

# ADAPTAČNÍ STRATEGIE MĚSTA PROSTĚJOVA NA ZMĚNU KLIMATU

## ANALYTICKÁ ČÁST



**ČERVEN 2023**

**OBJEDNATEL: STATUTÁRNÍ MĚSTO PROSTĚJOV**

**ZHOTOVITEL: CENTRUM UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, Z.S.**



## ŘEŠITELSKÝ TÝM

### Centrum udržitelného rozvoje – odpovědný řešitel projektu

---

Ing. Čestmír Kantor, vedoucí projektu

Bc. Jan Ausfíčíř

Mgr. Zdeněk Frélich

Ing. František Jurečka, Ph.D

Mgr. Přemysl Pavka

Mgr. Klára Pavková

Ing. Ondřej Tučka

---

### Statutární město Prostějov – odborní garanti objednatele

---

Ing. Václav Lužný, vedoucí projektu

Ing. Pavlína Řmotová

Ing. Martina Cetkovská

---

## OBSAH

1	Úvod k Analytické části.....	4
2	Hlavní dokumenty související s oblastí adaptací na evropské, národní a regionální úrovni .....	5
2.1	Evropa .....	5
2.2	Česká republika .....	6
2.3	Dokumenty na úrovni města Prostějova.....	8
3	Predikce – projevy a dopady změny klimatu .....	11
3.1	Projevy a dopady změny klimatu v Evropě .....	11
3.2	Projevy a dopady změny klimatu v České republice .....	13
3.3	Projevy a dopady změny klimatu ve statutárním městě Prostějov.....	19
3.4	Tepelný ostrov města a termální satelitní snímky .....	25
3.5	Predikce hlavních hrozeb a rizik pro město Prostějov – souhrn .....	33
4	Vyhodnocení zranitelnosti a hlavních rizik .....	34
4.1	Vyhodnocení zranitelnosti a hlavních rizik – metodický postup .....	34
4.2	Budovy, veřejná prostranství a veřejná zeleň .....	35
4.3	Ochrana přírody, biodiverzita a lokální ekosystémy .....	40
4.4	Vodní režim v krajině a vodní hospodářství .....	48
4.5	Zemědělství .....	56
4.6	Zdraví a hygiena .....	61
4.7	Průmysl a energetika.....	64
4.8	Zhodnocení možností monitoringu .....	67
4.9	Vyhodnocení hlavních rizik, ohrožených lokalit a skupin.....	67
5	Seznam obrázků .....	70
6	Seznam tabulek .....	71
7	Přehled použitých zdrojů .....	72

## 1 ÚVOD K ANALYTICKÉ ČÁSTI

Analytická část je základní součástí celkové Adaptační strategie města. Slouží jako východisko a odůvodnění pro zaměření cílů a opatření v Návrhové části. Shrnuje podstatné informace o městě Prostějově ve vztahu k řešenému tématu. Strukturována je dle požadavků Zadávací dokumentace.

Analytická část obsahuje tato základní témata:

- 1) Shrnutí vazeb na základní koncepční dokumenty v oblasti adaptací
- 2) Predikce budoucího vývoje hlavních meteorologických a klimatických charakteristik
- 3) Analýza termálních satelitních snímků
- 4) Hodnocení rizik a zranitelnosti pro jednotlivé tematické oblasti
- 5) Výstupy z řízených rozhovorů provedených s:
  - a. Městskými organizacemi
  - b. Významnými aktéry působícími v dané oblasti
- 6) Výstupy z dotazníkového průzkumu – tzv. Pocitové mapy horka a doprovodné Ankety

V rámci přípravy Analytické části byla pořizována také fotodokumentace, která měla za cíl názorně doplnit hodnocení a zvýraznit příklady dobré praxe nebo potenciál adaptací ve městě.

Jednotlivé výstupy jsou vzájemně provázané a doplňují se.

Závěry analýzy byly projednány v rámci pracovní skupiny, přičemž připomínky jejích členů byly do ní zahrnuty.



## 2 HLAVNÍ DOKUMENTY SOUVISEJÍCÍ S OBLASTI ADAPTACÍ NA EVROPSKÉ, NÁRODNÍ A REGIONÁLNÍ ÚROVNI

### 2.1 EVROPA

#### 2.1.1 NOVÁ STRATEGIE EU PRO PŘIZPŮSOBENÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU

V únoru roku 2021 přijala Evropská komise novou strategii „[Forging a climate-resilient Europe – the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change](#)“, která navazuje na Strategii EU pro přizpůsobení se změně klimatu z roku 2013. Z tohoto základního materiálu budou vycházet národní strategie jednotlivých členských států. Jádrem této nové ambicióznější strategie je posun k vypracovávání konkrétních řešení a jejich realizaci.

Evropská komise v stanovila mimo jiné tyto úkoly:

- 1) pomoci zaplnit mezery ve znalostech ohledně dopadů změny klimatu a odolnosti vůči této změně, a to i pokud jde o oceány, prostřednictvím programů Horizont Evropa, Digitální Evropa a Copernicus a síť EMODnet
- 2) zlepšit současný stav v oblasti modelování přizpůsobení se změně klimatu, hodnocení rizik a nástrojů řízení směrem k „modelování na úrovni aktiv“
- 3) založit evropské středisko pro sledování klimatu a zdraví v rámci platformy Climate-ADAPT
- 4) stimulovat regionální a přeshraniční spolupráci a zdokonalovat pokyny pro vnitrostátní strategie pro přizpůsobení ve spolupráci s členskými státy
- 5) aktualizovat monitorování, vykazování a hodnocení přizpůsobování pomocí harmonizovaného rámce norem a ukazatelů
- 6) navrhnout přírodě blízká řešení pro pohlcování uhlíku, včetně účetnictví a certifikace, v rámci připravovaných iniciativ v oblasti nízkouhlíkového zemědělství
- 7) začlenit přizpůsobení do aktualizovaných pokynů týkajících se sítě Natura 2000 a změny klimatu, do pokynů týkajících se zalesňování a opětovného zalesňování šetrného k biologické rozmanitosti a do připravované strategie v oblasti lesnictví
- 8) pomoci snížit spotřebu vody zvýšením požadavků na úsporu vody u výrobků, podporou vodohospodárnosti a úspor vody a podporou širšího využívání plánů řízení sucha a udržitelného hospodaření s půdou a využívání půdy
- 9) pomoci zaručit stabilní a bezpečné zásobování pitnou vodou na základě podpory začlenění rizik souvisejících se změnou klimatu do analýz rizik vodního hospodářství.

#### 2.1.2 PAŘÍŽSKÁ DOHODA K RÁMCOVÉ ÚMLUVĚ OSN O ZMĚNĚ KLIMATU

[Pařížská dohoda](#) byla přijata smluvními stranami Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu v roce 2015. Dohoda provádí ustanovení Úmluvy a po roce 2020 má nahradit dosud platný Kjótský protokol.

Je zde formulován dlouhodobý cíl ochrany klimatu, jímž je přispět k udržení nárůstu průměrné globální teploty výrazně pod hranicí 2 °C v porovnání s obdobím před průmyslovou revolucí a usilovat o to, aby nárůst teploty nepřekročil hranici 1,5 °C. Pařížská dohoda přináší významnou změnu, pokud jde o závazky snižování emisí

skleníkových plynů. V rámci Pařížské dohody se Česká republika v roce 2017 přihlásila (s ostatními členskými státy EU) společně snížit do roku 2030 emise skleníkových plynů o nejméně 40 % ve srovnání s rokem 1990.

## 2.2 ČESKÁ REPUBLIKA

### 2.2.1 STRATEGIE PŘÍZPŮSOBENÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU V PODMÍNKÁCH ČR

Hlavním dokumentem České republiky řešící adaptaci na změny klimatu je [Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR](#) (také zvaná Adaptační strategie ČR), přijatá vládou ČR v roce 2015.

Cílem Adaptační strategie ČR je zmírnit dopady změny klimatu přizpůsobením se této změně, zachovat dobré životní podmínky a uchovat a případně vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace. Je připravena na roky 2015-2020 s výhledem do roku 2030. Adaptační strategie ČR předkládá adaptační opatření pro jednotlivé hospodářské oblasti.

### 2.2.2 NÁRODNÍ AKČNÍ PLÁN ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU

V roce 2017 byl vládou ČR schválen [Národní akční plán adaptace na změnu klimatu](#) (dále NAP), který má zajistit realizaci výše uvedené Adaptační strategie ČR.

Hlavním cílem NAP je zvýšit připravenost ČR na změnu klimatu: zmírnit dopady změny klimatu přizpůsobením se této změně v co největší míře, zachovat dobré životní podmínky a uchovat a případně vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace.

Akční plán je strukturován podle projevů změny klimatu, a to z důvodu významných mezisektorových přesahů jednotlivých projevů změny klimatu a potřeby meziresortní spolupráce při předcházení či řešení jejich negativních dopadů, kterými jsou hlavně: dlouhodobé sucho, povodně a přívalové povodně, zvyšování teplot, extrémní meteorologické jevy, vydatné srážky, extrémně vysoké teploty (vlny veder), extrémní vítr, přírodní požáry.

Akční plán obsahuje 33 specifických cílů a 2 průřezové cíle věnované vzdělávání, výchově a osvětě a směřování vědy, výzkumu a inovací, přičemž jsou jednotlivé cíle naplňovány 51 prioritními opatřeními, celkem se 161 úkoly.

### 2.2.3 POLITIKA OCHRANY KLIMATU V ČR

[Politika ochrany klimatu v České republice](#) definuje hlavní cíle a opatření v oblasti ochrany klimatu na národní úrovni tak, aby zajišťovala splnění cílů snižování emisí skleníkových plynů v návaznosti na povinnosti vyplývající z mezinárodních dohod ([Rámcová úmluva OSN o změně klimatu](#) a její [Kjótský protokol](#), [Pařížská dohoda](#) a závazky vyplývající z legislativy Evropské unie).

Tato dlouhodobá strategie v oblasti ochrany klimatu do roku 2030, s výhledem do roku 2050, by tak měla přispět k dlouhodobému přechodu na udržitelné nízkouhlíkové hospodářství ČR.

Hlavním cílem Politiky je stanovit vhodný mix nákladově efektivních opatření a nástrojů v klíčových sektorech, které povedou k dosažení cílů ČR v oblasti snižování emisí skleníkových plynů následovně:

- snížit emise ČR do roku 2020 alespoň o 32 Mt CO<sub>2</sub>ekv. v porovnání s rokem 2005,
- snížit emise ČR do roku 2030 alespoň o 44 Mt CO<sub>2</sub>ekv. v porovnání s rokem 2005.

Dlouhodobé indikativní cíle Politiky ochrany klimatu v ČR:

- směřovat k indikativní úrovni 70 Mt CO<sub>2</sub>ekv. vypouštěných emisí v roce 2040,
- směřovat k indikativní úrovni 39 Mt CO<sub>2</sub>ekv. vypouštěných emisí v roce 2050.

---

#### 2.2.4 VNITROSTÁTNÍ PLÁN V OBLASTI ENERGETIKY A KLIMATU

Příprava [Vnitrostátního plánu v oblasti energetiky a klimatu](#) (Národní klimaticko-energetický plán) vyplývá z povinností [nařízení EU o správě energetické a opatření v oblasti klimatu z roku 2018](#). Tento dokument v roce 2020 schválila vláda ČR a pověřila Ministerstvo průmyslu a obchodu oficiálním předáním dokumentu Evropské komisi.

Dokument obsahuje cíle a hlavní politiky ve všech pěti dimenzích tzv. energetické unie. Členské státy EU mají mimo jiné povinnost informovat Evropskou komisi o vnitrostátním příspěvku ke schváleným evropským cílům v oblasti emisní skleníkových plynů, obnovitelných zdrojů energie, energetické účinnosti apod.

---

#### 2.2.5 STRATEGIE OCHRANY PŘED NEGATIVNÍMI DOPADY POVODNÍ A EROZNÍMI JEVI PŘÍRODĚ BLÍZKÝMI OPATŘENÍMI V ČESKÉ REPUBLICE

[Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice, z roku 2015](#), se zabývá analýzou současného stavu krajiny v ČR ve vztahu k problematice ohrožení povodněmi a vodní erozí, s následným návrhem souborů vhodných přírodě blízkých opatření na vodních tocích a v ploše povodí.

Strategie se mimo jiné zabývá vytvořením návrhů přírodě blízkých protipovodňových a protierozních opatření jako podkladu pro plánování v oblasti vod, územní plánování, projekty pozemkových úprav, oblastní plány rozvoje lesa a další plánovací agendy, zlepšení stávajících systémů protipovodňové ochrany území a jejich doplnění o prvky lokální ochrany a efektivní opatření protierozní ochrany půdy v ploše povodí. Realizace strategie a návrhů opatření navazuje na řadu vládních usnesení a úkolů dle evropské a národní legislativy.

---

#### 2.2.6 KONCEPCE OCHRANY PŘED NÁSLEDKY SUCHA PRO ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

[Konceptce z roku 2017](#) reaguje na výskyt epizod sucha v období 2014–2016, kdy se rok 2015 zařadil mezi historicky nejsušší roky. Cílem Konceptce je vytvořit strategický rámec pro přijetí účinných legislativních, organizačních, technických a ekonomických opatření k minimalizaci dopadů sucha a nedostatku vody na životy a zdraví obyvatel, hospodářství, životní prostředí a na celkovou kvalitu života v České republice.

Mezi hlavní cíle strategie mimo jiné patří: 1) Zvýšit informovanost o riziku sucha prostřednictvím monitoringu a predikce výskytu sucha, zajistit připravenost na události sucha pomocí plánů pro zvládání sucha a všeobecné osvěty; 2) Zabezpečit udržení rovnováhy mezi vodními zdroji a potřebou vody napříč sektory i v měnících se klimatických a socioekonomických podmínkách; 3) Zmírňovat dopady sucha na akvatické i terestrické ekosystémy prostřednictvím obnovy přirozeného vodního režimu krajiny.

---

#### 2.2.7 DALŠÍ DOKUMENTY NA ÚROVNI ČR SOUVISEJÍCÍ S TÉMATEM

Problematika změny klimatu je také jednou z důležitých priorit [Státní politiky životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050](#) a [Konceptce environmentální bezpečnosti a Bezpečnostní strategie České republiky](#)

[2021-2030 s výhledem do roku 2050](#). V neposlední řadě je problematika adaptace na klimatickou změnu také důležitou součástí [Strategie regionálního rozvoje ČR 2021+](#).

## 2.3 DOKUMENTY NA ÚROVNI MĚSTA PROSTĚJOVA

### 2.3.1 ÚZEMNÍ PLÁN MĚSTA

Adaptační strategie má vazbu také na [Územní plán města Prostějova](#). Územní plán města byl vydán dne 10. 6. 2014 Zastupitelstvem města. V listopadu 2022 byl na webových stránkách města k dispozici návrh 5. změny územního plánu pro opakované veřejné projednání. Územní plán města zahrnuje katastrální území Prostějov, Čechůvky, Čechovice u Prostějova, Čechovice-Záhoří, Domamyslice, Krasice, Vrahovice a Žešov.

Územní plán je základním dokumentem, který určuje budoucí rozvoj města. Je zpracován ve standardní struktuře dané zákonem. Z hlediska tématu adaptací zde uvádíme pouze hlavní informace, které s připravovanou adaptační strategií bezprostředně souvisí:

- Kromě běžně vymezených ploch jsou vymežovány také plochy technické infrastruktury (TX), plochy vodní a vodohospodářské (W) a také plochy veřejných prostranství – veřejná zeleň (ZV).
- Územní plán stanovuje podmínky pro některé plochy, např. využití lokality podmíněné její ochranou před účinky velkých vod.
- Územní plán stanovuje systém sídelní a krajinné zeleně a vymezuje plochy změn v krajině.
- Územní plán navrhuje opatření ke snížení ohrožení sídel vodní erozí (poldry, protipovodňová opatření) a také retenční a protierozní opatření.

### 2.3.2 STRATEGICKÝ PLÁN PROSTĚJOV 2022–2035

[Strategický plán města Prostějova 2022 – 2035](#) popisuje, jak by mohl Prostějov vypadat v roce 2035 a jakým způsobem lze dosáhnout stanovených cílů. Hlavním cílem tohoto dokumentu je **efektivně rozvíjet a spravovat Prostějov "srdce Hané" – atraktivní místo pro zdravý život**.

Strategický plán integruje všechny odborné koncepční a strategické dokumenty – klade důraz na provázání výstupů analytické i návrhové části. Součástí Strategického plánu je i [Plán udržitelné městské mobility](#) Prostějov, [Program zlepšování kvality ovzduší](#), [Smart Prostějov/Manuál chytrého](#) města a po aktualizaci Strategického plánu i tato Adaptační strategie. Strategický plán byl schválen Zastupitelstvem města Prostějova na jeho 33. zasedání dne 6. 9. 2022.

**Strategický plán obsahuje 4 klíčové aktivity, které vychází ze 3 pilířů udržitelného rozvoje:**

**S – Společnost** s prioritním cílem ZAJISTIT IDEÁLNÍ ŽIVOTNÍ PODMÍNKY PRO ZDRAVÍ, VZDĚLÁNÍ A VOLNOČASOVÉ AKTIVITY OBYVATEL VŠECH GENERACÍ A NÁVŠTĚVNÍKŮ MĚSTA.

**Z – Životní prostředí** s prioritním cílem ZAJISTIT KVALITNÍ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ PRO ZDRAVÝ A UDRŽITELNÝ ŽIVOT OBYVATEL A PŘÍŠTÍCH GENERACÍ.

**M – Hospodářství/mobilita** s prioritním cílem ZAJISTIT PODMÍNKY PRO ROZVOJ ZDRAVÉ AKTIVNÍ MOBILITY, ZEFEKTIVNĚNÍ HROMADNÉ DOPRAVY A BUDOVÁNÍ UDRŽITELNÉ DOPRAVNÍ SÍŤ

**E – Hospodářství/lokální ekonomika** s prioritním cílem VYTVÁŘET VHODNÉ PODMÍNKY PRO STÁVAJÍCÍ PODNIKATELE A ZAJISTIT ATRAKTIVNÍ PROSTŘEDÍ PRO INOVATIVNÍ A KREATIVNÍ PODNIKATELSKÝ SEKTOR S VYŠŠÍ PŘIDANOU HODNOTOU

Každý z těchto prioritních cílů je rozdělen na 2 dílčí cíle a následně na jednotlivá opatření.

**Se zaměřením adaptační strategie souvisí zejména tyto dílčí cíle:**

Z1: Odolné město a ekologicky stabilní krajina

- Opatření ZA: Zeleň a voda ve městě
- Opatření ZB: Ekologicky stabilní krajina
- Opatření ZC: Informovaná, vzdělaná a odpovědná veřejnost

Z2: Udržitelná energetika a efektivní odpadové hospodářství

- Opatření ZD: Udržitelné nemovitosti
- Opatření ZE: Efektivní, udržitelná energetika
- Opatření ZF: Ekologické odpadové hospodářství

M1: Zdravá, aktivní a udržitelná mobilita

- Opatření MA: Veřejná prostranství
- Opatření MB: Cyklistická infrastruktura
- Opatření MC: Hromadná a multimodální doprava

M2: Udržitelná dopravní infrastruktura

- Opatření MF: Statická doprava

E1: Veřejná infrastruktura a oživení centra města

- Opatření EB: Kvalitní veřejná prostranství a dopravní infrastruktura
- Opatření EC: Technická infrastruktura

Součástí Strategického plánu je i implementační část – [Databáze projektů/Projekty pro Prostějov](#), která je členěna mj. podle dílčích cílů a skupin opatření. Databáze projektů je společná pro integrované strategické dokumenty a umožňuje projekty adekvátně třídit a filtrovat.

---

### 2.3.3 ÚZEMNĚ ANALYTICKÉ PODKLADY A DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

Pro dané území jsou k dispozici [Územně analytické podklady \(ÚAP\) obce s rozšířenou působností Prostějov](#). V současné době (leden 2023) je na [webových stránkách města](#) k dispozici 5. úplná aktualizace ÚAP z roku 2020.

V roce 2020 zastupitelstvo města schválilo **Aktualizaci programu regenerace Městské památkové zóny Prostějov pro období 2021–2025**. Městská památková zóna může představovat omezení pro některé činnosti v oblasti adaptací, např. při rekonstrukcích budov, umístování adaptačních prvků na budovy aj.

Pro řadu lokalit na území města byly zpracovány [územní studie](#). Pro potřeby adaptační strategie jsou nejvýznamnější:

- [Územní studie krajiny správního obvodu obce s rozšířenou působností Prostějov \(SO ORP Prostějov\)](#),
- Územní studie Jižní park (Jižní prstenec) z roku 2018.

Město Prostějov má zpracovávána řadu dalších koncepčních dokumentů a studií, které mají dílčí vztah k tématu adaptační strategie. Jedná se například o tyto dokumenty:

- [Smart Prostějov: Manuál chytrého města,](#)
- [Územní energetická koncepce statutárního města Prostějova pro období 2013–2033,](#)
- [Strategie rozvoje zeleně ve městě Prostějově na období 2015–2025,](#)
- [Program zlepšování kvality ovzduší.](#)

Dále si město Prostějov nechalo zpracovat dokumenty zaměřující se na **obnovu krajiny**:

- 1) V jihozápadní části města – [Studie Obnova krajiny v jihozápadním kvadrantu města \(ÚSES\)](#) z roku 2021.
- 2) Krajina v k.ú. Vrahovice a okolí – [Studie obnovy krajiny nad Vrahovicemi \(ÚSES\)](#) z roku 2022, [krajinařská studie Vybudování biocentra LBC 8 ve Vrahovicích u soutoku Romže a Hloučely](#) z roku 2021.
- 3) Obnova krajiny jihovýchodního kvadrantu (ÚSES) – z roku 2023.

## 2.4 DOKUMENTY NA ÚROVNI OLOMOUCKÉHO KRAJE

Od roku 2022 má Olomoucký kraj zpracovávána [Adaptační strategii Olomouckého kraje na dopady změny klimatu](#). Adaptace na dopady klimatické změny je jednou z priorit [Strategie rozvoje územního obvodu Olomouckého kraje](#) z roku 2020.



### 3 Predikce – projevy a dopady změny klimatu

Předpokládané budoucí projevy a dopady změny klimatu jsou pro poznání základních souvislostí stručně popsány na úrovni evropské, podrobněji na úrovni ČR a dále je provedena detailní predikce přímo pro oblast města.

#### 3.1 PROJEVY A DOPADY ZMĚNY KLIMATU V EVROPĚ

Aktuální poznatky o průběhu klimatické změny pravidelně shrnují hodnotící zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, dále jen IPCC). Podle hodnotící zprávy [IPCC z roku 2013](#) se průměrná globální teplota vzduchu mezi roky 1880 až 2012 pohybuje okolo 0,85 °C nad úrovní před začátkem průmyslové revoluce a nadále se zvyšuje. Za posledních 28 let (1991–2018) narostla teplota vzduchu oproti průměru období 1961–1990 o 0,9 °C ([EEA Report, 2017](#)). Do roku 2100 je podle European Environment Agency (EEA Report, 2017) předpokládán nárůst teplot vzduchu oproti konci 20. století mezi 1 °C až 5 °C (v závislosti na použitém modelu a jednotlivých emisních scénářích).

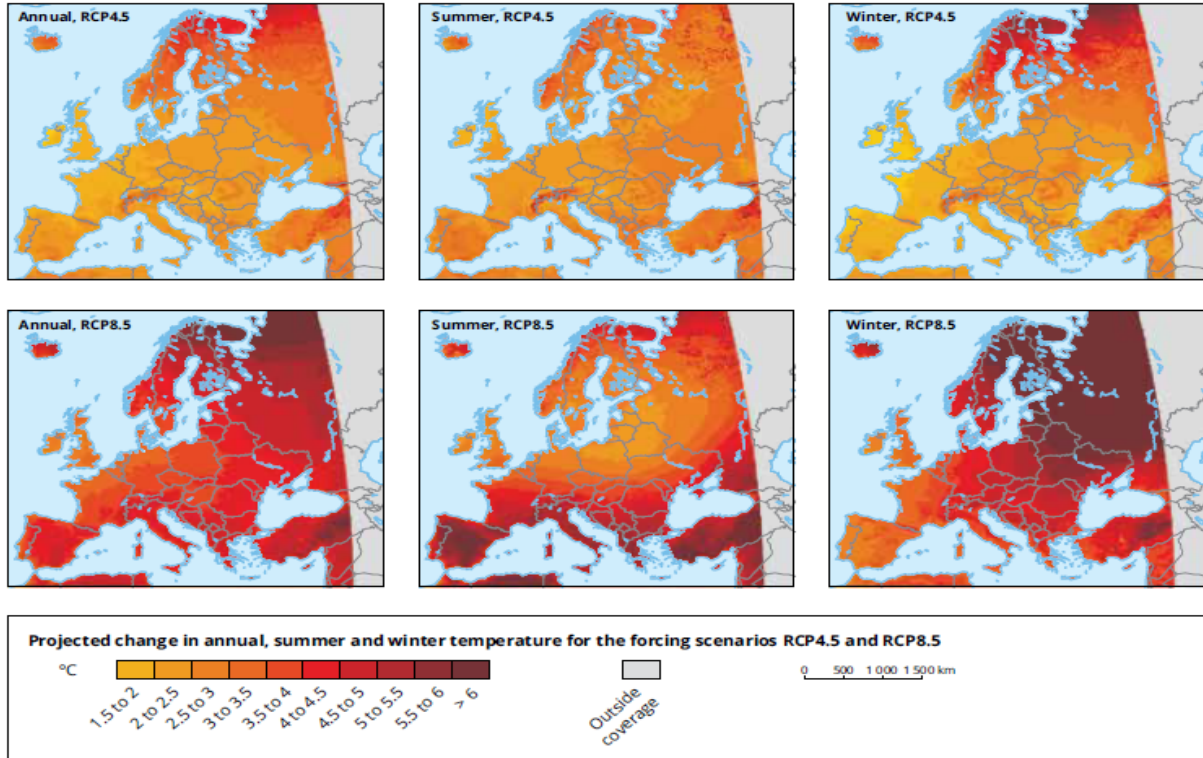
##### **Mezi obecné závěry pro Evropu patří (EEA Report, 2017):**

- V celé Evropě narůstají průměrné teploty.
- V jižních regionech Evropy srážkové úhrny klesají, zatímco v severní Evropě rostou.
- Dochází k tání ledovců v horských polohách a zmenšuje se plocha sněhové pokrývky.

V následujícím textu jsou uváděny predikce regionálních a globálních modelů pro tři různé emisní scénáře (RCPs, Representative Concentration Pathways), které popisují různé směry vývoje ve 21. století pro emise skleníkových plynů a jejich koncentrace v atmosféře, emise látek znečišťujících ovzduší a využívání půdy:

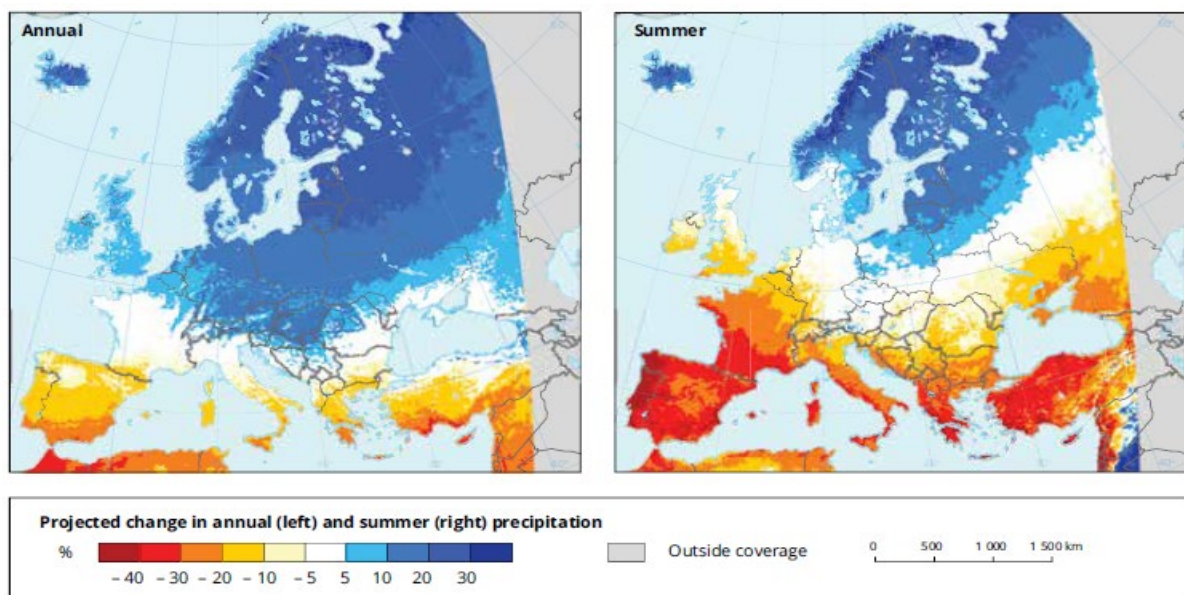
- **Nízké emise (nebo také RCP 2,6)** – značí razantní omezení vývoje koncentrace skleníkového plynu oxidu uhličitého v nadcházejících letech;
- **Střední emise (RCP 4,5)** – značí tzv. přechodný scénář budoucího vývoje, kdy emise nebudou striktně omezeny, ale zároveň bude regulován jejich růst;
- **Vysoké emise (RCP 8,5)** – značí scénář s velmi vysokými emisemi oxidu uhličitého v budoucích letech, které nebudou nijak omezeny v budoucích letech (další informace např. na [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)).

Obrázek 1: Predikované změny průměrné roční teploty vzduchu (vlevo), průměrné teploty vzduchu v létě (uprostřed) a v zimě (vpravo) ve °C pro dva emisní scénáře na základě výpočtů v rámci projektu EURO-CORDEX: RCP 4,5 (nahore) a RCP 8,5 (dole). Mapky ukazují změnu teplot v období 2071–2100 oproti období 1971–2000.



Zdroj: EEA Report (2017)

Obrázek 2: Predikované změny ročního úhrnu srážek (vlevo) a úhrnu srážek v letních měsících (vpravo) v % pro emisní scénář RCP 8,5 na základě výpočtů v rámci projektu EURO-CORDEX. Mapky ukazují změnu úhrnů srážek v období 2071–2100 oproti období 1971–2000.



Zdroj: EEA Report (2017)

## 3.2 PROJEVY A DOPADY ZMĚNY KLIMATU V ČESKÉ REPUBLICE

Problematikou změny klimatu na úrovni ČR se v posledních letech zabývalo několik výzkumných projektů. V následující části jsou použity především závěry z těchto projektů a studií:

- Projekt CzechAdapt (Systém pro výměnu informací o dopadech změny klimatu, zranitelnosti a adaptačních opatřeních na území ČR). Výstupy tohoto projektu jsou přehledně uvedeny na webových stránkách [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz).
- [Projekt Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření \(Preteřel, 2011\)](#).
- [Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR \(ČHMÚ, 2019\)](#).

