

# 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, 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

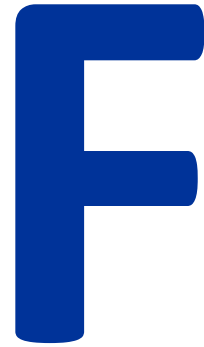
Ing. Petr Bašta

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





---

**OHROŽENÍ VODNÍHO  
REŽIMU KRAJINY  
NOVOU NÁSTAVBOU**

---



---

## ÚVOD

---

Zástavba ovlivňuje vodní režim krajiny ve třech základních úrovních:

**První úroveň** je přímý fyzický vliv na části krajiny, které jsou klíčové pro zdržování vody v krajině a vyrovnávání jejího teplotního režimu, jako jsou údolní nivy, prameniště a lesy.

**Druhou úroveň**, a to zejména ve výrazně urbanizovaných krajinách, je plošný fyzický vliv zástavby na vodní režim v ploše krajiny. Zástavba v ní působí analogicky jako rozsáhlé skalní výchozy: má jen minimální schopnost zadržet dopadající srážkovou vodu a za slunných teplých dnů má tendence k přehřívání. Silně urbanizované krajiny proto jednak rychle ztrácí vodu ze srážek, jednak se nad rozpálenou zástavbou tvoří tepelné ostrovy, které nad nimi způsobují srážkový stín.

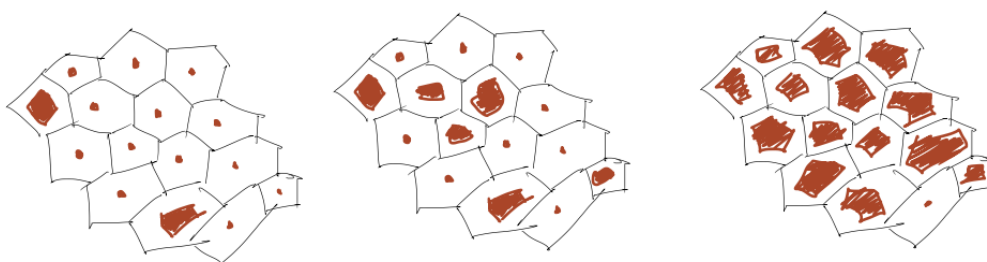
**Třetí úroveň** je vliv vlastního provozu zástavby na vodní režim. Zástavba jednak vyžaduje relativně stabilní a spolehlivé zásobování pitnou a užitkovou vodou, jednak produkuje relativně stabilní průtok odpadních vod.

Vyhodnocení kapacity vodního režimu krajin Středočeského kraje dlouhodobě unést další rozvoj zástavby je proto poměrně komplexní problematika vyžadující zohlednění lokálních i (nad)regionálních podmínek dosavadní urbanizace krajiny a rizik spojených s dalším rozvojem zástavby.

## REGIONÁLNÍ VLIVY DALŠÍHO ROZVOJE ZÁSTAVBY

Pro vyhodnocení ohrožení vodního režimu krajiny dalším rozvojem zástavby je klíčová zejména dosavadní míra urbanizace krajiny, a její dopady na stabilitu jejího vodního režimu. Kulturní obydlená krajina České republiky sestává z jednotlivých sídel a otevřené krajiny mezi nimi, která moderuje negativní vlivy zástavby na vodní režim celého krajinného prostoru.

Míra urbanizace jednotlivých krajinných prostorů má na zranitelnost vodního režimu celých krajín pouze lokalizovaný negativní dopad. Pro vodní režim krajiny je klíčová zejména míra urbanizace celých krajín, která má v extrémních případech potenciál negativně ovlivnit všechny systémy krajiny jako celku.



Obr. 1: Míra ovlivnění vodního režimu krajiny je závislá zejména na spolupůsobení urbanizace jednotlivých krajinných prostorů sídel. Obrázky zleva doprava ilustrují krajiny (z hlediska míry urbanizace) relativně stabilní, přes krajinu ohroženou po krajinu s kriticky narušeným vodním režimem.

Pro vyhodnocení udržitelnosti dalšího rozvoje zástavby v krajinách Středočeského kraje proto byly k rozlišení ohroženosti krajín další zástavbou využity dva základní ukazatele: míra urbanizace a míra stability vodního režimu měřená vývojem zásoby vody v půdě v uplynulém období. Přejechy mezi jednotlivými kategoriemi jsou proto plynulé.

