

# Středočeský kraj

---

## STŘEDOČESKÝ KRAJ

REGION UDRŽITELNÉHO HOSPODAŘENÍ S VODOU

---



Česká zemědělská  
univerzita v Praze



## Zpracovatel



Kamýcká 129 165 00 Praha – Suchdol  
prof. Ing. Petr Sklenička, CSc., rektor

### **Odpovědný zástupce zpracovatelského týmu**

Ing. Jakub Kleindienst, kvestor ČZU v Praze

### **Zpracovatelský tým**

Ing. arch. Veronika Šindlerová, Ph.D.

Fakulta životního prostředí ČZU, Katedra plánování krajiny a sídel  
Autorizovaná architektka ČKA pro obor architektura č. 04 019

Ing. Vojtěch Novotný, Ph.D.

Fakulta životního prostředí ČZU e, Katedra plánování krajiny a sídel

Ing. Daniel Franke, Ph.D.

Fakulta životního prostředí ČZU, Katedra plánování krajiny a sídel

Ing. Václav Hradilek

Fakulta životního prostředí ČZU, Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Ing. Petr Bašta

Fakulta životního prostředí ČZU, Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Doc. Ing. Václav Brant, CSc.

Fakulta agrobiologie ČZU, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra agroekologie a biometeorologie





---

**CÍLOVÉ KVALITY  
ČÁSTÍ KRAJIN  
PRO ZAJIŠTĚNÍ  
UDRŽITELNÉHO  
VODNÍHO REŽIMU**

---



## Téma dílčího členění krajiny

**URBANIZAČNÍ PROCESY****C.1****Anotace**

Urbanizační procesy, tedy celý soubor procesů souvisejících s rozvojem zástavby sídel, zcela zásadně ovlivňují vodní režim krajiny. Zastavěné plochy mají významně sníženou schopnost retence srážkových vod, zasakování srážek je v zastavěných plochách umožněn jen na omezeném podílu všech ploch, a proto značné penzum srážkových vod ze zastavěných ploch odtéká bez užítku přímo do recipientů. Vysoce urbanizované segmenty krajiny tak jako celek ztrácejí schopnost zadržovat na svém území vodu a ovlivňují tak negativně celkovou vodohospodářskou bilanci v širším území. Vedle snížené retenční kapacity urbanizovaných území je vodní režim krajiny ve vysoce urbanizovaných oblastech zásadně negativně ovlivněn také přehříváním zastavěných ploch v letním období. Důsledkem je vznik tepelných ostrovů, které dále zhoršují vodohospodářskou bilanci zastavěných ploch, protože zvyšují výpar srážkových vod a ovlivňují klimatické podmínky často s dopady do velmi širokého okolí.

Hrozba dalšího zhoršování vodního režimu krajiny ve vysoce urbanizovaných územích plyne také z plánovaného budoucího dalšího rozvoje zástavby, zakotveného v územních plánech jednotlivých měst a obcí.

**Podklady**

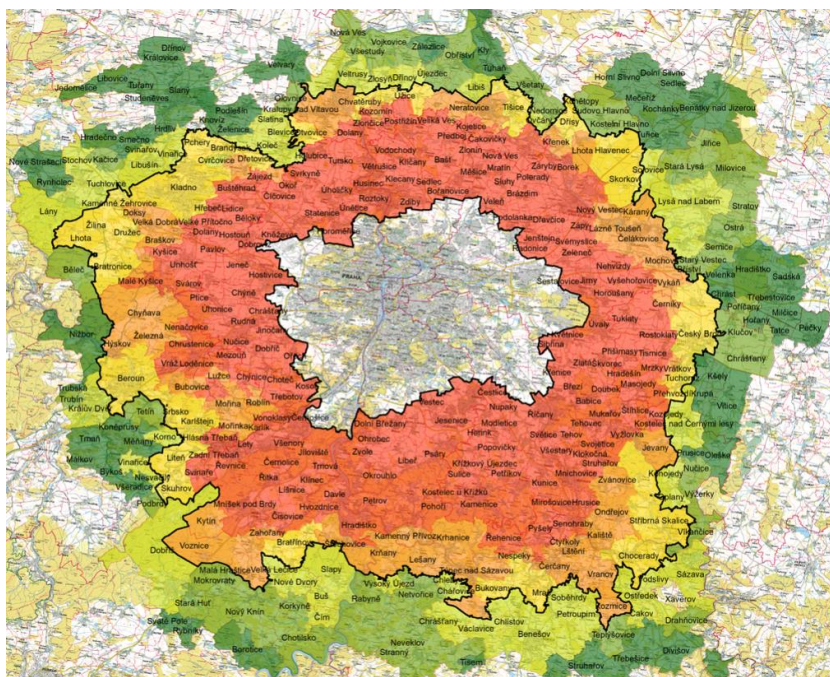
Skutečně zastavěné plochy a využití sídel (rozsah urbanizace), stav k 31. 12. 2019

Dosud nezastavěné zastavitelné plochy vymezené v platných územních plánech, stav k 31. 12. 2019

Využití volné krajiny, stav k 31. 12. 2019

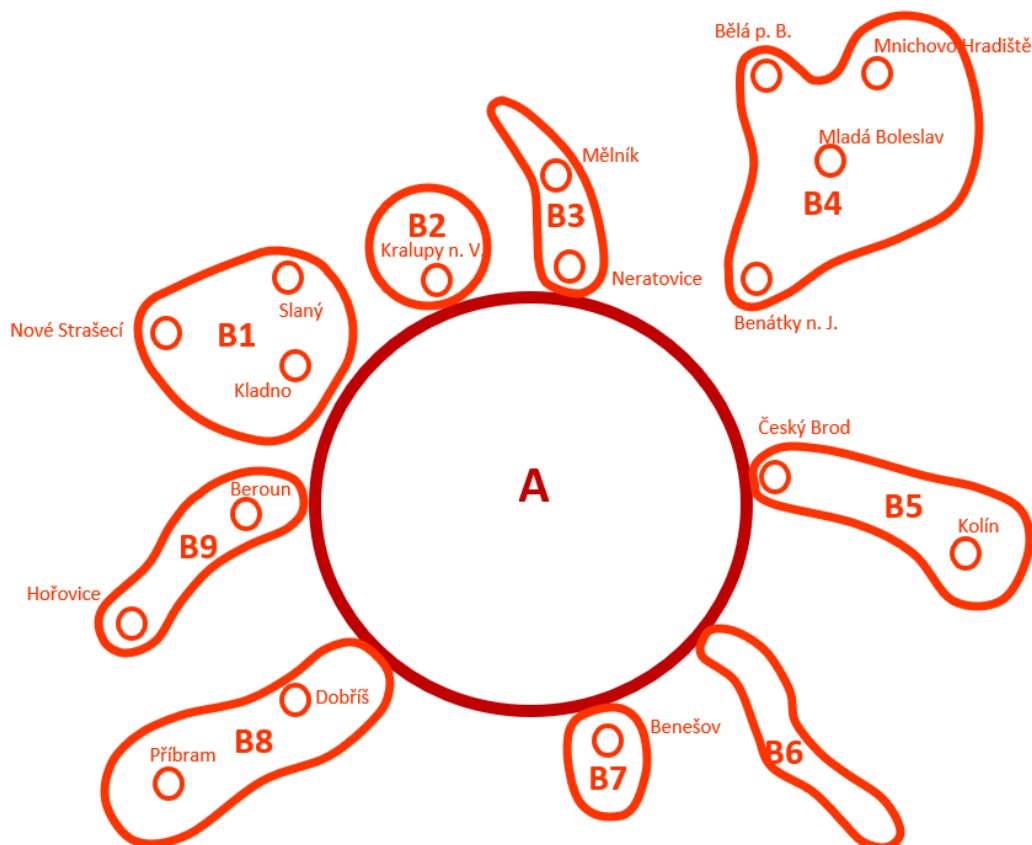
Změna plošného rozsahu zástavby mezi roky 2000 a 2018 dle CORINE Land Cover

Vymezení jádrového území suburbanizace kolem Prahy studenty magisterského oboru Prostorové plánování na Fakultě životního prostředí ČZU v Praze, v rámci povinného předmětu Projekt M2 – koncepce udržitelného rozvoje území



## Vymezení dílčích krajin

Jsou vylýšeny vysoce urbanizované krajiny Středočeského kraje, které zároveň vykazují do budoucna nejvyšší pravděpodobnost možného dalšího plošného rozvoje zástavby. Jedná se o ty části krajiny Středočeského kraje, kde v posledních dvou desetiletích nastal největší plošný nárůst zástavby sídel a kde zároveň platné územní plány vymezují další zastavitelné plochy pro rozvoj zástavby. Zároveň se přitom jedná o území s existující anebo plánovanou dobrou dopravní dostupností vyšších center osídlení po dálnicích či silnicích vyšších tříd, anebo železnicí po tranzitních železničních koridorech.



### A – Jádrové území suburbanizace kolem Prahy

Území s nejvyšší mírou koncentrované urbanizace na celém území Středočeského kraje, kde zároveň v letech 2000 až 2018 došlo k nejvyššímu nárůstu zastavěných ploch na území celého kraje.

Území s nejvyšší mírou rizika dalšího plošného růstu zástavby sídel. V platných územních plánech je vymezen vysoký podíl dosud nezastavěných zastavitelných ploch.

### B – Urbanizační osy a urbanizační oblasti

Území s vysokou mírou koncentrované urbanizace okolo významných center osídlení mimo Prahu a podél významných dopravních tahů, zejména podél dálnic a tranzitních železničních koridorů, a to jak existujících, tak plánovaných.

V souvislosti s dopady pandemie COVID-19 na rezidenční preference lidí jsou zejména právě urbanizační osy a urbanizační oblasti okolo Prahy potenciálně více ohrožené tlakem na vyšší míru urbanizace v podobně 2. vlny suburbanizace. Zatímco jádrové území suburbanizace kolem Prahy [A] je plošně z velké části vyčerpané a kapacitně nasycené, v širším perimetru Prahy, okolo dálnic, kapacitních radiálních silnic a železničních koridorů, kde je stále vysoký podíl nezastavěných ploch, lze očekávat zvýšený zájem o rozvoj nové zástavby rodinných domů, s důsledky ve vysokých plošných nárocích na zábor území, volné krajiny.



**B1 \_ Urbanizační oblast Kladno – Nové Strašecí – Slaný**

Území pod tlakem urbanizace mezi dálnicí D6 a dálnicí D7, v trianglu vymezeném městy Kladno, Nové Strašecí a Slaný, včetně okolí těchto měst.

Do budoucna je hrozbou akcelerace dalšího plošného rozvoje zástavby a souvisejících infrastruktur realizace rychlodráhy z Prahy do Kladna či plánovaný rozvoj Letiště Praha/Ruzyně v souvislosti s výstavbou paralelní dráhy, jakož i dokončení severní části Pražského okruhu.

**B2 \_ Urbanizační oblast Kralupy nad Vltavou**

Urbanizačně exponované území okolo města Kralupy nad Vltavou, napojeného na Prahu železniční tratí z Prahy do Ústí nad Labem a dále do SRN. Akcelerátorem rozvoje zástavby je zároveň blízkost dálnice D8.

Atraktivita Kralup nad Vltavou a okolních obcí a měst (např. Nelahozeves, Veltrusy, Velvary) se může zvýšit v souvislosti s realizací rychlého spojení Prahy a Drážďan a uvolněním části kapacity železniční trati s Kralup nad Vltavou do Prahy pro taktovou regionální železniční dopravu.

