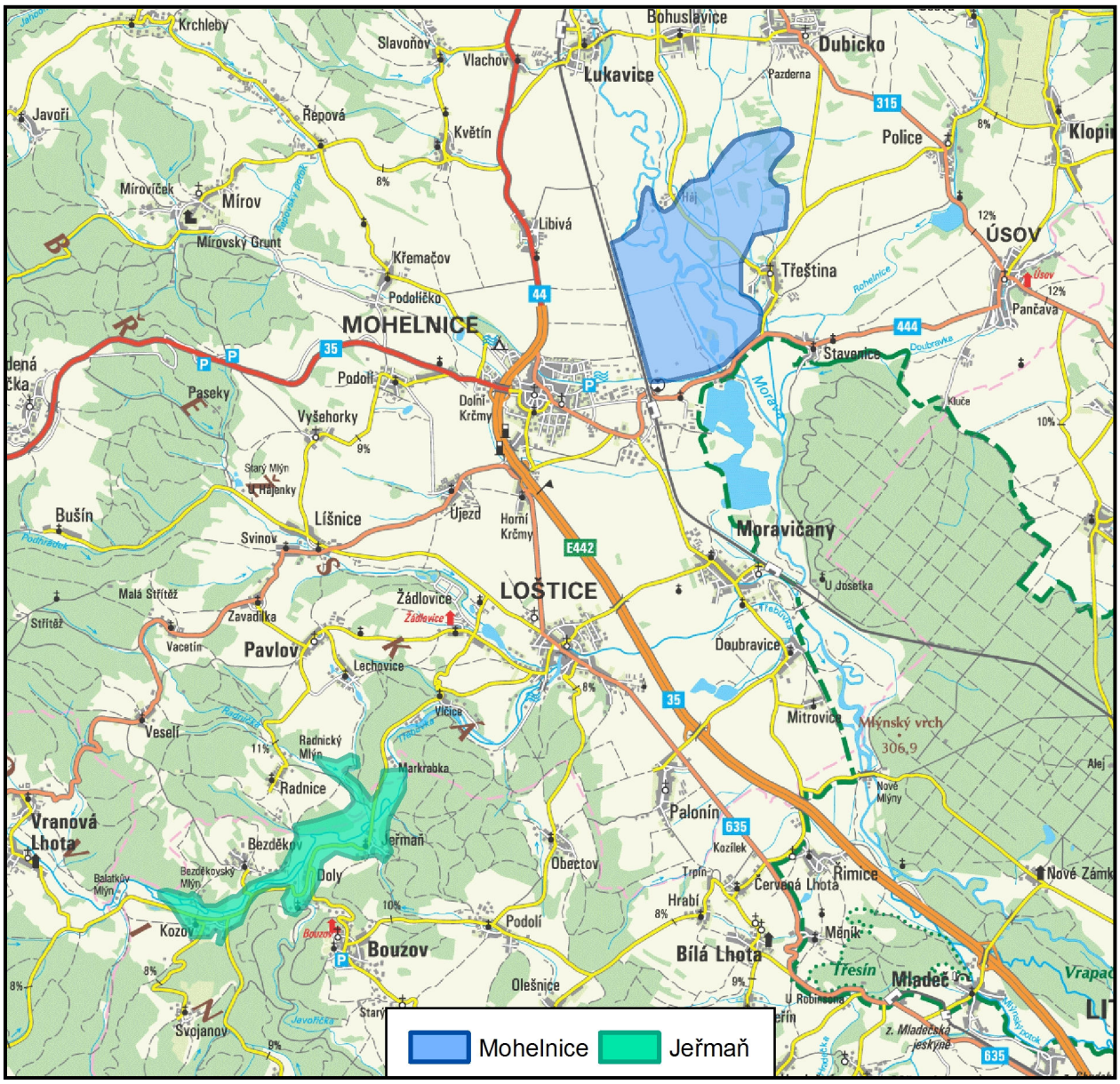
4 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ



Obr. 5 Zájmové území s posuzovanými hájenými lokalitami Mohelnice a Jeřmaň

4.1 Charakteristika širšího zájmového území a způsob jeho současného využití

4.1.1 Lokalita suché nádrže Mohelnice

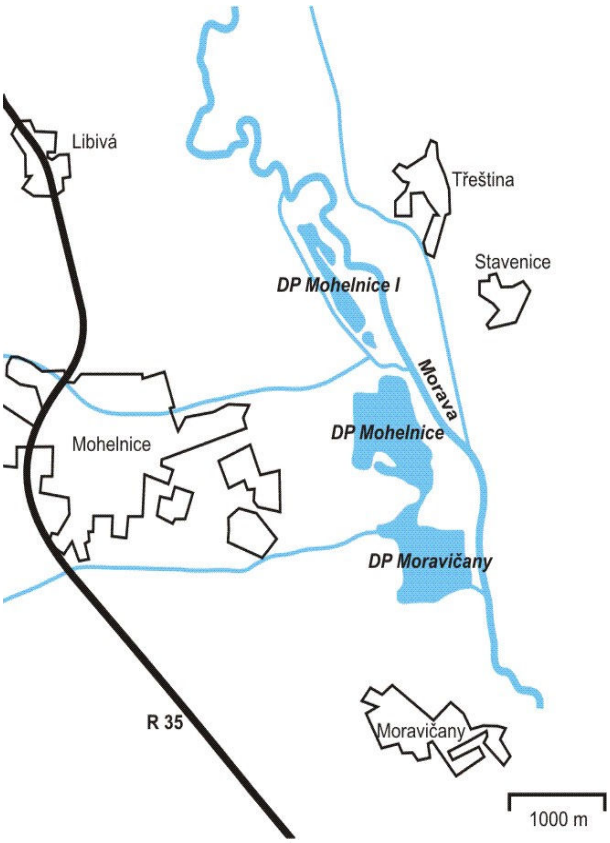
Zájmové území této lokality se nachází v Olomouckém kraji, severovýchodně od města Mohelnice. Jedná se o ploché území v široké údolní nivě řeky Moravy, vystavené častým záplavám. Území je na západě ohraničeno železnicí Olomouc - Zábřeh na Moravě, na jihu silnicí II/444 vedoucí ze Stavenic do Mohelnice, která tvoří severní hranici CHKO Litovelské Pomoraví. Severovýchodní část lokality zasahuje na území obcí Třeština a Dubicko, západní část na katastrální území Libivé a Mohelnice. Na severním okraji leží osada Háj s národní kulturní památkou vodní elektrárny.

Území patří do oblasti Mohelnické brázdy, kterou Morava protéká místy původním meandrujícím a neupraveným korytem. Lokalita se nachází v prostoru fluviálních sedimentů řeky Moravy. Část

Copyright © Pöyry Environment a.s.

zájmového území v široké říční nivě byla pozměněna těžbou štěrkopísků, v jejímž důsledku zde vznikla rozsáhlá a hluboká jezera. Jedná se o tři **dobývací prostory výhradních ložisek štěrkopísků** – od jihu **DP Moravičany, DP Mohelnice a DP Mohelnice I** (o ploše cca 40, 50 a 20 ha) – situované podél Moravy na jejím pravém břehu ve vzdálenosti 50 až 250 m. Dva spodní, DP Moravičany a Mohelnice, ležící pod silnicí II/444 na území CHKO, jsou vzájemně propojeny asi 300 m dlouhým plavebním kanálem. DP Mohelnice I se nachází nad silnicí (v zátopě uvažovaného poldru) a se spodními jezery není spojen vodní cestou. Ze západu je ohraničen náhonem a odpadem od MVE Mohelnice. Hloubka těžebních jam dosahuje až 35 m. Úroveň báze vytěženého dna jezer se pohybuje mezi kótami 210 - 220 m n.m. V současné době probíhá aktivní těžba především v DP Mohelnice I, částečně v DP Mohelnice. Těžba v DP Moravičany již byla ukončena - v současnosti je prostor vyhlášen přírodní rezervací Moravičanské jezero, jež zahrnuje i větší část jezera Mohelnice.

Ložiska kvalitních štěrkopísků se nachází bezprostředně pod povrchem terénu a dosahují mocnosti kolem 100 m. Vzhledem ke značné propustnosti štěrkopísků a bezprostřednímu sousedství řeky jsou prostory štěrkovišť trvale zatopeny spodní vodou, jejíž hladina mírně kolísá (v relaci s hladinou v řece) a je zakleslá pod okolní terén o 2,5 až 3 m.



Obr. 6 Dobývací prostory výhradních ložisek štěrkopísků - situace lokality (Kuchovský, Říčka, Červenková 2005)

V zájmovém území nebo v jeho bezprostřední blízkosti se dále nacházejí významné zdroje a jímací území pitné vody, provozované i plánované, výhledově se počítá i s využitím jezera Mohelnice pro tento účel.

V širší oblasti přetrvává velmi intenzivní využívání zemědělské půdy, která je zařazena do I. třídy ochrany (bonitně nejcennější půdy). Podél vodních ploch a toků roste keřová a stromová doprovodná vegetace. Souvislejší lesní porosty se vyskytují sporadicky a na malých plochách. Zájmové území je bez obytné zástavby. Na vnější obvod zátopy navazuje obec Třeština a osada Háj. Provozní objekty a zařízení štěrkoviště jsou situovány v dobývacích prostorech nebo v jejich těsném sousedství.

Rozsah řešeného území SN Mohelnice je vymezen správním územím města Mohelnice s katastrálními územími Mohelnice a Libivá, a obcí Stavenice s k.ú. Stavenice, Třeština s k.ú. Třeština

Copyright © Pöyry Environment a.s.

a Dubicko s k.ú. Dubicko. Území současně patří do správního obvodu obce s rozšířenou působností a správního obvodu obce s pověřeným obecním úřadem Mohelnice.

Vodní toky a odtokové poměry v zájmovém území SN Mohelnice

Páteřní tok území - řeka Morava lemuje východní hranice dobývacích prostorů. Podél DP Moravičany a Mohelnice bylo koryto v minulosti přeloženo a upraveno v souvislosti s těžbou štěrkopísků. V úseku od železničního mostu u Moravičan po pevný jez Třeština má Morava koryto upravené, šířky 25 až 35 m, hloubky 3 až 4 m. V území nad DP Mohelnice I je koryto neupravené, s četnými meandry.

Mimo řeku Moravu se v širším řešeném prostoru nachází další vodoteče: pravobřežní přítoky Mírovka a Újezdka, levobřežní přítok Rohelnice - s přítoky Doubravka a Lužním potokem, elektrárenský náhon a drobné odvodňovací příkopy.

Významnější přítoky:

- km 274,300 zprava Újezdka plocha povodí 13,65 km^2
- km 275,51 zleva Rohelnice plocha povodí 58,65 km^2 Q_{100} = 45 m^{3}s^{-1}
- km 276,376 zprava Mírovka plocha povodí 49,63 km^2 Q_{100} = 55 m^{3}s^{-1}

Rozhodující vliv na odtokové poměry má řeka Morava. Kapacita koryta je zde poměrně nízká, kdy již při průtocích okolo Q_1 začíná řeka vybřežovat a postupně zaplavovat přilehlé území údolní nivy na obou březích včetně dobývacích prostorů štěrkoviště Mohelnice. Území zaplavované při vyšších povodňových průtocích je v zájmovém prostoru omezeno na levém břehu odsazenými ochrannými hrázemi u obcí Stavenice a Třeština, na pravém břehu ochrannou hrází podél elektrárenského náhonu se zavázáním do násypu železniční trati. Rozlivy při extrémní povodni v 07/1997 bylo postiženo území na levém břehu, které zahrnovalo i větší část obcí Stavenice a Třeština. Na pravém břehu dobývací prostory Moravičany a Mohelnice, nad silnicí Mohelnice-Stavenice dobývací prostor Mohelnice I včetně území za ochrannou hrází až do vzdálenosti cca 500 m, nad ochrannými hrázemi i území za železniční tratí.