Výsledkem je rozlišení krajín Středočeského kraje na čtyři kategorie krajín z hlediska rizikovitosti další zástavby pro stabilitu vodního režimu krajiny, tzv. **hotspoty hydrologické zranitelnosti krajiny**:

### Krajiny s kriticky narušeným vodním režimem

V těchto krajinách je rozvoj zástavby principiálně nežádoucí.

Jako krajiny s kriticky narušeným vodním režimem byly vyhodnoceny krajiny, jejichž kapacita pro rozvoj další zástavby je již vyčerpaná, pokud ne překročena. Jedná se o krajiny jádrového území suburbanizace hl. m. Prahy, které jsou (či byly) vystaveny velmi intenzivní urbanizaci, a zároveň v nich došlo k prokazatelnému významnému poklesu zásoby vody v půdě.

Společným znakem těchto krajín je dramatický pokles zásoby vody v půdě, který ovlivňuje jak agro- i eko- systémy v otevřené krajině (zejména zdravotní stav lesů a vyrovnanost průtoků v malých vodních tocích), tak i kvalitu života v sídlech (dostupnost vody v lokálních zdrojích, přehřívání v letních měsících a problémy při zaústění lokálních ČOV do místních vodotečí a podob.).



Vodní režim krajin s kriticky narušeným vodním režimem ovlivňuje tepelný ostrov hl. m. Prahy. Krajina sídel v těchto krajinách je až na výjimky (Posázaví) využívána k průmyslové zemědělské výrobě, která přispívá k labilitě jejich vodního režimu. Nelze proto vyloučit, že by v případě komplexní proměny pěstovaných kultur a způsobů hospodaření by mohlo dojít ke zlepšení jejich stavu.

V těchto krajinách je nutné přijmout tato opatření týkající se nové zástavby:

- přípustná arondace již zastavěného území oplocenými produkčními či okrasnými zahradami bez staveb a zpevněných ploch
- v již zastavěném území zástavba přípustná výhradně za podmínky retence veškeré srážkové vody na pozemku a za podmínky preventivních opatření proti přehřívání krajiny.

### **Krajiny s narušeným vodním režimem**

Tyto krajiny mají velmi omezenou kapacitu pro další rozvoj zástavby.

Omezení dalšího rozvoje zástavby sídel těchto krajin je výsledkem buďto přirozených vlastností krajiny (suché krajiny Rakovnicka a Slánska), dosavadní péče o otevřenou krajinu (vysychající krajiny Polabské nížiny a Posázaví), či velmi intenzivní urbanizací jádrového území suburbanizace kolem Prahy (Rudensko, Kladensko).

Krajiny s narušeným vodním režimem mají jen omezenou kapacitu pro novou výstavbu, a to zejména z důvodu nedostatečně stabilních průtoků ve vodních tocích, kapacitě vodních zdrojů a nízké odolnosti krajiny vyrovnávat negativní důsledky zástavby na vodní režim krajiny. Nelze proto vyloučit, že by v případě komplexní proměny pěstovaných kultur a způsobů hospodaření by mohlo dojít ke zlepšení odolnosti krajin Polabské nížiny a Rudenska.

V těchto krajinách je nutné přijmout tato opatření týkající se nové zástavby:

- přípustná arondace již zastavěného území novou zástavbou, ale pouze za podmínky retence veškeré srážkové vody v místě jako nedílné součásti projektu a preventivních opatření proti přehřívání krajiny
- ve spádových centrech osídlení ve zvláště odůvodněných a výjimečných případech (typicky pro veřejný zájem) přípustná rovněž nová zástavba i mimo již zastavěné území, ale pouze za podmínky komplexního řešení zdržování srážkových vod v zastavěném území i otevřené krajině.

### **Krajiny s ohroženým vodním režimem**

Jako krajiny s ohroženým vodním režimem byly vyhodnoceny krajiny, které jsou vystaveny intenzivnímu tlaku na další urbanizaci, která se prozatím, především díky hydrologicky stabilnímu zázemí sídel, neprojevuje v kontextu Středočeského kraje neobvykle intenzivním vysycháním.

V krajinách s ohroženým vodním režimem je proto nezbytné velmi odpovědně vážit další rozvoj zástavby sídel, aby nedošlo ke zhoršení stávajícího stavu. Umožnění nové výstavby je třeba podmínit preventivními opatřeními předcházejícím negativním dopadům zástavby na hydrologickou stabilitu krajiny.