**B3 \_ Urbanizační osa Neratovice – Mělník**

Intenzivně urbanizované území podél silnice I/9, s výjimkou nivy řeky Vltavy prakticky souvisle urbanizovaný pás osídlení mezi Neratovicemi a Mělníkem,

Atraktivita území pro další rozvoj zástavby postupně stoupá spolu s postupnou výstavbou obchvatů obcí na silnici I/9. Akcelerátorem dalšího rozvoje může být také zlepšení železničního spojení Neratovic s Prahou

**B4 \_ Urbanizační oblast Mladoboleslavsko**

Oblast s jádrem v Mladé Boleslavi, které je nejvýznamnějším pracovištním centrem na území Středočeského kraje. Vyšší míra urbanizace se dnes koncentruje zejména do bezprostředního okolí Mladé Boleslavi, a dále pak podél nejvýznamnějších dopravních radiál z Mladé Boleslavi, podél dálnice D10 (směr z Mladé Boleslavi do Prahy a na Liberec), podél silnice I/16 na Jičín a podél silnice I/38 (zejména na Českou Lípou, ale také na Nymburk).

Na rozdíl od jiných urbanizačních oblastí se na Mladoboleslavsku zástavba rozvíjí poměrně difúzně v obcích v širším diametru Mladé Boleslavi. Důvodem je zejména velmi rovinná krajina a poloha většiny obcí a jejich sídel uprostřed otevřené zemědělské krajiny, s minimem limitů pro plošný rozvoj zástavby (s výjimkou vysoké bonity zemědělské půdy).

Akcelerátorem další urbanizace může být realizace rychlého železničního spojení z Prahy do Liberce přes Mladou Boleslav, jakož i zlepšení parametrů radiálních silnic I. třídy směřujících do Mladé Boleslavi i regionálních železničních tratí směřujících paprskovitě do Mladé Boleslavi. Hrozbou je pak také další masivní plošný rozvoj výrobních a logistických areálů v Mladé Boleslavi a v okolí, navázaných na závor Škoda Auto.

**B5 \_ Urbanizační osa Český Brod – Kolín**

Urbanizační pás podél dálnice D11, tranzitního železničního koridoru z Prahy do Pardubic a podél silnice I/12. V porovnání z ostatními urbanizačními osami a oblastmi zatím podstatně méně urbanizované území, zejména z důvodu nižší atraktivity krajiny, avšak s vysokým potenciálem pro další růst urbanizace. Podmínky pro plošný rozvoj zástavby sídel jsou zde velmi podobné jako na Mladoboleslavsku, rovná či jen mírně zvlněná otevřená zemědělská krajina, poměrně snadno urbanizovatelná.

O důvodech zatím menší míry dosavadního plošného rozvoje zástavby se vedou spory, v každém případě atraktivitu území zásadně zvyšuje přítomnost již dnes velmi kvalitního a kapacitního železničního spojení do Prahy a město Kolín jako významný pracovní centrum (včetně průmyslové zóny Kolín – Ovčáry).

#### B6 \_ Urbanizační osa střední Posázaví

Prakticky souvislý urbanizovaný pás osídlení od Stříbrné Skalice a Sázavy až po Zruč nad Sázavou. Kombinace rezidenční a rekreační urbanizace (chatové osady). Akcelerátorem plošného rozvoje zástavby je zde blízkost dálnice D1 a vysoce atraktivní krajinná scéna Posázaví. Masivní plošný rozvoj zástavby je zde zatím brzděn jednak členitou krajinou a také nízkou kapacitou dálnice D1 v úseku mezi Mirošovicemi a Prahou.

Hrozbou je dokončení dálnice D3 z Českých Budějovic do Prahy Posázavím a s tím související odlehčení úseku dálnice D1 před Prahou.

#### B7 \_ Urbanizační oblast Benešovsko

Území s jádrem ve významném centru osídlení, městě Benešově.

Hrozbou pro další plošný rozvoj urbanizace je zejména realizace dálnice D3 Posázavím, která podstatně zlepší a zrychlí dopravní dostupnost Prahy z Benešova automobilem, jakož i realizace rychlého železničního spojení z Prahy do Brna, které jednak má mít zastávku v Benešově, a navíc uvolní velkou část kapacity stávající železniční trati z Benešova do Prahy pro regionální dopravu.

#### B8 \_ Urbanizační osa Příbramsko

Urbanizační pás podél dálnice D4 a okolo Příbrami, odkloněný mezi Mníškem pod Brdy a Dobříší na Novou Ves pod Pleší a Nový Knín. Atraktivita pro plošný rozvoj zástavby zejména pro bydlení je dána relativně dobrou dostupností Prahy automobilem po dálnici D4 a atraktivním krajinným zázemím v podobě hřebene Brd na severozápadě a Povltaví na jihovýchodě.

Do budoucna je možné očekávat přelití vlny suburbanizace do prostoru mezi Dobříší a Příbrami a do okolí Příbrami, která je i po ukončení hornické tradice města a poměrně rasantním poklesu počtu obyvatel stále významným pracovním centrem osídlení.

#### B8 \_ Urbanizační osa Podbrdsko

Urbanizační pás podél dálnice D4 a okolo Příbrami, odkloněný mezi Mníškem pod Brdy a Dobříší na Novou Ves pod Pleší a Nový Knín. Atraktivita pro plošný rozvoj zástavby zejména pro bydlení je dána relativně dobrou dostupností Prahy automobilem po dálnici D4 a atraktivním krajinným zázemím v podobě hřebene Brd na severozápadě a Povltaví na jihovýchodě.

Do budoucna je možné očekávat přelití vlny suburbanizace do prostoru mezi Dobříší a Příbrami a do okolí Příbrami, která je i po ukončení hornické tradice města a poměrně rasantním poklesu počtu obyvatel stále významným pracovním centrem.

#### B9 \_ Urbanizační osa Beroun – Hořovice

Téměř souvislý pás osídlení podél dálnice D5 a železniční trati z Prahy do Plzně a dále do SRN, mezi dvěma poměrně významnými pracovními centry Berounem a Hořovicemi. Rozvoj zástavby v okolí Berouna a Králova Dvora byl v uplynulých desetiletích tak masivní, že města Beroun a Králův Dvůr srostla do souměstí bez jakékoli čitelné hranice mezi zástavbou obou měst. Suburbanizace se pak vyšplhala i na území CHKO Křivoklátsko. Vysoká atraktivita krajiny v kombinaci s dobrou dopravní dostupností Prahy jsou hlavními důvody setrvalého rozvoje zástavby v této urbanizační ose.

Do budoucna lze očekávat další růst atraktivity celého území mezi Berounem a Hořovicemi pro další rozvoj urbanizace, a to zejména v souvislosti s výstavbou rychlého spojení z Prahy přes Plzeň do SRN, které má obsluhovat kromě Berouna i Hořovice. Navíc dojde k odlehčení stávající železniční trati vedené mezi Berounem a Prahou podél Berounky od dálkové dopravy a toto železniční spojení Berouna a Prahy se tak stane komfortnější a atraktivnější pro regionální dopravu mezi oběma městy.

### **Ostatní území**

Zbytek území nevykazuje míru urbanizace zásadně ovlivňující vodní režim krajiny.

S ohledem na to, že ostatní území leží zpravidla mezi významnými dopravními radiálami směřujícími do Prahy, anebo na vnější periferii Středočeského kraje, na jeho hranici se sousedními kraji, není zde ani do budoucna očekávaný zásadně vyšší tlak na urbanizaci území. Jedinou výjimkou může být území obcí, okolo právě dostavované dálnice D6 mezi Novým Strašecím dále na Karlovy Vary. Limitem rozvoje zde však s velkou pravděpodobností bude větší vzdálenost do Prahy, absence kvalitního železničního spojení s Prahou a také absence významného vyššího centra osídlení (město Rakovník leží mimo tuto potenciální urbanizační osu).

## **Výkresy**

C.1a Urbanizační procesy (na podkladě geomorfologické mapy)

C.1b Urbanizační procesy (na podkladě zastavěných ploch sídel a zastavitelných ploch z územních plánů)

C.1c Urbanizační procesy (na podkladě zastavěných ploch sídel a zastavitelných ploch z územních plánů a současného využití krajiny)

C.1d Urbanizační procesy (na podkladě změny ploch zástavby mezi roky 2000 a 2018)

## **Cílové kvality krajiny**

### **A – Jádrové území suburbanizace kolem Prahy**

Příměstská parková krajina maximálně uzpůsobená pro každodenní rekreaci místních obyvatel krajiny i obyvatel Prahy.

Krajina prostorově jednoznačně vymezených sídel, obalených volnou krajinou. Krajina protékající mezi sídly.

Krajina bezpečně a pohodlně prostupná pro chodce a cyklisty. Krajina sídel vzájemně propojených sítí polních a lesních cest.

### **B – Urbanizační osy a urbanizační oblasti**

Krajina prostorově jednoznačně vymezených sídel obalených pásy rekreačně atraktivní krajiny. Krajina protékající mezi sídly.

Krajina s vysokou rekreační hodnotou pro místní obyvatele.

Krajina bezpečně a pohodlně prostupná pro chodce a cyklisty. Krajina sídel vzájemně propojených sítí polních a lesních cest.

Krajina provázaná s okolními rekreačně a přírodně hodnotnými krajinami.

### **Ostatní území**

Krajina prostorově jednoznačně vymezených sídel utopených v záplavě volné krajiny.

Pastorální krajina tvořená drobnou mozaikou lesů, luk a polí.

## Opatření k dosažení cílových kvalit krajiny

### A – Jádrové území suburbanizace kolem Prahy

- Důsledně regulovat další plošný rozvoj zástavby sídel. Arondovat obvod zástavby sídel, rozvíjet sídla přednostně s maximálním využitím vnitřních rozvojových rezerv (typicky konverze nevhodné zástavby, využívání proluk a intenzifikace stávajících struktur namísto rozvoje zástavby do plochy).
- Zamezit vzájemnému srůstání sídel a chránit všechny existující krajinné předěly mezi sídly.
- Zástavbu (stávající i novou) řešit tak, aby umožňovala maximální dosažitelnou retenci a zasakování srážkových vod (plochy umožňující vsak vody, zelené střechy, minimum zpevněných ploch, technická opatření pro retenci a zasakování).
- Při jakýchkoli změnách v území vždy volit řešení snižující radiální zátěž krajiny ze zpevněných ploch a zemědělsky obhospodařovaných ploch, tj. typicky výsadba stromů, použití povrchových materiálů s vysokým albedem (co nejsvětlejší až bílé povrchy), zadržovat srážkové vody v místě, aby ochlazovaly okolní přehřívané povrchy atp.
- Snižovat podíl orné půdy, která přispívá již tak extrémnímu povrchovému odtoku srážkové vody jakož i přehřívání území.
- Krajinné prostory mezi sídly rozvíjet přednostně jako „krajinný park“ s vysokým podílem vegetačních ploch, luk, pastvin, zahrad, sadů, parků, lesoparků atp. a s vysokou atraktivitou pro každodenní rekreaci místních obyvatel i Pražanů.
- Volnou krajinu mezi sídly využívat rovněž pro pěstování ovoce a zeleniny pro přímé zásobování obyvatel Prahy a jejího zázemí.
- Rušit systematické odvodnění.
- Chránit důsledně všechny plochy přirozené akumulace vod.
- Budovat retenční nádrže a rybníky na vodních tocích.