4.1.2 Lokalita suché nádrže Jeřmaň

Zájmové území této lokality je situováno v Olomouckém kraji, jihozápadně od města Loštice v poměrně úzkém údolí řeky Třebůvky, která je pravostranným přítokem řeky Moravy. Údolí Třebůvky je součástí Zábřežské vrchoviny, která odděluje Hornomoravský úval a Mohelnickou brázdu od Podorlické pahorkatiny. Hluboce zaříznuté údolí Třebůvky odděluje Bouzovskou vrchovinu na jihu od Mírovské vrchoviny na severu, které jsou součástí Zábřežské vrchoviny. Území je částečně zalesněno, zemědělské hospodaření se provozuje zejména v obci Pavlov (Radnice), v Lošticích a dále v širším říčním údolí Třebůvky nad Vranovou Lhotou.

Území hájené nádrže Jeřmaň je na severu vymezeno osadou Markrabka, na západě územím nad obcí Kozov, na jihu zasahuje obce Jeřmaň, Doly a Kozov, na severu k.ú. obcí Radnice a Bezděkov.

Niva řeky je částečně porostlá lesem (vegetačním doprovodem), většinou je však zemědělsky využitá jako louka (pastvina) či pole. Říční terasy a úpatí údolních svahů jsou často zastavěny a plní funkci sídelní (v zájmovém území obce Jeřmaň, Doly, Kozov). Typickým rysem území je, že vlastní niva je jen málo využita k bydlení. Neosídlené části teras jsou využity jako zemědělské plochy. Údolní svahy jsou pak podle jejich sklonu zalesněny (velké sklony) nebo zemědělsky využívané (menší sklony).

Z hlediska charakteru toku a údolní nivy lze Třebůvku dělit na dva rozdílné úseky: spodní, relativně přirozený úsek od Loštic po Vranovou Lhotu (ř. km 5,0 - 15,9) a horní, systematicky upravený a ohrázovaný úsek v zemědělsky využívané a výrazně zorněné nivě, s minimální členitostí koryta – od Vranové Lhoty po Mezihoří v délce cca 8 km. Nejvíce vyniká hrázový systém v prostoru zaústění Jevíčky, cca od Pěčíkova po linii Unerázka-Mezihoří. V tomto plochém území je ohrázována jak Třebůvka, tak i přítok Jevíčka.

Vývoj, využití a aktuální stav nivy Třebůvky

V rámci [18] bylo provedeno hodnocení současného stavu nivy v úseku toku km 5,0 - 21,9. Zájmové území hájené nádrže Jeřmaň (ř. km Třebůvky cca 8,7 - 14,3) leží ve vymezeném úseku č. 2 (ř. km 7,7 - 15,9) s hodnocením ***dobrý stav nivy*** a touto charakteristikou:

Zachovalá niva s proměnlivou šířkou s vysokým podílem lučních porostů.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Z hlediska ekologického stavu lze nivu Třebůvky hodnotit většinou jako dobrou. Niva je šetrně využita, chybí v ní významnější osídlení, koryto není ohrázováno. Rozlivy probíhají téměř každoročně, což má za následek neustálou dynamiku a dobrou komunikaci mezi vodním tokem a okolním prostředím. Niva ve zbytku sledovaného území (od ř. km 15,9 výše) je pak ve špatném stavu. Ten je způsoben zejména ohrázováním koryta, jež brání pravidelným rozlivům a ponechává tak vývoj nivy zakonzervován. Další negativní vliv má zde velký podíl zornění nivy.

Celkově lze koryto a nivu Třebůvky hodnotit velice kladně. Nejedná se sice o území zvláště cenné po stránce bioty či ojedinělé po stránce abiotické, nicméně syntéza těchto dvou složek je po funkční stránce velice dobrá. Na velké části nivy probíhají každoroční rozlivy, což je pro správné fungování ekosystému velice důležité. Historicky je zkoumané území velice stabilní, a to jednak po stránce ekologické stability, jednak i vlivu člověka. Kromě systematické úpravy horní části území, jsou změny krajiny údolí Třebůvky minimální a nelze je chápat negativně.

Hydromorfologický stav Třebůvky a její nivy

V rámci [18] bylo provedeno hodnocení hydromorfologického stavu Třebůvky. Území nádrže Jeřmaň leží ve vymezeném úseku č. 6 (ř. km 8,73 - 15,37) s hodnocením ***velmi dobrý stav*** a touto charakteristikou:

> *Přírodní koryto vinoucí se luční nivou, občasné jsou pomístní úpravy a ne příliš dlouhá vzdutí, vegetační doprovod je proměnlivý.*

Většina sledovaného úseku Třebůvky (ř. km 5,0 - 21,9) vykazuje velmi dobrý nebo dobrý hydromorfologický stav. Velký vliv má zachovalý břehový porost, šetrné využívání příbřežní zóny a nivy a příznivá hydrologická situace, přičemž vlastní morfologická hodnota koryta je spíše průměrná. Kromě upravených úseků není současně ani historicky patrné výrazné negativní antropogenní ovlivnění. Třebůvka je velice stabilní vodní tok a spolu s přilehnou nivou tvoří harmonický říční koridor. Hodnocení řadí Třebůvku mezi poměrně zachovalé středně velké řeky České republiky.

Shrnutí přírodně-kulturních poměrů v údolí Třebůvky

Třebůvka a její niva jsou převážně dobře fungujícím ekosystémem s šetrným historickým i současným managementem. Z hlediska přírodních poměrů se nejedná o zcela unikátní krajinu, nicméně syntéza přírodních a kulturních složek zdejší krajiny funguje velice dobře. Lze konstatovat, že údolí Třebůvky je ekologickým pilířem severního okraje Drahanské vrchoviny. Z hlediska stavu koryt a nivy se jedná o poměrně zachovalé ekosystémy, málo narušené, s malou dynamikou a velkou vnitřní stabilitou.

Z hlediska správních území zasahuje suchá nádrž Jeřmaň na jihu do správního území obce Bouzov s katastrálními územími Jeřmaň, Podolí u Bouzova, Doly u Bouzova, Kozov a Bezděkov nad Třebůvkou. Obec Bouzov patří do okresu Olomouc, do správního obvodu obce s rozšířenou působností a správního obvodu obce s pověřeným obecním úřadem Litovel.

Na severu zasahuje zájmové území lokality Jeřmaň do správního území města Loštice (k.ú. Loštice) a správního území obce Pavlova, s katastrálními územími Lechovice u Pavlova, Pavlov u Loštic a Radnice. Loštice i Pavlov patří do okresu Šumperk, do správního obvodu obce s rozšířenou působností a správního obvodu obce s pověřeným obecním úřadem Mohelnice.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

4.2 Charakteristika povodí a jeho současného stavu

4.2.1 Povodí Moravy

Páteřní řeka Morava pramení pod Králickým Sněžníkem, který je součástí Jesenické podsoustavy České vysočiny ve výšce 1400 m n. m (výškový rozdíl pramene a profilu zaústění Třebůvky je 1153 m). Se svými přítoky náleží hydrologicky do povodí Černého moře. Protéká přes Mohelnickou brázdu nejprve Hornomoravským, pak Dolnomoravským úvalem. S nejvýznamnějším přítokem celého povodí Moravy, řekou Dyjí, se stéká v místě, kde opouští území České republiky, na hranici s Rakouskem v nadmořské výšce cca 150 m n. m. Morava je nejdelší moravskou řekou (délka od pramene po ústí je 354 km), je levostranným přítokem Dunaje, do kterého se vlévá na hranicích Slovenska a Rakouska.

Ve svém nejhornějším úseku protéká Morava úzkým údolím až k soutoku s Desnou u Postřelmova, kde se náhle otevírá široké údolí Mohelnické brázdy s inundacemi. **Mohelnická brázda** je protáhlá sníženina mezi Bludovem, Zábřehem a Třesínským prahem o celkové délce cca 30 km a šířce 3-5 km. Má charakter roviny s minimálními výškovými rozdíly a nadmořskou výšku 240 až 260 metrů. Řeka zde dosud místy protéká původním meandrujícím korytem, na jiných místech však byl její tok již upraven. Významnými přítoky zásadně ovlivňujícími průtokové poměry Moravy jsou zde Moravská Sázava a Třebůvka. K významným tokům horské oblasti patří Krupá, Branná a Desná (se svými zdrojnicemi Hučivou a Divokou Desnou a levostranným přítokem Mertou). Podélný spád nejhornějšího úseku Moravy (3 km od pramene) je 10 %, u zaústění Desné 3,5 ‰, u Třebůvky 1 ‰. Horní část povodí Moravy (po Mohelnici) je ze 40 % zalesněno.

Území široké a ploché nivy Moravy je v Mohelnické brázdě vesměs chráněno poměrně vysokými odsazenými hrázemi, za kterými se nachází nejen zástavba, ale i pole, louky a lesy, nevyužívané dnes k převádění povodní. Po extrémní povodni v 07/1997 byly podélné hráze opraveny a většinou i zvýšeny až nad hladinu nového Q_{100} s požadovaným převýšením. Tento stav sice zvyšuje stupeň ochrany obcí za hrázemi, avšak zhoršuje situaci níže po toku. Vysoké povodňové průtoky jsou tak převáděny relativně úzkým průtočným profilem mezi Moravou a odsazenými hrázemi, přičemž rozsáhlá inundační území mimo obce nejsou využity.

Kolem Litovle pak Morava protéká malebným **Litovelským Pomoravím**, kde řeka tvoří poslední větší úsek neregulovaného nížinného toku. Přirozeně meandrující Morava se větví v síť bočních stálých i periodických říčních ramen a vytváří unikátní krajinný typ "*vnitrozemské říční delty*". Lužní les protkaný systémem ramen - smuh je existenčně závislý na zachování přirozeného charakteru řeky a jejího záplavového režimu. Lužní lesy, společně se systémem tzv. selských hrází, plní již od středověku také protipovodňovou funkci. Komplexy lesů a zaplavovaných lužních luk jsou po celém svém vnějším obvodě ohrázovány věncem hrází, které vytváří z lužního lesa „přirozený poldr“ a zajišťují poměrně bezpečnou ochranu okolních sídel. Povodňová vlna se rozlévá systémem ramen a kanálů a místy plošně zaplavuje les. Voda zůstává v oblasti po období zvýšených průtoků a postupně zasakuje do lesní půdy, čímž se doplňují podzemní zdroje. Lužní les tak funguje jako významný krajinotvorný prvek s retenční funkcí. Povodeň zůstává zčásti zadržena v lese, který je z vnější strany ohrázován k zadržení významného objemu povodňové vlny. Jako protipovodňový ochranný faktor slouží i členité utváření vlastního říčního toku, které má značný vliv na zpomalení odtoku a transformaci povodňových průtoků. O relativně spolehlivé funkci tohoto přírodního systému protipovodňové ochrany svědčí situování sídel v těsném sousedství přírodního poldru (ohrázovaného lužního lesa).

