



# ANALÝZA OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V ÚZEMNÍ PŮSOBNOSTI STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY VČETNĚ NÁVRHŮ MOŽNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ (PODKLAD K PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE)

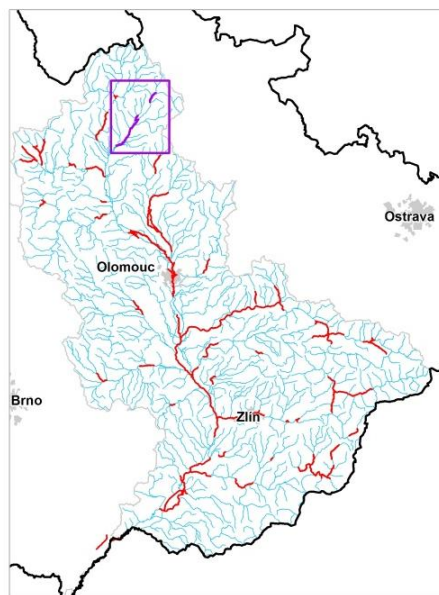
## DÍLČÍ POVODÍ MORAVY A PŘÍTOKŮ VÁHU

### C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

DESNÁ – 10100090\_1 (MOV\_30-01) – Ř. KM 6,595 – 19,233

DESNÁ – 10100090\_2 (MOV\_30-02) - Ř. KM 27,039 – 30,769

LOSINKA – 10194288\_1 (MOV\_30-03) - Ř. KM 2,328 – 4,155



ZÁŘÍ 2019





# ANALÝZA OBLASTÍ S VÝZNAMNÝM POVODŇOVÝM RIZIKEM V ÚZEMNÍ PŮSOBNOSTI STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY VČETNĚ NÁVRHŮ MOŽNÝCH PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ (PODKLAD K PLÁNU PRO ZVLÁDÁNÍ POVODŇOVÝCH RIZIK V POVODÍ DUNAJE)

## DÍLČÍ POVODÍ MORAVY A PŘÍTOKŮ VÁHU

### C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

DESNÁ – 10100090\_1 (MOV\_30-01) – Ř. KM 6,595 – 19,233

DESNÁ – 10100090\_2 (MOV\_30-02) - Ř. KM 27,039 – 30,769

LOSINKA – 10194288\_1 (MOV\_30-03) - Ř. KM 2,328 – 4,155

Pořizovatel:



Povodí Moravy, s.p.  
Dřevařská 932/11  
602 00 Brno

Zhotovitel:



AQUATIS, a.s.  
Botanická 834/56  
602 00 Brno

## Obsah

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Seznam zkratk a symbolů .....                                  | 4  |
| 2     | Popis zájmového území .....                                    | 5  |
| 3     | Mapy povodňového ohrožení .....                                | 11 |
| 3.1   | Výpočet intenzity povodně .....                                | 11 |
| 3.2   | Stanovení povodňového ohrožení .....                           | 11 |
| 4     | Mapy povodňového rizika .....                                  | 12 |
| 4.1   | Vstupní data pro stanovení zranitelnosti .....                 | 12 |
| 4.1.1 | Dokumenty územního plánování .....                             | 12 |
| 4.1.2 | Mapové podklady .....                                          | 12 |
| 4.1.3 | Ostatní podklady pro stanovení zranitelnosti (nepovinné) ..... | 13 |
| 4.1.4 | Příprava dat .....                                             | 13 |
| 4.2   | Postupy vyjádření povodňového rizika .....                     | 13 |
| 4.2.1 | Stanovení zranitelnosti území .....                            | 13 |
| 4.3   | Stanovení povodňového rizika .....                             | 14 |
| 4.3.1 | Vymezení citlivých objektů .....                               | 14 |
| 5     | Interpretace výsledků .....                                    | 15 |
| 5.1   | Popis povodňového ohrožení a rizika .....                      | 15 |
| 6     | Seznam literatury .....                                        | 21 |

## 1 Seznam zkratek a symbolů

Zpráva je zpracována dle Standardizačního minima pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik [2] a jsou v ní používány zkratky uvedené v následující tabulce.

Tab. č. 1 Seznam zkratek a symbolů

| Zkratka | Vysvětlení                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEVT    | Centrální evidence vodních toků                                                                    |
| ČHP     | číslo hydrologického pořadí                                                                        |
| ČOV     | čistírna odpadních vod                                                                             |
| ČR      | Česká republika                                                                                    |
| ČÚZK    | Český úřad zeměměřický a katastrální                                                               |
| DPS     | domov pro seniory                                                                                  |
| Dr. E.  | Doktora Edvarda (Beneše)                                                                           |
| el.     | elektrický                                                                                         |
| HZS     | Hasičský záchranný sbor                                                                            |
| KHS     | Krajská hygienická stanice                                                                         |
| LB      | Levobřežní / levý břeh                                                                             |
| M. R.   | Milan Rastislav (Štefánik)                                                                         |
| MŠ      | mateřská škola                                                                                     |
| MVE     | malá vodní elektrárna                                                                              |
| nám.    | náměstí                                                                                            |
| OLK     | Olomoucký kraj                                                                                     |
| PB      | Pravobřežní / pravý břeh                                                                           |
| PHM     | pohonné hmoty                                                                                      |
| PVD     | Fyzikální depozice z plynné fáze                                                                   |
| PVPR    | předběžné vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem |
| $Q_N$   | průtok s dobou opakování N-let (5, 20, 100 a 500 let)                                              |
| RD      | rodinný dům                                                                                        |
| RZM 10  | rastrová základní mapa 1 : 10 000                                                                  |
| SDH     | sbor dobrovolných hasičů                                                                           |
| SHP     | shape file – vektorový formát firmy ESRI                                                           |
| SŠ      | střední škola                                                                                      |
| T. G.   | Tomáš Garrigue (Masaryk)                                                                           |
| TPE     | Technicko - provozní evidence                                                                      |
| ul.     | ulice                                                                                              |
| ÚP      | Územní plán                                                                                        |
| ÚPD     | Územně plánovací dokumentace                                                                       |
| ÚAP     | Územně analytické podklady                                                                         |
| ZABAGED | základní báze geografických dat České republiky                                                    |
| ZOO     | zoologická zahrada                                                                                 |
| ZŠ      | základní škola                                                                                     |
| ZUŠ     | základní umělecká škola                                                                            |
| ZÚ      | záplavové území                                                                                    |

## 2 Popis zájmového území

Zájmové území je rozděleno na dva dílčí úseky v závislosti na řešených tocích. V rámci stanovení map povodňového nebezpečí jsou sestaveny dva samostatné modely – pro dolní úsek Desné s Losinkou je sestavený nový model, pro horní úsek Desné je model pouze aktualizován přesnějšími daty DMR 5G [7].

- MOV\_30-01 Desná
  - o celý úsek - celý nový model (společně s MOV\_30-03).
- MOV\_30-02 Desná
  - o celý úsek – pouze ověření aktuálnosti hydrologických dat, aktualizace DMT a využití stávajících výpočtů.
- MOV\_30-03 Losinka
  - o celý úsek – celý nový model (společně s MOV\_30-01).

Předmětem řešeného území je úsek na toku Desná v km 6,595 – 19,233, Desná v km 27,039 – 30,769 a Losinka v km 2,328 – 4,155\* (Obr. č. 1 a 2).

Tab. č. 2 Základní informace o řešeném úseku

| ID úseku   | Pracovní číslo úseku | Tok     | Říční km, začátek - konec | ČHP                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------|---------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10100090_1 | MOV_30-01            | Desná   | 6,595 – 19,233            | 4-10-01-069<br>4-10-01-075<br>4-10-01-081<br>4-10-01-0831<br>4-10-01-0832<br>4-10-01-085<br>4-10-01-087<br>4-10-01-0891<br>4-10-01-0893<br>4-10-01-093 |
| 10100090_2 | MOV_30-02            | Desná   | 27,039 – 30,769           | 4-10-01-065<br>4-10-01-067                                                                                                                             |
| 10194288_1 | MOV_30-03            | Losinka | 2,328 – 4,155             | 4-10-01-078<br>4-10-01-0792<br>4-10-01-080                                                                                                             |

\*) Komentář k používané kilometrži toku

V celém projektu je používána kilometráž, která vychází z již zpracovaných studií Povodí Moravy, s.p. [3,11].

Při zpracování 1. plánovacího cyklu se kilometráž používaná v názvech úseků lišila s kilometrží používanou v projektu. Do názvu byla uváděna kilometráž, která vycházela z „Předběžného vymezení povodňových rizik a vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem“ (PVPR). V Tab. č. 4 je uvedeno porovnání staničení dle PVPR a dle geodetického zaměření [12], [13] a [14], které je používáno v celém projektu.

Tab. č. 3 Porovnání staničení

| Tok     | Staničení dle PVPR | Staničení používané v projektu |
|---------|--------------------|--------------------------------|
| Desná   | 6,382 - 19,446     | 6,595 – 19,233                 |
| Desná   | 28,324 – 32,032    | 27,039 – 30,769                |
| Losinka | 2,325 – 4,159      | 2,328 – 4,155                  |

V povodí Desné, nad řešeným úsekem (proti toku) se nachází přečerpávací elektrárna Dlouhé Stráně, jinak na toku nejsou zbudována žádná další významná vodní díla. V povodí Losinky nejsou zbudována žádná významná vodní díla.