V těchto krajinách je nutné přijmout tato opatření týkající se nové zástavby:

- nová zástavba mimo již zastavěné území přípustná jen v řádně odůvodněných případech a výhradně za podmínky hospodárného využití vnitřních rezerv v již zastavěném území a za podmínky minimalizace vlivu nové zástavby na vodní režim krajiny, tj. zejména zdržování srážkových vod v místě a prevence přehřívání území.

### **Krajiny s relativně stabilním vodním režimem**

Jako krajiny s relativně stabilním vodním režimem byly vymezeny krajiny Středočeského kraje, které, vzhledem ke své periferní poloze ve vztahu k Praze a komparativně harmonické struktuře využití krajiny, nevykazují zásadní narušení vodního režimu. Tyto krajiny stále mají kapacitu vyrovnat se s velmi dobře uváženým rozvojem zástavby.

V těchto krajinách je nutné přijmout tato opatření týkající se nové zástavby:

- nová zástavba mimo již zastavěné území přípustná v řádně odůvodněných případech, v uměřeném rozsahu a za podmínky minimalizace vlivu nové zástavby na vodní režim krajiny, tj. zejména zdržování srážkových vod v místě a prevence přehřívání území.

## VLIVY ZÁSTAVBY NA VOLNOU KRAJINU SÍDEL

Volná (nezastavěná) krajina mezi sídly je základním prostředím pro stabilizaci vodního režimu krajiny, protože způsob jejího využití vyrovnává teplotní výkyvy způsobené zpevněnými povrchy, a zdržuje vodu ze srážek, která odtéká ze sídel. Ve volné krajině je rovněž, ve srovnání se zastavěnými územími sídel, komparativně procesně i fakticky snazší realizovat opatření pro zvyšování hydrologické stability krajiny (zejména zvyšování podílu vzrostlé dřevinné zeleně v krajině a realizaci biotechnických opatření v krajině pro zdržování vody), a jejich účinnosti ve vyrovnávání negativních vlivů zástavby na vodní režim.

Z hlediska vyhodnocení rizikovosti rozvoje zástavby sídel pro vodní režim krajiny jsou proto klíčové ty prvky pavučiny volné krajiny, jejichž role ve stabilizaci vodního režimu krajiny je z důvodu jejich prostorových parametrů zvláště ohrožená dalším rozvojem zástavby. Jedná se o:

### Krajinné škvíry

Rozměry krajinných škvír již ve stávajícím stavu umožňují jen velmi omezené prostředí pro stabilizaci vodního režimu krajiny (infiltraci srážkových vod ze zastavěných území, ochlazování krajiny, biotechnická opatření na vodních tocích a podob.).

V krajinných škvírách je proto:

- nepřipustná žádná nová zástavba
- více než žádoucí odstraňování stávající zástavby.

### Osa vláken sevřených krajin

Vnitřní jádrový prostor vláken sevřené krajiny, který tvoří pás otevřené krajiny mezi hranicemi zastavěných území sídel široký do 100 m, je významně ohrožený dalším rozvojem zástavby.

Ve vnitřních prostorech vláken sevřených krajin, je proto:

- nepřipustná žádná nová zástavba
- více než žádoucí odstraňování stávající zástavby.

### Prostor vláken sevřených krajin

V prostorech vláken sevřených krajin, které tvoří prostor otevřené krajiny mezi hranicemi zastavěných území sídel šířky od 100 do 500 metrů, je:

- nepřipustná žádná nová zástavba v prostoru menším než 500 m mezi zastavěnými územími sídel
- v prostoru menším než 500 m mezi zastavěnými územími sídel přípustná výhradně arondace již zastavěného území oplocenými produkčními či okrasnými zahradami bez staveb a zpevněných ploch
- v prostoru nad 500 m mezi zastavěnými územími sídel přípustná výhradně arondace již zastavěného území.

