hydrologických charakteristik a rámcový návrh opatření
3. Návrh protierozních a vodohospodářských opatření v lokalitě Olšany nad Moravou, které mají za účel minimalizovat škodlivé účinky odtoku nadměrných srážek a sníží hodnotu erozního smyvu půdy na přípustnou mez

2 Použité podklady

2.1 Písemné podklady

1. ČSN 75 4500/1996 Protierozní ochrana zemědělské půdy
2. Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček, M. a kol., ČZÚ Praha, 2012)
3. Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizace, Příloha č. 2: Charakteristika hlavních půdních jednotek
4. Územní plán Obce Olšany, Urbanistické středisko Brno, spol. s r.o., květen 2010

2.2 Mapové podklady

1. Digitální ortofoto České republiky
2. Rastrová základní mapa České republiky 1 : 10 000
3. Digitální mapa BPEJ
4. Digitální mapa registru produkčních bloků LPIS
5. Digitální model reliéfu České republiky 4. generace (DMR 4G)
6. Digitální báze vodohospodářských dat DIBAVOD – VÚV TGM, v.v.i.
7. Vodohospodářská mapa ČR 1 : 50 000
8. Národní geoportál INSPIRE (<http://geoportal.gov.cz>)

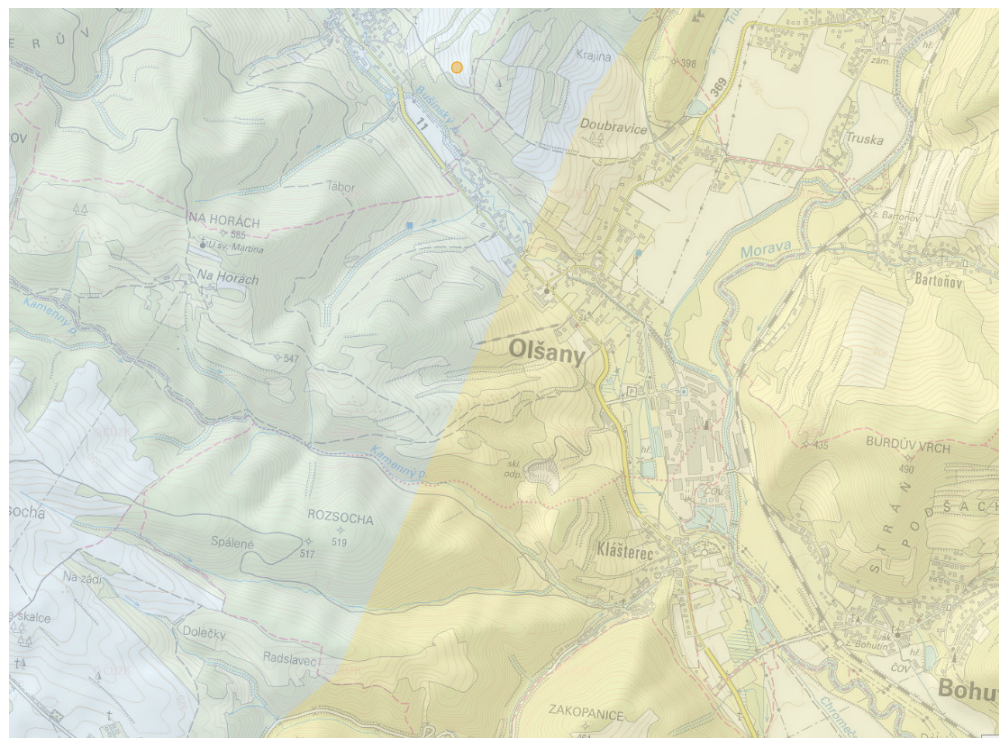
3 Charakteristika zájmového území

3.1 Krajinný ráz

Obec Olšany se nachází západně od Šumperka, který je obcí s rozšířenou působností, patří do Olomouckého kraje. Olšany se nachází na rozhraní Hanušovické a Zábřežské vrchoviny, která spadá do pohoří Nízkého Jeseníku. Východní katastrální hranici tvoří řeka Morava. Olšany leží v nadmořské výšce 330 m nad mořem. Olšany mají 922 obyvatel a katastrální území má rozlohu 434 ha. Zástavba Olšan je situována kolem páteřní silnice I/11 mezi Šumperkem a Červenou Vodou.

3.2 Klimatologie

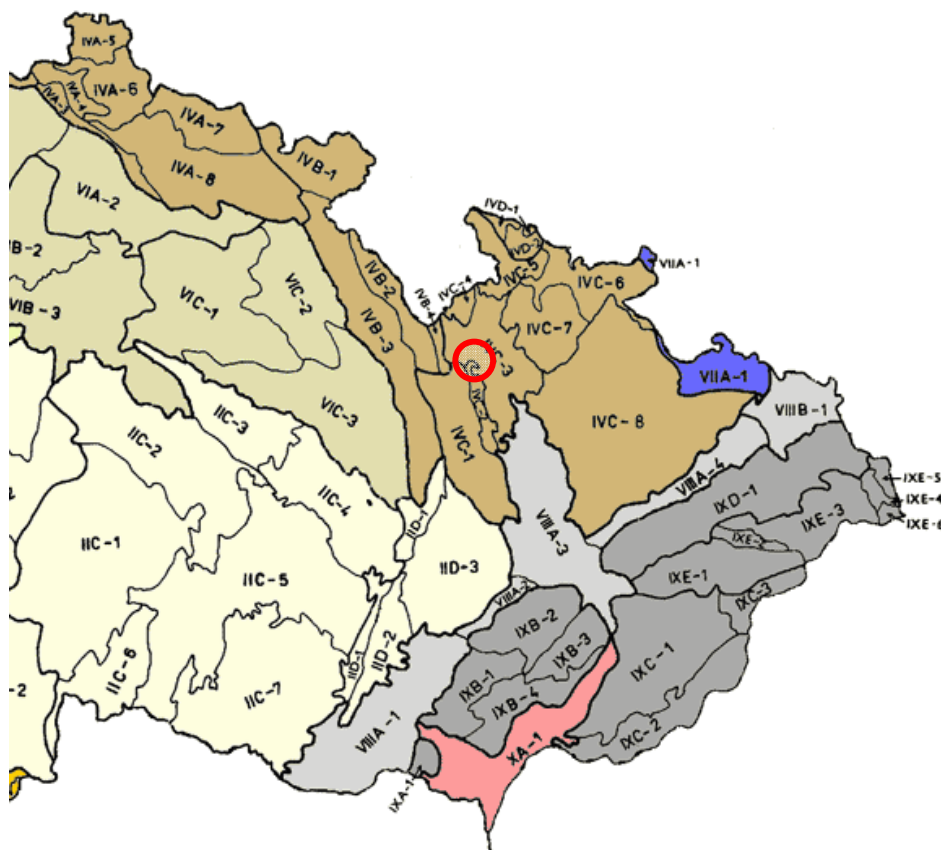
Zájmové území se nachází na rozmezí mírně teplého vlhkého klimatického regionu MT4 – (součet teplot nad 10°C 2200 – 2400, $\bar{\varnothing}$ roční teplota 6 – 7 °C, $\bar{\varnothing}$ roční úhrn srážek 650 – 750 mm) a mírně chladného, vlhkého klimatického regionu MCH (součet teplot nad 10°C 2000 – 2200, $\bar{\varnothing}$ roční teplota 5 – 6 °C, $\bar{\varnothing}$ roční úhrn srážek 700 – 800 mm).



3.3 Geologie, geomorfologie

Dle geomorfologické mapy ČR spadá zájmové území:

Systém:	Hercynský
Subsystém:	Hercynská pohoří
Provincie:	I Česká vysočina
Subprovincie:	IV Krkonoško-jesenická soustava
Oblast:	IVC Jesenická oblast
Celek:	IVC-1 Zábřežská vrchovina
Podcelek:	IVC – 1A Drozdovská vrchovina
Okrsek:	IVC – 1A – a Zborovská vrchovina
Celek:	IVC-3 Hanušovická vrchovina
Podcelek:	IVC – 3D Branenská vrchovina
Okrsek:	IVC – 3D – d Písařovská vrchovina
Celek:	IVC-2 Mohelnická brázda



Velká část řešeného území se nachází v kvartérním nivním sedimentu řeky Moravy, kde hlavními horninami jsou hlína, písek a štěrk. Jedná se převážně o východní část řešeného území kolem papíren a údolní nivu obce Olšany, po přechodu z údolní nivy se nachází písčito-hlinitý až hlinito-písčité kvartérní sediment. Dále se směrem do kopců se nachází

biotitický fylit místy s příměsí granitu, který je přetínán pruhy spongilitických písčitých slínovců, prachovců až jemnozrnných opuk a křemitých, jílovitých a glaukonitických pískovců.