V zájmovém úseku toku Desná jsou významné přítoky v km 6,825 Bratrušovský potok, v km 10,220 Hraběšický potok, v km 16,240 Losinka a v km 16,840 Merta. V zájmovém úseku toku Losinka jsou významné přítoky v km 3,237 Černý potok a v km 3,502 Račinka.

#### Protipovodňová opatření

V roce 2017 byla zahájena výstavba protipovodňových opatření (PPO) na řece Desné v úseku ř. km 14,231 – 16,480 v k.ú. obcí Vikýřovice, Rapotín a Petrov nad Desnou. Účelem těchto opatření je zajištění protipovodňové ochrany zástavby obcí na obou březích řeky Desné alespoň na průtok  $Q_{50}$ . PPO tvoří ochranné hráze a protipovodňové zdi, obtoková a odlehčovací ramena, revitalizační opatření. Tato opatření jsou do výpočtu zahrnuta na základě podkladů [15,16].

Výhledově se pak předpokládá vybudování retenčních nádrží (suchých poldrů) v povodí řeky Desné jak na vlastním toku, tak i na jeho přítocích. Předběžně se uvažuje velikost akumulčních nádrží taková, aby stoletý průtok v nich byl transformován na hodnotu padesátileté vody ( $Q_{100TR} = Q_{50}$ ). Tyto akumulční nádrže nejsou v rámci 2. plánovacího cyklu do výpočtů zahrnuty.

#### Desná

Řeka Desná vzniká soutokem dvou říčních větví:

Divoká Desná pramení mezi Vysokou Holí a Jeleními Hřeby;

Hučivá Desná pramení mezi Keprníkem a Červenou Horou.

Prameny obou těchto toků se nachází v průměrné nadmořské výšce 1 200 m. n. m a pro značnou morfologickou členitost horských svahů v obou pramenných oblastech vykazují velký počet pramenných přítoků, neboť oblast pramenů je v pásmu vysokých vodních srážek, jedné z nejvyšších v ČR (600 mm – 1 500 mm).

Divoká Desná teče západním směrem a přibírá Hučivou Desnou zprava. Soutok obou toků Divoké a Hučivé Desné je za železniční stanicí Kouty a od soutoku je již nazýván jen jako tok Desná. Po spojení obou bystřin teče Desná jihozápadním směrem až po ústí do Moravy. Oblast povodí Desné má zemědělsko-průmyslový charakter. Desná je levobřežním přítokem řeky Moravy. Ústí do Moravy pod Bludovem. Odvádí vody z oblasti Jesenických hor. Tvar povodí je vějířovitý. Tok má bystřinný charakter. Dno toku je skalnaté a balvanité. V blízkosti řeky Moravy ustupují balvany a dno je štěrkovité a nese jemné splaveniny. Vegetační doprovod tvoří stromy a keře rostoucí většinou souvisle podél celého toku.

#### Úsek 10100090\_1 (MOV\_30-01), Desná

Řešený úsek začíná (po toku) na hranici katastru Velké Losiny/Rapotín a až po město Šumperk teče v zástavbě, což se projevuje velkým množstvím stupňů, prahů, mostů a jezů. Úsek začíná v části obce Terežín a pokračuje

přes Rapotín, Víkřovice do Šumperka, kde se vyhýbá centru města, ale teče průmyslovou čtvrtí v jižní části města. Konec řešeného úseku je pod ČOV v Šumperku.

Řešený úsek spadá do katastru Rapotín, Petrov nad Desnou, Víkřovice, Šumperk a Dolní Studénky. Celý řešený úsek spadá do správy podniku Povodí Moravy, s.p.

Řešený úsek Desné protéká, v obci Rapotín, v blízkosti ploch technické vybavenosti (ČOV Rapotín), ploch zeleně (přírodní, soukromé), výrobních ploch a skladů (EDAX s.r.o., Výzkumný ústav pro chov skotu s.r.o., Technimax s.r.o., STS Šumperk, aj.), ploch určených k rekreaci a sportu (zahrádkářské osady, sportovní hřiště, fotbalová hřiště, bikrosová trať), ploch dopravní infrastruktury (parkoviště) a ploch občanské vybavenosti (MŠ, kostel, kaple, ZŠ, DPS, sídlo SDH, skanzen, muzeum, SŠ, aj.). Ve městě Šumperk protéká vodní tok Desná v blízkosti ploch zeleně (lesní, veřejné, smíšené v nezastavěném území), ploch technické vybavenosti (rozvodny elektrické energie, plynárenské zařízení, vrty, úpravny vody, vodojemy, ČOV), výrobních ploch a skladů (Metalšrot Tlumačov a.s., Cembrit a.s., SHM s.r.o., čerpací stanice, Dormer Pramet s.r.o., ARCHREALITY s.r.o., FORTEX – AGS a.s., ABA Šumperk společnost s ručením omezeným, TDK Electronics s.r.o., Pars nova a.s., aj.), ploch dopravní infrastruktury (železniční nádraží), ploch občanské vybavenosti (sídlo městské policie, sídlo HZS a SDH, Vlastivědné muzeum, ZŠ, ZUŠ, gymnázium, vila, zdravotní středisko, lékařský dům, koupaliště, bazén, sportovní hřiště, středisko volného času) a ploch určených k rekreaci a sportu (zahrádkářské osady, fotbalová hřiště). V okolí obcí a města Šumperk se nachází zemědělsky obhospodařované plochy. Obytná zástavba, podél řešeného úseku vodního toku Desná, je tvořena plochami k bydlení v RD – venkovský typ a v nízkopodlažních domech (centrum obcí). Dále plochami k bydlení v bytových domech nebo je tvořena smíšenými obytnými plochami (okrajové části obcí, centrum města Šumperk).

V řešeném úseku MOV\_30-01 se vyskytuje 60 citlivých objektů. V obci Rapotín se nachází 11 citlivých objektů. Jedná se o dvě vzdělávací zařízení (MŠ Údolí Desné, ZŠ a MŠ Údolí Desné – ul. Školní), o pět kulturních památek (starý trakt sklárny – ul. Jesenická, kaplička, kaple – ul. Družstevní, kostel Nanebevzetí Panny Marie – nám. Svobody, skanzen, ZOO park, muzeum – ul. U Lávky), o jeden zdroj znečištění (ČOV), o dvě sídla HZS (sbory dobrovolných hasičů – ul. Požárníků, N 50°0.852', E 17°2.165') a o jeden objekt energetiky (rozvodna elektrické energie). V obci Petrov nad Desnou se vyskytují 4 citlivé objekty. Jedná se o tři vzdělávací objekty (ZŠ – I. stupeň, ZŠ – II. stupeň, MŠ Údolí Desné) a o jednu kulturní památku (kaplička – ul. Šumperská). V obci Víkřovice se nachází 6 citlivých objektů. Jedná se o dvě vzdělávací zařízení (ZŠ a MŠ Víkřovice – ul. Školní, Duha, SŠ, ZŠ, MŠ – ul. Krenišovská), o sídlo ZHS (SDH Víkřovice – ul. Školní), o dvě kulturní památky (kaple sv. Antonína, Muzeum silnic – ul. Hraběšická) a o jeden zdroj znečištění (STS Šumperk – ul. Krenišovská). Ve městě Šumperk se vyskytuje 39 citlivých objektů. Jedná se o šest objektů energetiky (pět rozvodn elektrické energie – ul. Uničovská, M. R. Štefánika, Štechlova, aj., jedno plynárenské zařízení), o tři kulturní památky (Vlastivědné muzeum – ul. Hlavní třída, železniční nádraží – ul. Jesenická, rodinná vila K. Strobacha – ul. Fialova), o čtyři vzdělávací objekty (Gymnázium Šumperk – Masarykovo náměstí, ZŠ Šumperk – ul. Dr. E. Beneše, ZŠ T.G. Masaryka – ul. 28. října, ZUŠ Šumperk – ul. Žerotínova), o šest vodo hospodářských objektů (vrty, vodojemy, úpravny vody – ul. Blanická a jiné), o tři sídla záchranného sboru (Městská policie Šumperk – ul. Jesenická, HZS OIK – ul. Lidická, požární stanice – ul. Nemocniční), o tři zdravotní střediska (krajská hygienická stanice – ul. Rooseveltova, zdravotní středisko – ul. Fialova, Lékařský dům ŠUM s.r.o. – ul. M. R. Štefánika) a o čtrnáct zdrojů znečištění (osm čerpacích stanic – ul. Jesenická, Žerotínova, Jeremenkova, Zábřežská, ČOV Šumperk, Metalšrot Tlumačov a.s. – ul. Jesenická, Kovářství a obráběčství, SUMTEX CZ s.r.o. - Žerotínova, SHM s.r.o. – ul. Průmyslová, nebezpečné odpady – ul. Uničovská).