Na druhé straně však hráze nechrání pouze přilehlou zástavbu obcí, ale i široké zemědělsky využívané území, čímž se zmenšuje rozsah původní zaplavované nivy a její retenční kapacita. Podobně jako v Mohelnické brázdě byla i zde po povodni 1997 provedena řada opatření ke zvýšení PPO přilehlého území – oprava a navýšení původních a realizace nových hrází, kterými se zvýšila ochrana okolních obcí, ale zároveň došlo k dalšímu zamezení přirozených rozlivů do celé údolní nivy. Při povodních dochází k soustředění průtoků do ohrázovaného území, což při extrémních povodňových stavech má negativní dopad na situaci v níže položených obydlených oblastech.

Srážkově je povodí Moravy slabě podprůměrné, nejvyšší srážky se vyskytují v jesenické a beskydsko-karpatské oblasti, zatímco v jižní části jsou podstatně nižší. Vlastní Morava, na rozdíl od východní beskydské části povodí, vykazuje vlivem velké plochy povodí poměrně vyrovnané průtoky. Průměrný specifický odtok je v povodí Moravy dosti nízký, nejvyšší je v Jeseníkách a Beskydech, kde dosahuje

Copyright © Pöyry Environment a.s.

20 až 30 l/s.km^2, směrem k Hornomoravskému a Dolnomoravskému úvalu klesá až na 3 l/s.km^2.

Suchá nádrž Mohelnice je situována v povodí řeky Moravy, v dílčím povodí 3. řádu s označením „Moravská Sázava a Morava od Mor. Sázavy po Třebůvku“, číslo hydrologického pořadí je 04-10-02, plocha tohoto povodí je 1 322 km^2.

Správcem povodí Moravy je stejnojmenný podnik Povodí Moravy, s.p.

4.2.2 Povodí Třebůvky

Páteřní řeka Třebůvka je pravostranným přítokem Moravy, do které se vlévá pod obcí Moravičany v nadmořské výšce 244,72 m n. m. Pramení v Podorlické pahorkatině u obce Křenov ve výšce 458,40 m n. m. Třebůvka má délku 48,23 km a plochu povodí 579,75 km^2. Tvar povodí je vějířovitý. Největším přítokem je řeka Jevíčka s délkou 23,6 km a plochou povodí 233,44 km^2. Jevíčka protéká v celé svojí délce Boskovickou brázdou, většinou územím výrazně antropogenně pozměněným. Koryto toku Jevíčky je v převážné délce systematicky regulované.

Charakter toku Třebůvky je v horní části bystřinný, ve spodní části, pod Moravskou Třebovou potom pozvolnější říční. Spádová křivka Třebůvky je poměrně vyrovnaná, což poukazuje na stabilní geologické a tektonické poměry. Sklon koryta klesá se vzdáleností od pramene přibližně od 21 do 2‰.

Z hlediska morfologie terénu je údolí Třebůvky ve spodním úseku mezi Lošticemi a Vranovou Lhotou relativně členité a hluboké se zalesněnými svahy. Horní úsek nad soutokem s Jevíčkou prochází Boskovickou brázdou a údolí zde má již podstatně plošší a otevřenější charakter.

Protože má oblast vlivem zasahujícího srážkového stínu poměrně malé srážky (průměrná roční srážka je 628-663 mm), jsou průtoky v řece nízké – dlouhodobý průměrný roční průtok Q_a ve výustní trati činí pouze 2,38 m^3/s. Nicméně četnost povodní v povodí Třebůvky je výrazně vyšší než povodní z horního povodí Moravy.

Třebůvka je typická tzv. oderským režimem odtoku. Ten se projevuje pravidelnými povodněmi v období jarního tání a minimálními průtoky v pozdním létě či na podzim. Charakteristické také je, že další povodeň může přijít kdykoliv během roku (zimní obleva, přívalové deště, vytrvalé letní srážky). Na Třebůvce je typické rychlé nastoupání hladiny díky přítokům z Drahanské vrchoviny.

Břehové kapacity koryta jsou v téměř celém toku rovny průtoku Q_1, případně Q_5, ojediněle vyššímu. Vybřežením dochází k zaplavení přilehlých inundačních území v extravilánu, ale i ploch v intravilánu obcí. Kapacita řeky je navíc negativně ovlivněna nekapacitními objekty na toku. Na celém toku existují desítky mostů a lávek, které nepřevedou stoletou povodeň ani bez normového převýšení.

Tok Třebůvky spadá administrativně do území kraje Olomouckého a Pardubického (bývalého okresu Svitavy a Olomouc). Od soutoku s Moravou po zaústění do nádrže Moravská Třebová je ve správě podniku Povodí Moravy s.p., závod Horní Morava Olomouc, provoz Olomouc. Od nádrže Moravská Třebová po pramen je tok ve správě ZVHS, závod Svitavy.

4.3 Charakteristika vzniku a vývoje povodní, zhodnocení povodňového režimu a historických povodní

Následující analýza povodní horní a střední Moravy byla sestavena na základě *Generelu protipovodňové ochrany v povodí Moravy* [5] a zejména *Analýzy historických povodní* (ČERMÁK 2005) [32].

Horní tok Moravy a téměř celá Krupá, Branná, Divoká a Hučivá Desná i horní tok Merty se vyznačují výrazným horským povodňovým režimem s poměrně velkou rozkolísaností průtoků, který je dán bystřinným charakterem toků a poměrně úzkými údolími. Na těchto vlastnostech se do značné míry podílí geologické složení území tvořené vrstvami krystalinika s převažujícími krystalickými břidlicemi (rula, svor, fylitické horniny), zčásti i vyvřelinami. Energie povodňového průtoku se zde více zaměřuje na dnovou i boční erozi, rozlivy nejsou příliš rozsáhlé ani dlouhodobé, jakkoliv jsou destruktivní. K větším inundacím dochází až podél středních a zejména dolních úseků toků, hlavně podél Moravy.

Specifické podmínky v pramenné oblasti – klimatické, hydrologické, geomorfologické a jiné, do značné míry determinují průběh povodňových jevů v celém povodí horní a střední Moravy. Pro horskou a podhorskou oblast Jeseníků jsou charakteristické strmé svahy 20 až 30° a poměrně velké sklony úzkých údolí. Značnou členitostí a sklonitostí terénu s velkým sklonem údolnic se vyznačuji i přítoky

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Moravy v nižších oblastech povodí. V horských oblastech nejsou větší náhorní plošiny, rašeliniště ani rozlehlejší údolní nivy, kde by se mohla spadlá voda dlouhodoběji akumulovat a povodňová vlna v takových retenčních prostorech transformovat. Za vydatnějších srážek voda obvykle rychle odtéká po strmých svazích. Významnější historické povodně se proto na horní a střední Moravě vytvářely právě v horských a podhorských oblastech v nadmořských výškách nad 800 m n.m.

Plocha povodí horní Moravy má ve své horní části tvar vějířovitý, ve střední a dolní části tvar podélný. Tento tvar významně ovlivňuje vývoj povodní, jejich postup, střetávání a tím i kulminace povodňových průtoků. Vějířový tvar povodí Moravy s Desnou i okolnost, že jejich vody stékají ze stejného pohoří, vytváří předpoklady pro těsné střetávání povodní.

Vrchol povodně na horní Moravě se vytváří střetnutím vod pramenišť Moravy, Desné, Moravské Sázavy a dalších menších bystřinných přítoků. V horních tratích, nad soutokem Moravy a Desné, postupuje povodňová vlna úzkými údolími zpočátku velmi rychle, aby se u Postřelmova rozlila do široké údolní nivy a výrazně zpomalila. Ke zvyšování povodňových průtoků i kulminací přispívá u Zábřehu větší pravostranný přítok, Moravská Sázava. V důsledku transformace v rozsáhlých inundačních prostorech Mohelnické Brázdy se sice povodňová vlna zpomaluje a zplošťuje, ale při svém postupu údolím se průtoky zvyšují o příspěvky z přítoků.

Časový střet povodní z Moravy, Desné a Mor. Sázavy bývá poměrně těsný a nedá se vysledovat dominantní předbíhání některého toku. Oproti tomu říční soustava pod Třebůvkou nepodléhá takové nahodilosti povodňových situací, neboť se zde již projevuje protahující se tvar povodí. Čím jsou přítoky zaústěny níže po toku a čím jsou oproti Moravě kratší a strmější, tím jsou řidší případy předbíháni povodní hlavního toku před jeho přítoky. Od Třebůvky dolů se tak stále výrazněji prosazuje vrchol Moravy – až po zaústění Bečvy. Čelo moravní vlny se protahuje díky vlnám předbíhajících přítoků, sestupná větev se v důsledku vyprazdňování inundačních prostorů prodlužuje.

Třebůvka je velmi významným přítokem Moravy v době povodní. Je charakteristická svým povodňovým režimem se značnou rozkolísaností průtoků (Q_a = 2,66 m^3/s, Q_{100} = 157 m^3/s). Do Moravy již ústí v území, kde se projevuje protáhlejší tvar povodí a zpoždění dominantní Moravy vlivem inundací do rozsáhlé nivy. Tím dochází k častějšímu předbíhání kulminací Třebůvky vůči kulminacím Moravy. Dle analýzy 16 historických i současných povodní uvádí ČERMÁK v [32] následující zjištění při střetávání povodní Moravy a Třebůvky:

- Třebůvka předbíhá Moravu - 10x (o 4 hodiny až 4 dny)
- Třebůvka se opožďuje za Moravou - 2x (o 13 - 42 hodin)
- Třebůvka kulminuje ve stejný den jako Morava - 4x

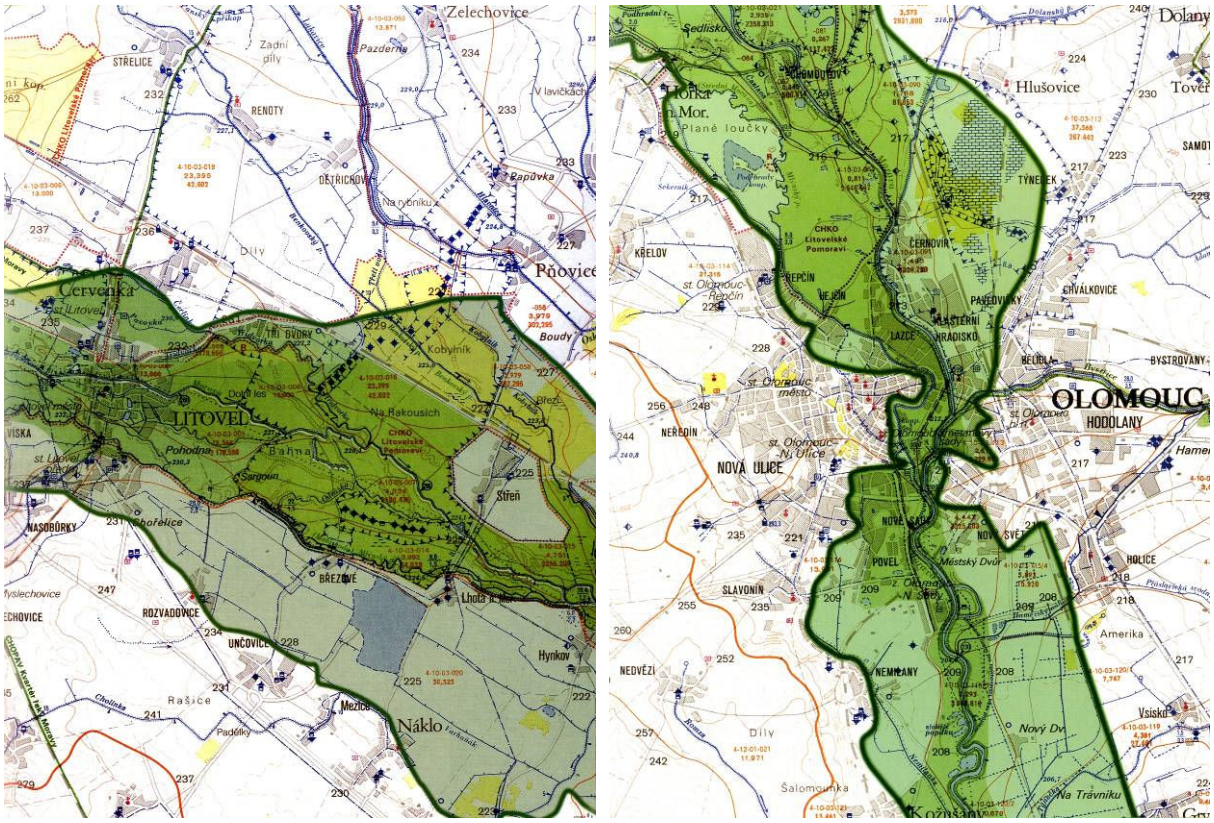
Při povodních přispívá Třebůvka zcela zásadním způsobem k velikosti povodňových průtoků v Moravě, jak vyplývá z následující tabulky dle [18]:

