

# Adaptace Prahy na změnu klimatu

**O tom, že se v posledních letech množí extrémní klimatické jevy, dnes už není pochyb.** Četnost výkyvů počasí v podobě přivalových dešťů, extrémního sucha, vln veder, holomrazů a podobných jevů se bude zvyšovat. **Bez ohledu na skutečnost, do jaké míry se na nich člověk podílí, je nejvyšší čas začít se připravovat na situace, které mohou nejrůznějším způsobem omezit či ohrozit chod našich měst.**

V Praze projevy změny klimatu souvisejí zejména s **nárůstem teploty vzduchu a extrémy počasí (sucha, vichřice, kroupy, přívalové deště a povodně)**. V posledních letech byl zaznamenán výrazný nárůst počtu tropických dní i nocí a je předpoklad, že tento trend bude pokračovat. Zvýšila se také četnost extrémních srážek. Problémem měst jsou zejména nedostatečné možnosti zasakování srážkové vody. Často tedy dochází k bleskovým povodním, rozvodnění toků a přetížení městských kanalizací. Praha je také na většině svého území více než dříve ohrožena suchem.

Strategickým cílem hlavního města Prahy je **zvýšení dlouhodobé odolnosti a snížení zranitelnosti města** vůči dopadům změny klimatu postupnou realizací vhodných **adaptačních opatření** s hlavním cílem zabezpečit **kvalitu života všech našich obyvatel.**

## Vysoké teploty – tepelný ostrov města

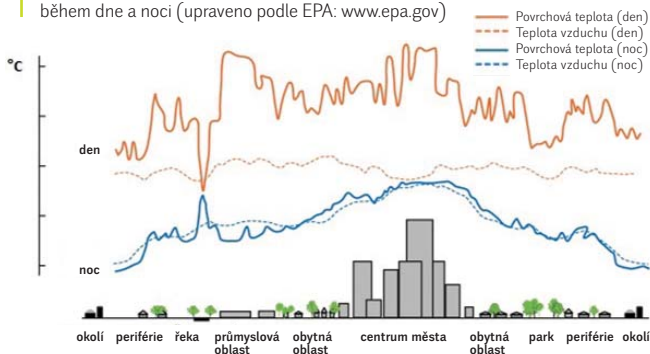
Vysoké teploty a vlny horka mají prokazatelný negativní vliv na zdraví obyvatel. Extrémní události mohou zvyšovat úmrtnost. Vlivem extrémních teplot se snižuje efektivita práce a klesá pozornost řidičů, což může vést ke zvýšené nehodovosti. Extrémně vysoké teploty mohou negativně ovlivnit ekonomickou výkonnost, a vést ke snížení kvality života.

Z hlediska zranitelnosti vůči teplotním extrémům – vlnám horka jsou v současné době nejvíce zasaženy oblasti v centru města, zejména MČ Praha 2, MČ Praha 3, MČ Praha 6, MČ Praha 7, MČ Praha 1 a dále také některé okrajové části Prahy s průmyslovou zástavbou, např. Libeň či Štěrboholy.



**ADAPTAČNÍ  
STRATEGIE  
HL. M. PRAHY**

## Schéma tepelného ostrova města – průběh teplot během dne a noci (upraveno podle EPA: www.epa.gov)



Zdroj: <http://www.opatreni-adaptace.cz/wp-content/uploads/2017/10/obr1.jpg>

### Co se děje?

- zdravotní komplikace (např. srdeční slabost)
- vyšší spotřeba energie za klimatizace
- nepříjemný pobyt ve městě
- vysychání zeleně
- snížení hladiny vod v nádržích (výskyt sinic)

### Jak přizpůsobit město?

- zasakovací plochy (např. zatravnovací dlažba)
- vsakovací průlehy
- rozvoj ploch s propustným povrchem (zvysování podílu propustných ploch ve městě)
- více parků
- fontány a kašny
- pítka a mlžitka
- samostatně stojící stromy a stromořadí v ulici
- vertikální zahrady
- zelené střechy
- zahrádky před domy
- venkovní žaluzie a rolety
- pasivní chlazení budov
- izolace a zastínění budov
- revitalizace vodních toků, obnova a zřizování jejich postranních ramen
- zřizování malých vodních nádrží, rybníků, jezírek
- rozvoj příměstského a městského zemědělství

### Jak se chovat?

- vyvarovat se pobytu na přímém slunci a v místech, kde nedochází k pohybu vzduchu, omezit tělesnou zátěž
- dodržovat pitný režim
- nosit světlé, vzdušné oblečení z přírodních materiálů
- nesekat trávu
- prevence požárů

# Přívalové deště

Krátkodobé deště velké intenzity, které obvykle zasahují malá území, mohou způsobit **přívalové nebo bleskové povodně**. Nedostatečné zasačování srážkové vody je častou příčinou bleskových povodní. Mohou se nárazově rozvodnit malé vodní toky a/nebo se může ucpat kanalizace, zvláště ve městech, kde je často vysoké zastoupení povrchů s nízkou propustností, což způsobuje rychlý povrchový odtok dešťové vody.