### B – Urbanizační osy a urbanizační oblasti

- Důsledně regulovat další plošný rozvoj zástavby sídel. Arondovat obvod zástavby sídel, rozvíjet sídla přednostně s maximálním využitím vnitřních rozvojových rezerv (typicky konverze nevhodné zástavby, využívání proluk a intenzifikace stávajících struktur namísto rozvoje zástavby do plochy).
- Zamezit vzájemnému srůstání sídel a chránit všechny existující krajinné prostory mezi sídly a propojovat jimi krajinné struktury obklopující urbanizační osy a urbanizační oblasti.
- Maximálně kultivovat krajinné prostory mezi sídly, zvyšovat v nich podíl luk, pastvin, zahrad či sadů, členit je hustou sítí cest a zvyšovat jejich atraktivitu pro každodenní rekreaci místních obyvatel.
- Zástavbu (stávající i novou) řešit tak, aby umožňovala maximální dosažitelnou retenci a zasakování srážkových vod (plochy umožňující vsak vody, zelené střechy, minimum zpevněných ploch, technická opatření pro retenci a zasakování).
- Při jakýchkoli změnách v území vždy volit řešení snižující radiální zátěž krajiny ze zpevněných ploch a zemědělsky obhospodařovaných ploch, tj. typicky výsadba stromů, použití povrchových materiálů s vysokým albedem (co nejsvětlejší až

bílé povrchy), zadržovat srážkové vody v místě, aby ochlazovaly okolní přehřívané povrchy atp.

### **Ostatní území**

- Regulovat plošný rozvoj zástavby sídel a nepřipustit vzájemné srůstání sídel. Důsledně chránit robustní/široké krajinné prostory mezi sídly.
- Toliko arondovat okraje zástavby sídel a zachovat jednoznačné prostorové vymezení a ohraničení sídel ve volné krajině. Zachovat ráz sídel jako malých ostrovů plovoucích v širém moři volné krajiny.
- Nepřipustit další rozvoj zástavby v údolních nivách a vztahových zónách vodních toků a ploch a v prameništích. Nepřipustit překračování krajinných horizontů zástavbou.
- Zástavbu řešit tak, aby umožňovala maximální dosažitelnou retenci a zasakování srážkových vod (plochy umožňující vsak vody, zelené střechy, minimum zpevněných ploch, technická opatření pro retenci a zasakování).
- Při jakýchkoli změnách v území vždy volit řešení snižující radiační zátěž krajiny ze zpevněných ploch a zemědělsky obhospodařovaných ploch, tj. typicky výsadba stromů, použití povrchových materiálů s vysokým albedem (co nejsvětlejší až bílé povrchy), zadržovat srážkové vody v místě, aby ochlazovaly okolní přehřívané povrchy atp.
- Řešit přechod sídel do zemědělské krajiny tak, aby snižoval konflikty mezi zemědělským hospodařením v krajině a obyvateli a aby dosáhl přirozeného měkkého začlenění zástavby sídel do krajiny.
- Členit velké půdní bloky cestami mezi sídly, lemovanými stromořadími či alejemi, na půdní bloky o maximální velikosti 30 ha. Při členění zemědělské krajiny přitom respektovat potřeby zemědělského hospodaření (typicky respekt k hranicím dílčích půdních bloků, tvary a velikosti půdních bloků atd.).
- Chránit všechny existující ekologicky stabilní krajinné prvky.

## Téma dílčího členění krajiny

# RETENČNÍ SCHOPNOST PŮDY

## C.2

### Anotace

Retence vody v půdě je jednou z nejdůležitějších hydrologických vlastností krajiny. Množství zadržované srážkové vody ovlivňuje mnoho faktorů, jako je krajinný pokryv, hospodaření na půdě, půdní profil a pedologické vlastnosti půd, sklonitost terénu, zábory půdy a další. Retence vody může být buď přirozená v místech, kde má půda vlastnosti příznivé pro retenci vody anebo umělá, které je dosahováno pomocí vhodných opatření, které je potřeba podporovat v oblastech s velmi nízkou retencí vody v půdě. Nemusí se přitom nutně jednat pouze o nákladná technická opatření, ale také o opatření, která zvyšují aktivitu půdy. Například VÚMOP uvádí, že pokud by zemědělci využívali doporučené půdoochranné technologie (typicky zapravení kompostu do půdy, kypření utužené půdy, využití rostlinných zbytků), zvýšila by se schopnost zemědělské půdy v ČR zadržovat vodu o více než miliardu  $m^3$  vody ze současných 5 mld.  $m^3$  na téměř 6,5 mld.  $m^3$  a v delším časovém období až na 7,1 mld.  $m^3$  vody v půdě (zdroj: [www.vumop.cz](http://www.vumop.cz)).

Potenciální maximální retence území ukazuje rámcově maximální množství vody, které je schopna zadržet část půdy v dané lokalitě. Byla stanovena na základě empirického vztahu, který souhrnně využívá znalosti o půdních poměrech, Land-use, využití půdy, způsobech jejího obdělávání a předchozích vláhových podmínkách v daném místě, které jsou vyjádřeny parametrem CN = číslem odtokové křivky.

Potenciální maximální retence vyjadřuje výšku půdou zadržené vody v mm na  $1 m^2$ .

Potenciální maximální retence je stanovena pro tři typy předchozích vláhových podmínek (PVP). První kategorie PVP značí nízkou nasycenost aktivní zóny půd a potenciální maximální retence je tedy nejvyšší. Druhá kategorie značí průměrné vláhové poměry v území. Třetí kategorie PVP představuje poměrně vysokou nasycenost území reprezentovanou nejnižší hodnotou potenciální maximální retence.

Předchozí vláhové poměry (PVP) jsou určeny na základě celkového úhrnu srážek během pěti dnů, které předcházejí příčinnému dešti. Ve vegetačním období se doporučuje PVP I pro předchozí srážky do 36 mm, PVP II pro 36-53 mm a PVP III pro více než 53 mm.

Potenciální max. retence reflektuje nejen fyzické vlastnosti krajiny, které se dají těžko měnit (půdní poměry), ale i využití, které možnosti retence vody zásadně ovlivňuje. Čím je krajina více nasycena vodou z předchozích srážek, tím je schopnost pojmout další vodu z příčinné srážky nižší. V současné době klimatické změny je žádoucí, zvyšovat pomocí změny využívání krajiny potenciální maximální retenci.

### Podklady

Vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny – maximální potenciální retence vody v půdě

Využití volné krajiny, stav k 31. 12. 2019

### Vymezení dílčích krajin

V rámci Středočeského kraje jsou vymezeny čtyři typy krajin podle míry schopnosti půdy zadržet vodu:

**A – Krajina s velmi nízkou retencí vody v půdě**

Krajina s dominancí intenzivně zemědělsky obhospodařovaných ploch s velmi nízkou potenciální maximální retencí vody v půdě (typicky PVP III < 20 mm). Představuje hotspoty s nejnižší retencí vody v půdě na území kraje. Hodnota PVP III < 20 mm byla stanovena na základě statistického rozložení všech hodnot maximální retence vody v půdě (PVP III), které na území Středočeského kraje nabývají hodnot od 0 do 182,4 mm. K nalezení prahové hodnoty 20 mm byla využita metoda přirozených skupin (Jenks Natural Breaks) v distribuci dat.

Území zařazená do této kategorie představují hotspoty s nejnižší schopností zadržovat vodu v půdě. Tato území naléhavě vyžadují realizaci zásadních opatření ke zvýšení retence vody v půdě, přirozenou retenční schopnost půdy je zde nezbytné nahradit biotechnickými a dalšími opatřeními.

Ve Středočeském kraji jsou hotspoty s nejnižší schopností zadržovat vodu v půdě území částí ORP Mnichovo Hradiště, Mladá Boleslav, Nymburk, Poděbrady, Kolín, Kutná Hora, Čáslav, Hořovice, Příbram a Beroun.

**B – Krajina s nízkou retencí vody v půdě**

Krajina převážně zemědělsky obhospodařovaná se sníženou potenciální maximální retencí vody v půdě. Retenci vody v půdě snižuje především stav půdy, který je v těchto územích snižován zastoupením velkých bloků orné půdy, rozsáhlými plochami meliorací a utužením půd.

Ve Středočeském kraji je to území, které tvoří souvislý pás kopírující především řeku Labe, a to v rozsahu větší části ORP Čáslav, Kolín, Český Brod, Nymburk, Lysá nad Labem, Mladá Boleslav, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav, Neratovice, Mělník, Černošice, Slaný, Kladno a Rakovník.

**C – Krajina s vyváženou retencí vody v půdě**

Krajina s rozmanitou strukturou ploch, s vyváženým podílem ploch

s nízkou a vysokou potenciální maximální retencí vody v půdě, kde plochy s vyšší retencí vody v půdě vyvažují výskyt ploch s nízkou retencí vody v půdě. Optimální krajina nevykazující z hlediska schopnosti retence vody v půdě žádné extrémy, ani zvláště pozitivní, ani mimořádně negativní. Právě proměnlivá a dostatečně zrnitá mozaika ploch s lepšími a horšími schopnostmi retence vody v půdě činí krajinu z hlediska retence vody v půdě relativně vyváženou.

Ve Středočeském kraji jsou to převážně území na jih a jihovýchod od Prahy zahrnující větší části ORP Kutná Hora, Říčany, Benešov, Vlašim, Votice, Sedlčany, Dobříš a Černošice. Dále jsou to rozsáhlejší území v rámci ORP Rakovník, Beroun, Mělník, Mladá Boleslav a Kralupy nad Vltavou.

**D – Krajina s vysokou retencí vody v půdě**

Krajina lesů v blízkém kontaktu s krajinami s velmi nízkou retencí vody v půdě (A), s hodnotou potenciální maximální retence vody v půdě PVP III > 160 mm, které tvoří protipól krajinám s velmi nízkou retencí vody v půdě, a které přímo přiléhají ke krajinám typu A.

Ve Středočeském kraji jsou to relativně kompaktní plochy s lesními masivy na území ORP Dobříš, Příbram, Beroun, Rakovník a Kladno. Důležité jsou ale i ostatní menší území, které spadají do této kategorie, protože vytváří přirozenou zásobu vody s pomalejším odtokem do okolní krajiny.



## Výkresy

C.2a Retenční schopnost půdy (na podkladě geomorfologické mapy)

C.2b Retenční schopnost půdy (na podkladě vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny - maximální potenciální retence vody v půdě)

C.2c Retenční schopnost půdy (na podkladě využití volné krajiny, stav k 31. 12. 2019)

## Cílové kvality krajín

### A – Krajina s velmi nízkou retencí vody v půdě

Krajina zemědělská členěná do přiměřeně velkých půdních bloků.

Krajina s technickými a krajinotvornými opatřeními zvyšujícími retenční schopnost krajiny.

Krajina s propojenou sítí lesních a polních cest s doprovodnými alejemi či stromořadími.

Krajina s důslednou regulací plošného rozvoje zástavby sídel.

### B – Krajina s nízkou retencí vody v půdě

Krajina zemědělská členěná do přiměřeně velkých půdních bloků bez plošných odvodnění.

Krajina s důslednou regulací plošného rozvoje zástavby sídel.

### C – Krajina s vyváženou retencí vody v půdě

Krajina s pestrou a vysoce zrnitou mozaikou krajinných ploch polí, luk, pastvin a lesů.

Krajina se stabilizovanou strukturou sídel bez extrémního plošného rozvoje zástavby.

### D – Krajina s vysokou retencí vody v půdě

Krajina lesní s vyváženým zastoupením dřevin v lesích.

Krajina lesních ploch v dotyku s plochami zemědělskými, s podporou zalesňování.