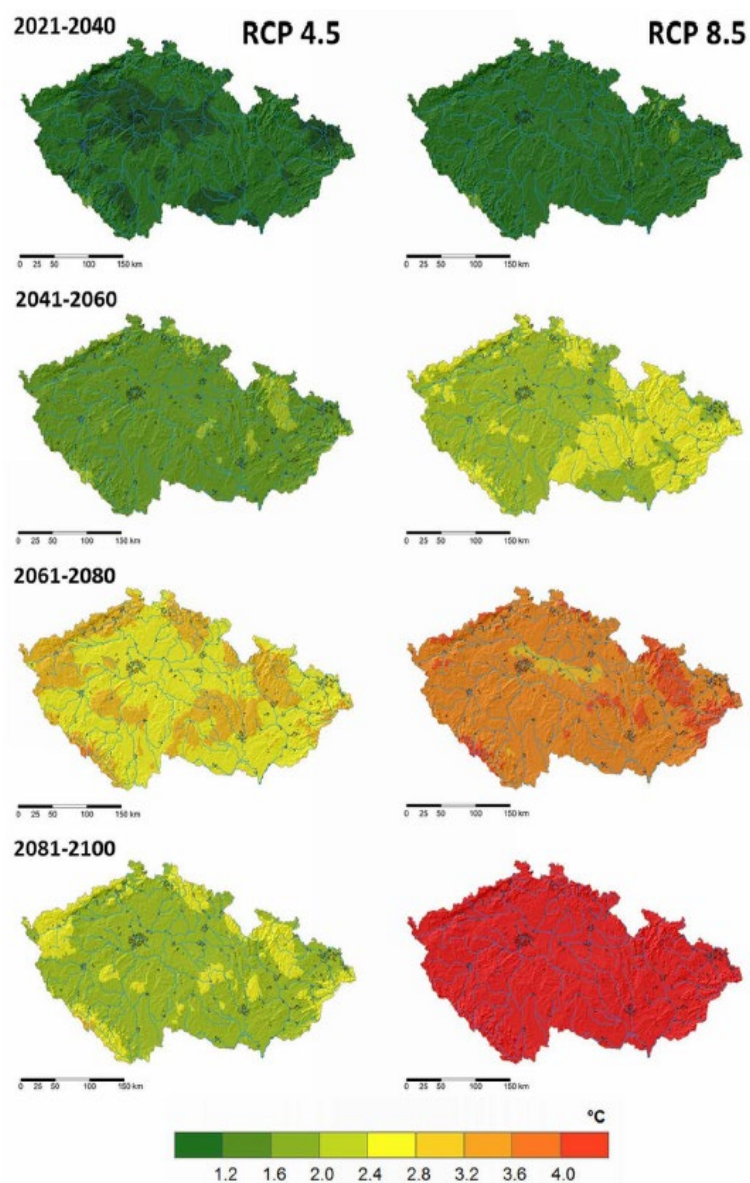
### 3.2.1 TEPLOTA VZDUCHU – ČR

Podle [Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR \(ČHMÚ, 2019\)](#) je od 60. let 20. století pozorován postupný nárůst teplot vzduchu, který nabral na intenzitě především od 80. let minulého století. Průměrná teplota vzduchu byla **v letech 2001–2016 o 1,1 °C vyšší (8,4 °C) než je průměrná teplota v normálovém období 1961–1990 (7,3 °C)**. K největšímu oteplení došlo zejména ve velkých městech jako Praha a Brno.

V posledních dvou desetiletích došlo na území ČR ke zvýšení průměrných počtů dní s vysokými teplotami (letní a tropické dny, tropické noci), a tím logicky ke snížení průměrných počtů dní s nízkými teplotami (mrazové, ledové a arktické dny). Tento trend bude dále pokračovat. Výskyt těchto dní s mezními hodnotami se bude pochopitelně v rámci ČR vyskytovat rozdílně v závislosti na lokalitě.

Podle dostupných experimentů se roční teplota vzduchu v ČR do konce 21. století oproti období 1981–2010 zvýší o 2 °C (podle středního scénáře RCP 4,5) nebo o 4 °C (v případě negativního RCP 8,5). Podle pozitivního scénáře RCP 2,6 dojde ke konci 21. století k postupné stabilizaci klimatu a „návratu“ k rozsahu teplot z období 1981–2010. Ke zvýšení teplot dojde bez větších rozdílů na území celé ČR (ČHMÚ, 2019). Teploty budou i nadále nejvyšší v oblasti jižní a střední Moravy (tedy i v Prostějově a jeho okolí), v Ostravské pánvi a v Polabí. Vývoj teplot vzduchu na území Prostějova je popsán v kapitole 3.3.1.

**Obrázek 3: Rozdíl průměrných ročních teplot vzduchu (°C) do roku 2100 vůči referenčnímu období 1981–2010 pro dva emisní scénáře (RCP 4,5 a 8,5) podle modelu HadGEM2-ES.**



**Zdroj: Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR (ČHMÚ, 2019)**

### 3.2.2 SRÁŽKY – ČR

Srážky v ČR jsou velmi variabilní. Dochází k významnému střídání suchých a vlhkých let, period a měsíců. Z tohoto důvodu srážky nevykazují statisticky významný trend. Dochází ale ke změně charakteru srážek. Statisticky významně v ČR roste počet dní s vyššími úhrny srážek, které jsou většinou způsobeny bouřkovou činností v letním období. Zároveň však dochází k nárůstu počtu a délky epizod beze srážek nebo s malým množstvím srážek. V normálovém období 1961–1990 byl průměrný roční úhrn 682 mm, v období 1981–2010 činil roční úhrn 703 mm a v letech 2001–2016 712 mm. Obecně spadne nejvíce srážek v letních měsících. V porovnání s normálovým obdobím dochází k nejmenší změně v jarních měsících, kdy jsou srážkové úhrny v těchto obdobích téměř stejně.



Výrazné srážkové situace (např. přívalemé srážky) jsou vždy prostorově nehomogenní. Četnost jejich výskytu se v posledních dvou desetiletích zvyšovala. Důležitý je také výskyt bezsrážkových období<sup>1</sup>. Scénáře předpokládají nárůst počtu dní v těchto obdobích (ČHMÚ, 2019).

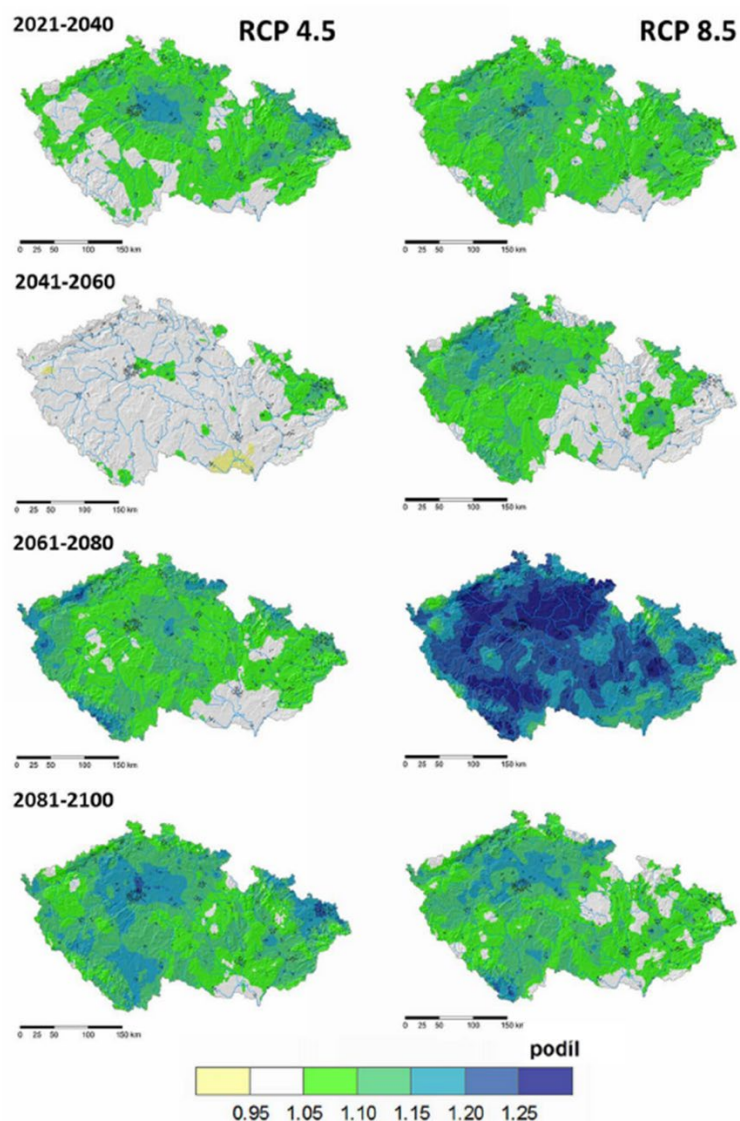
Množství srážek se do konce 21. století pro RCP 4,5 a 8,5 pravděpodobně zvýší, zatímco scénář RCP 2,6 předpokládá vyšší srážky pouze v období 2021–2061. Predikované změny ve srážkových úhrnech nejsou prostorově konzistentní a rozdíly mezi obdobími a emisními scénáři jsou velké. Pro území města Prostějova predikce předpokládají podobný vývoj, problematický bude zejména pokles srážek v letním období (viz kap. 3.2.2). S vyššími teplotami vzduchu v letních měsících bude docházet i k většímu výparu. Predikovaný nárůst teplot vzduchu bude mít vliv i na **výrazný pokles množství sněhové pokrývky** nejprve v nižších polohách a později (např. v období 2041–2060) i ve středních a vyšších polohách. Do budoucna má sice dojít k nárůstu zimních srážek, ale vzhledem k vyšším teplotám vzduchu půjde většinou o déšť. Bude tedy i výrazně klesat počet dní s výškou nového sněhu ([www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)).

---

<sup>1</sup>minimálně pět po sobě jdoucích dnů, kdy v jednotlivých dnech nebyly zaznamenány žádné srážky



**Obrázek 4: Poměr průměrných ročních úhrnů srážek (mm) do roku 2100 vůči referenčnímu období 1981–2010 pro dva emisní scénáře (RCP 4,5 a 8,5) podle modelu HadGEM2-ES.**



**Zdroj: Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR (ČHMÚ, 2019)**

### 3.2.3 EXTRÉMNÍ JEVY – ČR

V této části uvedené informace vychází z [„Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR“ \(ČHMÚ, 2019\)](#). Mezi extrémní jevy, které souvisí se změnou klimatu a jejími projevy, patří v rámci České republiky zejména tyto:

- přívalemé srážky a povodně,
- dlouhodobé sucho (vlivem vyšších teplot a nižších srážkových úhrnů),
- extrémní teploty a vlny veder,
- další extrémní meteorologické jevy (bouřky, extrémní vítr),



- přírodní požáry,
- nadměrná eroze a svahové nestability.

Důležité je vnímat také **kombinaci těchto jevů**, tj. zejména nárůst přívalových srážek a dalších meteorologických extrémů, změnu v distribuci srážek v průběhu roku, snížení počtu dní se sněhovou pokrývkou a nedostatek půdní vláhy v létě a na jaře (vlivem vyšších teplot). Se zvýšením teplot souvisí i zvýšená evapotranspirace, která je v některých oblastech spojena s intenzivnějším a častějším výskytem sucha.

Nelze jednoznačně určit, jakou roli hraje v těchto trendech změna klimatu, avšak velké množství vědeckých studií se shoduje na tom, že změna klimatu patří mezi klíčové faktory. Výskyt těchto jevů je současně **nepravidelný a obtížně předvídatelný**. Z hlediska jejich dopadů na obyvatelstvo a životní prostředí se zvyšuje význam systému včasného varování.

Podle dostupných predikcí a současného vývoje meteorologických jevů se budou všechny výše uvedené extrémní jevy vyskytovat i na území Prostějova. Na zastavěném území města se budou nejvýrazněji projevovat vlny veder, dlouhodobé sucho a na některých místech i přívalové srážky a povodně. V souvislosti s vlnami veder a obdobími sucha bude důležitou roli hrát efekt tepelného ostrova města.

#### **Zde je stručně rozepsána charakteristika některých meteorologických jevů:**

Extrémní srážky (povodně) – výskyt intenzivních srážek je stále častější a jejich intenzita narůstá. Současně se vyskytují v nepravidelných intervalech a intenzitách. Chybí jednoznačné podklady, jak přímo samotná změna klimatu ovlivňuje četnost povodní, výskyt silných dešťových srážek a následných přívalových povodní. S těmito jevy souvisí také riziko nadměrné eroze a půdních sesuvů.

Dlouhodobé sucho – vlivem nárůstu průměrných (a maximálních) teplot vzduchu, nižšímu počtu dní se sněhovou pokrývkou a změny v distribuci srážek v průběhu roku se bude v ČR zvyšovat riziko epizod sucha. Důsledky sucha se mohou projevit až po několika letech kumulovaného deficitu srážek. Typickým příkladem je dramatické odumírání smrkových monokultur spojených s kůrovcovou kalamitou.

Extrémní teploty a vlny veder<sup>2</sup> – s narůstající průměrnou teplotou vzduchu se prodlužuje četnost, délka a intenzita vln veder a teplých období. Očekává se nárůst výskytu a intenzity kladných teplotních extrémů (zejména vln veder).

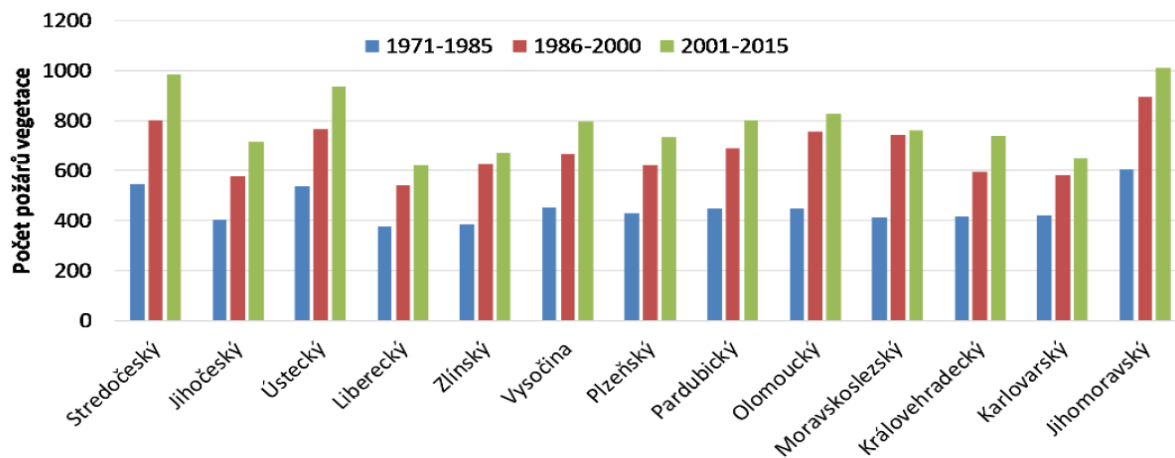
Přírodní požáry – vlivem klesajícího množství srážek a nárůstu teplot vzduchu, a s tím souvisejícími obdobími sucha ve střední Evropě, bude docházet k častějšímu a intenzivnějšímu výskytu přírodních požárů. Ke zvýšenému výskytu přírodních požárů ve střední Evropě došlo např. v průběhu srážkově výrazně podprůměrného letního období roku 2015.

Extrémní vítr, bouřky – je predikován nárůst četnosti tohoto jevu společně s nárůstem způsobených škod o 30–100 % oproti současnému stavu ([EEA Report, 2017](#)). Nebyl vysledován žádný jednoznačný statistický trend. Z výše uvedených predikcí vyplývá, že díky nárůstu průměrných (a maximálních letních) teplot vzduchu, nižšímu počtu dní se sněhovou pokrývkou a úbytku srážek v jarním a letním období se bude **v ČR zvyšovat riziko epizod sucha**. Mezi nejzranitelnější oblasti patří zejména jižní a střední Morava, střední Čechy, Polabí a Poohří. Tyto oblasti se již dnes výrazně potýkají s projevy sucha v různých podobách.

---

<sup>2</sup>období, kdy průměr maximální denní teploty vzduchu přesahuje 30 °C. Přičemž denní maximální teplota vzduchu přesahuje 30 °C alespoň tři dny po sobě a během celého období neklesne pod 25 °C

**Obrázek 5: Průměrný počet přírodních požárů v jednotlivých krajích ČR v obdobích 1971–1985, 1986–2000 a 2001–2015.**



Zdroj: Systém indikátorů rizik přírodních požárů (ověření různých postupů stanovení rizika vzniku přírodních požárů) včetně návodu na použití integrovaného předpovědního systému (Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2020)

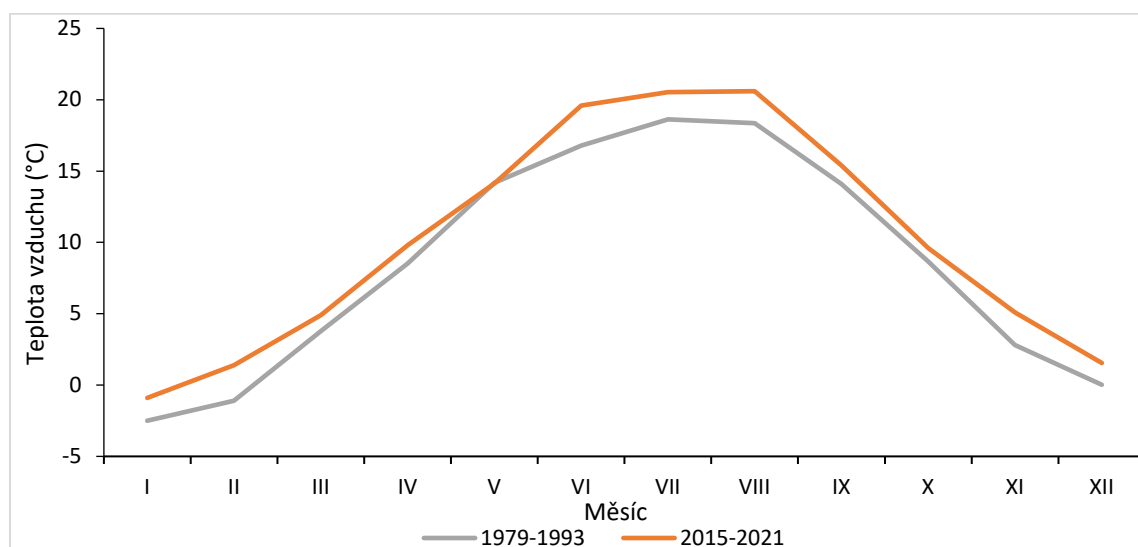
### 3.3 PROJEVY A DOPADY ZMĚNY KLIMATU VE STATUTÁRNÍM MĚSTĚ PROSTĚJOV

V následující části je uveden současný stav společně s predikcí vývoje teplot vzduchu, srážek a dalších klimatických charakteristik. Pro tyto potřeby byla využita data z webových stránek ČHMÚ a projektu CzechAdapt ([www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)).

#### 3.3.1 TEPLOTA VZDUCHU

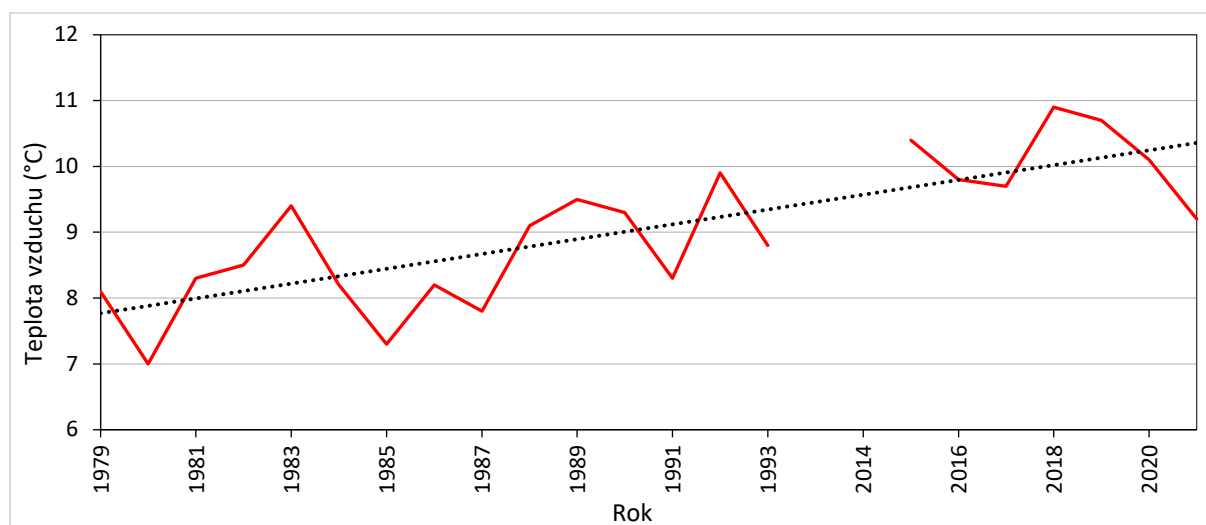
Následující text se zabývá dosavadním a předpokládaným vývojem průměrných teplot vzduchu na území Prostějova. Průměrné teploty vzduchu byly naměřeny na stanici ČHMÚ v Prostějově, přičemž data z této stanice jsou dostupná jen na omezené časové období. Z následujících grafů je patrný nárůst průměrných ročních teplot vzduchu v posledních desetiletích. V období **1979–1993 byla** průměrná roční teplota vzduchu **8,5 °C, zatímco v období 2015–2021** průměrná roční teplota činila již **10,1 °C**.

**Obrázek 6: Průměrné měsíční teploty vzduchu ze stanice Prostějov (°C) v obdobích 1979–1993 a 2015–2021.**



Zdroj: Průměrné měsíční teploty vzduchu ze stanice Prostějov (ČHMÚ, Měsíční a roční data)

**Obrázek 7: Roční teploty vzduchu s lineární spojnicí trendu ze stanice Prostějov (°C) v období 1979–2021.**

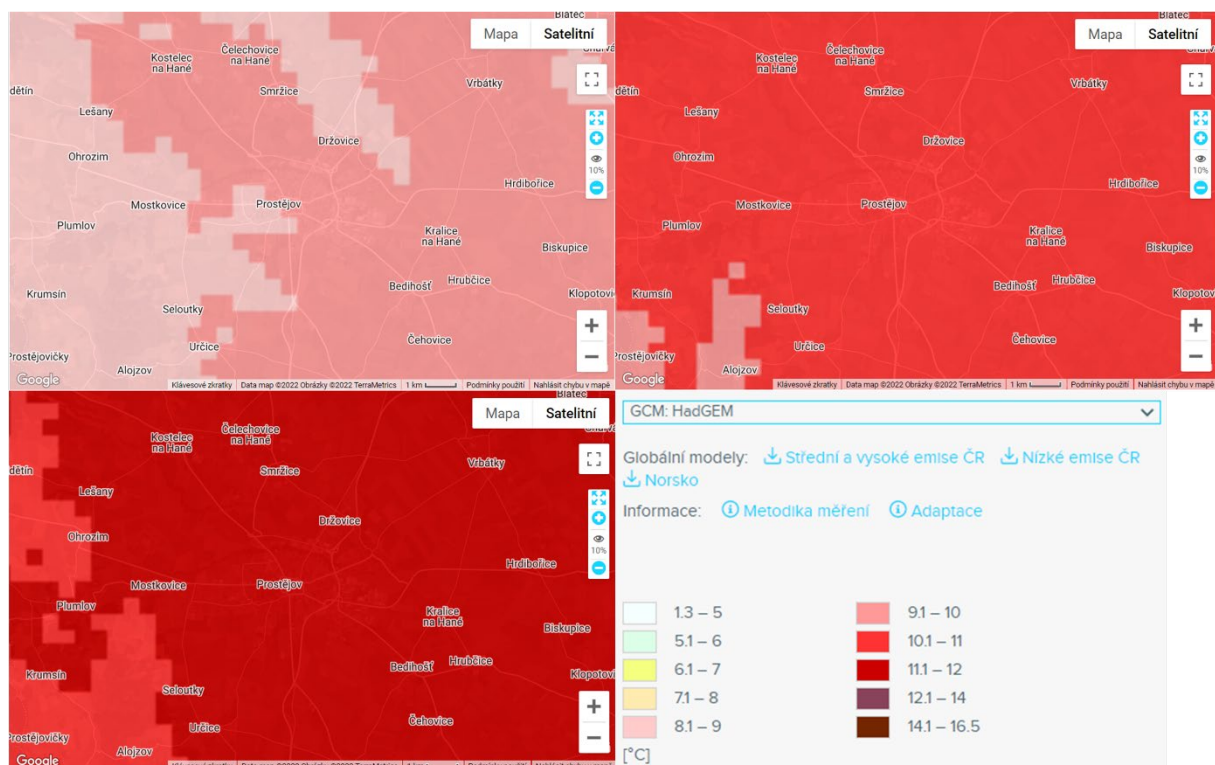


Zdroj: Průměrné měsíční teploty vzduchu ze stanice Prostějov (ČHMÚ, Měsíční a roční data)

Nárůst průměrných ročních teplot vzduchu je předpokládán i do budoucna, což je patrné z následujícího obrázku. Pro predikci vývoje průměrné teploty vzduchu pro období 2021–2060 a emisní scénář RCP 4,5 byl použit regionální klimatický model HadGEM (verze HadGEM2-ES). Současný stav (průměr 1981–2010) ukazuje mapka vlevo nahoře.

Nárůst průměrných teplot vzduchu přímo ovlivňuje celou řadu dalších charakteristik. Patří k nim především evapotranspirace (tj. celkový výpar), výskyt extrémních teplot, sněhové podmínky a řada dalších. Nárůst průměrných teplot zvýší evapotranspiraci, což bude klást vyšší nároky na vodu (zvyšuje se tak ohrožení suchem).

**Obrázek 8: Vývoj průměrné roční teploty vzduchu v obdobích 1981–2010, 2021–2040 a 2041–2060 pro střední emisní scénář (RCP 4.5) podle regionálního klimatického modelu HadGEM.**



Zdroj: klimatickazmena.cz

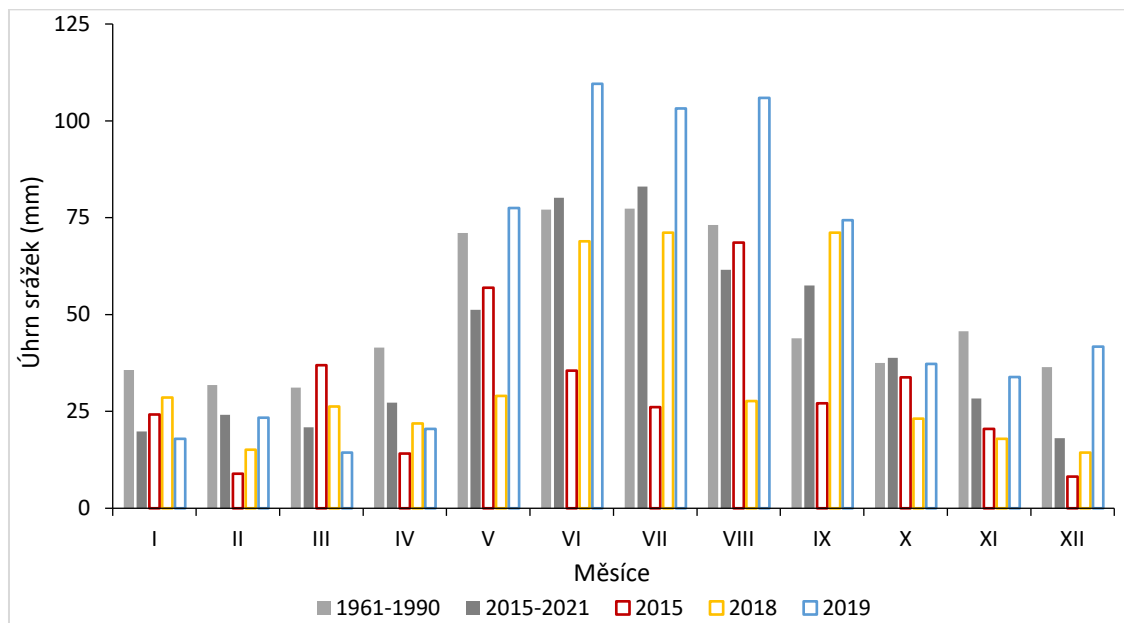
### 3.3.2 SRÁŽKY

Graf níže znázorňuje měsíční srážkové úhrny v letech 2015, 2018 a 2019 oproti dlouhodobému průměru 1961–1990 a průměru 2015–2021. Zejména v suchých letech 2015 a 2018 jsou oproti dlouhodobému průměru 1961–1990 patrné nižší úhrny srážek, a to hlavně v jarních měsících (a částečně i v měsících letních).

Predikované změny ve srážkových úhrnech obecně nejsou prostorově konzistentní a značně se liší v závislosti na období a použitém scénáři. Do roku 2100 je obecně předpokládán výraznější pokles srážek v letních měsících (červen, červenec, srpen), což povede k vyššímu počtu dní bez srážek. U srážek v zimním období se předpokládá zachování současného stavu. S ohledem na nárůst teplot vzduchu však ubude sněhových a přibude dešťových srážek. Zkrátí se tak délka trvání sněhové pokrývky a sníží se množství sněhu, což ovlivní množství vody v půdě, intenzitu jarního tání apod.

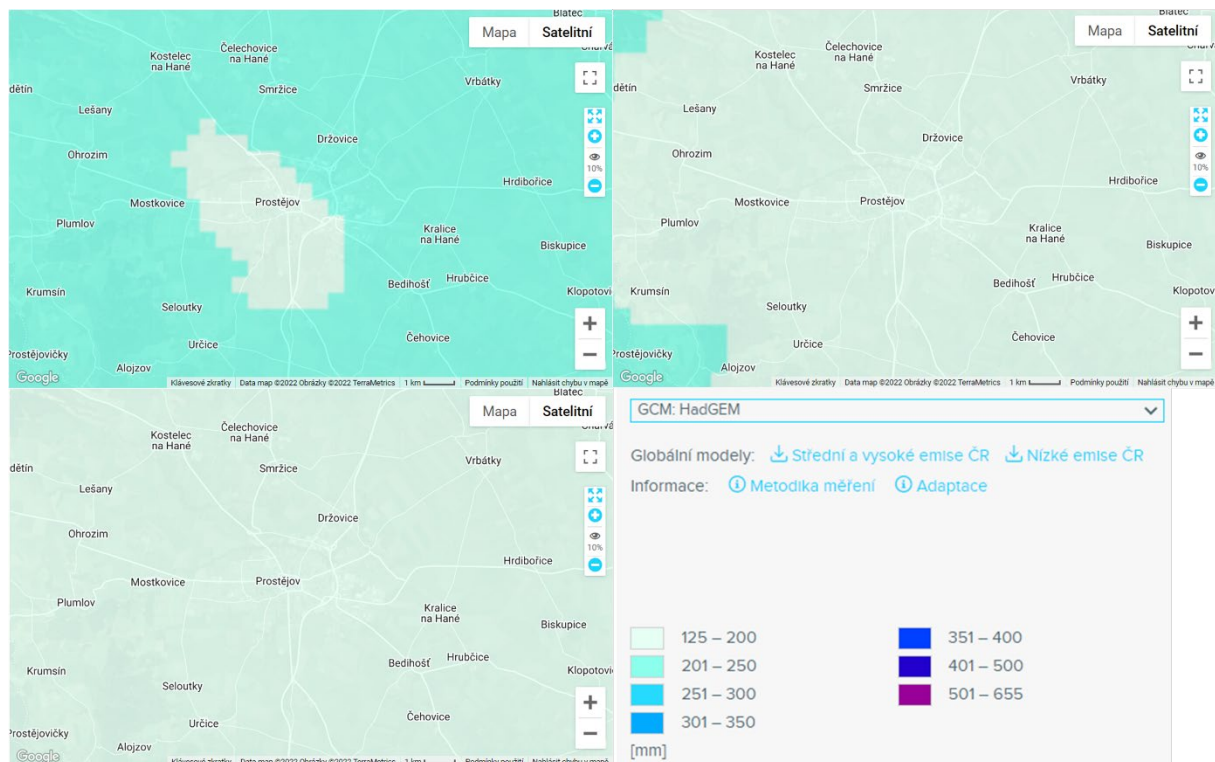
Kombinace vyšších teplot a nižších srážek (zejména v jarním a letním období) povede k celé řadě navazujících dopadů. S velkou pravděpodobností lze očekávat vyšší intenzitu a četnost epizod sucha, nižší průtoky ve vodních tocích a vyšší riziko přírodních požárů.

