

**Popis souboru specializovaných map
s odborným obsahem**

Vyhodnocení změn ve vybraných územích
chráněných pro akumulaci povrchových vod

Předkladatel:

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

Autoři: Ing. Milena Forejtníková
Mgr. Jana Ošlejšková
Mgr. Marek Havlíček, Ph.D. (VÚKOZ, v.v.i.)

Obsah

1. ÚVOD.....	3
2. VLASTNÍ POPIS VÝSLEDKU.....	3
3. POPIS METOD ZPRACOVÁNÍ A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ.....	6
4. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY A PODKLADŮ.....	7

Dedikace

Soubor specializovaných map s odborným obsahem „Vyhodnocení změn ve vybraných územích chráněných pro akumulaci povrchových vod“ byl vytvořen s finanční podporou Technologické agentury ČR v rámci řešení projektu TD020084 „Analýzy a hodnocení sociálně ekonomických dopadů na rozvoj společnosti v územích chráněných pro akumulaci povrchových vod“.

1. Úvod

Z dlouhodobého hlediska je nutné zabývat se adaptačními opatřeními na očekávané dopady klimatických změn, v podmínkách naší republiky především prostřednictvím zadržování vody v krajině a vhodným hospodařením s touto vodou. Jedním z těchto opatření je i vymezení území chráněných pro akumulaci povrchových vod (LAPV), které je obsaženo v Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základních zásad využití těchto území (dále Generel), připraveném ve spolupráci MZe a MŽP v roce 2011.

Pro pochopení aktuálních i historických vazeb a vztahů v těchto dlouhodobě chráněných lokalitách má značný význam hodnocení změn využití krajiny. Ty nevedou pouze k prostým změnám podílů kategorií krajinného pokryvu, ale ovlivňují druhové složení a diverzitu biotopů, které si zachovávají prostorovou i časovou kontinuitu i těch segmentů, které vznikají a jsou neustále ovlivňovány jejich okolím, blíže např. Chýlová, Münzbergová (2008), Rogers et al. (2009).

2. Vlastní popis výsledku

Soubor map „Vyhodnocení změn ve vybraných územích chráněných pro akumulaci povrchových vod“ vznikl jako jeden z výstupů projektu TAČR „Analýzy a hodnocení sociálně ekonomických dopadů na rozvoj společnosti v územích chráněných pro akumulaci povrchových vod“. Pozornost byla zaměřena na lokality, které byly v tomto projektu podrobněji řešeny.

Výstup je tvořen třemi mapovými listy. První mapa zachycuje změny využití krajiny před a po výstavbě tří vybraných nádrží, další dvě zobrazují změny využití krajiny a změny vývoje silniční a cestní sítě v zájmovém území Plaveč – jedné z LAPV v rámci Generelu (2011). Uvedený soubor map včetně jeho popisu je k dispozici na internetových stránkách projektu TD020084.vuv.cz.

Mapa č. 1: Změny využití krajiny v okolí vodních nádrží Vranov, Šance a Slezská Harta

Vývoj využití krajiny před vybudováním vodních nádrží a v současnosti je zdokumentován na příkladu tří vodních nádrží, jejichž výstavba byla realizována v různých časových obdobích. Vodní nádrž Vranov byla uvedena do provozu v roce 1934, vodní nádrž Šance byla vybudována v letech 1964 až 1969 a stavba vodní nádrže Slezská Harta proběhla v letech 1987 až 1997.

Mapy využití krajiny byly vytvořeny na základě interpretace starých topografických map dostupných pro hodnocení území před vlastním budováním vodního díla. Využití krajiny v okolí vodní nádrže Vranov před výstavbou v roce 1933, vodní nádrže Šance před výstavbou v roce 1962 a vodní nádrže Slezská Harta před výstavbou v roce 1995. Současné využití krajiny bylo vyhodnoceno pro všechny sledované lokality totožně, a to dle aktuálních topografických map (rok 2012).

Vymezené území každé nádrže zahrnuje oblast ve vzdálenosti 2 km od její hladiny. V oblasti vodní nádrže Vranov převažovala vždy kategorie využití krajiny les. Poměrně velký úbytek rozlohy vykazovala kategorie orná půda, na čemž kromě zatopení orné půdy vodní nádrží, se podílelo zalesňování původních ploch orné půdy, rozšiřování rekreačních areálů a rovněž i růst zastavěných ploch. V současnosti má krajina v těsné blízkosti vodní nádrže Vranov převážně lesně-rekreační charakter, v širším okolí dominuje zemědělský charakter s převahou orné půdy a minimálním zastoupením sadů a vinic. Původní obec Bítov v údolí řek Dyje a Želetavka byla při budování vodní nádrže Vranov zbourána a jejím obyvatelům bylo nabídnuto přestěhování do nově vzniklé obce Bítov přibližně 2 km východně.