Nejvyšší zranitelnost vůči extrémním srážkám a nedostatečnému zasačování je v současnosti v okolí soutoku Vltavy a Berounky – Velká Chuchle, Praha 16, Zbraslav a Lipence. Vysoká zranitelnost se váže zejména k území aktivní zóny Vltavy, Botiče a Rokytky a dále k hustě zastavěným plochám Prahy 2, Prahy 3 a Vysočan pod Klíčovem.

## Co se děje?

- zatopené sklepy
- sesuvy půdy a svahové pohyby, vedoucí k narušení dopravní infrastruktury
- zanesení kanalizační sítě
- výpadek elektrické sítě
- snížení průtočné kapacity koryt
- pády stromů, zřícení mostů
- zkraty podzemní elektromontáže
- v případě dlouhotrvajících dešťů následují povodně

## Jak přizpůsobit město?

- revitalizace vodních toků, obnova a zřizování postranních ramen
- zřizování malých vodních nádrží, rybníků, jezírek
- zachytávání srážkové vody a její následné využití (zálivka, splachování)
- zasakovací plochy (např. zatravnovací dlažba)
- vsakovací průlehy
- zelené tramvajové pásy
- revitalizace městských parků
- zelené střechy
- dešťové zahrady
- více parků a zeleně

## Jak se chovat?

- připravit si evakuační zavazadlo a dle pokynů odejít do bezpečí
- součinnost se složkami integrovaného záchranného systému (hasiči, policie, zástupci obce, povodňové orgány)
- nevstupovat do hluboké vody ani do její blízkosti
- nevjíždět autem na zaplavené mosty a komunikace
- soubor opatření k ochraně vlastního majetku (např. pytle s pískem)

# Povodně

Na rozdíl od přívalových, **tzv. bleskových povodní** na menších tocích v Praze, způsobených krátkodobými srážkami velké intenzity a zasahujícími poměrně malá území, jsou **tzv. říční povodně** způsobené dlouhodobými regionálními dešti v jarním a letním období, které se vyskytují obvykle na Vltavě a Berounce.

Vědecké prognózy předpovídají častější výskyt povodní na území celé České republiky.

Po povodních v roce 2002 hlavní město Praha vybudovalo protipovodňovou ochranu, která je tvořena více než 19 km protipovodňových zábran složených z železobetonových stěn, zemních valů a mobilního protipovodňového hrazení v délce téměř sedmi kilometrů. Nedílnou součástí protipovodňové ochrany jsou opatření v kanalizační a stokové síti.

## Co se děje?

- rozlití vody mimo koryta řek
- ohrožení životů a zdraví lidí i zvířat
- ekologické škody (poškození a znečištění vodních zdrojů)
- škody na veřejném i soukromém majetku
- výpadek inženýrských sítí
- narušení infrastruktury měst (MHD, mosty, silnice, železnice)

## Jak přizpůsobit město?

- zřizování malých vodních nádrží (retenčních i akumulčních), rybníků, jezírek
- nezastavěné plochy v záplavových územích
- meandry
- lužní lesy před městem
- zachování území určené k rozlivu svému účelu
- záplavové louky na horním toku řeky
- park podél řeky
- suché poldry
- ochrana a obnova trvalých porostů na březích vodních toků a rybníků
- obnova přirozených koryt a údolních niv, obnova funkce vodních toků v přírodních lokalitách i městské krajině
- obnova studní, studánek a pramenů
- protipovodňová ochrana na Vltavě tam, kde je to efektivní

## Jak se chovat?

- sledovat sdělovací prostředky
- utěsnit nízko položené vstupy
- připravit evakuační zavazadlo
- součinnost se složkami integrovaného záchranného systému (hasiči, policie, zástupci obce, povodňové orgány)
- uposlechnout pokyny k evakuaci
- nepřibližovat se k vodnímu toku
- nevstupovat do uzavřených oblastí

# Sucho a požáry

Sucho vzniká v důsledku déletrvajícího srážkového deficitu, kdy vlivem vyšší teploty dochází k vyššímu výparu vody. V létě může dojít dočasně ke snížení průtoků v tocích a ke snížení jakosti vod ve vodních tocích a nádržích. V období sucha se také snižuje dostupnost půdní a podzemní vody pro vegetaci. Z důvodu sucha a vysokých teplot přibývá také požárů.