**Obrázek 9: Měsíční úhrny srážek ve stanici Prostějov (mm) v letech 2015, 2018 a 2019 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 a průměrem 2015–2021.**



Zdroj: Měsíční úhrny srážek ze stanice Prostějov (ČHMÚ, Měsíční a roční data dle zákona 123/1998 Sb.)

**Obrázek 10: Vývoj průměrných letních srážek v obdobích 1981–2010, 2021–2040 a 2041–2060 pro střední emisní scénář (RCP 4.5) podle regionálního klimatického modelu HadGEM.**



Zdroj: klimatickazmena.cz



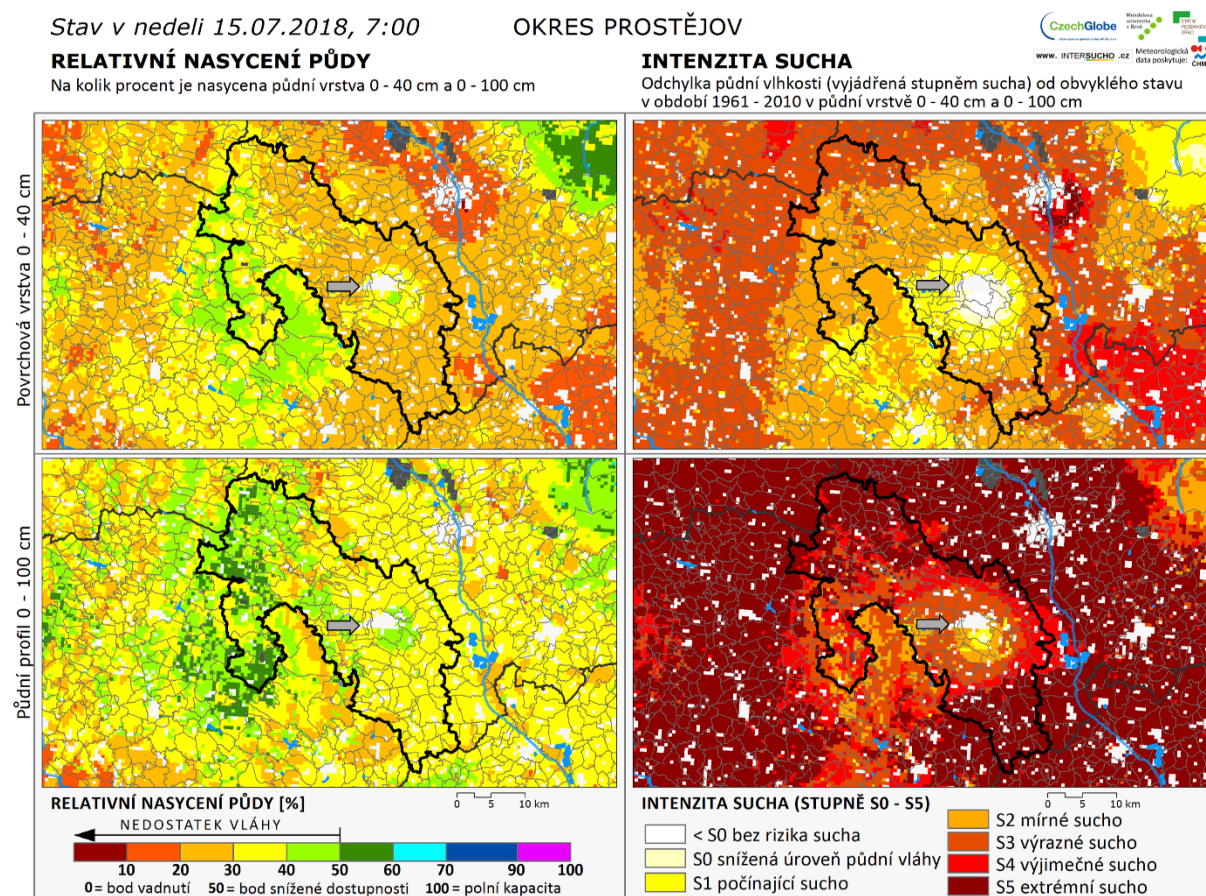
### 3.3.3 SUCHO

V klimatických podmínkách České republiky dochází k suchu v důsledku nedostatku srážek v delším časovém období (v řádu týdnů až měsíců). Tato situace následně vede k nedostatku vody pro některé lidské činnosti, skupinu lidí nebo životní prostředí. V České republice působí sucho problémy zejména v zemědělství, lesnictví a vodním hospodářství. Obvykle lze sucho podle převládajících projevů rozdělit do čtyř typů (intersucho.cz):

- Meteorologické – záporná odchylka srážek vůči dlouhodobému průměru
- Zemědělské – půdní sucho, nedostatek vláhy pro plodiny
- Hydrologické – významné snížení hladiny vodních toků
- Socioekonomické – dopady sucha na kvalitu života

Následující mapy se zaměřují na zemědělské sucho na území města. Hydrologické sucho a jeho dopady jsou popsány v kapitole Vodní režim v krajině a vodní hospodářství. Mapy níže ukazují relativní nasycení půdy a intenzitu sucha v konkrétním týdnu daného roku pro dvě půdní vrstvy (0–100 cm a 0–40 cm). Mapa nasycení půdy uvádí, z kolika procent je naplněna využitelná kapacita půdy v rámci definovaných vrstev půdního profilu. Intenzita sucha vyjadřuje odchylku zásoby vody v půdě (sucha) oproti obvyklému stavu na daném místě v období 1961–2010.

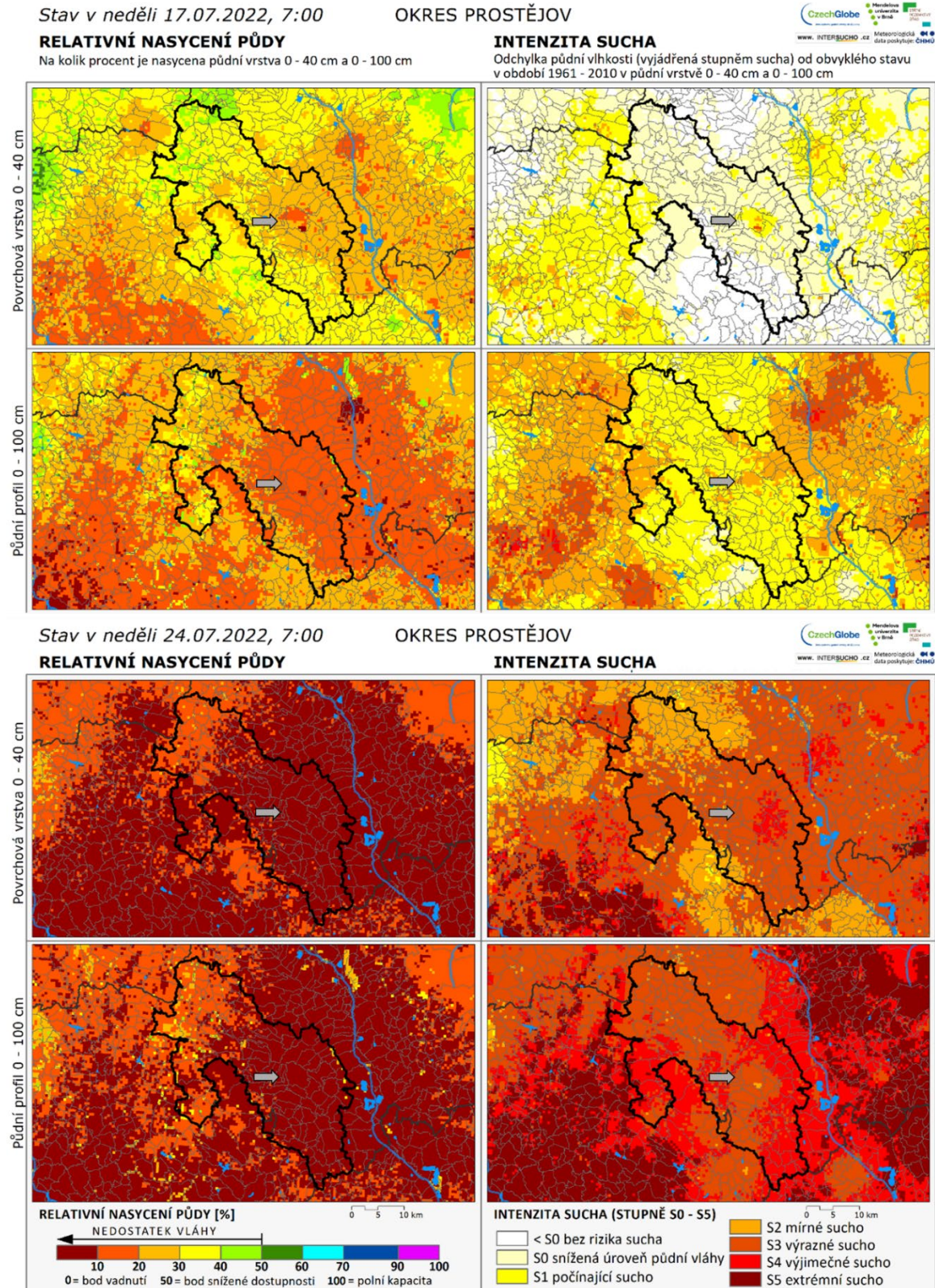
**Obrázek 11: Relativní nasycení půdy (mapy vlevo) a intenzita sucha (mapy vpravo) v povrchové vrstvě 0–40 cm (mapy nahoře) a v celém půdním profilu 0–100 m (mapy dole) pro okres Prostějov v červenci 2018. Černá čára znázorňuje hranice okresu, šedé čáry hranice katastrálních území a šedá šipka město Prostějov.**



Zdroj: [www.intersucho.cz/cz/sucho-v-okresech](http://www.intersucho.cz/cz/sucho-v-okresech)



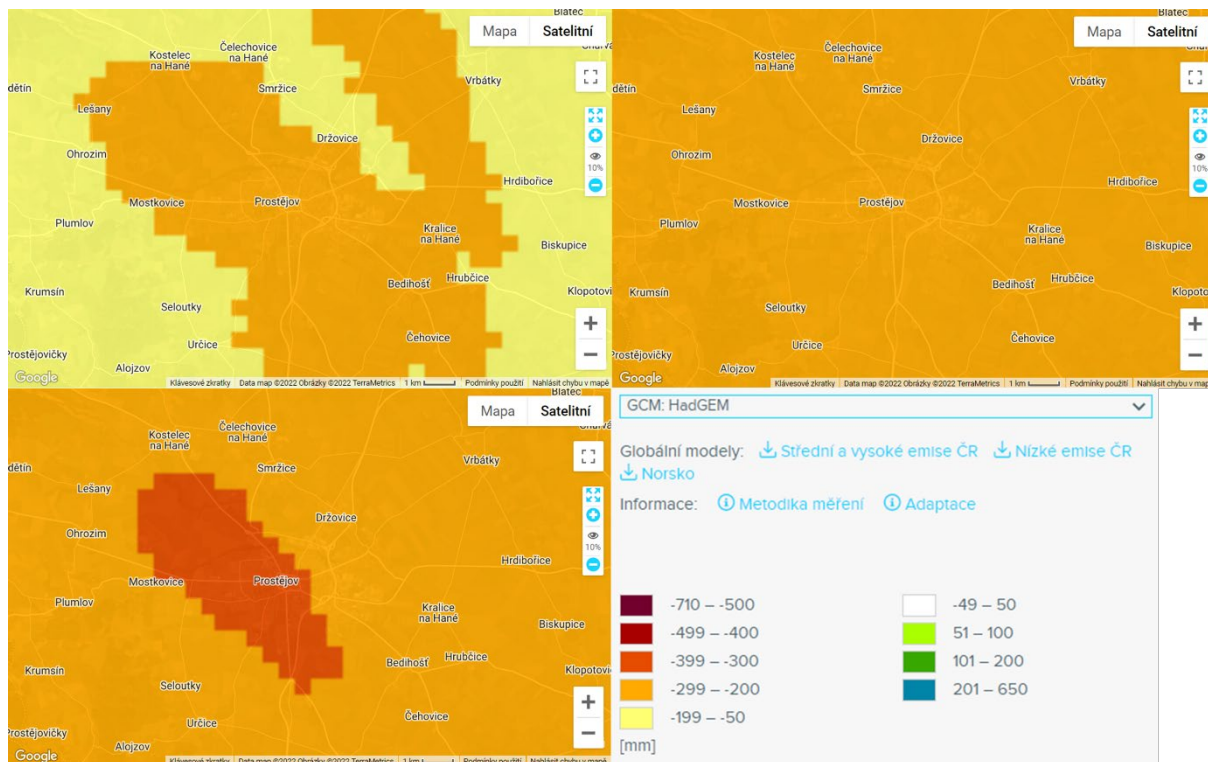
**Obrázek 12: Relativní nasycení půdy (mapy vlevo) a intenzita sucha (mapy vpravo) v povrchové vrstvě 0–40 cm (mapy nahoře) a v celém půdním profilu 0–100 m (mapy dole) pro okres Prostějov v červenci 2022. Černá čára znázorňuje hranice okresu, šedé čáry hranice katastrálních území a šedá šipka město Prostějov.**



Zdroj: [www.intersucho.cz/cz/sucho-v-okresech](http://www.intersucho.cz/cz/sucho-v-okresech)



**Obrázek 13: Vývoj vodní bilance v krajině během vegetační sezóny v obdobích 1981–2010, 2021–2040 a 2041–2060 pro střední emisní scénář (RCP 4.5) podle regionálního klimatického modelu HadGEM. Mapa zobrazuje změnu vodní bilance vyjádřenou jako rozdíl mezi srážkami a referenční evapotranspirací za duben až září.**



Zdroj: klimatickazmena.cz

### 3.4 TEPELNÝ OSTROV MĚSTA A TERMÁLNÍ SATELITNÍ SNÍMKY

#### 3.4.1 PROBLEMATIKA MĚSTSKÉHO TEPELNÉHO OSTROVA

**Městský tepelný ostrov (dále také jen „MTO“)** je definován jako oblast zvýšené teploty vzduchu v přízemní a mezní vrstvě atmosféry (vrstva dosahující výšky ~1,5 km, kde je proudění ovlivňováno zemským povrchem) nad městem ve srovnání s okolní krajinou (Meteorologický slovník výkladový a terminologický, 2015). Teplotní rozdíl (intenzita tepelného ostrova) je způsoben zejména lidskou aktivitou a jeho účinky jsou nejvýraznější v noci. Intenzita je nejvyšší v době bez oblačnosti a srážek a s nízkými rychlostmi větru (max. 3 – 4 m s<sup>-1</sup>). Tepelný ostrov je patrný v letním i zimním období.

Intenzita tepelného ostrova se obecně definuje jako maximální rozdíl mezi teplotou mezi urbanizovaným územím města a venkovskými oblastmi. Podle scénářů změn klimatu se teplota v MTO může zvýšit o 2 až 4 °C. (EKOTOXA, 2015). Městský tepelný ostrov ovlivňují faktory, jako jsou podíl zastavění ploch a jejich nepropustnost, hustota zalidnění (vztažená k zastavěnému území), podíl zeleně a vodních ploch nebo způsob zateplení budov. Nárůst teplot způsobený změnami klimatu je z hlediska města externím jevem, který není možno z pozice města ovlivnit. Město má však možnost ovlivnit právě typy povrchů, zastínění, tepelný stav budov a částečně také zdroje odpadního tepla ve svém vlastnictví.

Efekt MTO způsobuje nežádoucí změny – tj. zvyšování teploty a teplotních extrémů. Za účelem snížení těchto negativních dopadů se dá na území měst pracovat především s používanými povrchy. Nejvhodnější vlastnosti mají takové typy povrchů, které:

- jsou schopné vázat a uvolňovat vodu (např. mokřady, nezakrytá půda či vegetace),
- dobře odráží sluneční záření (např. vodní plochy, světlé povrchy),
- mají nízkou tepelnou kapacitu (např. půda či dřevo).

V případě nástupu vlny horka první typ povrchů primárně uvolňuje vodu (přebytečné teplo se spotřebovává k vypařování) a nedochází tak k nadbytečné absorpci slunečního záření. Obdobně se chovají povrchy schopné odrážet sluneční záření (čím více záření se odrazí, tím méně záření je absorbováno) a povrchy s nízkou tepelnou kapacitou (pohlí pouze limitované množství záření).

V případě nástupu vlny horka umožňuje první typ povrchů vypařování zadržené vody (k vypařování se spotřebovává teplo, aniž by se zvyšovala teplota<sup>3</sup>). Světlé a odrazivé povrchy zajistí odraz slunečního záření, aniž by se přeměnilo na teplo. Tato vlastnost je důležitá zvláště u střech, kde se záření odrazí přímo k obloze. Problematické jsou naopak povrchy s vysokou schopností akumulace tepla, neboť teplo uvolňují i po západu slunce (během večerních a nočních hodin), čímž znesnadňují noční chlazení města.

**Jak tepelný ostrov vzniká a jak se mu účinně čelit?** Na zemský povrch dopadá při jasné obloze sluneční záření o výkonu až 1000 W/m<sup>2</sup>. Celkové množství dopadající energie je zásadním způsobem ovlivněno množstvím oblaků, při zatažené obloze se výkon snižuje až na méně než desetinu. Během jednoho letního slunečného dne však dopadne na jeden metr čtvereční zhruba 6 – 8 kWh sluneční energie. Při dopadu na povrch se část záření odrazí (běžné šedé zpevněné plochy odrážejí zhruba 20 – 30 % dopadajícího záření), zbytek je pohlcen a přeměněn na teplo nebo se spotřebuje pro výpar vody z povrchu. V případě suché kamenné dlažby nebo běžného

<sup>3</sup> Výparné teplo vody (měrné skupenské teplo vypařování vody) je množství energie, kterou je třeba dodat 1 litru vody, aby při dané teplotě změnil skupenství na vodní páru. Měrné skupenské teplo vypařování vody při teplotě 20 st. C je 2,439 MJ/kg.

betonového povrchu se tak na 100 metrech čtverečních přemění za den na teplo zhruba 500 kWh sluneční energie. Tímto teplem ohřátý materiál pak po celý den, a hlavně dlouho do noci, zvyšuje teplotu okolního vzduchu a vytváří tepelný ostrov.

V případě stejně velké vodní plochy je sice pohlcená sluneční energie o něco málo větší (voda má nižší odrazivost), ale protože se ohřívá čtyřikrát pomaleji než beton<sup>4</sup>, a část energie se navíc spotřebuje na odpaření vody, cítíme se kolem vodních ploch mnohem příjemněji než na suchém vydlážděném náměstí.

Efekt chlazení veřejného prostoru pomocí odpařování vody lze pak nejlépe ilustrovat na plochách zeleně, jako jsou parky a intenzivní zelené střechy. Stromy, keře a trávničky, pokud jsou dobře zásobeny vodou, dokáží většinu energie, která na ně dopadá, využít k transpiraci (odpařování vody prostřednictvím průduchů na listech). V případě již zmiňované plochy o rozloze 100 metrů čtverečních se takto využije zhruba 400 kWh dopadající energie. Ta se nepřemění na teplo, jako v případě betonové dlažby, ale je spotřebována na odpaření zhruba 600 litrů vody<sup>5</sup>. Tím se vzduch v okolí ochladí.

---

### 3.4.2 SATELITNÍ SNÍMKY - TEPLoty ZEMSKÉHO POVRCHU

Prostorová heterogenita MTO je zjednodušeně vyhodnocena na základě teplot zemského povrchu, které byly vypočteny na podkladu dat satelitu Landsat 8. Ten provozuje NASA a USGS (Geologická služba Spojených států). Teplota byla vypočtena z hodnot jeho senzoru TIRS, který snímá vlnovou délku v rozmezí 10,30 – 11,30  $\mu\text{m}$  (data spektrálního pásma 10). Prostorové rozlišení senzoru je 100 m.

Z termálních snímků je patrný rozdíl v tepelném vyzařování různých typů povrchů na území města. Snímky potvrzují informace o MTO – tj. nejvyšší teplotu povrchů mají části města s nejvyšším podílem zastavěných ploch.

Aby bylo dosaženo co nejobektivnějších dat o rozdílech v teplotě povrchů, nebyl zpracován jen jeden snímek, ale bylo hodnoceno 37 vhodných (bezoblačných) snímků z období teplé části roku (duben až září) v letech 2014 – 2020, denní doba pořízení snímků je dána pravidelností přeletu družice Landsat 8 a odpovídá době před polednem. Z těchto snímků byl vypočítán medián hodnot a rozdíl teplot města oproti extravilánu, což umožňuje rámcově vymezit jednotlivé městské tepelné ostrovy (obrázek níže).

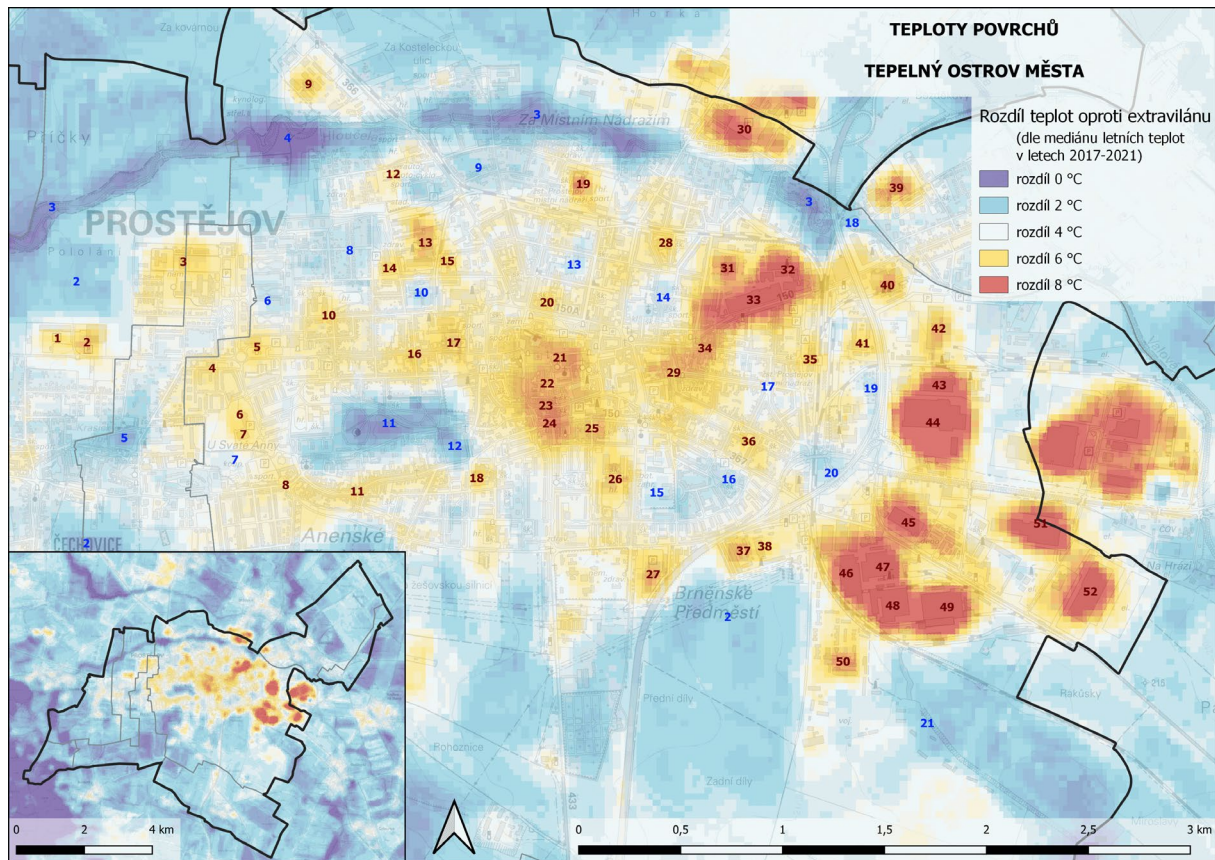
Přestože výše popsaný způsob není detailním a vyčerpávajícím popisem problematiky MTO na území města (to by vyžadovalo dlouhodobý a prostorově velmi podrobný monitoring rozdílů teplot vzduchu v různých částech dne), k identifikaci hlavních zdrojů přehřívání města práce s teplotami povrchů postačuje. Umožňuje totiž za použití dalších sociodemografických dat identifikovat ty části, na které je třeba zaměřit návrhová opatření.

---

<sup>4</sup> Měrná tepelná kapacita vody je 4,18 kJ/kg/K, zatímco měrná tepelná kapacita betonu 1,02 kJ/kg/K. To znamená, že zatímco voda se ohřeje o 1 °C, beton se stejným množstvím tepla ohřeje o 4 °C.

<sup>5</sup> Vodní pára pak později, nad ránem, zkondenzuje na nejchladnějších místech v okolí, uvolní nastřádané teplo a přispěje tak k vyrovnání teplot v území.

**Obrázek 14: Tepelný ostrov – medián teplot povrchů v ploše města v období 2016–2020 (duben – září) a hlavní zdroje tepla a ochlazování.**



Zdroj: Geologická služba Spojených států (USGS), ČÚZK, vlastní zpracování



ZDROJE TEPLA	ZDROJE TEPLA
1 CPI Retail Park	40 SLADOVNY SOUFFLET ČR a.s.
2 Albert Hypermarket	41 pivovar Axiom Brewery
3 nová nemocnice	42 bývalý areál OP Prostějov
4 ul. Finská a okolí	43 MAIER CZ s.r.o.
5 supermarket Billa a čerpací stanice OMV	44 Toray Textiles Central Europe s.r.o.
6 supermarket Lidl	45 Strojírny Prostějov, a.s.
7 Obchodní pasáž Anděl	46 MUBEA - HZP s.r.o.
8 ul. Kraická u kruhového objezdu	47 HŽP a.s.
9 Strojírenská společnost - STS s.r.o, zinkovna Signum spol. s.r.o.	48 UNICON, spol. s r.o.
10 ul. Melantrichova u ZŠ a MŠ	49 DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.
11 ul. Drozdovice	50 areál Ministerstva obrany
12 Národní sportovní centrum Prostějov z. s., velodrom	51 Mubea Precision Steel Tubes s.r.o. a Mubea IT Spring Wire s.r.o.
13 pekárna PROFROST a.s. (PENAM a.s.)	52 Mubea Stabilizer Bar Systems s.r.o.
14 domov seniorů	
15 ekologické služby Sezako Prostějov	
16 zástavba v okolí křiž. ul. Česká a Rostislavova	
17 OC Kubus	
18 Autoklub Prostějov z.s., sklenářství Revitalstav s.r.o.	
19 ZŠ Edvarda Valenty a přilehlé sportoviště	
20 Střední zdravotnická škola	
21 nám. T.G.Masaryka u OD v Dukelské bráně	
22 ul. Uprkova a okolí	
23 ul. Komenského u katastrálního úradu	
24 křižovatka ul. Wolkerova a Brněnská	
25 ul. Tylova u automyčky	
26 sportoviště z gymnázia a ZŠ	
27 supermarket Kaufland	
28 Fe-MAT Hruban spol.s r.o.	
29 křižovatka ul. Jihoslovanská a Trávnícká	
30 nákupní park Prostějov	
31 kovovýroba ALPER a.s.	
32 stavebniny BELTing, autoservis Zdeněk Čechák, Expert elektro	
33 průmyslová hala na ul. Vrahovická	
34 ul. Svatoplukova u státního archivu	
35 železniční hlavní nádraží Prostějov	
36 Husovo nám. u SŠ ART ECON	
37 stavebniny Mechanika a.s., Automechanika a.s.	
38 logistika FTL - First Transport Lines a.s.	
39 výroba oděvů Bernhardt Fashion CZ s.r.o.	
	<b>ZDROJE OCHLAZENÍ</b>
	1 les
	2 pole
	3 potok Hloučela a doprovodná zeleň
	4 Biokoridor Hloučela
	5 Krasický rybník
	6 sídliště Hloučela
	7 zeleň v Aquaparku Koupelky
	8 vnitrobloky v okolí ul. Jana Švermy
	9 zelené vnitrobloky v části Za Místním Nádražím
	10 zelené vnitrobloky mezi ul. Dykova a Fanderlíkova
	11 Kolářovy sady
	12 Městský rybník
	13 zelené vnitrobloky na ul. Partyzánská a Šafaříkova
	14 náměstí Spojenců
	15 vegetace mezi ul. Lidická a Jezdecká
	16 sídliště Šárka
	17 okolí ul. Trávnícká, Hvězda, Sokolská, Winklerova a Karlov
	18 Pivovarský rybník
	19 zahrádkářská osada
	20 vegetace mezi silnicemi D46 a ul. Kralická
	21 Malý potůček a doprovodná zeleň

Na území města Prostějova lze z mapy dlouhodobého mediánu letních teplot povrchů identifikovat několik významných ohnisek zdrojů tepla. Z hlediska typů ploch převažují zejména rozsáhlé ploché střechy výrobních nebo obchodních hal a asfaltová parkoviště průmyslových a obchodních areálů. Jedná se především o následující oblasti (směrem od severu k jihu):

- nákupní park Prostějov,
- průmyslové a výrobní haly mezi ul. Vrahovická a Českobratská a železniční tratí,
- výrobní areály firem MAIER CZ a Toray Textiles Central Europe (ul. Průmyslová),
- výrobní areály podél ul. Kojetínská – Strojírny Prostějov, HŽP, UNICON a další firmy,
- výrobní areály firmy Mubea na východním okraji města.

V těchto plochách je dlouhodobá letní povrchová teplota až o 8 °C vyšší, než v ploše mimo intravilán a přispívají tak nejvíce k ohřevu vzduchu.

Sdružené plochy městské zástavby drobnějšího charakteru (kombinace městských domů, komunikací v doprovodu nízké či vysoké vegetace ve vnitroblocích nebo podél komunikací) rovněž způsobují efekt městského ostrova s teplotním rozdílem přibližně do 6 °C oproti extravilánu.



V samotném centru Prostějova a jeho okolí je efekt městského ostrova rovněž citelný. Jedná se zejména o tyto plochy:

- náměstí T. G. Masaryka u Obchodního domu v Dukelské bráně,
- ul. Uprkova a okolí,
- ul. Komenského u katastrálního úřadu,
- křižovatka ul. Wolkerova a Brněnská a její okolí.

I v ploše samotného města existují místa, která působí na své okolí opačným, tedy ochlazujícím účinkem. Jedná se zejména o tyto plochy:

- vodní tok Hloučela a doprovodná vegetace,
- Krasický a Městský rybník,
- Kolářovy sady,
- lesní porosty na jihozápadním okraji města,
- vegetace mezi půdními bloky a ve vegetační sezóně i zemědělská půda (když se na orné půdě v některých částech roku nenachází žádná vegetace, může se naopak stát významným zdrojem tepla).

---

### 3.4.3 ANALÝZA POVRCHOVÝCH TEPLOT FUNKČNÍCH PLOCH DLE ÚZEMNÍHO PLÁNU

Teplota povrchů na výše popsaném teplotním snímku mediánu letních teplot mezi lety 2017 – 2021 je závislá na souhrnu typů materiálů, které se v ploše snímané jednotky (pixel 100 x 100 m) nachází. Tato teplotní data lze následně analyzovat s dalšími daty o území a zjišťovat případné závislosti.