3.4 Půdní poměry

V zájmovém území se vyskytují hnědozemě (HPJ 13), převážně kambizemě (HPJ 29 – 50, 75), dále půdy se sklonitostí nad 12 stupňů (HPJ 40), fluvizemě (HPJ 55-59) a gleje (HPJ 70). Převážně se vyskytují půdy hluboké, lokálně se vyskytují půdy mělké, nevhodné již pro využití jako orná půdy. Mělké půdy jsou však již dnes využívány jako louky či pastviny.

Hlavní půdní jednotky (dle BPEJ) a jejich stručný popis

- HPJ 13 Hnědozemě modální, hnědozemě luvické, luvizemě modální, fluvizemě modální i stratifikované, na eolických substrátech popřípadě i svahovinách (polygenetických hlínách) s mocností maximálně 50 cm uložených na velmi propustném substrátu bezskeletovité až středně skeletovité, závislé na dešťových srážkách ve vegetačním období
- HPJ 21 Půdy arenického subtypu, regozemě, pararendziny, kambizemě popřípadě i fluvizemě na lehkých, nevododržných, silně výsušných substrátech.
- HPJ 22 Půdy jako předcházející HPJ 21 na mírně těžších substrátech typu hlinitý písek nebo písčitá hlína s vodním režimem poněkud příznivějším než předcházející.
- HPJ 29 Kambizemě modální eubazické až mezobazické včetně slabě oglejených variet, na rulách, svorech, fylitech, popřípadě žulách, středně těžké až středně těžké lehčí, bez skeletu až středně skeletovité, s převažujícími dobrými vláhovými poměry
- HPJ 32 Kambizemě modální eubazické až mezobazické na hrubých zvětralinách, propustných, minerálně chudých substrátech, žulách, syenitech, granodioritech, méně ortorulách, středně těžké lehčí s vyšším obsahem grusu, vláhově příznivější ve vlhčím klimatu
- HPJ 34 Kambizemě dystrické, kambizemě modální mezobazické i kryptopodzoly modální na žulách, rulách, svorech a fylitech, středně těžké lehčí až středně skeletovité, vláhově zásobené vždy však v mírně chladném klimatickém regionu
- HPJ 37 Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení v podorníci 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
- HPJ 40 Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další zrnitostně středně těžké až lehké s různou skeletovitostí, vláhově závislé na klimatu a expozici

HPJ 50 Kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách (které nejsou v HPJ 48, 49), středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření

HPJ 55 Fluvizemě modální aubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podloží teras, středně těžké lehčí až středně těžké, zpravidla bez skeletu, vláhově příznivé

HPJ 56 Fluvizemě modální eubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podloží teras, středně těžké lehčí až středně těžké, zpravidla bez skeletu, vláhově příznivé.

HPJ 58 Fluvizemě glejové na nivních uloženinách, popřípadě s podloží teras, středně těžké nebo středně těžké lehčí, pouze slabě skeletovité, hladina vody níže 1 m, vláhové poměry po odvodnění příznivé

HPJ 59 Fluvizemě glejové na nivních uloženinách, těžké i velmi těžké, bez skeletu, vláhové poměry nepříznivé, vyžadující regulaci vodního režimu

HPJ 70 Gleje modální, gleje fluvické a fluvizemě glejové na nivních uloženinách, popřípadě s podloží teras, při terasových částech širokých niv, středně těžké až velmi těžké, při zvýšené hladině vody v toku trpí záplavami

HPJ 75 Kambizemě oglejené, kambizemě glejové, pseudogleje i gleje, půdy dolních částí svahů, zamokření výraznější než u HPJ 74, obtížně vymezitelné přechody, na deluviích hornin a svahovinách, až středně skeletovité

Tabulka č. 1 Hodnoty některých hydrologických a erozních faktorů hlavních půdních jednotek

HPJ	K faktor	HSP
13	0,54	B
21	0,15	A
22	0,24	A
29	0,32	B
32	0,19	A
34	0,26	B
37	0,16	B
40	0,24	B
50	0,33	C
55	0,25	A
56	0,40	B
58	0,42	C
69	0,45	D
70	0,41	D
75	0,48	C

HPJ: hlavní půdní jednotka – 2. a 3. číslice kódu BPEJ

K faktor: faktor erodovatelnosti půdy pro výpočet univerzální rovnice ztráty půdy erozí (0 – nejlepší, 1 – nejhorší)

HPS: hydrologická skupina půdy určená dle infiltrační schopnosti půdy (A – nejlepší infiltrace, D – nejhorší infiltrace)

Zdroj: Metodika Ochrana zemědělské půdy před erozí (Janeček a kol., 2012)

3.5 Hydrologie

Řešené území spadá do hlavního povodí řeky Moravy ČHP 4 – 10 - 01, která tvoří východní katastrální hranici k.ú. Olšany nad Moravou.

Obcí Olšany protéká Bušínský potok (Id toku 10200383), který vtéká do Moravy za areálem papíren mimo k.ú. Olšany nad Moravou. Jihozápadní hranici k.ú. Olšany nad Moravou se nachází Kamenný potok (Id 10202994), který neovlivňuje průtokové poměry v obci. Bušínský potok má v řešeném katastrálním území dva větší přítoky a to pravostranný přítok (Id 10195295) a pravostranný odlehčovací kanál Moravy- Struha (Id 10189172), do kterého vtéká pravostranný přítok Truskovec (Id 10195577). Truskovec má v k.ú. Olšany nad Moravou pravostranný přítok Id 10192235, který má pravostranný přítok Id 10198946. Do Struhy kromě výše zmiňovaného pravostranného přítoku ještě ústí pravostranná krátká spojka z Bušínského potoka (Id 10199758).

Název toku	Správce toku
Morava	Povodí Moravy a.s., závod Horní Morava, provoz Olomouc
Bušínský potok	Lesy ČR, s.p.
Kamenný potok	Lesy ČR, s.p.
Truskavec	Povodí Moravy a.s., závod Horní Morava, provoz Olomouc
Struha	Státní pozemkový úřad

V zájmovém území se nachází malý rybník na toku Truskavec na severozápadě řešeného území.

Hydrologie území je ovlivněna srážkovou činností, dále terénními parametry, půdními vlastnostmi a způsobem obhospodařování.

Řešené území není intenzívně zemědělsky obhospodařované. Velká část svažitých pozemků je zatravněna a využívána jako louky, nebo pastviny. Při terénním průzkumu bylo zjištěno, že k erozi přispívá především odtok vody z řešeného území, pohyb zvířat v oblastech s velkým sklonem a špatně trasované cesty.

4 Metodika a postup řešení

Předmětem studie je analýza odtokových a erozních poměrů, posouzení erozní ohroženosti a návrh protierozních a protipovodňových opatření a vyhodnocení účinnosti těchto opatření v katastrálním území Olšany nad Moravou.

Po prozkoumání dostupných podkladů byl proveden terénní průzkum, který měl za cíl ověřit skutečný stav využití zemědělských pozemků, dále pak zadokumentovat erozní a povodňová rizika a prověřit stav koryt vodních toků a staveb na nich (zejména propustků).

4.1 Protierozní ochrana

Účelem protierozní ochrany je zejména snížení negativního vlivu přívalových i dlouhotrvajících dešťů na kvalitu půdy – její fyzikální a chemické vlastnosti. Kromě degradace půdy – zhoršení fyzikálně-chemických vlastností a úrodnosti půdy má vodní eroze na následek také zanášení vodních toků a nádrží transportovanými splaveninami a zhoršování jakosti povrchových i podzemních vod. V souvislosti s nadměrnou srážkovou činností se často vyskytují také extrémní povrchové odtoky z povodí, které mají za následek velmi intenzivní erozní činnost a následně transport splavenin z erodovaných ploch do recipientů. Tyto stavy jsou známy zejména jako lokální povodně, způsobené extrémní přívalovou srážkou. Jelikož důsledky eroze postihují často také intravilány obcí, je ochrana proti vodní erozi a zlepšení vodohospodářských poměrů současně i ochranou sídel, kulturních i ekonomických hodnot.

Vodní eroze, která patří mezi nejvýznamnější činitele degradace půdy, ohrožuje více než polovinu zemědělského půdního fondu ČR. Do jisté míry je eroze přirozeným procesem, avšak pokud intenzita odnosu půdních částic překračuje přirozenou tvorbu půdní vrstvy, jedná se o erozi zrychlenou – antropogenní. Vznik a vývoj erozních procesů je ovlivněn řadou faktorů působících buď jednotlivě, nebo ve vzájemných interakcích.