V krajině v okolí vodní nádrže Šance jednoznačně dominují lesní plochy, je to dáno jednak charakterem reliéfu (vodní nádrž leží ve výšce 500 m n. m. a okolní svahy dosahují výšky až 1000 m n. m.), ale i nízkou hustotou osídlení a formou ochrany přírody a krajiny v tomto území. Podíl lesů se ve sledovaném období zvýšil, a to i přesto, že části lesních pozemků u vodní nádrže byly zatopeny. Druhou nejčetnější kategorií využití krajiny jsou trvalé travní porosty, jejichž podíl se snížil o polovinu

převážně vlivem zatopení přehrady a jejich zalesněním. V současnosti se trvalé travní porosty vyskytují zejména v těsné blízkosti sídel a rozptýlené zástavby. Vytváří tak spolu atraktivní krajinnou mozaiku, která má poměrně velký rekreační potenciál. Roste i podíl rekreačních ploch v území. Výhodou pro rozvoj cestovního ruchu v okolí této vodní nádrže je možnost provozování letní rekreace (pěší turistika, cykloturistika) i zimní rekreace (sjezdové lyžování, běžkové lyžování). Přímé využití vodní nádrže Šance pro rekreaci (např. koupání, rybolov, plavba lodí) není turistům umožněno, jedná se o zdroj pitné vody pro širší region.

Výrazně jiný charakter krajiny a její vývoj byl zaznamenán v okolí vodní nádrže Slezská Harta, kde se v roce 1995 na téměř polovině sledovaného území rozkládala orná půda. Následně bylo 2 851 ha orné půdy převedeno na trvalé travní porosty a 105 ha převedeno na lesy. Tyto změny s největší pravděpodobností souvisejí s aktuálními trendy v zemědělské krajině vrchovinného reliéfu. Částečnou motivací pro zatravňování ploch orné půdy může být i potenciální rozvoj cestovního ruchu a zvýšení atraktivity krajiny pro turisty, taktéž obecný zájem na snížení ohroženosti půdy vodní erozí a zanášením vodní nádrže sedimenty. Tento trend může spolu se zatravňováním indikovat i proces tzv. opouštění orné půdy, který je doprovázen zarůstáním zemědělských pozemků vegetací a postupnou sukcesí bylinné a travinné vegetace do stádia křovin a dřevin. Zastavěné plochy zaznamenaly nárůst o přibližně 40 ha, tento nárůst souvisel s výstavbou rodinných domů v obcích v okolí vodního díla.

Mapa č. 2: Změny využití krajiny v zájmovém území Plaveč

LAPV Plaveč se nachází v Jihomoravském kraji v povodí toku Jevišovka mezi vodními nádržemi Jevišovice a Výrovce, na katastrálních územích obcí Plaveč, Rudlice a Vevčice. Potenciální objem nádrže je plánován až 8,2 mil. m³. Hlavní cíl jejího začlenění mezi lokality chráněné pro akumulaci povrchových vod je výstavba dalšího vodního zdroje pro povodí Jevišovky, které patří k povodím s malou vodností toků. Víceúčelové využití by rovněž umožnilo lokální protipovodňovou ochranu a v součinnosti s VD Jevišovice a VD Výrovce, by v případě výraznějších nepříznivých projevů klimatické změny, mohl nadlepšovat minimální průtoky pro zajištění nezbytných ekologických funkcí dolního úseku Jevišovky (Generel, 2011).