Tab. 1 Srovnání průměrných a N-letých průtoků Třebůvky v Lošticích a Moravy nad Třebůvkou

Tok	Profil	Q_a	Q_1	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
		$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$
Morava	LG Moravičany	17,8	98,5	189	233	279	343	394
Třebůvka	LG Loštice - silniční most	2,66	29,1	71	90	110	136	157
Třebůvka % Moravy		14,9%	29,5%	37,6%	38,6%	39,4%	39,7%	39,8%

Jak bylo řečeno, vrchol povodně Moravy se v nivě pod Zábřehem zplošťuje vlivem rozlivu v plochém a širokém údolí Mohelnické Brázdy. V úseku mezi Moravičanami a Olomoucí se zase povodňové vlny zplošťují a zpomalují v ohrázovaných lužních lesích Litovelského Pomoraví. Při povodni v 07/1997 byla šířka rozlivu pod Olšanami 2 km, nad Mohelnicí až 3 km, v Litovelském Pomoraví až 6 km a pod Olomoucí 4 km. V úseku od Mohelnice po Olomouc se při kulminaci povodně zachytilo podle orientačního výpočtu 68 mil. m^3 vody. Voda zaplavila obce a města na okraji i uvnitř inundace. Největší škody vznikly v Litovli, kde kapacita koryt vodních toků je asi Q_5, a v Olomouci, kde koryto Moravy mělo kapacitu Q = 420 $m^3.s^{-1}$.

Copyright © Pöyry Environment a.s.



Obr. 7 Situace záplavy v 07/1997 – města Litovel a Olomouc [35]

Pod Olomoucí se Morava stéká se svým největším levobřežním přítokem, řekou Bečvou. Vrchol povodně Bečvy postupuje mnohem rychleji než vrchol horní Moravy a k soutoku se zpravidla dostavuje dříve – o dva i více dnů. Průběh povodňové vlny pod soutokem výrazně ovlivňuje strmý vrchol z Bečvy. Vytváří se nový vrchol povodně, jehož postupová doba je mezi dobou kulminací obou vodních toků. Přestože má Bečva menší plochu povodí jak horní Morava, na soutoku většinou dominuje svými vysokými štíhlými vrcholy, především letních povodní. Tak se postupová doba střední Moravy více přibližuje postupové době Bečvy. Povodňová vlna horní Moravy je protáhlejší, takže střetnutí s vrcholem Bečvy se zpravidla děje až při značně vysokých vodních stavech. Od soutoku s Bečvou po zaústění Dyje převládá již vrchol Moravy proti předbíhajícím vrcholům menších přítoků tak výrazně, že se pod jejich ústím postupové doby prakticky nemění.

Jednotlivá dílčí povodí horní Moravy přispívají ke vzniku povodní na Moravě nad soutokem s Bečvou dle [5] takto: Moravská Sázava (80%), Třebůvka (70%), horní Morava (včetně Krupé a Branné 65%), Desná (60%). Velice významný je v tomto ohledu přínos samotné Bečvy, kde povodňové průtoky jsou často vyšší než v řece Moravě nad soutokem.

<u>Charakteristika typů povodní, režim letních a zimních povodní</u>

- v tocích napájených v hornaté části Jeseníků (Morava, Krupá, Branná, Desná) se povodně nejčastěji vyskytují v letních měsících (červen - srpen, nejhojněji v červenci) ... 25 až 50%, hned poté následují povodně během zimního a jarního tání (únor - duben, nejvíce v březnu) ... cca 25 - 40 %, poměrně časté jsou i povodně v květnu ...15 až 20%,
- v tocích napájených v Orlických horách, Hanušovické a Zábřežské vrchovině (Moravská Sázava, Třebůvka) se povodně nejčastěji vyskytují za zimního a jarního tání (v období únor - duben, nejvíce opět v březnu) ... 45-50%, podstatně méně v letních měsících (červen - srpen) ... 10-18%,
- nížinný úsek řeky Moravy má svá specifika, vyjádřená procentním podílem u dvou základních profilů:
  - Moravičany: nejvíce povodní je během zimního a jarního tání (únor - duben ... 40,7 %, nejvíce březen 18,6%), během léta (červen - srpen) jenom 18,7% (nejvíce červenec... 8,5%),
  - Olomouc: v měsících leden - duben ... úhrnem 54,3%, (nejvíce v březnu ... 22,0%), v červnu - srpnu ... celkově 18,7% (nejvíce červenec... 8,5%)

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Obecně lze říci, že na horní Moravě (nad Bečvou) se vyskytují povodně převážně zimního charakteru. Na střední Moravě (profily Přerov, Kroměříž) je četnost sezónních povodní přibližně stejná, režim letních a zimních povodní je dlouhodobě v rovnováze.

Snižování retenčního potenciálu povodí a změny odtokových poměrů v historické době

Odtokové poměry řeky Moravy se zhoršovaly dlouhodobě, již v souvislosti se začátkem osidlování povodí. Původní pralesy v povodí měly mnohem větší retenční kapacitu. Hydrologické poměry ovlivnilo kácení lužních lesů, které dříve významně brzdily a zadržovaly povodňovou vodu. Bezprostřední vliv měly regulace hlavních toků i přítoků, stavby komunikací na násypech a budování systému ochranných inundačních hrází. Zkapacitňováním koryt řek a omezováním rozsahu záplavových ploch se výrazně změnil průběh retenční funkce nivy. V souvislosti s těmito změnami se měnily i postupové doby povodní a střetávání vrcholů řeky Moravy s jejími přítoky.

V důsledku regulací Moravy a jejích přítoků došlo nejen ke zvyšování kulminačních průtoků, ale hlavně ke zrychlování postupu povodní moravní nivou. Postupem doby tak povodňové vlny na hlavním toku dobíhaly vlny přítoků, což vyvolalo četnější střetávání vrcholů povodní a tím zvyšování kulminací pod zaústěním přítoků.

Ke zhoršování povodňového režimu dochází i v dnešní době, kdy se z inundací často vylučují velké plochy při zajišťování protipovodňové ochrany obcí v údolní nivě Moravy a Bečvy. Především na Moravě tak dochází ke zkracování postupových dob a zvyšování kulminačních průtoků. Podle simulace povodně na matematickém modelu (Ing. Gimun) se mohou kulminace v důsledku individuální ochrany obcí zvýšit až o 15 %. Prozatím však nejsou tyto změny odtokových poměrů dostatečně kompenzovány zvyšováním retence plochy povodí a údolní nivy. Další riziko odtokových poměrů představuje nebezpečí protržení hrází a komunikací na vysokých náspech, kdy může dojít k vytvoření umělých povodňových vln.

Zvyšování kulminací a zkracování postupových dob je patrné zvláště u povodní, jejichž maximální průtoky jsou nižší než kapacita ohrázovaného koryta. U povodní s většími kulminacemi se povodňová špička „odřezává" přelivem nadkapacitních průtoků do inundačních prostorů. Tímto způsobem se zplošťovala např. povodňová vlna z roku 1997.

Koncepce řešení protipovodňové ochrany

Z hodnocení stavu odtokových poměrů vyplývá důležitost funkce inundačních prostorů na časový posun střetávání povodňových vln z horní Moravy a Bečvy, jakož i střetávání vlny moravní s dyjskou. Z toho důvodu **nelze připustit řešení, která výrazně zmenší inundační prostory a nepříznivě změní postupové doby povodní**.

Je žádoucí zachovat resp. vytvořit podmínky pro časové předbíhání povodňové vlny Bečvy před Moravou. Proto je nutné zpoždění kulminací na horní Moravě v rozsáhlých inundačních prostorech nad soutokem s Bečvou. Zde by se mělo v úsecích, kde nejsou ohrožena sídla upustit od intenzívní údržby koryt a inundačních hrází a vytvořit podmínky pro korytotvorné procesy. V úseku Moravy mezi Mohelnicí a Olomoucí lze navrhnout řadu prostor řízených inundací (Atelier Fontes [22, 24]), kterými se dle orientačního výpočtu zvýší retenční objem současné inundace z 68 mil. m^3 na 95 mil. m^3 (plocha inundace je 83 mil. m^2).

Údolní niva Moravy má poměrně velkou retenční kapacitu. Při průtocích převyšujících kapacitu koryta přepadá voda přes inundační hráze a zaplňuje prázdné prostory širokého údolí. Takto se velmi účinně odřezávají vrcholy povodňových vln. Vzhledem k velkému přirozenému retenčnímu objemu inundací nad Olomoucí je otázkou efektivnost uvažovaných velkých poldrů (Mohelnice, Hanušovice atd).

Doporučení zásad protipovodňové ochrany v povodí horní a střední Moravy dle [32]

1) maximální průtoky v údolí řeky Moravy se pod ústím přítoků snižují v závislosti na časovém oddáleni vrcholů povodní hlavního toku a přítoků. Riziko střetávání vrcholů povodní řeky Moravy a přítoků se sníží pozdržováním moravní povodňové vlny v úseku pod zaústěním Moravské Sázavy až k soutoku s Dyjí,

2) nejúčelnější je zadržováni vody na ploše povodí pramenných oblastí řek Moravy, Desné a Moravské Sázavy. Pro zlepšení povodňového režimu na střední Moravě je účinnější pozdržovat více horní Moravu (základnu povodňové vlny) než Bečvu. Zdržování povodní na přítocích, pod zaústěním Moravské Sázavy, zhoršuje odtokové poměry v moravní nivě,

3) údolní niva horní Moravy výrazně transformuje průběh povodňových vln na řece Moravě. Zvyšováním jejího retenčního potenciálu dochází ke zpožďování postupu povodní na horní Moravě a

Copyright © Pöyry Environment a.s.

snižování hodnot kulminačních průtoků. Vylučováním prostorů z inundací se naopak povodňový režim zhoršuje.

4) na povodňový režim střední Moravy může mít velký vliv rozsáhlá inundace na soutoku Moravy a Bečvy. Zvýšení jejího retenčního potenciálu vytvoří podmínky pro větší zplošťováni a přibržďování povodňových vln obou toků.