Rozhodujícími faktory pro vznik a rozvoj erozních procesů jsou

- klimatický faktor, zahrnující zejména vliv dešťových srážek (v případě vodní eroze), nebo vliv větru (v případě eroze větrné)
- geologické a půdní poměry, které předurčují náchylnost půdy k erozi
- vegetační kryt a jeho ochranný účinek
- způsob využití území a hospodaření na půdě
- délka a sklonitost obhospodařovaných pozemků

5 Stanovení ohroženosti území

5.1 Stanovení ohroženosti vodní erozí

Ohroženost půdy vodní erozí pro erozně ucelené celky byla stanovena na základě zatím nejpřesnější a prakticky použitelné metody tzv. universální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy vodní erozí podle Wischmeiera a Smithe (Janeček a kol.: Ochrana zemědělské půdy před erozí, 2012):

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

kde

- G : celkový erozní smyv [t/ha / rok]
- R : faktor erozní účinnosti přívalového deště [MJ/ha.cm/h]
- K : faktor erodovatelnosti půdy [-]
- L : faktor délky svahu [m]
- S : faktor sklonu svahu [%]
- C : faktor ochranného vlivu vegetace [-]
- P : faktor účinnosti protierozních opatření [-]

Výpočet intenzity erozního smyvu byl zpracován v softwarovém prostředí Atlas, konkrétně v modelu EROZE.

Hodnota faktoru R byla stanovena dle platné metodiky tzn. $R = 40 \text{ MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$.

Hodnoty K faktoru byly určeny z kódu BPEJ (konkrétně z kódu HPJ). U těch půd, u nichž není hodnota K faktoru dána metodikou, byl tento faktor zvolen na hodnotu 0,40.

Hodnoty faktorů LS, které bývají někdy společně označovány jako topografický faktor, byly určeny z digitálního modelu terénu (DMT). Tento DMT byl vytvořen z dat DMR 4G.

Hodnota faktoru C byla pro travní porosty, které se v zájmovém území nacházejí na většině zemědělských půd stanovena dle metodiky $C=0,005$. Pro bloky orné půdy byl převzat faktor $C = 0,204$, což odpovídá hodnotě tohoto faktoru pro klimatický region 7.

Faktoru P byla ponechána hodnota 1 – bez protierozních opatření.

V zájmovém území hospodaří dle LPIS celkem 17 subjektů. Většina uživatelů však hospodaří na malé výměře zemědělské půdy. Největší plochu obhospodařuje v řešeném území společnost AGROODBYT BLUDOVSKO s.r.o.

Při výpočtu erozní ohroženosti byly využity uživatelské bloky dle LPIS. V případě těsně sousedících bloků byly tyto bloky spojeny do erozně uzavřených celků (EUC).

Po přípravě všech podkladů byl proveden výpočet erozního smyvu v zájmovém území. V následující části jsou v tabulkách uvedeny erozní smyvy pro jednotlivé EUC či bloky LPIS.

Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně uzavřené celky

EUC	Plocha výpočtu [m ²]	bez eroze [m ²]	Intervaly erozního smyvu [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]						Průměrný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	Přípustný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 20	20 - 30	> 30		
			Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m ²]							
Σ	1 196 225	13 800	1 162 775	13 350	6 100	200	0	0	0,4	4,0
1714	3 125	0	3 125	0	0	0	0	0	0,8	4,0
0707/4	21 050	0	21 025	25	0	0	0	0	0,7	4,0
0704/1	105 000	4 775	100 225	0	0	0	0	0	0,0	4,0
1721/1	2 425	0	2 425	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1606/13	5 700	0	5 700	0	0	0	0	0	0,3	4,0
1606/17	6 225	0	6 225	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1606/18	5 375	0	5 375	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1606/20	10 200	0	10 200	0	0	0	0	0	0,2	4,0
0707/2	650	0	650	0	0	0	0	0	0,0	4,0
1711/1	14 950	0	2 675	7 475	4 650	150	0	0	6,7	4,0
1711/2	31 900	0	31 900	0	0	0	0	0	0,5	4,0
1711/3	20 900	0	20 900	0	0	0	0	0	0,3	4,0
0705/3	29 750	400	29 350	0	0	0	0	0	0,5	4,0
1704/1	7 800	0	7 800	0	0	0	0	0	0,1	4,0
0708	7 800	0	7 800	0	0	0	0	0	0,0	4,0
1803/3	15 675	0	15 675	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1803/2	3 800	0	3 100	650	50	0	0	0	3,3	4,0
1702/1	19 650	0	19 650	0	0	0	0	0	0,2	4,0
2501/2	5 250	0	5 250	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2611	3 775	0	3 775	0	0	0	0	0	0,2	4,0
2606/1	14 450	0	14 450	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1607/1	1 750	0	1 750	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1601/5	2 925	0	2 925	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2608/1	6 000	0	6 000	0	0	0	0	0	0,3	4,0
2608/2	13 150	0	13 150	0	0	0	0	0	0,3	4,0
2608/3	2 800	0	2 800	0	0	0	0	0	0,2	4,0
2614/1	1 575	0	1 575	0	0	0	0	0	0,0	4,0
2614/2	350	0	350	0	0	0	0	0	1,1	4,0
1609/3	11 325	0	11 325	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1605/6	20 250	0	20 250	0	0	0	0	0	0,3	4,0
1612/1	23 325	350	22 775	200	0	0	0	0	1,0	4,0
1610/1	6 375	0	6 375	0	0	0	0	0	0,3	4,0
1602/1	775	0	775	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1604	10 225	0	10 225	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1604/1	1 350	0	1 350	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1603/1	1 475	0	1 475	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1611/13	1 350	0	1 350	0	0	0	0	0	0,1	4,0

1610/8	3 250	0	3 250	0	0	0	0	0	0,2	4,0
2605/3	2 300	0	2 300	0	0	0	0	0	0,1	4,0
EUC 1	160 250	6 775	153 475	0	0	0	0	0	0,0	4,0
EUC 2	84 900	0	84 900	0	0	0	0	0	0,3	4,0
EUC 3	71 000	200	70 800	0	0	0	0	0	0,2	4,0
EUC 4	51 650	0	104 51 600	50	0	0	0	0	0,2	4,0
EUC 5	105 425	450	975	0	0	0	0	0	0,2	4,0
EUC 6	64 350	825	63 525	0	0	0	0	0	0,5	4,0
EUC 11	96 250	0	96 250	0	0	0	0	0	0,2	4,0
EUC 12	4 000	0	106 1 750	2 050	200	0	0	0	4,5	4,0
EUC 13	106 700	25	675	0	0	0	0	0	0,3	4,0
EUC 14	5 700	0	1 550	2 900	1 200	50	0	0	5,8	4,0

Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně uzavřené celky

EUC	Plocha výpočtu [m ²]	bez eroze [m ²]	Intervaly erozního smyvu [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]						Průměrný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	Přípustný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 20	20 - 30	> 30		
			Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m ²]							
Σ	549 775	2 050	547 050	650	25	0	0	0	0,2	4,0
3702/5	59 225	0	59 225	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2703/6	3 500	0	3 475	25	0	0	0	0	1,3	4,0
2706/3	17 800	50	17 750	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2704/4	2 825	0	2 825	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2703/10	4 050	0	4 050	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2703/12	950	0	950	0	0	0	0	0	0,0	4,0
3704	3 475	0	3 475	0	0	0	0	0	0,0	4,0
2702/2	6 200	0	6 200	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2705	3 550	0	3 550	0	0	0	0	0	0,2	4,0
2707	4 825	0	4 825	0	0	0	0	0	0,1	4,0
3601/4	31 550	0	31 550	0	0	0	0	0	0,3	4,0
2611	3 900	0	3 900	0	0	0	0	0	0,2	4,0
3601/1	7 075	0	7 075	0	0	0	0	0	0,2	4,0
3603	6 050	0	6 050	0	0	0	0	0	0,2	4,0
2607/2	1 325	0	1 325	0	0	0	0	0	1,5	4,0
2607/1	1 300	0	1 300	0	0	0	0	0	1,4	4,0
3601/5	4 625	0	4 625	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2603/2	225	0	225	0	0	0	0	0	0,1	4,0
3512/5	3 475	0	3 475	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2603/4	18 625	0	18 625	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2603/3	5 350	0	5 050	300	0	0	0	0	2,6	4,0
2603/1	3 650	0	3 350	300	0	0	0	0	2,9	4,0
2605/5	72 400	1 275	71 125	0	0	0	0	0	0,3	4,0
2604/1	59 800	0	59 800	0	0	0	0	0	0,5	4,0
2605/3	2 275	0	2 275	0	0	0	0	0	0,1	4,0
EUC 8	150 200	725	149 475	0	0	0	0	0	0,1	4,0