## VLIVY ZÁSTAVBY NA SPECIFICKÉ ČÁSTI KRAJINY

Stabilitu vodního režimu krajiny do značné míry určuje stav jejích klíčových prvků, ve kterých dochází k infiltraci a zdržení vod ze srážek jak v ploše krajiny, tak v těch jejích částech, které bezprostředně určují stabilitu vodního režimu vodních toků:

### Lesy

V ploše krajiny jsou velmi důležitým prvkem stability vodního režimu krajiny lesy. Lesy, bez ohledu na jejich momentální druhové složení a zdravotní stav, na jedné straně významně přispívají k vyrovnávání ne teplotního režimu krajiny a na druhé straně mají ve srovnání s jinými využitími otevřené krajiny výrazně vyšší schopnost zdržet srážkovou vodu.

V lesích je s ohledem na výše uvedené:

- nepřipustná žádná zástavba, která neslouží k hospodaření v lese
- nezbytné odstraňování stávající zástavby, která neslouží k hospodaření v lese.

### Nivy a vztahové zóny vodních toků a ploch

Pro zajištění stability vodního režimu vodních toků je klíčové zajištění žádoucího fyzického stavu niv a vztahových zón vodních toků, které spočívá zejména v zachování jejich schopnosti infiltrovat a akumulovat vodu ze srážek, a zajištění kontaktu podzemní vody v nivních sedimentech s vodním tokem. Požadavky na funkci niv a vztahových zón toků je tak v přímém rozporu s vlivy zástavby na vodní režim.

V nivách a vztahových zónách vodních ploch a toků proto je s ohledem na výše uvedené:

- nepřipustná žádná nová zástavba
- nezbytné odstraňování stávající zástavby, a to včetně snižování míry zastavění pozemků uvnitř zastavěného území sídel
- přípustná arondace již zastavěného území oplocenými produkčními či okrasnými zahradami bez staveb a zpevněných ploch.

### Plochy povodí kritických bodů

Z hlediska žádoucího vodního režimu krajiny tvoří specifickou kategorii povodí kritických bodů. Kritické body jsou místa na stálých i občasných vodních tocích v místech, kde je kapacita jejich koryta omezená. Udržování a zvyšování retenční schopnosti krajiny v jejich povodí – tedy krajiny, ze které voda stéká do kritického bodu – tak je přímo existenční nutnost.

Míra rizika se samozřejmě mezi povodími jednotlivých kritických bodů liší v závislosti na morfologii jejich krajiny (tvar a sklon), dosavadního způsobu využití, schopnosti půd zdržet srážkovou vodu a pravděpodobnost extrémních srážek. Míra rizikovosti povodí kritických bodů je vyjádřena faktorem kritických podmínek (FKP), na jejichž základě byla povodí kritických bodů rozdělena do třech kategorií s odlišnými podmínkami pro rozvoj zástavby.

#### *Plocha povodí kritického bodu kategorie III*

Povodí kritického bodu kategorie III představují části krajiny s nejrizikovějšími vlastnostmi. Proto je v těchto povodích (a to zejména v jejich horních polohách) nezbytné zvyšovat schopnost krajiny zdržet vodu ze srážek, a proto je v nich:

- přípustná arondace již zastavěného území oplocenými produkčními či okrasnými zahradami bez staveb a zpevněných ploch
- ve zvlášť odůvodněných a výjimečných případech (typicky pro veřejný zájem) přípustná rovněž arondace již zastavěného území novou zástavbou, ale pouze za podmínky souběžné realizace opatření zajišťujících retenci veškeré srážkové vody v místě jako nedílné součásti projektu.

#### *Plocha povodí kritického bodu kategorie II*

Povodí kritického bodu kategorie II představují části krajiny s rizikovými vlastnostmi, v nichž je třeba zejména předcházet dalšímu zhoršování retenční schopnosti v ploše krajiny a podle možností ji zvyšovat. Proto je v těchto povodích:

- přípustná arondace již zastavěného území novou zástavbou, ale pouze za podmínky souběžné realizace opatření zajišťující retenci veškeré srážkové vody v místě jako nedílné součásti projektu,
- nepřípustný rozvoj nové zástavby do volně otevřené krajiny.

#### *Plocha povodí kritického bodu kategorie I*

Povodí kritického bodu kategorie I představují části krajiny s nejméně rizikovými vlastnostmi, v nichž je třeba zejména předcházet dalšímu zhoršování retenční schopnosti v ploše krajiny. Proto je v těchto povodích:

- přípustná nová zástavba mimo již zastavěné území, ale pouze za podmínky souběžné realizace opatření zajišťujících retenci veškeré srážkové vody v místě jako nedílné součásti projektu a za podmínky, že nová zástavba nezhorší odtokové poměry v území.