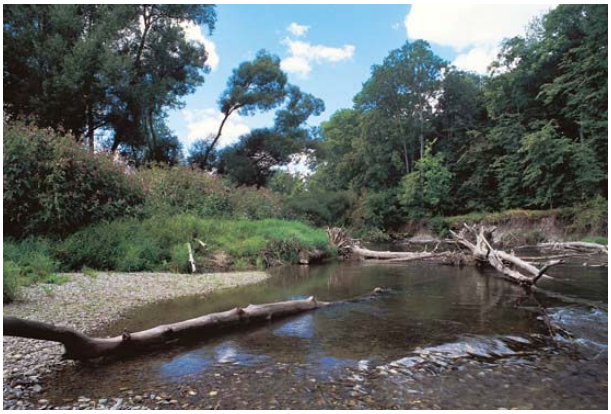
4.4 Dotčená chráněná území a kulturní památky, územní střety

4.4.1 Ochrana přírody a krajiny

Velkoplošná zvláště chráněná území

V širším území jihovýchodním směrem za hranicí výhledové ***lokality Mohelnice*** se rozkládá na ploše 96 km^2 **Chráněná krajinná oblast Litovelské Pomoraví**, která zaujímá 3 - 8 km široký pruh lužních lesů a luk kolem řeky Moravy mezi městy Olomouc a Mohelnice. Délka toku Moravy v CHKO je přibližně 44 km. Posláním CHKO je trvale zajišťovat zvýšenou ochranu a ekologicky šetrné obhospodařování krajiny údolní nivy Moravy s mimořádně vysokým soustředěním přírodních hodnot.

Jádro CHKO a současně hlavní přírodovědný fenomén oblasti tvoří *vnitrozemská říční delta* (přirozeně meandrující tok řeky Moravy, která se větví v řadu bočních stálých i periodických říčních ramen) a navazující komplexy cenných lužních lesů, vlhkých nivních luk a mokřadů. Ojedinělost tohoto fenoménu ve střední Evropě dokládá i zařazení území CHKO do seznamu mezinárodně významných mokřadů Ramsarské konvence.



Obr. 8 CHKO Litovelské Pomoraví - přirozeně meandrující tok řeky Moravy

Vodohospodářská problematika je v CHKO nesmírně významná. Chráněné lužní ekosystémy jsou existenčně závislé na zachování vodního režimu údolní nivy řeky Moravy. Pravidelné jarní záplavy znamenají pro lužní lesy základní podmínku jejich vývoje. Přirozeně meandrující Morava se svými bočními rameny je ekologickou páteří nejen CHKO, ale i celé rozsáhlé oblasti Moravských úvalů. Přirozený charakter toku má obrovský význam pro samočistící schopnost řeky, která je v tomto úseku velmi vysoká. CHKO, ležící na podloží mohutných vrstev zvodnělých kvartérních štěrkopísků, zároveň zajišťuje vysoký stupeň územní ochrany strategicky významných zdrojů pitné vody pro olomouckou aglomeraci. V některých lokalitách CHKO dochází ke kumulování negativních vlivů vodárenských odběrů na nivní ekosystémy a ohrožení vodního režimu v oblasti, kdy v okolí depresních kuželů jímacích vrtů dochází k chronickému odumírání dřevin.

Do Litovelského Pomoraví patří také oblast zachovalého komplexu chlumních listnatých lesů masivu Doubravy (PR) a vápencového krasového území vrchu Třesín (NPP), výrazné krajinné dominanty severozápadní části CHKO na druhém břehu Moravy, jenž se svými jeskyněmi a teplomilnými společenstvy luk a lesů na jižních svazích kontrastuje s nivou Moravy.

Pro své mimořádné přírodní hodnoty byla v CHKO vyhlášena řada dalších maloplošných zvláště chráněných území.

Dle Plánu péče CHKO Litovelské Pomoraví je nejvýznamnějším územím navrhovaným k přičlenění do CHKO úzký pás zaplavovaných luk a lužních hájů v inundačním území řeky Moravy v prostoru omezeném protipovodňovými hrázemi v kat. území obcí Třeština, Bohuslavice, Lukavice, Květín,

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Libivá a Mohelnice v okr. Šumperk. Toto území nezahrnuje zastavěná území obcí.

V širším území ***lokality Jeřmaň*** se nachází velkoplošné chráněné území – přírodní park Bohdalov-Hartinkov o rozloze 63,4 km^2.

Maloplošná zvláště chráněná území

Na ploše hájených lokalit Mohelnice a Jeřmaň není žádné maloplošné zvláště chráněné území.

V širším území ***lokality Mohelnice*** jsou čtyři maloplošná zvláště chráněná území: přírodní rezervace Moravičanské jezero, které je významným hnízdištěm ptactva, dále v k.ú. Stavenice přírodní rezervace Doubrava s ochranou teplomilných lesních společenstev, přírodní rezervace Bradlec s ochranou starého bukového porostu a přírodní rezervace Kačení louka s ochranou dnes již ojedinělého komplexu - od vodních společenstev přes rákosiny a porosty ostřic až k lesním fytocenózám, s řadou vzácných a chráněných druhů rostlin. Území je rovněž cenné po stránce zoologické jako refugium mokřadních druhů bezobratlých i obratlovců.

V širším území ***lokality Jeřmaň*** se nad Vlčicemi nachází přírodní památka Rodlen (0,3474 ha).

Soustava NATURA 2000

Do soustavy Natura 2000 patří *ptačí oblasti a evropsky významné lokality.*

Ptačí oblasti

V bezprostřední blízkosti výhledové ***lokality Mohelnice*** – na její jihovýchodní straně – se nachází ptačí oblast Litovelské Pomoraví (CZ0711018). Území je totožné s CHKO Litovelské Pomoraví, rozkládá se mezi obcemi Mohelnice, Mladeč, Horka nad Moravou, Olomouc a Červenka. Řeka a navazující luhy hostí celkem 19 druhů volně žijících ptáků podle přílohy I směrnice o ptácích (z nich 3 cílové) i řadu dalších druhů významných z hlediska avifauny České republiky. Předmětem ochrany jsou zejména tři druhy a to ledňáček říční (Alcedo atthis), strakapoud prostřední (Dendrocopos medius) a lejsek bělokrký (Ficedula albicollis).

V prostoru výhledové ***lokality Jeřmaň***, ani v jejím širším území se ptačí oblast nenachází.

Evropsky významné lokality (EVL)

Lokalita Mohelnice se nachází v evropsky významné lokalitě Litovelské Pomoraví (CZ0714073). EVL Litovelské Pomoraví byla navržena ve vymezení zhruba odpovídajícím CHKO, s přesahem severozápadním směrem. Předmět ochrany EVL LP je představován jak různými typy přírodních stanovišť, tak několika druhy živočichů. Stanovišťmi tvořícími předmět ochrany EVL jsou především různé typy lužních a pahorkatinných lesů a nivních luk. Druhů živočichů tvořících předmět ochrany je celkem osm - z toho 3 savci, 2 obojživelníci, 2 motýli a 1 druh měkkýše. Předmětem ochrany EVL je tedy bobr evropský (Castor fiber), vydra říční (Lutra lutra), netopýr černý (Barbastella barbastellus), kuňka ohnivá (Bombina bombina), čolek velký (Triturus cristatus), modrásek bahenní (Maculinea nausithous), ohniváček černočárný (Lycaena dispar) a svinutec tenký (Anisus vorticulus).

Zájmové území ***lokality Jeřmaň*** není součástí EVL, v širším území (katastrální území Vranová Lhota) je EVL Vranová Lhota (CZ0533694) s chráněným netopýrem velkým.

Významné krajinné prvky (VKP)

V rámci obecné ochrany přírody a krajiny mají zvláštní postavení významné krajinné prvky. Podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny jsou významnými krajinnými prvky obecně lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy a dále jiné části krajiny, které příslušný orgán ochrany přírody zaregistruje. K nejdůležitějším významným krajinným prvkům v území „ze zákona“ patří tok a niva řeky Moravy a Třebůvky.

Kromě zákonem stanovených VKP je v širším sledovaném území v rámci mikroregionu Mohelnicko registrováno pět památných stromů. Všechny jsou v majetku obcí a stojí na veřejných pozemcích. V Třeštině jsou dvě lípy srdčité a dub letní, na území obce Pavlov je památná lípa srdčitá. Dalším registrovaným významným krajinným prvkem ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Mohelnice je alej podél silnice ve Svinově u Pavlova.

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

V řešeném území ***lokality Mohelnice*** i ***Jeřmaň*** se nachází skladebné prvky územního systému ekologické stability lokálního, regionálního i nadregionálního významu.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

V území ***lokality Mohelnice*** se jedná o nadregionální biokoridor NBK K89 Praděd-Vrapač, Doubrava, charakter osy vodní, nivní, mezofilní bučinné a regionální biocentrum RBC 428 Lukavice, charakter (cílové ekosystémy) nivní. V trase NBK K 89 bylo vymezeno lokální biocentrum (LBC) Louky pod Třeštinou.

V širším území sledované lokality je nadregionální biocentrum NBC 13 Vrapač-Doubrava, charakter (cílové ekosystémy) mezofilní hájové, nivní a regionální biokoridor RBK RK 905, charakter (cílové ekosystémy) mezofilní hájové.

V řešeném území ***lokality Jeřmaň*** je údolím Třebůvky veden nadregionální biokoridor NBK K93, charakter (cílové ekosystémy) mezofilní hájová osa (celá Třebůvka) a regionální biocentra RBC Dlouhé skály a RBC 1785 Radnice, charakter (cílové ekosystémy) mezofilní hájové, dále lokální biocentrum LBC 1 „Markrabka“.

V širším území údolí Třebůvky jsou regionální biocentra RBC 355 Hartinkov a RBC Pod Lískovcem. Přibližně u Pěčíkova se kříží osy dvou nadregionálních biokoridorů NBK K93 a NBK K92.

4.4.2 Ochrana vodních zdrojů

Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)

Lokalita Mohelnice se nachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod *Kvartér řeky Moravy*, vyhlášené nařízením vlády ČSR č. 85/1981 Sb. V tomto nařízení je taxativně vymezený soubor zákazů a omezení, vztahujících se k řadě typů antropogenních činností, kterými by mohly být nepříznivě ovlivněny vodohospodářské poměry a podmínky využití zdrojů v dlouhodobém nebo trvalém časovém horizontu. Jedním z důležitých omezení je zákaz těžby nerostů povrchovým způsobem a provádění zemních prací, které by vedly k odkrytí souvislé hladiny podzemních vod. Tento zákaz se ale nevztahuje na těžbu štěrků, písků a štěrkopísků, pokud časový harmonogram a technologie těžby budou přizpůsobeny možnostem následného vodohospodářského využití prostoru ložiska.

Území ***lokality Jeřmaň*** je mimo výše uvedenou chráněnou oblast přirozené akumulace vod.

Zdroje podzemní pitné vody

V širším území ***lokality Mohelnice*** (jižním směrem) v Moravičanech je jeden z nejvýznamnějších vodních zdrojů celého okresu Šumperk, zásobující skupinový vodovod Mohelnice. Je jím jímací území Moravičany I, kde jsou čtyři studny o celkové kapacitě 100 l/s. Upravená voda je pak čerpána čtyřmi směry - do vodojemu v Mohelnici - Podolí, vodojemu podniku Siemens v Mohelnici, vodojemu nad Lošticemi a do dvou věžových vodojemů v Moravičanech. Jímací území Moravičany bude i nadále významným zdrojem pitné vody v regionu. Výhledově je navrženo vybudování přivaděče z Moravičan do vodojemu Chudobín u Litovle, přivaděč by měl dále posílit zdroje skupinového vodovodu Olomouc.