## Opatření k dosažení cílových kvalit krajiny

Typy opatření, která lze využít k dosažení cílových kvalit krajiny (zdroje: Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině (VÚV TGM), Územní studie SO ORP Černošice (ČZU v Praze, 2019), projekt TITSMZP717: Systém krajinných úprav pro adaptaci zemědělské (lesozemědělské) krajiny na klimatickou změnu v období 2030+ (ČZU v Praze, 2018 - 2021).

### A – Krajina s velmi nízkou retencí vody v půdě

Zemědělská opatření

- Rozčlenit velké půdní bloky liniemi nelesní dřevinné vegetace (aleje a stromořadí, protierozní průlehy).
- Transformovat nezastavěnou intenzivně zemědělsky obhospodařovanou krajinu (která přispívá k vysušování krajiny) na krajinu s daleko větším zastoupením dřevin a stabilnější vegetace (sady, parky, louky a pastviny).

Biotechnická opatření

- Realizovat protierozní meze, zasakovací pásy, protierozní příkopy a nádrže.
- Postupně odstraňovat plošná odvodnění.



#### Opatření na tocích a v nivách

- V rámci vodních toků budovat akumulární a retenční nádrže.
- Zatravnňovat a revitalizovat nivy vodních toků.
- Chránit prameniště vodních toků před orbou a zastavěním.

#### Opatření s dešťovou vodou

- Akumulovat srážkovou vodu z areálů (ze střech) a z nadmístní dopravní infrastruktury (např. dálnice, rychlostní komunikace).

#### Opatření v rámci územního rozvoje

- Důsledně regulovat plošný rozvoj zástavby sídel do krajiny.
- Využívat přednostně vnitřní rozvojové rezervy a plochy přestavby.
- V obcích důsledně oddělovat dešťové a splaškové vody a zadržovat maximální dosažitelnou akumulaci dešťových vod.

### **B – Krajina s nízkou retencí vody v půdě**

#### Zemědělská opatření

- Rozčlenit velké půdní bloky liniemi nelesní dřevinné vegetace (aleje a stromořadí, protierozní průlehy).
- Zvýšit podíl luk a pastvin.

#### Biotechnická opatření

- Realizovat protierozní meze, zasakovací pásy, protierozní příkopy a nádrže.
- Postupně odstraňovat plošná odvodnění.

#### Malé vodní nádrže

- Realizovat drobná technická retenční a akumulární díla.
- Revitalizovat koryta potoků a v jejich nivách vytvářet podmínky pro vznik mokřadů a malých vodních nádrží.

#### Opatření na tocích a v nivách

- Zatravnňovat a revitalizovat nivy vodních toků.
- Chránit prameniště vodních toků před orbou a zastavěním.

#### Opatření v rámci územního rozvoje

- Důsledně regulovat plošný rozvoj zástavby sídel do krajiny.
- Využívat přednostně vnitřní rozvojové rezervy a plochy přestavby.
- V obcích důsledně oddělovat dešťové a splaškové vody a zadržovat maximální dosažitelnou akumulaci dešťových vod.

### **C – Krajina s vyváženou retencí vody v půdě**

#### Zemědělská opatření

- Chránit dochované krajinné prvky (meze, remízy, stromořadí)
- Zvyšovat retenční a infiltrační kapacitu krajiny (zatravnění, protierozní průlehy, příkopy, zasakovací pásy, meze a stromořadí)

#### Lesnická opatření + agrolesnická opatření

- Přizpůsobit druhové složení lesních porostů měnícím se klimatickým podmínkám (zvýšení podílu dřevin odolných k nedostatku vody).

#### Opatření v rámci územního rozvoje

- Stabilizovat strukturu sídel a bránit nadměrnému plošnému rozvoji zástavby do krajiny.

### **D – Krajina s vysokou retencí vody v půdě**

#### Lesnická opatření + agrolesnická opatření

- Lesní cesty neorientovat po spádnících a pod jejich křížením s roklemi realizovat retenční přehrážky.
- Na svazích lesních masivů realizovat zasakovací strouhy vedené paralelně s vrstevnicemi.
- Řešit systém přehrážek v roklích a zasakování srážkových vod na svazích.
- Důsledně dodržovat závazná opatření v rámci lesních hospodářských plánů (LHP).
- Přizpůsobit druhové složení lesních porostů měnícím se klimatickým podmínkám (zvýšení podílu dřevin odolných k nedostatku vody).

#### Opatření v rámci územního rozvoje

- Nerozvíjet chatové oblasti zasahující do lesů a jejich blízkého okolí.

## Téma dílčího členění krajiny

# DEFICIT VODY V PŮDĚ

## C.3

### Anotace

Deficit vody v půdě vyjadřuje pokles zásoby vody v půdě oproti srovnávacímu období, jímž je průměrná zásoba vody v půdě za období 1960-1990. Ke změnám zásoby vody v půdě samozřejmě dochází v průběhu roku a podle konkrétních přírodních podmínek i meziročně. To je důvod, proč je aktuální zásoba vody v půdě vztahována k průměrné hodnotě za třicetileté období.

Aktuální zásoba vody v půdě je výsledkem dvou faktorů: na jedné straně schopnosti půdy zadržovat vodu (související s využitím území a zejména s péčí o zemědělskou půdu, jejíž vlastnosti velmi zásadním způsobem ovlivňuje agrotechnika) a na druhé straně množství a časová distribuce srážek. Deficit vody v půdě je tak velmi dobrým indikátorem nežádoucích změn v krajině.

Prakticky na celém území Středočeského kraje došlo v posledních desetiletí k více či méně intenzivnímu poklesu zásoby vody v půdě. Krajina Středočeského kraje proto měřitelně vysychá.

### Podklady

Skutečně zastavěné plochy a využití sídel (rozsah urbanizace), stav k 31. 12. 2019

Využití volné krajiny, stav k 31. 12. 2019

Vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny: maximální retence vody v půdě (výstup 2. etapy projektu B2a)

Vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny: průměrný objem vody v půdě normál 1960-1990 (výstup 2. etapy projektu B2b)

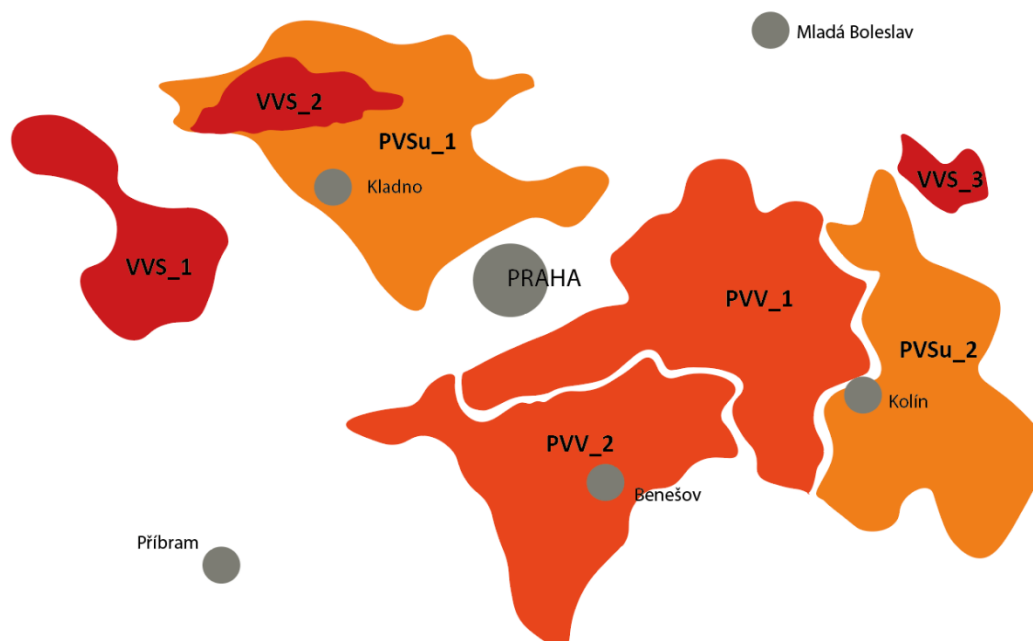
Vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny: průměrný objem vody v půdě – současnost (výstup 2. etapy projektu B2c)

Vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny: deficit vody v půdě k roku 2020 (výstup 2. etapy projektu B2d)

### Vymezení dílčích krajin

Na základě pozorovaného vývoje zásoby vody v půdě byly vymezeny části krajiny Středočeského kraje, ve kterých vývoj zásoby vody v půdě indikuje velmi nepříznivé změny vodního režimu.

Za základní varovný signál k horšímu se měnícího vodního režimu byla zvolena hodnota deficitu vody v půdě o 15 mm vodního sloupce (tj. o 10 % průměrné zásoby vody v půdě). Jako doplňující údaje byly použity informace o absolutní průměrné zásobě vody v půdě v současnosti a ve srovnávacím období.



### **PVSu – Prudce vysychající suché krajiny**

Jedná se o krajiny, které byly i dříve suché a dále rychle vysychají. Tyto krajiny byly ve srovnávacím období (Normál 1960-1990) ve srovnání s ostatními částmi území Středočeského kraje sušší, a zároveň k roku 2020 vykázaly další výrazný pokles zásoby vody v půdě. Při dalším pokračování trendu vysychání těchto krajín hrozí, že dojde k závažným negativním dopadům na zemědělské kultury, lesy a kapacitu vodních zdrojů pro zásobování obyvatel pitnou vodou.

Do této kategorie spadají poměrně kontrastní krajiny: krajiny Kladenské plošiny (PVSu1) a krajiny Polabské plošiny, krajina Rožďalovicka a krajina Hornoposázavské pahorkatiny (PVSu2). Krajina Kladenské plošiny je vzhledem k vysoké míře zornění, postupnému snižování potenciální maximální retence vody v půdě a geologickému podloží náchylná k nepravidlostem v časové a objemové distribuci srážek. Krajiny Polabské plošiny, Rožďalovicka a Hornoposázavské pahorkatiny byly pro změnu v uplynulých obdobích systematicky odvodňovány a voda je tak z těchto krajín uměle odváděna melioracemi.

Některé negativní dopady změn již jsou pozorovatelné i v současnosti, ať už se jedná o snížené výnosy zemědělských plodin a prašné bouře v Polabí či rozpad lesních porostů od Staré Boleslavi ke Kopidlnu.

### **PVV – Prudce vysychající krajiny adaptované na vysokou zásobu vody v půdě**

Jedná se o krajiny dříve vodnaté, ale v současné době rychle vysychající. Tyto krajiny vykazovaly ve srovnávacím období (Normál 1960-1990) ve srovnání s ostatními částmi území Středočeského kraje vysoké zásoby vody v půdě, avšak v uplynulém období 1990-2020 vodu s velmi vysokou intenzitou ztrácí. Další pokračování pozorovaného trendu úbytku zásob vody v půdě hrozí velmi zásadní proměna jejich charakteru. Podobně jako u předchozího typu krajiny se jedná o krajiny poměrně kontrastní, zejména o velmi intenzivně zemědělsky využívané krajiny pod výrazným urbanizačním tlakem Prahy v Polabí a Úvalské plošiny (PVV1) a o zalesněnou krajinu Dolního Posázaví (PVV2).

První jsou systematicky odvodněné a v posledních desetiletích byly rovněž velmi intenzivně urbanizované. Kombinace obou těchto jevů významně snížila jejich retenční a akumulační schopnost.