EUC 9	46 700	0	46 650	25	25	0	0	0	0,1	4,0
EUC 10	24 850	0	24 850	0	0	0	0	0	0,1	4,0

Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně uzavřené celky

EUC	Plocha výpočtu [m ²]	bez eroze [m ²]	Intervaly erozního smyvu [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]						Průměrný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	Přípustný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 20	20 - 30	> 30		
			Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m ²]							
Σ	289 300	700	288 600	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1803/6	5 300	0	5 300	0	0	0	0	0	0,3	4,0
1801/3	19 200	0	19 200	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1802	51 650	300	51 350	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1805/1	16 200	0	16 200	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1805/2	30 750	0	30 750	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2701/3	8 775	0	8 775	0	0	0	0	0	0,3	4,0
2701/7	4 850	0	4 850	0	0	0	0	0	0,0	4,0
EUC 15	70 575	0	70 575	0	0	0	0	0	0,2	4,0
EUC 7	82 000	400	81 600	0	0	0	0	0	0,1	4,0

Souhrnná tabulka výsledků pro všechny erozně uzavřené celky

EUC	Plocha výpočtu [m ²]	bez eroze [m ²]	Intervaly erozního smyvu [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]						Průměrný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]	Přípustný smyv [t.ha ⁻¹ .rok ⁻¹]
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 20	20 - 30	> 30		
			Dílčí plochy v rozmezí intervalu hodnot erozního smyvu [m ²]							
Σ	268 825	850	237 900	21 650	5 950	2 250	225	0	1,2	4,0
2515	1 775	0	1 650	125	0	0	0	0	0,7	4,0
1608/5	5 525	0	5 525	0	0	0	0	0	0,1	4,0
1609/5	11 175	0	11 175	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1502/1	17 200	0	17 200	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1505/1	10 725	0	10 725	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2503/11	14 425	0	14 425	0	0	0	0	0	0,4	4,0
2506/1	21 525	0	21 525	0	0	0	0	0	0,1	4,0
2601/2	23 850	0	23 850	0	0	0	0	0	0,2	4,0
1609/1	54 375	375	54 000	0	0	0	0	0	0,3	4,0
EUC 17	66 825	475	36 400	21 525	5 950	2 250	225	0	4,3	4,0
EUC 16	41 425	0	41 425	0	0	0	0	0	0,1	4,0

Vzhledem k velkému podílu zatravnění v zájmovém území je počet bloků s překročeným přípustným smyvem 4 t/ha/rok poměrně nízký. Konkrétně se jedná o 4 bloky orné půdy. Vhodné protierozní opatření bude navrženo v dalším stupni této studie.

5.2 Stanovení ohroženosti větrnou erozí

Stanovení potenciální ohroženosti území větrnou erozí je poněkud složitější než u vodní eroze. Literatura uvádí několik možných výpočtů a stanovení, které však pracují vždy s různými dílčími činiteli a faktory podílejícími se na vzniku větrné eroze, jako jsou zrnitost, složení půd, rychlost a směr větru, teplota vzduchu, srážky, délka nechráněného pozemku, stav půdního povrchu.

Metoda stanovení použitá ve VÚMOP vychází podobně jako u vyjádření potenciální ohroženosti zemědělských půd vodní erozí z pedologické databáze ústavu. Výchozími podklady jsou BPEJ. Byly využity údaje o klimatických regionech charakterizované prvním číslem kódu BPEJ a údaje o hlavních půdních jednotkách (druhé a třetí místo kódu BPEJ), tedy faktory, které přímo ovlivňují větrnou erozi. 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. Vyhodnocením těchto dvou faktorů, charakterizovaných kódy BPEJ byla vyjádřena potenciální ohroženost půd větrnou erozí v jednotlivých katastrech.

Klimatické regiony a hlavní půdní jednotky byly odstupňovány podle náchylnosti k větrné erozi a byl jim přiřazen faktor náchylnosti, kde nejnižší číslo znamená nejnižší náchylnost k větrné erozi (tab. 3). U klimatických regionů bylo počítáno pouze s prvními pěti (číslo kódu 0 – 4), tedy velmi teplý, suchý až mírně teplý, suchý. Území zasahující do ostatních klimatických regionů (čísla kódů 5 – 9) byly posuzovány jako nenáchylné. Ovšem pouze z hlediska klimatického regionu, ne z hlediska půdních poměrů, které byly zohledněny ve všech regionech ČR. Výsledné hodnocení potenciální erozní ohroženosti je potom vyjádřeno v šesti kategoriích ohroženosti (tab. 2).

Tabulka 2 Určení kategorie potenciální ohroženosti půd větrnou erozí

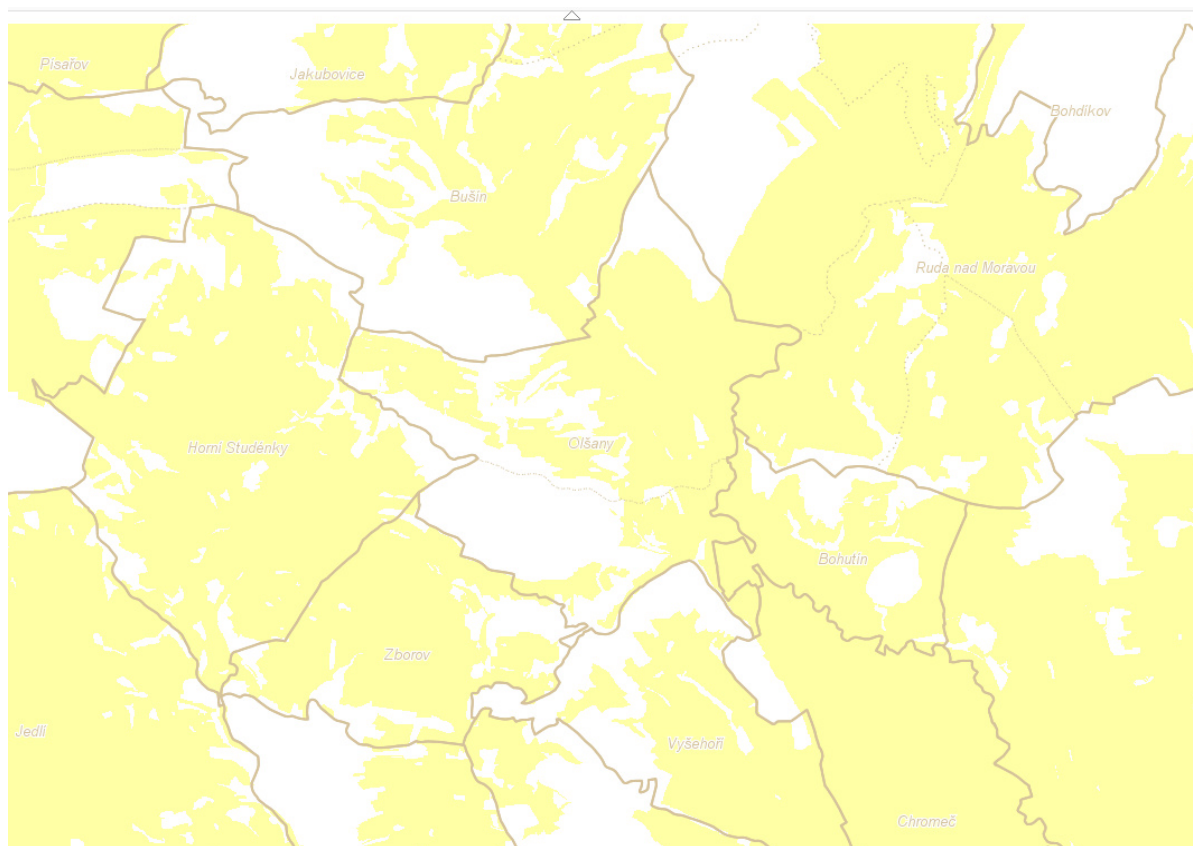
Kategorie	Koeficient ohrožení	Stupeň ohrožení
1	< 4	Bez ohrožení
2	4,1 – 7	Půdy náchylné
3	7,1 – 11	Půdy mírně ohrožené
4	11,1 – 17	Půdy ohrožené
5	17,1 – 23	Půdy silně ohrožené
6	> 23,1	Půdy nejohroženější

Tabulka č. 3 Určení koeficientu erozní ohroženosti (součin faktoru půdy a faktoru klimatického regionu)