Mapy využití krajiny byly vytvořeny na základě interpretace starých topografických map dostupných pro hodnocené území, které zahrnuje oblast ve vzdálenosti 2 km od hladiny potenciální vodní nádrže Plaveč. Využity byly mapy z let 1876, 1938, 1954, 1960-1961, 1986, 1994, 2002-2006 a 2010-2014. Jedná se o typickou zemědělskou venkovskou krajinu s lesními komplexy v členitějším vrchovinném reliéfu. Ve všech 8 mapováních byl v této lokalitě zaznamenán nejvyšší podíl ploch orné půdy. Jejich pokles v posledních 30 letech souvisel s částečnou obnovou některých trvalých travních porostů, záborem orné půdy na zastavěné plochy a postupným růstem ploch lesa. Právě kategorie les je druhou nejvíce zastoupenou kategorií využití krajiny. K nejvýraznějšímu nárůstu ploch lesa došlo v první polovině 20. století, kdy v zájmovém území bylo na lesy převedeno přibližně 115 ha trvalých travních porostů a 110 ha orné půdy. Typickým jevem bylo postupné zarůstání bývalých pastvin v členitějším reliéfu, ale i zarůstání liniových pásů luk podél drobnějších vodních toků. Tento proces souvisel s intenzifikací zemědělství a obecně s nástupem agrární revoluce. Nejvyšší podíl trvalých travních porostů byl zaznamenán v okolí navrhované vodní nádrže Plaveč v roce 1876 (13,81 %). Tento podíl díky intenzifikaci zemědělství poklesl až na 1,51 % v roce 1986, v posledních 20 letech se pohybuje okolo 5 %. Zvýšení podílu trvalých travních porostů bylo dosaženo i díky podpoře zatravňování a podpoře agroenvironmentálních opatření v krajině. Zastavěné plochy zaznamenaly během celého sledovaného období přibližně 2,5 násobný růst. Rozptýlená nebo nesouvislá zástavba vykazovala zpočátku poměrně nízký podíl, byla reprezentována především areály vodních mlýnů v údolí řeky Jevišovky a Plenkovického potoka. V dalších obdobích se tento podíl zvyšoval, přičemž mezi nově vzniklé objekty lze řadit zejména zemědělské areály a sklady v okolí Hlubokých Mašůvek. Po celé období nebyla na základě studia topografických map vymezena žádná typická rekreační plocha (např. chatová osada, kolonie, kemp, tábořiště apod.). Přesto nelze vyloučit částečný rekreační potenciál území prostřednictvím individuálních rekreačních objektů na mapách

nerozlišených. Rekreační potenciál území by mohl být teoreticky zvýšen v případě vybudování vodní nádrže Plaveč.

Z hlediska interpretace změn v krajině jsou dalšími zásadními výstupy i syntetická mapa počtu změn využití krajiny a mapa stabilně využívaných ploch, které vznikly na základě porovnání osmi map využití krajiny z let 1876, 1938, 1954, 1960-1961, 1986, 1994, 2002-2006 a 2010-2014.

V případě mapy počtu změn lze definovat, které typy a v kterém období ve vymezeném území převládaly. Velký plošný podíl vyššího počtu změn pak ukazuje na nestabilitu ve způsobu využívání krajiny a značné antropogenní ovlivnění vývoje krajiny. Syntéza ukázala, že ve sledovaném období bylo změněno přibližně 32,5 % tohoto území. Změny probíhaly především v souvislosti se zánikem trvalých travních porostů, rozšiřováním lesů, růstem sídel a střídavými změnami mezi jednotlivými kategoriemi využití krajiny. Nejvyšší podíl byl zaznamenán u jedné změny. V tomto území jde zejména o plochy trvalých travních porostů a orné půdy, které byly zalesněny (uměle či přirozenou cestou zarůstáním). Vícečetné změny jsou zastoupeny především v nivách řek a bezprostředním okolí sídel, kde docházelo k častějšímu střídání zemědělského využití půdy.

Nezměněné plochy, které jsou v podstatě kostrou krajiny, která určuje krajinný ráz daného území, jsou zobrazeny pomocí mapy stabilně využívaných ploch. V zájmovém území Plaveč dominují stabilně využívané plochy orné půdy (44,82 % z celého území), v západní části území je ovšem vysoký podíl stabilně využívaných lesů. Dva velké lesní komplexy západně od řeky Jevišovky zaujímají více než 850 ha lesních ploch s tradicí dlouhodobého lesního hospodaření. Trvalých travních porostů, které byly dlouhodobě stabilně využívány, je v této krajině velmi málo. Výjimkou je příkrý travnatý svah bezejmenného pravostranného přítoku Jevišovky západně od Vevčic. Stabilně využívané zastavěné plochy prezentují původní jádra obcí v zájmovém území.