Úsek 10100090\_2 (MOV\_30-02), Desná

Řešený úsek se nachází mezi obcemi Kouty nad Desnou a Loučná nad Desnou, v katastru Rejhotice. Úsek začíná (popis po toku) soutokem s Hučivou Desnou, po celou dobu teče upraveným, vybetonovaným korytem se spoustou stupňů, prahů a skluzů a několika jezy, převážně v zástavbě. V sevřeném údolí vede souběžně s tokem trasa železnice a silnice I/44. V zájmovém území je jeden železniční most, 6 silničních mostů a 3 jezy.

Úsek Desné v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Řešený úsek Desné protéká v blízkosti ploch zeleně (přírodní charakter, lesní, smíšené, soukromé, zemědělské, veřejné), ploch technické vybavenosti (ČOV, MVE, rozvodny elektrické energie, aj.), ploch určených k rekreaci a sportu (hromadná rekreace, zahrádkářské osady), výrobních ploch a skladů (TOMÁŠ KAREŠ SERVIS s.r.o., MELADRU s.r.o., aj.), ploch občanské vybavenosti (sídlo SDH Loučná nad Desnou, sportovní a relaxační centrum, ubytovací zařízení) a ploch dopravní infrastruktury (železniční stanice Loučná nad Desnou). Obytná zástavba, podél toku, je tvořena bydlením v rodinných (venkovský typ) či bytových domech nebo je tvořena smíšenými obytnými plochami venkovského typu.

Na levém břehu Desné, v blízkosti železniční stanice Kouty nad Desnou, je vybudována ČOV Kouty nad Desnou. Na pravém břehu, u jezu v ř. km 30,500, je vybudována MVE Kouty nad Desnou. Níže na pravém břehu, u silnice I/44, se nachází rozvodna elektrické energie. U silnice I/44 se rovněž nachází, v blízkosti průmyslového areálu podniku MELADRU s.r.o., kamenný kříž, který je kulturní památkou. V obci Loučná nad Desnou, na levém břehu Desné, u silnice I/44, se nachází sídlo Sboru dobrovolných hasičů Loučná nad Desnou.

#### Losinka

Losinka se nachází v krásném přírodním prostředí na úpatí Hrubého Jeseníku. Pramení v nadmořské výšce cca 1000 m n.m. Losinka je převážně bystřinným tokem. Při ústí se nachází Losinka v inundaci řeky Desná.

Povodí toku Losinka má plochu celkem 38,66 km<sup>2</sup>.

Délka toku je cca 12,3 km.

Tvar povodí je vějířovitý, tok je velmi členitý, v horní části toku převážně zalesněný.

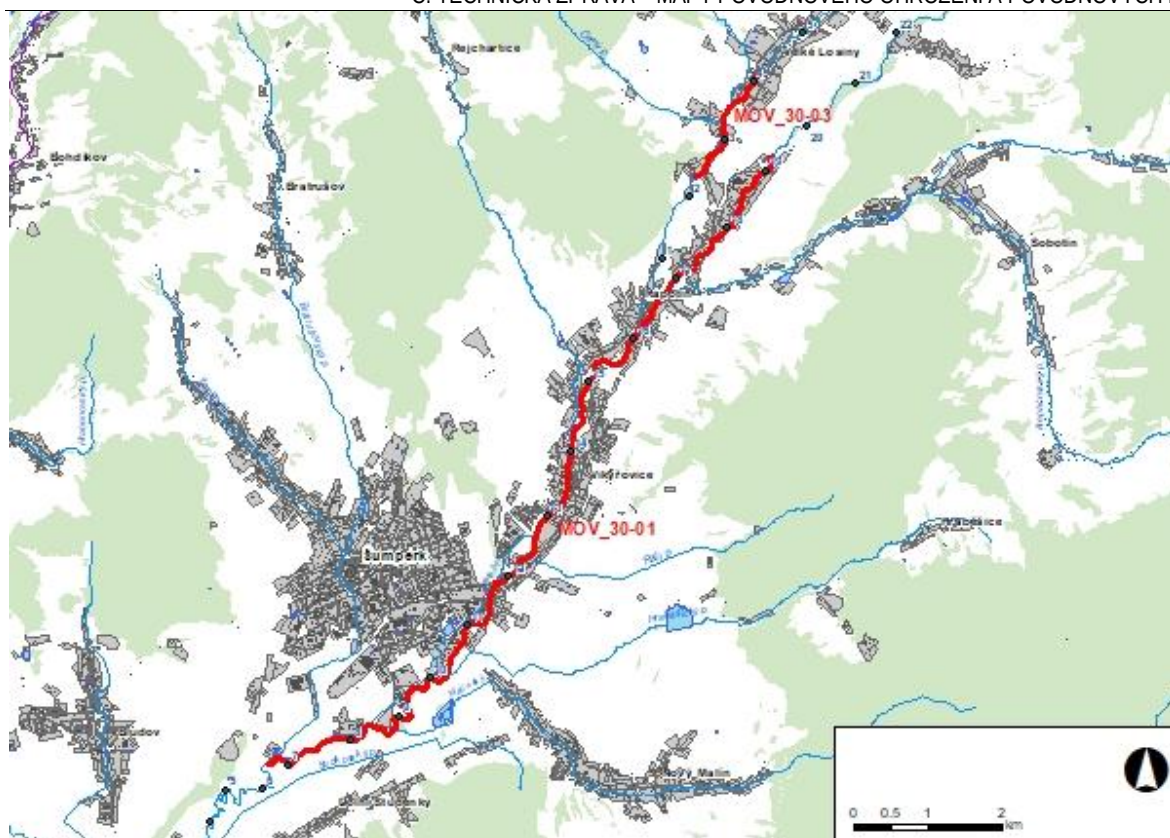
Losinka má v celém úseku několik pravobřežních a levobřežních přítoků – Černý potok, Račinka, Medvědí potok a bezejmenné přítoky. Koryto celého toku Losinka se nachází na katastrálním území obcí Rapotín, Velké Losiny a Bukovice.

#### Úsek 10194288\_1 (MOV\_30-03), Losinka

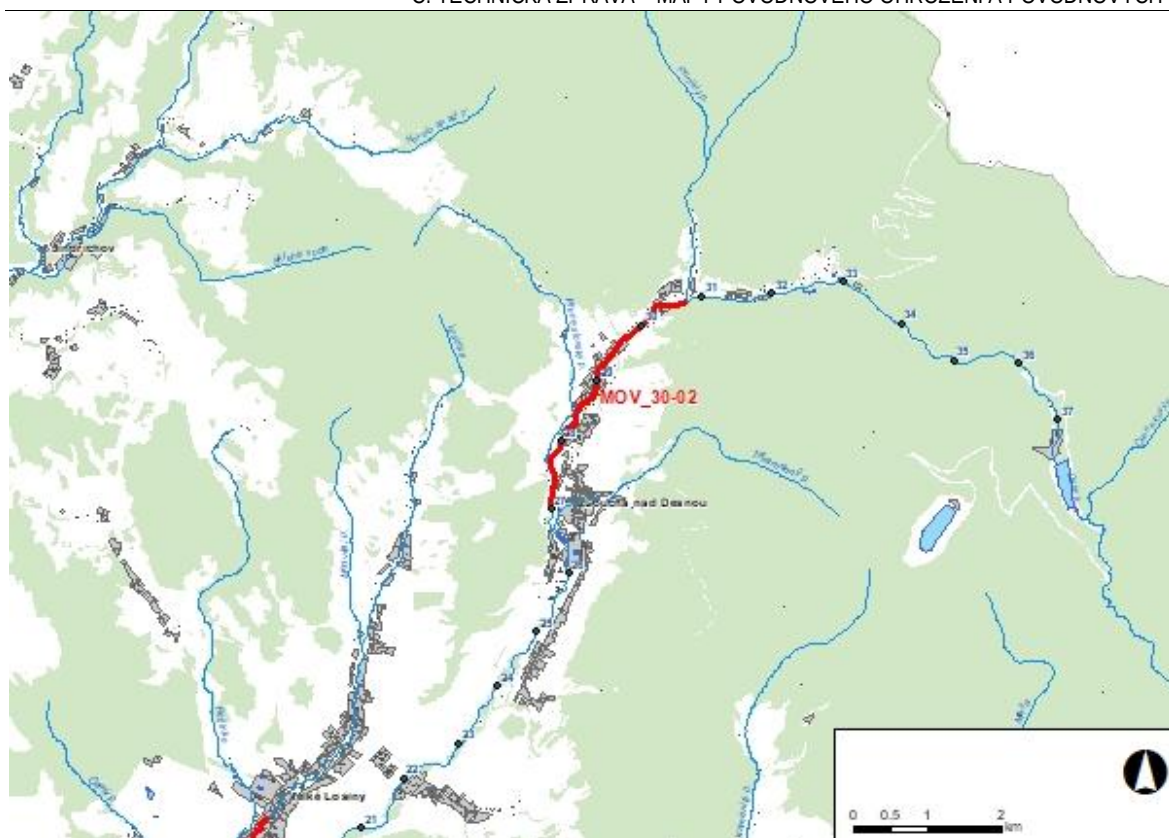
V řešeném úseku protéká Losinka katastrálním územím Rapotín a Velké Losiny. Úsek začíná v profilu mostu ulice Pekařská, dále tok protéká mezi obytnou zástavbou a úsek končí při ulici U Koupaliště. V blízkosti toku se nachází ruční papírna Velké Losiny a.s. a níže po toku areál zámku Velké Losiny. V horní části úseku v zastavěné části obce je koryto obdélníkového tvaru s kamennými zdmi. Níže po toku je lichoběžníkové koryto se svahy zarostlými stromy a křovinami. V zájmovém území jsou čtyři silniční mosty, čtyři mostky a čtyři lávky pro pěší. Úsek Losinky v zájmovém území je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Řešený úsek Losinky protéká ve Velkých Losenicích centrem obce, které je tvořeno smíšenými obytnými plochami (RD, ubytovací zařízení, aj.). Dále Losinka protéká plochami určenými k rekreaci a sportu (nekrytá sportoviště – sportovní areál), v okolí ploch zeleně (veřejná), ploch občanské vybavenosti (zámek Velké Losiny) a ploch dopravní infrastruktury (parkoviště). V obci Rapotín protéká řešený úsek Losinky v okolí smíšených ploch (RD), ploch zeleně, ploch určených k rekreaci a sportu (rekreační komplex Losinka, koupaliště, sportovní hřiště), ploch občanské vybavenosti (ZŠ, MŠ, obecní úřad, Komunikační a koordinační centrum), ploch k bydlení (ul. Jesenická, Školní), ploch dopravní infrastruktury (parkoviště – ul. Jesenická, Šumperská), výrobních ploch a skladů (REDRACE DEVELOPMENT s.r.o.) a ploch technické vybavenosti (rozvodna elektrické energie, aj.).