Severně od zájmové lokality Mohelnice se nacházejí další významné zdroje podzemní vody: jedná se zejména o prameniště Libivá se 4 vrty výhledově využitelnými pro vodovod Pomoraví a prameniště Bohuslavice, které bylo vybráno jako hlavní zdroj vody pro vodovod Pomoraví vlastněný svazkem obcí „Vodovod Pomoraví“

V koncepčních dokumentech se rovněž počítá s výhledovým využitím štěrkopískového jezera Mohelnice pro zásobení skupinového vodovodu Mohelnice pitnou vodou.

4.4.3 Ochrana nerostných surovin

V zájmové oblasti suché nádrže ***Mohelnice*** se nachází území dotčená ochranou nerostných surovin. V ZÚR OK (v textové části odůvodnění) jsou uvedeny zásady využití těchto území:

Výhradní ložisko Mohelnice 3

V jihozápadní části zájmového území lokality Mohelnice je evidováno výhradní ložisko štěrkopísků a těžkých minerálů Mohelnice 3 – Třeština, číslo ložiska B 3201000, pro které bylo stanoveno chráněné ložiskové území (CHLÚ) Třeština č. 20100000. Ložisko Mohelnice 3 – Třeština je jediné využívané ložisko s vysokým objemem bilančních volných zásob. Jedná se o těžený objekt – z vody, platnost plánu otvírky, přípravy a dobývání (POPD) je do roku 2030.

V rámci uvedeného výhradního ložiska je vymezen dobývací prostor Mohelnice I., identifikační číslo 71 007.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Dle sdělení České geologické služby Praha je v registru Geofondu ČR v prostoru CHLÚ Třeština ještě evidován prognózní zdroj abrazivních materiálů Mohelnice 3 – Třeština (Q 93 22500).

Výhradní ložisko Dubicko – Háj

V severovýchodní části zájmového území lokality Mohelnice je evidováno výhradní ložisko štěrkopísku Dubicko – Háj, č. l. B 3016301, pro které bylo stanoveno chráněné ložiskové území (CHLÚ) Dubicko č. 01630100. Ložisko je v současné době netěžené a má charakter rezervy.

Výhradní ložisko Mohelnice 2

V širším území lokality Mohelnice - jižním směrem, je evidováno výhradní ložisko Mohelnice 2. Jedná se o těžené výhradní ložisko číslo 3007600 s dobývacím prostorem Mohelnice č. 70828. V současné době je těžba přerušena, zásoby jsou vázané, platnost POPD je do roku 2020.

Dobývací prostor Mohelnice I

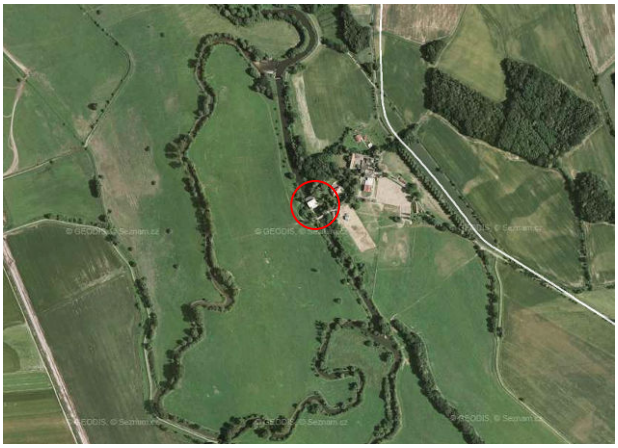
V zájmovém území lokality Mohelnice je dobývací prostor č. 1007 Mohelnice I pro štěrkopísek, který byl stanoven Báňským úřadem Ostrava 28.12.1983. Prostor využívá Kámen Zbraslav, spol. s r.o.

V širším území ***lokality Jeřmaň*** se mezi Vlčicemi a Lošticemi nachází CHLÚ Loštice - kamenolom Kozí vrch (1,164 km^2). Jedná se o výhradní ložisko s těžbou stavebního kamene.

4.4.4 Kulturní památky

Na severním okraji zátopy uvažované ***SN Mohelnice*** se nachází osada *Třeština - Háj* s významnou technickou památkou vodní elektrárny, vyhlášenou v roce 2008 národní kulturní památkou (jako jediná vodní elektrárna v ČR). Dodnes funkční hydroelektrárna s náhonem a dvěma Francisovými turbínami je situována nad umělým vodním kanálem při levém břehu řeky Moravy.

V letech 1898-1901 zde vznikla první moravská zemědělská elektrárna, vůbec první v Rakousko-uherské monarchii, jež pomocí nadzemního vedení elektrifikovala okolní vsi. V letech 1922-23 byla na jejím místě vystavěna nová elektrárenská budova podle projektu architektů Bohuslava Fuchse a Josefa Štěpánka. Základem architektonického ztvárnění budovy je představa vzniku, proměny a soustředění energie. Elektrárna tvoří výtvarně jednotný celek s nedalekou Plhákovou vilou z roku 1921 dle návrhu stejných autorů. Obě stavby vznikly v duchu architektonického stylu rondokubismus. Objekt elektrárny je po generální opravě a stále vyrábí elektřinu s původními turbínami.



Obr. 9 Národní kulturní památka - Vodní elektrárna v osadě Háj v Třeštině

V širším území ***lokality Mohelnice*** se nachází tyto kulturní památky, registrované v Ústředním seznamu nemovitých kulturních památek:

V k.ú. Mohelnice je kaple sv. Leonarda/Linharta vpravo u silnice z Mohelnice do Úsova, v k.ú. Třeština jsou boží muka u křižovatky polních cest, boží muka tzv. Vysoudilova kaple na rozcestí, vila č.p. 71 s areálem okrasné zahrady.

Širší zájmová oblast lokality Mohelnice je také územím, na němž je pravděpodobný výskyt archeologických nálezů. V k.ú. Mohelnice je lokalita „Za Moravou“, dále lokality u štěrkovišť.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

V ***lokalitě Jeřmaň*** je v k.ú. Doly registrována kulturní nemovitá památka kamenný kříž z r. 1809, který stojí ve svahu po pravé straně silnice z Dolů na Bouzov. V k.ú. Kozov je registrován krucifix ve středu obce mezi kaplí a školou.

V oblasti lokality Jeřmaň v údolí Třebůvky jsou také území archeologických nálezů. V katastru obce Jeřmaň je ve Státním archeologickém seznamu ČR evidováno naleziště II. kategorie „středověké a novověké jádro obce Jeřmaň“. V k.ú. Kozov jsou evidována dvě naleziště II. kategorie: „středověké a novověké jádro obce Kozov“ a „Kozov - osada Blažovec“.

4.5 Geologické, hydrogeologické a pedologické poměry území

Geologické poměry

Podle regionálního členění ČR leží ***lokalita Mohelnice*** v území, které je součástí Mohelnické brázdy, 3-5 km široké příkopovité deprese, mezi úsovskou a mírovskou vrchovinou. Mohelnická brázda je severním pokračováním Hornomoravského úvalu. Jedná se o styčnou oblast dvou geomorfologických provincií, a to České vysočiny (podsoustava Východních Sudet) a Západních Karpat (podsoustava Vněkarpatských sníženin). Morfologicky se jedná o širokou a plochou údolní nivu řeky Moravy. Geologicky náleží posuzované území ke spodnímu karbonu, který je litologicky jednotvárným souvrstvím skládajícím se z tmavých jílovitých břidlic s vložkami drob a drobových pískovců. Povrch těchto předkvarterních hornin je v hloubce několika desítek až stovek metrů.

Rozhodující význam pro posuzovaná technická opatření mají kvartérní říční (fluviální) sedimenty, které v osové části tektonicky predisponované Mohelnické brázdy dosahují mocnosti převyšující 100 m. Výplň brázdy je tvořena nesoudržnými zeminami – typické je časté střídání zvodnělých štěrků a písků, v hlubších polohách s mezivrstvami jílů, které mnohdy vytváří artéský strop zvodně. Štěrky údolního dna Moravy jsou drobně až hrubě zrnité, třídy G1 a G2 dle ČSN 73 1001, převážně složené z frakcí 8-32 mm. Výplní mezer štěrků jsou čisté nebo slabě hlinité písky. Směrné hodnoty geotechnických vlastností štěrků lze očekávat následující:

třída	φ_{ef}	c_{ef}	E_{def}	γ	ν	R_{dt}
G1	40	0	250	21	0,20	800
G2	38	0	100	20	0,20	650

Svrchní vrstvu kvartérní říční sedimentace tvoří povodňové hlíny. Jedná se o jemnozrnné prachovité a jílovité zeminy s 18 – 30 % jemného písku. Geotechnicky většinou spadají do hlín a jílů písčitých, většinou tuhé a měkce tuhé konzistence, se střední a vysokou plasticitou a velmi malou propustností. Jejich těžitelnost je zařazena do 3. třídy.

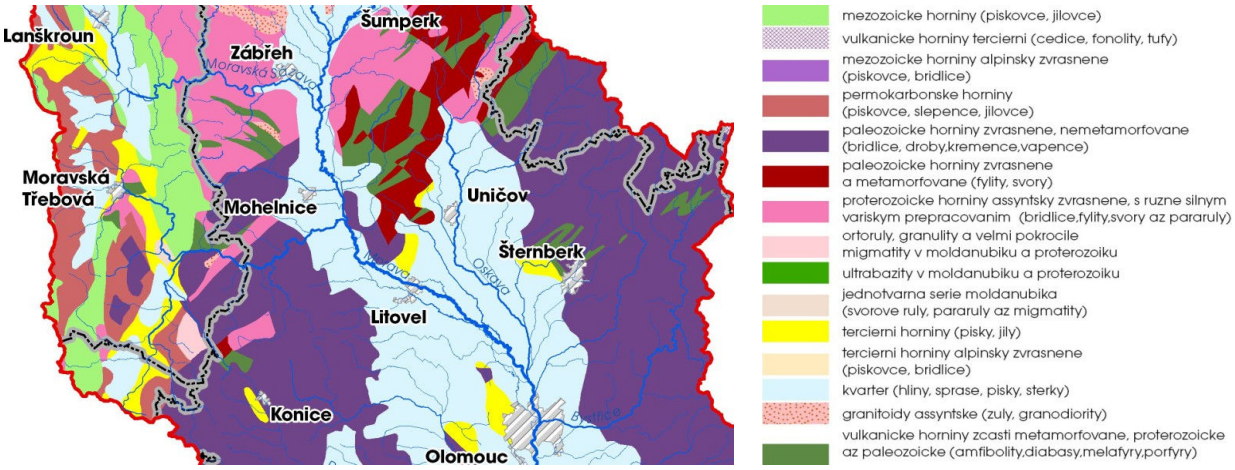
Povodňové hlíny (holocenní fluviálními sedimenty) jsou uloženy v souvislé přípovrchové vrstvě kvarterního geologického profilu. Mocnost tohoto souvrství je velmi kolísavá a včetně orniční vrstvy se většinou pohybuje v mezích od 0,9 do 2,5 m.

Údolí Třebůvky tvoří z hlediska geomorfologického členění hranici mezi podcelky Bouzovskou a Mírovskou vrchovinou. Ve spodním úseku po Vranovou Lhotou se morfologicky jedná o relativně členité a hluboké údolí se zalesněnými svahy. V horním úseku nad soutokem s Jevíčkou prochází Třebůvka Boskovickou brázdou a údolí zde má již podstatně plošší a otevřenější charakter.