Mapa č. 3: Změny vývoje silniční a cestní sítě v zájmovém území Plaveč

V rámci hodnocení změn využití krajiny byly samostatně zpracovány mapy silniční a cestní sítě, které rovněž byly vytvořeny na základě interpretace již výše uvedených starých topografických map. Samostatně byly mapovány hlavní silnice, místní dopravní komunikace, lesní a polní cesty. Na mapě 3. rakouského vojenského mapování jsou zachyceny dvě významné silnice, konkrétně zemská silnice spojující Plaveč se Znojmem přes Únanov a zemská silnice z Jevišovic na Znojmo, která prochází obcí Hluboké Mašůvky. Na mapě z roku 1938 byla již evidována i silnice spojující obce Vevčice a Rudlice a byly doplněny další úseky silnic, celkem bylo zakresleno 21,75 km silnic. V provozu byla i značná část úseku silnice mezi Rudlicemi a Hlubokými Mašůvkami. Bohužel tato spojnice mezi obcemi Rudlice a Hlubokými Mašůvkami nebyla nikdy zprovozněna jako plnohodnotná silnice a od roku 1986 byla převedena mezi běžné místní obslužné komunikace.

Cestní síť se od roku 1876 výrazně zahustila. Ve srovnání s využitím krajiny je zřejmé, že nejvyšší hustota cest byla vždy v zastavěných územích, zde se jednalo o síť ulic v obcích. Ve všech sledovaných obdobích byla hustota cest v lese vyšší než ve volné krajině (pole, louky, sady apod.). Většinou zde byla hustota cest dvojnásobná až trojnásobná oproti cestám ve volné krajině. Nejvyšší hustota cest ve volné krajině byla evidována v roce 1938 (3,12 km/km²). Nejvyšší hustota lesních cest byla zaznamenána v roce 1960-1961 (6,43 km/km²) a i na aktuálních mapách je stále velmi vysoká. Z výsledků je zřejmé, že propojení částí lesa se s postupem času díky nárokům na průjezdnost mechanizační techniky zlepšovalo.

Výsledky mapování cestní sítě mohou být částečně zkresleny měřítkem map, protože část map byla vytvořena v měřítku 1:25 000 (1876, 1938, 1954, 1986) a část v měřítku 1:10 000 (1960-1961, 1994, 2002-2006, 2010-2014). Přesto by mělo být k mapování silniční a cestní sítě v těchto topografických mapách přistupováno metodicky jednotně, tedy s cílem věrohodně zachytit dopravní propojení mezi jednotlivými obcemi, statky, usedlostmi a veškerým jejich zázemím, jak ve volné krajině, tak i v lesních komplexech.

V případě vybudování vodní nádrže Plaveč nelze očekávat narušení dopravní obslužnosti jednotlivých obcí. Většina významných silnic je orientována severojižním směrem spádově k městu Znojmu a přes potenciální vodní nádrž v současnosti a ani v minulosti nevedla významná silnice. Lze očekávat pouze dopad na místní cestní síť, která bude ovlivněna budováním nádrže, lokalizací hráze, ale i případných doprovodných areálů a objektů.

3. Popis metod zpracování a interpretace výsledků

Při zpracování map využití krajiny byla použita metodika Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., (Mackovčín, 2009). Tato metodika rozlišuje 9 základních kategorií využití krajiny: orná půda, trvalý travní porost, zahrada a sad, vinice a chmelnice, les, vodní plocha, zastavěná plocha, rekreační plocha, ostatní plocha. Kromě map využití krajiny byly vytvořeny v prostředí GIS (software ArcGIS) syntetické mapy počtu změn využití krajiny a mapy stabilně využívaných ploch (nezměněných ploch).

Při tvorbě metodiky vektorizace map využití krajiny kolektivem odborníků Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. (VÚKOZ, v. v. i.) byly podrobeny detailnímu rozboru všechny mapové klíče z dostupných starých a současných topografických map. Nejednotnost jednotlivých mapových klíčů vedla ke generalizaci vymezení kategorií využití krajiny, přičemž shoda byla nakonec dosažena u vymezení devíti základních kategorií využití krajiny (Tab. 1).

Tab. 1 Přehled kategorií využití krajiny podle metodiky VÚKOZ, v. v. i.

Kód	Název	Title
1	Orná půda	Arable land
2	Trvalý travní porost	Permanent grassland
3	Zahrada a sad	Orchard
4	Vinice a chmelnice	Vineyard and hop-field
5	Les	Forest
6	Vodní plocha	Water area
7	Zastavěná plocha	Built- up area
8	Rekreační plocha	Recreational area
0	Ostatní	Other area

Tato generalizace na devět základních kategorií využití krajiny byla nezbytnou podmínkou pro dlouhodobé sledování vývoje využití krajiny, vytváření map změn využití krajiny, hodnocení procesů změn využití krajiny, intenzity využití krajiny a trajektorií změn využití krajiny.