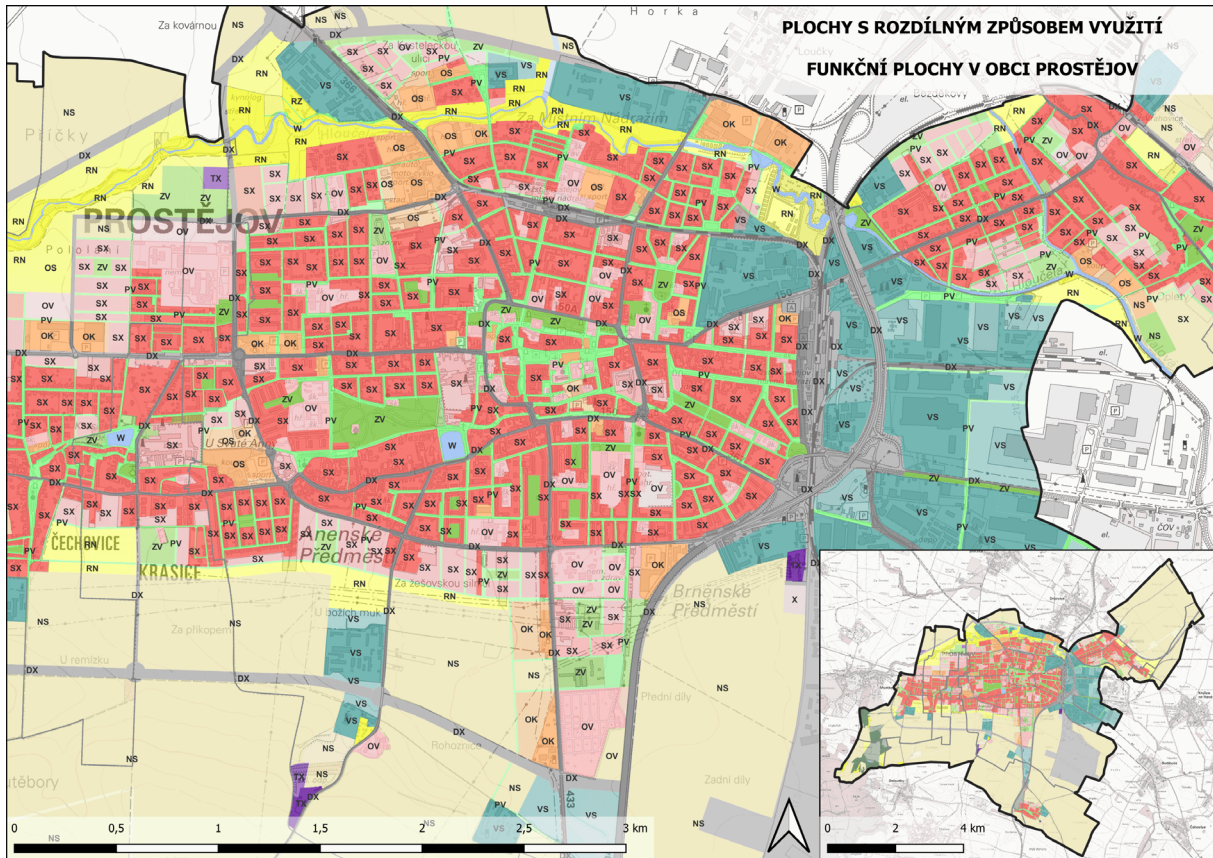
V této kapitole je popsána analýza výše uvedeného pětiletého mediánu letních teplot s funkčními plochami města Prostějova tak, jak jsou evidovány v rámci ploch s rozdílným způsobem využití (doplněné o plochy veřejných prostranství) v Územně analytických podkladech. Na následujícím obrázku jsou plochy klasifikovány dle svých funkcí.

Prostorovou analýzou funkčních ploch s připravenou teplotní mapou byl zjištěn:

- medián teploty pro každý typ funkční plochy,
- medián teploty pro každou jednotlivou funkční plochu.

Výsledek první analýzy je ve formě tabulky uveden níže. Relativně nejnižší teploty vyznačují stávající plochy lesní, plochy přírodní, plochy specifické, plochy vodní a vodohospodářské a plochy, nacházející se okolo města. Naopak nejvyšší teploty byly zjištěny v rámci stávajících ploch výroby a v plochách občanského vybavení. Nejvyšší medián teplot v návrhových plochách ve městě byl zjištěn v plochách návrhů výroby a návrhů veřejných prostranství.

**Obrázek 15: Analýza teplot povrchů – funkční plochy ve městě podle územního plánu.**



- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e67e22; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy smíšené obytné</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy smíšené obytné (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f1c40f; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy občanského vybavení<br/>komerční zařízení, tělovýchovná a sportovní zařízení</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f39c12; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy občanského vybavení<br/>komerční zařízení, tělovýchovná a sportovní zařízení (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e91e63; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy občanského vybavení<br/>veřejná infrastruktura</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #95a5a6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy občanského vybavení<br/>veřejná infrastruktura (n/r)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f1c40f; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy rekreace</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fff9c4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy rekreace (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fff2cc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy smíšené nezastavěného území</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fff9c4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy smíšené nezastavěného území (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy veřejných prostranství</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8bc34a; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy veřejných prostranství (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8bc34a; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy veřejných prostranství<br/>veřejná zeleň</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8bc34a; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy veřejných prostranství<br/>veřejná zeleň (n/r)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4db6ac; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy smíšené výrobní</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4db6ac; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy smíšené výrobní (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #bbdefb; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy vodní a vodo hospodářské</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #bbdefb; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy vodní a vodo hospodářské (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #9575cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy technické infrastruktury</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #9575cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy technické infrastruktury (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #9575cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy specifické</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #9575cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy specifické (n/r)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #9575cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy dopravní infrastruktury</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #9575cd; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> plochy dopravní infrastruktury (n/r)</li> </ul> |
|--|--|--|

Zdroj: ÚAP, ČÚZK, vlastní zpracování

**Obrázek 16: Medián teplot povrchů ve funkčních plochách města Prostějova.**

FUNKČNÍ PLOCHY	MEDIAN TEPLOT	ROZPĚTÍ TEPLOT
plochy smíšené obytné	26,0 °C	7,7 °C
plochy smíšené obytné (n/r)	25,1 °C	7,3 °C
plochy občanského vybavení - komerční zařízení	27,6 °C	7,4 °C
plochy občanského vybavení - komerční zařízení (n/r)	24,4 °C	5,3 °C
plochy občanského vybavení - tělovýchovná a sportovní zařízení	25,6 °C	5,7 °C
plochy občanského vybavení - tělovýchovná a sportovní zařízení (n/r)	24,9 °C	5,3 °C
plochy občanského vybavení - veřejná infrastruktura	26,5 °C	6,7 °C
plochy občanského vybavení - veřejná infrastruktura (n/r)	25,3 °C	5,1 °C
plochy rekreace - na plochách přírodního charakteru	23,1 °C	4,5 °C
plochy rekreace - na plochách přírodního charakteru (n/r)	24,0 °C	4,9 °C
plochy rekreace - zahrádkářské osady	22,8 °C	6,3 °C
plochy rekreace - zahrádkářské osady (n/r)	22,7 °C	1,0 °C
plochy smíšené nezastavěného území	24,0 °C	6,8 °C
plochy smíšené nezastavěného území (n/r)	23,8 °C	6,0 °C
plochy veřejných prostranství	26,1 °C	7,4 °C
plochy veřejných prostranství (n/r)	24,9 °C	7,8 °C
plochy veřejných prostranství - veřejná zeleň	25,6 °C	5,7 °C
plochy veřejných prostranství - veřejná zeleň (n/r)	24,6 °C	4,3 °C
plocha zeleně na veřejných prostranství (n/r)	27,0 °C	0,3 °C
plochy lesní	21,6 °C	3,8 °C
plochy lesní (n/r)	23,7 °C	4,6 °C
plochy smíšené výrobní	27,1 °C	14,3 °C
plochy smíšené výrobní (n/r)	24,5 °C	10,3 °C
plochy vodní a vodo hospodářské	23,8 °C	7,6 °C
plochy vodní a vodo hospodářské (n/r)	24,2 °C	1,1 °C
plochy technické infrastruktury	24,8 °C	3,0 °C
plochy technické infrastruktury (n/r)	24,1 °C	1,9 °C
plochy specifické	25,2 °C	6,5 °C
plochy specifické (n/r)	24,6 °C	0,9 °C
plochy dopravní infrastruktury	26,2 °C	8,3 °C
plochy dopravní infrastruktury (n/r)	25,1 °C	7,5 °C

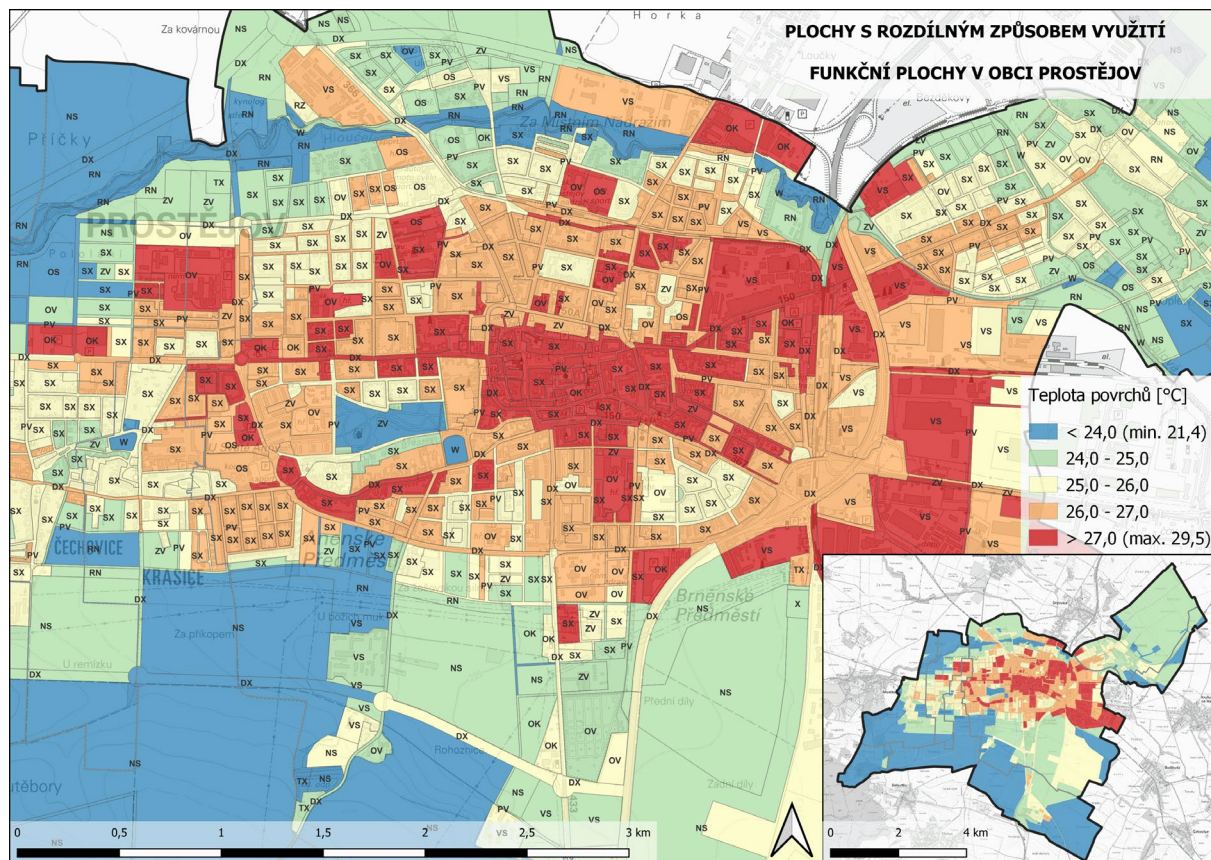
Výsledky druhého typu teplotní analýzy funkčních ploch (medián teploty pro každou jednotlivou funkční plochu), jsou uvedeny v následující části.

Obrázek níže ukazuje výsledek analýzy ve všech jednotlivých funkčních plochách na území celého města. V mapě je zobrazen medián teplot v jednotlivých plochách. Je však nutné mít na paměti rozdíly ve velikosti ploch (některé funkční plochy mají rozlohu desítky i stovky hektarů, zatímco jiné méně než hektar) a tvarech ploch (některé funkční plochy jsou tvarově jednoduché, zatímco jiné nepravidelné, např. plochy dopravní infrastruktury).

Na základě analýzy povrchových teplot došlo k identifikaci nejvýznamnějších zdrojů tepla na území Prostějova. Na tyto lokality by se adaptační opatření měla prioritně zaměřit, i když je realizace adaptačních opatření na těchto lokalitách často problematická z důvodu vlastnických vztahů (město zde žádný majetek nevlastní). Zároveň došlo k identifikaci lokalit, které své okolí ochlazují. U těchto lokalit je vhodné nastavit a udržovat vhodnou péči a v rámci možností je rozšiřovat.



**Obrázek 17: Analýza teplot funkčních ploch na území města Prostějova.**



Zdroj: ÚAP, ČÚZK, USGS, vlastní zpracování

### 3.5 PREDIKCE HLAVNÍCH HROZEB A RIZIK PRO MĚSTO PROSTĚJOV – SOUHRN

#### Změna klimatu na území města – hlavní změny a trendy

##### Teploty

- Postupný nárůst průměrných ročních teplot vzduchu oproti období 1981–2010 o 2 až 3 °C do roku 2060 (pro RCP 4,5).
- Vyšší počet letních a tropických dní.
- Četnější výskyt horkých vln – do roku 2060 se jedná o nárůst z 1–2 na 3–4 ročně.
- Výrazný úbytek ledových a mrazových dní.
- Efekt městského tepelného ostrova, který zvyšuje povrchovou teplotu až o 2 °C a zesiluje účinky teplotních změn především v letním období.
- Výrazně vyšší teploty povrchů v centru města, u obchodních center a dalších průmyslových nebo rozsáhlejších obchodních a parkovacích plochách.

##### Srážky a další jevy

- Výraznější pokles srážkových úhrnů v jarních a letních měsících.
- Výrazné zkrácení délky sněhové pokrývky a pokles množství sněhu.
- Riziko četnějších a intenzivnějších přívalových srážek.
- Častější a intenzivnější výskyt extrémních meteorologických jevů – extrémních větrů, povodní, období sucha, požárů apod.
- Riziko aktivace sesuvů vlivem povodní a přívalových srážek.

Důležité je vnímat také kombinaci těchto jevů, tj. zejména nárůst přívalových srážek a meteorologických extrémů, změnu v distribuci srážek v průběhu roku včetně snížení počtu dní se sněhovou pokrývkou nebo snížení množství srážek v létě a na jaře. Se zvýšením teplot souvisí i zvýšená evapotranspirace, která je v některých oblastech spojena s intenzivnějším a častějším výskytem sucha.



## 4 VYHODNOCENÍ ZRANITELNOSTI A HLAVNÍCH RIZIK

### 4.1 VYHODNOCENÍ ZRANITELNOSTI A HLAVNÍCH RIZIK – METODICKÝ POSTUP

Hodnocení zranitelnosti a hlavních rizik vychází zejména z metodiky [Planning for Adaptation to Climate Change: Guidelines for Municipalities](#) (ISPRA, 2013) a [Metodiky tvorby místní adaptační strategie na změnu klimatu](#) (CI2, 2015).

**Zranitelnost** je v kontextu změny klimatu definována IPCC ([IPCC, 2007](#)) jako míra vnímavosti systému vůči nepříznivým vlivům změny klimatu, včetně klimatické proměnlivosti a extrémů. Mezi faktory, které ovlivňují zranitelnost, patří:

- expozice města vůči negativním dopadům změny klimatu,
- citlivost městských systémů (např. infrastruktury, budov či dopravy) ke klimatické změně,
- adaptační kapacita.

Jednotlivé uvedené pojmy lze definovat takto:

- **Expozice - intenzita**, délka a/nebo rozsah vystavení sledovaného systému narušení v podobě projevů změny klimatu.
- **Citlivost** - zvyšuje nebo snižuje míru ovlivnění systému projevem změny klimatu.

Kombinace expozice a citlivosti představuje **potenciální dopady**, které se mohou ve městě projevit v souvislosti s klimatickou změnou – ty mohou být pozitivní i negativní.

- **Adaptační kapacita** - schopnost systému (města) přizpůsobit se měnícímu se prostředí, zmírnit potenciální škody a zvládat následky nepříznivých událostí spojených s dopady klimatické změny.
- **Analýza zranitelnosti** - metoda identifikující zranitelné oblasti, části území nebo činnosti a posuzující míru zranitelnosti, která se v daném prostoru váže k jednotlivým hrozbám.

Hodnocení zranitelnosti, dopadů a rizik bylo provedeno po jednotlivých zájmových oblastech, které vycházely ze zadání, Adaptační strategie ČR a následně byly upraveny pro potřeby města Prostějova.

## 4.2 BUDOVY, VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ A VEŘEJNÁ ZELEŇ

### 4.2.1 SOUČASNÝ STAV, VÝCHODISKA A HLAVNÍ RIZIKA

Veřejná prostranství jsou součástí každodenního života obyvatel města. Značná část veřejných prostranství patří do majetku města, které tak má přímý vliv na jejich podobu. I další veřejně přístupné plochy (např. v areálech nemocnic, sportovišť a škol) často patří do majetku města. Proto by tyto plochy měly představovat ukázková řešení, která inspirují i další majitele areálů – místní firmy, organizace a soukromé majitele.

Budovy a zpevněné plochy konstruované stavebně-technologickými postupy běžnými v minulosti (i poměrně nedávné) se obtížně vypořádávají s projevy klimatické změny (častější výskyt tropických teplot, přivalové srážky). Odolnost zastavěného území vůči projevům klimatické změny lze posílit aplikací vhodně zvolených adaptačních opatření.

Cíle, k nimž by adaptační opatření měla směřovat lze rozdělit do **dvou základních skupin**:

#### 1) Ochrana obyvatelstva před vysokými teplotami:

- **Ochrana interiéru budov proti přehřívání** – kvalitní obvodový plášť budovy sníží tepelné zisky v letním období, vnější stínící prvky před okny omezí množství slunečního záření pronikajícího do interiéru. Využití vzduchotechniky s rekuperací omezí tepelné zisky způsobené větráním. Pasivní chlazení by mělo mít přednost před elektrickým strojním chlazením objektu (klimatizací) – to by mělo být použito až tehdy, když pasivní chlazení nepostačuje pro udržení tepelné pohody v interiéru, nebo není realizovatelné. Nevýhodou elektrických chladicích jednotek je, že odvádějí teplo z interiéru budov do venkovního prostředí, a tím přispívají k přehřívání městského prostoru v okolí budov.
- **Snaha o snížení teploty vnějších povrchů** obvodového pláště budov, a především **zpevněných ploch veřejných prostranství**. Ke snížení povrchové teploty přispívá především stínění, ať už pomocí vegetace (stromy, popřípadě keře), tak i technickými prvky (stínící plachty, stříšky apod.). V případě budov lze využít materiály snižující absorpci tepla (včetně volby barevnosti povrchů konstrukcí). Zelené střechy a fasády výrazně snižují povrchovou teplotu pláště budov, protože kromě stínění využívají ochlazovací efekt vegetace. Pozitivní přínos má použití fotovoltaických panelů – barva jejich povrchu je sice relativně tmavá, ale díky tomu, že část dopadajícího slunečního záření je přeměněna na elektrickou energii, je povrchová teplota fotovoltaických panelů nižší než povrchová teplota okolních konstrukcí.
- **Chlazení veřejného prostoru pomocí vegetace a vodních prvků**. Při odpařování vody prostřednictvím rostlin, z volné hladiny jezírek, kašen či fontán dochází k využití relativně velkého množství energie dopadajícího slunečního záření. Okolí je tak účinně ochlazováno. Stín pod vzrostlými stromy doplněný drobnými vodními prvky vytváří vyhledávaná chladnější místa ve veřejném prostoru města.

**Poznámka:** Některá z výše uvedených opatření přispívají nejen ke snížení teploty v interiérech v letních měsících (a tím i k potenciálním úsporám energie za chlazení), ale i ke snížení tepelných ztrát objektů v zimním období (a tím k úsporám energie na vytápění). Taková opatření je možno považovat za adaptační (reagují na výzvy způsobené změnou klimatu) i za mitigační (úspory energie se projeví snížením emisí skleníkových plynů).

#### 2) Hospodaření se srážkovou vodou:

- **Snížení objemu dešťové vody odváděné do kanalizace**. Voda, kterou můžeme na veřejných prostranstvích zasáknout či alespoň pozdržet její odtok, přispívá následně k ochlazení exteriéru

při odparu pomocí vegetace. Zároveň snižuje nároky na kapacitu kanalizační sítě, neboť pomáhá snížit přívalovou vlnu. Totéž platí o srážkové vodě, která dopadá na střechy budov.

- **Úspora pitné vody.** Pokud bude v procesech, v nichž je to technicky možné (splachování WC, údržba zpevněných ploch, zavlažování zeleně, některé technologické procesy), nahrazena pitná voda dešťovou vodou, může to vést k významnému snížení spotřeby pitné vody.
- **Udržení vody v zastavěném území.** Lidé mají pochopitelnou tendenci odvádět co nejrychleji dešťovou vodu pryč od svých obydlí. Přesto je i v zastavěném území velký potenciál pro retenci dešťové vody a její zasakování, případně další využití v přílehlých prostranstvích kolem budov. Tato voda zde přispívá k ochlazení exteriéru a zvlhčování mikroklimatu.

Adaptační opatření v oblasti hospodaření s dešťovou vodou jsou zaměřena převážně na dešťovou vodu dopadající na nepropustné povrchy (zpevněné plochy, střechy budov) a její následné zpracování. Jde o zadržení (akumulaci) a následné využití dešťové vody nebo její udržení v místě dopadu.

### **Budovy v majetku města**

Řada budov v Prostějově je přímo vlastněna městem, tudíž u nich lze z pozice města realizovat adaptační opatření na dopady změny klimatu.

Podle údajů získaných od zástupců města je ve vlastnictví města 133 souborů budov (nejsou zde uvedeny budovy vlastněné městem jen částečně, ani budovy vlastněné společnostmi, v nichž je město akcionářem).

Z hlediska funkčního rozdělení budov se jedná o:

- 34 objektů základních a základních uměleckých škol a mateřských škol,
- 5 objektů středních škol a gymnázia (ve dvou případech v kombinaci se základní školou nebo základní uměleckou školou),
- 3 budovy kulturních zařízení (divadlo, kino, muzeum a galerie),
- budovy aquaparku, lázní a velodromu,
- Dům služeb na ul. Olomoucká a Vrahovická
- 20 bytových domů
- a řadu nebytových prostor.

Na některé z těchto budov budou zaměřeny návrhy na doplnění potřebných adaptačních opatření (doplnění vnějšího stínění, prvků hospodaření se srážkovou vodou, střešní fotovoltaiky ad.).

### **Budovy mimo majetek města**

Projevy dopadů změny klimatu jsou komplexním problémem, který je nutno řešit na celém území města. I kdyby město plně adaptovalo všechny své budovy, bez široké podpory obyvatel i podnikatelské sféry to nepovede k žádoucím výsledkům. U těchto subjektů mohou orgány města podpořit realizaci adaptačních opatření pouze nepřímo – pomocí tzv. „měkkých“ opatření – buďto dotačními nebo jinými pobídkami a osvětou nebo pomocí regulačních předpisů zavazujících všechny subjekty na území města k podílu na uvádění adaptačních opatření do praxe.

## **Veřejná prostranství a veřejná zeleň**

Z teplotních map v kapitole 3.4 lze identifikovat také veřejná prostranství, která se často přehřívají. Pozornost je nutné věnovat plochám v širším centru města a v okolí průmyslových areálů a obchodních center, kde se nachází plochy nekrytého parkování bez potřebné vegetace.

Z hlediska adaptačních opatření je velký potenciál pro vznik ploch zeleně na území brownfieldů, na kterých se často vyskytuje velké množství zpevněných a nepropustných ploch. Na území Prostějova se jedná např. o Jezdecká kasárna, místní nádraží, území u hřbitova nebo nad Aquaparkem Koupelky.

Na území města je řada míst, které slouží jako příjemné místo k pobytu i během horkých letních dní. Jedná se zejména o parky a veřejně přístupnou zeleň – např. Smetanovy, Kolářovy a Mládkovy sady, vegetaci podél Hloučely nebo Husovo náměstí. Tato prostranství jsou navíc doplněna fontánami nebo jinými vodními prvky, které užívání prostranství v letních dnech zpříjemňují. Na mnoha místech došlo v posledních letech k výsadbě dřevin a založení trvalkových záhonů a květnatých luk (např. na ulici Brněnská, Josefa Lady, Janáčkova nebo Vrahovická). Důležitým prvkem na území města je zelený pás podél řeky Hloučela. Tento doprovodný pás dřevin, který vede severní částí města, má charakter lesoparku. Město Prostějov v současné době zpracovává generel zeleně. Přepokládané dokončení tohoto dokumentu je v roce 2023 nebo 2024.

Mezi nejvýznamnější plochy veřejné zeleně na území města patří:

- Kolářovy sady,
- Smetanovy sady,
- Náměstí T. G. Masaryka,
- Husovo náměstí,
- Náměstí spojenců,
- Floriánské náměstí a park v okolí zámku
- Botanická zahrada Petra Albrechta,
- Na pomezí města a krajiny se nachází biokoridor Hloučela – doprovodný pás dřevin podél Hloučely, který vede přes severní část města.

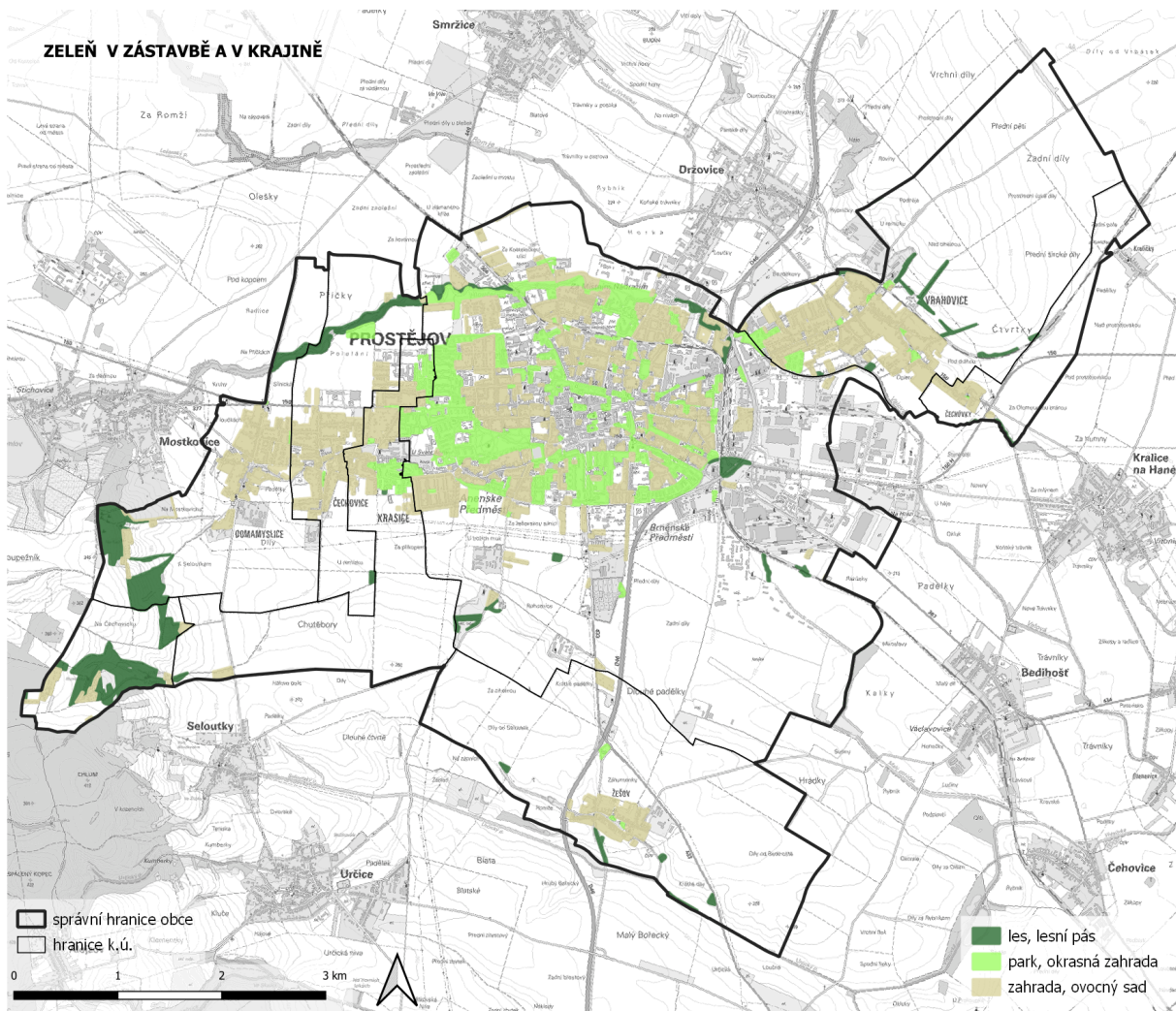
Výsadba a údržba dřevin je problematická v městské památkové zóně, a to zejména z důvodu památkové ochrany. Další překážkou při výsadbě stromů jsou inženýrské sítě a jejich ochranná pásma. Tento problém řeší i jiná města. K úbytku zeleně dochází i vlivem zahušťování zástavby města.

## **Zeleň mimo zastavěné území**

Významným prvkem zeleně mimo zastavěnou část města jsou lesy. Lesy zastupují jen zanedbatelnou část území města (jedná se o 1,2 % území) a nacházejí se zejména v západní a jihozápadní části města v k. ú. Domamyslic a Čechovic. Rozptýleně se v krajině nacházejí i drobné remízky s různou dřevinnou skladbou. V posledních letech došlo na řadě míst ve volné krajině k výsadbě dřevin. Jednalo se zejména o jižní část města, kde byly vysazeny dřeviny podél polních cest (v k. ú. Čechovice, Domamyslice a Krasice). V roce 2020 došlo například k výsadbě v Domamyslicích pod vinohradem nebo na jaře 2022 u cyklostezky na Bedihošť a u prodloužení Ječné ulice.

**Obrázek 18: Lesní porosty, parky a ostatní plochy veřejné zeleně, zahrady a ovocné sady na území města.**





Zdroj: ČÚZK – Zabaged, EKOTOXA, s.r.o.

#### 4.2.2 ZRANITELNOST Z HLEDISKA ZMĚN KLIMATU

Městské prostředí je charakteristické velkým podílem zpevněných ploch, což ovlivňuje celkové mikroklima a způsobuje přehřívání povrchů. Pro městské prostředí jsou typické vyšší teploty vzduchu, snížená evapotranspirace (celkový výpar), rychlý odtok srážkových vod, prašnost a další jevy.

Z hlediska změny klimatu jsou na území města nejproblematictější tyto jevy:

- Srážková voda dopadající na střechy budov a zpevněné nepropustné plochy je rychle odváděna dešťovou kanalizací do vodních toků. V horším případě je v jednotné kanalizaci mísená se znečištěnou splaškovou vodou a při přívalových srážkách dochází k přepadu do povrchových vodotečí (z odlehčovacích komor).
- Velké množství zpevněných povrchů a nedostatek retenčních kapacit může v případě přívalových srážek způsobit **lokální (bleskové) záplavy** spojené se škodami na majetku i zdraví obyvatel.
- V zastavěném území bez vegetace dochází ke snížení výparu, což vede k lokální změně mikroklimatu – v zastavěném území (v okolí budov) jsou **teploty vyšší, vzduch je výrazně sušší a obsahuje větší množství prachových částic**.