Kód BPEJ 2. a 3. místo	Hlavní půdní jednotka (typ, substrát, zrnitost)	Faktor půdy	Kód klimatického regionu				
			0	1	2	3	4
			Faktor klimatického regionu				
			6	5	4	3	2
01	ČM, ČMk 24 ST	2	12	10	8	6	4
02	ČMd 24 ST	2	12	10	8	6	4
03	ČM 1 24 – 16 ST	2	12	10	8	6	4
04	ČM. DAčm L	6	36	30	24	18	12
05	ČM. ČMd ST/L	4	24	20	16	12	8
06	ČM. ČMk. ČM 1 ST/L	2	12	10	8	6	4
07	ČMsmonice T-VT	0	0	0	0	0	0
08	ČM. HM smvté ST	2	12	10	8	6	4
09	ČMi ST	2	12	10	8	6	4
10	HM(č)(e) 24. 25. ST(T)	0	0	0	0	0	0
11	HM 57. 58. ST(T)	0	0	0	0	0	0
12	HM. HM _e 63 ST-T	0	0	0	0	0	0
13	HM. IP(e) ST/L	4	24	20	16	12	8
14	IP. HMi(e) ST/T	0	0	0	0	0	0
15	IP. HMi. HP. HPi 63 ST-T	0	0	0	0	0	0
16	IP 15. 19. 26. 71 L-ST	4	24	20	16	12	8
17	IP 15. 19. 26. 71 L	6	36	30	24	18	12
18	RA. RAh váence ST-T	2	12	10	8	6	4
19	RA. RAh opukv. slín. ST-T	0	0	0	0	0	0
	T						
20	RA. RAh. HP slín. flvš T-VT	0	0	0	0	0	0
21	HP. DA (NP) nískv extr. L	6	36	30	24	18	12
22	HP. RA zahl. nískv L-ST	4	24	20	16	12	8
23	HP. DA (e) nískv na slínu L-VT	6	36	30	24	18	12
24	HP. HPa flvš ST	0	0	0	0	0	0
	T						
25	HP. HPa (e) op.sl. ST	0	0	0	0	0	0
26	HP. HPa (e) břidl. ST	0	0	0	0	0	0
27	HP. HPa břidl. flvš L-L.ST	4	24	20	16	12	8
28	HP. HP (e) bez. neutr. vvvř. ST	0	0	0	0	0	0
29	HP. HPa (e) žula. rula. svor ST-L.ST	2	12	10	8	6	4
30	HP. HPa (e) perm L.ST-ST	4	24	20	16	12	8
31	HP nískovce L(P)	6	36	30	24	18	12
32	HP. Hpa žula. rula. svor L	2	12	10	8	6	4
34	HPa HPn (e) žula. rula L	0	0	0	0	0	0

35	HPa, HPp (e) břid. flvš. ST	0	0	0	0	0	0
36	HPa, HPp (e) chlad. obl. L-ST	0	0	0	0	0	0
37	Hp mělké vř. sub. L	4	24	20	16	12	8
38	Hp mělké vř. sub. ST-T	2	12	10	8	6	4
39	NV vř. sub. 10 cm/M	4	24	20	16	12	8
40	sklon nad 12° L-ST	4	24	20	16	12	8
41	sklon nad 12°	2	12	10	8	6	4
42	HMg 57 ST	0	0	0	0	0	0
43	Hmig. Ing 57 ST	0	0	0	0	0	0
44	OG 57 ST	0	0	0	0	0	0
45	HMg 63 ST	0	0	0	0	0	0
46	Hmig. Ing 63 ST	0	0	0	0	0	0
47	OG 63 ST	0	0	0	0	0	0
48	HPg, Rag. OG břid. silt. L-ST	2	12	10	8	6	4
49	HPg, Rag. OG břid. flvš. L-VT	0	0	0	0	0	0
50	HPg. OG žula. rula. ST	0	0	0	0	0	0
51	HPg. OG	4	24	20	16	12	8
52	OG. HPg lim. ter. L-ST	2	12	10	8	6	4
53	OG. HPg lim. ter. ST-T	0	0	0	0	0	0
54	OG. HPg ířl. slín. T-VT	0	0	0	0	0	0
55	NP. NPk. LP: niv. uloř.:L	6	36	30	24	18	12
56	NP. NPk: niv.uloř.: LST-ST	2	12	10	8	6	4
57	NP. NPk: niv. uloř.:T-VT	0	0	0	0	0	0
58	NPG: niv.uloř.:LST-ST	2	12	10	8	6	4
59	NPG: niv.uloř.:T-VT	0	0	0	0	0	0
60	LP. LPk: niv.uloř.: sprař.:LST-ST	0	0	0	0	0	0
61	LP. LPk: niv.uloř.: ířl. slín:T-VT	0	0	0	0	0	0
62	LPG. LPGk: niv.uloř.:sprař.:LST-ST	0	0	0	0	0	0
63	LPG. LPGk: niv.uloř.: ířl. slín:T-VT	0	0	0	0	0	0
64	GL. Olb:svah. ířl. slín. ST-VT	0	0	0	0	0	0
65	GLr. Rř. GLrř: svah. ířl: L-VT	0	0	0	0	0	0
66	OGb:ířl (nísek). slín. ířl: L-VT	0	0	0	0	0	0
67	GL:svah. ířl. koluv. uloř.:ST-VT	0	0	0	0	0	0
68	GLr.GL:svah. ířl. kol. uloř.:ST-VT	0	0	0	0	0	0
69	GLr.GLrř: svah.ířl. kol. uloř.:ST-VT	0	0	0	0	0	0
70	GL. (NPb): niv. uloř.:ST-VT	0	0	0	0	0	0
71	GL. (NPC. LPC): niv. uloř.:ST-VT	0	0	0	0	0	0
72	GLr. GLrř (GL): niv. uloř.:ST-VT	0	0	0	0	0	0
73	OGb. GL: svahovina: ST-VT	0	0	0	0	0	0
74	OGb. GLr. GLrř: svah.: ST-VT	0	0	0	0	0	0
75	Katény: svah.: ST-VT	0	0	0	0	0	0

Dle mapy ohroženosti ČR poskytovanou VUMOP se řešené území obce Olšany nachází v oblasti bez ohrožení. Během terénního průzkumu nebyla větrná eroze zaznamenána. Je to dáno i tím, že většina zemědělských pozemků je zatravněna. Z tohoto důvodu nebudou opatření ke snížení větrné eroze navrhována.



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

Ochrana před povodněmi

Nejvýznamnějším vodním tokem řešeného území je řeka Morava. Jedná se o významný vodní tok protékající řešeným územím od severu k jihu a tvoří hranici katastrálního území. Protéká zastavěným územím (areál Olšanských papíren), číslo hydrologického pořadí 4-10-01-051. Na vodním toku v řešeném území je vyhlášené záplavové území.

Jedná se o významný vodní tok (dle vyhlášky Mze č.267/2005)

Délka:	354 km
Plocha povodí:	26 658 km ²
Průměrný průtok:	120,0 m ³ /s
Pramen:	pod vrcholem Kralického Sněžníku

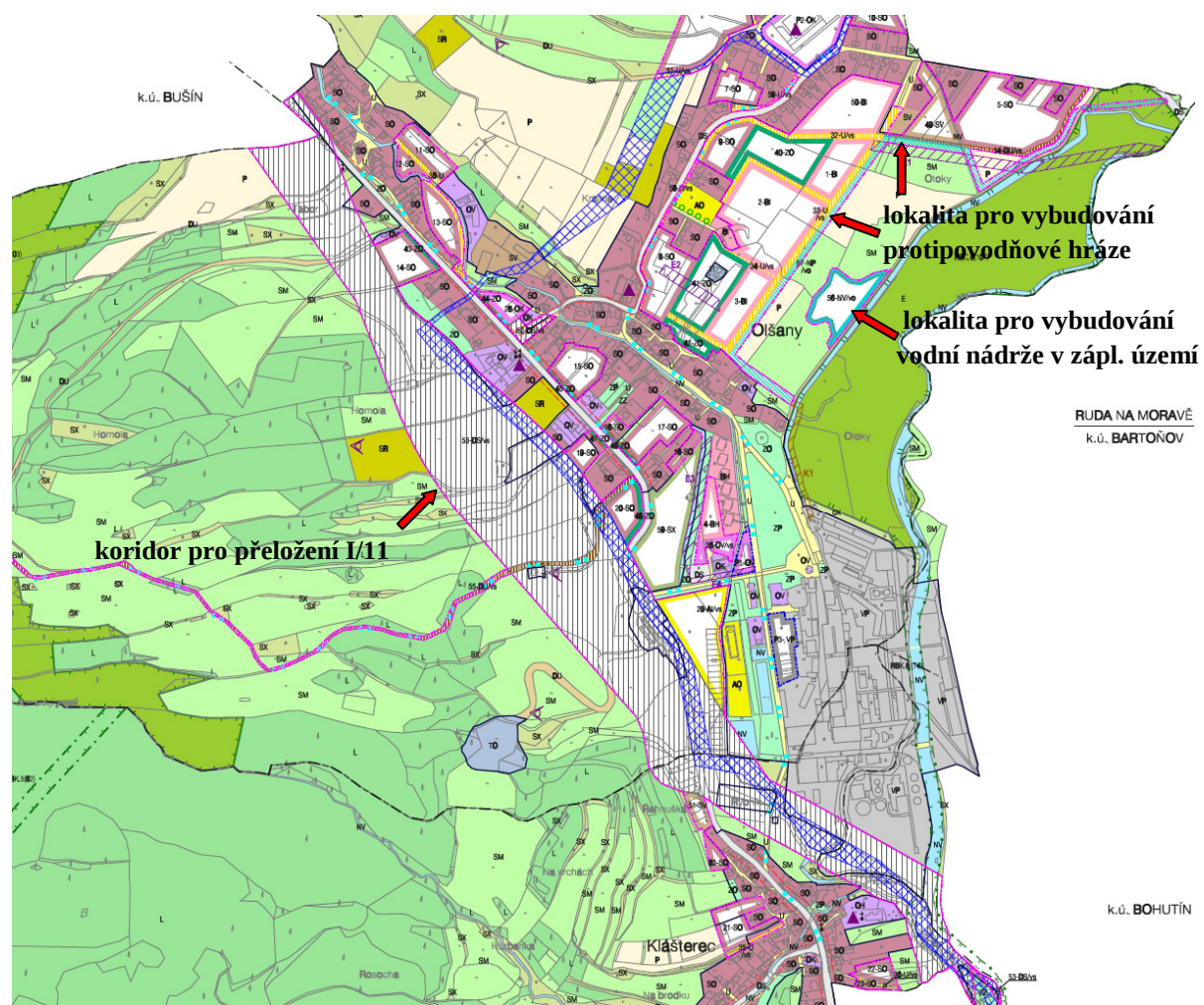
V prostoru k.ú. Olšany nad Moravou byla provedena protipovodňová opatření dle záměru Olomouckého kraje-tato stavba byla realizována v souladu s ÚP VÚC, jako VPS – ochranná protipovodňová hráz v délce cca 1,5 km.