Definice jednotlivých kategorií využití krajiny:

- orná půda - plochy obdělávaných polí pro zemědělskou výrobu sloužící k pěstování obilovin, okopanin a technických plodin, luštěnin, krmiv, olejnin, zeleniny atd.
- trvalé travní porosty - pastviny, louky i s mokřady, rozptýlenými keři a stromy, stepi, polostepi, lada, vřesoviště a rákosiny
- zahrady a sady - jako samostatná kategorie především mimo zástavbu; navazoval-li na zástavbu velký areál zahrady (sadu), tj. jedním svým rozměrem přesahoval rozměr hrany přiléhající k zástavbě, byla vymezena tato kategorie
- vinice a chmelnice - především jednoznačně vymezené areály vinic a chmelnic, taktéž plochy vinic s ovocnými stromy s převahou révy vinné, případně související objekty mimo intravilán obce (např. vinné sklepy uvnitř vinic nebo na jejich okraji); navazoval-li na zástavbu velký areál vinice (chmelnice) byla tato kategorie opět vymezena
- lesy - zejména rozsáhlé lesní komplexy s porostem listnatých či jehličnatých stromů,

lesohospodářské objekty v lese nebo na okraji (myslivny, manipulační plochy), příměstské a rekreační lesy s osvětlením a rekreačními objekty, podmáčené lesy, arboreta mimo intravilán obce, zámecké a historické obory a bažantnice, souvislé porosty křovin, větrolamy

- vodní plochy - mrtvá ramena stále nebo občasně zaplněná vodou, jezera, rybníky, vodní nádrže mimo intravilán obce, těžební poklesové sníženiny zaplavené vodou, zaplavené kamenolomy, štěrkoviště
- zastavěná plocha – včetně zahrad, průmyslových a zemědělských areálů, pokud navazovaly na intravilán obce nebo byly uvnitř vymezeného areálu; dopravní areály, školské a vojenské objekty, obranné objekty, zámky a zámecké areály, parky, léčebny, elektrárny, funerální objekty skleníky v zahradnictvích
- rekreační plochy - koupaliště se zázemím, sportovní areály a stadiony, parkoviště přiléhající k rekreačním plochám, dále chatové a zahrádkářské kolonie, závodní dráhy, golfová hřiště, lázeňské areály mimo intravilán obce, zoologické zahrady, hřiště mimo intravilán
- ostatní plochy – rozvaliny, vodohospodářské (čerpací objekty, vodojemy), těžební: těžební haldy, devastované plochy, lomy, kamenolomy, pískoviště, štěrkoviště, cihelny s hliníky, vápenky s lomy, skládky odpadu, sypané hráze u velkých přehrad mimo intravilán obce

Dlouhodobé změny v krajině byly analyzovány za použití vrstev prostorových objektů vytvořených vektorizací nad mapovými sadami topografických map v prostředí ArcGIS. Veškeré mapové podklady, tedy staré i současné topografické mapy, byly dodány v souřadnicovém systému S-JTSK.

4. Seznam použité související literatury a podkladů

Mapové podklady - mapa č. 1:

- Československé reambulované mapy 3. rakouského vojenského mapování 1:25 000 (1933), Mapový podklad © MO ČR
- Vojenské topografické mapování Československa 1:10 000 (1962), Mapový podklad © MO ČR
- Základní mapa České republiky 1:10 000 (1995, 2012), © Český úřad zeměměřický a katastrální

Mapové podklady - mapa č. 2 a 3:

- 3. rakouské vojenské mapování 1:25 000 (1876), © Mapová sbírka Univerzity Karlovy
- Československé reambulované mapy 3. rakouského vojenského mapování 1:25 000 (1938), Mapový podklad © MO ČR
- Vojenské topografické mapování Československa 1:25 000 (1954 a 1986), Mapový podklad © MO ČR
- Vojenské topografické mapování Československa 1:10 000 (1960-1961), Mapový podklad © MO ČR
- Základní mapa České republiky 1:10 000 (1994, 2002-2006, 2010-2014), © Český úřad zeměměřický a katastrální

Literatura

Mackovčín, P. Land use categorization based on topographic maps. *Acta Pruhoniana*, č. 91, 2009, s. 5–13.

MZe a MŽP. Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území, Praha, MZe a MŽP, 2011, 153 s.

Chýlová T., Münzbergová Z. Past land use co-determines the present distribution of drygrassland plant species. *Preslia*, roč. 80, 2008, s. 183–198.

Rogers D. A., Rooney T. P., Hawbaker T. J., Radeloff V. C., Waller D. M. Paying the extinction debt in southern wisconsin forest understories. *Conservation Biology*, roč. 23, 2009, s. 1497–1506.