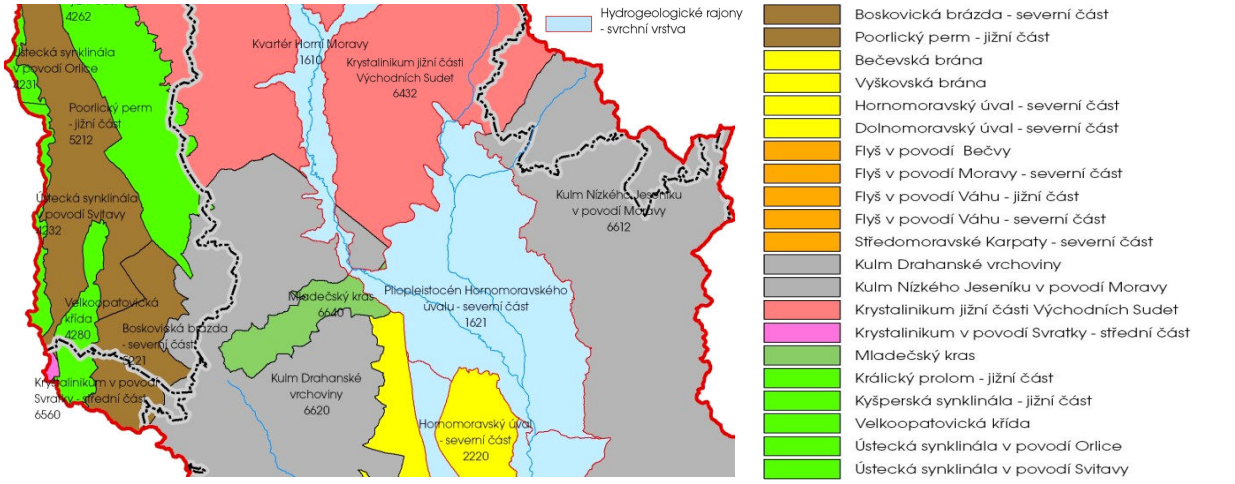
Území údolí Třebůvky, jehož součástí je ***lokalita Jeřmaň***, je geologicky jednoduché, nacházejí se zde nemetamorfované horniny prvohorního stáří. V oblasti mezi Vraní horou a Vranovou Lhotou se nacházejí různě přeměněné horniny starohorního stáří. Až před Lošticemi se Třebůvka dostává do kvartérních usazenin. Třebůvka od ústí do Moravy po soutok s Jevíčkou křižuje pouze dva geologické zlomy - jeden pod Vraní horou, druhý pod Vranovou Lhotou. Tato skutečnost se výrazně projevuje na vyrovnanosti spádové křivky.

Souhrnně je v celém údolí Třebůvky zastoupeno krystalinikum, útvar devonský, spodní karbon, perm, sedimenty svrchní křídy, miocén, diluvium a aluviální náplavy charakteru písčitých, štěrkovitých, hlinitých a jílovitých zemin.

Copyright © Pöyry Environment a.s.



Obr. 10 Geologické poměry v širším zájmovém území



Obr. 11 Hydrogeologické poměry (rajony) v širším zájmovém území

Hydrogeologické poměry

Území hájené ***suché nádrže Mohelnice*** náleží hydrogeologicky do rajónu *1610 Kvartér Horní Moravy*. Sedimenty Mohelnické brázdy mají velký význam pro jímání podzemní vody za účelem vodárenského zásobování. Jednotkové specifické vydatnosti hydrogeologických vrtů běžně dosahují i 10 $l.s^{-1}.m^{-1}$.

Hladina podzemní vody v údolní nivě a dobývacích prostorech štěrkoviště Mohelnice je v přímé hydraulické spojitosti s úrovní hladiny v řece Moravě, která tvoří regionální erozní bázi a odvodňuje kvartérní písčito-štěrkovité sedimenty Mohelnické brázdy. V trati nad jezy je přitom ovlivňována vzdutím pevných jezů Mohelnice a Třeština.

Z hlediska hydrogeologického mají rozhodující význam říční štěrky a písky. Obecně jde o dobře propustné horninové prostředí, jehož koeficient filtrace k_f se v závislosti na podílu jemnozrnných frakcí pohybuje v řádu 10^{-3} až 10^{-4} ms^{-1}. Ve zvodnělém souvrství štěrků a písků jsou časté mezivrstvy jílů a písčitých jílů, které místy tvoří nepropustný artéský strop.

V pórovitě propustných říčních sedimentech Moravy existuje trvale souvislá hladina podzemní vody, která sezónně kolísá v závislosti na množství spadlých atmosférických srážek. V údolním dně je její výšková poloha ovlivňována hladinami ve vodním toku. Za nízkých stavů zaříznuté koryto Moravy drénuje území přilehlé k řece, za vysokých průtoků se uplatňuje její bariérový efekt. Při déletrvajících vysokých průtocích dochází k břehové infiltraci vody ze zaříznuté Moravy do říčních štěrků údolního dna. Uvedené interakce řeky s okolním horninovým prostředím se opakují i několikrát do roka.

Podle archivních rozborů podzemní vody byla zjištěna slabá uhličitanová agresivita na betony.

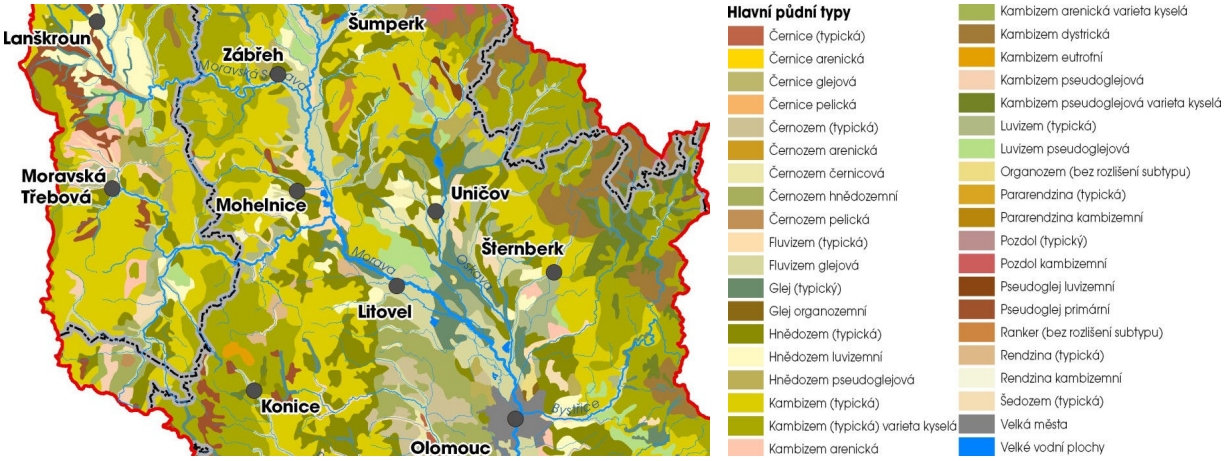
Copyright © Pöyry Environment a.s.

Hydraulické spojení vod v toku a podzemních vod v ***nivě Třebůvky*** je dobré, hladina podzemní vody v nivě kolísá v souladu s hladinou v toku většinou s malým zpožděním. Největší výkyvy jsou v blízkosti řeky, pouze u okraje nivy, kde přitéká podzemní voda z údolních svahů, je hladina vytažena nahoru a kolísá podle množství srážek spadlých na svah.

Pedologické poměry

V širší zájmové oblasti ***nivy Moravy*** existuje velmi intenzivní využívání zemědělské půdy, která je zařazena do I. třídy ochrany dle Přílohy metodického pokynu MŽP č.j. OOLP/1067/96 ze dne 12.6.1996 – jedná se tedy o půdy bonitně nejcennější. Půdy zařazené do I. třídy ochrany a půdy v daném klimatickém regionu jsou nejúrodnější, s nadprůměrnou produkční schopností, vysoce chráněné a jen podmíněně odnímatelné a zastavitelné. Půdy v dané oblasti, černozemě, patří mezi neúrodnější v naší zemi. Jde o vysoce produkční nivní půdy na nivních uloženinách, pro které je typická záplavami přerušovaná akumulace humusu, aluviální ukládání zemin, zvýšená hladina podzemní vody a její pravidelné kolísání v závislosti na aktuálních průtocích v toku.

Půdní charakteristika v ***údolí Třebůvky*** odpovídá charakteru údolních niv a svahů. Podél vodního toku se nacházejí modální fluvizemě (dříve označované jako nivní a lužní půdy), v území nad Vraní horou mohou být až glejové. Na přilehlých údolních svazích jsou kambizemě - hnědé lesní půdy. Místy jsou na kamenitých polích vyvinuty litozemě a rankery.



Obr. 12 Pedologické poměry v širším zájmovém území

4.6 Klimatické poměry

Na základě mapy klimatických oblastí podle Quittovy klasifikace, uveřejněné v Atlase podnebí Česka, Praha-Olomouc 2007, patří zájmová oblast ***suché nádrže Jeřmaň*** do mírně teplé oblasti s označením MW7, charakterizované počtem letních dní 30 – 40, průměrnou lednovou teplotou -2 až -3°C, průměrnou červencovou teplotou 16 až 17° C, se sumou srážek ve vegetačním období 400 – 450mm a v zimním období 250 – 300 mm; počet dnů se srážkami 1 mm a více je 100 – 120, počet dní se sněhovou pokrývkou je 60 – 80, počet jasných dní je 40 – 50 a počet zatažených dní je 120 – 150.

Průměrná roční teplota vzduchu je 7 – 8°C, průměrný úhrn srážek je 600 – 650 mm, průměrný roční tlak vzduchu je 1017,5 hPa, průměrná roční rychlost větru je 3 – 4 $m.s^{-1}$.

Podle stejné klasifikace patří zájmová oblast ***suché nádrže Mohelnice*** do teplé oblasti s označením W2, charakterizované počtem letních dní 50 – 60, průměrnou lednovou teplotou –2 až -3°C, průměrnou červencovou teplotou 18 až 19°C, se sumou srážek ve vegetačním období 350 – 400mm a v zimním období 200 – 300 mm; počet dnů se srážkami 1 mm a více je 90 – 100, počet dní se sněhovou pokrývkou je 40 – 50, počet jasných dní je 40 – 50 a počet zatažených dní je 120 – 140.

Průměrná roční teplota vzduchu je 8 – 9°C, průměrný úhrn srážek je 600 – 650 mm, průměrný roční tlak vzduchu je 1017,5 hPa, průměrná roční rychlost větru je 3 – 4 $m.s^{-1}$.

Podle mapy klimatických oblastí dle klasifikace z atlasu podnebí ČSR 1958 patří zájmová oblast ***suché nádrže Jeřmaň*** do mírně teplé oblasti, podoblasti mírně suché až mírně vlhké; severní část zájmového území patří do okrsku B2 s charakteristikou mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou

Copyright © Pöyry Environment a.s.