Podél toku je nutno respektovat záplavové území. Nová výstavba v záplavovém území je nežádoucí a vždy bude limitována podmínkami vycházejícími z hydrotechnických potřeb. Veškeré stavby a činnosti v záplavovém území podléhají souhlasu vodoprávního úřadu podle vodního zákona.

Poněvadž v řešeném území je kritický nedostatek volných ploch k zástavbě (bytové a smíšené výrobní), rozvoj obce je omezen řadou limitujících faktorů, byla navržena protipovodňová hráz, která uvolní část pozemků k zástavbě a neomezí prostor zasakovacího území nivy řeky Moravy nad nezbytně potřebnou míru. Hráz by byla provedena jako terénní val, s možností ozelenění vzrostlými stromy. Součástí těchto opatření je i návrh vodní plochy.

V Územním plánu obce Olšany je navržena plocha pro protipovodňovou úpravu – hráz, vodní plocha v nivě řeky Moravy a malá vodní elektrárna na vodním toku Moravy. Navržená přeložka silnice I/11 – západní obchvat obce - též výrazně ovlivní odtokové poměry zájmového území.

Olšany územní plán - hlavní výkres



7 Analýza srážko-odtokových poměrů území

7.1 Stanovení kritických profilů

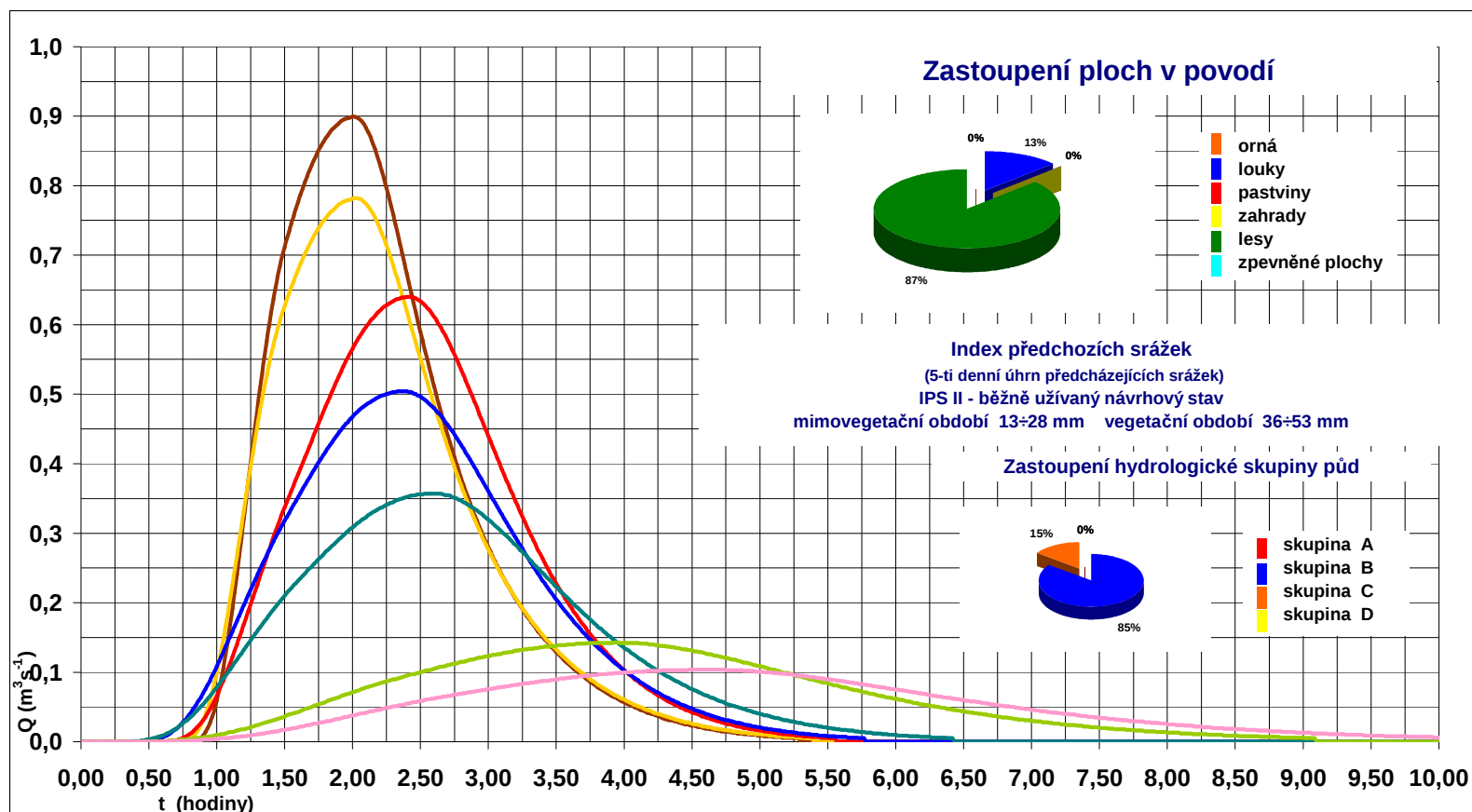
Po provedeném terénním průzkumu a po vyhodnocení rozborových map se jeví jako kritické profily boční údolíčka, které jsou kolmá na hlavní údolí Bušínského potoka. V místech zaústění těchto údolíček do silničního příkopu byly vytipovány tři kritické profily. Pro tyto profily byly pomocí metody CN křivek vypočteny kulminační průtoky a objemy přímého odtoku.

Hydrogramy pro povodí s kritickými profily jsou uvedeny níže. Cílem návrhu bude snížení kulminačních průtoků a zadržení vody v krajině.

Stanovení hydrogramů povodně WN v povodí profilu P1

Akce: SOP Olšany nad Moravou

Varianta: Povodí v současném stavu - profil P1



Výpočet proveden modelem DesQ-MaxQ

Plocha povodí k vyšetřovanému profilu v km²: 0,438

N - doba opakování	roky	1	2	5	10	20	50	100
Q - průtok	m ³ s ⁻¹	0,104	0,143	0,357	0,504	0,640	0,782	0,899
W - objem povodně	tisíc m ³	1,7	2,0	3,2	3,8	4,4	4,6	5,0
t _k - kulminace	hod	4,73	3,95	2,65	2,40	2,43	2,03	2,02
t _t - trvání povodně	hod	9,18	9,08	6,42	5,77	5,55	5,38	5,28

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	1			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,104	0,071	0,033	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	1,72E3	1,18E3	546	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	276	276	165	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	339	339	169	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	112	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	616	616	446	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{1dN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	3,15E3	2,16E3	989	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	276	276	165	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	738	738	506	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	112	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	1015	1015	783	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	2			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,143	0,097	0,045	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,02E3	1,38E3	638	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	236	236	141	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	309	309	156	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	95	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	545	545	392	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{1dN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	3,88E3	2,67E3	1,22E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	236	236	141	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	726	726	513	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	95	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	962	962	749	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	5			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,358	0,245	0,113	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	3,2E3	2,19E3	1,02E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	149	149	89	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	230	230	120	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	61	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	379	379	270	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{1dN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	6,01E3	4,13E3	1,88E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	149	149	89	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	533	533	387	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	61	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	682	682	537	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	10			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,507	0,344	0,160	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	3,84E3	2,6E3	1,24E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	125	125	75	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	204	204	108	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	54	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	330	330	237	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{1dN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	6,97E3	4,76E3	2,21E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	125	125	75	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	457	457	333	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	54	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	583	583	462	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	20			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,643	0,434	0,206	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	4,37E3	2,92E3	1,45E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	112	112	66	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	189	189	99	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	52	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	301	301	217	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{ldN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	7,36E3	4,97E3	2,39E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	112	112	66	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	384	384	273	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	52	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	496	496	391	[min]