Krajina Dolního Posázaví ve sledovaném období neprošla radikální změnou, důvody v ní sledovaného poklesu zásoby vody v půdě jsou proto spekulativnější. Je pravděpodobné, že jedním z důvodů může být vliv tepelného ostrova Prahy a jejího zázemí na distribuci srážek v Dolním Posázaví, které se projevuje zejména velmi špatným zdravotním stavem lesů adaptovaných na vysokou zásobu vody v půdě, a to zejména u Petrova, Hradiščka, Medníku a Bojanovic.

### **VVS – Vysychající velmi suché krajiny**

Jedná se o krajiny, které byly již dříve velmi suché a dále vysychají. Tyto krajiny vykazovaly již ve srovnávacím období (Normál 1960-1990) nízkou zásobu vody v půdě a v uplynulém období (1990-2020) procházejí dalším poklesem zásoby vody v půdě. Ten nedosahuje stejných intenzit jako u výše zmíněných ohrožených krajin (PVSu a PVV), protože již základní úroveň, z níž vodu ztrácí, byla velmi nízká. Z hlediska vodního režimu se proto jedná o krajiny extrémně ohrožené nedostatkem vody v půdě.

V této kategorii byly identifikované tři krajiny; zemědělsky intenzivně využívaná krajina Rakovnicka (VVS\_1), intenzivně zorněná krajina Kladenské plošiny okolo Zlonic a Klobuk (VVS\_2), která je historicky nejsušší částí Kladenské plošiny, a intenzivně zorněná a systematicky odvodněná krajina okolí Kněžic a Chotěšic (VVS\_3).

U Křivoklátu lze pozorovat velkoplošné poškození lesních porostů (bezesporu související s biologickým stresem způsobeným nedostatkem vody). U Chotěšic je druhové složení lesa odolnější k suchu.

### **Ostatní území**

Zbytek území nevykazuje zásadní rizika vývoje vodního režimu.

## **Výkresy**

C.3a Deficit vody v půdě (na podkladě georeliéfu)

C.3b Deficit vody v půdě (na podkladě zastavěných ploch sídel a současného využití krajiny)

## **Cílové kvality krajin**

### **PVSu – Prudce vysychající suché krajiny**

PVSu\_1 – Krajina Kladenské plošiny

Zemědělsky využívaná krajina rozčleněná opatřeními pro retenci a zasakování vody kombinovanými s opatřeními na ochranu a zlepšování potenciální akumulace vody v půdě, jako jsou typicky cesty s alejemi a zasakovacími průlehy, poloproduvavé větrolamy, zatravněné terénní deprese atp., na půdní bloky maximálně do výměry 50 hektarů.

PVSu\_2 – Krajina Polabské plošiny, Rožďalovicka a Hornoposázavské pahorkatiny

Zemědělsky využívaná krajina rozčleněná na půdní bloky maximálně do výměry 50 hektarů, nivními loukami v údolních a vlhčích polohách a vysokým podílem vodních ploch, mokřadů a přírodní zeleně, na jihu se zvedající do lesozemědělská krajina rozčleněná mezemi a protierozními hrázkami na půdní bloky podstatně menší než 50 ha, a nivními loukami v údolích revitalizovaných vodních toků.

## **PVV – Prudce vysychající krajiny adaptované na vysokou zásobu vody v půdě**

### **PVV\_1 – Krajiny Úvalské a Polabské plošiny**

Předměstská zemědělská krajina zadržující a infiltrující vodu v trvalých kulturách a technickými a biotechnickými opatřeními v sídlech (retenční, akumulční a vsakovací nádrže, veřejná prostranství a zeleň) i krajině (malé vodní nádrže, rušení odvodnění, zatravnění niv a lokálních depresí), vyrovnávající dopady urbanizovaných ploch na vodní režim.

### **PVV\_2 – Krajina Dolního Posázaví**

Venkovská krajina řízeně přizpůsobená nižším a nepravidelným srážkovým úhrnům realizací akumulčních a retenčních opatření v údolích vodních toků (malé vodní nádrže se stálou i proměnlivou vodní hladinou, přehrážky a zatravnění niv), v ploše krajiny (rušením plošného odvodnění, změnou zemědělských kultur na kultury odolnější k suchu, a zvyšováním retenční kapacity půdy agrotechnickými a organizačními opatřeními), přizpůsobením druhové skladby lesů a důslednou akumulací srážkových vod ze zpevněných povrchů v sídlech.

## **VVS – Vysychající velmi suché krajiny**

### **VVS\_1 – Krajina Rakovnicka**

Harmonická zemědělská krajina se systémem hospodaření zaměřeným na maximalizaci akumulace a retence vody v krajině. Akumulace vody je realizována zejména v údolích vodních toků, v systému nivních luk, stálých i přechodných malých vodních nádrží. Retenci vody zajišťuje soustavné zlepšování fyzikálních vlastností půdy v ploše krajiny, obdělávané v půdních blocích menších než 40 ha, rozčleněných systémem mezí a protierozních hrázek a průlehů.

### **VVS\_2 – Suchá krajina Kladenské plošiny okolo Zlonic a Klobuk**

Otevřená zemědělská krajina se systémem hospodaření přizpůsobeným suchu, a akumulující vodu zejména v údolích vodních toků, v systému nivních luk, stálých i přechodných malých vodních nádrží. Orná půda na plošinách je obdělávaná po půdních blocích o maximální velikosti 50 ha, rozčleněných systémem cest se stromořadími, protierozními zatravněnými průlehy a lokálními bezodtokými depresiemi zajišťující retenci vody v krajině a její infiltraci do horninového podloží.

### **VVS\_3 – Krajina Kněžic a Chotěšic**

Otevřená zemědělská krajina s hustou sítí vodních toků a mokřadů ve sníženinách a minimalizovaným systémem odvodnění.

## **Opatření k dosažení cílových kvalit krajiny**

### **PVSu – Prudce vysychající suché krajiny**

#### **PVSu\_1 – Krajina Kladenské plošiny**

- Zlepšovat podmínky pro infiltraci dešťové vody na zemědělské půdě do geologického podloží (předcházet utužování orné půdy, zatravnění lokálních depresí, zvyšování podílu trvalých kultur, svádění vody do infiltračních průlehů atp.).
- Členit rozlehlé půdní bloky na náhorních polohách.
- Vytvářet podmínky pro retenci a akumulaci vody v údolích.

**PVSu\_2 – Krajina Polabské plošiny, Rožďalovicka a Hornoposázavské pahorkatiny**

- Členit rozlehlé půdní bloky na náhorních polohách na půdní bloky o výměře maximálně 30 ha.
- Zatravnňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.
- Rušit systematické odvodnění, a to především v nivách a přechodně zamokřovaných plochách.
- Vytvářet podmínky pro retenci a akumulaci vody v údolích stálých i občasných vodních toků systémem technických a biotechnických opatření (malé vodní nádrže, poldry a přehrážky).

**PVV – Prudce vysychající krajiny adaptované na vysokou zásobu vody v půdě****PVV\_1 – Krajiny Úvalské a Polabské plošiny**

- Členit půdní bloky tak, aby nepřesahovaly výměru 50 ha cestami s alejemi.
- Zvyšovat podíl trvalých (sady, louky, parky, zahrady a lesy atp.) a zavlážených kultur (pěstování zeleniny).
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v nivách (např. rybníčky, přehrážky, poldry a mokřady).
- Rušit odvodnění.
- Nerozšiřovat zastavěné plochy sídel.

**PVV\_2 – Krajina Dolního Posázaví**

- Při obnově lesa přizpůsobovat druhovou skladbu porostů snižování srážkových úhrnů zvyšováním podílu dřevin odolných k suchu, se smrkem výhradně ve vlhkých a chladných polohách (hluboká údolí a severní svahy).
- Chránit kvalitu a fyzikální vlastnosti orné půdy, obdělávané po půdních blocích jen zřídka dosahujících rozlohy 30 ha.
- V sídlech důsledně zdržovat a akumulovat vodu ze zpevněných povrchů.
- Revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.
- Rušit systematická odvodnění.
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v údolích potoků (např. rybníčky, přehrážky, poldry a mokřady).
- Nerozšiřovat zastavěné plochy sídel.

**VVS – Vysychající velmi suché krajiny****VVS\_1 – Krajina Rakovnicka**

- Zlepšovat podmínky pro infiltraci dešťové vody v lesích i na zemědělské půdě do geologického podloží (zvyšovat podíl melioračních dřevin v lesích, předcházet utužování orné půdy atp.).
- Chránit kvalitu a fyzikální vlastnosti orné půdy, obdělávané po půdních blocích jen zřídka dosahujících rozlohy 30 ha.
- Zatravnňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.

- Obnovovat malé vodní nádrže v údolích potoků (např. rybníčky, poldry a mokřady).

#### VVS\_2 – Suchá krajina Kladenské plošiny okolo Zlonic a Klobuk

- Členit rozlehlé půdní bloky na náhorních polohách na půdní bloky o výměře maximálně 30 ha.
- Přizpůsobovat kultury sušším podmínkám.
- Zatravnňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.

#### VVS\_3 – Krajina Kněžic a Chotěšic

- Členit půdní bloky na půdní bloky o výměře maximálně 30 ha.
- Zvyšovat podíl trvalých (sady, louky, parky, zahrady a lesy atp.) a zavlažovaných (pěstování zeleniny) kultur.
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v nivách (např. rybníčky, přehrážky, poldry a mokřady).
- Rušit odvodnění.



## Téma dílčího členění krajiny

**HOSPODAŘENÍ V KRAJINĚ****C.4****Anotace**

Hospodaření v krajině je spolu s morfologií terénu, geologickým podložím a půdními podmínkami jedním z klíčových faktorů ovlivňujících vodní režim krajiny.

Způsob hospodaření na zemědělské půdě prošel v posledním století velmi zásadními změnami. Negativní dopad na vodní režim krajiny mají především technická opatření související s hospodařením na zemědělské půdě, zejména plošná odvodnění a kanalizace vodních toků, velikost půdních bloků a struktura využití kulturní krajiny, jako jsou hospodářské postupy způsobující degradaci půdy a snižování její schopnosti zadržovat vodu (procesy vodní a větrné eroze a utužování půdy). Výrazně zorněné krajiny využívané k velkoplošnému industriálnímu zemědělství pak zejména po sklizni přispívají k přehřívání krajiny s dopady na vodní režim i poměrně vzdáleného okolí.

Hospodaření v lese neprošlo v posledních desetiletích tak dramatickými proměnami, což souvisí zejména s velkou setrvačností pěstovaných dřevin. Na pozorované změny vodního režimu krajiny proto mělo pouze omezený vliv. Pro vymezení klíčových částí krajiny proto slouží zejména jako indikátor změněných podmínek.