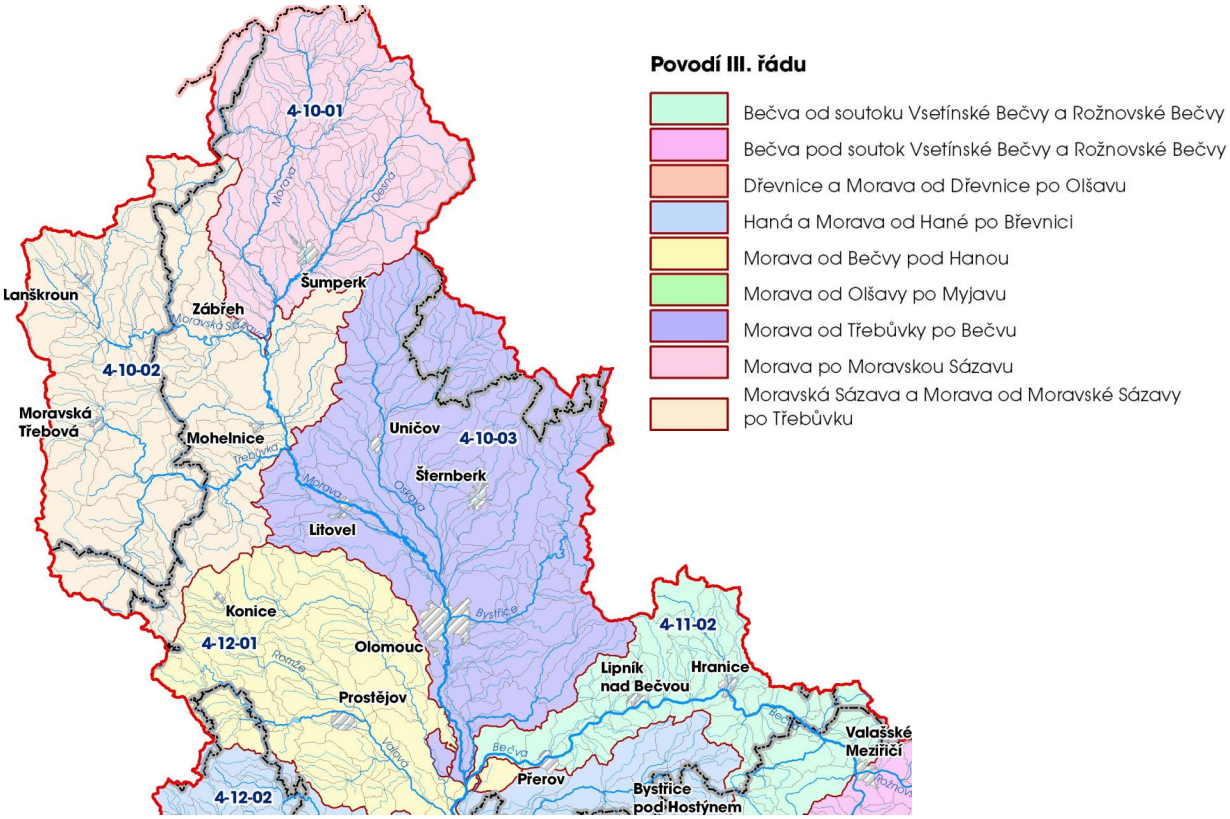
zimou, s lednovou teplotou nad – 3° C, jižní část zájmového území patří částečně do okrsku B3 s charakteristikou mírně teplý, mírně vlhký, s mírnou zimou, pahorkatinový , s lednovou teplotou nad – 3° C a okrsku B5 s charakteristikou mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinový s výškou do 1000 m n.m.

Zájmová oblast ***suché nádrže Mohelnice*** dle klasifikace z atlasu podnebí ČSR 1958 patří do mírně teplé oblasti, podoblasti mírně suché, do okrsku B2 s charakteristikou mírně teplý, mírně suchý, převážně s mírnou zimou, s lednovou teplotou nad – 3° C.

4.7 Hydrologické poměry

4.7.1 Morava

Zájmové území náleží do povodí řeky Moravy, k hydrologickému rajónu 4-10-02 *Moravská Sázava a Morava od Moravské Sázavy po Třebůvku* (plocha 1 320 km^2). Pod Třebůvkou navazuje povodí 3. řádu *Morava od Třebůvky po Bečvu s* číslem hydrologického pořadí 4-10-03.



Obr. 13 Hydrologické poměry horní Moravy – povodí III. řádu

Tab. 2 Základní hydrologické údaje profilu Morava pod Třebůvkou

Číslo povodí	4 – 10 – 03 – 001
Název profilu	Morava pod Třebůvkou
Plocha povodí	2 143,85 km^2
Průměrné roční srážky	770 mm
Odtok	286 mm
Odtokový součinitel	0,37
Specifický odtok	9,08 l/(s.km^2)
Průměrný roční průtok Q_a	19,4 m^3/s

N-leté průtoky Q_N udávané ČHMÚ po povodni r. 1997 ve vybraných profilech Moravy uvádí tab. 3. Pro srovnání uvádíme i dřívější hodnoty dle [49] v tab. 4.

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Tab. 3 Morava, N-leté průtoky Q_N

Tok	Profil	Plocha	Q_1	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
		km^2	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$
Morava	pod Desnou	775,12	69,4	140	175	214	268	313
Morava	LG Moravičany	1559,20	98,5	189	233	279	343	394
Morava	pod městem Litovel	2196,62	114	224	277	334	415	480
Morava	LG Olomouc - Nové Sady	3322,07	135	258	319	384	476	551
Morava	nad Bečvou	3582,87	138	253	314	384	486	573
Morava	pod Bečvou	5208,59	332	499	575	653	759	842

Tab. 4 Morava, N-leté průtoky Q_N, dřívější dle [49]

Tok	Profil	Plocha	Q_1	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
		km^2	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$
Morava	pod Desnou	775,12	66	117	140	159	186	213
Morava	LG Moravičany	1559,20	98,5	189	233	279	343	394
Morava	pod městem Litovel	2196,62	125	223	264	298	332	357
Morava	LG Olomouc - Nové Sady	3322,07	158	298	360	406	445	470
Morava	nad Bečvou	3582,87	170	315	385	430	475	500
Morava	pod Bečvou	5208,59	375	610	680	740	780	810

4.7.2 Třebůvka

Zájmové území se nachází v povodí toku Třebůvky (ČHP 4–10–02-118), která pod obcí Moravičany ústí do toku Moravy (ČHP 4–10–03-001).

V následujících tabulkách jsou uvedeny základní hydrologické údaje pro profily v zájmovém území.

Tab. 5 Základní hydrologické údaje profilu Třebůvka, Loštice silniční most

Číslo povodí	4 – 10 – 02 – 118
Název profilu	Loštice vodočet
Plocha povodí	573,40 km^2
Průměrné roční srážky	629 mm
Odtok	129 mm
Odtokový součinitel	0,20
Specifický odtok	4,10 $l/(s.km^2)$
Průměrný roční průtok Q_a	2,66 m^3/s

Tab. 6 Základní hydrologické údaje profilu Třebůvka pod soutokem s Jevíčkou

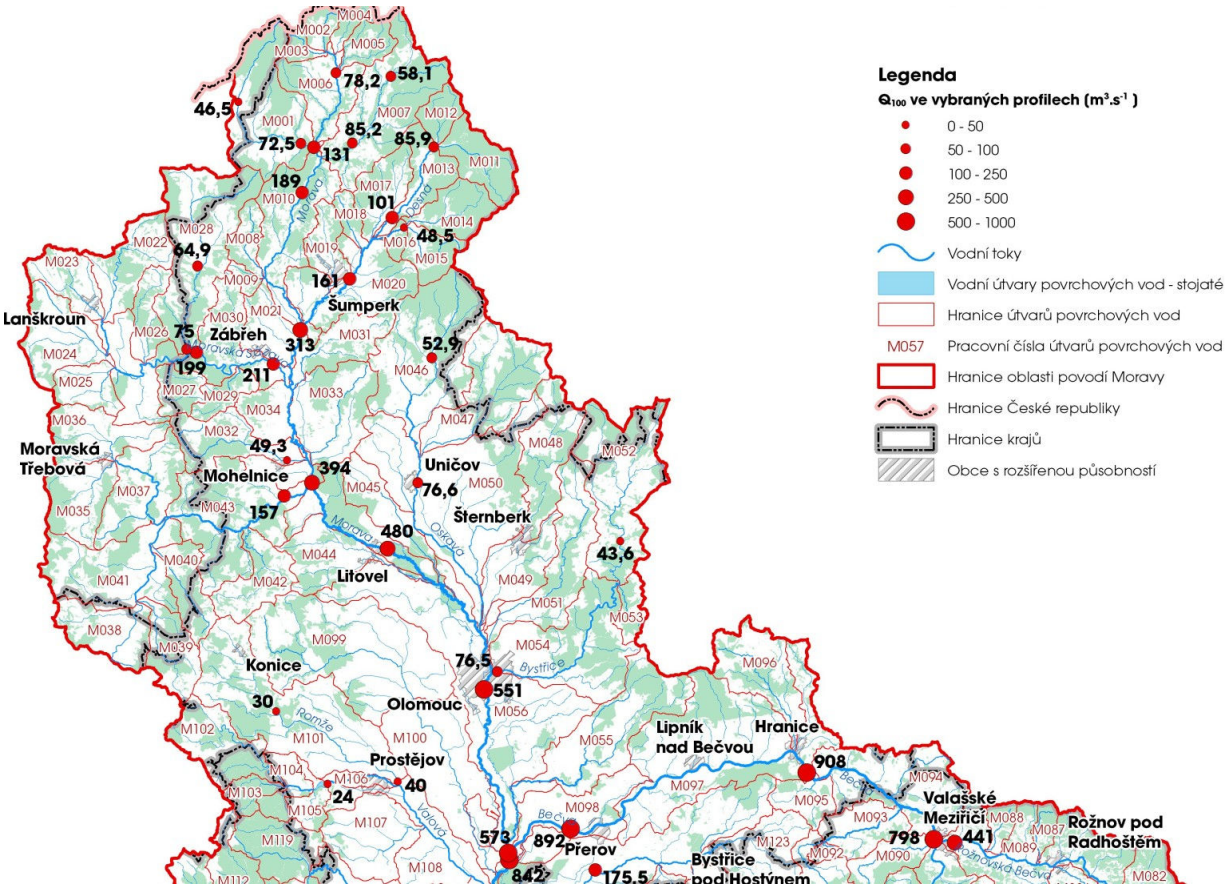
Číslo povodí	4 – 10 – 02 – 100
Název profilu	Třebůvka pod Jevíčkou
Plocha povodí	413,70 km^2
Průměrné roční srážky	637 mm
Odtok	138 mm
Odtokový součinitel	0,22
Specifický odtok	4, $l/(s.km^2)$
Průměrný roční průtok Q_a	1,81 m^3/s

Copyright © Pöyry Environment a.s.

Tab. 7 Třebůvka, N-leté průtoky Q_N

Tok	Profil	Plocha	Q_1	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
		km^2	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$	$m^3.s^{-1}$
Třebůvka	Mezihoří	177,76	6	18	24,5	32	43,2	52,9
Třebůvka	pod soutokem s Jevíčkou	412,99	15	35,6	48,6	64,4	89,8	113
Třebůvka	Vlčice	550	26,9	65,6	84	103	130	151
Třebůvka	Loštice – silniční most	573,32	29,2	71	90	109	136	157

Po povodni r. 1997 byly sníženy hodnoty N-letých průtoků Třebůvky. Pro orientaci byl dřívější Q_{100} dle [49] v profilu Mezihoří 115 $m^3.s^{-1}$ a v profilu Loštice 170 $m^3.s^{-1}$. K nejvýraznějšímu snížení hodnoty Q_{100} došlo mezi soutokem s Jevíčkou a Mor. Třebovou.



Obr. 14 Hydrologické poměry horní Moravy – Q_{100} ve vybraných profilech [$m^3.s^{-1}$]

Copyright © Pöyry Environment a.s.