Ve Velkých Losinách, na ulici U Papírny, se nachází Muzeum papíru. Pod přítokem Černého potoka (pravostranný přítok Losinky) je vybudovaný zámek Velké Losiny. V obci Rapotín, mezi ulicemi Lesní a Jesenická, se nachází rozvodna O<sub>2</sub>. Na ulici Na Soutoku je vybudován domov pro seniory.



Obr. č. 1 Přehledná mapa řešeného území – úsek MOV\_30-01 a MOV\_30-03



Obr. č. 2 Přehledná mapa řešeného území – úsek MOV\_30-02

### 3 Mapy povodňového ohrožení

Povodňové ohrožení se vyjadřuje jako kombinace pravděpodobnosti výskytu nežádoucího jevu (povodně) a nebezpečí. Zásadní rozdíl mezi povodňovým ohrožením a povodňovým rizikem spočívá v tom, že ohrožení není vázáno na konkrétní objekty v záplavovém území (ZÚ) s definovanou zranitelností. Ohrožení je možné vyjádřit plošně pro celé ZÚ bez ohledu na to, jaká aktivita se v něm nachází. V okamžiku, kdy ohrožení vztáhneme ke konkrétnímu objektu v ZÚ s definovanou zranitelností, začíná představovat povodňové riziko. Povodňové ohrožení vyjádřeno jako funkce pravděpodobnosti výskytu daného povodňového scénáře a tzv. intenzity povodně. Podrobný popis postupů vyjádření povodňového ohrožení je uveden v Metodice tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik [1].

#### 3.1 Výpočet intenzity povodně

Výpočet intenzity povodně dochází ke kvantifikaci povodňového nebezpečí. Vstupním podkladem jsou mapy hloubek a rychlostí s velikostí pixelu 1 x 1 m vyhotovené pro průtoky v záplavovém území s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let. Výpočet byl proveden pomocí nástrojů programu ArcGIS s využitím doporučeného vztahu dle platné metodiky [1]. Výsledkem výpočtů jsou rastrová data pro jednotlivé scénáře povodňového nebezpečí o velikosti pixelu 1 x 1 m, kdy každá buňka rastru v sobě nese informaci o intenzitě povodně.

#### 3.2 Stanovení povodňového ohrožení

Ke stanovení povodňového ohrožení byly využity nástroje programu ArcGIS a vztahy dle platné metodiky [1]. Nejdříve bylo stanoveno povodňové ohrožení pro jednotlivé povodňové scénáře s použitím matice rizika. Vstupním podkladem byly rastry se stanovenou intenzitou povodně o velikosti pixelu 1 x 1 m. Pro každou buňku rastru bylo stanoveno ohrožení, které bylo vyjádřeno hodnotami 4 (vysoké), 3 (střední), 2 (nízké) a 1 (reziduální) dle [1]. Dalším krokem bylo vyhodnocení maximální hodnoty ohrožení z jednotlivých dílčích ohrožení. Výsledkem je rastrová mapa povodňového ohrožení (C.1 – Mapa povodňového ohrožení) o velikosti pixelu 1 x 1 m obsahující maximální hodnoty ohrožení zobrazené pomocí barevné škály (4 - červená, 3 - modrá, 2 - oranžová a 1 - žlutá) viz Obr. č. 3.

#### Povodňové ohrožení



Obr. č. 3 Kategorie povodňového ohrožení dle [1]

## 4 Mapy povodňového rizika

Povodňové riziko se stanovuje průnikem informací o povodňovém ohrožení a zranitelnosti území. Pro jednotlivé kategorie zranitelnosti území je stanovena míra přijatelného rizika. Mapy povodňového rizika pak zobrazují plochy jednotlivých kategorií využití území, u kterých je překročena míra tohoto přijatelného rizika. Takto identifikovaná území představují exponované plochy při povodňovém nebezpečí odpovídající jejich vysoké zranitelnosti. U těchto ploch je nutné další podrobnější posouzení jejich „rizikovitosti“ z hlediska zvládání rizika (snížení rizika na přijatelnou míru).

### 4.1 Vstupní data pro stanovení zranitelnosti

Jako hlavní podklad při získávání informací ohledně využití území sloužily územně plánovací dokumentace obcí. Ty byly doplněny o informace z geodatabáze ZABAGED®, ortofotomap, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetové mapy.

#### 4.1.1 Dokumenty územního plánování

Záplavové území zasahuje do území obcí uvedených v tabulce č. 4. Pro tyto obce bylo nutné získat platné ÚPD, které spravují jednotlivé obce na obecním úřadě. Pro zpracování 2. plánovacího cyklu byl ÚPD poskytnut na základě žádosti Městským úřadem Šumperk, odborem strategického rozvoje, územního plánování a investic Obecním úřadem Velké Losiny a Obcí Víkřovice. ÚAP jsou k dispozici na webových stránkách [8]. Přehled získaných dat a jejich formáty pro dotčené obce je uveden v tabulce 4.

Tab. č. 4 Přehled získaných dat a jejich formátů pro dotčené obce

| p. č. | ORP     | Název obce        | ÚP  | Rok<br>schválení | formáty platných UPD |       |       | ÚAP | Rok<br>schválení | Formát<br>platných<br>ÚAP |
|-------|---------|-------------------|-----|------------------|----------------------|-------|-------|-----|------------------|---------------------------|
|       |         |                   |     |                  | vektor               | rastr | papír |     |                  |                           |
| 1     | Šumperk | Dolní Studénky    | ano | 2011             |                      |       |       | ano | 2016             | PDF                       |
| 2     | Šumperk | Loučná nad Desnou | ano | 2018             | DGN                  |       |       | ano | 2016             | PDF                       |
| 3     | Šumperk | Rapotín           | ano | 2015             | DGN                  |       |       | ano | 2016             | PDF                       |
| 4     | Šumperk | Sobotín           | ano | 2017             | DGN                  |       |       | ano | 2016             | PDF                       |
| 5     | Šumperk | Šumperk           | ano | 2015             | SHP,<br>DGN          |       |       | ano | 2016             | PDF                       |
| 6     | Šumperk | Velké Losiny      | ano | 2018             | PDF                  |       |       | ano | 2016             | PDF                       |
| 7     | Šumperk | Víkřovice         | ano | 2017             | DGN                  |       |       | ano | 2016             | PDF                       |

#### 4.1.2 Mapové podklady

Mapové podklady byly:

- Rastrová základní mapa 1 : 10 000 (RZM 10), z vektorového topografického modelu ZABAGED, ČÚZK, 2017, Měřítko 1 : 10 000, velikost pixelu 0,63 m [9].
- Ortofotomapy, formát JPG, velikost pixelu 0,25 m, ČÚZK, 2018 [6].
- ZABAGED, komplexní digitální geografický model území ČR, formát SHP, ČÚZK, 2017 [10].

#### 4.1.3 Ostatní podklady pro stanovení zranitelnosti (nepovinné)

##### 4.1.3.1 Objekty geodatabáze ZABAGED

Jako podpůrný podklad sloužila geodatabáze ZABAGED® [10]. Jedná se o digitální geografický model území České republiky, který svou přesností a podrobností zobrazení geografické reality odpovídá přesnosti a podrobnosti Základní mapy České republiky v měřítku 1:10 000 (ZM 10) [9]. Jejím zpracovatelem a garantem obsahu je Český úřad zeměměřický a katastrální. Tento podklad poskytlo Povodí Moravy s.p. a jedná se o verzi z roku 2017.