**Podklady**

Skutečně zastavěné plochy a využití sídel (rozsah urbanizace), stav k 31. 12. 2019

Využití volné krajiny, stav k 31. 12. 2019

Velikosti hlavních půdních bloků, stav k 31. 12. 2019

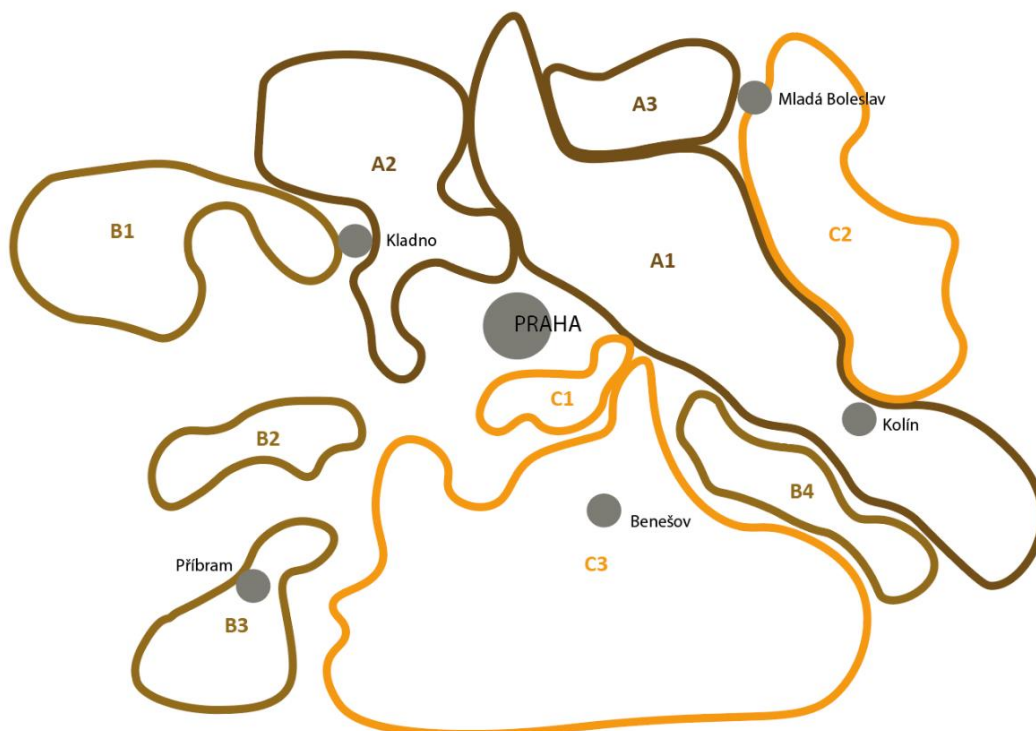
Odvodnění zemědělské půdy, stav k 2016

Průměrná roční ztráta půdy vodní a větrnou erozí, stav k 31. 12. 2020

Infračervený index lesa, stav k r. 2017

**Vymezení dílčích krajin**

Krajina Středočeského kraje byla podle možností přizpůsobeno potřebám intenzivního hospodaření jednotných zemědělských družstev (zejména scelování půdy, rušení cest a mezí, a realizace systematického odvodnění) a v současné době čelí obdobným výzvám (rozdrobená vlastnická držba, hospodaření na propachtované půdě, tlak globálního trhu na cenu a variabilitu pěstovaných plodin, pokles poptávky po píci a nedostatek organických hnojiv), je prakticky veškerá zemědělská půda vystavená obdobným negativním vlivům. Jako dílčí krajiny byly vymezeny pouze ty části krajiny, kde tyto negativní vlivy způsobují významné problémy vodního režimu krajiny (zejména zrychlený odtok vody, klesající zásoba vody v půdě a degradace půdy vodní a větrnou erozí). Podle převažujícího charakteru negativního vlivu zemědělského hospodaření v krajině na vodní režim jsou rozlišeny tři základní typy zemědělských krajin:



## A – Krajiny industrializovaného zemědělství

Jedná se o tradiční zemědělské krajiny na úrodných půdách rovin Polabské nížiny, Kladenské tabule a Jizerské tabule. Jejich společným znakem je velmi nízký podíl stabilních krajinných struktur (louky, sady, zahrady, lesy, remízy, vodní plochy a toky s jejich doprovodnou vegetací atp.) a vysoká míra scelení orné půdy do plošně rozsáhlých půdních bloků, jejichž velikost běžně přesahuje stovky hektarů. Systematické technické odvodnění je spíše lokální. Velikost hlavních půdních bloků a časový souběh vegetačních fází pěstovaných plodin významně přispívají k přehřívání krajiny i jejího vzdálenějšího okolí, ke vzniku tepelných ostrovů a ohrožení kvality půdy větrnou erozí.

### A1\_Industrializované krajiny Polabské nížiny

Výrazně scelená a odlesněná rovinatá krajina na úrodných půdách Polabské nížiny. Krajina je ohrožená zejména intenzivní větrnou erozí, při extrémních podmínkách přecházejících až do charakteru prašných bouří, a v druhé polovině léta je pak ohrožená intenzivními tepelnými ostrovy.

### A2\_Industrializovaná krajina Kladenské plošiny

Krajina náhorních plošin rozrytých hlubokými údolími drobných vodních toků. Náhorní plošiny jsou scelené do půdních bloků běžně přesahujících dvě stě hektarů, zorněných až na hrany svahů. Krajina je ohrožená větrnou erozí na náhorních plošinách a zrychlenou vodní erozí na svazích, v druhé polovině léta (po sklizni) přispívá k intenzitě tepelného ostrova hlavního města Prahy.

### A3\_Industrializovaná krajina Jizerské tabule

Krajina náhorních plošin rozrytých hlubokými údolími drobných vodních toků. Náhorní plošiny jsou scelené do půdních bloků běžně přesahujících několik stovek hektarů, zorněných až na hranu svahů. Krajina je ohrožená zejména vodní erozí na svazích.

## B – Krajiny scelených mýtin

Jedná se o otevřené zemědělské krajiny vrcholně středověkých mýtin v souvislých lesních masivech. Krajiny mají velmi intenzivně konsolidovanou uživatelskou strukturu, projevující se hlavními půdními bloky běžně přesahujícími sto hektarů a díky členitému terénu také vysokým ohrožením půdy vodní erozí. Vodní režim těchto krajín významným způsobem ovlivňují okolní rozsáhlé lesní celky, a to jak svou vyšší retenční kapacitou, tak i ochlazováním svého okolí. Systematická odvodnění zemědělských pozemků jsou koncentrována v údolních polohách a nezahrnují celou plochu krajiny.

### B1\_Scelená mýtina Křivoklátska

Zemědělská krajina členité mýtiny mezi lesními masivy Křivoklátských lesů a Džbánů. Vlastní zemědělská krajina je velmi výrazně scelená do hlavních půdních bloků přesahujících stovku hektarů. Zemědělská půda je celoplošně velmi silně ohrožená erozí, větrná eroze ohrožuje zejména náhorní polohy.

### B2\_Scelená mýtina pod Plešivcem

Zemědělská krajina v členité pahorkatině, obklopená lesními masivy Brd, Křivoklátska a Českého krasu. Systematicky odvodněné jsou zejména pozemky v údolních polohách. Hlavní půdní bloky přesahují stovku hektarů spíše zřídka, ale v kombinaci s velmi členitým terénem a těžkými půdami vedou k vysokým ztrátám půdy vodní erozí.

### B3\_Scelená příbramská mýtina

Zemědělská krajina v mírně zvlněné pahorkatině východního podhůří Brd. Zemědělské hospodaření je konsolidované do velmi rozlehlých půdních bloků. To se projevuje vysokým ohrožením půdy vodní erozí. Systematické odvodnění zemědělské půdy je realizované zejména v údolnicích, což zrychluje odtok vody z krajiny.

### B4\_Scelená Hornosázavská pahorkatina

Intenzivně obhospodařovaná zemědělská krajina v členité pahorkatině mezi Kostelcem nad Černými lesy, Kolínem a Čáslaví. Celá krajina je systematicky odvodněná a scelená do hlavních půdních bloků běžně přesahujících rozlohu sta hektarů. Výsledkem je velmi vysoká míra degradace orné půdy vodní erozí a zrychlený odtok vody.

## C – Odvodněné krajiny

Jedná se o krajiny, v nichž je vliv hospodaření v krajině na vodní režim určován prakticky celoplošným systematickým odvodněním.

### C1\_Odvodněná krajina Úvalské plošiny

Průmyslově obdělávaná a plošně odvodněná plochá otevřená krajina s velmi nízkým podílem stabilních kultur (louky a pastviny, sady, lesy, remízy, meze atp.), které jsou omezeny prakticky výhradně na údolní polohy a náletovou zeleň. Výsledkem je krajina s velmi rychlým odtokem vody, která se po sklizni velmi rychle přehřívá a přispívá k efektu tepelného ostrova hlavního města Prahy.

### C2\_Odvodněná krajina Dobrovic a Rožďalovic

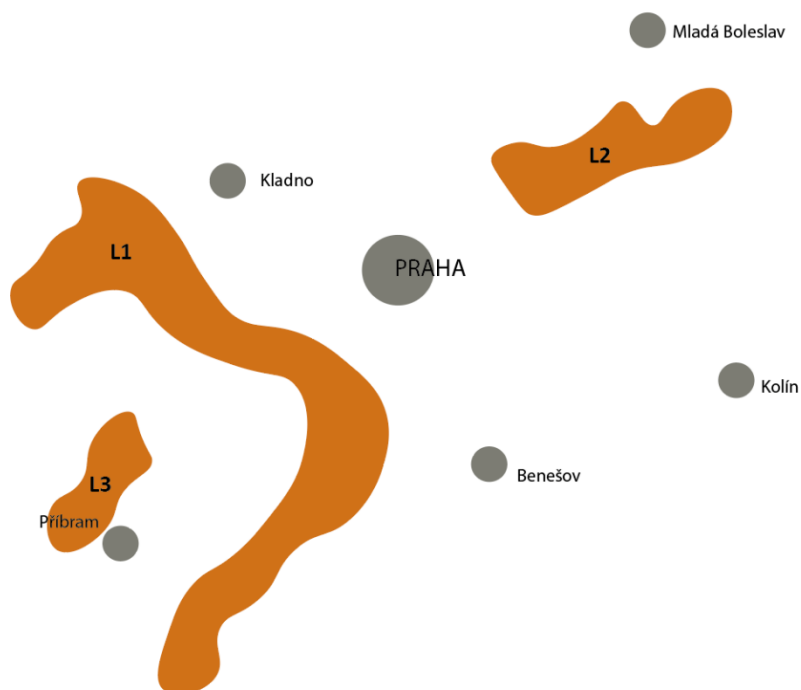
Průmyslově obdělávaná a plošně odvodněná plochá otevřená krajina úvalů mezi pískovcovými vrchy Chlumu a Hlavnova. Krajina má mimo masivy lesů jen velmi málo stabilnějších kultur (louky a pastviny, sady, lesy, remízy, meze atp.). Výsledkem je krajina s půdou degradovanou zejména větrnou a omezeně i vodní erozí, a rychle ztrácející vodu.

### C3\_Odvodněná harmonická krajina Vlašimské a Benešovské pahorkatiny

Harmonická lesozemědělská krajina členitých pahorkatin s mozaikou lesů, luk a polí. Zemědělsky využívané plochy jsou scelené do hlavních půdních bloků dosahujících běžně padesáti hektarů a výjimečně velikosti i přes sto hektarů. Zemědělsky využívaná krajina je plošně odvodněná, což způsobuje zrychlený odtok vody.

#### L – Schnoucí lesy

Při vyhodnocování stavu lesů byly vyhodnoceny části krajiny s výrazně poškozeným zdravotním stavem porostů. Pro identifikaci poškozených lesů byla využita data infračerveného indexu lesa (ÚHÚL, 2017), který indikuje obsah vody v listové ploše porostu. Nízkým obsahem vody v listové ploše se projevují porosty ve špatném zdravotním stavu, případně porosty s nízkým zápojem. Ojedinelá místa s nízkým obsahem vody v listové ploše tak mohou reprezentovat mýtiny a přirozené světliny. Proto byly jako části krajiny vymezeny plošně poškozené lesní celky.