- V důsledku vysoké absorpce tepla urbánními povrchy (beton, asfalt, stavební materiály budov ad.) vzniká efekt tzv. **městského tepelného ostrova**. Materiály používané v zastavěném území absorbují podstatnou část slunečního záření, mění ji na teplo, a to pak sálají zpět do veřejného prostoru ještě mnoho hodin po západu slunce. Důsledkem jsou tedy vyšší naměřené teploty v sídlech oproti okolní volné krajině, a to i v řádu několika stupňů.

Z hlediska budov lze tedy ohrožení spatřovat především v riziku jejich přehřívání v období vln veder, případně riziku zaplavení přívalovými srážkami z okolních ploch.

Průnik výše zmiňovaných dopadů klimatické změny se pak silně projevuje na veřejných prostranstvích. Velké množství zpevněných povrchů ulic a náměstí často spojený s nedostatkem vzrostlé vegetace (tj. stromů) vede k přehřívání veřejného prostoru. Zároveň je v případě přívalových dešťů voda z těchto zpevněných povrchů rychle odváděna do kanalizace, ve městě pak chybí pro následný výpar pomocí vegetace a s ním spojený proces přirozeného chlazení.

Častější a déle trvající období sucha mají za následek zhoršení zdravotního stavu dřevin a jejich odumírání. S výskytem sucha a dalšími aspekty městského prostředí souvisí i problematické uchycení a vyšší nároky na péči o zeleň. To se týká zejména vysazených dřevin, kde je v prvních letech potřeba zajistit následnou péči, zejména dostatečnou závlivku v jarních a letních měsících. Ke zlepšení stavu veřejné zeleně může výrazně přispět uplatňování principů modrozelené infrastruktury a hospodaření s dešťovou vodou.

#### **Budovy, veřejná prostranství a veřejná zeleň – souhrnný komentář**

Městské prostředí je charakteristické velkým podílem zpevněných ploch. Velké množství zpevněných povrchů často spojený s nedostatkem vzrostlé vegetace (stromů) vede k přehřívání veřejného prostoru. Zároveň je v případě přívalových dešťů voda z těchto zpevněných povrchů rychle odváděna do kanalizace a ve městě pak chybí pro následný výpar a s ním spojený proces přirozeného chlazení.

Na území města se nachází řada parkových ploch a stromořadí, která slouží jako příjemné místo k pobytu i během horkých letních dní (např. Smetanovy, Kolářovy nebo náměstí Spojenců, Husovo náměstí). Důležitým prvkem na území města je zelený pás podél řeky Hloučela. Tento doprovodný pás dřevin, který vede severní částí města, má charakter lesoparku.

Častější a déle trvající období sucha mají za následek zhoršení zdravotního stavu dřevin a jejich odumírání. S výskytem sucha a dalšími aspekty městského prostředí souvisí i problematické uchycení a vyšší nároky na péči o zeleň. To se týká zejména vysazených dřevin, kde je v prvních letech potřeba zajistit následnou péči, zejména dostatečnou závlivku.

Důsledkem nepřítomnosti stromů pak v některých částech města chybí zastínění a v ulicích je nedostatek zeleně (např. na některých místech v centru města nebo v okolí nákupních center). Ke zlepšení stavu veřejné zeleně může výrazně přispět uplatňování principů modrozelené infrastruktury a hospodaření s dešťovou vodou.

## 4.3 OCHRANA PŘÍRODY, BIODIVERZITA A LOKÁLNÍ EKOSYSTÉMY

### 4.3.1 SOUČASNÝ STAV, VÝCHODISKA A HLAVNÍ RIZIKA

#### Hodnoty

V k. ú. Čechovice-Záhoří se nachází přírodní památka Dolní Vinohrádky, jejíž předmětem ochrany jsou populace teplomilných rostlin, jejich společenstva a na ně vázaní živočichové. Území nemá v současnosti platný plán péče, i když je silně závislé na pravidelném obhospodařování. V minulosti díky nedostatečnému managementu došlo k zániku předmětu ochrany – lýkovce vonného, zanikla také populace koniklece velkokvětého. Předmětem ochrany území nejsou druhy či společenstva, která by byla přímo závislá na množství povrchové nebo podzemní vody. Negativní dopady na území má spíše než klimatická změna nedostatečná péče o nelesní druhy a společenstva. Přesto se zde v blízkosti bezejmenného toku nachází vzácné druhy ostřic, které jsou na závislé na vyšší hladině podzemní vody.

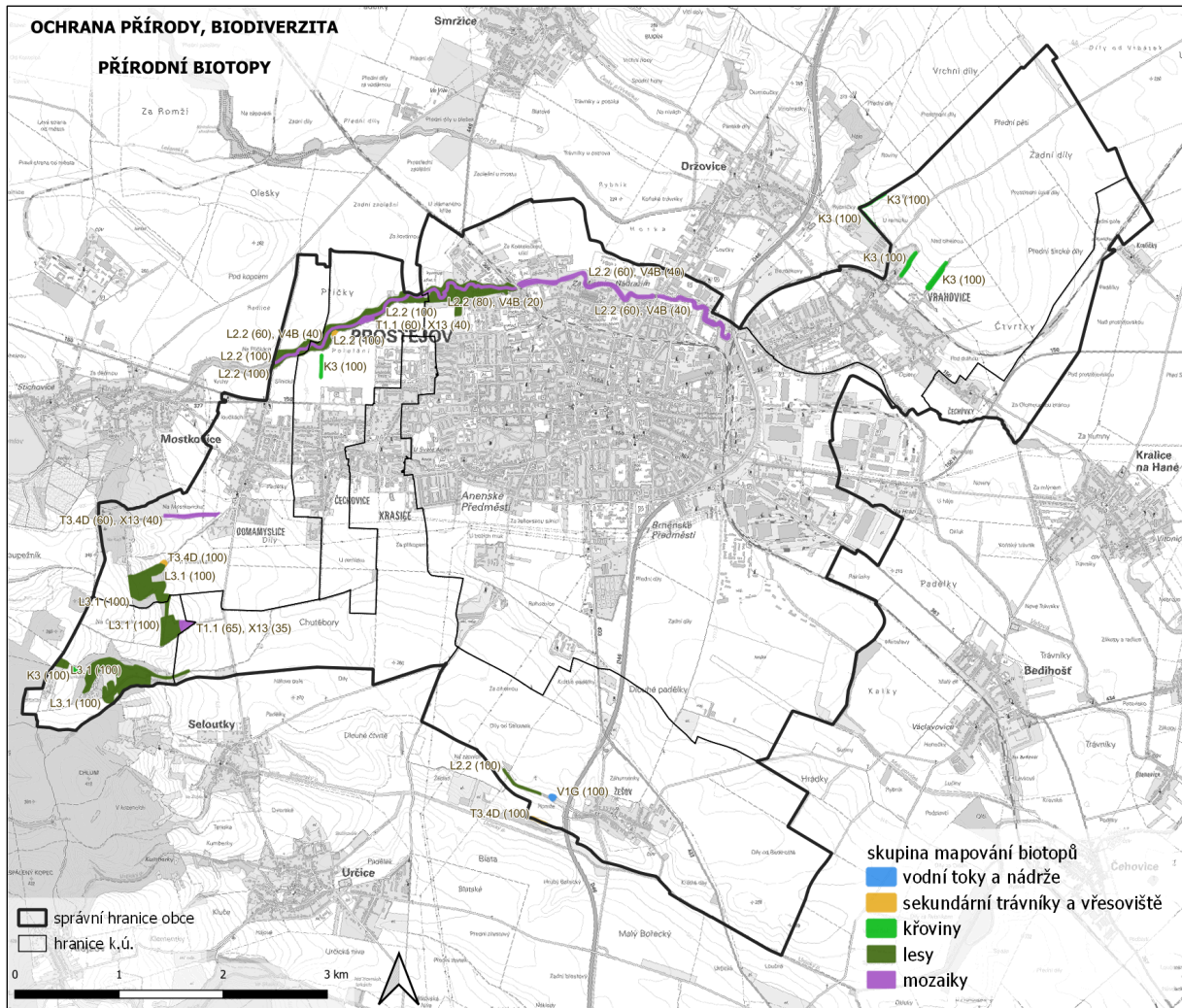
Na území města Prostějov bylo vyhlášeno 6 památných stromů, solitérů a skupin stromů (Čechůvská lípa – 2 jedinci). Jedná se následující druhy – lípa srdčitá (*Tilia cordata* Mill.), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos* Scop.), lípa obecná (*Tilia x vulgaris* Hayne), jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum* L.), jerlín japonský (*Sophora japonica* L.) a platan javorolistý (*Platanus hispanica* Mill.). Všechny tyto druhy dřevin jsou odolné ke stresujícím faktorům včetně sucha.

V roce 2014 byl zahájen projekt na zjištění stavu všech mokřadů na území ČR, které byly vytipovány v rámci publikace Mokřady České republiky vydané v roce 1999. První databáze mokřadů vznikla v roce 2016. Součástí výstupů projektu je databáze mokřadů národního významu ČR obsahující tři úrovně mokřadů – nadregionálního, regionálního a lokálního charakteru. Databáze, resp. data, jsou k dispozici na webových stránkách Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky (dále jen AOPK ČR; <http://mokrady.ochranaprirody.cz>, <https://data.nature.cz>). Na území města se nachází mokřad lokálního významu – L.PV.03 Hloučela, který je vymezen podél vodního toku Hloučela od pramenné části po jeho ústí do toku Valová. Vymezen byl z důvodu výskytu typických přírodních na vodu vázaných biotopů (makrofytní vegetace v toku, rákosiny, vlhké louky, mokřadní olšiny, údolní jasanovo-olšové luhy, vrbové křoviny) a z důvodu výskytu ohrožených druhů rostlin a živočichů (kulík říční, ledňáček říční, obojživelníci, rak říční, střevle potoční, vydra říční aj.). Biologická cennost území zřejmě souvisí s přírodě blízkým hydromorfologickým stavem vodního toku a zachovalým meandračním pásem. Jedná se o území silně závislé na hladině povrchové i podzemní vody, již v současnosti ohrožovaným hydrologickým suchem. Biokoridor je intenzivně rekreačně využíván, což může ohrozit výše uvedené hodnoty. Podél biokoridoru vede cyklostezka, pěší turistická trasa i naučná stezka. Cennost území, tedy důvod návštěvnosti území, lze zachovat pouze důkladnou ochranou rozlohy (zamezení zastavitelných ploch v koridoru) a funkčnosti prvku ÚSES (zachování a podpora výše uvedených biotopů). Vzhledem k tlaku obyvatel na území by bylo vhodné biokoridor rozšířit realizací stanovištně podobnými územími (viz např. realizace mokřadu v rámci krajinářské studie ATELIER FONTES s.r.o. 2022 řešící lokalitu U soutoku).

Na základě vrstvy AOPK ČR mapování biotopů, která sloužila jako podklad pro vytipování přírodních stanovišť v rámci soustavy Natura 2000 a je taktéž veřejně dostupná na <https://data.nature.cz>, byly identifikovány přírodní biotopy v území. Území města je značně antropogenně pozměněné, nachází se zde pouze zbytky zachovalých typických přírodních společenstev daných přirozeným vývojem a historickým způsobem hospodaření. Nejvíce koncentrovány jsou v mokřadním území Hloučely, viz výše, a v lesních komplexech v k. ú. Čechovice-Záhoří (s PP Dolní Vinohrádky) a Domamyslice. Nejvíce zastoupeny jsou údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2) a hercynské dubohabřiny (L3.1), vyskytují se zde ale i vysoké xerofilní a mezofilní křoviny (K3), mezofilní ovsíkové louky (T1.1), širokolisté suché trávníky (T3.4D), makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod (V1G) a makrofytní vegetace vodních toků (V4B), viz obrázek níže.



Obrázek 19: Přírodní biotopy na území města Prostějov.



Zdroj: AOPK ČR, EKOTOXA, s.r.o.

Změnou klimatu jsou z výše zastoupených přírodních biotopů v území nejvíce ohroženy nejvíce zastoupené údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2) a vodní společenstva makrofytní vegetace (V1G, V4B).

AOPK ČR poskytuje pro účely územně analytických podkladů vrstvu Lokality výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů s národním významem, lokality, ve kterých se vyskytují druhy s národním významem a které by měly být chráněny v rámci územního plánování. Do k. ú. Prostějov jižně od letiště zasahuje lokalita s výskytem rostliny potočnice drobnolisté (*Nasturtium microphyllum*), která je vázána na vodní tok zvaný Malý potůček. Ve stávajícím územním plánu města (po vydání třetí a čtvrté změny, 2018) je lokalita součástí plochy specifické – stav (plocha letiště) a plochy smíšené nezastavěného území. Jedná se o ohrožený a vzácný druh, který je zranitelný k hydrologickému suchu.

Dle Nálezové databáze ochrany přírody a plánů péče se na území města nachází řada vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů, které jsou úzce vázány na vodní ekosystémy, viz tabulka níže.



**Tabulka 1: Vzácné a ohrožené druhy úzce vázané na vodní ekosystémy v řešeném území**

Druhy/taxony	Lokalizace
Blešník obecný ( <i>Pulicaria vulgaris</i> )	Hloučela, v Žešově
Břehule říční ( <i>Riparia riparia</i> )	Romže
Bukáček malý ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	areál firmy Mubea
Čáp černý ( <i>Ciconia nigra</i> )	Hloučela, Romže, Valová, Městský rybník, Krasický rybník, Čechovický náhon, ul. Šárka, ul. Průmyslová, park Kolářovy sady, Žešov – lokalita Krátké díly
Čejka chocholátá ( <i>Vanellus vanellus</i> )	pole v Žešově – lokalita Krátké díly, Určický potok a okolí, Hloučela, mez v lokalitě Rohoznice, lokalita Příčky, pole ve Vrahovicích, lokalita V loučkách u Mostkovic, v blízkosti letiště
Čírka modrá ( <i>Spatula querquedula</i> )	nespecifikováno
Čírka obecná ( <i>Anas crecca</i> )	Městský rybník
Čolek obecný ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	zahradní rybníček v ul. Slunečná
Hořavka duhová ( <i>Rhodeus amarus</i> )	Hloučela
Hrašník zobcovitý ( <i>Lynceus brachyurus</i> )	nespecifikováno
Husa (neurčený druh)	zastavěné území města, Městský rybník, Krasice – bývalá bažantnice, Domamyslice – lokality Díly
Husa velká ( <i>Anser anser</i> )	městský hřbitov, Městský rybník, park Kolářovy sady
Chřástal polní ( <i>Crex crex</i> )	pole v k. ú. Krasice
Chřástal vodní ( <i>Rallus aquaticus</i> )	park Kolářovy sady
Jeřáb popelavý ( <i>Grus grus</i> )	park Kolářovy sady, pole v k. ú. Prostějov
Koliha velká ( <i>Numenius arquata</i> )	zastavěné území města, Vrahovice – Zadní díly
Konipas luční ( <i>Motacilla flava</i> )	pole v k. ú. Vrahovice, Žešov, Prostějov
Krtičník křídlatý ( <i>Scrophularia umbrosa</i> )	Romže, ul. Marie Majerové
Kruštík polabský ( <i>Epipactis albensis</i> )	Hloučela
Labuť velká ( <i>Cygnus olor</i> )	Městský rybník, Krasický rybník, park Kolářovy sady, botanická zahrada
Ledňáček říční ( <i>Alcedo atthis</i> )	Hloučela, Romže, Čechovický náhon, Městský rybník, park Kolářovy sady, Krasický rybník
Lín obecný ( <i>Tinca tinca</i> )	Hloučela
Lipán podhorní ( <i>Thymallus thymallus</i> )	Hloučela
Listonoh letní ( <i>Triops cancriformis</i> )	dešťové kaluže v Prostějově
Morčák velký ( <i>Mergus merganser</i> )	nespecifikováno
Moták pilich ( <i>Circus cyaneus</i> )	pole na území města
Moták pochop ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Krasický rybník, pole na území města
Orel mořský ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Hloučela
Ostřice Micheliova ( <i>Carex michelii</i> )	PP Dolní Vinohrádky
Ostřice nízká ( <i>Carex humilis</i> )	PP Dolní Vinohrádky
Pisík obecný ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	Čechovický náhon, Romže – ul. Vrahovická, náměstí TGM
Potápka malá ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	Krasický rybník
Protěž žlutobílá ( <i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> )	k. ú. Vrahovice
Racek bouřní ( <i>Larus canus</i> )	Městský rybník a okolí
Racek chechtavý ( <i>Chroicocephalus ridibundus</i> )	Městský rybník, Krasický rybník, park Kolářovy sady, Romže a pole v okolí města, např. mokřad v k. ú. Žešov – lokalita Krátké díly
Rákosník velký ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	ul. Okružní

Druhy/taxony	Lokalizace
Rybák obecný ( <i>Sterna hirundo</i> )	Městský rybník, pole v Žešově
Slípka zelenonohá ( <i>Gallinula chloropus</i> )	Krasický rybník, pole v Žešově
Sluka lesní ( <i>Scolopax rusticola</i> )	Hloučela
Střevle potoční ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )	Hloučela
Tajnička rýžovitá ( <i>Leersia oryzoides</i> )	Pivovarský rybník na Hloučele, Čechovický náhon
Terčovnice síťnatá ( <i>Discotis venosa</i> )	u Hloučely v lokalitě Příčky
Užovka obojková ( <i>Natrix natrix</i> )	zahrady v Prostějově
Velevrub tupý ( <i>Unio crassus</i> )	Romže nad ústím do Hloučely
Vodouš kropenatý ( <i>Tringa ochropus</i> )	Městský rybník, park Kolářovy sady, ul. Polišenského, mokřad v k. ú. Žešov – lokalita Krátké díly
Volavka popelavá ( <i>Ardea cinerea</i> )	Hloučela a okolí, Městský rybník, ul. Dobrovského, ul. Okružní, Romže, pole na území města

Zdroj: Nálezová databáze ochrany přírody, AOPK ČR, ke dni 7. 8. 2022

Výčet druhů není úplný, ekologické niky některých druhů jsou přechodové či značně široké.

Výše uvedený výčet druhů je menšinou ze vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů uvedených pro řešené území v Nálezové databázi AOPK ČR – převládají druhy mezofilní a termofilní díky nízkému zastoupení vodních a mokřadních biotopů. Chybí nálezy obojživelníků. Z výše uvedeného výskytu druhů lze identifikovat následující hodnotné lokality:

- řeka Hloučela s meandračním pásem, řeka Romže, Čechovický náhon
- Městský rybník, Krasický rybník, Pivovarský rybník
- Kolářovy sady
- PP Dolní Vinohrádky
- mokřad v nivě Určického potoka v Žešově a periodické polní mokřady
- přirozené menší tůň (i kaluže po deštích) a kašny ve městě

Krom výše uvedených lokalit s potvrzeným, či vzhledem k blízkosti podobných stanovišť s předpokládaným výskytem vzácných a ohrožených druhů, jsou důležité jakékoli terénní deprese se stálou či po většinu roku vyskytující se povrchovou vodou způsobené i uměle, např. zemědělskou a lesní technikou, stavební či těžební činností.

## Potenciál

Významný vliv na zmírnění dopadů změn klimatu mají **významné krajinné prvky ze zákona (VKP)**, viz zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy). Tyto prvky jsou dle uvedeného zákona chráněny bez ohledu na stav. Právě zlepšení stavu VKP ze zákona je zásadním opatřením pro zmírnění dopadů změn klimatu.

Ve správním území města Prostějov se dle katastru nemovitostí nachází 45,8 ha **lesů**, což činí pouhých 1,2 % rozlohy území města. Větší lesní celky se nachází pouze v západní části území, v k. ú. Čechovice-Záhoří a Domamyslice. Široký pás dřevin kolem vodního toku Hloučela v severozápadní části správního území je v katastru nemovitostí evidován jako trvalý travní porost. V PUPFL jsou mimo lesy v západní části území pouze 4 drobné remízky v severní (navazující na meandrační pás Hloučely) a jižní části území, viz obrázek níže. Většina lesů – remízky a většina lesů v západní části území, spadá do 2. lesního vegetačního stupně – bukodubového, lesy v západní části k. ú. Čechovice-Záhoří spadají do 3. lesního vegetačního stupně – dubobukového. Cílovému stavu se blíží lesní celky v k. ú. Čechovice-Záhoří a v jižní části k. ú. Domamyslice, kde dominují dubohabřiny, které jsou

odolnější k suchu. Druhá skladba remízků je smíšená. Remízky v území nemají díky své malé rozloze dostatečně velké vnitřní prostředí pro udržení stabilních podmínek prostředí a jsou náchylné na extrémní počasí.

Rašeliniště a jezera se na území města nenachází, vodní toky a rybníky jsou popsány v samostatné kapitole Vodní režim a vodní hospodářství. **Údolní nivy** mají stejně jako lesy velký potenciál ke zmírnění dopadů změn klimatu. Funkce niv (vysoká retence, retardace a akumulace povrchového odtoku, tlumivé rozlivy povodní, zadržování splavenin, živin i polutantů, samočištění povrchové vody, sedimentace splaveného materiálu a vznik půd, vysoká infiltrace povrchové vody, přírodní biotopy a migrační koridory) jsou podstatné pro mnoho sfér lidské činnosti i pro na nivy navázané druhy a specifická společenstva. Výše uvedené funkce niv lze efektivně využívat pouze v případech, pokud jsou vodní toky v nivách v přírodě blízkém stavu. Nivy, které se vyvinuly na vodních tocích Hloučela, Romže a Valová<sup>6</sup>, byly na území města díky zásahům do vodních toků a urbanizaci značně degradovány. Prostor pro obnovu nivy je v území možný pouze ve dvou lokalitách – na Romži nad zástavbou a na Valové po pravém břehu pod soutokem Hloučely a Romže. V urbanizovaném území je možné podpořit funkci niv pouze opatřeními ke zvýšení retence, infiltrace a akumulace povrchové vody na místech veřejné zeleně a v městských prostranstvích (viz samostatná kapitola Budovy, veřejná prostranství a veřejná zeleň). Město již má zpracováváno krajinářskou studii, která se zabývá právě územím pod soutokem Hloučely a Romže (Vybudování biocentra U Soutoku Romže a Hloučely, Ateliér Fontes s.r.o., 2021). Studie navrhuje podobu vymezeného LBC 8 na soutoku Romže a Hloučely, revitalizaci řeky Valové a návazné parkové úpravy s rekreačním využitím. Součástí studie je projektová dokumentace na obnovu slepého říčního meandru Hloučely.

Potenciál v ochraně přírody má dále vymezená spojitá vrstva AOPK ČR pod názvem biotop vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců (jev 36b v rámci ÚAP), která se snaží chránit migrační prostupnost krajiny pro velké lesní savce (rys ostrovid, medvěd hnědý, vlk obecný a los evropský). Rozsáhlá oblast mezi městy Prostějov, Olomouc, Přerov, Kroměříž je pro tyto vzácné druhy prakticky neprostupná, nejbližší migrační koridor, který umožňuje migraci těchto živočichů, vede z Dražanské vrchoviny severně přes Konicko. Pro podporu druhů vázaných na lesních prostředí a umožnění jejich přežití do budoucna je nutná ochrana a tvorba nových lesních celků s dostatečným vnitřním prostředím pro udržení lesního systému. K tomu může sloužit naplnění vymezeného a ve vypracovaných studiích v území nově navrženého ÚSES.

Konektivitu krajiny má zajišťovat systém ÚSES. V území je vymezena nivní větev lokální úrovně vedoucí v ose vodních toků Hloučela, Romže a Valová a také lesní větev – větev nadregionální úrovně zasahující do k. ú. Čechovice-Záhoří s vloženým funkčním lokálním biocentrem, na kterou navazuje větev lokální úrovně vedoucí jihozápadní části území a větev regionální úrovně s vloženými lokálními biocentry v k. ú. Vrahovice. Funkčnost současných prvků vymezeného ÚSES není dostatečná, většina prvků není ani založena, za funkční se dají považovat pouze prvky v ose Hloučely po silnici D46, LBC 1 a LBC 13 v k. ú. Čechovice-Záhoří a LBC 12 v k. ú. Domamyslice. Město má zájem na realizaci ÚSES – kromě výše uvedeného návrhu na LBC 8 má město zpracováváno studii pod názvem Studie – obnova krajiny v jihozápadní části kvadrantu města (Ateliér Fontes s.r.o., 2021), která mj. zhodnotila stav ÚSES a navrhla významným způsobem jeho doplnění. V současnosti se také zpracovává návrhová část studie Obnova krajiny nad Vrahovicemi (Ateliér Fontes s.r.o.), která má mj. prověřit navržené prvky ÚSES v rámci ÚP a možnosti jejich realizace v k. ú. Vrahovice.

Všechny tři výše uvedené studie Ateliér Fontes s.r.o. navrhuje v krajině kromě ÚSES i zeleň a opatření k zadržení povrchové vody, které mohou podpořit původní druhy rostlin a živočichů. Propojenou zeleň v krajině řeší také projekt Jižní park, pro který byla v roce 2018 vypracována územní studie Jižní park (jižní prstenec).

Na území města se nachází dobývací prostor pro cihlářskou surovinu v lokalitě U cihelny na hranici k. ú. Prostějov a Krasice, ložisko cihlářské suroviny je také ve Vrahovicích. Těžbou došlo k vytvoření zajímavých krajinných struktur, které byly částečně zavezeny. Lomy po těžbě jsou přitom příležitostí pro zvýšení biodiverzity území, pro

<sup>6</sup> Viz Územní studie krajiny ORP Prostějov (AQUATIS a.s., 2018).

ohrožené a vzácné druhy rostlin a živočichů vázaných na vodu jsou důležité terénní deprese – tůně, pro teplomilné druhy zase odkryté svahy a vyvýšené struktury.

Z hlediska podpory biodiverzity ve vztahu k častějším a hlubším epizodám sucha je podstatné zajištění vody rostlinám a živočichům (pítka pro hmyz a ptáky, mlžítka, efektivní systém zavlažování záhonů) a podpora biotopů, které mohou obývat (doupné stromy, ponechaná torza stromů a pařezů, broukoviště, luční enklávy s hmyzími hotely, podpora výsadeb vhodných původních rostlin pro opylovače). Město na podporu původních druhů reaguje např. [Strategií rozvoje zeleně](#), která je součástí [Strategického plánu města](#), každoročními plány výsadeb zeleně (keře, stromy, výsevy lučních směsí), dále projekty, jakými jsou např. Revitalizace biokoridoru Hloučela, Revitalizace Pivovarského rybníčku ve Vrahovicích (vytvoření litorální zóny), Veřejné prostranství před Hlavním nádražím (trvalkové záhony pro opylovače) aj.

---

#### 4.3.2 ZRANITELNOST Z HLEDISKA ZMĚN KLIMATU

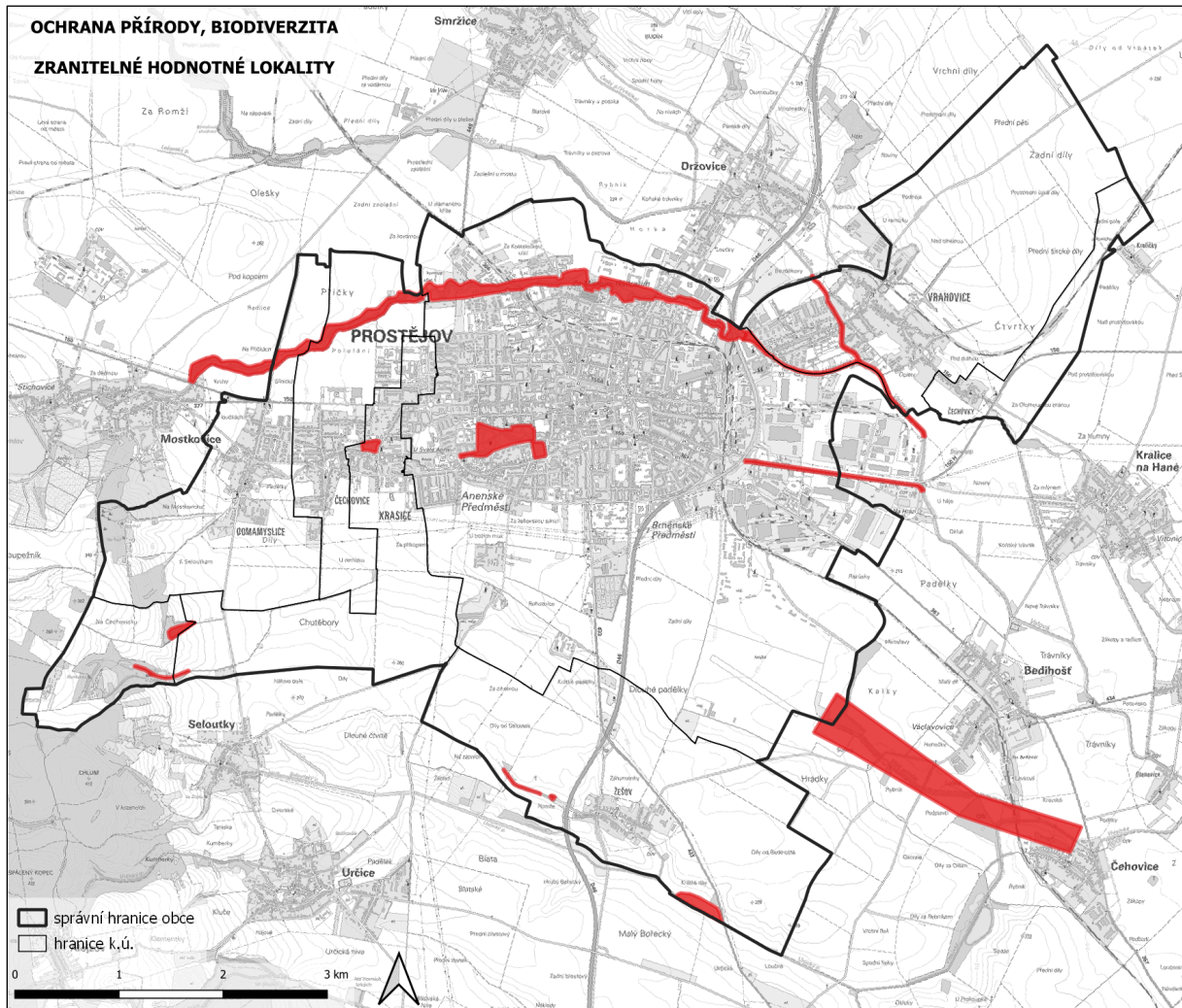
Hodnotnější lokality v řešeném území (vzácné druhy, přírodní biotopy), které jsou zranitelné z hlediska změn klimatu, jsou:

- přírodě blízký úsek vodního toku Hloučela s navazujícím biotopově cenným meandračním pásem
- řeka Romže, Čechovický náhon a Valová s břehovými porosty
- rybníky ve městě – Městský, Krasický, Pivovarský
- městský park Kolářovy sady s rybníčkem
- PP Dolní Vinohrádky – bezejmenný vodní tok IDVT 10201849 s břehovým porostem
- vodní tok Malý potůček s břehovými porosty – lokalita výskytu potočnice drobnolisté (*Nasturtium microphyllum*)
- mokřad v nivě Určického potoka v Žešově a periodické polní mokřady
- degradované břehové porosty podél bezejmenného vodního toku IDVT 10187697 nad Žešovem, s průtočným rybníčkem s makrofytní vegetací
- degradované břehové porosty podél bezejmenného vodního toku IDVT 500059697 v lesním komplexu pod chatovou osadou Záhoří
- přirozené menší tůně (i kaluže po deštích)

Uvedené lokality jsou ohrožovány hydrologickým suchem, nízkými průtoky ve vodních tocích. Díky nim dochází ke změně podmínek i živin pro přežívání populací druhů až k jejich vymizení.