##### 4.1.3.2 Terénní průzkum

U stanovení zranitelnosti byl hlavní podklad ÚPD doplněn rovněž o poznatky získané z terénního průzkumu. Ten proběhl v dubnu 2019. V rámci pochůzky byla pořízena fotodokumentace objektů. Zjištění z terénního průzkumu jsou uvedena ve zprávě B, kapitola 3.5.

##### 4.1.3.3 Internetové stránky jednotlivých měst a obcí

Dalším doplňkovým podkladem byly informace z internetových stránek jednotlivých měst a obcí [8] a internetové mapy.

#### 4.1.4 Příprava dat

Hlavním podkladem pro stanovení zranitelnosti území byly informace o způsobu využití území, které byly získány z grafické části ÚPD. ÚPD byly k dispozici pro všechny řešené obce, jejich přehled je uveden v kap. 4.1. v Tab. č. 4. Vzhledem k poskytnutému formátu byla data zpracována v programu ArcGIS 10.5 případně ArcGIS Pro. Nad těmito ÚPD proběhlo prvotní vytvoření zranitelných území ve třech časových horizontech - současný stav, návrh a výhled. Rozdělení do těchto časových aspektů vycházelo z obdobného členění v ÚPD. Takto stanovené zranitelné území bylo dále verifikováno na základě dalších upřesňujících informací, které byly získány z ortofotomap, geodatabáze ZABAGED®, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetových map. Na základě těchto pomocných údajů došlo ke zpřesnění prostorového zákresu jednotlivých území a také k aktualizaci forem využití území. Tímto se docílilo maximální vypovídající schopnosti a aktuálnosti zranitelných území. Města a obce v zájmovém území (viz Tab. č. 4) mají schválený územní plán z roku dle výše uvedené tabulky, který je ve formátu umožňujícím snadný převod do podoby zranitelného území. Správnost tohoto ÚPD byla ověřena dle výše zmíněných podkladů.

## 4.2 Postupy vyjádření povodňového rizika

Hlavní kroky nutné k vyjádření povodňového rizika jsou:

- Stanovení zranitelnosti území (na základě informací o využití území)
- Stanovení povodňového rizika

### 4.2.1 Stanovení zranitelnosti území

Základním zdrojem informací o způsobu využití, tzv. zranitelnosti, jsou především zásady územního rozvoje a územní plány. U územního plánu se jedná o grafickou část – Hlavní výkres (viz příloha č. 7 vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti, ve znění pozdějších předpisů), ve kterém jsou plochy rozděleny podle využití území v časovém horizontu stavu (plochy stabilizované), návrhu (plochy změn) a ploch územních rezerv (dříve výhled). Tyto plochy jsou rozděleny do kategorií zranitelnosti definovaných metodikou [1] (viz Obr. č. 4).

### Plochy v riziku

| stav                                                                              | návrh                                                                             | výhled                                                                            |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  |  |  | Bydlení              |
|  |  |  | Smišené plochy       |
|  |  |  | Občanská vybavenost  |
|  |  |  | Technická vybavenost |
|  |  |  | Doprava              |
|  |  |  | Výroba a skladování  |
|  |  |  | Rekreace a sport     |
|  |  |  | Zeleň                |

Obr. č. 4 Kategorie zranitelnosti území dle [1]

Zranitelnost území je vlastnost území, která se projevuje náchylností prostředí, objektů nebo zařízení ke škodám v důsledku malé odolnosti vůči extrémnímu zatížení povodní a v důsledku tzv. expozice.

### 4.3 Stanovení povodňového rizika

Povodňové riziko bylo stanoveno průnikem informací o povodňovém ohrožení (rastr maximálního ohrožení) a zranitelnosti území (polygonová vrstva zranitelnosti) dle metodiky [1]. K tomuto účelu byly využity nástroje prostorové analýzy programu ArcGIS. Porovnáno bylo maximální přijatelné riziko u jednotlivých zranitelných území s maximálním povodňovým ohrožením a určeny lokality, u kterých dochází k nepřijatelnému stupni ohrožení. Výsledkem je vrstva nepřijatelného rizika, která je podmnožinou vrstvy zranitelnosti a tvoří hlavní podklad pro mapový výstup C.2 – Mapa povodňového rizika. V mapě povodňového rizika jsou rovněž v potlačené barevnosti zobrazeny nerizikové plochy.

#### 4.3.1 Vymezení citlivých objektů

V rámci zpracování zranitelnosti byla vytvořena bodová vrstva citlivých objektů. Jedná se o objekty, kterým je třeba v rámci posuzování míry přijatelného rizika věnovat zvýšenou pozornost. Podkladem pro určení citlivých objektů byly ÚPD, internetové stránky jednotlivých obcí [8], ortofotomapy, terénní pochůzky, geodatabáze ZABAGED a internetové mapy. Citlivé objekty byly zařazeny dle jejich účelu do sedmi kategorií, kterým odpovídá předem stanovené zobrazení.

Jedná se o:

- Školství;
- Zdravotnictví a sociální péče;
- Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR;
- Nemovitá kulturní památka;
- Energetika;
- Vodohospodářská infrastruktura;
- Zdroje znečištění.

V kategorii Energetika byly uvažovány pouze významné rozvodny elektrické energie. Jednotlivé distribuční trafostanice, kterých je v obcích značné množství, nebyly do citlivých objektů zařazeny.

## 5 Interpretace výsledků

V následujícím textu je uveden souhrn informací vyplývajících z map povodňového nebezpečí a povodňových rizik pro jednotlivé katastrofy, které se vyskytují v řešené oblasti úseku toku Desná (MOV\_30-01, MOV\_30-02) a Losinka (MOV\_30-03). Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v Tab. č. 5 popisovány směrem po toku.

### 5.1 Popis povodňového ohrožení a rizika

Úsek 10100090\_1 (MOV\_30-01), Desná, ř. km 6,595 – 19,233 a úsek 10194288\_1 (MOV\_30-03), Losinka, ř. km 2,328 – 4,155

Rozlivy v zájmovém úseku Desné ohrožují objekty v obcích Dolní Studénky, Šumperk, Nový Malín, Víkřovice, Rapotín a Petrov nad Desnou.

V obci Rapotín nad soutokem s Mertou dochází k lokálním rozlivům na PB od  $Q_{20}$ . PPO [31, 32] v Rapotíně pod soutokem s Mertou jsou navržena na  $Q_{50}$  a při  $Q_{100}$  již dochází k PB i LB vybřežení v upraveném úseku. Na PB mezi soutokem s Losinkou a Rapotínským rybníkem dochází k souvislému rozlivu od  $Q_{100}$ . K lokálnímu vybřežení při  $Q_{100}$  dochází také nad zaústěním Holubího potoka.

V obci Víkřovice dochází k LB vybřežení nad zaústěním Holubího potoka od  $Q_5$ , při  $Q_{20}$  rozliv v této oblasti dosahuje po Šumperskou ulici. Kromě tohoto krátkého úseku je celé území obce Víkřovice chráněno na  $Q_{20}$ , v horní části obce je tato ochrana dosažena pomocí PPO [31] navržených na  $Q_{50}$ . Při  $Q_{100}$  dosahuje rozliv na LB po Petrovskou ulici. Na hranici katastrálního území Víkřovic a Šumperka nad železničním mostem dosahuje rozliv při  $Q_{100}$  na LB po ulici K Lužím resp. Víkřovickou a na PB po ulici Jesenickou resp. Hybešovu.

Na území Šumperka nad železničním mostem k LB i PB vybřežení dochází už od  $Q_{20}$ . V horní části území Šumperka od Víkřovic až po zaústění Malínského potoka je koryto Desné kapacitní na  $Q_5$ . K lokálnímu vybřežení při  $Q_{20}$  dochází na PB nad křížením s Uničovskou ulicí. Pod tímto křížením již při  $Q_{20}$  dochází k souvislým LB i PB rozlivům významně zasahujícím rovněž do katastrálního území obce Dolní Studénky. Šířka rozlivu při  $Q_{20}$  v dolní části zájmového úseku na hranici Šumperka a obce Dolní Studénky činí přibližně 1 km. Nad křížením s Uničovskou ulicí v Šumperku při  $Q_{100}$  dochází k významnému LB rozlivu, který zasahuje až do obydlené části obce Nový Malín. Maximální šířka rozlivu při  $Q_{100}$  na území obcí Šumperk a Dolní Studénky je 1,3 km. Při  $Q_{500}$  dochází k významnému PB rozlivu v Šumperku nad i pod křížením se železnicí. Podél železniční tratě voda při tomto průtoku rozlévá dále směrem k centru města odděleným inundačním územím. Rozliv zde dosahuje až po ulici Dr. E. Beneše, dále pokračuje podél železnice a Jesenické ulice až po kruhový objezd na Jesenické a Zábřežské, odkud je voda stahována zpět do užšího inundačního území Desné.