#### L1\_Poškozené lesy Berounky, Českého krasu a Povltaví

Pás lesů od Křivoklátu přes Český kras a Hřebený ke kaňonu Vltavy na skalnatých podložích s velmi rychlým odtokem podzemní vody systémem puklin, zvyšujících jejich náchylnost k výkyvům srážek. Lesy jsou poškozeny zvláště v porostech s vysokým podílem jehličnanů (borovice, modřín, smrk).

#### L2\_Poškozené lesy Pojizeří

Rozpadající se bory písčitých návrší Polabí a Pojizeří.

#### L3\_Poškozené lesy Podbrdí

Poškozené smrkové lesy Brd.

## Výkresy

C.4a Hospodaření v krajině (na podkladě georeliéfu)

C.4b Hospodaření v krajině (na podkladě velikosti hlavních půdních bloků)

C.4c Hospodaření v krajině (na podkladě systematického odvodnění zemědělské půdy)

## Cílové kvality krajín

### A – Krajiny industrializovaného zemědělství

#### A1\_Industrializované krajiny Polabské nížiny

Zemědělská krajina členěná na hlavní půdní bloky o velikosti maximálně 30 hektarů cestami s alejemi a poloproduvavými větrolamy, a loukami a pastvinami v nivách a kvalitní doprovodnou vegetací ve vztahových zónách vodních toků. V územích v bezprostředním kontaktu s velkými městy (Kolín, Praha, Neratovice) s rozvinutým pěstováním zeleniny.

#### A2\_Industrializovaná krajina Kladenské plošiny

Zemědělská krajina členěná na hlavní půdní bloky o velikosti maximálně 30 hektarů cestami s alejemi a poloproduvavými větrolamy, s loukami, pastvinami, sady a lesy na svazích údolí potoků a stržích, využívající vysokou poptávku po ustájení koní zákazníky z Prahy.

#### A3\_Industrializovaná krajina Jizerské tabule

Zemědělská krajina členěná na hlavní půdní bloky o velikosti maximálně 30 hektarů cestami s alejemi a poloproduvavými větrolamy a s loukami, pastvinami, sady a lesy na svazích údolí potoků.

### B – Krajiny scelených mýtin

#### B1\_Scelená mýtina Křivoklátska

Otevřená zemědělská krajina s mozaikou větších hlavních půdních bloků (typicky velikosti max. okolo 10 hektarů) oddělených od sebe sítí polních cest se stromořadími, a vnitřně členěných souvraťovými cestami a protierozními průlehy, zajišťujících ochranu půdy a retenci vody v ploše krajiny. Akumulace vody v krajině je zajištěna zejména v údolích vodních toků, v systému nivních luk a stálých i přechodných malých vodních nádrží.

#### B2\_Scelená mýtina pod Plešivcem

Pastorální lesozemědělská krajina drobného měřítka, obdělávaná po půdních blocích jen výjimečně přesahujících velikosti 10 hektarů, rozčleněných sítí cest se stromořadími, mezemi a lesy, zajišťujícími retenci vody v ploše krajiny. Zejména na svažitéjších pozemcích a v údolích vodních toků s loukami a pastvinami, využívajícími mimo jiné vysokou poptávku po ustájení koní zákazníky z Prahy.

#### B3\_Scelená příbramská mýtina

Otevřená harmonická zemědělská krajina s mozaikou menších hlavních půdních bloků (typicky velikosti do 10 hektarů) oddělených od sebe sítí polních cest se stromořadími, zajišťujícími ochranu půdy a retenci vody v ploše krajiny. Akumulace vody v krajině je zajištěna zejména v mělkých údolích vodních toků, v systému nivních luk a stálých i přechodných malých vodních nádrží.

#### B4\_Scelená Hornosázavská pahorkatina

Harmonická lesozemědělská krajina, obdělávaná po půdních blocích typicky dosahujících velikosti do 10 hektarů, rozčleněných sítí cest se stromořadími, mezemi a smíšenými lesy, zajišťujícími retenci vody v ploše krajiny a ochranu půdy před vodní erozí. V údolích a nivách vodních toků je retence vody zajištěna v mokřích nivních loukách a vodních nádržích.

### C – Odvodněné krajiny

#### C1\_Odvodněná krajina Úvalské plošiny

Rekreačně zemědělská krajina členěná hustou sítí cest a pěšin vybavených alejemi a stromořadími, s vysokým podílem stabilních zemědělských kultur s vysokou přidanou hodnotou (zelenina, ovoce) a loukami a pastvinami v nivách vodních toků.

#### C2\_Odvodněná krajina Dobrovic a Rožďalovic

Zemědělská krajina členěná na hlavní půdní bloky o velikosti maximálně 30 hektarů cestami s alejemi a poloproduktivními větrolamy, a loukami a pastvinami v nivách a kvalitní doprovodnou vegetací ve vztahových zónách vodních toků.

#### C3\_Odvodněná harmonická krajina Vlašimské a Benešovské pahorkatiny

Harmonická lesozemědělská krajina, obdělávaná po půdních blocích typicky dosahujících velikosti do 10 hektarů, rozčleněných sítí cest se stromořadími, mezemi a listnatými lesy, zajišťujícími retenci vody v ploše krajiny a ochranu půdy před vodní erozí. V údolích a nivách vodních toků je retence vody zajištěna v mokřích nivních loukách a vodních nádržích.

### L – Schnoucí lesy

#### L1\_Poškozené lesy Berounky, Českého krasu a Povltaví

Světlé listnaté lesy tvořené zejména smíšenými porosty dubu, buku, lípy a jilmu s příměsí borovice, se smrkem a jedlí výhradně na chladnějších a vlhčích stanovištích (severní svahy a údolní polohy).

#### L2\_Poškozené lesy Pojizeří

Světlé listnaté lesy tvořené zejména smíšenými porosty dubu, buku, lípy, jilmu a borovice.

#### L3\_Poškozené lesy Podbrdí

Smíšené listnaté lesy tvořené zejména porosty buku, jedle a smrku, se světlými doubravami na teplejších stanovištích.

## Opatření k dosažení cílových kvalit krajiny

### A – Krajiny industrializovaného zemědělství

#### A1\_Industrializované krajiny Polabské nížiny

- Zatravnovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.
- Rušit systematické odvodnění, a to zejména v nivách vodních toků.

- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v nivách (např. rybníčky, slepá ramena a mokřady).
- Vytvářet podmínky pro obnovu a realizaci zařízení závlah.
- Členit půdní bloky a realizovat větrolamy.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách.

#### A2\_Industrializovaná krajina Kladenské plošiny

- Zlepšovat podmínky pro infiltraci dešťové vody na zemědělské půdě do geologického podloží (předcházet utužování orné půdy, zatravnění lokálních depresí, zvyšování podílu trvalých kultur, svádění vody do infiltračních průleहů atp.).
- Hrany teras využívat pro trvalé kultury odolné proti přísuškům a chránící půdu před erozí (louky a pastviny, sady a lesy).
- Členit rozlehlé půdní bloky na náhorních polohách.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách a hranách teras.
- Podle technických a prostorových možností vytvářet podmínky pro retenci a akumulaci vody v údolích.

#### A3\_Industrializovaná krajina Jizerské tabule

- Zlepšovat podmínky pro infiltraci dešťové vody na zemědělské půdě do geologického podloží (předcházet utužování orné půdy, zatravnění lokálních depresí, zvyšování podílu trvalých kultur, svádění vody do infiltračních průleहů atp.).
- Hrany teras využívat pro trvalé kultury odolné proti přísuškům a chránící půdu před erozí (louky a pastviny, sady a lesy).
- Členit rozlehlé půdní bloky na náhorních polohách.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách a hranách teras.
- Vytvářet podmínky pro retenci a akumulaci vody v údolích (malé vodní nádrže, poldry a přehrážky).

### **B – Krajiny scelených mýtin**

#### B1\_Scelená mýtina Křivoklátska

- Členit rozlehlé půdní bloky organizačními i biotechnickými protierozními opatřeními (protierozní meze a průlehy, střídání plodin atp.).
- Zatravnňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách.
- Obnovovat malé vodní nádrže v údolích potoků (např. rybníčky, poldry a mokřady).

### B2\_Scelená mýtina pod Plešivcem

- Členit půdní bloky organizačními i biotechnickými protierozními opatřeními (protierozní meze a průlehy, střídání plodin atp.).
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách, údolnicích a na svazích.
- Zatravňovat a zalesňovat svažité pozemky a údolnice.

### B3\_Scelená příbramská mýtina

- Členit rozlehlé půdní bloky organizačními i biotechnickými protierozními opatřeními (protierozní meze a průlehy, střídání plodin atp.).
- Zatravňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a rušit systematické odvodnění.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách.
- Obnovovat malé vodní nádrže v údolích potoků (např. rybníčky, poldry a mokřady).

### B4\_Scelená Hornosázavská pahorkatina

- Členit rozlehlé půdní bloky organizačními i biotechnickými protierozními opatřeními (protierozní meze a průlehy, střídání plodin atp.).
- Zatravňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a rušit systematické odvodnění.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách.
- obnovovat malé vodní nádrže v údolích potoků (např. rybníčky, poldry a mokřady).

## C – Odvodněné krajiny

### C1\_Odvodněná krajina Úvalské plošiny

- Členit půdní bloky cestami a větrolamy.
- Zvyšovat podíl trvalých (sady, louky, parky, zahrady a lesy atp.) a zavlažovaných kultur (pěstování zeleniny).
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v nivách (např. rybníčky, přehrážky, poldry a mokřady).
- Rušit odvodnění.

### C2\_Odvodněná krajina Dobrovic a Rožďalovic

- Členit půdní bloky.
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v nivách (např. rybníčky, přehrážky, poldry a mokřady).
- V nivách vytvářet podmínky pro rozvoj luk a pastvin.
- Vytvářet podmínky pro chov hospodářských zvířat, zajišťujících spásání luk v nivách.
- Rušit odvodnění.



### C3\_Odvodněná harmonická krajina Vlašimské a Benešovské pahorkatiny

- Členit rozlehlé půdní bloky.
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v údolích (např. rybníčky, přehrážky, poldry a mokřady).
- Rušit odvodnění.

## L – Schnoucí lesy

### L1\_Poškozené lesy Berounky, Českého krasu a Povltaví

- Při obnově lesů zvyšovat podíl druhů odpovídajících přírodním podmínkám stanovišť s přihlédnutím k pravděpodobnému suššímu klimatu v budoucnosti (dub, buk, habr, lípa).
- Posilovat mimoprodukční, zejména půdoochráné, funkce lesa.
- Na lesních pozemcích vytvářet podmínky pro stanovištně vhodná technická a biotechnická opatření pro zadržování vody (přehrážky, malé vodní nádrže, mokřady atp.).

### L2\_Poškozené lesy Pojizeří

- Při obnově lesů zvyšovat podíl druhů odpovídajících přírodním podmínkám stanovišť s přihlédnutím k pravděpodobnému suššímu klimatu (dub, buk, habr, lípa).

### L3\_Poškozené lesy Podbrdí

- Při obnově lesů zvyšovat podíl druhů odpovídajících přírodním podmínkám stanovišť s přihlédnutím k pravděpodobnému suššímu klimatu (posílit podíl buku a jedle, na sušších stanovištích dubu a habru).
- Posilovat mimoprodukční, zejména půdoochráné, funkce lesa.
- Na lesních pozemcích vytvářet podmínky pro stanovištně vhodná technická a biotechnická opatření pro zadržování vody (zejména malé vodní nádrže, mokřady atp.).