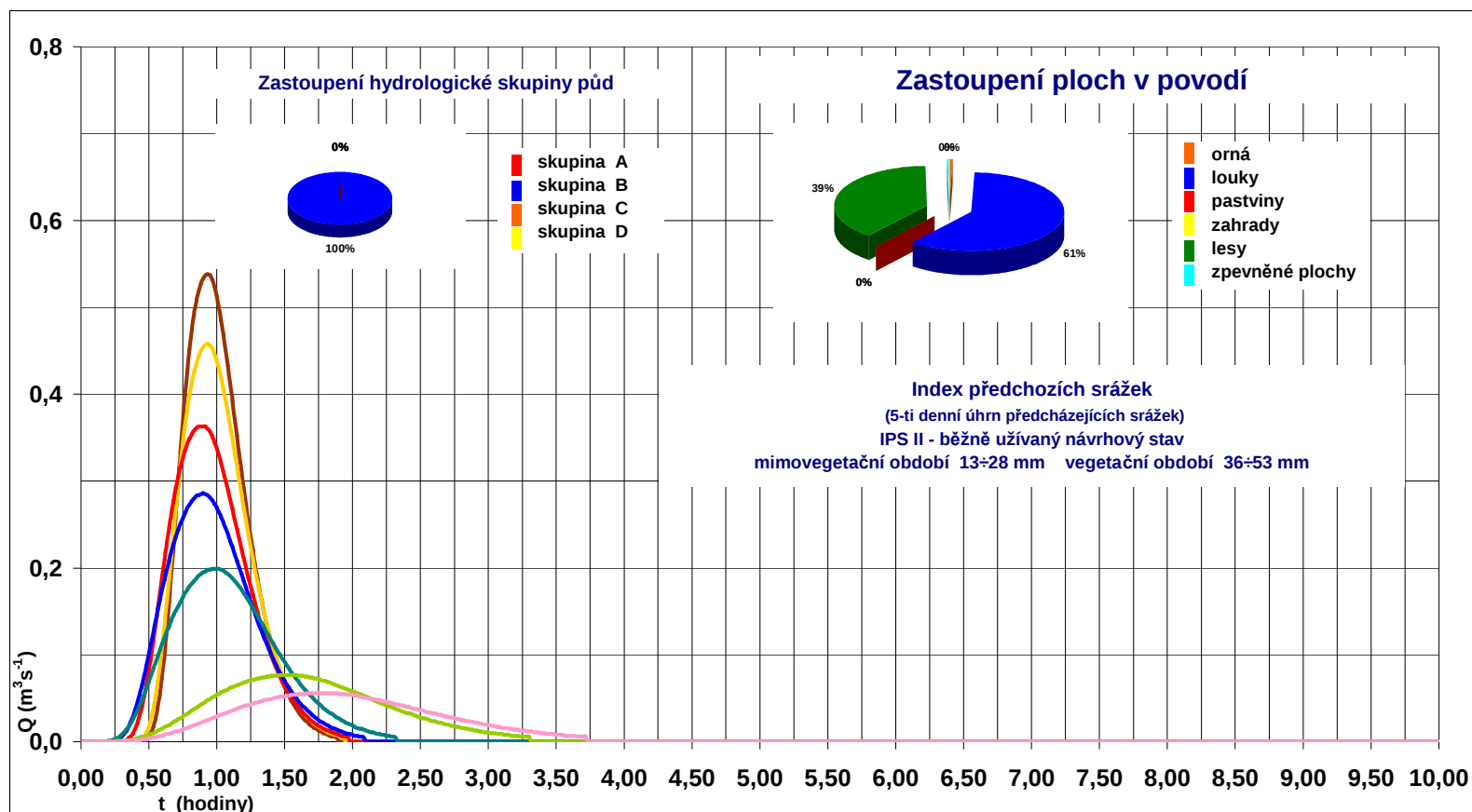
VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	50			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,782	0,468	0,314	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	4,64E3	3,02E3	1,62E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	79	79	53	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	202	202	85	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	33	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	281	281	171	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{ldN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	7,35E3	4,87E3	2,48E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	79	79	53	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	388	388	194	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	33	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	467	467	280	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	100			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,899	0,526	0,373	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	4,99E3	3,2E3	1,79E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	71	71	49	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	197	197	81	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	31	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	268	268	161	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{ldN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	7,5E3	4,9E3	2,6E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	71	71	49	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	355	355	168	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	31	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	426	426	248	[min]

Stanovení hydrogramů povodně WN v povodí profilu P2

Akce: SOP Olšany nad Moravou

Varianta : Povodí v současném stavu - profil P2



Výpočet proveden modelem DesQ-MaxQ

Plocha povodí k vyšetřovanému profilu v km² : 0,116

N - doba opakování	roky	1	2	5	10	20	50	100
Q - průtok	m ³ s ⁻¹	0,056	0,077	0,199	0,286	0,363	0,458	0,538
W - objem povodně	tisíc m ³	0,4	0,4	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
t _k - kulminace	hod	1,88	1,58	1,02	0,90	0,92	0,93	0,93
t _t - trvání povodně	hod	3,72	3,30	2,32	2,08	1,97	1,93	1,88

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	1			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,056	0,044	0,012	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	357	278	79,1	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	106	106	75	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	117	117	56	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	31	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	223	223	162	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	924	717	207	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	106	106	75	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	394	394	256	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	31	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	500	500	362	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	2			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,078	0,060	0,017	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	420	326	93,1	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	90	90	64	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	107	107	54	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	27	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	198	198	145	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	1,14E3	883	255	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	90	90	64	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	390	390	264	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	27	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	481	481	355	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	5			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,203	0,154	0,045	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	678	528	150	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	56	56	39	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	80	80	43	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	17	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	137	137	99	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	1,76E3	1,37E3	395	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	56	56	39	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	285	285	206	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	17	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	342	342	262	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	10			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,287	0,223	0,063	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	801	628	173	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	47	47	33	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	72	72	40	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	13	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	119	119	86	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,06E3	1,6E3	458	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	47	47	33	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	249	249	186	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	13	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	296	296	232	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	20			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,371	0,285	0,079	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	906	718	189	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	41	41	30	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	65	65	38	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	10	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	107	107	78	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,22E3	1,74E3	483	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	41	41	30	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	216	216	164	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	10	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	258	258	204	[min]