Obrázek 20: Zranitelné hodnotné lokality z pohledu biodiverzity.



Zdroj: AOPK ČR, EKOTOXA s.r.o.

Problémem Romže a Valové je silná regulace a ztráta komunikace s nivními ekosystémy. Nemožnost využití přirozené říční dynamiky toku je právě v době hydrologického sucha handicapem, kdy vodní tok nemůže využívat mělkou podpovrchovou vodu z nivy. Revitalizace Valové je již řešena studií, viz výše. Převládají lesy, které jsou odolné k suchu (dubohabřiny), problémem je odolnost lesních remízků, které jsou, především díky své malé ploše, velice zranitelné k extrémům počasí. Remízky nejsou součástí v ÚP vymezeného ÚSES.

Zranitelné jsou dále drobné vodní toky a plochy, které jsou přímo ohroženy vysycháním. Zánik, byť jen jednoho vodního či na vodu vázaného biotopu, může mít významný negativní dopad na fragmentaci vodních a na vodu vázaných ekosystémů a tím i na celkovou populaci druhů v území. Zabezpečení ochrany a podpory těchto biotopů je zásadní pro vzácné a ohrožené druhy v území.

Výše uvedené na vodu vázané lokality v území lze do určité míry zachovat pomocí různých opatření ke snížení dopadů sucha v území. Potenciál území ke zlepšení podmínek pro vodní a mokřadní druhy není dostatečně naplněn, chybí mokřady a tůň v krajině, které by hostily např. ohroženou skupinu obojživelníků, chybí luční či stepní lokality pro podporu vzácných teplomilných druhů, které se na území města vyskytují. Zastavěné území města se díky vybudovaným vodním biotopům prakticky stalo útočištěm na vodu vázaných druhů. V krajině zcela chybí opatření ke snížení dopadů sucha na biodiverzitu v území.

### Ochrana životního prostředí – souhrnný komentář

Většina hodnotnějších lokalit a druhů v území jsou mezofilní a termofilní snášející delší epizody sucha. V území byly identifikovány hodnotné lokality z hlediska vzácných druhů a přírodních biotopů, které jsou vázány na vodu. Obzvláště cenná je řeka Hloučela s přírodě blízkým charakterem a vyvinutým meandračním pásem, na kterou je vázána řada vodních a na vodu vázaných druhů rostlin a živočichů. Město se stalo díky vybudovaným vodním prvkům v zástavbě útočištěm pro řadu na vodu vázaných druhů, jež mají díky intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině s nízkým zastoupením cennějších krajinných prvků nízké možnosti dlouhodobého přežití v území. Město tento neutěšený stav krajiny reflektuje a dlouhodobě pracuje na zlepšení funkčnosti krajiny. Byly zpracovány studie, které řeší obnovu prostějovské krajiny koncepčně v návaznosti na široké okolí. Studie zahrnují řešení větrné a vodní eroze, zadržování srážek a podporu biologické rozmanitosti. Návrhy zahrnují řešení zeleně, vodohospodářských opatření a také možnosti zvýšení rekreace obyvatel v krajině.

## 4.4 VODNÍ REŽIM V KRAJINĚ A VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

### 4.4.1 SOUČASNÝ STAV, VÝCHODISKA A HLAVNÍ RIZIKA

Územím města Prostějova protéká vodní tok Hloučela, který se zde stéká s vodním tokem Romže a z nich tak ještě na území Prostějova vzniká vodní tok Valová. Pod hrází vodního díla Plumlov se v Mostkovicích odděluje od toku Hloučela rameno Čechovického náhonu, který protéká zastavěným územím města, kde se do něj jako pravostranný přítok vlévá bezejmenný tok. Čechovický náhon (Mlýnský náhon) následně ústí do toku Valová.

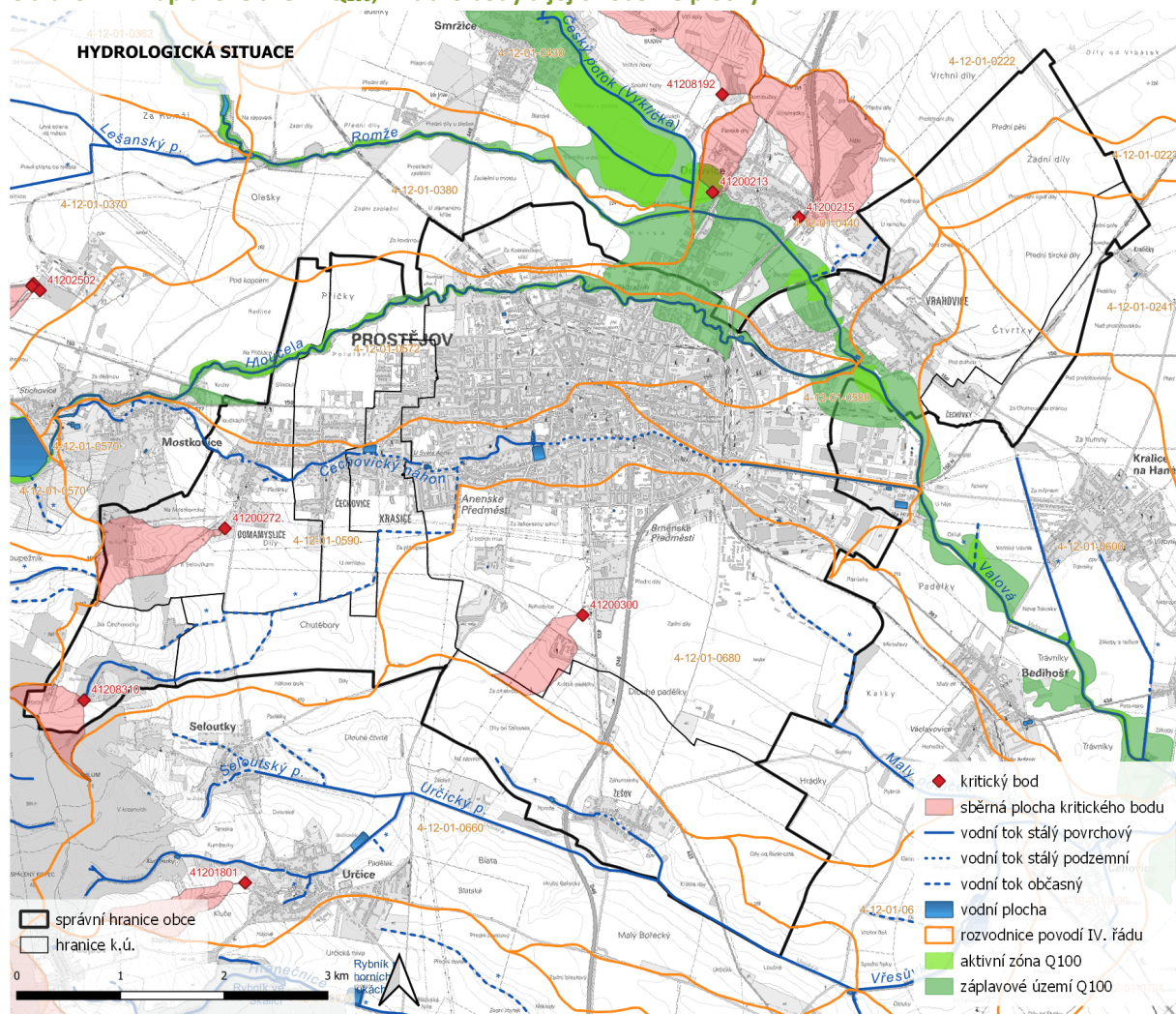
Na území Prostějova se nachází několik menších rybníků – Krasický, Městský, Pivovarský rybníček ve Vrahovicích. Západně od města Prostějova je na vodním toku Hloučela vybudováno vodní dílo Plumlov se sypanou zemní hrází vysokou 17 metrů nad terénem. Celkový objem nádrže je téměř 5,5 mil. m<sup>3</sup> vody. Vodní dílo Plumlov slouží k transformaci povodňové vlny, ochraně zastavěných území níže na toku pod vodním dílem a nadlepšování minimálních průtoků na toku pod vodním dílem.

V řešeném území je prostor pro obnovu krajiny, revitalizaci vodních nádrží a vodních toků a zlepšení ekologických a retenčních funkcí krajiny. Město Prostějov v tomto smyslu zahájilo nebo nedávno dokončilo několik projektů, a to například:

- Revitalizace Pivovarského rybníčku, který je značně zanesen sedimenty a jehož funkční objekty jsou v havarijním stavu. Realizace stavby již byla dokončena.
- Dalším projektem je vybudování biocentra U Soutoku Romže a Hloučely, jehož součástí je obnova slepého říčního meandru toku Hloučela, revitalizace části toku Valové, vytvoření tůní a mokřadů, které mají funkci snížení povrchového odtoku, zadržetí vody v krajině a doplňování podzemních vod. Projekt je ve fázi zahájení realizace.
- Dále bylo zahájeno zpracování projektové dokumentace pro obnovu krajiny na jihozápadě města a pro vytvoření prvků ÚSES Za cihelnou a další projekty, které mimo jiné snižují míru ohrožení oblasti vodní a větrnou erozí a zlepšují retenční schopnost krajiny. Více informací je uvedeno ve strategickém plánu města.



Obrázek 21: Záplavové území Q<sub>100</sub>, kritické body a jejich sběrné plochy.



Zdroj: ÚAP, Dibavod, DPPČR, vlastní zpracování

### Vodstvo – srovnání s historickým stavem

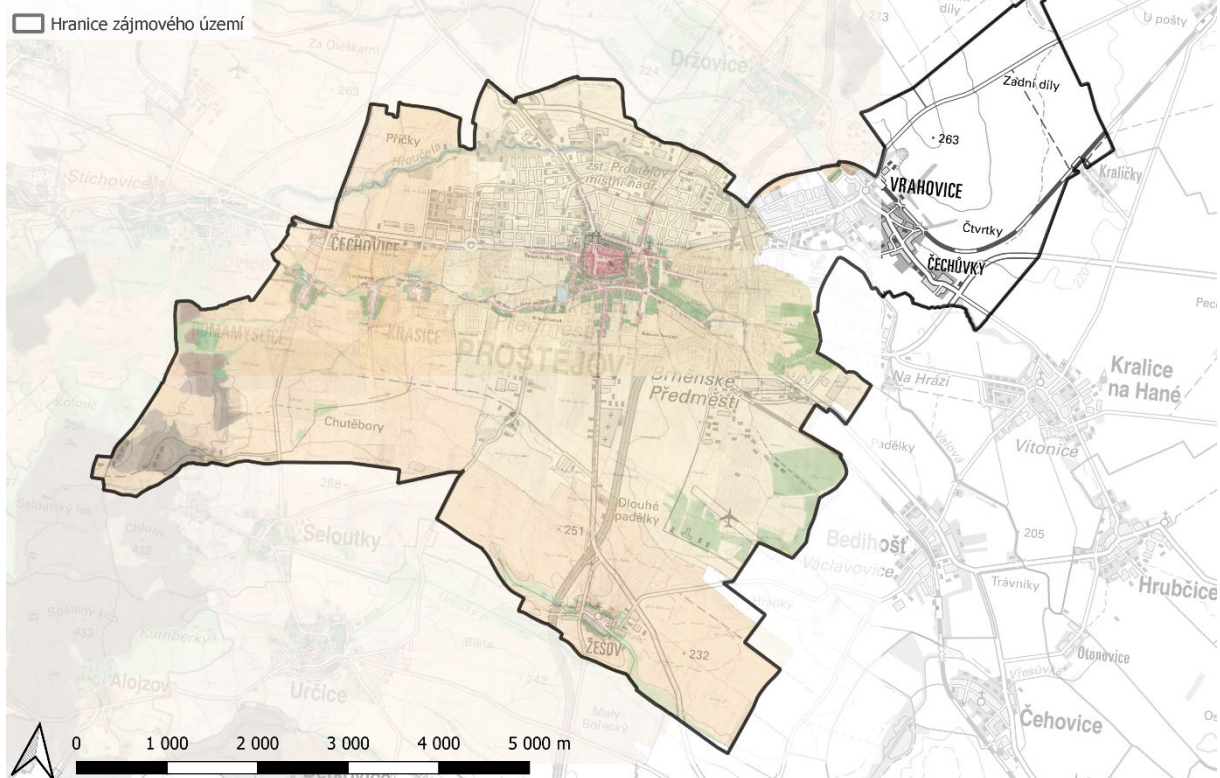
Ve srovnání s historickým stavem, s mapami císařských povinných otisků map stabilního katastru z 1. poloviny 19. století, došlo na území města Prostějova k výraznému rozšíření zástavby, úpravě Čechovického náhonu a jeho zatrubnění v oblasti zástavby města, zatrubnění pravého přítoku Čechovického náhonu v lokalitě Anenské Předměstí a zrušení rybníků v Domamyslicích. Dále například došlo k vybudování vodního díla Plumlov na řece Hloučele na místo původního Stichovského a Zlechovského rybníka, vybudování Pivovarského rybníčku také na toku Hloučela poblíž dálnice D46 nebo narovnění toku Hloučela od hráze této nádrže až po soutok s tokem Romže.

Mapa císařských povinných otisků není v bezešvé verzi dostupná pro celé území města Prostějov, zejména pro místní část Vrahovice. Pro tuto oblast je k dispozici indikační skica z roku 1833 na následujícím webovém odkazu Moravského zemského archivu v Brně: <https://www.mza.cz/indikacniskici/skica/detail/4200>.



**Obrázek 22: Překryv dostupné historické mapy Stablinního katastru a aktuální Základní mapy ČR 1:100 000.**

Překryv historické mapy Stablinního katastru  
a aktuální Základní mapy ČR



**Zdroj: Laboratoř geoinformatiky Fakulty životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem (<http://oldmaps.geolab.cz>)**

### Povodně

Vodní toky Hloučela a Valová (Romže) mají vymezené záplavové území s rozsahem pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$  a také aktivní zónu záplavového území  $Q_{100}$ . V záplavovém území  $Q_{100}$  toků Hloučely a Romže (Valová) jsou ohroženy objekty v intravilánu města, a to zejména v severovýchodní části města Prostějov a v jižní části Vrahovic. V mnoha případech se jedná i o rodinné domy.

Most na toku Romže před soutokem s Hloučelou (ř. km 17,71) v místní části Vrahovice je nekapacitní pro  $Q_{20}$ . Toto místo omezuje odtokové poměry při vyšších průtocích.

Tato místa s významným povodňovým rizikem byla řešena v rámci [Studie proveditelnosti přírodně blízkých protipovodňových opatření pro ochranu města Prostějova](#) (Aquatis Brno, 2014) např. navržením poldru Čelechovice na Českém potoce a poldru Kostelec na Hané na Romži, zkapacitněním a revitalizací Českého potoka (ř. km 0,00 až 0,52) a zkapacitněním koryta Romže (ř. km 0,00 až 0,45). Realizace těchto opatření je pouze výhledová a bude zmírňovat povodňové riziko i v obcích Smržice a Držovice.

Podle analýzy zpracované VÚV T. G. Masaryka v. v. i., byly lokalizovány tzv. kritické body v místech, kde je intravilán ohrožen soustředěným povrchovým odtokem a transportem splavenin při přívalových deštích (pro území celé ČR). V řešeném území byly vymezeny tři kritické body. Přívalovými dešti je ohrožena průmyslová část na jihu Domamyslic, jižní část zástavby Čechovice-Záhoří a průmyslový areál Za Brněnskou ulicí. Tato

problematika je podrobněji vyhodnocena v rámci [Studie obnovy krajiny nad Vrahovicemi \(ATELIER FONTES, 2022\)](#).

K ochraně města Prostějov před povodněmi na toku Hloučela slouží vodní dílo Plumlov. Přibližně 100 m pod vodním dílem Plumlov je vybudován hlásný profil kategorie A, který provozuje ČHMÚ.

## Eroze

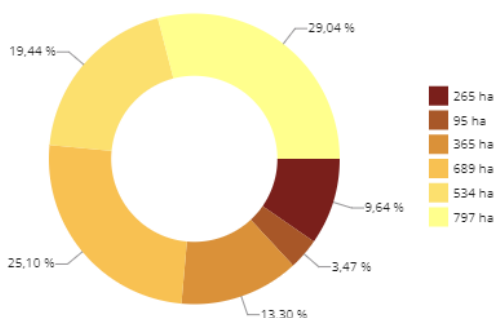
Přibližně čtvrtina řešeného území je ohrožena vodní erozí (dlouhodobý průměrný erozní smyv půdy je větší než 4 t/ha/rok). Nejvíce ohroženy jsou jižní a jihozápadní část řešeného území a svahy místní části Vrahovice. Vodní eroze způsobuje degradaci půdy a odnesená ornice způsobuje problémy ve vodních tocích a nádržích jako například eutrofizaci a zanášení. Podrobněji je vodní eroze vyhodnocena v kapitole Zemědělství.

Větrnou erozí je většina území ohrožena pouze mírně. Větrná eroze odnáší drobné částičky půdy a nejvíce nabývá na intenzitě, je-li půda vyschlá, bez pokryvu a na velkých půdních blocích.

### Obrázek 23: Procentuální podíl ohrožené plochy zemědělského půdního fondu (ZPF) na území města Prostějov vodní erozí.

Dlouhodobý průměrný smyv půdy (G)  
Od roku 2015 došlo ke změně parametrů R a Gp pro výpočet (více v popisu vrstvy).  
Poslední aktualizace celorepublikové erozní ohroženosti proběhla v listopadu roku 2018 s platností od roku 2019.

Dlouhodobý průměrný smyv půdy (G) G [t/ha/rok]	Zastoupení (%)	Výměra (ha)
extrémně ohrožená	více než 10,1	9,64
velmi silně ohrožená	8,1 - 10,0	3,47
silně ohrožená	4,1 - 8,0	13,30
středně ohrožená	2,1 - 4,0	25,10
slabě ohrožená	1,1 - 2,0	19,44
velmi slabě ohrožená	méně než 1,0	29,04
celkem	100,00	2 746,01



Zdroj: SOWAC GIS, VÚMOP, v.v.i.

## Zásobování pitnou vodou

Město Prostějov je zásobeno ze skupinového vodovodu, do kterého je voda dodávána z podzemních zdrojů: prameniště Smržice (vydatnost 78 l/s), prameniště Hrdibořice (vydatnost 110 l/s), prameniště Kelčice (vydatnost 12 l/s), prameniště Dubany (vydatnost 30 l/s) a prameniště Brodek u Prostějova (vydatnost 30–40 l/s).

Pitná voda je čerpána do dvou hlavních vodojemů, ze kterých je město zásobováno. Jedná se o vodojem Stráž s kapacitou 5 400 m<sup>3</sup>, který je umístěn v k. ú. Smržice. Do dvou podzemních armaturních šachet vodojemu je

přiváděna výtlačkem pitná voda z prameniště Smržice a Hrdibořice. Výtlačný řad z prameniště Dubany vede přímo do nádrží vodojemu Stráž.

Druhým významným akumulacním objektem pro pitnou vodu je vodojem Dětkovice s kapacitou 2 x 2500 m<sup>3</sup> v k. ú. Dětkovice. Do vodojemu je voda přiváděna výtlačkem v potrubí LT DN 400 mm z prameniště Brodek u Prostějova a výtlačkem z prameniště Kelčice LT DN 250 mm.

Výhledově má být skupinový vodovod Prostějov propojen s vodovodem Pomoraví pomocí propojovacího řadu „Z“ spojovacího vodojem Křelov u Olomouce a vodojem Stráž.

### **Nakládání s odpadními a dešťovými vodami**

Ve městě Prostějov je vybudována jednotná kanalizace, která je napojena na čistírnu odpadních vod (ČOV) navrženou na 108 000 ekvivalentních obyvatel a situovanou ve východní části města. Provozovatelem kanalizace a ČOV je společnost Moravská Vodárenská a. s. V místních částech Vrahovice, Krasice, Čechovice a Domamyslice je splašková kanalizace vybudovaná pouze částečně. Zbylé odpadní vody jsou jímány pomocí septiků a vyváženy.

Páteř kanalizačního systému města Prostějov tvoří hlavní stoka A DN 2200 mm, která vede po pravém břehu Mlýnského náhonu a ústí do ČOV a sběrače A-G. Odpadní vody jednotné kanalizace města jsou před ČOV Prostějov při větších srážkách odlehčovány do Mlýnského náhonu, do toku Hloučela a do toku Valová v poměru 1:15.

Na srážkovou vodu by nemělo být pohlíženo jako na odpadní vodu, spíše je zde potenciál využití pro zavlažování, zasakování, modrozelenou infrastrukturu a využití srážkové vody na místě co nejbližší k místu, kde spadnou. To by odlehčilo ČOV snížením celkového objemu čištěných odpadních vod, snížilo množství znečištění, které se do vodních toků dostává přepady z odlehčovacích komor při větších srážkách, zmírnilo dopady sucha v zastavěných územích a dále pozitivně ovlivnilo prostředí intravilánu. Je však třeba posoudit propustnost podloží a vhodnost pro zasakování dešťových vod hydrogeologickým posudkem.

### **Zranitelnost podzemních vod**

Na území města Prostějov jsou vymezeny tři hydrogeologické rajony (HGR) v základní vrstvě a 2 hydrogeologické rajony ve svrchní vrstvě kvartérních sedimentů. V rámci projektu [Rebilance zásob podzemních vod](#) České geologické služby byly v letech 2010-2016 hodnoceny přírodní zdroje podzemních vod a jejich využitelné množství pro 58 hydrogeologických rajonů (HGR) v ČR. Pod téměř celým územím města leží v základní vrstvě HGR Hornomoravský úval-severní část (HGR 2220) a na něm jsou ve svrchní vrstvě podél toků Romže (Valová) a Hloučely uloženy sedimenty HGR Kvartéru Valové, Romže a Hané (HGR 1624) mimo kvartér Hané. Tyto rajony charakterizují území města a byly řešeny v rámci projektu Rebilance zásob podzemních vod. Pouze část k. ú. Domamyslice, k. ú. Čechovice-Záhoří, část k. ú. Žešov a malá část k. ú. Vrahovice spadá do oblasti jiných HGR. Hranice jednotlivých HGR mohou být v budoucnu pozměněny na základě nových průzkumů a zvýšení počtu průzkumných vrtů, protože vrtná prozkoumanost se v různých místech jednotlivých HGR liší.

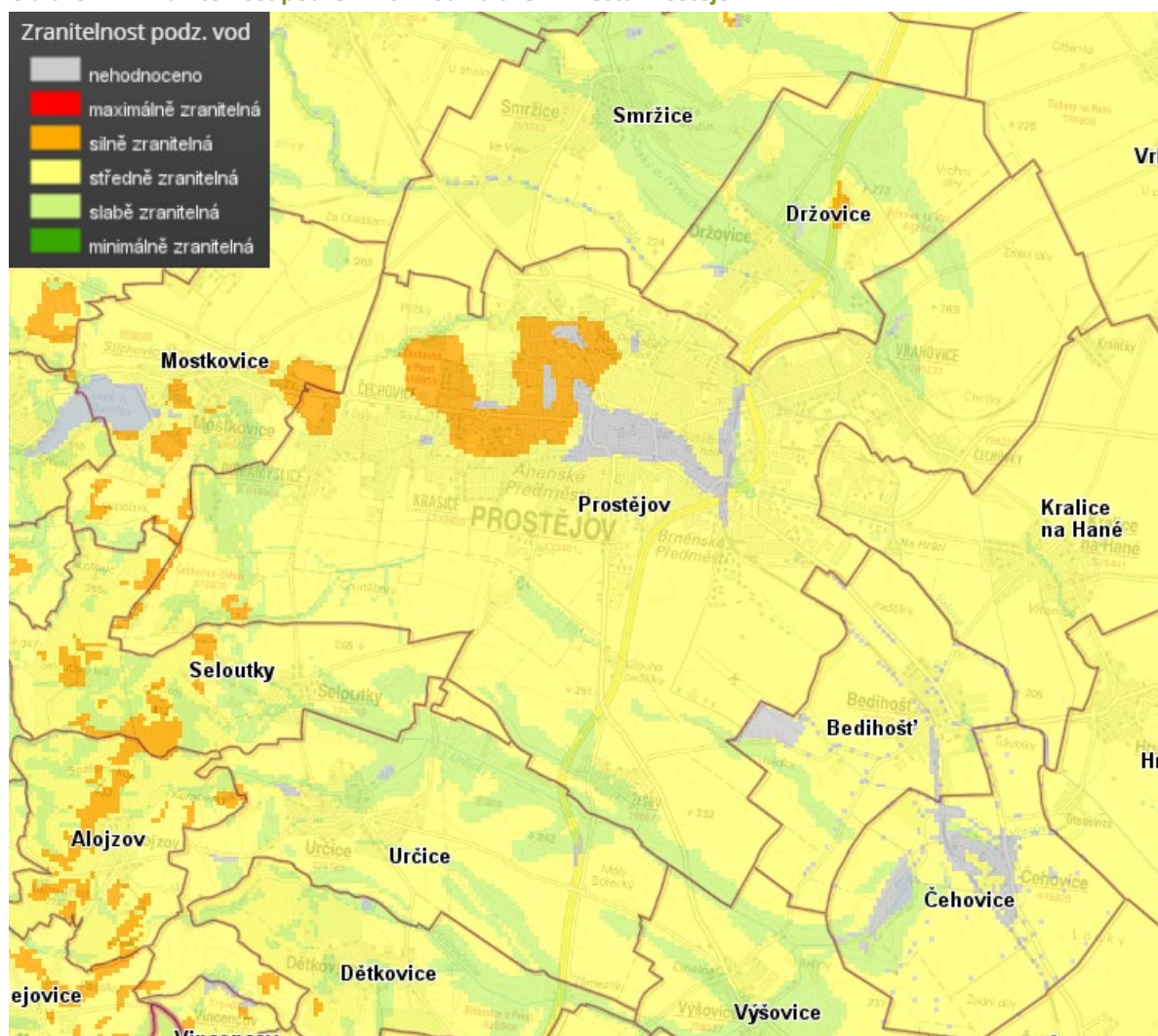
Hydrogeologický rajon 2220 Hornomoravský úval spadá z větší části do Olomouckého kraje a z menší části do kraje Zlínského. Skládá se ze dvou jednotek, a to z karpatské předhlubně, která je vyplněna sedimenty miocénu a z hornomoravského úvalu vyplněného zejména fluvioakustrinními sedimenty plioleptocénu. Jeden z největších odběrů vody Smržice souvisí s HGR 2220 pouze prostorově, protože voda zde není odebírána z miocénu, ale ze zvodně kvartérních fluviálních sedimentů v prostoru nivy Romže (HGR 1624), i když jsou jímací objekty situovány převážně uvnitř hranice rajonu.



HGR 1624 - Kvartér Valové, Romže a Hané je rajon svrchní vrstvy a je z 96 % součástí Olomouckého kraje, zbylá část je součástí Zlínského kraje. Rajon je v oblasti Prostějova tvořen pruhy kvartérních sedimentů podél toků Romže (Valové) a Hloučely. Odběry podzemních vod v rajónu překračují přírodní zdroje. Jímací území Prostějov-Smržice (78 l/s) je exploatováno a významný podíl zde tvoří indukované zdroje. Hodnota využitelného množství podzemních vod rajónu je podle výpočtů hydrologického modelu BILAN, hydrometrických měření a reakcí rajónu na dlouhodobé odběry podzemních vod 55 l/s se zabezpečeností přírodních zdrojů 90 %. Tato hodnota využitelného množství respektuje požadavky na zachování dostatečné vodnosti pro chráněné ekosystémy a také požadavky na zachování minimálních zůstatkových průtoků, ale je překračována. Aby nedošlo k ohrožení významného krajinného prvku Niva Hloučely a přírodní památky Pod Zápovědským kopcem (Romže), je vhodné hospodařit lépe se srážkovými vodami a zvýšit infiltraci srážkových vod i kvůli nízkým průtokům na Romži (Valové).

Míru zranitelnosti podzemních vod ovlivňuje spousta faktorů. Jedná se například o charakter horninového prostředí, průtočnost kolektoru, oběh podzemních vod a kvalitu zemědělských a lesních půd ovlivňující postup znečištění do horninového prostředí. Na základě vyhodnocení těchto parametrů vznikla vrstva zranitelnosti podzemních vod. Podzemní vody v oblasti města Prostějov jsou středně až silně zranitelné, nejvíce ve střední a severní části města a v západní části na rozhraní obce Mostkovice a k. ú. Domamyslice.

**Obrázek 24: Zranitelnost podzemních vod na území města Prostějov.**



Zdroj: SOWAC GIS, VÚMOP, v.v.i.



Na Prostějovsku v minulosti došlo ke kontaminaci podzemních vod chlorovanými uhlovodíky z průmyslového závodu SIGMA Lutín. Obec Olšany iniciovala sanační práce, které by měly snížit kontaminaci. Bylo vyvrtáno 314 nových hydrogeologických vrtů, které budou sloužit k aplikaci sanační technologie biologické reduktivní dechlorace. Dokončení 1. etapy sanačního zásahu je plánováno do konce dubna 2023 s cílem snížit kontaminaci podzemních vod v dané oblasti o 25 %. Vzápětí by měla následovat realizace 2. etapy, která by měla dále snížit kontaminaci podzemních vod na úroveň sanačních limitů stanovených ČIŽP. Při plynulém zahájení navazující etapy bude jednodušší dosáhnout stanovených sanačních limitů v kratším čase a s nižšími finančními náklady, protože nedojde k posunu kontaminačního mračna mimo již vytvořené sanační vrty. Předpokládá se zlepšení kvality zásob podzemní vody, které jsou díky posunu kontaminačního mraku ohroženy, například jímací území Hrdibořice a Dubany zásobující skupinový vodovod Prostějov.

Pro zásobení obyvatel města Prostějov pitnou vodou jsou podzemní zdroje vody nenahraditelné. Sanace kontaminovaných vod je velice obtížná a nákladná nebo v některých případech nelze provést vůbec.

#### 4.4.2 ZRANITELNOST Z HLEDISKA ZMĚN KLIMATU

V souvislosti s klimatickou změnou se v budoucnu předpokládá nárůst počtu extrémních klimatických jevů a pokračování globálního oteplování. Pro zmírnění negativních změn klimatu je stabilní a zdravá krajina důležitější než kdy dřív. Nedostatek krajinných prvků, velké pozemky s intenzivním zemědělským hospodařením omezují retenci vody v krajině, zvyšují riziko znečištění podzemních i povrchových vod, způsobují vodní i větrnou erozi a území je tak celkově náchylnější vůči suchu. Tyto nedostatky a zranitelná místa ve vodním hospodářství se budou projevat o to výrazněji a s horšími následky. Proto je třeba navrhnout vhodná opatření pro zmírnění dopadů změn klimatu.

##### **Vodní režim v krajině a vodní hospodářství – souhrnný komentář**

Část obytné zástavby řešeného území je ohrožena povodněmi, a to zejména objekty v intravilánu města v záplavovém území Q<sub>100</sub> toků Hloučely a Romže (Valová) v severovýchodní části města Prostějov a v jižní části Vrahovic.

V řešeném území byly stanoveny tři tzv. kritické body na základě analýzy zpracované VÚV T.G. Masaryka v. v. i. Zastavěné oblasti v okolí těchto kritických bodů mohou být ohroženy soustředěným povrchovým odtokem a splaveninami ze sběrných ploch kritických bodů. Pro navržení konkrétních opatření je třeba provést podrobnou studii odtokových poměrů.