## Téma dílčího členění krajiny

**HYDROGEOLOGIE****C.5****Anotace**

Geologické podloží má spolu s retenční kapacitou půdy významný vliv na charakter vodního režimu krajiny. Spolu s vlastnostmi půdy a využíváním krajiny determinuje schopnost krajiny vyrovnávat dlouhodobé výkyvy srážkových úhrnů, charakter proudění podpovrchové a podzemní vody v krajině a možné technické způsoby zadržování vody.

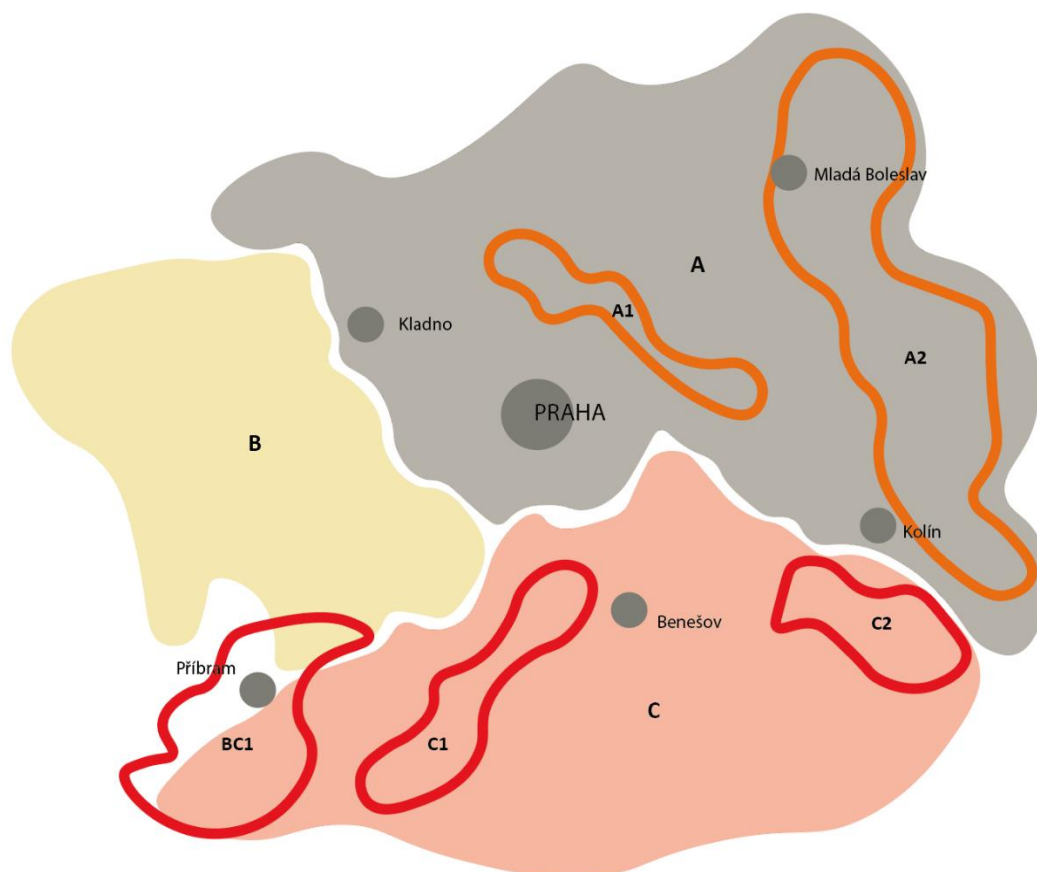
**Podklady**

Geologická mapa ČR

Vyhodnocení aktuálních hydrologických charakteristik krajiny: maximální retence vody v půdě (výstup 2. etapy projektu B2a)

**Vymezení dílčích krajin**

Podle převažujícího charakteru horninového podloží krajiny byly rozlišeny tři typy krajin, které se zásadně liší vlastnostmi proudění vody geologickým podložím (A, B, C). Geologické podloží a způsob, jak ovlivňuje proudění podzemní vody, jsou spolu s morfologií terénu základní vlastností krajiny spoluurčující jak její vodní režim, tak i podmínky pro opatření pro jeho kultivace. Jako takové je proto nelze jednoznačně hodnotit jako „dobré“ anebo „špatné“. V rámci těchto tří krajin proto bylo vylíšeno pět klíčových oblastí zájmu z hlediska spolupůsobení geologického a půdního prostředí na vodní režim krajiny (A1, A2, BC1, C1, C2), kde půdní prostředí zabraňuje kontaktu vody s podložím (A1, A2) anebo zhoršuje vliv geologických podmínek na retenci a akumulaci vody v krajině (BC1, C1, C2).



## A – Průlinové krajiny

Jedná se o krajiny, jejichž geologické podloží je utvářeno nezpevněnými a zpevněnými klastickými sedimenty (jako je pískovec, slepenec a spraše) v nichž proudění, retence a akumulace vody probíhá v průlinovém režimu. Vodní režim podzemní i podpovrchové vody probíhá v hornině prakticky celoplošně a je proto předvídatelný; vede k přesušeným hranám svahů a vodnatým údolím. Vodní režim horních poloh závisí zejména na výšce, rozměrech a tvaru jednotlivých tabulí ve vztahu k propustnosti klastických sedimentárních hornin a dlouhodobých vodních bilancí (široké rovné či konkávní tabule rozvíjí ve svém středu vlhčí stanoviště, zatímco úzké tabule nikoliv).

Průlinové krajiny jsou typické velmi dlouhou setrvačností vodního režimu z důvodu velmi pomalého průlinu podzemní vody horninovým prostředím.

V průlinových krajinách byly identifikovány dvě části krajiny s narušeným vztahem půdního a geologického prostředí vlivem půd s omezenou propustností, tedy krajiny, kde se na propustných horninách vyskytují nepropustné půdy. Retenční schopnost těchto částí je proto v krajinách nízká a jsou ohrožené nevyrovnanou distribucí srážek, protože jejich povrchový vodní režim nemá vazbu na geologické podloží:

### A1\_ Střední Polabí

Je velmi intenzivně zorněná a rychle urbanizovaná část krajiny rovin s těžkými půdami říčních teras nad Labem a soutoku Labe a Vltavy mezi Neratovicemi a Kralupy nad Vltavou.

### A2\_ Dobrovicko a Rožďalovicko

Je velmi intenzivně zorněná a odvodňovaná krajina mělkých údolí mezi pískovými a pískovcovými návršími Chlumu, Ostré hůrky a Čihadel.

## B – Puklinové krajiny

Jedná se o krajiny s geologickým podložím tvořeným převážně zpevněnými sedimentárními horninami (zejména vápence, břidlice a fylity) s vrstevnatou strukturou a velkým množstvím puklin. V závislosti na lokální orientaci puklin a uspořádání (a složení) vrstev je horninové prostředí propustné velmi dobře anebo naopak vůbec. To vytváří velmi těžko předvídatelné akumulační schopnosti krajiny a relativně velmi rychlou odezvu krajiny na výkyvy v časové distribuci srážek – voda infiltrovaná do půdního prostředí se v puklinových krajinách rychle „ztrácí“ hluboko pod povrch, což zvyšuje význam půdního prostředí a biotechnických opatření pro vyrovnávání vodního režimu.

## C – Nepropustné krajiny

Jedná se o krajiny s geologickým prostředím tvořeným hlubinnými vyvřelinami či metamorfovanými horninami (jako jsou zejména žuly, ruly a diority). Ty tvoří prakticky nepropustné horninové prostředí s relativně omezeným počtem puklin; retence vody v krajině tak je prakticky výhradně zajišťována půdním prostředím a lokálními terénními (či podpovrchovými) depresemi.

V nepropustných krajinách byly identifikovány tři části krajin s rizikovými vlastnostmi způsobenými nízkou retenční kapacitou půdního prostředí, náchylné k vysychání v bezdeštných obdobích a k přívalovým povodním.

## BC1\_Třemšínsko

Je intenzivně zemědělsky využívaná a scelená část krajiny na rozhraní puklinových a nepropustných krajin, vyznačující se omezenou schopností retence vody v půdním prostředí. Tato krajina je zvláště ohrožená suchem.

## C1\_Střední Povltaví a C2\_Posázavská pahorkatina

Jsou lesozemědělské části krajiny s velmi nízkou retenční kapacitou půd na nepropustných horninách. Tyto části krajiny jsou zvláště ohrožené suchem a přívalem povodněmi.

## Výkresy

C.5a Hydrogeologie (na podkladě geomorfologické mapy)

C.5b Hydrogeologie (na podkladě generalizované geologické mapy)

## Cílové kvality krajin

### A – Průlinové krajiny

Krajiny využívající akumulaci a retenční kapacity horninového prostředí pro stabilizaci vodního režimu.

### B – Puklinové krajiny

Krajiny, jejichž využívání je přizpůsobené výkyvům v časové distribuci srážek a s ní související dostupnosti vody. Hospodaření v krajině maximalizuje retenční kapacitu krajiny biotechnickými opatřeními v ploše krajiny a chrání kvalitu zemědělské půdy.

### C – Nepropustné krajiny

Krajiny, jejichž využívání je přizpůsobeno výkyvům v časové distribuci srážek a s ní související dostupnosti vody. Hospodaření v krajině chrání kvalitu půdy, maximalizuje retenční schopnosti půdy a zvyšuje akumulaci kapacity krajiny zejména technickými opatřeními v údolních polohách.

## Opatření k dosažení cílových kvalit krajiny

### A – Průlinové krajiny

- Zlepšovat podmínky pro infiltraci dešťové vody v lesích i na zemědělské půdě do geologického podloží (zvyšovat podíl melioračních dřevin v lesích, předcházet utužování orné půdy atp.).
- Členit rozlehlé půdní bloky na náhorních polohách tak, aby nepřesahovaly velikost 30 ha.
- Na hranách teras rozvíjet trvalé kultury tolerantní k suchu (louky, sady, lesy).
- Zatravňovat lokální terénní deprese.
- Zatravňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.
- Obnovovat malé vodní nádrže v údolích potoků (např. rybníčky, poldry a mokřady).
- Rušit systematické odvodnění údolních niv.

## **B – Puklinové krajiny**

- Členit rozlehlé půdní bloky na maximální velikost 30 ha.
- Zvyšovat retenční schopnosti zemědělské krajiny agrotechnickými prostředky (zlepšování fyzikálních vlastností půdy, zvyšování obsahu organické hmoty v půdě) a biotechnickými prostředky (retenční průlehy, hrázky a meze).
- Přizpůsobovat využití půdy na náhorních polohách sušším podmínkám (kultury, druhová skladba lesů atp.).
- Akumulovat maximální možný podíl splachů ze zpevněných ploch.
- Zatrávňovat údolní nivy, revitalizovat vodní toky a zvyšovat tak retenční schopnosti údolních poloh.
- Rušit systematická odvodnění, zejména údolních poloh.
- Obnovovat a stavět malé vodní nádrže v údolích vodních toků (např. rybníčky, poldry a mokřady).

## **C – Nепropustné krajiny**

- Zvyšovat retenční schopnost krajiny agrotechnickými prostředky (zlepšování fyzikálních vlastností půdy, zvyšování obsahu organické hmoty v půdě) a biotechnickými prostředky (retenční průlehy, hrázky a meze).
- Akumulovat maximální možný podíl splachů ze zpevněných ploch v sídlech a nádržích na vodních tocích pod sídly.
- Obnovovat a stavět nové malé vodní nádrže v údolích potoků (např. přehrážky, rybníčky, poldry a mokřady).
- Revitalizovat kanalizované a zatrubněné potoky.
- Rušit systematické odvodnění, a to zejména v údolních polohách a nivách vodních toků.