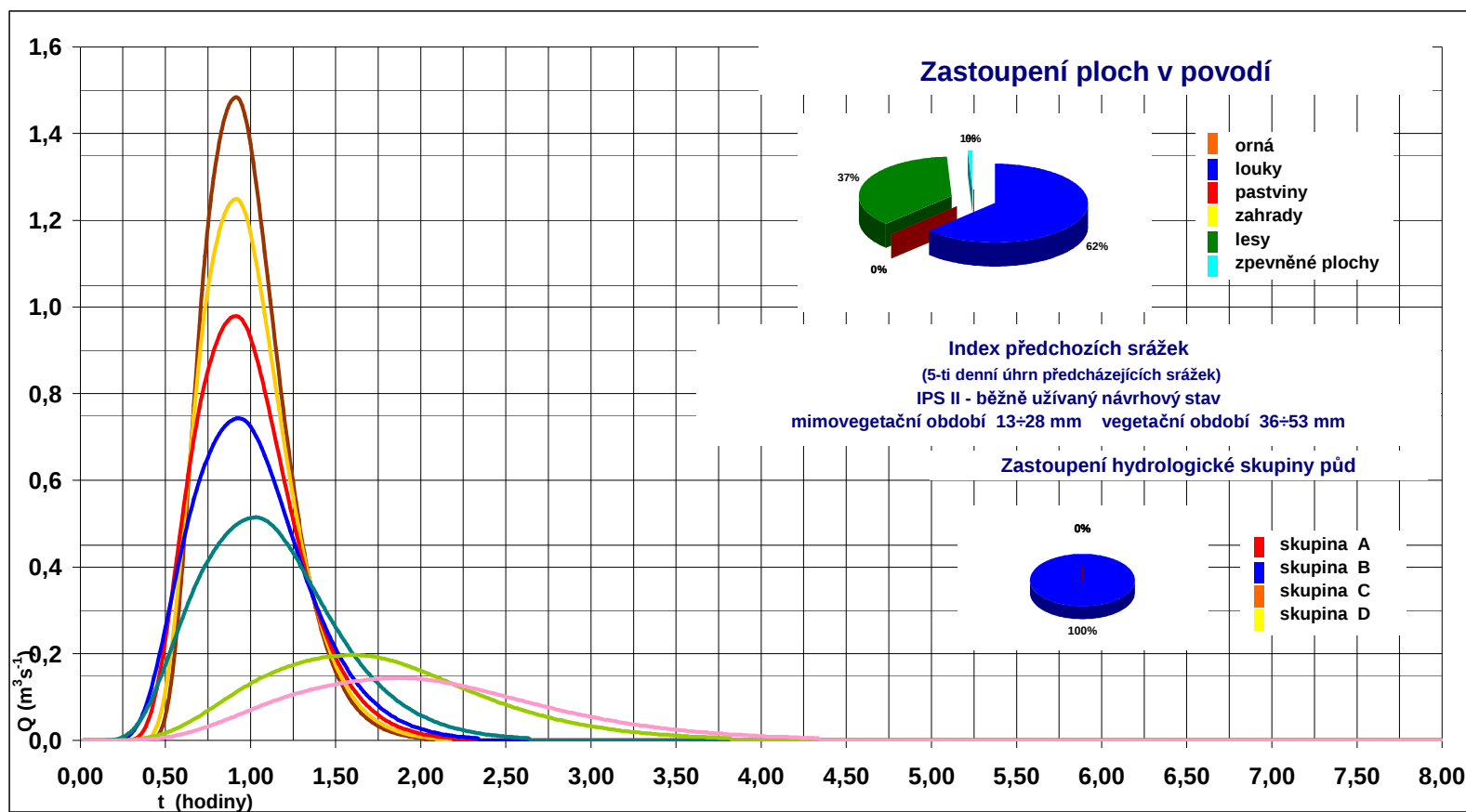
VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	50			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,461	0,362	0,096	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	998	803	196	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	37	37	27	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	61	61	36	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	7	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	98	98	70	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,29E3	1,81E3	481	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	37	37	27	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	181	181	139	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	7	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	218	218	173	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	100			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,541	0,426	0,112	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	1,07E3	869	202	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	34	34	25	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	58	58	34	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	5	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	92	92	64	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,39E3	1,9E3	490	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	34	34	25	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	164	164	125	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	5	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	198	198	155	[min]

Stanovení hydrogramů povodně WN v povodí profilu P3

Akce: SOP Olšany nad Moravou

Varianta : Povodí v současném stavu - profil P3



Výpočet proveden modelem DesQ-MaxQ

Plocha povodí k vyšetřovanému profilu v km^2 : 0,289

N - doba opakování	roky	1	2	5	10	20	50	100
Q - průtok	$m^3 \cdot s^{-1}$	0,144	0,197	0,515	0,743	0,979	1,249	1,484
W - objem povodně	tisíc m^3	1,0	1,1	1,8	2,2	2,5	2,8	3,1
t_k - kulminace	hod	1,92	1,63	1,03	0,93	0,92	0,92	0,92
t_t - trvání povodně	hod	4,33	3,82	2,63	2,33	2,18	2,08	2,02

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	1			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,145	0,099	0,044	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	965	667	298	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	112	112	78	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	148	148	86	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	34	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	260	260	198	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,43E3	1,68E3	755	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	112	112	78	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	492	492	387	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	34	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	604	604	499	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	2			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,199	0,136	0,061	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	1,13E3	783	350	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	95	95	67	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	133	133	80	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	29	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	229	229	176	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,99E3	2,06E3	930	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	95	95	67	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	480	480	387	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	1	1	29	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	576	576	483	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	5			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,516	0,356	0,159	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	1,82E3	1,26E3	562	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	59	59	41	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	97	97	59	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	18	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	156	156	118	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	4,62E3	3,18E3	1,44E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	59	59	41	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	337	337	281	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	18	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	396	396	340	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	10			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,745	0,516	0,227	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,18E3	1,52E3	668	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	49	49	35	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	85	85	54	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	14	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	134	134	103	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	5,44E3	3,75E3	1,69E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	49	49	35	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	289	289	246	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	14	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	338	338	295	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	20			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	0,991	0,680	0,300	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,51E3	1,75E3	755	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	43	43	30	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	77	77	48	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	12	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	120	120	90	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	5,94E3	4,11E3	1,82E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	43	43	30	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	246	246	208	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	12	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	289	289	250	[min]

VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	50			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	1,26	0,868	0,381	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	2,8E3	1,98E3	824	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	38	38	27	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	71	71	45	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	9	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	109	109	81	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	6,25E3	4,36E3	1,89E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	38	38	27	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	207	207	173	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	9	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	245	245	209	[min]

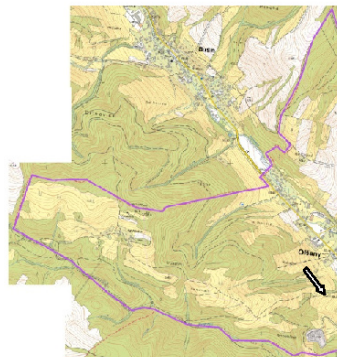
VÝSTUPNÍ VELIČINY		Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování	100			[roky]
Q_{max}	maximální průtok	1,51	1,04	0,448	[m ³ .s ⁻¹]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané výpočtovým deštěm					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	3,06E3	2,17E3	887	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	35	35	25	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	67	67	43	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	8	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	102	102	76	[min]
Charakteristiky teoretické povodňové vlny vyvolané H_{IdN}					
W_{PVT}	objem povodňové vlny	6,6E3	4,62E3	1,98E3	[m ³]
t_{vh}	doba vzestupu hydrogramu	35	35	25	[min]
t_{ph}	doba poklesu hydrogramu	186	186	156	[min]
t_{kh}	doba trvání kulminace hydrogramu	0	0	8	[min]
t_{ch}	celková doba trvání odtoku	221	221	189	[min]

7.2 Zjištěná kritická místa v území

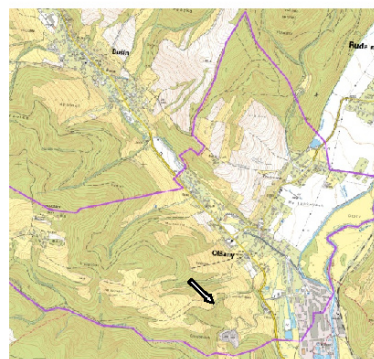
Při terénním průzkumu byly zjištěny níže uvedené lokality, u nichž dochází k poškození cest, případně mohou být překážkou pro rychlé odvedení vod z intravilánu obce.



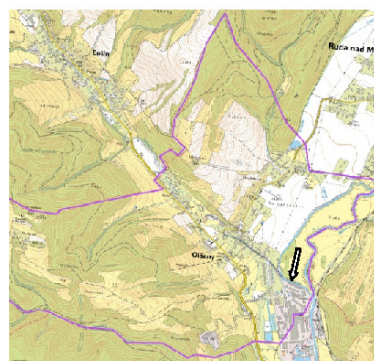
Poškozená polní cesta nad vodojemem



Nátrž polní cesty



Zanesený odlehčovací kanál Moravy - Struha (ID 10189172)



Poškození cesty nad vodojemem je způsobeno velkým spádem cesty a nevhodným vyspravením cesty stavební sutí.

Nátrž cesty je způsobena nevhodným trasováním cesty přes pastvinu.

Zanesený odlehčovací kanál neplní dobře svoji funkci odvedení vody.

8 Meliorační stavby v zájmovém území

Hlavním podkladem jsou data digitalizovaných zákresů melioračních staveb, která jsou volně dostupná na internetových stránkách Ministerstva zemědělství. Z těchto dat vyplývá, že v řešeném území se nachází odvodňené plochy – zejména v nivě Moravy. Dále bylo napříměno koryto toku Truskavec a v nivě Moravy se nachází též hlavní meliorační zařízení otevřené. Při terénním průzkumu bylo zjištěno, že koryto HMZ je zanesené a plní špatně svoji funkci. Na odvodňených plochách nebyly zjištěny poruchy odvodňovacích zařízení, to však může souviset i s letošním extrémně suchým rokem, takže nelze s jistotou říci, že tato zařízení jsou plně funkční.

9 Mapové přílohy

Přehledná mapa území

Mapa sklonitosti

Mapa akumulace odtoku

Mapa druhů pozemků

Mapa uživatelů zemědělské půdy dle LPIS

Mapa hloubky půdy

Mapa hlavních půdních jednotek

Stanovení erozní ohroženosti

Mapa melioračních zařízení

Mapa hydrologických skupin půd

Mapa čísel CN

Mapa průzkumu