Zásobování hl. m. Prahy pitnou vodou zajišťují úpravný vody Želivka, Káraný a jako záložní zdroj úpravna vody Podolí. V důsledku sucha se může přechodně snížit zásoba povrchové a podzemní vody určená pro úpravu na vodu pitnou, případně může být ohrožena její kvalita.

## Co se děje?

- zvýšená prašnost a výskyt alergenů
- úhyn stromů a zeleně
- výskyt požárů
- nedostatek vody
- zhoršená kvalita vody ve studních a pramenech
- vysychání půdy a mokřadů
- prohřívání povrchových vod – bezkyslíkatá voda, vodní květ, sinice
- proschlý povrch a eroze půdy

## Jak přizpůsobit město?

- zasakovací plochy (např. zatravnovací dlažba)
- meandry a lužní lesy
- více parků a zeleně
- přehradní nádrž
- revitalizace městských parků
- dešťové zahrádky
- revitalizace vodních toků, obnova a zřizování postranních ramen
- zřizování malých vodních nádrží (retenčních i akumulčních), rybníků, jezírek
- zachytávání srážkové vody a její následné využití (zálivka, splachování)
- obnova studní, studánek a pramenů
- používání bezfosfátových prostředků

## Jak se chovat?

- šetřit vodou
- nenapouštět bazény
- nemýt auta
- předcházet vzniku požárů
- budovat zahrady nenáročné na údržbu v době déletrvajícího sucha

# Adaptační opatření v oblasti udržitelné mobility

Automobilová doprava představuje významný zdroj znečištění ovzduší a je také zdrojem tepla v Praze. V období extrémních teplot probíhají navíc v ovzduší zesílené chemické reakce, kterými se obsah škodlivin dále zvyšuje a negativně ovlivňuje lidské zdraví.

## Jak přizpůsobit město?

- využívat veřejnou hromadnou dopravu, kolejovou dopravu, elektromobilitu, pěší dopravu a cyklistickou dopravu ve veřejné i individuální dopravě
- používat formy dopravy, které využívají bezuhlíkové zdroje energie
- plánovat a budovat dopravní infrastrukturu méně závislou na vlastnictví a užívání osobních automobilů v domácnostech

# Adaptační opatření na snížení energetické náročnosti Prahy a adaptace budov

Budovy spotřebovávají asi čtyřicet procent veškeré energie, a jsou tak zodpovědné za nárůst skleníkového efektu. Snížení energetické náročnosti budov je proto krokem ke zvýšení odolnosti města a zmenšení jeho ekologické stopy<sup>1</sup>.

## Jak přizpůsobit město?

- využívání místně dostupných obnovitelných zdrojů energie v budovách (například tepelná čerpadla, kotle na biomasu, solárně-termické kolektory, fotovoltaické panely na střeších a jiných pevných konstrukcích objektů)
- instalace energeticky efektivního systému osvětlení
- zateplení obálky budov
- instalace systémů aktivního stínění budov
- využití venkovních žaluzií, venkovních rolet, venkovních pevných stínících prvků
- zavedení systému řízeného větrání a nočního ochlazování konstrukcí
- zavedení střešní a/nebo vertikální zeleně
- instalace systémů využití dešťové vody
- instalace systémů využití „šedé“ vody

<sup>1</sup> Ekologická stopa je souhrnným ukazatelem vlivu člověka (města, státu) na životní prostředí. Stanovuje, jaké množství přírodních zdrojů daná jednotka spotřebovává a kolik odpadů produkuje.

# Příklady adaptačních opatření v Praze

## Šterkový záhon a stromořadí v Jičínské ulici, Praha 3

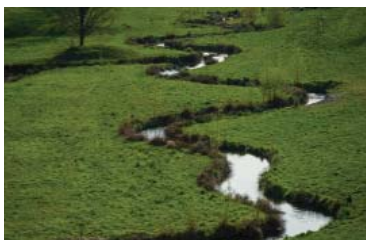
Realizace trvalkových výsadeb a stromořadí zvyšuje schopnost vsakování dešťové vody z okolních zpevněných ploch. Výsadba vznikla na úkor nepřiměřeně širokých chodníků – nepropustných asfaltových ploch, které přirozené zadržování vody nedovolovaly. Díky šterkovému mulči jsou pásy velice účinné v okamžitém odvodu větších srážek do nižších vrstev.