Území je částečně ohroženo vodní a větrnou erozí, kterou by zmírnila například výsadba větrolamů a jiných krajinných prvků, větší členitost krajiny, vybudování remízků nebo vhodný osevní postup.

Protipovodňová a protierozní opatření byla navržena v rámci Studie proveditelnosti přírodně blízkých protipovodňových opatření pro ochranu města Prostějova a Územní studie krajiny SO ORP Prostějov, jejich realizace je pouze výhledová, realizace opatření vyplývajících ze studií obnovy krajiny závisí zejména na majetkoprávní dostupnosti potřebných pozemků.

Jednotná kanalizační síť při přívalových deštích zbytečně zatěžuje ČOV velkým objemem vody a znečišťuje vodní toky a následně i podzemní vody nevyčištěnou splaškovou vodou, která se do nich dostává přes odlehčovací komory. Srážkovou vodu lze vhodným způsobem zasakovat nebo jinak využít v místě jejího vzniku, a tak kanalizačnímu systému odlehčit.



Odběry podzemních vod v hydrogeologickém rajonu 1624 – Kvartér Valové, Romže a Hané překračují přírodní zdroje. Jímací území Prostějov-Smržice je exploatováno a významný podíl zde tvoří indukované zdroje. Hodnota využitelného množství podzemních vod respektuje požadavky na zachování dostatečné vodnosti pro chráněné ekosystémy a také požadavky na zachování minimálních zůstatkových průtoků. Je vhodné hospodařit lépe se srážkovými vodami a zvýšit infiltraci srážkových vod. Podzemní vody v oblasti města Prostějov jsou středně až silně zranitelné.

## 4.5 ZEMĚDĚLSTVÍ

### 4.5.1 SOUČASNÝ STAV, VÝCHODISKA A HLAVNÍ RIZIKA

#### Zemědělské kultury

Zemědělská půda je na území města Prostějov rozložena rovnoměrně, nachází se v těsném okolí zástavby. Že se jedná o území s intenzivním zemědělstvím, je zřejmé ze zastoupení orné půdy, která v rámci zemědělské půdy evidované v LPIS tvoří 98,9 % (2 151 ha). Zbývajících 1,1 % (24 ha) připadá na 19 drobných bloků travních porostů a jeden ovocný sad. Naprostá většina zemědělské půdy (mimo zahrady) je evidovaná v LPIS, nejsou evidované dva pásy orné půdy a jeden zatravněný pozemek v západní části směrem na Mostkovice, což zřejmě souvisí s plánovanou či probíhající zástavbou v lokalitě.

Dle evidence KN zemědělská půda tvoří přibližně 65 % rozlohy území města Prostějov, přičemž evidovaná orná půda tvoří 90 % zemědělského půdního fondu (ZPF) a trvalé travní porosty 1 % ZPF (evidence LPIS, viz výše, nezahrnuje veškerou zemědělskou půdu, např. drobnou drážbu a zahrady), rozdíly mezi evidencí KN a LPIS na plochách překryvu jsou marginální.

Ekologicky významné prvky (EVP) v databázi LPIS jsou drobného charakteru, jedna skupina dřevin (Vrahovice), tři solitérní dřeviny (Žešov, Prostějov) a jedna mez (Čechůvky).

#### Velikost bloků

V okolí zástavby probíhá hospodaření na 224 dílech bloků s ornou půdou střední velikosti (medián velikosti dílu bloku orné půdy 6 ha, průměr 13 ha, i po sloučení navazujících dílů bloků se průměr a medián významně nemění, což značí, že v území je velké množství polních cest a většina bloků orné půdy je jimi přirozeně rozčleněna na díly bloků), nad 30 ha je 24 z nich, nad 50 ha 11, nad 100 ha jsou dva. Většinu obdělávané půdy tedy tvoří díly bloků středně velké a menší do 30 ha (limit je dán nejen nařízením DZES 7d o maximální souvislé ploše jedné plodiny), přičemž bloky rozsáhlejší jsou rozděleny na dílčí části oseté různými plodinami.

#### Hospodařící subjekty

V území hospodaří 34 subjektů, celkem na 2 175 ha v LPIS evidované zemědělské půdy (červenec 2022). Sedm z nich hospodaří v řešeném území na více než 100 ha. Jedná se o ZD Vrahovice (456 ha, 21 % evidované zemědělské půdy), ZD Výšovice (354 ha, 16 %), ZD Moravan (309 ha, 14 %, jako jediné z nich má i travní porosty a ovocné sady, byť jen na 12 ha), Statek Prostějov s.r.o. (231 ha, 11 %), František Cínek (134 ha, 6 %), SaP Agro s.r.o. (107 ha, 5 %) a Marek Příklad (103 ha, 5 %). Dalších sedm subjektů hospodaří v území na 40–55 ha (2–3 %), ostatní pod 16 ha (pod 1 %) zemědělských pozemků.

#### Půdní vlastnosti, ochrana půdy

Většinu bonitovaných půd v území (78 %), a to i mimo zástavbu, tvoří černozemě HPJ 01, 02, 05 a 08, přičemž 54 % z toho jsou černozemě modální HPJ 01. Druhou nejzastoupenější skupinou (13 %) jsou půdy luvizemní HPJ 56, 58 a 59, které se nacházejí v nivě Hloučely a v současnosti se nacházejí převážně v zástavbě. Lokálně se v území nacházejí půdy hnědozemní (západní cíp), na lehkých substrátech (sever, převážně v zástavbě), černicové, pseudoglejové, kambizemní a mělké.

Drtivou většinu půd tvoří půdy I. a II. třídy ochrany (I. 74 %, II. 18 %). Zaujímají prakticky veškerou zástavbu i její okolí, což také znamená, že reálně není možné vymezit zastavitelnou plochu nebo začít stavět, aniž by nebyly zasaženy půdy nejvyšších tříd ochrany. Ostatní půdy nižších tříd ochrany (8 %) se nacházejí kolem Určického

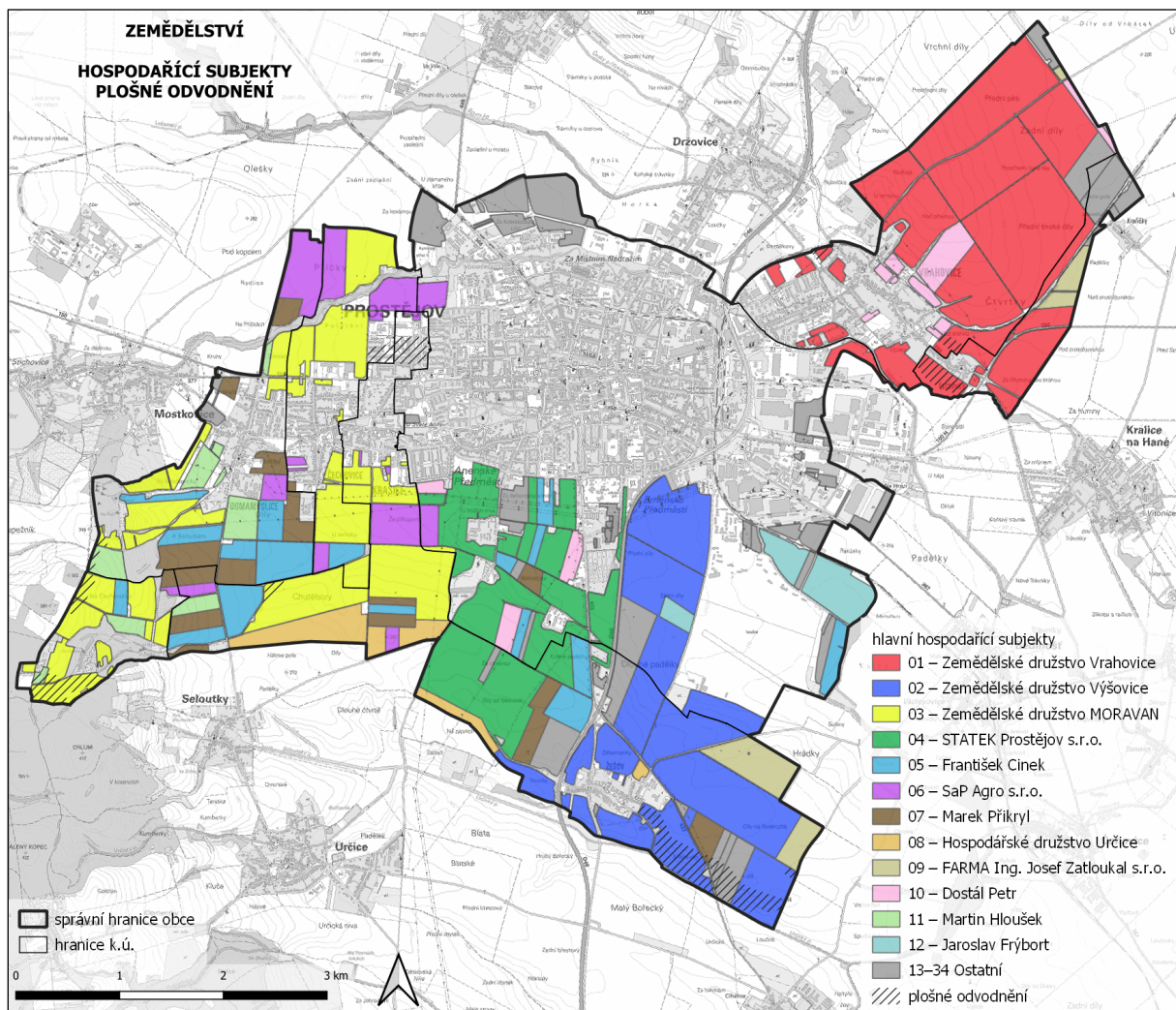
potoka, v západním členitém výběžku mezi Seloutkami a Mostkovicemi v lokalitě Na Čechovicku, a ostrůvkovitě i v Prostějově a Vrahovicích.

Území nepatří do oblasti méně příznivé pro zemědělství (ANC, do roku 2018 LFA), ale kromě k. ú. Žešov patří do oblasti nitrátově zranitelné.

## Meliorace

Rozsah a stav melioračních systémů v území byl evidován v papírových mapách na Státní meliorační správě, od roku 2001 nahrazené Zemědělskou vodohospodářskou správou (ZVHS), která byla v roce 2012 zrušena, přičemž správa drobných vodních toků přešla na Podniky Povodí a Lesy ČR a správa HOZ na Pozemkový fond, resp. Státní pozemkový úřad. V letech 2003–2007 proběhla digitalizace analogových map v měřítku 1:10000, neaktualizovaná data z digitalizace jsou ke stažení na stránkách ministerstva zemědělství a tato data jsou též základním podkladem pro evidenci melioračních staveb, kterou spravuje VÚMOP Praha (meliorace.vumop.cz). Plošné odvodnění (dle evidence ZVHS, potažmo SPÚ) je plošně velmi omezené, pokrývá pouze 2 % území obce, evidováno je na svazích nad Určickým potokem, v pramenné části v západním výběžku, v okolí Čechůvek a na několika lokalitách v současnosti již zastavěných.

**Obrázek 25: Hlavní zemědělské subjekty, plošné odvodnění na území města Prostějov.**



Zdroj: LPIS, MZe



### **Erozní ohrožení**

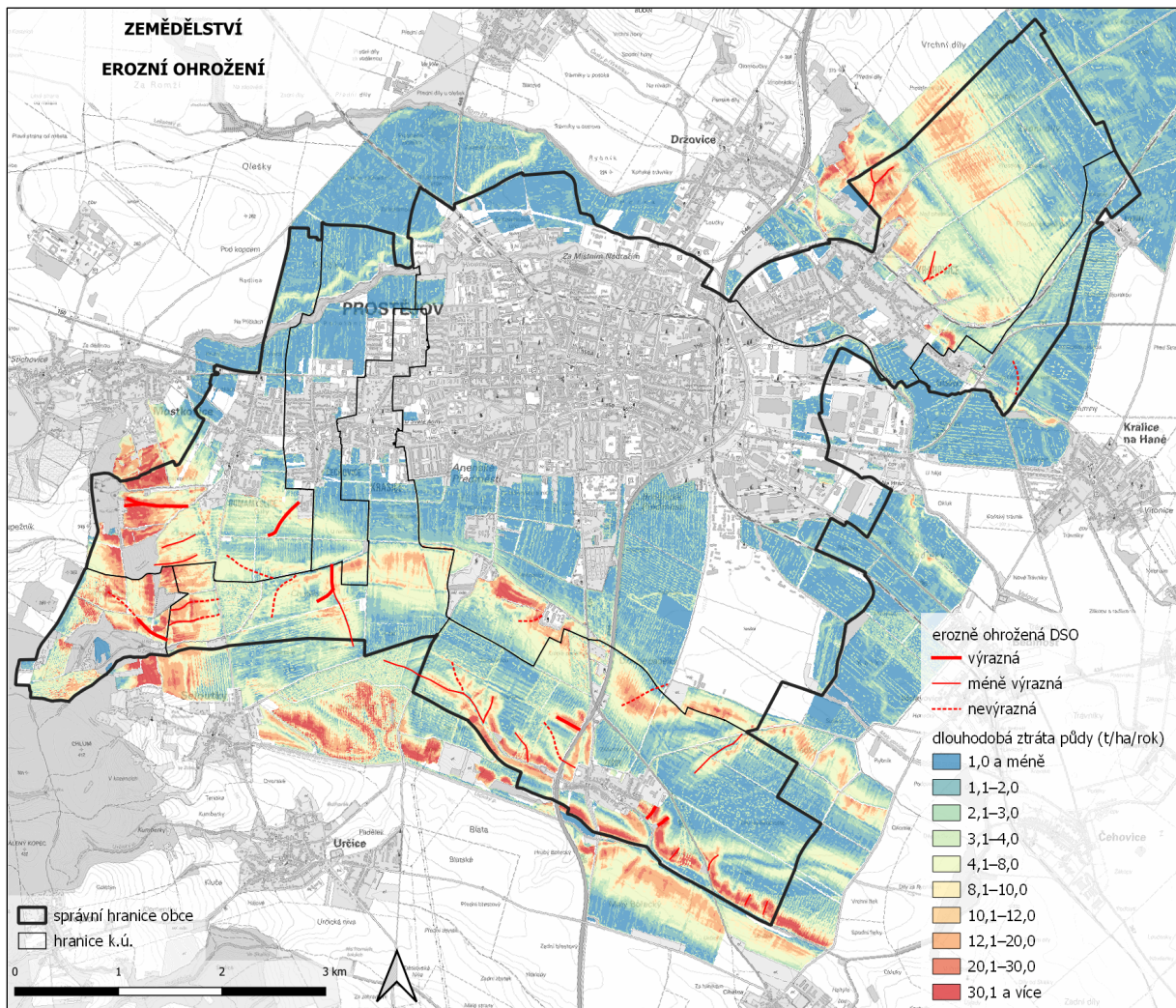
O významnějším erozním ohrožení plošným smyvem se dá hovořit pouze mimo plochý úval, který tvoří většinu území. Mírně až silně erozně ohrožený je západní výběžek mezi Mostkovicemi a Seloutkami, lokálně pak lokality nad zemědělským areálem u Vrahovic, krátké svahy nad Určickým potokem a jeho bezejmenným levostranným přítokem a svah pod terénním zářezem mezi cihelnou a sklady nedaleko prostějovského hřbitova. Jediný sad evidovaný v LPIS nedaleko Mostkovic, který v oficiálních výpočtech vykazuje vysoké erozní ohrožení z důvodu vysoko nastaveného C-faktoru, má řady orientovány po vrstevnici a zatravněné meziřadí, tudíž reálné erozní ohrožení v něm bude minimální.

Rizikovým faktorem v území je i eroze v nestabilizovaných drahách soustředěného odtoku (DSO), tedy na orné půdě, a vytváření tzv. efemerních erozních rýh, které bývají na konci vegetační sezóny při úpravě půdy opět zaorány, nicméně se opakovaně objevují. V území jsou zastoupeny všechny typy potenciálně erozně ohrožených DSO – výrazné (obvykle s viditelnými erozními projevy na leteckých snímcích), méně výrazné a nevýrazné (jsou v terénu stěží zřetelné, nicméně na digitálním modelu terénu identifikovatelné, v případě dlouhodobých dešťů nebo vydatných přívalových srážek generují spíše ohrožení povodňové než erozní). Zatímco v západní a severovýchodní části správního území obce je vyšší zastoupení středně dlouhých výrazných a středně výrazných DSO (což odpovídá morfologii terénu), často s opakovaně viditelnými erozními projevy, v pramenné části přítoku Určického potoka jsou DSO středně dlouhé méně výrazné, nad samotným potokem výrazné a středně výrazné, ale velmi krátké. Ve střední, ploché části obce, je ohrožených DSO minimum, pokud nějaké identifikovány byly, pak jsou velmi nevýrazné. Zhruba polovina DSO je zaústěna přímo do vodního toku nebo melioračního příkopu, třetina do příkopu nebo profilu cesty a zbytek do zástavby.

[Na portálu VÚMOP](#) určenému k monitoringu a evidenci erozních událostí nejsou v rozsahu správního území obce nahlášené žádné erozní události.

Ohrožení půd větrnou erozí na základně půdně-klimatických vlastností, které zpracoval VÚMOP Praha, je na naprosté většině území v kategorii „mírné ohrožení“, lokálně na několika menších plochách na severozápadě i „silné“. Syntetický ukazatel, který zohledňuje i délku nechráněného bloku ve směru proudění a krytí před větrem, řadí většinu území (střídavě) do kategorie půd mírně ohrožených, nechráněných a příliš dlouhých nebo v limitu, pouze v západní části jsou půdy bez ohrožení, případně chráněné větrnou bariérou, lokálně se vyskytují i jiné kombinace.

**Obrázek 26: Erozní ohrožení povrchovým odtokem na území města Prostějov.**



Zdroj: ÚAP, vlastní analýzy

#### 4.5.2 ZRANITELNOST Z HLEDISKA ZMĚN KLIMATU

Cílem je v zemědělské krajině vytvořit podmínky pro zpestření využívání krajiny, a přitom zachovat zemědělské využití oblasti a možnosti obdělávání pozemků (s ohledem na ohrožení erozí). Toho by mělo být dosaženo zejména prostřednictvím ÚSES (biocentra, biokoridory a navazující interakční prvky), pozemkovými úpravami (možnost změny pozemkové držby, doplnění drobných krajinných prvků, malých vodních nádrží, mokřadů, cest, protierozních prvků apod.) a soustavou protierozních opatření (např. změna organizace půdního fondu, střídání plodin, úprava hospodaření na ohrožených částech bloků orné půdy, aplikace ochranného zatravnění a travnatých pásů, mokřadů, budování biotechnických prvků – obnova mezí, liniová zeleň, průlehy).

Upřednostněny by měly být prvky spojujících několik funkcí najednou, např. ekologických, půdoochranných nebo vodohospodářských, přičemž ve většině případů tomu tak je. Žádoucí je také ochrana zemědělské půdy (zejména orné) před záboru, kdy by při výstavbě měly být přednostně využívány již zastavěné a aktuálně neefektivně využívané plochy, vzhledem k charakteru území a bonitě půd v obci není téměř možné definovat novou zastavitelnou plochu, aniž by nebyla zasažena vysoce bonitní půda.

Problémem konvenčního a intenzivního způsobu zemědělského obhospodařování orné půdy je zajištění dostatečného množství organické hmoty v půdě. Dostatečné dávky organických látek v půdě mají pozitivní dopad

na retenční a infiltrační schopnost půd, zamezení vodní a větrné erozi či snížení utužení. Organická hmota zvyšuje biologickou aktivitu půd, dochází ke zpřístupnění těžce rozpustných fosfátů do forem rozpustnějších, a tedy k lepší výživě plodin. Za nejkvalitnější zdroje organické hmoty je považován hnůj a kompost, do určité míry je lze nahradit zaoráváním posklizňových zbytků (sláma) či zeleným hnojením (meziplodiny a jejich směsi). Dalším zásadním problémem je užívání pesticidů negativně ovlivňující kvalitu povrchových, ale i podzemních vod a ekosystémy na vodu vázané.

Obecně je vhodnou adaptací ze strany zemědělců uplatňování organizačních a agrotechnických opatření vedoucím ke změnám ve velikosti a tvaru pozemků, v protierozním rozmístění a střídání pěstovaných plodin, stabilizaci drah soustředěného odtoku zatravněním a zasakovacími pásy, zlepšení bilance organické hmoty v půdě nebo používání vhodných protierozních agrotechnologií. Mezi tato opatření patří např. setí širokořádkových plodin do krycí plodiny, využívání metody strip-till, obdělávání svažitých pozemků po vrstevnici, střídání pásů plodin. Nově se otevírá možnost agrolesnických opatření, tedy kombinace pěstování dřevin (stínění pozemku, výnos) a zemědělských plodin či travin. Protierozní opatření mají zásadní vliv na zpomalení odtoku a retenci vody, kromě snížení odnosu půdy z pozemku snižují i zemědělské sucho, snižují i riziko nadměrných odtoků z pozemku. Jedním z opatření je i opatření DZES 7d, které umožňuje pěstovat souvisle jednu plodinu na max. 30 ha půdy, větší plochu je třeba rozdělit pásem nebo nahradit část plodiny jinou. To by mělo vést k větší mozaikovitosti zemědělské krajiny, při využití pásů i k lepší prostupnosti, případně potravě pro hmyz, přestože se jedná o intenzivně využívanou krajinu na Hané, jsou plochy jednotlivých plodin relativně malé.

Potenciálem pro zlepšení stavu zemědělské krajiny mohou být komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ), v žádném z k. ú. obce Prostějov KoPÚ neproběhly. Realizace komplexních pozemkových úprav přispívá k větší diverzitě krajiny, zvýšení prostupnosti krajiny, ochraně před účinky sucha, přívalových srážek a eroze. Dle konzultací města s pozemkovým úřadem, jsou, byť jen částečně KoPÚ, na území Prostějova nereálné, zejména kvůli velmi malému množství státních a obecních pozemků pro vymezení (směny) na realizace společných zařízení a velkému množství vlastníků.

Dle portálu Biosucho jsou zařazeny vodní útvary v obci do středního a vysokého rizika vysychání drobných vodních toků.

#### **Zemědělství – souhrnný komentář**

Zemědělská půda tvoří přibližně 65 % rozlohy území města Prostějov (evidence KN), přičemž z toho v LPIS evidovaná orná půda tvoří 99 % ZPF a trvalé travní porosty 1 % ZPF. Velikost dílů bloků orné půdy je v mediánu 6 ha, tedy překvapivě malá oproti ostatním půdním blokům moravských úvalů (okolo cca 20 ha). Většinu půdy tvoří černozemě, případně fluvizemě nejvyšších tříd bonity. Dle evidence je odvodněné zanedbatelné množství pozemků.

V území není jeden dominantní hospodařící subjekt, většinu území obhospodařují čtyři velká zemědělská družstva. Erozní ohrožení plošným smyvem je v ploché střední části zanedbatelné, střední až vyšší je pouze v západním cípu, lokálně na severovýchodě nad Vrahovicemi a na svazích Určického potoka a jeho přítoku. Na stejných lokalitách se nacházejí i potenciálně erozně ohrožené DSO, různě výrazné, s různými erozními projevy. Z hlediska ohrožení větrnou erozí je území spíše mírně ohroženo, některé bloky jsou bez dostatečného krytí před větrem.

Podobně jako v jiných regionech ČR, i zde hrozí vyšší výskyt suchých období znamenající nedostatek vody pro pěstování některých zemědělských plodin.

## 4.6 ZDRAVÍ A HYGIENA

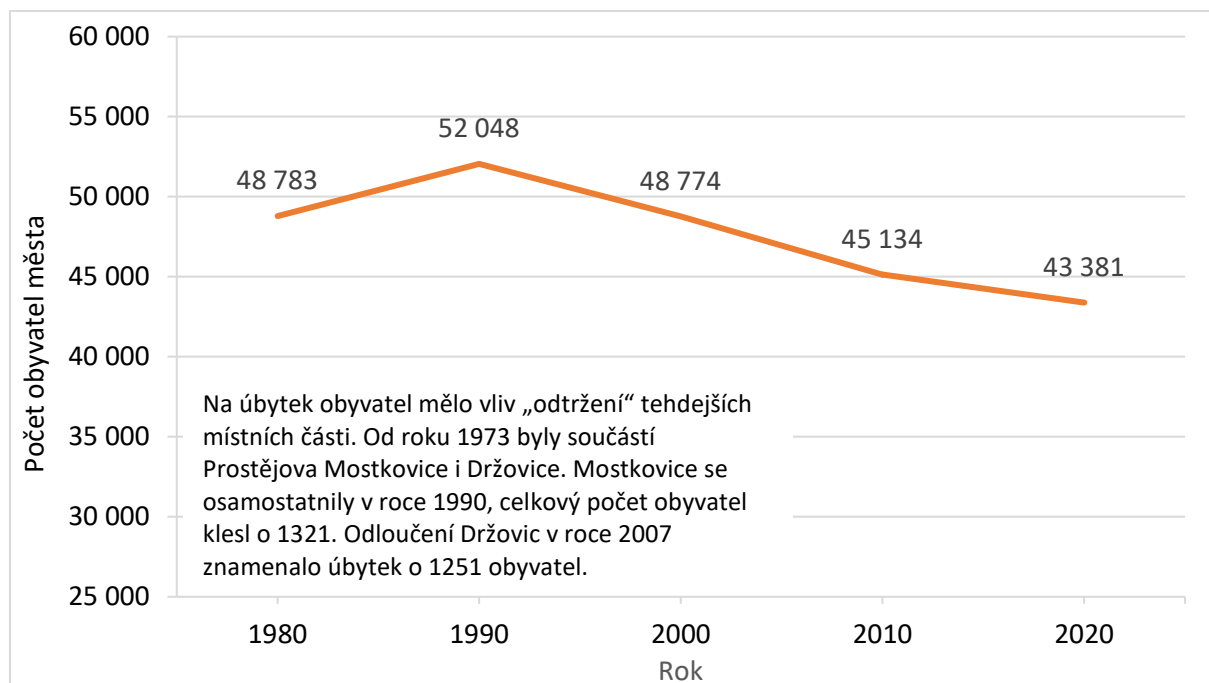
### 4.6.1 SOUČASNÝ STAV, VÝCHODISKA A HLAVNÍ RIZIKA

Ve městě Prostějov bylo dle databáze ČSÚ k 31. 12. 2021 evidováno celkem 43 055 obyvatel, o rok dříve (k 31. 12. 2020) se jednalo o 43 381 obyvatel. V Prostějově dlouhodobě dochází k úbytku obyvatelstva. Přirozený přírůstek (rozdíl živě narozených a zemřelých) byl k 31. 12. 2021 -264 obyvatel, zatímco o rok dříve (k 31. 12. 2020) se jednalo o -121 obyvatel. Na úbytek obyvatelstva má vliv i stěhování. Saldo migrace (rozdíl mezi počtem přistěhovaných a vystěhovaných) byl k 31. 12. 2021 -25, zatímco k 31. 12. 2020 se jednalo o -149, což je dosud historicky nejhorší hodnota.

Hlavním trendem, stejně jako v celorepublikovém a celoevropském měřítku, je nárůst počtu seniorů a zvyšování průměrného věku obyvatel. Průměrný věk obyvatel města Prostějova byl k 31. 12. 2020 44,1 let, zatímco celorepublikový průměr byl 42,6 let. Každoročně se zvyšuje i index stáří udávající počet obyvatel nad 65 let na 100 dětí ve věku 0 až 14 let. V Prostějově měl k 31. 12. 2020 index stáří hodnotu 149, v roce 2010 se jednalo o hodnotu 126 a v roce 2000 byl index 95 (Strategický plán Prostějov 2022–2035).

V souvislosti s očekávaným nárůstem počtu seniorů bude nutné pro ně zajistit a rozšiřovat služby. To se bude týkat nemocniční péče a dalších zdravotních služeb, sociálních služeb pro seniory, volnočasových aktivit nebo bydlení pro seniory. Při přípravě investičních záměrů na nové objekty nebo v rámci rekonstrukcí stávajících bude potřeba zohlednit také téma adaptací na změny klimatu, především na vyšší teploty.

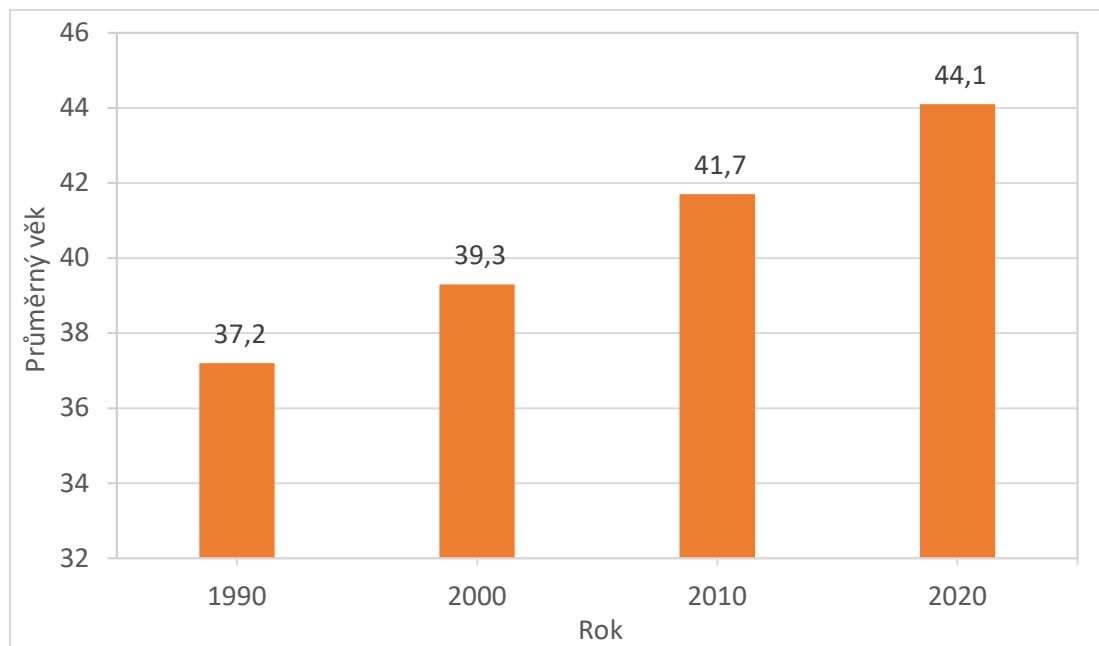
**Obrázek 27: Vývoj počtu obyvatel ve městě Prostějově.**



Zdroj: Strategický plán Prostějov 2022–2035



**Obrázek 28: Věková struktura města Prostějova.**



**Zdroj: Strategický plán Prostějov 2022–2035**

#### **Pobytová sociální zařízení, lůžková zdravotnická a sociální zařízení**

V Olomouckém kraji působí mnoho státních i nestátních zdravotnických zařízení. Zdravotní péči v prostějovské nemocnici zajišťuje Středomoravská nemocniční a.s. (součást holdingu AGEL). Nemocnice (AGEL a.s.) patří mezi nejvýznamnějšího zaměstnavatele ve městě – zaměstnává okolo 2 500 lidí (Strategický plán Prostějov 2022–2035). Součástí areálu nemocnice na ul. Mathonova je i poliklinika. Kromě této polikliniky je ve městě ještě Poliklinika Karlov a také řada ambulancí praktických i specializovaných lékařů.

V Olomouckém kraji počet lůžek v domovech pro seniory dlouhodobě stagnuje. V roce 2000 jich bylo 2 635, v roce 2020 jich bylo 2 607 (Strategický plán Prostějov 2022–2035). V Prostějově se nachází dva domovy pro seniory. V okolí města se nachází několik domovů pro seniory, pro osoby se zdravotním postižením nebo se zvláštním režimem.