V řešeném úseku protéká Losinka Velkými Losinami a Terezínem (k.ú. Rapotín). Koryto je téměř v celé délce úseku kapacitní na  $Q_5$ . K vybřežení při  $Q_5$  dochází pouze na LB v prostoru zámeckého parku. Při  $Q_{20}$  jsou rozlivy již ohroženy objekty k bydlení a průmyslové plochy při ul. Komenského a U Losinky a na LB je zaplaveno území podél Jesenické ulice, kudy je malá část průtoku vedena až do užšího inundačního území Desné. Rozliv  $Q_{100}$  je oproti  $Q_{20}$  výraznější v dolní části úseku, kde je na PB zaplaveno hřiště a především na LB jsou zaplaveny obytné domky v Terezíni při ul. V Aleji. Při průtoku  $Q_{500}$  je zaplavena zastavěná část Velkých Losin v horní části úseku, a to po obou březích. V dolní části úseku v prostoru pod zámek dochází k výraznému rozlivu na LB přes silnici I/44 až k tělesu železniční trati.

Nejvíce ohrožené plochy v úseku 10100090\_1 (MOV\_30-01), Desná, ř. km 6,595 – 19,233 a v úseku 10194288\_1 (MOV\_30-03), Losinka, ř. km 2,328 – 4,155 se vyskytují v intravilánu obcí Velké Losiny, Rapotín, Petrov nad Desnou, Víkřovice, Nový Malín, Dolní Studénky a ve městě Šumperk. V obci Velké Losiny se jedná o smíšené obytné plochy na ul. Komenského, U Losinky a na LB Račinky (levostranný přítok Losinky). Tyto plochy spadají do ohrožení středním rizikem. V obci Rapotín se jedná o smíšené plochy (plocha na PB Losinky, centrum obce – podél PB Desné – ul. V Aleji, Jesenická, Školní, K Desné, U Losinky, Na Soutoku, Šumperská, Osvobození, nám. Svobody, Farská, Družstevní, Vodní, Polní, U Lávků, U Splavu), o výrobní plochy a sklady (ul. Jesenická),

o plochy občanské vybavenosti (ZŠ a MŠ ul. Školní, ul. Šumperská, Na Soutoku), o plochy dopravní infrastruktury (ul. Jesenická, Šumperská) a o plochy k bydlení (ul. Školní, Jesenická). Smíšená plocha na PB Desné (ul. Šumperská, Na Soutoku) je ohrožena jak středním, tak vysokým rizikem. Zbylé plochy jsou ohroženy pouze středním rizikem. V obci Petrov nad Desnou se jedná o smíšené obytné plochy venkovského typu (plocha v blízkosti lokality Na Tereziňě, oblast soutoku Desné s Mertou), o plochy k bydlení v RD venkovského typu (oblast pod levostranným přítokem Mertou a ul. Šumperskou, oblast pod ulicí Šumperská až po ul. Rybářská) a o plochu občanské vybavenosti (u ul. Rybářská). Tyto plochy spadají do ohrožení středním rizikem. V obci Víkřovice se jedná o plochy k bydlení v RD venkovského typu (podél LB Desné – centrum obce – ul. Rybářská, Krátká, Petrovská, Luční, Nová, Polní, Vodácká, Mlýnská, U Hájenky, Pod Trámky, Školní, Potoční, Sokolská, Šumperská, Okružní, K Lávce, K Desné, Zahradní; plocha na PB Desné u ul. Ke Splavu, U Kaple, Hraběšická), o plochy k bydlení v bytových domech (ul. Školní, Okružní), o výrobní plochy a sklady (ul. K Lávce) a o plochy občanské vybavenosti (ul. U Kaple, Hraběšická, Rapotínská). Plocha bydlení v RD venkovského typu na ul. Šumperská spadá do ohrožení jak středním, tak vysokým rizikem. Zbylé plochy jsou ohroženy pouze středním rizikem. V obci Nový Malín se jedná o plochy bydlení v RD venkovského typu (oblast mezi LB Hraběšického potoka a silnicí II/446, část obce Plechy). Tyto plochy jsou ohroženy středním rizikem. V obci Dolní Studénky se jedná o plochy individuálního bydlení v nízkopodlažních domech (lokalita po obou stranách silnice III/3703) a o výrobní plochu a sklady (ul. Víkřovická, Uničovská). Výrobní plocha a tři plochy individuálního bydlení, u silnice III/3703, spadají do ohrožení středním rizikem. Zbylé plochy jsou ohroženy jak středním, tak vysokým rizikem. Ve městě Šumperk se jedná o smíšené obytné plochy (ul. Víkřovická), o výrobní plochy a sklady (PB Desné – ul. Příčná, ul. Uničovská, Žerotínova, Na Bělidle; LB Desné – ul. Víkřovická), o plochy technické vybavenosti (rozvodna ČEZ, vrt, ČOV Šumperk) a o plochy občanské vybavenosti (LB Desné – ul. Víkřovická, oblast u odbočného náhonu u jezu ř. km 10,400). Dvě výrobní plochy na ulici Na Bělidle jsou ohroženy jak středním, tak vysokým rizikem. Zbylé plochy spadají do ohrožení středním rizikem.

V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V řešeném úseku MOV\_30\_01 se v obci Velké Losiny nenachází žádné návrhové plochy, které by byly ohroženy středním či vysokým rizikem. V obci Rapotín se nachází návrhové smíšené plochy (ul. U Koupaliště). Tyto plochy jsou ohroženy středním rizikem. V obci Petrov nad Desnou se nenachází žádné návrhové plochy, které by byly ohroženy středním či vysokým rizikem. V obci Víkřovice se rovněž nenachází žádné návrhové plochy, které by spadaly do ohrožení středním či vysokým rizikem. V obci Nový Malín se nachází návrhové plochy bydlení v RD venkovského typu (oblasti podél levého břehu Hraběšického potoka) a návrhová smíšená obytná plocha venkovského typu (u silnice II/446). Veškeré plochy spadají do ohrožení pouze středním rizikem. V obci Dolní Studénky se nachází návrhové plochy individuálního bydlení v nízkopodlažních domech (po obou stranách silnice III/3703) a návrhová plocha dopravní infrastruktury (oblast na levém břehu bezejmenného vodního toku IDVT 10192131 – levostranný přítok Sudkovského potoka). Návrhová plocha dopravní infrastruktury je ohrožena středním rizikem. Plochy individuálního bydlení spadají do ohrožení jak středním, tak vysokým rizikem. Ve městě Šumperk se nachází návrhové plochy technické vybavenosti (rozvodna elektrické energie – LB Desné pod železničním mostem ř. km 11,400; oblast nad stávající ČOV Šumperk), návrhové plochy dopravní infrastruktury (oblast mezi PB Hraběšického potoka a LB Desné; rozsáhlá plocha od silnice č. 44636 - vedoucí do obecní části Třemešek, přes oblast Luže, soutok s Malínským potokem, až po oblast za silnicí III/3703; plocha mezi PB Desné a ulicí Zábřežskou – protíná odbočný náhon, Bratrušovský potok, železniční trať a bezejmenný vodní tok IDVT 15001441), návrhová plocha občanské vybavenosti (tělovýchovná a sportovní zařízení – ul. Uničovská; specifická – ul. Žerotínova, v blízkosti lokality Karlov), návrhové smíšené obytné plochy (lokalita Na Mlýnku, oblast na PB odbočného náhonu, v blízkosti ul. Žerotínova), návrhové výrobní plochy a sklady (ul. Žerotínova, Na Bělidle). Návrhové plochy dopravní infrastruktury (rozsáhlá plocha od silnice č. 44636 - vedoucí do obecní části Třemešek, přes oblast Luže, soutok s Malínským potokem, až po oblast za silnicí III/3703; plocha mezi PB Desné a ulicí Zábřežskou – protíná odbočný náhon, Bratrušovský potok, železniční trať a bezejmenný vodní tok IDVT 15001441) jsou ohroženy jak středním,

tak vysokým rizikem. Plocha technické vybavenosti, nad stávající ČOV Šumperk, spadá rovněž do ohrožení jak středním, tak vysokým rizikem. Zbýlé plochy jsou ohroženy pouze středním rizikem.

Úsek 10100090\_2 (MOV\_30-02), Desná, ř. km 27,039 – 30,769

Řeka Desná protéká v zájmovém úseku sevřeným údolím v katastrálním území Rejhotice v obci Loučná nad Desnou. V blízkosti toku je obytná zástavba pro trvalé bydlení i pro rekreaci a také areály průmyslových podniků. K vybřežování dochází při  $Q_5$ , a to především na LB v úrovni železniční zastávky Rejhotice, kdy jsou zaplavovány obytné objekty, dochází k oddělení proudění mimo koryto v LB inundačním území, jemuž tvoří překážku silnice I/44 a následně těleso železniční trati. Při vyšších kulminačních průtocích dochází k výraznějším rozlivům na oba břehy. Liniové stavby (silnice I/44 a železniční trať) jsou významnými usměrňovacími prvky proudění. Při  $Q_{500}$  je zaplavována velká část objektů v katastru, maximální šířka rozlivu je cca 300 m.