Zdroj: <http://www.prostranstvi.cz/Prikklady-dobre-praxe/Databaze/Praha-Sterkove-zahony-v-ulicich.aspx>

## Meandry na Rokytce

Regulované vybetonované koryto Rokytky nahradily v roce 2014 přirozenější meandry, které umožňují rozliv vody do louky. Meandrující tok má zabránit ničivým povodním v případě přívalových dešťů a v období sucha a vysokých teplot zadržet v krajině vodu, která svým odpařováním ochlazuje vzduch.



Zdroj: [https://prazsky.denik.cz/zpravy\\_region/rokytka-20181002.html](https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/rokytka-20181002.html)

## Suchý polder Čihadla, Praha 14 – Hostavice

Poldery jsou menší vodní díla, ve kterých je voda dočasně akumulována pouze při povodni. Suchý polder Čihadla vznikl v 80. letech 20. století na místě bývalého rybníku a protéká jím Rokytka, do které zde vtékají Svépravický a Hostavický potok. Současný stav vznikl v letech 2007 až 2008 a úkolem revitalizace bylo odstranění betonových, napřímených koryt a vytvoření přírodních, meandrujících potoků s tůňmi.



Zdroj: <http://www.prahazelena.cz/suchy-polder-čihadla.html>

## Rybník Lipiny, Praha 12 – Modřany

Rybník Lipiny na západním konci Modřanské rokly, na jehož vybudování pracoval podnik Lesy hl. m. Prahy od roku 2017, je naplněn vodou z Libušského potoka. Plocha rybníka při plné hladině bude více než 5 000 m<sup>2</sup>, čímž se tato stavba řadí mezi největší nově budované vodní plochy v Praze. Objem zadržované vody při normální hladině bude více než 8 500 m<sup>3</sup>.



Zdroj: [http://www.praha.eu/jnp/cz/o\\_meste/magistrat/tiskovy\\_servis/tiskove\\_zpravy/novy\\_rybnik\\_lipiny\\_rozsiri\\_cenne\\_uzemi.html](http://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/novy_rybnik_lipiny_rozsiri_cenne_uzemi.html)

# Extrémní hydrometeorologické jevy:

Mezi extrémní klimatické jevy patří například **bouřky, silný vítr, vichřice až orkány, krupobití nebo sněhové vánice**. Jsou to jevy, které mohou být poměrně dramatické, nápadné a nebezpečné. Tyto jevy se vyskytovaly i dříve, s nastávajícími klimatickými změnami však musíme počítat s tím, že se budou sice poznenáhlu, ale stále častěji objevovat. I jejich intenzita a projevy budou narůstat ve srovnání s průměrem minulých let.

---

## Zdroje:

[http://portalzp.praha.eu/file/2491914/Adaptacni\\_strategie\\_HMP\\_3006\\_17\\_n2407.pdf](http://portalzp.praha.eu/file/2491914/Adaptacni_strategie_HMP_3006_17_n2407.pdf)  
[http://portalzp.praha.eu/file/2719603/Implementacni\\_plan\\_Adaptacni\\_strategie\\_hl.\\_m.\\_Prahy\\_2018\\_2019\\_usneseni\\_RMHP.pdf](http://portalzp.praha.eu/file/2719603/Implementacni_plan_Adaptacni_strategie_hl._m._Prahy_2018_2019_usneseni_RMHP.pdf)  
[http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/voda/povodne\\_v\\_praze.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/voda/povodne_v_praze.html)  
<http://www.poladprahu.cz/cs/plan-udrzitelne-mobility-prahy-a-okoli>  
[https://www.mzp.cz/cz/zmena\\_klimatu\\_adaptacni\\_strategie](https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie)  
[https://www.mzp.cz/cz/narodni\\_akcni\\_plan\\_zmena\\_klimatu](https://www.mzp.cz/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu)  
<http://portal.chmi.cz/>  
<http://www.opatreni-adaptace.cz/https://urbanadapt.cz/cs/system/files/downloads/publikace-urbanadapt.pdf>  
<http://www.czechglobe.cz/cs/o-globalni-zmene/>

---

## Vydal Magistrát hlavního města Prahy,

Odbor ochrany prostředí.

[www.praha.eu](http://www.praha.eu)

<http://portalzp.praha.eu/ochranaklimatu>

## Ekocentrum Koniklec, o.p.s.

Vlkova 2725/34, Praha 3, 130 00

[www.ekocentrumkoniklec.cz](http://www.ekocentrumkoniklec.cz)

[www.ekoporadnypraha.cz](http://www.ekoporadnypraha.cz)



**ADAPTAČNÍ  
STRATEGIE  
HL. M. PRAHY**