Podle průzkumu veřejného mínění prováděného v rámci zpracování strategického plánu lidem ve městě nejvíce chybí zubní pohotovost, zubař, oční lékař, endokrinologická, kardiologická, ortopedická nebo psychologická ordinace. Ve strategickém plánu města se zároveň zmiňuje i nedostatečná kapacita pobytových sociálních služeb, kdy chybí sociální lůžka pro seniory (na přechodnou dobu po hospitalizaci do doby uvolnění místa v pobytové službě).

#### **4.6.2 ZRANITELNOST Z HLEDISKA ZMĚN KLIMATU**

Hlavní předpokládané dopady klimatické změny, které se odrazí na zdravotním stavu obyvatelstva, jsou spojené se zvyšující se průměrnou teplotou a s rostoucím počtem a intenzitou vln veder. Mezi nejohroženější lokality patří plochy s vysokým podílem zpevněných povrchů (centrum města, průmyslové areály, parkoviště obchodních center, vnitrobloky).

Nejohroženějšími skupinami obyvatel jsou senioři a malé děti, kteří mají sníženou schopnost termoregulace, a podléhají častěji úpalu, kardiovaskulárním příhodám, renálnímu, respiračnímu či metabolickému selhání. Dalšími ohroženými skupinami jsou chronicky nemocní jedinci. Proto je nutné se zaměřit také na místa, kde jsou tyto lidé koncentrováni, tedy na pobytová sociální zařízení, lůžková zdravotnická zařízení a také na školy a školská zařízení.

Vysoké teploty zároveň poskytují vhodné prostředí pro šíření infekčních nemocí. To se týká i onemocnění způsobená v důsledku konzumace zkažených potravin (salmonelóza, leptospiróza). V souvislosti se změnou klimatu, tedy oteplováním a posunem areálu původního výskytu druhů, se v České republice setkáváme častěji s komáry a klíšťaty, kteří jsou vektory různých nemocí (např. klíšťová encefalitida, Lymeská borelióza, anaplazmóza, malárie). Zároveň vzrůstají počty případů nemocí, se kterými by se obyvatelé setkali spíše v subtropických oblastech.

S obdobími dlouhotrvajícího sucha je spojeno ohrožení zásob pitné vody, ale i vody pro užitkové účely a zhoršení kvality vod pro koupání a rekreační účely. Při druhém extrému – povodních – dochází k přímému ohrožení života, zdraví lidí a materiálním škodám. Ohrožena jsou nejen vymezená záplavová území, ale v případě extrémních srážek také oblasti, kde je snížený odtok srážkových vod (např. v zastavěném území nebo v místech s nevhodným podložím pro vsakování).

V případě vyššího počtu letních dní dochází k prodloužení pylové sezóny, a tedy zvýšení rizika pro alergiky, astmatiky a osoby s respiračními obtížemi. V zimních měsících (v důsledku snížených nároků na topení) mohou klesat emise z vytápění a lokálně zlepšit kvalitu ovzduší.

#### **Zdraví a hygiena – souhrnný komentář**

Současný demografický vývoj způsobí do budoucna výrazné zvyšování počtu obyvatel patřících k rizikovým skupinám (seniorů). Dojde tedy ke kumulaci rostoucích rizik plynoucích ze změny klimatu a zároveň rostoucího počtu rizikové skupiny obyvatel, kteří jsou na daná rizika nejcitlivější. Dostatečná síť zdravotnických zařízení, zařízení následné péče a sociálních služeb je dobrým předpokladem pro zvládnutí problémů ohrožených skupin obyvatel ve městě. Hlavním zdravotnickým zařízením na území města je nemocnice v Prostějově, kterou provozuje akciová společnost AGEL. Díky trvalé modernizaci nemocnice je péče o ohrožené skupiny obyvatel na dobré úrovni.

Zdravotní rizika a problémy obyvatel lze zmírnit snížením extrémních teplot ve městě stíněním a dostatečnou nabídkou zelených a vodních ploch (např. v rámci modrozelené infrastruktury, protipovodňových opatření, kvalitní péče o zeleň). Dále pak vytvořením lepší tepelné pohody v interiérech – v obydlích, školských, zdravotnických a sociálních zařízeních a dopravních prostředcích. Důležité je také včasné varování citlivých skupin před extrémními hydrometeorologickými jevy, včetně osvěty o doporučeném chování.

## 4.7 PRŮMYSL A ENERGETIKA

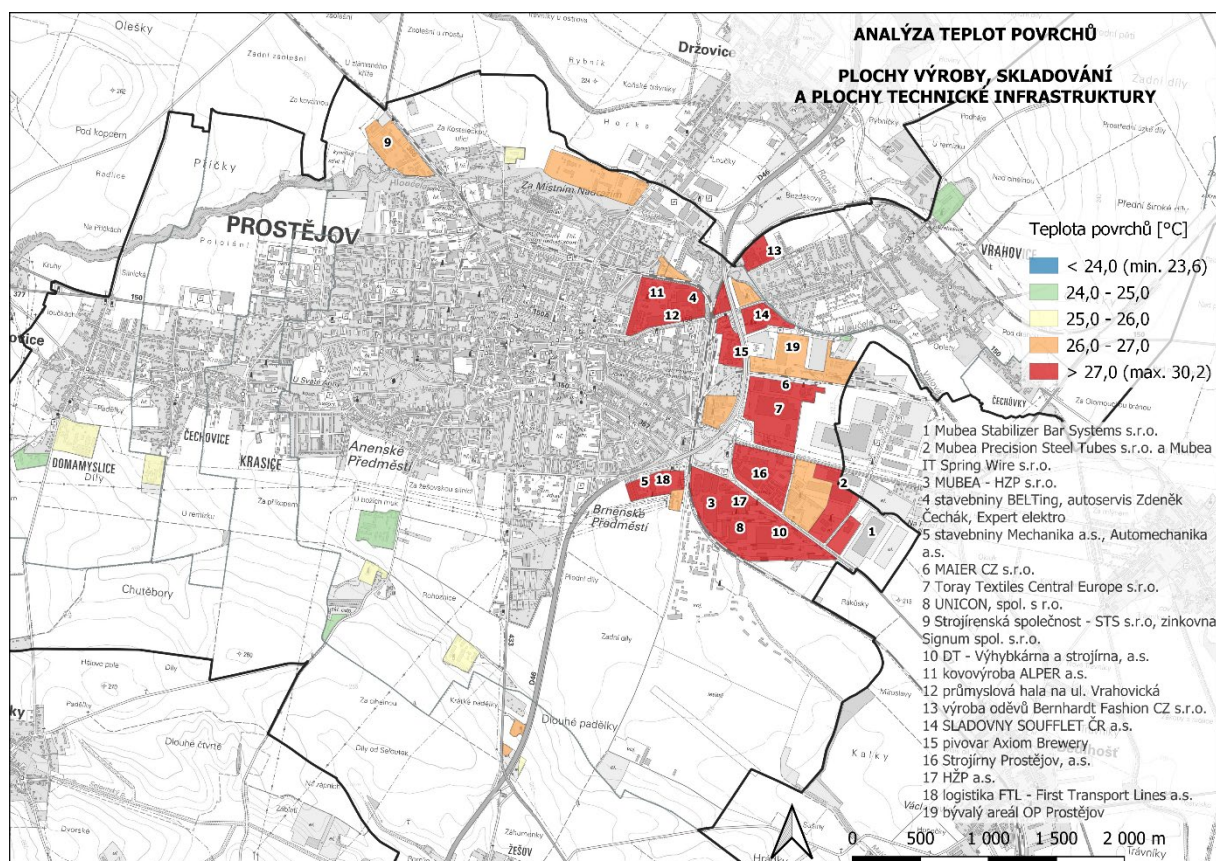
### 4.7.1 SOUČASNÝ STAV, VÝCHODISKA A HLAVNÍ RIZIKA

#### Průmyslová výroba

Město Prostějov je proslulé svou historií oděvního průmyslu (společnosti Rolný, Nehera, OP Prostějov apod.) a také výrobou zemědělských strojů. V současné době patří mezi nejvýznamnější průmyslové odvětví strojírenský průmysl (společnost MUBEA, Hanácké železárně a pérovny, a.s., DT - Výhybkárna a strojírna, a.s. a další), a to společně s potravinářským průmyslem (Sladovny Soufflet ČR, a.s., PENAM, a. s., Makovec, a. s.) a stavebnictvím (Dopravní stavby Holding a.s., Pozemstav Prostějov a.s.). Výrobní areály jsou koncentrovány především v jihovýchodní a severní části města.

Z analýzy povrchových teplot pro plochy výroby, skladování a technické infrastruktury na území Prostějova jsou patrná místa významných zdrojů tepla. Jedná se především o rozsáhlé střechy průmyslových výrobních hal nebo betonových ploch a parkovišť, které jsou součástí výrobních areálů. Povrchová teplota většiny těchto ploch přesahovala ve sledované části roku hodnotu 27 °C (období duben až září v letech 2014 – 2020).

**Obrázek 29: Plochy výroby a skladování – analýza teplot povrchů na základě termálních snímků.**



Zdroj: ÚAP, ČÚZK, vlastní zpracování

## Energetika

Provozovatelem distribuční soustavy elektrické energie je společnost E.ON Distribuce, a.s. Distribuční soustavu zemního plynu provozuje společnost JMP Net, s.r.o. Teplo pro město Prostějov vyrábí a dodává Domovní správa Prostějov, s.r.o.

V roce 2013 vznikla [Územní energetická koncepce statutárního města Prostějov](#), která se věnuje energetické bilanci území, zásobování elektrickou energií, zemním plynem, obnovitelnými zdroji energie a dalším tématům souvisejícím s energetikou. Koncepce uvádí, že k roku 2012 byla největší část spotřeby energie tvořena zemním plynem s celkovým spotřebovaným množstvím 2,1 mil. GJ/rok (65,6 %) a dále elektrická energie (26,5 %). Celková spotřeba energie města Prostějov byla v roce 2012 přibližně 3,2 mil. GJ/rok.

Podle energetické koncepce by město při optimistickém scénáři implementace alternativních či obnovitelných zdrojů energie mohlo v roce 2033 vyrobít přibližně 0,14 mil. GJ energie (což je více než 4 % spotřebované energie v roce 2012). Největší úspory by podle tohoto scénáře tvořila kombinovaná výroba elektřiny a tepla (kogenerace), dále solární tepelné soustavy, fotovoltaika a tepelná čerpadla.

Problematikou energetiky se zabývá i [strategický plán města](#). Energetice se věnuje zejména dílčí cíl **Z2: Udržitelná energetika a efektivní odpadové hospodářství**. Jednotlivá opatření jsou provázána s návrhem projektů na území města. Jedná se o tato opatření:

- Opatření ZD: Udržitelné nemovitosti – energetický úsporná opatření, modrozelená opatření, efektivizace zaváděním smart inovativních řešení.
- Opatření ZE: Efektivní, udržitelná energetika – instalace alternativních energetických zdrojů, zavádění systémů monitoringu a regulace, rekuperační systémy.
- Opatření ZF: Ekologické odpadové hospodářství – Investice do efektivizace systému, podpora ekologicky energetického a sekundárního využití, edukace, podpora třetích stran, zavádění smart řešení.

---

### 4.7.2 ZRANITELNOST Z HLEDISKA ZMĚN KLIMATU

V souvislosti s klimatickou změnou lze v budoucnu předpokládat trend nárůstu počtu tropických dní, vyšších průměrných teplot a také nerovnoměrné rozložení srážkových úhrnů během roku.

Rozsáhlé střechy průmyslových areálů emitují akumulované teplo zvláště během horkých dní a nocí. Týká se to i dalších součástí výrobních areálů, jako jsou například parkoviště či zpevněné manipulační plochy. Plochy průmyslových areálů (včetně nekrytých parkovacích ploch) jsou většinou charakteristické absencí zeleně, což se významně odráží na nárůstu teplot. Rovněž se zvyšují nároky na klimatizaci uvnitř budov. Současně, výstupy používané klimatizace násobí ohřívání okolí. Energie na provoz klimatizace v průmyslových areálech a chod klimatizace samotný produkuje další emise skleníkových plynů. Vhodnější je využívat obnovitelné zdroje energie (OZE) – např. fotovoltaiku na střeše, která bude zdrojem energie pro chlazení.

Dalším rizikem rozsáhlých zpevněných ploch jsou přívalové povodně. Povodně mohou ovlivňovat také dodávky elektřiny, zemního plynu a tepla. Přerušování dodávek elektrické energie a ostatních komodit může mít negativní vliv na provoz závislých zařízení, jako jsou nemocnice, školy a školská zařízení, domovy s pečovatelskou službou apod. Důležitá je tedy retence srážkové vody (nádrže, vodní prvky) a hledání možností jejího opětovného využití například ve výrobních procesech (cirkularita a využití pro užitkové účely). Vhodné jsou propustné a polopropustné povrchy na parkovištích, manipulačních plochách a vnějších pochozích částech areálů, a to za předpokladu, že srážkové vody budou před vsakem, odváděním do kanalizace či dalším využitím řádně předčištěny.



Velice vhodná jsou energeticky úsporná opatření na budovách ve vlastnictví statutárního města. Jedná se zejména o rekonstrukce starých budov (zateplení objektu a výměna oken a dveří) s vysokou energetickou náročností při provozu. Dalším opatřením může být větší využití obnovitelných zdrojů, např. instalace fotovoltaických elektráren na střechy objektů ve správě města. Tato mitigační opatření jsou podporována řadou dotačních titulů (IROP, OPŽP, tzv. Kotlíkové dotace, Nová zelená úsporám aj.) a město Prostějov již další takové projekty připravuje k realizaci.

#### **Průmysl a energetika – souhrnný komentář**

Průmysl je negativně ovlivňován potenciálním nedostatkem vody potřebné k provozu, který může případně vést až k omezení výroby. Toto riziko je v oblasti Prostějově relativně vysoké s ohledem na velkou koncentraci průmyslových areálů. Tyto areály jsou koncentrovány především v jihovýchodní a severní části města.

Průmyslové areály jsou zároveň významným zdrojem tepla vlivem povrchů velkých hal a provozních ploch s minimálním zastoupením zeleně. Vlny veder působí také na pracovní podmínky zaměstnanců některých provozů – období teplotních maxim vedou k větším nárokům na energii pro klimatizační jednotky, a to jak v průmyslových objektech, tak i dalších budovách ve městě. Zároveň dochází k přehřívání venkovních areálů.

V oblasti energetiky byla v předchozích letech velká část veřejných a soukromých subjektů zateplena. Dalším opatřením může být větší využití obnovitelných zdrojů, např. instalace fotovoltaických elektráren na střechy objektů ve správě města. Jelikož jsou v řešeném území přítomny půdy s nejvyššími třídami ochrany ZPF, nedoporučuje se instalace FVE na těchto zemědělských pozemcích.

#### 4.8 ZHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ MONITORINGU

Z hlediska monitoringu je v rámci dané problematiky hodnotit více ukazatelů. V případě vývoje klimatu se jedná o meteorologická data a klimatické charakteristiky. Aktuální jsou veřejně k dispozici např. na [webových stránkách ČHMÚ](#), dlouhodobější trendy je schopno dodat ČHMÚ za úplatu na požádání.

K dispozici jsou také satelitní snímky, díky kterým je možné hodnotit plošný vývoj teplot v průběhu různých období, vývoj vlhkosti, stav vegetace apod. Výhodou satelitních snímků je, že jsou volně dostupné a je díky nim možné sledovat a monitorovat vývoj daných ukazatelů (např. teplotních – teploty povrchů aj.) za delší období.

Dalším možným způsobem je zapojení škol do monitoringu klimatických charakteristik. Kromě podrobnějšího zjištění dat je přínosem také aktivní zapojení studentů do této problematiky – toto je vhodné koordinovat s potřebami města. Dobrým příkladem je např. program GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment), který se zabývá také tématem změny klimatu a dalšími oblastmi s ním souvisejícími. Podrobnosti o programu jsou k dispozici zde: <https://globe-czech.cz/cz/o-programu>.

V případě, že bude město realizovat úpravy veřejných prostranství (např. náměstí nebo uličních prostor), lze dopad projektů z hlediska teplot monitorovat pomocí termálních snímků. Optimální je zajistit termální snímky před realizací projektu a po jeho realizaci, a tak určit teplotní změny v daném místě.

Do monitoringu naplňování adaptační strategie lze zapojit také občany. Oblíbeným a vhodným nástrojem jsou např. pocitové mapy. Ty mají široké spektrum využití, v oblasti změn klimatu jsou využívány např. pocitové mapy horka, které zjišťují, jak lidé vnímají problematiku zvýšených teplot na území města.

Co se týče samotných adaptačních nebo mitigačních opatření, jsou v rámci jednotlivých cílů a opatření navrženy indikátory pro hodnocení naplňování daných cílů.

#### 4.9 VYHODNOCENÍ HLAVNÍCH RIZIK, OHROŽENÝCH LOKALIT A SKUPIN

Součástí analytické části je i **vyhodnocení hlavních rizik a stanovení ohrožených lokalit a skupin obyvatel města** vůči negativním dopadům změny klimatu. Tato analýza byla provedena pro všechny oblasti analytické části. Některé problémy/rizika uvedené v jednotlivých oblastech se navzájem překrývají. Výsledek je důležitým vstupem pro Návrhovou část.

##### 4.2 Budovy, veřejná prostranství a veřejná zeleň

<p>Potenciální hlavní rizika <b>(NÁSLEDKY/RIZIKA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Přehřívání budov a veřejných prostranství, zhoršení životních podmínek pro obyvatele v období veder.</li> <li>➤ Zhoršený stav a chřadnutí vegetace v důsledku vysokých teplot a dlouhodobého sucha.</li> <li>➤ Zvýšený odtok srážkové vody a přetížení kanalizační sítě.</li> <li>➤ Nárůst nákladů na provoz klimatizací uvnitř budov.</li> <li>➤ Chybějící zastínění v některých částech města.</li> </ul>
<p>Ohrožené lokality a skupiny obyvatel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Školní a předškolní zařízení, domovy pro seniory a nemocnice.</li> <li>➤ Děti, senioři a chronicky nemocní.</li> <li>➤ Všichni obyvatelé – uživatelé veřejných prostranství.</li> <li>➤ Veřejná zeleň na sídlištích, v parcích a podél ulic.</li> </ul>

#### 4.3 Ochrana přírody, biodiverzita a lokální ekosystémy

<p>Potenciální hlavní rizika <b>(NÁSLEDKY/RIZIKA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Úbytek až úplný zánik populací na vodu vázaných druhů kvůli změně podmínek prostředí a zdrojů (nižší průtoky v tocích, nižší samočistící schopnost vodních toků, vyšší teplota prostředí, vyšší výpar, nižší množství rozpuštěného kyslíku ve vodách, nižší hladina podzemní vody aj.).</li> <li>➤ Ústup konkurenčně slabších a na vodu citlivějších společenstev ve prospěch konkurenceschopnějších expanzivních a invazních druhů.</li> <li>➤ Zánik zranitelných přírodních biotopů – drobné remízky v krajině, drobné vodní plochy, mokřady, málo vodné vodní toky apod.</li> </ul>
<p>Ohrožené lokality a skupiny obyvatel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lokality s výskytem ohrožených druhů vázaných na vodu: vodní toky Hloučela, Romže a Čechovický náhon, vodní plochy – zejména Městský rybník, Krasický rybník a Pivovarský rybník, v nivě Určického potoka v Žešově a přirozené menší tůně podél polních cest.</li> <li>➤ Typické vodní a na vodu vázané biotopy na území města – makrofytní vegetace, mokřady a pobřežní vegetace a lesy.</li> </ul>

#### 4.4 Vodní režim v krajině a vodní hospodářství

<p>Potenciální hlavní rizika <b>(NÁSLEDKY/RIZIKA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hmotné škody na majetku v problémových lokalitách a v blízkosti toků Romže a Hloučely.</li> <li>➤ Zahlcení jednotné kanalizace srážkovou a splaškovou vodou.</li> <li>➤ Rychlý odtok vody z krajiny a nízké průtoky ve vodních tocích – riziko vysychání krajiny.</li> <li>➤ Riziko havarijního znečištění povrchových vod v důsledku sucha, nízkých průtoků a vysokých teplot ve vodních tocích.</li> </ul>
<p>Ohrožené lokality a skupiny obyvatel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zástavba a obyvatelé v blízkosti záplavového území toků Hloučely a Romže (Valová) v severovýchodní části města Prostějov a v jižní části Vrahovic.</li> <li>➤ Objekty omezující odtokové poměry, například most na toku Romže před soutokem s Hloučelou v místní části Vrahovice (objekt je nekapacitní pro Q<sub>20</sub>).</li> <li>➤ Zástavba a obyvatelé vlivem zahlcení jednotné kanalizace srážkovou a splaškovou vodou.</li> </ul>

#### 4.5 Zemědělství

<p>Potenciální hlavní rizika <b>(NÁSLEDKY/RIZIKA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Degradace půdy a nižší výnosy plodin dané zemědělským suchem a jinými klimatickými extrémami (přítalové srážky, nečekané pozdní mrazy ve vegetační sezóně).</li> <li>➤ Změna výrobních oblastí – posun úrodných oblastí do vyšších poloh.</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vyšší investice v zemědělství – větší množství patogenů v důsledku zvyšujících se zimních teplot a dalších faktorů.</li> </ul>
Ohrožené lokality a skupiny obyvatel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Západní část města v k. ú. Čechovice-Záhoří a Domamyslice, část Krasic, jižní část města – svahy nad Určickým potokem a jeho přítokem, svahy v okolí cihelny a nad letištěm, severovýchodní část města – svahy nad Vrahovicemi.</li> <li>➤ Zemědělsky hospodařící subjekty, správci vodních toků, rybníkáři a obyvatelé pod erozně nebezpečnými plochami (viz analytická část Adaptační strategie).</li> </ul>

#### 4.6 Zdraví a hygiena

Potenciální hlavní rizika <b>(NÁSLEDKY/RIZIKA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zvýšená zátěž organismu a případně i úmrtnost v období vln veder.</li> <li>➤ Zvýšená prašnost v obdobích bez deště.</li> <li>➤ Ohrožení majetku a obyvatel v důsledku povodní.</li> </ul>
Ohrožené lokality a skupiny obyvatel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chronicky nemocní (např. kardiaci), senioři, těhotné ženy a děti.</li> <li>➤ Pobytová zařízení (zdravotnická, sociální, vzdělávací).</li> <li>➤ Části města s velkým množstvím nepropustných ploch (náchylná k přehřívání).</li> <li>➤ Neklimatizované prostory a dopravní prostředky.</li> </ul>

#### 4.7 Průmysl a energetika

Potenciální hlavní rizika <b>(NÁSLEDKY/RIZIKA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rostoucí teploty v areálech výrobních podniků, v obchodních centrech i okolních plochách (např. parkoviště).</li> <li>➤ Energetická náročnost na klimatizaci vnitřních prostor.</li> <li>➤ Přívalové srážky a nedostatečná retence srážkové vody, velké množství zpevněných povrchů.</li> </ul>
Ohrožené lokality a skupiny obyvatel	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plochy průmyslových a výrobních areálů – velké množství zpevněných ploch, nedostatek zeleně a zastínění.</li> <li>➤ Průmyslové provozy – přerušení nebo omezení výroby v důsledku nedostatku vody.</li> </ul>



## 5 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Predikované změny průměrné roční teploty vzduchu (vlevo), průměrné teploty vzduchu v létě (uprostřed) a v zimě (vpravo) ve °C pro dva emisní scénáře .....	12
Obrázek 2: Predikované změny ročního úhrnu srážek (vlevo) a úhrnu srážek v letních měsících (vpravo) v % pro emisní scénář RCP 8,5.....	12
Obrázek 3: Rozdíl průměrných ročních teplot vzduchu (°C) do roku 2100 vůči referenčnímu období 1981–2010 pro dva emisní scénáře (RCP 4,5 a 8,5) podle modelu HadGEM2-ES.....	14
Obrázek 4: Poměr průměrných ročních úhrnů srážek (mm) do roku 2100 vůči referenčnímu období 1981–2010 pro dva emisní scénáře (RCP 4,5 a 8,5) podle modelu HadGEM2-ES.....	16
Obrázek 5: Průměrný počet přírodních požárů v jednotlivých krajích ČR v obdobích 1971–1985, 1986–2000 a 2001–2015.....	18
Obrázek 6: Průměrné měsíční teploty vzduchu ze stanice Prostějov (°C) v obdobích 1979–1993 a 2015–2021.	19
Obrázek 7: Roční teploty vzduchu s lineární spojnicí trendu ze stanice Prostějov (°C) v období 1979–2021.....	19
Obrázek 8: Vývoj průměrné roční teploty vzduchu v obdobích 1981–2010, 2021–2040 a 2041–2060 pro střední emisní scénář (RCP 4.5) podle regionálního klimatického modelu HadGEM. ....	20
Obrázek 9: Měsíční úhrny srážek ve stanici Prostějov (mm) v letech 2015, 2018 a 2019 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961–1990 a průměrem 2015–2021. ....	21
Obrázek 10: Vývoj průměrných letních srážek v obdobích 1981–2010, 2021–2040 a 2041–2060 pro střední emisní scénář (RCP 4.5) podle regionálního klimatického modelu HadGEM. ....	21
Obrázek 11: Relativní nasycení půdy (mapy vlevo) a intenzita sucha (mapy vpravo) v povrchové vrstvě 0–40 cm (mapy nahoře) a v celém půdním profilu 0–100 m (mapy dole) pro okres Prostějov v červenci 2018 .....	22
Obrázek 12: Relativní nasycení půdy (mapy vlevo) a intenzita sucha (mapy vpravo) v povrchové vrstvě 0–40 cm (mapy nahoře) a v celém půdním profilu 0–100 m (mapy dole) pro okres Prostějov v červenci 2022 .....	23
Obrázek 13: Vývoj vodní bilance v krajině během vegetační sezóny v obdobích 1981–2010, 2021–2040 a 2041–2060 pro střední emisní scénář (RCP 4.5) podle regionálního klimatického modelu HadGEM .....	24
Obrázek 14: Tepelný ostrov – medián teplot povrchů v ploše města v období 2016–2020 (duben – září) a hlavní zdroje tepla a ochlazování.....	27
Obrázek 15: Analýza teplot povrchů – funkční plochy ve městě podle územního plánu .....	30
Obrázek 16: Medián teplot povrchů ve funkčních plochách města Prostějova.....	31
Obrázek 17: Analýza teplot funkčních ploch na území města Prostějova.....	32
Obrázek 18: Lesní porosty, parky a ostatní plochy veřejné zeleně, zahrady a ovocné sady na území města.....	37
Obrázek 19: Přírodní biotopy na území města Prostějov.....	41

Obrázek 20: Zranitelné hodnotné lokality z pohledu biodiverzity. ....	46
Obrázek 21: Záplavové území Q <sub>100</sub> , kritické body a jejich sběrné plochy. ....	49
Obrázek 22: Překryv dostupné historické mapy Stablního katastru a aktuální Základní mapy ČR 1:100 000. ....	50
Obrázek 23: Procentuální podíl ohrožené plochy zemědělského půdního fondu (ZPF) na území města Prostějov vodní erozí. ....	51
Obrázek 24: Zranitelnost podzemních vod na území města Prostějov. ....	53
Obrázek 25: Hlavní zemědělské subjekty, plošné odvodnění na území města Prostějov. ....	57
Obrázek 26: Erozní ohrožení povrchovým odtokem na území města Prostějov. ....	59
Obrázek 27: Vývoj počtu obyvatel ve městě Prostějově. ....	61
Obrázek 28: Věková struktura města Prostějova. ....	62
Obrázek 29: Plochy výroby a skladování – analýza teplot povrchů na základě termálních snímků. ....	64

## 6 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vzácné a ohrožené druhy úzce vázané na vodní ekosystémy v řešeném území. ....	42
--	----

## 7 PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Aquatis (2018): Územní studie krajiny SO ORP Prostějov.
- Atelier Fontes (2021): Studie – obnova krajiny v jihozápadní části kvadrantu města.
- Atelier Fontes (2021): Vybudování biocentra U Soutoku Romže a Hloučely.
- Atelier Fontes (2022): Studie obnovy krajiny nad Vrahovicemi (ÚSES).
- CI2 (2015): Metodika tvorby místní adaptační strategie na změnu klimatu.
- Civitas (2016): Adaptace na změnu klimatu.
- ČHMÚ, Žák, M., Zahradníček, P. (2017): Tepelný ostrov v Praze a možnosti zmírnění jeho negativních dopadů.
- European Environment Agency (2017): European Environment Agency (EEA) Report, 2017.
- European Commission (2009): Vliv změny klimatu na zdraví lidí, zvířat a rostlin, Průvodní dokument k Bílé knize Přizpůsobení se změně klimatu: směřování k evropskému akčnímu rámci.
- European Commission (2013): Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu. Brusel.
- ČHMÚ (2019): Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR.
- Ekotoxa (2015): Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik je jednou z reakcí státu na postupující klimatickou změnu.
- Enviweb (2019): Klimatické změny se stávají problémem i pro světovou energetiku, online. [cit. 14. 4. 2019] Dostupné na [www.enviweb.cz](http://www.enviweb.cz).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), hodnotící zpráva 2007.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), hodnotící zpráva 2017.
- ISPRA (2013): Planning for Adaptation to Climate Change: Guidelines for Municipalities.
- Meteorologický slovník výkladový a terminologický [online]. Praha: Česká meteorologická společnost, 2015 [cit. 12. 4. 2019]. Dostupné na: <<http://slovník.cmes.cz/>>.
- Ministerstvo životního prostředí (MŽP, 2015): Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR.
- MŽP (2017): Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. ČR.
- MŽP (2017): Politika ochrany klimatu v ČR.
- Pretel, J. a kolektiv (2011). Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření. Technické shrnutí výsledků projektu VaV SP/1a6/108/07 v letech 2007–2011. ČHMÚ.
- Statutární město Prostějov (2022): Strategický plán Prostějov 2022–2035.
- Statutární město Prostějov (2015): Strategie rozvoje zeleně ve městě Prostějově na období 2015–2025
- Statutární město Prostějov (2013): Územní energetická koncepce Statutárního města Prostějov.



- Statutární město Prostějov: Územní plán města Prostějova, návrh 5. změny územního plánu pro opakované veřejné projednání z listopadu 2022.
- Svaz zakládání a údržby zeleně (2010): Zelené střechy – naděje pro budoucnost. Brno 2010.
- Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. (2020): Systém indikátorů rizik přírodních požárů (ověření různých postupů stanovení rizika vzniku přírodních požárů) včetně návodu na použití integrovaného předpovědního systému.
- Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Opatření adaptace. [online] cit. 5. 2. 2022, <http://www.opatreni-adaptace.cz>.
  - [www.czso.cz](http://www.czso.cz)
  - <https://data.nature.cz>
  - <https://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis>
  - <https://geoportal.vumop.cz>
  - <https://globe-czech.cz/cz/o-programu>
  - [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)
  - [www.intersucho.cz](http://www.intersucho.cz)
  - [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)
  - [www.lesyprostejov.cz](http://www.lesyprostejov.cz)
  - <http://mokrady.ochranaprirody.cz>
  - [www.prostejov.eu](http://www.prostejov.eu)
  - <https://prostejov.pincity.cz/projekty>
  - <https://rozvijime.prostejov.eu>
  - [www.silvarium.cz](http://www.silvarium.cz)
  - <https://sucho.eu>
  - [www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci](http://www.uhul.cz/mapy-a-data/katalog-mapovych-informaci)