Nejvíce ohrožené plochy v úseku 10100090\_2 (MOV\_30-02), Desná, ř. km 27,039 – 30,769 se vyskytují v intravilánu obce Loučná nad Desnou, v její části Rejhotice. V Rejhoticích se jedná o plochy smíšené obytné - venkovský typ (podél toku - u silnice I/44), o výrobní plochy a sklady (LB – TOMÁŠ KAREŠ SERVIS s.r.o., MELADRU s.r.o., KATR s.r.o., aj.), o plochy bydlení v RD (u průmyslového areálu - podniku MELADRU s.r.o., centrum vesnice, konec řešené oblasti), o plochy bydlení v bytových domech (u průmyslového areálu - podniku MELADRU s.r.o., centrum vesnice) a o plochy občanské vybavenosti (sídlo SDH, ubytovací zařízení, sportovní a relaxační centrum). Tři smíšené obytné plochy na počátku řešeného úseku, plocha bydlení v RD na počátku úseku, několik ploch k bydlení v RD v centru vesnice, plocha občanské vybavenosti (sídlo SDH), tři plochy na PB a dvě plochy na LB na konci řešeného úseku spadají do ohrožení středním rizikem. Zbýlé plochy jsou ohroženy jak středním, tak vysokým rizikem.

V rámci územního plánování je nutné věnovat pozornost návrhovým plochám v blízkosti toku. V řešeném úseku MOV\_30\_02 se v obci Loučná nad Desnou, v části Rejhotice, nachází návrhové smíšené obytné plochy – venkovský typ (u průmyslového areálu firmy TOMÁŠ KAREŠ SERVIS s.r.o., LB levostranného přítoku Desné - IDVT 10205179, PB Desné u silničního mostu v ř. km 28,293) a návrhová plocha určená k bydlení v RD – venkovský typ (centrum vesnice). Návrhová plocha k bydlení a návrhová smíšená obytná plocha v centru obce spadají do ohrožení jak středním, tak vysokým rizikem. Zbýlé dvě smíšené obytné plochy jsou ohroženy středním rizikem.

V řešeném úseku se nachází 69 citlivých objektů v zaplavovaném území. Jedná se o 17 zdrojů znečištění (3 ČOV, 8 čerpacích stanic, 6 podniků), 10 zařízení energetiky (MVE, 9 rozvoden), 14 kulturních památek, 11 vzdělávacích zařízení, 6 vodohospodářských zařízení (vrty, úpravny vody, vodojemy), 7 sídel záchranných sborů (městská policie, požární stanice, 4 SDH, HZS) a 4 zdravotní střediska (domov pro seniory, lékařský dům, zdravotní středisko, KHS), viz Tab. č. 5.

Tab. č. 5 Tabulka – Citlivé objekty

| Obec              | Kategorie citlivého objektu | Název citlivého objektu  | Adresa                   | Míra rizika | ID úseku   | Komentář                    |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|------------|-----------------------------|
| Loučná nad Desnou | Zdroje znečištění           | ČOV Kouty nad Desnou     | N 50°5.882', E 17°6.224' | -           | 10100090_2 | Čistírna odpadních vod      |
| Loučná nad Desnou | Energetika                  | MVE Kouty nad Desnou     | N 50°5.847', E 17°6.062' | -           | 10100090_2 | Malá vodní elektrárna       |
| Loučná nad Desnou | Energetika                  | Rozvodna el. energie     | N 50°5.763', E 17°5.954' | -           | 10100090_2 | Rozvodna elektrické energie |
| Loučná nad Desnou | Nemovitá kulturní památka   | Kamenný kříž             | Rejhotice                | -           | 10100090_2 | Kříž, kulturní památka      |
| Loučná nad Desnou | Hasičský záchranný sbor,    | Sbor dobrovolných hasičů | Loučná nad Desnou 91     | Střední     | 10100090_2 | Hasičský záchranný sbor     |

Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního  
podniku Povodí Moravy včetně návrhů možných protipovodňových opatření  
(podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Dunaje)  
C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

| Obec              | Kategorie citlivého objektu                 | Název citlivého objektu   | Adresa                    | Míra rizika | ID úseku   | Komentář                                     |
|-------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|------------|----------------------------------------------|
|                   | Policie, Armáda ČR                          |                           |                           |             |            |                                              |
| Velké Losiny      | Nemovitá kulturní památka                   | Muzeum papíru V. Losiny   | U papírny 9               | -           | 10194288_1 | Muzeum papíru Velké Losiny                   |
| Velké Losiny      | Nemovitá kulturní památka                   | Zámek Velké Losiny        | Zámecká 268               | -           | 10194288_1 | Zámek Velké Losiny                           |
| Rapotín           | Energetika                                  | Rozvodna O <sub>2</sub>   | N 50°0.116', E 17°1.132'  | -           | 10194288_1 | Rozvodna telekomunikací O <sub>2</sub>       |
| Rapotín           | Zdravotnictví a soc. péče                   | DPS                       | Na soutoku 670            | Střední     | 10194288_1 | Domov pro seniory                            |
| Rapotín           | Zdroje znečištění                           | ČOV                       | N 50°1.222' E 17°2.441'   | -           | 10100090_1 | Čistírna odpadních vod                       |
| Rapotín           | Nemovitá kulturní památka                   | Starý trakt skláren       | Jesenická 208             | Střední     | 10100090_1 | Budova, kulturní památka                     |
| Rapotín           | Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR | Sbor dobrovolných hasičů  | N 50°0.852', E 17°2.165'  | -           | 10100090_1 | Hasičský záchranný sbor                      |
| Rapotín           | Školství                                    | MŠ Údolí Desné            | Rapotín 556               | Střední     | 10100090_1 | Mateřská škola Údolí Desné                   |
| Rapotín           | Školství                                    | ZŠ a MŠ Údolí Desné       | Školní 195                | Střední     | 10100090_1 | Základní a mateřská škola                    |
| Rapotín           | Energetika                                  | Rozvodna el. energie      | N 50°0.580', E 17°1.872'  | -           | 10100090_1 | Rozvodna elektrické energie                  |
| Petrov nad Desnou | Školství                                    | MŠ Údolí Desné            | Petrov nad Desnou 171     | -           | 10100090_1 | Mateřská škola                               |
| Petrov nad Desnou | Nemovitá kulturní památka                   | Kaple sv. Rocha           | N 50°0.141' E 17°1.645'   | -           | 10100090_1 | Kaple, kulturní památka                      |
| Rapotín           | Nemovitá kulturní památka                   | Kaple sv. Michala         | N 49°59.871' E 17°1.177'  | -           | 10100090_1 | Kaple, kulturní památka                      |
| Rapotín           | Nemovitá kulturní památka                   | Kostel Nanebevzetí P.M.   | nám. Svobody              | -           | 10100090_1 | Kostel nanebevzetí Panny Marie               |
| Petrov nad Desnou | Školství                                    | Základní škola - I. st.   | Petrov nad Desnou č.p. 1  | Střední     | 10100090_1 | Základní škola - I. stupeň                   |
| Petrov nad Desnou | Školství                                    | Základní škola - II. st.  | Petrov n. Desnou č.p. 200 | -           | 10100090_1 | Základní škola - II. stupeň                  |
| Rapotín           | Nemovitá kulturní památka                   | Kaple                     | Družstevní 651            | -           | 10100090_1 | Kaple, kulturní památka                      |
| Rapotín           | Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR | Sbor dobrovolných hasičů  | Požárníků č.p. 211        | -           | 10100090_1 | Hasičský záchranný sbor                      |
| Vikýřovice        | Školství                                    | ZŠ a MŠ Vikýřovice        | Školní č.p. 122           | -           | 10100090_1 | Základní a mateřská škola                    |
| Vikýřovice        | Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR | SDH Vikýřovice            | Školní č.p. 590           | -           | 10100090_1 | Hasičský záchranný sbor                      |
| Rapotín           | Nemovitá kulturní památka                   | Skanzen, ZOO park, muzeum | U Lávky 34                | -           | 10100090_1 | Zemědělský skanzen, ZOO park, veterán muzeum |
| Vikýřovice        | Zdroje znečištění                           | STS Šumperk               | Krenišovská č.p. 226      | -           | 10100090_1 | Stavební činnost, elektrická instalace       |
| Vikýřovice        | Školství                                    | Duha, SŠ, ZŠ, MŠ          | Krenišovská č.p. 224      | -           | 10100090_1 | Pomocná základní, střední a mateřská škola   |

Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního  
podniku Povodí Moravy včetně návrhů možných protipovodňových opatření  
(podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Dunaje)  
C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

| Obec       | Kategorie citlivého objektu                 | Název citlivého objektu   | Adresa                    | Míra rizika | ID úseku   | Komentář                                             |
|------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|------------|------------------------------------------------------|
| Vikýřovice | Nemovitá kulturní památka                   | Kaple sv. Antonína        | N 49°58.063' E 17°0.022'  | Střední     | 10100090_1 | Kaple, kulturní památka                              |
| Vikýřovice | Nemovitá kulturní památka                   | Muzeum silnic             | Hraběšická 203            | Střední     | 10100090_1 | Muzeum silnic                                        |
| Šumperk    | Zdroje znečištění                           | Metalšrot Tlumačov a.s.   | Jesenická 43              | -           | 10100090_1 | Výkup železného šrotu a kovů, zpracování a prodej    |
| Šumperk    | Energetika                                  | Rozvodna el. energie      | Žel. přejezd Vikýřovická  | -           | 10100090_1 | Rozvodna elektrické energie                          |
| Šumperk    | Energetika                                  | Rozvodna - ČEZ            | N 49°57.711' E 16°59.785' | Střední     | 10100090_1 | Rozvodna - ČEZ                                       |
| Šumperk    | Zdravotnictví a soc. péče                   | Krajská hygienická st.    | Rooseveltova 108/11       | -           | 10100090_1 | Krajská hygienická stanice                           |
| Šumperk    | Zdroje znečištění                           | VENA - TRADE, s.r.o.      | Jeremenkova 848/14        | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                  |
| Šumperk    | Nemovitá kulturní památka                   | Vlastivědné muzeum        | Hlavní třída 342/22       | -           | 10100090_1 | Vlastivědné muzeum, vila                             |
| Šumperk    | Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR | Městská Policie Šumperk   | Jesenická 621/31          | -           | 10100090_1 | Městská policie                                      |
| Šumperk    | Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR | HZS OIK                   | Lidická 579/72            | -           | 10100090_1 | Hasičský záchranný sbor, Olomoucký kraj              |
| Šumperk    | Nemovitá kulturní památka                   | Železniční nádraží        | Jesenická 464/4           | -           | 10100090_1 | Budova nádraží, kulturní památka                     |
| Šumperk    | Zdravotnictví a soc. péče                   | Zdravotní středisko       | Fialova 917/14            | -           | 10100090_1 | Zdravotní středisko                                  |
| Šumperk    | Nemovitá kulturní památka                   | Rodinná vila K. Strobacha | Fialova 917/14            | -           | 10100090_1 | Rodinná vila K. Strobacha                            |
| Šumperk    | Energetika                                  | RWE plynárenské zařízení  | N 49°57.431' E 16°59.652' | -           | 10100090_1 | Rozvodná stanice - RWE                               |
| Šumperk    | Energetika                                  | Rozvodna el. energie      | Uničovská                 | -           | 10100090_1 | Rozvodna elektrické energie                          |
| Šumperk    | Zdravotnictví a soc. péče                   | Lékařský dům Šum., s.r.o. | M. R. Štefánika 967/3     | -           | 10100090_1 | Zdravotní středisko                                  |
| Šumperk    | Školství                                    | Gymnázium Šumperk         | Masarykovo nám. 1207/8    | -           | 10100090_1 | Gymnázium Šumperk                                    |
| Šumperk    | Školství                                    | ZŠ Šumperk                | Dr. E. Beneše 974/1       | -           | 10100090_1 | Základní škola                                       |
| Šumperk    | Školství                                    | ZŠ TG Masaryka            | 28. října 1280/1          | -           | 10100090_1 | Základní škola                                       |
| Šumperk    | Školství                                    | ZUŠ Šumperk               | Žerotínova 267/11         | -           | 10100090_1 | Základní umělecká škola                              |
| Šumperk    | Energetika                                  | Rozvodna el. energie      | M. R. Štefánika           | -           | 10100090_1 | Rozvodna elektrické energie                          |
| Šumperk    | Zdroje znečištění                           | Dormer Pramet s.r.o.      | Uničovská 902/4           | -           | 10100090_1 | Výroba nástrojů s vyměnitelnými břitovými destičkami |
| Šumperk    | Zdroje znečištění                           | Shell                     | Jesenická 2846/1C         | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                  |
| Šumperk    | Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR | Požární stanice           | Nemocniční 265/7          | -           | 10100090_1 | Hasičský záchranný sbor                              |

Analýza oblastí s významným povodňovým rizikem v územní působnosti státního  
podniku Povodí Moravy včetně návrhů možných protipovodňových opatření  
(podklad k Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Dunaje)  
C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

| Obec    | Kategorie citlivého objektu    | Název citlivého objektu | Adresa                    | Míra rizika | ID úseku   | Komentář                                                      |
|---------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| Šumperk | Vodohospodářská infrastruktura | Vrt                     | Blanická                  | -           | 10100090_1 | Vodárenský objekt - vrt                                       |
| Šumperk | Energetika                     | Rozvodna plynu          | Štechlova                 | -           | 10100090_1 | Rozvodna plynu                                                |
| Šumperk | Vodohospodářská infrastruktura | Vodojem                 | Blanická                  | -           | 10100090_1 | Vodárenský objekt - vodojem                                   |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | BENZINA a.s.            | Jesenická 3108/2D         | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                           |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | HUNSGAS, s.r.o.         | Žerotínova                | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice LPG                                           |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | EuroOil                 | Jesenická 2965/2C         | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                           |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | Pars nova a.s.          | N 49°57.253' E 16°58.502' | -           | 10100090_1 | Modernizace, rekonstrukce, oprava a výroba kolejových vozidel |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | NIKEY                   | Žerotínova 830/63         | Střední     | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                           |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | MOL                     | Jesenická 2801/1A         | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                           |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | SUMTEX CZ s.r.o.        | Žerotínova 417/85         | Střední     | 10100090_1 | Zakázková výroba režných tkanin                               |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | SHM, s.r.o              | Průmyslová 3020/3         | -           | 10100090_1 | Průmyslová příprava PVD povlaků                               |
| Šumperk | Vodohospodářská infrastruktura | Vodojem                 | N 49°57.062' E 16°58.464' | -           | 10100090_1 | Vodárenský objekt - vodojem                                   |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | BENZINA a.s.            | Zábřežská                 | -           | 10100090_1 | Čerpací stanice PHM                                           |
| Šumperk | Vodohospodářská infrastruktura | Vrt                     | N49°56.873', E16°58.516'  | Střední     | 10100090_1 | Vodárenský objekt - vrt                                       |
| Šumperk | Vodohospodářská infrastruktura | Vrty, úprava vody       | N49°56.884', E16°58.077'  | -           | 10100090_1 | Vodárenské objekty – vrty, úprava vody                        |
| Šumperk | Vodohospodářská infrastruktura | Vrty, úprava vody       | N49°56.859', E16°57.937'  | -           | 10100090_1 | Vodárenské objekty – vrty, úprava vody                        |
| Šumperk | Zdroje znečištění              | ČOV Šumperk             | N 49°56.536' E 16°57.567' | Střední     | 10100090_1 | Čistírna odpadních vod                                        |

## 6 Seznam literatury

Tab. č. 6 Seznam literatury

| Označení | Název                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Metodika tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik. VÚV T.G.M. v.v.i., 18. 8. 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2        | Standardizační minimum pro zpracování map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, VRV a.s., 07/2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3        | Studie: Záplavové území toku Losinka km 0,000 – 5,319, Povodí Moravy, s.p., 8/2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4        | Studie protipovodňových opatření na území Jihomoravského kraje, Pöry Environment a.s., Brno, 05/2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5        | Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. <a href="http://www.cuzk.cz/">www.cuzk.cz/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6        | Ortofotomapy zájmového území. ČÚZK, Praha, 2018.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7        | Digitální model reliéfu zájmové oblasti. DMR 5G. ČÚZK, Praha, 2018.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8        | Oficiální stránky města Šumperk ( <a href="http://www.sumperk.cz">www.sumperk.cz</a> ) a obcí Velké Losiny ( <a href="http://www.losiny.cz">www.losiny.cz</a> ), Dolní Studénky ( <a href="http://www.dolnistudenky.cz">www.dolnistudenky.cz</a> ), Sobotín ( <a href="http://www.sobotin.cz">www.sobotin.cz</a> ), Víkyřovice ( <a href="http://www.vikyrovce.cz">www.vikyrovce.cz</a> ), Rapotín ( <a href="http://www.rapotin.cz">www.rapotin.cz</a> ) a Loučná nad Desnou ( <a href="http://www.loucna-nad-desnou.cz">www.loucna-nad-desnou.cz</a> ) <a href="http://www.uap.olkraj.cz/">http://www.uap.olkraj.cz/</a> |
| 9        | Rastrová základní mapa 1:10 000, Praha, 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10       | Základní báze geografických dat ZABAGED – polohopis, ČÚZK, Praha, 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11       | Záplavové území toku Desná, km 0,000 – 37,090, Povodí Moravy, s.p., 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12       | Geodetické zaměření části vodního toku Desná km 0,000 – 22,562, útvár IS Povodí Moravy, s.p., 1996 - 1997                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13       | Geodetické zaměření Desné (horní úsek), útvár geodézie, Povodí Moravy, s.p., 2005 – 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14       | Geodetické zaměření Losinky v km 0,000 – 5,319, útvár hydroinformatiky a geodetických činností Povodí Moravy, s.p., 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15       | Numerický 2D model Moravy a Desné po Šumperk v programu SMS-FESWMS 10.0 (Surface Modelling System), Pöry Environment a.s., 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16       | Přírodě blízká protipovodňová opatření na řece Desné v říčním km 14,231 – 16,840, I. etapa, dokumentace pro provádění stavby, AQUATIS a.s., 02/2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 17       | Standardizovaná struktura uložení dat, CDS2, 09/2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |