



# A

Kancelář  
architekta  
města Brna

## 02 Krajina

Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území  
Územně analytické podklady 2024





# Obsah

<b>02.01</b>	<b>Přírodní podmínky</b>	<b>8</b>
02.01.01	Geologie, pedologie .....	8
02.01.02	Georeliéf .....	9
02.01.03	Hydrologie .....	9
02.01.04	Klimatologie .....	14
02.01.05	Biogeografie.....	19
<b>02.02</b>	<b>Krajinný obraz</b>	<b>19</b>
02.02.01	Krajinné typy.....	19
02.02.02	Krajinný ráz .....	20
02.02.03	Krajinná kompozice .....	20
<b>02.03</b>	<b>Historický vývoj krajiny</b>	<b>24</b>
02.03.01	Vývoj krajiny .....	24
<b>02.04</b>	<b>Využití krajiny</b>	<b>24</b>
02.04.01	Land use.....	24
02.04.02	Systém sídelní zeleně.....	24
02.04.03	Zemědělská půda .....	24
02.04.04	Lesy .....	37
<b>02.05</b>	<b>Ochrana přírody a krajiny</b>	<b>38</b>
02.05.01	Územní systém ekologické stability .....	38
02.05.02	Zvláště chráněná území .....	41
02.05.03	NATURA 2000 .....	42
02.05.04	Významné krajinné prvky .....	42
02.05.05	Přírodní parky .....	42
02.05.06	Památné stromy .....	42
02.05.07	Výskyt zvláště chráněných druhů.....	42
02.05.08	Mokřady dle Ramsarské úmluvy .....	42
<b>02.06</b>	<b>Kvalita životního prostředí</b>	<b>43</b>
02.06.01	Ochrana zemědělského půdního fondu .....	43
02.06.02	Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa .....	44
02.06.03	Ochrana vodních zdrojů .....	44
02.06.04	Protipovodňová ochrana .....	49

02.06.05	Využití nerostných surovin .....	50
02.06.06	Geologická rizika .....	53
<b>02.07</b>	<b>Hygiena životního prostředí</b> .....	<b>56</b>
02.07.01	Znečištění ovzduší .....	56
02.07.02	Tepelné ostrovy .....	62
02.07.03	Kvalita vody v tocích a nádržích .....	63
02.07.04	Hluková zátěž .....	64
02.07.05	Staré zátěže a kontaminované plochy .....	68
<b>02.08</b>	<b>Zjištění a vyhodnocení pozitiv a negativ</b> .....	<b>69</b>
02.08.01	Příroda a krajina .....	69
02.08.02	Hydrologie .....	69
02.08.03	Ochrana vodních zdrojů .....	69
02.08.04	Protipovodňová ochrana .....	69
02.08.05	Kvalita vody v tocích a nádržích .....	69
02.08.06	Zemědělský půdní fond .....	69
02.08.07	Pozemky určené k plnění funkcí lesa .....	69
02.08.08	Hygiena životního prostředí .....	69
02.08.09	Geologická rizika .....	70
02.08.10	Horninové prostředí .....	70

## Seznam obrázků

Obr. 1	Pedologická charakteristika města Brna .....	8
Obr. 2	Geomorfologická charakteristika města Brna .....	8
Obr. 3	Jímání podzemních vod mělkého oběhu .....	12
Obr. 4	Zasakování srážkových vod .....	12
Obr. 5	Jímání podzemních vod hlubinného oběhu .....	12
Obr. 6	Dlouhodobé kolísání a trend průměrné roční teploty vzduchu. Brno-Tuřany (1961–2023) .....	14
Obr. 7	Průměrná roční teplota vzduchu za období 1994–2023 .....	14
Obr. 8	Interval hodnot průměrné měsíční teploty vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023) .....	15
Obr. 9	Dlouhodobá průměrná denní teplota vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023) .....	15
Obr. 10	Průměrná maximální teplota vzduchu pro léto v období 1994–2023 .....	16
Obr. 11	Absolutní extrémy teploty vzduchu (°C) v období 1994–2023 .....	16
Obr. 12	Počty dnů s charakteristickou teplotou vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023) .....	16
Obr. 13	Interval průměrných měsíčních hodnot relativní vlhkosti vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023) .....	16
Obr. 14	Dlouhodobé kolísání a trend ročních úhrnů srážek. Brno-Tuřany (1961–2023) .....	17
Obr. 15	Průměrný roční úhrn srážek za období 1994–2023 .....	17



Obr. 16 Měsíční a roční úhrny srážek. Brno-Tuřany (mm) v období 1994–2023.....	18
Obr. 17 Interval průměrných měsíčních úhrnů slunečního svitu. Brno-Tuřany (1994–2023).....	18
Obr. 18 Interval průměrných měsíčních hodnot rychlostí větru Brno-Tuřany (1994–2023).....	18
Obr. 19 Větrná růžice. Brno-Tuřany (1994–2023) .....	18
Obr. 20 Výšková členitost území.....	20
Obr. 21 Podíl ZPF v jednotlivých k. ú. vztažený k rozloze správního území města Brna.....	33
Obr. 22 Procentuální zastoupení druhů pozemků ZPF v ploše ZPF pro rok 2020.....	33
Obr. 23 Podíl orné půdy v jednotlivých k.ú. vztažený k rozloze správního území města Brna .....	34
Obr. 24 Podíl zahrad v jednotlivých k.ú. vztažený k rozloze správního území města Brna .....	34
Obr. 25 Procentuální podíl TTP v jednotlivých k.ú. vztažený k aktuálnímu správnímu území města Brna.....	34
Obr. 26 Procentuální podíl výměry zastavěného území v porovnání s procentuálním podílem výměry ZPF a PUPFL.....	37
Obr. 27 Počet překročení 24 hod hodnoty imisního limitu PM10 na vybraných stanicích imisního monitoringu v letech 2014–2023.....	57
Obr. 28 Vývoj koncentrací oxidu dusičitého na dopravně zatížené stanici Brno-Svatoplukova v letech 2013–2023.....	57
Obr. 29 Vývoj průměrných koncentrací vybraných znečišťujících látek na území města Brna v letech 2014–2023 (podílově k průměrným koncentracím v roce 2014).....	57
Obr. 30 Teplota povrchů na území katastru města Brna z dat nasnímaných 7. července 2015 .....	62
Obr. 31 Teplota povrchů na území katastru města Brna z dat nasnímaných 2. února 2015.....	62
Obr. 32 Teplota povrchů na území katastru města Brna z dat nasnímaných 31. srpna 2019 .....	63
Obr. 33 Průhlednost vody u hráze Brněnské přehrady.....	63
Obr. 34 Koncentrace chlorofylu v Brněnské přehradě.....	63
Obr. 35 Stav nápravných opatření na kontaminovaných lokalitách ve městě Brně větších než 100 m <sup>2</sup> .....	68

## Seznam tabulek

Tab. 1 Geomorfologické členění na správním území města Brna .....	72
Tab. 2 Kategorie land use .....	73
Tab. 3 Celková výměra ZPF z rozlohy správního území města Brna .....	74
Tab. 4 Změna výměry ZPF v průběhu sledování ÚAP .....	74
Tab. 5 Změna výměry PUPFL z rozlohy správního území města Brna v časové řadě od 1993 .....	74
Tab. 6 Národní přírodní rezervace.....	74
Tab. 7 Národní přírodní památky .....	74
Tab. 8 Přírodní rezervace .....	75
Tab. 9 Přírodní památky.....	75
Tab. 10 Evropsky významné lokality soustavy NATURA 2000.....	76
Tab. 11 Významné krajinné prvky registrované .....	76
Tab. 12 Památné stromy – vývoj ochrany .....	77
Tab. 13 Památné stromy ochranná pásma .....	78

Tab. 14 památné stromy skupiny stromů ochranná pásma .....	79
Tab. 15 Památná stromořadí.....	79
Tab. 16 Poddolovaná území.....	79
Tab. 17 Platné imisní limity pro škodliviny měřené na stanicích imisního monitoringu ČHMÚ souladu s přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.....	80
Tab. 18 Třídy znečištění vody v tocích – biochemická spotřeba kyslíku (BSK <sub>5</sub> ).....	80
Tab. 19 Třídy znečištění vody v tocích – chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK) .....	80
Tab. 20 Třídy znečištění vody v tocích – dusičnanový dusík (N-NO <sub>3</sub> ).....	81
Tab. 21 Třídy znečištění vody v tocích – amoniakální dusík (N-NH <sub>4</sub> ) .....	81
Tab. 22 Třídy znečištění vody v tocích – celkový fosfor (P <sub>celkový</sub> ) .....	81
Tab. 23 Mezní hodnoty hlukových ukazatelů stanovené vyhláškou č. 523/2006 Sb. ....	81
Tab. 24 Počty osob zasažených hlukem v Brně (CZ0642).....	82
Tab. 25 Konkrétní lokality vztažené ke komunikacím překračující mezní hodnoty hlukových ukazatelů .....	82
Tab. 26 Lokalizace a návrh protihlukových opatření pro prioritní dopravní úseky .....	83
Tab. 27 Popis dopravních úseků s PHS .....	83
Tab. 28 Vyhodnocení akustické účinnosti vybraných opatření u zdroje.....	84
Tab. 29 Hodnocení vybraných opatření v dráze šíření zvuku .....	84
Tab. 30 Hodnocení vybraných opatření na budovách.....	84
Tab. 31 Seznam platných časově omezených povolení .....	85

## Seznam schémat

Schéma 02.01 Hypsometrie

Schéma 02.02 Vodní toky

Schéma 02.03 Biogeografické regiony a biochory na území Brna

Schéma 02.04 Potenciální přirozená vegetace na území Brna

Schéma 02.05 Oblasti krajinného rázu

Schéma 02.06 Prostupnost krajiny na území města Brna

Schéma 02.07 Fragmentace krajiny na území Brna

Schéma 02.08 Typologie sekundární struktury krajiny na území Brna

Schéma 02.09 Index ekologické stability na území Brna

Schéma 02.10 Koefficient ekologické stability na území Brna

Schéma 02.11 Sídlní zeleň

Schéma 02.12 Dostupnost ploch zeleně – docházková vzdálenost 5 minut

Schéma 02.13 Dostupnost celoměstsky významných ploch zeleně – docházková vzdálenost 15 minut

Schéma 02.14 Druhy pozemků ZPF na správním území města Brna

Schéma 02.15 Podíl ZPF v jednotlivých katastrálních územích

Schéma 02.16 Podíl PUPFL v jednotlivých katastrálních územích

Schéma 02.17 Kategorizace lesů

Schéma 02.18 Plochy větrné eroze

Schéma 02.19 Půdy ZPF pod ochranou I. a II. třídy na správním území města Brna

Schéma 02.20 Katastrální území se zpracovanými KPÚ a plochy vhodné k zatravnění nebo zalesnění

Schéma 02.21 Ochrana vodních zdrojů

Schéma 02.22 Kategorizace území podle map povodňového ohrožení

Schéma 02.23 Záplavová území

Schéma 02.24 Riziková sesuvná území

Schéma 02.25 Pětiletý průměr ročních koncentrací PM<sub>2,5</sub> [LV=20 $\mu$ g.m<sup>-3</sup>]

Schéma 02.26 Pětiletý průměr ročních koncentrací PM<sub>10</sub> [LV=40 $\mu$ g.m<sup>-3</sup>]

Schéma 02.27 Pětiletý průměr ročních koncentrací NO<sub>2</sub> [LV=40 $\mu$ g.m<sup>-3</sup>]

Schéma 02.28 Pětiletý průměr ročních koncentrací Benzo(a)pyrenu [LV=1 ng.m<sup>-3</sup>]

Schéma 02.39 Znečištění hlukem během dne (L<sub>dn</sub>>50 dB)

Schéma 02.30 Znečištění hlukem během noci (L<sub>n</sub>>40 dB)



## 02.01 Přírodní podmínky

### 02.01.01 Geologie, pedologie

#### Geologická charakteristika území města Brna

Území města Brna leží na relativně složitém geologickém pomezí mezi okrajem Českého masívu a karpatsko-alpickým orogénem. Vyplyvá z toho i složitost zakládacích poměrů a hydrogeologie města Brna, což je skutečnost, kterou je nutno respektovat v územním plánování a rozvoji města, v rozhodování stavebních a vodoprávních úřadů i v každodenní praxi.

Geologické podloží města Brna bylo vytvářeno postupně při třech horotvorných cyklech, během kterých vznikly horniny s různými geomechanickými a hydrogeologickými vlastnostmi. Území postupně procházelo horotvorným cyklem kadomským, hercynským a celý vývoj byl uzavřen cyklem alpickým.

Během kadomského cyklu, který probíhal v období nejmladších starohor až kambria, byla vytvořena geologická jednotka označovaná jako brunovistulikum, která na území města Brna vystupuje na povrch v podobě brněnského masívu. Nejstaršími horninami jsou relikt staré oceánské kůry, dnes se jedná převážně o zelené břidlice (zejména v severojižním pruhu od Medlánků přes Žabovřesky, Stránice až po Staré Brno). Dále granodioritové komplexy v severojižním dioritovém pásmu Bystrc – Kohoutovice – Bosonohy, a četné metamorfity, jako ruly a erlany (zejména v širším okolí hradu Veveří a Žebětína). Granodioritové komplexy tvoří převážnou část skalního podloží města Brna a vystupují ve vyvýšených partiích v západní polovině území města (zhruba západně od řeky Svratky) a v jeho severovýchodní části (v pásmu od Ořešína, přes Soběšice, až po Vinohrady a západní část Líšně).

Z pomezí kadomského a hercynského cyklu pochází zpevněné, zpravidla červené pískovce až arkózy. Vystupují na Červeném kopci, na severním svahu Žlutého kopce a v nejvýchodnějších částech města při styku s Moravským krasem.

Hercynský cyklus pokračoval během devonu a spodního karbonu sedimentací vápenců, které dnes tvoří území Moravského krasu (vrch Hády, území severně od Líšně) a na západě skalnatý hřbet severně od hradu Veveří. Tyto horniny, dnes břidlice, droby a slepence, tvoří tzv. kulm Dražanské vrchoviny. Vystupují v údolí Řičky východně od Líšně a severně hradu Veveří. Hercynský cyklus byl zakončen permskými uloženinami boskovické brázdy reprezentovanými na území města pouze slepencovými skalami mezi Mečkovem a přístavištěm Veverská Bítýška.

Alpický cyklus je zastoupen **jurskými vápenci**, které vystupují na Bílé hoře, Stránské skále, Švédských valech a ve vrcholové části Hádu. Rozsáhlou část území města Brna pokrývají neogenní uloženiny **karpatské předhlubně**. Jedná se převážně

nezpevněné mořské jíly, obvykle vápňité, dále jsou zastoupeny písky a štěrky. Neogenní horniny vyplňují jednak samu depresi karpatské předhlubně, která zasahuje jihovýchodní část území města, jednak tvoří protáhlé výběžky, jako vyplněná stará údolí (obvykle směru Z-V až SZ-JV; např. Bosonohy – Starý Lískovec – Bohunice, Výstaviště – Staré Brno) nebo tektonické příkopy zhruba severojižního směru (Kníničky, dále v pruhu Ivanovice – Řečkovice – Zábrdovice). Neogenní uloženiny jsou často překryty **uloženinami kvarténními**. Jedná se především o systém pleistocenních říčních teras podél řek Svratky, Svitavy a Ponávky. Terasy jsou tvořeny obvykle hrubými štěrky na bázi, nad nimiž leží hlinité písky (Černovice, Ivanovice, Tuřany, Chrlice aj.). Údolní nivy dnešních vodotečí jsou tvořeny převážně povodňovými hlínami.

#### Pedologická charakteristika území města Brna

Zemědělská půda je neobnovitelnou složkou životního prostředí, proto je důležité ji chránit pro budoucí generace a využívat její pravý potenciál. Zdravá neulehlá půda je nenahraditelný statek a volné nezastavěné prostory jsou podstatné pro koloběh vody a její zadržování v krajině. Je na místě uvážlivost při postupu zabírání půdy pro účely zástavby a zvážení možnosti využití již existujících a nevyužívaných staveb – brownfieldů.

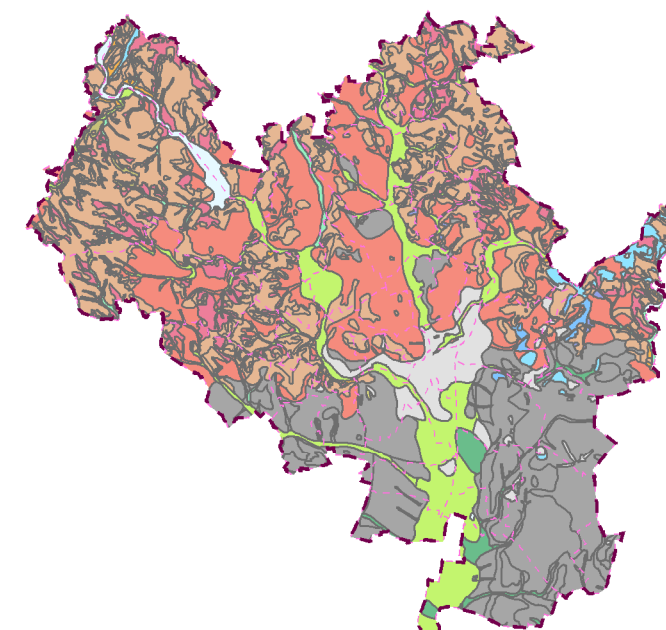
Nejrozšířenějším půdním typem zájmového území jsou **černozeře**, které jsou rozšířeny v nejsušších a nejteplejších oblastech. (viz Obr. 1). V dnešní době se uchovávají ve své původní podobě převážně jen díky zemědělské kultivaci. Zastoupeny jsou tyto hlavní subtypy:

- černozeře modální (např. k.ú. Tuřany, k.ú. Přízřenice, k.ú. Slatina, k.ú. Bosonohy),
- černozeře pelické (např. k.ú. Medlánky, Brněnské Ivanovice, Černovice, Chrlice, Tuřany, Líšeň, Černá Pole),
- černozeře arenické (např. k.ú. Holásky, Tuřany, Brněnské Ivanovice),
- černozeře luvické (např. k.ú. Líšeň, Přízřenice, Dolní Heršpice, Bohunice, Nový Lískovec, Královo Pole).

Černozeře, zejména v katastrálních územích Slatina, Přízřenice, Dolní a Horní Heršpice, Nový Lískovec a Líšeň se nacházejí v různém stupni smytosti (ochuzený svrchní humusový horizont orných půd).

**Černice** vystupují, nejčastěji v nivách, zvláště pak v jejich vnějších okrajích. Jsou méně ovlivňované záplavami a hladina podzemní vody u nich často leží blíže k povrchu. Z vymezených subtypů jde především o:

- černice modální (např. k.ú. Holásky, k.ú. Chrlice),
- černice modální karbonátové,
- černice arenické,



#### Půdní typy

	antropozem
	rendzina
	černozeře
	fluvizem
	glej
	hnědozem
	kambizem
	luvizem
	pararendzina
	pelozem
	pseudoglej
	ranker
	regozem
	černice
	vodní plochy
	Správní území města Brna
	Hranice katastrálních území

Zdroj: ČGS

Obr. 1 Pedologická charakteristika města Brna

Zdroj: Česká geologická služba



#### Geomorfologický celek

	Bobravská vrchovina
	Boskovická brázda
	Dražanská vrchovina
	Dyjsko-svratecký úval
	Správní území města Brna
	Hranice geomorfologické oblasti
	Hranice katastrálních území

Zdroj: ČÚZK

Obr. 2 Geomorfologická charakteristika města Brna

Zdroj: ČÚZK

- černice glejové (v údolí potoka Ponávka, západně od Jehnic a Ořešína).

**Hnědozemě** jsou druhým nejrozšířenějším půdním představitelem na území města Brna. Půdotvorným substrátem je nejčastěji spraš, sprašová hlína nebo smíšená svahovina. Vyskytují se na větších souvislých plochách ve všech částech zájmového území. Na rozdíl od černozemí jsou vázány převážně na mírně svažité polohy ve vyšších nadmořských výškách s chladnějším a vlhčím klimatem než černozemě. Vymezené subtypy:

- hnědozem typická,
- hnědozem ilimerizovaná,
- hnědozem pseudoglejová.

K půdám, které se vyskytují na hodnoceném území jen na velmi malých plochách (k.ú. Bystrc) patří **luvizemě**. Jsou to zonální půdy navazující na černozemě a vytvořené převážně ze středně těžkých až těžkých většinou čtvrtohorních sedimentů (spraše, sprašové a různé polygenetické hlíny). Proto jejich nejvýznamnější areály leží v nížinách a kotlinách.

Vývojově mladé půdy, kambizemě, vznikly na rozmanitých matečních horninách. V méně členitých terénních podmínkách by po delší době přešly v jiný půdní typ (hnědozem, illimerizovanou půdu apod.). V zájmovém území se vyskytují následující půdní subtypy:

- kambizemě modální,
- kambizem modální dystrická (např. na katastrálních územích Kohoutovice, Jundrov, Žebětín, Medlánky, Ivanovice, Řečkovice, Mokrý Hora, Ořešín, Jehnice, Královo Pole, Soběšice, Útěchov, Obřany, Maloměřice a Židenice),
- kambizemě modální eubazické až mezobazické se nachází sporadicky v k.ú. Líšeň, k.ú. Bohunice, k.ú. Komín, k.ú. Řečkovice,
- kambizemě oglejené – glejové se vyskytují zejména v k.ú. Líšeň, k.ú. Obřany, k.ú. Soběšice, k.ú. Medlánky, k.ú. Ivanovice, k.ú. Bystrc, Kníniček a Bohunic a kambizemě illimerizované v k.ú. Soběšic.

Na větších plochách, zejména v nížinách, vyplňují plochá dna říčních údolí, zvláště podél větších toků (Svratka, Svitava) **fluvizemě**:

- fluvizemě modální jsou nejrozšířenějším představitelem a nachází se především v katastrálních územích Chrlice, Přízřenice, Dolní a Horní Heršpice, Holásky, Brněnské Ivanovice, Komárov, Jundrov, Žabovřesky, Bystrc, Kníničky,
- fluvizemě glejové se nachází v nivách potoků v k.ú. Bosonohy, k.ú. Bystrc a k.ú. Holásky.

**Glejové** půdy se nacházejí zejména na dně terénních depresí v k.ú. Soběšice a nivě Ponávky.

Z dalších půdních představitelů okresu, kteří mají velmi omezené rozšíření, můžeme jmenovat např.:

- regozemě (v k.ú. Černovice, k.ú. Brněnské Ivanovice, k.ú. Holásky, k.ú. Tuřany a k.ú. Chrlice),
- litozemě (malé plochy pahorkatin a hornatin),
- antropozemě (vytvářené či vytvořené z člověkem nakupených substrátů získaných při těžební a stavební činnosti).

### 02.01.02 Georeliéf

Město Brno leží na rozhraní České vysočiny a Západních Karpat (viz Obr. 2). Hranice těchto dvou geomorfologických jednotek prochází katastrálními územími Starý Lískovec, Staré Brno, Zábřovice, Husovice a Obřany. Tedy od jihozápadní po východní část města a půlí ho na dvě části. Severní spadá do České vysočiny, včetně východního výběžku k.ú. Líšeň. Její dílčí celky patří do oblasti Brněnské vrchoviny a jsou tvořeny Drahanskou vrchovinou, Bobravskou vrchovinou a Boskovickou brázdou (viz Tab. 1).

**Drahanská vrchovina** je členitá oválného půdorysu a klenbovitého tvaru s nápadnými okraji, které vystupují nad okolní sníženiny. Svou podobu získala díky neotektonickým zdvihům. Centrální části jsou tvořeny plochým mírně zvlněným georeliéfem planin. Kromě severní části je území tektonicky rozlámano a zprohýbáno s hlubokými údolními zářezy. Zejména ve východní části je Drahanská vrchovina budována břidlicemi, slepenci a spodnokarbonskými drobami, západní část pak granitoidy brněnské masivu. Moravský kras s řadou krasových jevů jako jsou jeskyně, závrtky, propasti či krasové žleby, leží na devonských vápencích. Nachází se zde pramenná oblast řek Velké a Malé Hané, Bělé a zdrojnice ponorné Punkvy. Drahanská vrchovina tak tvoří členitý povrch severovýchodní části města rozřezaný Svitavou a jejími přítoky. Hády a sever Líšně leží na krasové plošině.

**Bobravská vrchovina** je členitá s protáhlými sníženinami (prolomy) a hřbety (hrástěmi). Budují ji hlubinné vyvěřeliny brněnské plutonu a ve sníženinách křídové, neogenní a čtvrtohorní usazeniny. V žulách vznikly vlivem erozní a transportní činnosti vody a větru izolované skály, skalní mísy, žlábkové škrapy, balvany či balvanové proudy. Na severozápadě území města v oblasti Bobravské vrchoviny je georeliéf tvořen hřbety a prolomy ve vyvěřelých horninách. Prolomy protékají řeky Svratka, Vrbovec, Leskava.

**Boskovická brázda** představuje širokou tektonickou sníženinu vyplněnou neogenními a permokarbonskými usazeninami s místy křídových usazenin. Žernovnickou hrástí je rozdělena na dvě sníženiny. Na jihu se nachází sníženina Oslavanská brázda a na severu Malá Haná. Najdeme zde mnoho antropogenních

tvarů zejména po těžbě v Oslavanské brázdě. Boskovická brázda vstupuje do území města pouze částečně, od hradu Veveří a dále proti proudu řeky Svratky až po katastrální hranici s obcemi Veverská Bítýška a Chudčice.

Jižní část Brna pak spadá do provincie **Západní Karpaty** a město zasahuje celek **Dyjsko-svrateckého úvalu**, který náleží do oblasti Západní Vněkarpatské sníženiny. Dyjsko-svratecký úval představuje sníženinu s plochým povrchem. Vyplňují ji kvarterní a neogenní usazeniny. Nejnížší části představují údolní nivy řek Dyje, Jihlavy a Jevišovky, které lemují akumulací terasy. Okraje tvoří nížinné pahorkatiny s kryogenními tvary. Georeliéf jihu města je tvořen akumulací rovinami podél řeky Svratky a Svitavy, kdy po obou stranách vystupuje vyšší sprašový reliéf. Bílá hora a Stránská skála představují ostrovy jurských vápenců.

Tím, že město leží na rozhraní dvou geologických jednotek vznikl poměrně složitý georeliéf, který díky různorodé výškové stupňovitosti (viz Schéma 02.01) a expozici klimatu, umožňuje výskyt rozmanité biodiverzity. Nejvýznamnějšími vrchy Bobravské vrchoviny pro město Brno jsou Špilberk, Červený kopec, Žlutý kopec, Palackého vrch, Komínská Chochola a Západ'. Dyjsko-svrateckého úvalu pak Židenický kopec, Stránská skála a Bílá hora. Hustá síť vodních toků vytvořila velké množství hluboce zaříznutých údolí. Nejvýznamnější toky představují řeky Svratka, Svitava, Ponávka, Říčka, Leskava a Veverka.

### 02.01.03 Hydrologie

#### Podzemní voda

Na základě § 2 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) jsou podzemními vodami vody přirozeně se vyskytující pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami. Za podzemní vody se považují též vody protékající podzemními drenážními systémy a vody ve studních.

#### Podzemní voda mělkého oběhu

Na území brněnské aglomerace je podzemní voda mělkého oběhu vázána na zvodněné kvartérní písčité štěrky údolních niv vyskytující se v blízkosti vodotečí a dosahující největšího rozšíření v jižní části Brna, v okolí dřívějšího soutoku řek Svratky a Svitavy. Kolektor podzemních vod vázaných na kvartérní sedimenty údolních niv je označován jako kvartérní zvodně. Mělký oběh podzemních vod na území města Brna vzniká rovněž v zóně zvětrávání krystalinika brněnské masivu.

Písčité štěrky údolních niv se ukládaly na třetihorní jíly, vykazují zvodnění v celé své mocnosti, která se zpravidla pohybuje od 4 do 8 m, a jsou ze shora překryty jílovitopísčitymi povodňovými hlínami, jež způsobují mírné tlakové napětí zvodně. Říční písčité štěrky mají dobrou průlinovou propustnost a jsou na ně vázane značné zásoby podzemních vod, jejichž kvalita je však v prostoru brněnské aglomerace místy značně zhoršena, a to především

v důsledku dřívější rozsáhlé průmyslové výroby. Dříve sedimentované říční písčité štěrky, jež vytvářejí oproti údolní nivě výše uložené terasy, jsou zvodněny pouze při bázi a vzhledem k přítomnosti jemnozrnější frakce vykazují oproti sedimentům údolních niv o řád nižší průlinovou propustnost.

Podzemní vody mělkého oběhu jsou ojediněle jímány i ze zvodně vázané na zvětralinový povrch krystalinika brněnské masivu, kde je se zónou přípovrchového rozvolnění a rozpukání hornin spjat mělký oběh podzemní vody, s volnou hladinou sledující konformně terén. Propustnost tohoto průlinově-puklinového kolektoru je nízká a dává až na výjimky předpoklady pouze k odběrům pro potřeby individuálního zásobování. Vzhledem k absenci svrchního izolátoru je značně problematická ochrana kvality podzemní vody vázané na tento typ kolektoru, jenž se vyskytuje především při severním a severozápadním okraji brněnské aglomerace.

Mělký oběh podzemní vody se obecně vyznačuje snadnou dostupností, avšak jejich využití je často limitováno značnou kontaminací organickými a anorganickými cizorodými látkami. Z důvodu snadné kontaminace zvodně není možné v městské aglomeraci účinně zabezpečit pásma hygienické ochrany, proto se podzemní vody mělkého oběhu využívají především k užitkovým účelům.

V městě Brně je aktuálně dle získané databáze 153 jímacích objektů podzemní vody mělkého oběhu, které jsou ve vlastnictví firem nebo Statutárního města Brna. Pro tyto objekty bylo povoleno celkové maximální množství čerpaných podzemních vod v objemu 725 tis. m<sup>3</sup> ročně. Z celkového množství jímacích objektů podzemní vody mělkého oběhu je k pitným účelům využíváno pouze 10 odběrů. Zbývající část jímacích objektů slouží k čerpání podzemní vody k užitkovým účelům. Dlouhodobé čerpání podzemní vody bylo povoleno z důvodu snížení hladiny pro zpřístupnění brněnské podzemí. Jímání podzemních vod mělkého oběhu je zobrazeno v grafu (viz Obr. 3).

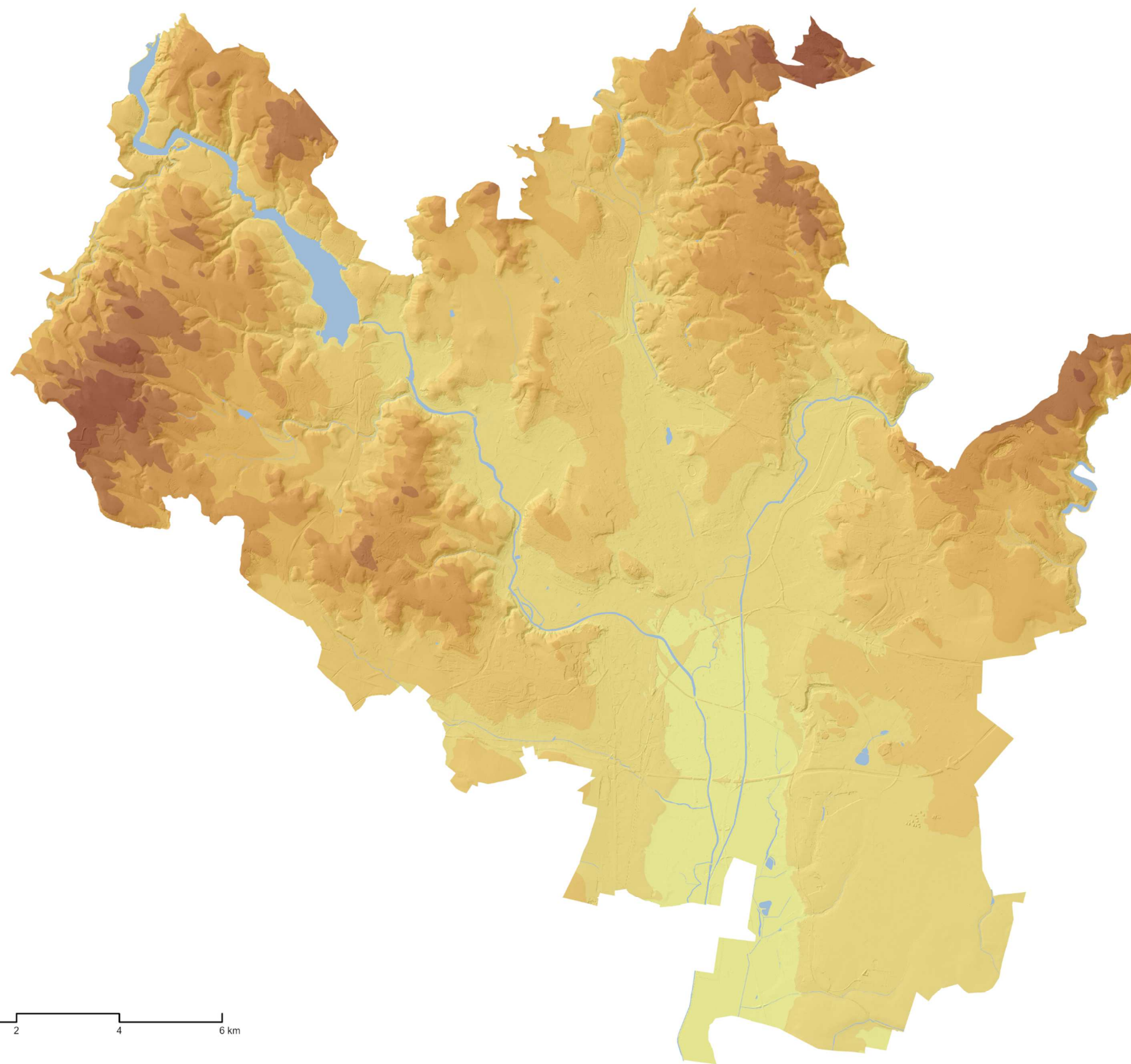
Doplňování zásob podzemní vody mělkého oběhu je uskutečňováno prostřednictvím atmosférických srážek, kdy jejich vsak je často znemožněn značným množstvím zpevněných ploch ve městě a srážkové vody jsou tak místo zasakování do horninového prostředí svedeny kanalizací přímo do vodních toků.

Srážkové vody jsou dle dostupné dokumentace na základě vodoprávních rozhodnutí zasakovány ve větším rozsahu na území brněnské aglomerace ve 121 vsakovacích zařízeních evidují se vsakovací zařízení s objemem akumulované vody uvedeném ve vodoprávním rozhodnutí nad 20 m<sup>3</sup>) o celkové kapacitě 7 405 m<sup>3</sup>, přičemž přesné množství vsakované vody (vztah odvodňovaná plocha – roční úhrn srážek) není uvedeno.

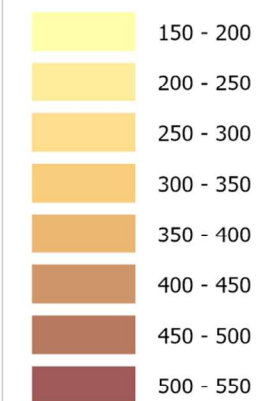
Z hlediska doplňování zásob podzemních vod je zasakování sekundárně neznečištěných srážkových vod jednoznačně pozitivním faktorem, který je zapotřebí podporovat a dále rozšiřovat. Je však nutno upozornit na bezprostřední návaznost na



Schéma 02.01 Hypsometrie



Výškové stupně (m n. m.)



Zdroj: MMB OMI, KAM





horninové prostředí, které k zasakování musí být vhodné, tedy dostatečně porézní. Nelze tedy zasakovat srážkové vody v místech povrchových výstupů jílovitých nebo skalních hornin bez zvětralinového pokryvu. Rovněž je problematické zasakování srážkových vod do komplexu sprašových sedimentů, jejichž propustnost se po zavlhčení výrazně snižuje.

#### Podzemní voda hlubokého oběhu

Druhým, na území brněnské aglomerace využívaným, horizontem jsou podzemní vody tzv. hlubokého oběhu, vázané na neogenní písčité sedimenty o mocnosti až okolo 100 m, jež jsou shora většinou překryty nepropustnými jíly, které oddělují hluboký oběh podzemních vod od oběhu mělkého. Tento kolektor se vyznačuje tlakovou napjatostí, kde podzemní voda naražená v hloubce několika desítek metrů vystupuje místy až k úrovni terénu, vysokou vydatností (z některých vrtů je možno jímat i více než 20 l/s podzemní vody) a dobrou kvalitou, která je zabezpečena existencí jílovitého stropního izolátoru, jenž znemožňuje průnik antropogenního znečištění do této zvodně. Podzemní vody tohoto oběhu se nacházejí především v jižní části brněnské aglomerace, pod kvartérními sedimenty vázanými na vodní toky, a jsou doplňovány v okrajových částech struktury s doposud nevyjasněnými vazbami na horniny Moravského krasu. Kolektor podzemních vod vázaných na neogenní písčité sedimenty bývá označován jako neogenní zvodně nebo artéské vody.

V oblastech, ve kterých nad kolektorem podzemních vod vázaných na neogenní písčité sedimenty chybí nadložní izolátor neogenních jíků, existuje riziko kontaminace této zvodně antropogenním znečištěním. Nejvíce ohrožená kontaminací je neogenní zvodně v místech přímého propojení s podzemními vodami mělkého oběhu. Rizikové oblasti kontaminace neogenní zvodně se nacházejí na rozsáhlém území Černovic, částečně zasahují do k.ú. Židenice, Líšeň, Maloměřice, Obřany, Husovice, Lesná, Komín, Kníničky, Bystrc a nepatrně i do k.ú. Komárov, Brněnské Ivanovice a Slatina. V těchto oblastech je nutné dostatečně zabezpečit ochranu proti průniku kontaminace do podzemních vod.

V minulosti byla neogenní zvodně hojně využívána především ve velkých výrobních závodech (Zbrojovka Brno, Brněnské papírny, Škrobárny Brno, Lakrumka apod.). Většina dříve exploatovaných vrtů je však dnes odstavena či zničena.

Dle platných vodoprávních povolení je podzemní voda z neogenní zvodně v současnosti jímána pro potřeby brněnské spalovny v Židenicích (SAKO Brno), Zoologické zahrady v Kníničkách, průmyslové prádelny a čistírny CHRÍŠTOF v Komárově, betonárny Transbeton, Psychiatrické léčebny a Nové Mosilany v Černovicích, kde je z této zvodně čerpáno až 24 l/s podzemní vody. V menším objemu je podzemní voda hlubinného oběhu odebírána pro Wellness centrum hotelu Maximus Resort v Kníničkách. Zanedbatelné množství vody je čerpáno v areálech Topgeo Brno, Dufonev, TBG Betonmix, Telefonica O2 Czech Republic a.s., E.ON Distribuce, a.s., BMS SERVIS a ve sportovních a rekreačních

areálech – Kneslova a Karkulínova. V malém množství je v Černovicích z vrtu HV101-1 odváděna voda k prameni sv. Floriána a vodní nádrže pro areál volného času.

Navzdory vysoké kvalitě je tato zvodně doposud v prostor stále využívána převážně jako voda užitková či technologická, pouze v areálu Psychiatrické léčebny, areálu E.ON Distribuce, a.s. a BMS SERVIS je využívána i jako voda pitná. Na tuto zvodně jsou vázána i pítka v prostoru Starých Černovic a Brněnských Ivanovic, jejichž rozšíření by bylo přínosné i v dalších oblastech jižní části města Brna.

Je nutno upozornit, že využívání této hluboké zvodně struktury s sebou nese řadu rizik v podobě neuváženého bodového čerpání podzemní vody, a to i přes odhadované zásoby v množství 200–300 l/s, dále potom ve vymezení ochranných pásem v infiltračních oblastech struktury a zamezení komunikace hluboké a mělké zvodně (likvidace starých vrtů tlakově spojující obě zvodně polohy, ochrana oblastí, kde chybí jílový kryt zvodně). Je také zapotřebí uvážlivě posuzovat další využití této zvodně, která vykazuje parametry pitné vody pouze k technologickým účelům, poněvadž případné přetížení struktury může vést k ohrožení tlakové ochrany zvodně, spojenému s negativním ovlivněním její kvality.

Město Brno si v letech 2021 a 2022 nechalo zpracovat sérii hydrogeologických studií, které měly prověřit možnosti využití artéských vod vázaných na neogenní sedimenty v prostoru brněnské aglomerace. V rámci průzkumu byly komplexně zhodnoceny hydrologické, hydrogeologické a hydraulické poměry a taktéž posouzen kvalitativní (zachování kvality podzemní vody) a kvantitativní (zabezpečení dostatečné akumulace a vydatnosti) charakter zdroje artéských vod. Hlavním úkolem hydrogeologických studií bylo vytipování vhodných artéských vrtů, které by mohly být využity jako potenciální zdroje pitné vody při řešení mimořádných stavů.

Ve srovnání s Rozborem udržitelného rozvoje území pro rok 2020 v aktuálním rozboru v roce 2023 počet jímacích objektů podzemní vody mělkého oběhu, které jsou ve vlastnictví firem nebo Statutárního města Brna, vzrostl o 13 objektů, celkové maximální roční povolené množství jímaných vod se zvýšilo o 29 tisíc m<sup>3</sup>. Počet jímacích objektů hlubinných podzemních vod vzrostl o 21 objektů, maximální roční povolené množství podzemních vod se zvýšilo o 186 tisíc m<sup>3</sup> (viz Obr. 5).

#### Povrchová voda

Vodní toky na území brněnské aglomerace tvoří síť, viz Schéma 02.02, jež byla v minulosti zejména v oblasti nivy Svatky a Svitavy hustá a větvená. Některá říční ramena byla využívána jako průmyslové říční náhony. Při regulaci koryt v 19. a 20. století došlo k zániku četných úseků těchto náhonů, k zatrubnění souvislých úseků toků a ke změně charakteru řek. Tyto změny byly motivovány zejména snahou o intenzivní využití ploch v okolí vodních toků a snahou o vyloučení rozlivů povodní.

Vodní toky dnes zajišťují velké množství funkcí, jež se vzájemně doplňují (např. protipovodňová, rekreační, estetická, ekologická). Řeky Svatka a Svitava tvoří výrazné urbanistické dominanty Brna.

Pro zajištění kvalitního obytného prostředí je nezbytné zlepšit mnohdy neutěšený stav vodních toků v zastavěných částech města. Zejména břehy Svitavy a Svitavského náhonu navazují na rozsáhlá zanedbaná území (brownfieldy). Změnu stavu toků v zastavěném území komplikuje vysoká intenzita využití příbřežních ploch včetně uložení kmenových stok a ostatních inženýrských sítí a umístění komunikací. Zajištění prostoru je komplikované i z hlediska majetkoprávních vztahů.

Významnou hodnotou brněnských toků je jejich napojení na přírodní zázemí města. Vodní toky a plochy jsou vyhledávaným, využívaným a dobře dostupným rekreačním zázemím. Mariánské údolí v Líšni, Údolí oddechu v Žebětíně, Stezka zdraví podél Ponávky jsou dnes oblíbenými vycházkovými trasami, cyklostezky podél Svatky i Svitavy jsou intenzivně využívány.

Mimořádný rekreační potenciál má Brněnská přehrada. Její rekreační využití posiluje, mimo jiné díky rostoucí nabídce volnočasových aktivit v její blízkosti. Od roku 2009 probíhá v souvislosti s projektem „Čisté povodí Svatky“ postupná realizace dílčích opatření a zásahů, které by měly přispět k vyřešení problému dlouhotrvající špatné kvality vody vlivem sezónního přemnožení sinic – cyanobakterií. Soubor doposud realizovaných opatření má jednoznačně pozitivní dopad a problémy s kvalitou vody v nádrži byly v posledních letech výrazně potlačeny. Podrobně je jakost vody sledována v kapitole 02.07 Hygiena životního prostředí.

Mnohé úseky vodních toků mají vysokou přírodní hodnotu a jsou součástí chráněných území. Většina vodních toků je zároveň součástí skladebných prvků územního systému ekologické stability (dále ÚSES) – biokoridorů a biocenter, Svatka a Svitava jsou pak regionálními biokoridory. Funkčnost těchto prvků ÚSES je většinou omezená, přírodní potenciál je však možné využít a postupnými revitalizačními zásahy obnovit ekostabilizační funkce toků. Existuje několik dlouhodobě plánovaných revitalizačních akcí, které mají spojitost s realizací regionálních biocenter ÚSES. Jedná se o Cacovický ostrov, Žabovřeské louky a Soutok Svatky a Svitavy. Revitalizace regionálního biocentra na Cacovickém ostrově byla dokončena v roce 2011. V roce 2013 byla realizována část regionálního biocentra Ráječek, v roce 2014 část regionálního biocentra Stará řeka (část biocentra Soutok Svitavy a Svatky). Podrobněji je problematika revitalizace ÚSES sledována v kapitole 02.05 Ochrana přírody a krajiny.

Cílem revitalizačních zásahů je vytvořit podmínky pro obnovu přírodního prostředí i zdrojů užívaných člověkem. K naplnění cílů je potřeba podporovat retenční schopnost krajiny, napravovat negativní důsledky nevhodně provedených úprav a obnovovat přirozené funkce vodních toků a jejich koryt včetně doprovodných porostů. V intravilánu je žádoucí zvyšovat přírodními prostředky

odolnost břehů a koryt proti erozi a jejich stabilitu při povodních. Členitostí dna i břehů podporovat samočistící schopnost vody, stabilizovat hladiny, zajistit minimální průtoky a podmínky pro přirozené biologické oživení. Revitalizační zásahy na tocích je třeba provázat s revitalizací plochy říční nivy v kontextu s městským prostředím a v místech, kde jsou pro to vhodné podmínky, spojit s přírodě blízkým způsobem řešení protipovodňové ochrany.

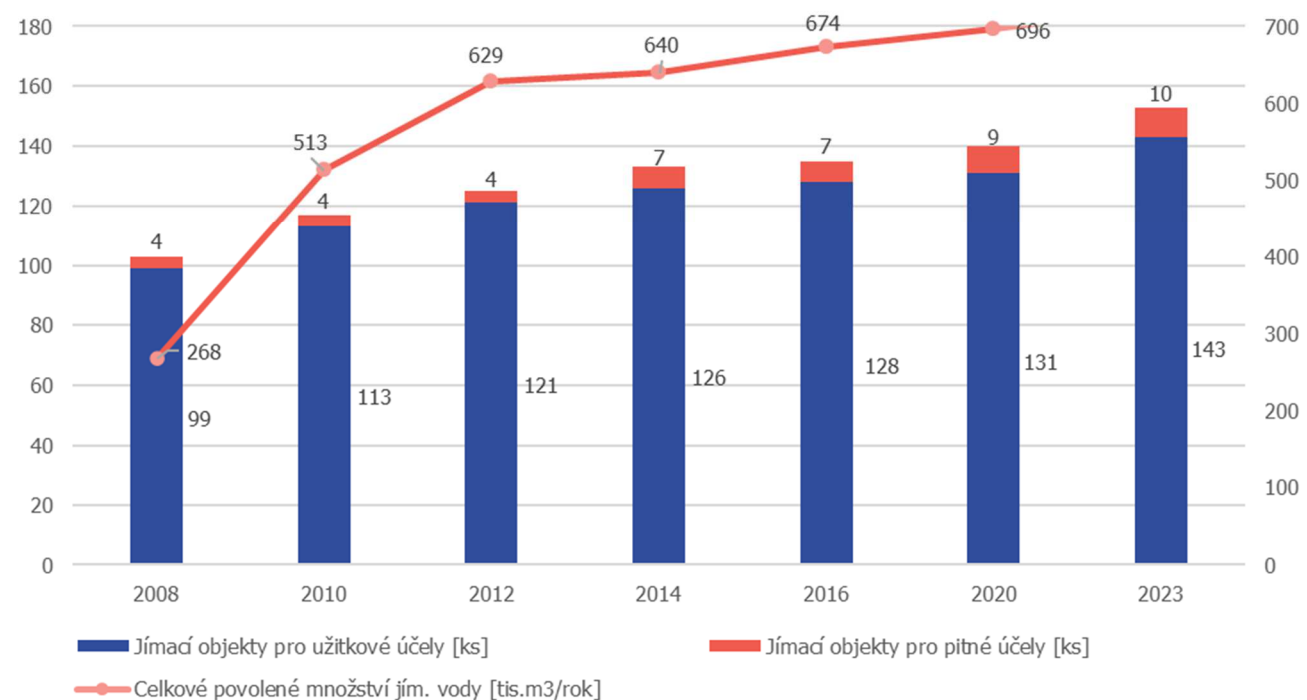
V roce 2010 byla zpracována „Komplexní revitalizační studie Staré Ponávky“ v rámci projektu REURIS, která navrhovala revitalizaci Svitavského náhonu a Staré Ponávky od soutoku se Svatkou po jez Radlas. Opatření na toku byla z hlediska etapizace rozdělena do 19 úseků (staveb). Od té doby probíhá projektová příprava jednotlivých dílčích úseků. V roce 2019 byla zrevitalizována Stará Ponávka v Komárově, níže ležící úseky až po soutok se Svatkou jsou projekčně připraveny k realizaci. Přípravuje se revitalizace dalších úseků ve Vlněně a na Špitálce.

Je třeba usilovat o migrační zprostřednění překážek alespoň na hlavních vodních tocích. Svatka a Svitava patří do kategorie toků vhodných pro život a reprodukci ryb a měly by mít zajištěnu migrační prostupnost. Na Svatce se jedná o zprostřednění jezů Přízřenice, Kamenný mlýn a Komín, na Svitavě to jsou jezy Zábřdovice, Husovice, Maloměřice – Edler, Maloměřice II, Cacovice a jez Obřany. Tyto překážky budou odstraňovány při navržené rekonstrukci jezů v souvislosti s řešením protipovodňové ochrany.

Na ploše městské aglomerace se nacházejí zemědělské plochy s vybudovaným závlahovým či odvodňovacím systémem. Závlahové systémy z velké části nejsou využívány, funkčnost odvodnění je často vlivem stárí zařízení snížena.

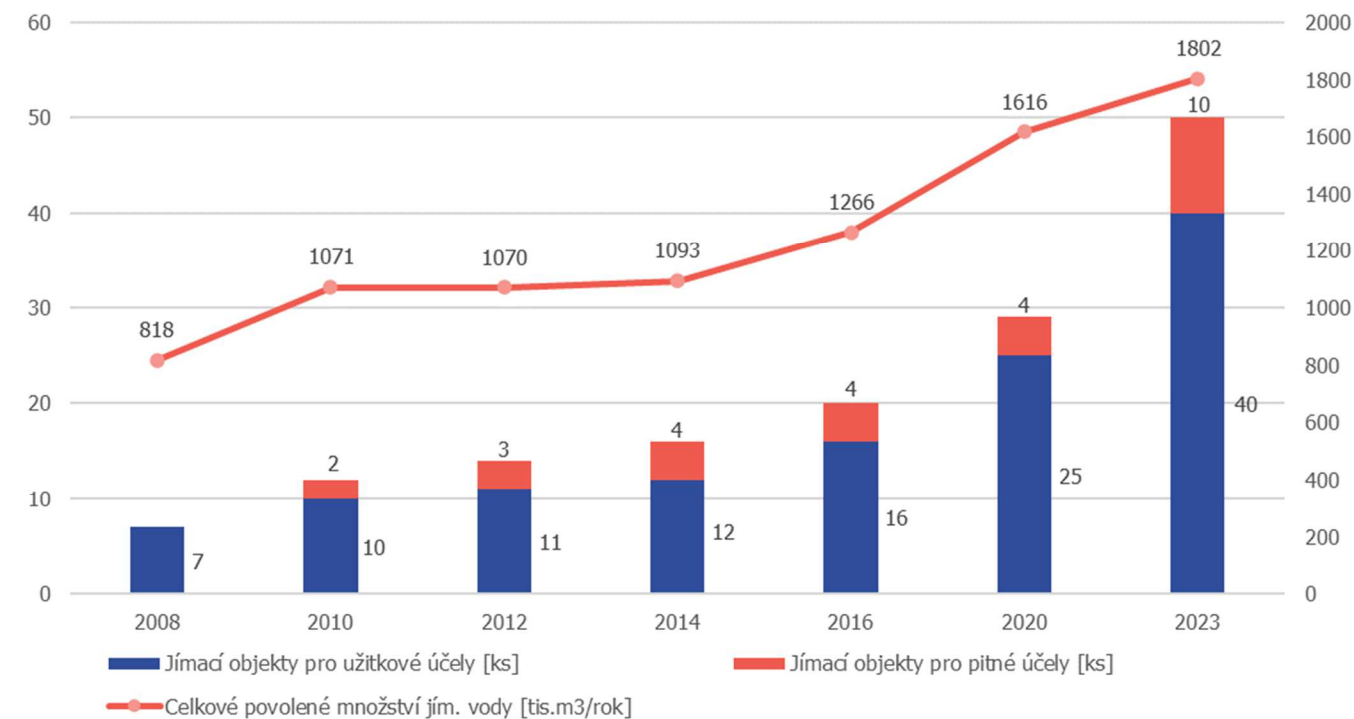
Vodní toky jsou tříděny na významné a drobné dle vyhlášky č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků. Významnými vodními toky dle této vyhlášky jsou Svatka, Svitava a Říčka.

Ostatní toky na území města Brna jsou drobnými vodními toky ve smyslu § 47, odst. 1) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Správci vodních toků jsou Povodí Moravy, s.p. (zejména významné vodní toky), Lesy ČR, s.p., Lesy města Brna, a.s.



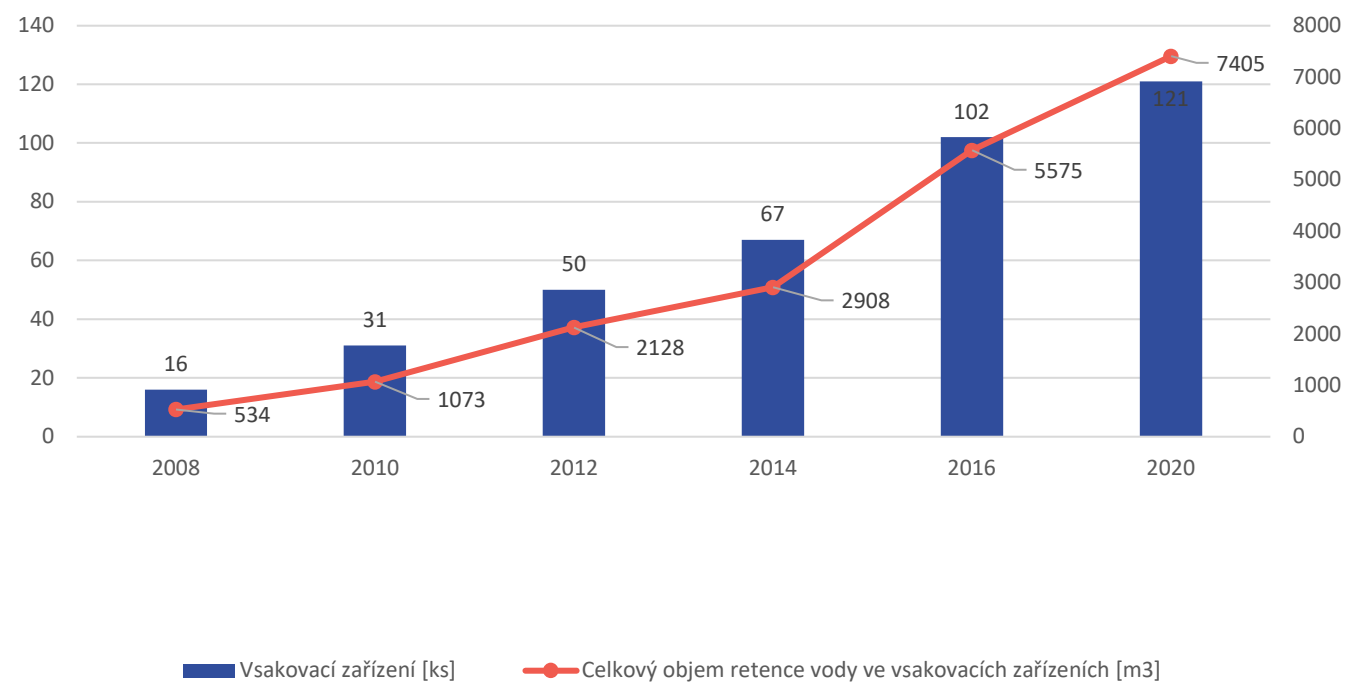
Obr. 3 Jímání podzemních vod mělkého oběhu

Zdroj: Generel geologie, hydrogeologie a inženýrské geologie města Brna, 2020, OVLHZ MMB, 2024



Obr. 5 Jímání podzemních vod hlubinného oběhu

Zdroj: Generel geologie, hydrogeologie a inženýrské geologie města Brna, 2020, OVLHZ MMB, 2024

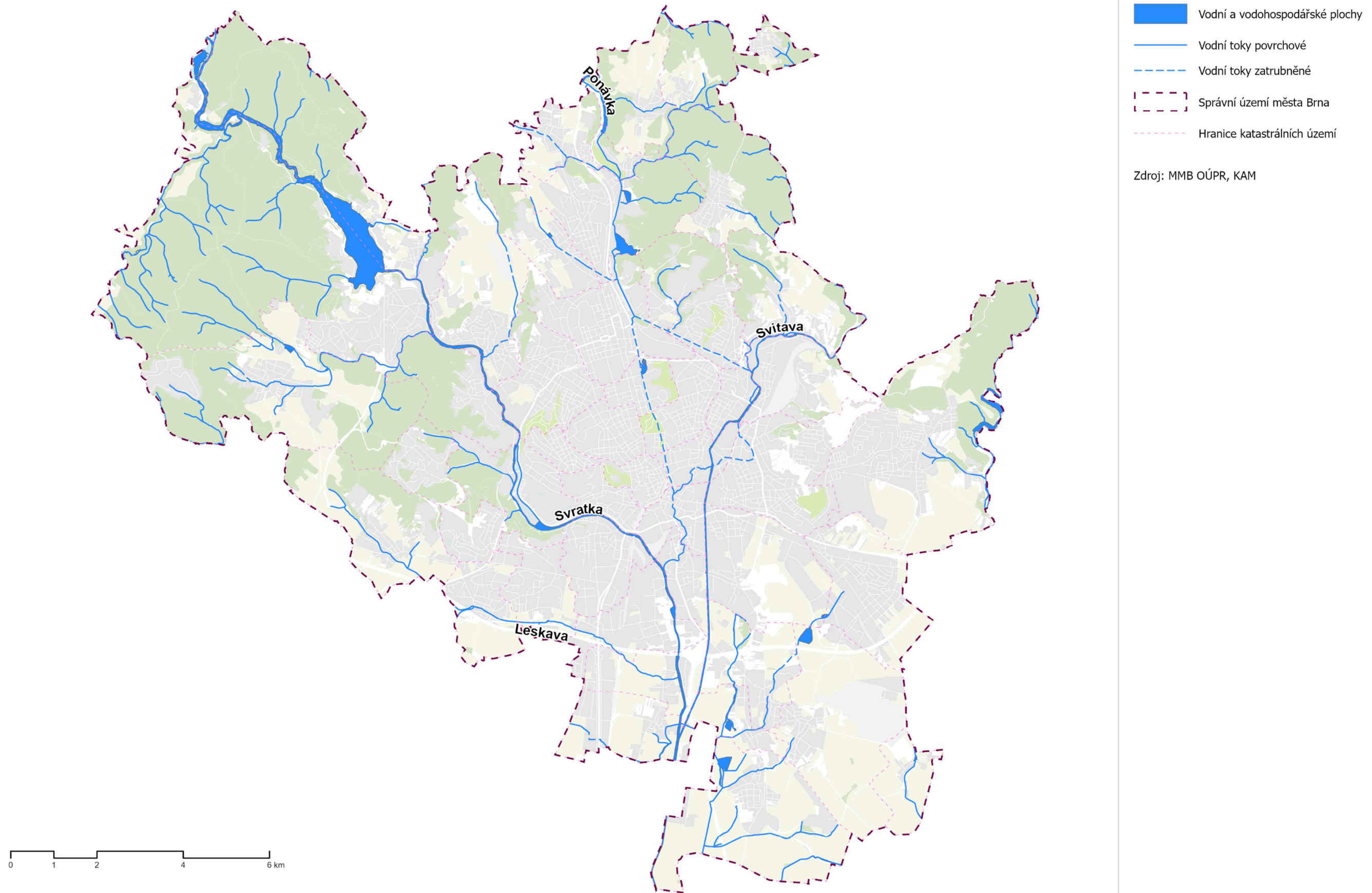


Obr. 4 Zasakování srážkových vod

Zdroj: Generel geologie, hydrogeologie a inženýrské geologie města Brna, 2020, OVLHZ MMB, 2020



Schéma 02.02 Vodní toky





### 02.01.04 Klimatologie

Charakteristika klimatu města Brna vychází převážně z dat naměřených v období 1994–2023, tj. za posledních 30 let. Za účelem analýzy časové proměnlivosti teploty a srážek byly vypočítány trendy dlouhodobých změn v širším časovém horizontu 1961–2023 ve srovnání s posledním třicetiletím.

Základním podkladem pro zpracování byla data naměřená na meteorologické stanici Brno-Tuřany, která vznikla v roce 1958 a v současné době funguje v areálu brněnského letiště v síti profesionálních stanic, a na klimatologické stanici Brno-Žabovřesky, která vznikla v roce 1973 a v současné době funguje při budově brněnské pobočky ČHMÚ v síti dobrovolnických stanic.

Stanice Brno-Tuřany je položená v nadmořské výšce 241 m n.m. na jihovýchodním okraji města na Šlapanické pahorkatině. V okolí převažuje zemědělská půda a hustota zástavby je nízká. Stanice reprezentuje suburbánní typ krajiny. Stanice Brno-Žabovřesky se nachází v Žabovřeské kotlině v nadmořské výšce 236 m. Terén okolí je mírně svažité s jižní expozicí. Stanice je umístěna u silnice v intravilánu města a reprezentuje spíše městské podmínky. V kapitole věnované srážkám a sněhové pokrývce byly navíc využity údaje ze srážkoměrných stanic Brno-Jundrov a Brno-Židenice, které však disponují kratšími řadami měření.

#### Klima

Oblast České republiky se rozkládá v mírném podnebném pásu severní polokoule ve středu Evropy. Podnebí je celkově mírné a má spíše oceánický charakter; i přes malou rozlohu státu je však velmi rozdílné. Protáhlý tvar státního území způsobuje mírný nárůst kontinentality směrem k východu. V průběhu roku převažují západní složky proudění, které přináší obecně vlhčí počasí a srážky a časté je střídání frontálních systémů. Oceánický vliv se projevuje hlavně v Čechách, naopak na Moravě a ve Slezsku přibývá kontinentálních podnebních vlivů. V zimě bývá častý kontinentální vliv tlakové výše od severu či severovýchodu a dochází k pronikání velmi studených vzduchových hmot, způsobujících výrazné mrazy. Naopak v letních měsících se projevuje jižně či jihovýchodně lokalizovaná tlaková výše, způsobující příliv velmi teplého vzduchu způsobující tropické počasí a velmi vysoké teploty. Mnohem více než míra kontinentality každopádně ovlivňuje konkrétní podmínky podnebí a primárně srážky celková orografie ČR.

Klima je výsledkem dlouhodobého působení radiačních poměrů, všeobecné cirkulace atmosféry, vlastností terénu (nadmořská výška, tvar terénu, jeho sklon a orientace, schopnost pohlcovat a odrážet záření) a lidských zásahů. Klimatické klasifikace souhrnně vyjadřují klimatické poměry s přihlédnutím ke vzájemným vazbám mezi jednotlivými meteorologickými prvky, případně k převládajícím typům atmosférické cirkulace. Podle Quittovy klasifikace klimatu, Brno leží v teplé oblasti T2.

Geografické prostředí Brna a jeho okolí je velmi pestré. Zdejší klima ovlivňuje několik faktorů a k nejdůležitějším patří rozmanitá morfolgie terénu a dominantní urbánní charakter aktivních povrchů. Nadmořská výška území Brna se pohybuje v rozmezí od 190 m n. m. do 479 m n. m. Ačkoli je převýšení terénu nevelké, jedná se o rozmanitý reliéf uzavřených kotlin, plochých hřbetů, vrchovin, pahorkatin atd. Tvar reliéfu a využití půdy ovlivňují teplotní a vlhkostní poměry a také rychlost a směr proudění vzduchu.

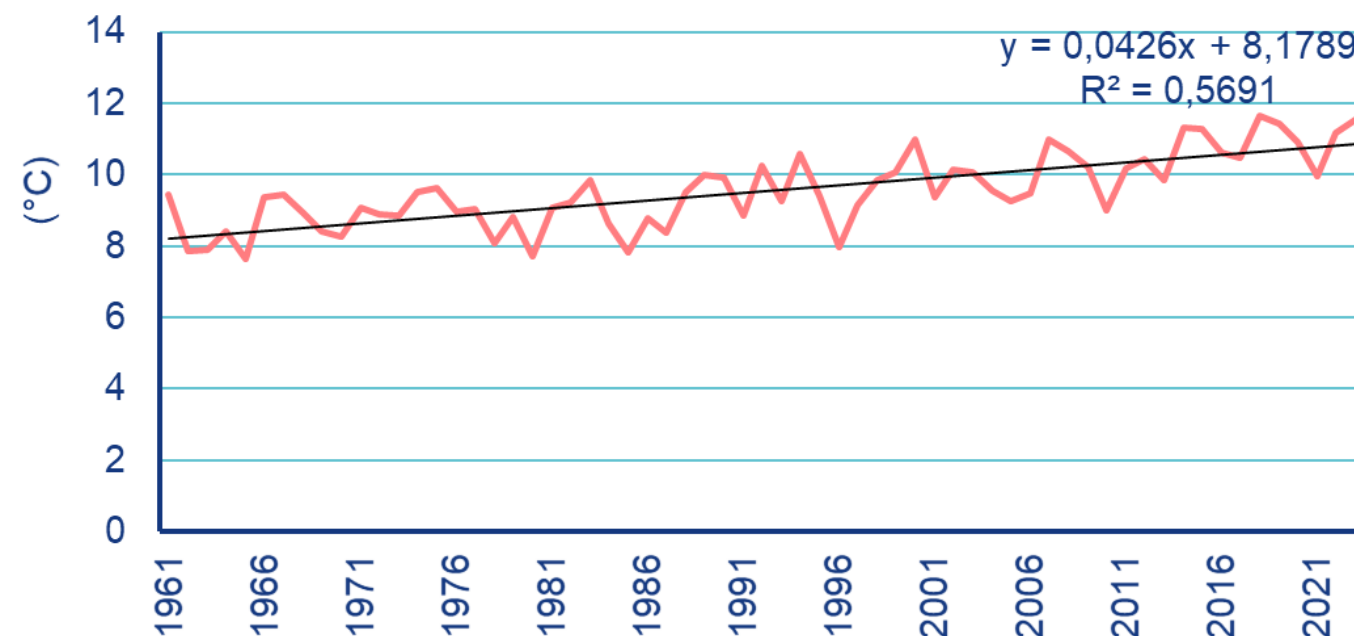
#### Teploty

Teplota vzduchu v podmínkách České republiky je ovlivněna jednak příkonem sluneční energie a jednak cirkulací atmosféry a závisí na fyzikálních vlastnostech přicházejících vzduchových hmot. Dalším důležitým faktorem je pak vliv ostatních složek geografického prostředí, jako jsou morfolgie terénu, vegetační pokrývka, antropogenní zásahy do krajiny a řada dalších místních činitelů. V návaznosti na proměny jmenovaných faktorů se mění i hodnoty teploty vzduchu, a to jak v čase, tak i v prostoru.

Časová variabilita teploty vzduchu v měřítku hodin a měsíců má cyklický charakter, jelikož navazuje na denní a roční chod výšky Slunce nad obzorem, a je mírně modifikována ostatními faktory. Kromě denního a ročního chodu je navíc pozorována dlouhodobá změna teploty vzduchu, která se jak v České republice, tak i v Brně projevuje rostoucím trendem.

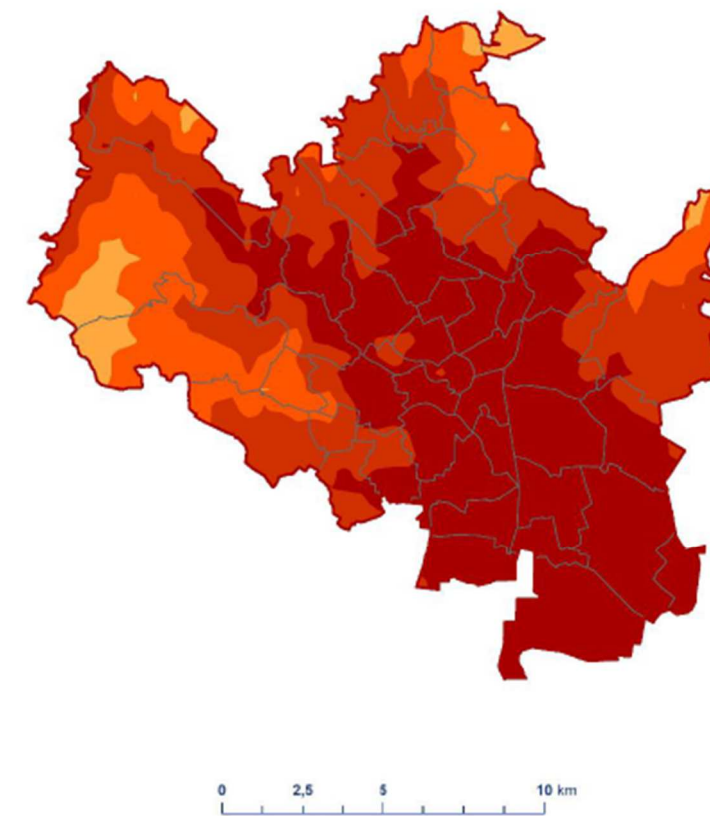
V oblasti Brna se průměrná roční teplota vzduchu v období 1961–2023 zvyšovala v tempu 0,4 °C na 10 let. Trend byl nejvýraznější v letních měsících, a to v červenci a v srpnu. V posledním třicetiletí je trend vyšší a dosahuje v Brně-Žabovřeskách 0,5 a v Brně-Tuřanech 0,7 °C na 10 let. K nejintenzivnějšímu nárůstu teploty vzduchu dochází v prosinci, kdy teplota roste v tempu kolem 1,0 až 1,3 °C na 10 let. Dynamiku průměrné roční teploty vzduchu na stanici Brno-Tuřany v období 1961–2023 prezentuje Obr. 6. Nejchladnější byl rok 1965, kdy roční teplota vzduchu byla 7,6 °C, a nejteplejší byl rok 2018, kdy teplota dosáhla 11,6 °C.

Prostorová variabilita teploty vzduchu závisí na typu počasí na jedné straně, a na vlivu členitosti terénu a druhu aktivního povrchu na straně druhé. V oblasti Brna jsou jak kotlinné, tak i vrchovinové polohy, kde se teplota vzduchu při zvláštních typech počasí může lišit od zbytku města. Druh aktivního povrchu, od kterého se vzduch ohřívá během dne nebo ochlazuje během noci, je dalším podstatným faktorem pro diferenciaci teploty v prostoru. Větší pestrost aktivních povrchů a rozdílnost výšky zástavby působí výraznější horizontální rozdíly v poli teploty. Například v letních dnech při radiačním typu počasí může být průměrná denní teplota vzduchu v částech města s hustou zástavbou a nižším podílem vegetace až o 2,9 °C vyšší než v okolí města. Prostorovou diferenciaci průměrné roční teploty na území Brna prezentuje Obr. 7.



Obr. 6 Dlouhodobé kolísání a trend průměrné roční teploty vzduchu. Brno-Tuřany (1961–2023)

Zdroj: ČHMÚ



Obr. 7 Průměrná roční teplota vzduchu za období 1994–2023

Zdroj: ČHMÚ

V období 1994–2023 je průměrná roční teplota vzduchu v oblasti Brna v rozmezí od 10,2 °C v Brně-Tuřanech do 10,4 °C v Brně-Žabovřeskách. Ve sledovaném třicetiletí byl nejchladnější rok 1996, kdy roční teplota činila 7,7 °C až 8,4 °C, zatímco nejteplejší byl už v předchozí kapitole zmiňovaný rok 2018, kdy teplota činila 11,7 °C až 11,8 °C.

Roční amplituda teploty dosahuje na brněnských stanicích 21,5 °C. Nejchladnější je leden, kdy průměrná měsíční teplota činí -0,7 °C až -0,3 °C a nejteplejší je zpravidla červenec s teplotou mezi 20,8 °C a 21,2 °C. Průměrné měsíční teploty kolísají v jednotlivých letech v intervalu několika stupňů Celsia. Na stanici Brno-Tuřany se největší variabilitou vyznačují lednové teploty, které se ve sledovaném třicetiletí měnily od -6,3 °C v roce 2006 do 3,2 °C v roce 2007. Nejmenší variabilita je pozorována v případě červencových teplot, které kolísaly mezi 17,6 °C v roce 1996 a 23,1 °C v roce 1994 viz Obr. 8.

Termín denní teplota vzduchu charakterizuje průměrnou hodnotu teploty za 24 hodin. Průměr denních teplot spočítaný za 30 let je nazývaný dlouhodobým průměrem (1991–2020 platí zvláštní termín klimatický normál). Kolísání dlouhodobé průměrné denní teploty v jednotlivých kalendářních dnech na stanici Brno-Tuřany znázorňuje Obr. 9. V konkrétních letech se denní teplota může značně odchylovat od prezentované křivky. Záporné teploty se mohou reálně vyskytovat od října do dubna a nejvyšší teploty mohou překračovat až 30 °C, což se stává v červnu, červenci, srpnu a září. Krajní hodnoty denní teploty, jež byly zaznamenány v období 1994–2023, dosáhly v Brně-Tuřanech -18,1 °C dne 23. 1. 2006 a 30,8 °C dne 8. 8. 2013, tj. v rozpětí 48,9 °C. V Brně-Žabovřeskách bylo rozpětí denních teplot o něco nižší. V průběhu dne teplota vzduchu kolísá v závislosti na příkonu tepla od slunečního záření k aktivního povrchu, v závislosti na charakteru krajiny nebo v důsledku výměny vzduchové hmoty nad danou oblastí. V některých dnech cirkulace vzduchových hmot probíhá velmi dynamicky a má větší význam pro denní chod teploty než radiační faktor. Zpravidla se však denní minimum teploty vyskytuje v ranních hodinách po východu Slunce a maximum v odpoledních hodinách po kulminaci Slunce. Denní amplituda teploty, tj. rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou, v průměru dosahuje v Brně 8,8 °C v Brně-Tuřanech a 9,4 °C v Brně-Žabovřeskách. V zimních měsících bývá denní amplituda nižší a může dosahovat kolem 0,5 °C, zatímco v letních měsících denní amplituda může dosahovat přes 21 °C. Termíny minimální a maximální denní teplota vzduchu se vztahují na nejnižší a nejvyšší hodnotu teploty, jež byla naměřena během 24 hodin. Z historických důvodů, kdy v tradiční meteorologické zahrádce byly používány skleněné teploměry a odečet se prováděl manuálně, je minimální a maximální teplota vyhodnocovaná pro období od 21. hod zimního a 22. hod letního času předchozího dne do 21. hod respektive 22. hod daného dne.

V oblasti Brna minimální teplota vzduchu činí v průměru od 5,7 °C v Brně-Tuřanech do 5,9 °C v Brně-Žabovřeskách.

Průměrná minimální teplota v lednu je menší než -3 °C, zatímco v červenci přesahuje 14 °C. Absolutní minimum je nejnižší hodnota naměřená za celé sledované období. V Brně-Tuřanech se absolutní minimum vyskytlo 24. 1. 2006, kdy teplota klesla na -21,8 °C. V Brně-Žabovřeskách bylo absolutní minimum zaznamenáno dne 28. 12. 1996, kdy teplota klesla na -22,1 °C.

Maximální teplota vzduchu se pohybuje na území Brna v průměru od 14,6 °C v Brně-Tuřanech do 15,3 °C v Brně-Žabovřeskách (Tabulka 6). Průměrná maximální teplota je nejnižší v lednu a dosahuje 1,8 °C až 2,4 °C naopak nejvyšší hodnoty se vyskytují v červenci a přesahují 26 °C a 27 °C. Prostorová variabilita maximální teploty vzduchu v letních měsících je zobrazena na Obr. 10. Absolutní maximum je nejvyšší hodnota naměřená za celé období. V Brně-Tuřanech se absolutní maximum vyskytlo 3. 8. 2013, kdy teplota dosáhla 37,8 °C. V Brně-Žabovřeskách absolutní maximum bylo zaznamenáno ve stejný den jako v Tuřanech a dosáhlo 38,5 °C. Přehled absolutních extrémních teplot pro všechny měsíce je na Obr. 11.

Roční a měsíční počty charakteristických dní patří ke klasickým klimatologickým indexům. Charakteristický den je takový, ve kterém došlo k dosažení nebo překročení určité prahové hodnoty. Pomocí maximální teploty vzduchu vymezujeme letní dny, tropické dny a ledové dny, zatímco pomocí minimální teploty vzduchu pak mrazové dny.

Průměrný roční počet letních dnů činí v Brně od 63 dnů v Brně-Tuřanech do 78 dnů v Brně-Žabovřeskách. Počet tropických dnů v roce činí v průměru 17 až 26 dnů. Počet mrazových dnů v roce činí v průměru 94 respektive 89 dnů. Počet ledových dnů, kdy teplota během celého dne zůstává záporná, je na jednotlivých stanicích v rozmezí 26 až 22 dnů. Počty dnů charakteristických pro jednotlivé měsíce jsou graficky znázorněny na Obr. 12.

### Vlhkost a srážky

Relativní vlhkost vzduchu vyjadřuje stupeň nasycení vzduchu vodní párou. Je definována jako poměr skutečné hustoty vodní páry a hustoty vodní páry ve vzduchu nasyceném vodní párou při dané teplotě. Relativní vlhkost vzduchu je proto silně závislá na teplotě vzduchu: klesá při růstu teploty, a naopak roste při jejím poklesu.

Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu činí v Brně 73 % v Brně-Tuřanech a 71 % v Brně-Žabovřeskách. Interval průměrných měsíčních hodnot relativní vlhkosti vzduchu v třicetiletém období je prezentován na Obr. 13. Denní hodnoty relativní vlhkosti vzduchu se během výskytu srážek často blíží 100 %. Nejnižší hodnoty mohou v horkých dnech klesat k 27 %.



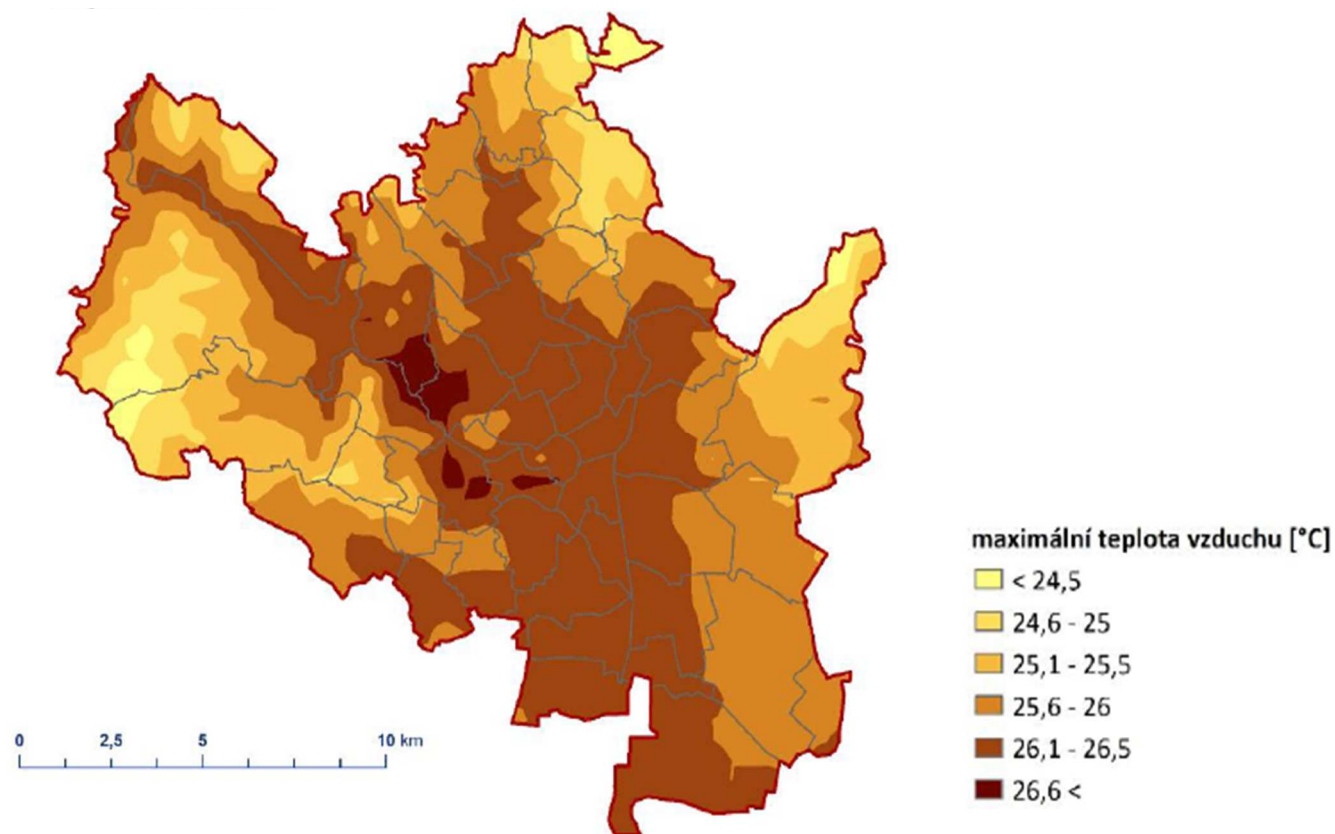
Obr. 8 Interval hodnot průměrné měsíční teploty vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



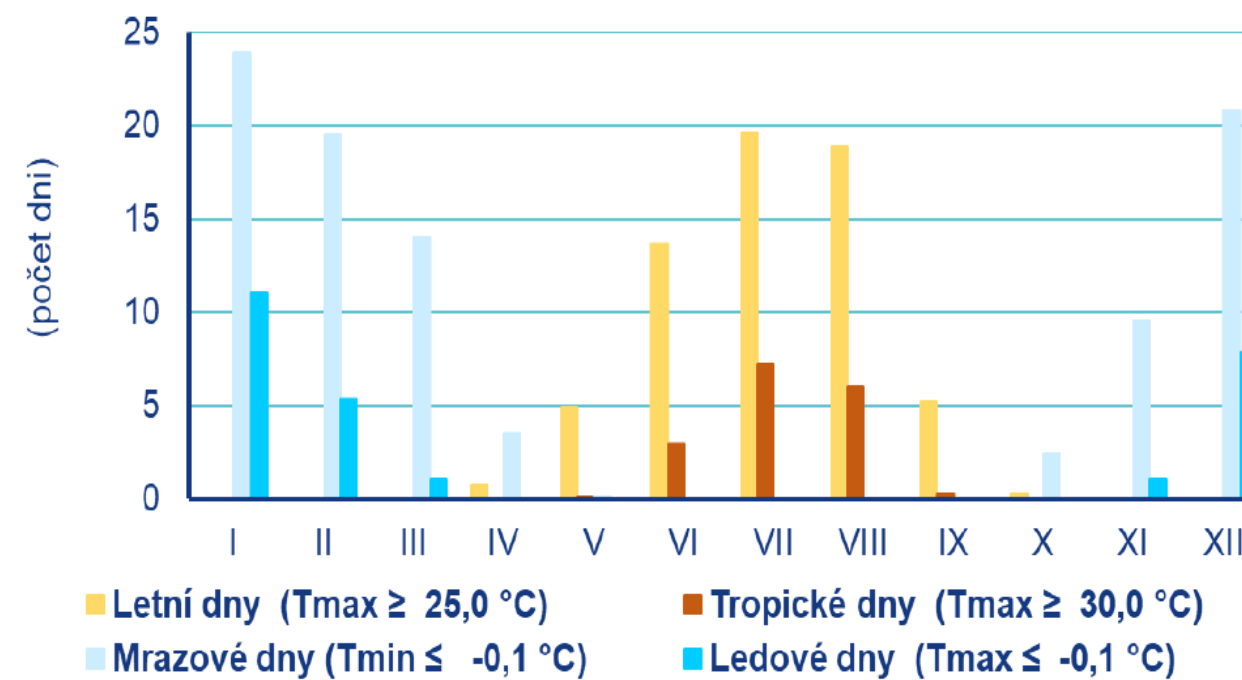
Obr. 9 Dlouhodobá průměrná denní teplota vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



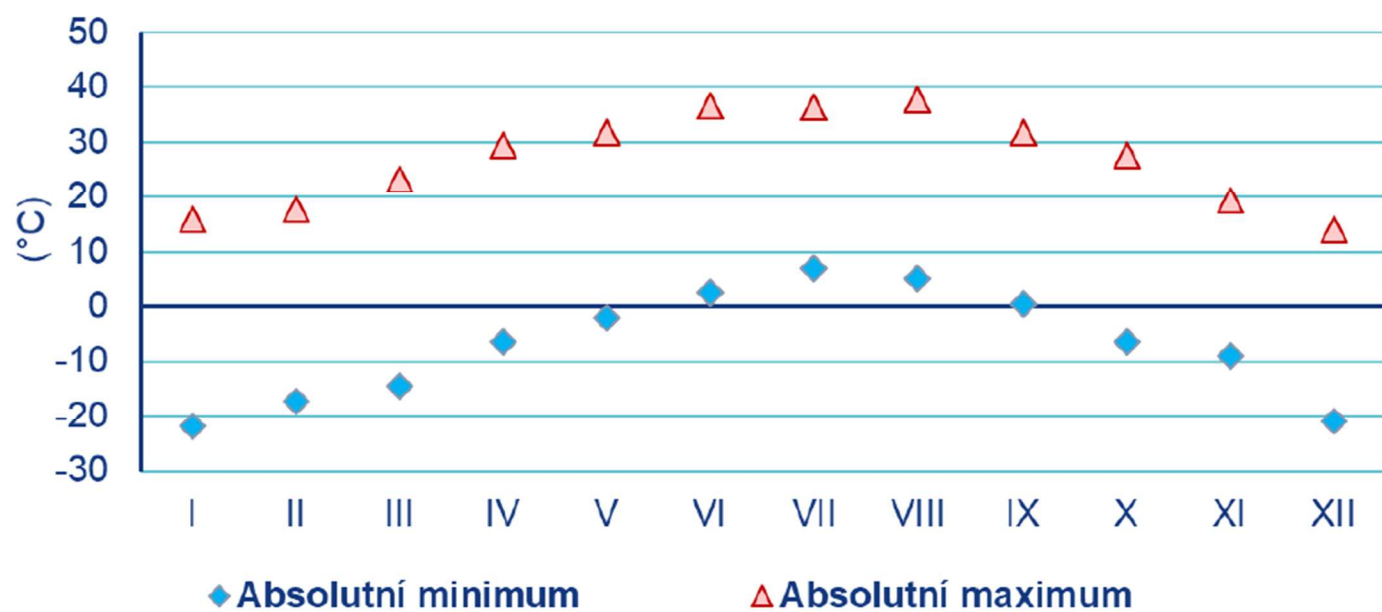
Obr. 10 Průměrná maximální teplota vzduchu pro léto v období 1994–2023

Zdroj: ČHMÚ



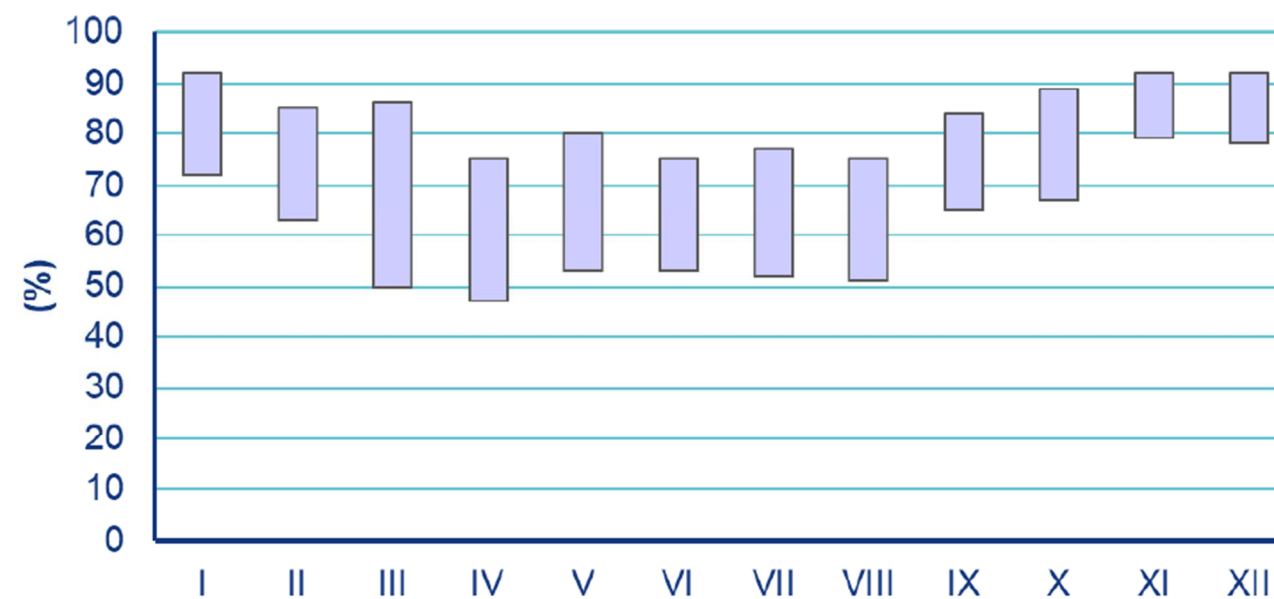
Obr. 12 Počty dnů s charakteristickou teplotou vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



Obr. 11 Absolutní extrémní teploty vzduchu (°C) v období 1994–2023

Zdroj: ČHMÚ



Obr. 13 Interval průměrných měsíčních hodnot relativní vlhkosti vzduchu. Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



Na území Brna ČHMÚ provozuje v současné době čtyři stanice, na kterých se zaznamenávají údaje o srážkách a sněhové pokrývce. Kromě stanic Brno-Tuřany a Brno-Žabovřesky jsou od roku 1992 k dispozici výstupy ze stanice Brno-Jundrov a od roku 1998 ze stanice Brno-Židenice. Údaje ze čtyř stanic byly využity při charakteristice maximálních denních srážkových úhrnů a při charakteristice sněhové pokrývky.

Podobně jako v případě teploty vzduchu, pro analýzu trendu dlouhodobých změn režimu srážek v Brně byly využity technické řady srážkových úhrnů z období 1961–2023. Časová variabilita ročních srážkových úhrnů na obou brněnských stanicích je natolik velká, že nelze stanovit statisticky významný trend. Vypočítané hodnoty lineárních trendů úhrnů srážek za jednotlivé měsíce taktéž nemají většinou statistický význam.

Za období posledních 30 let byly vypočítané lineární trendy srážkových úhrnů z naměřených dat. Změny většinou nemají statistický význam. Významný rostoucí trend je viditelný pouze v případě měsíčního úhrnu srážek za srpen na stanici Brno-Tuřany, kde dochází k růstu o 16,9 mm na 10 let.

Kolísání ročních srážkových úhrnů na stanici Brno-Tuřany je zobrazeno na Obr. 14. Nejnížší úhrn srážek byl zaznamenán v roce 1971, kdy napršelo pouze 328,8 mm. Nejvyšší úhrn se vyskytl v roce 2010, kdy spadlo celkem 686,8 mm srážek.

Průměrný roční úhrn srážek (měřeno na stanicích v období 1944–2023) v oblasti Brna je v rozmezí 519,3 mm v Brně-Tuřanech až 524,8 mm v Brně-Žabovřeskách. Prostorovou variabilitu prezentuje Obr. 15. Nejnížší roční úhrn byl v roce 2011 v Brně-Tuřanech a v roce 2018 v Brně-Žabovřeskách, naopak nejvyšší byl na obou stanicích v roce 2010.

Nejnižší úhrny se v průběhu roku vyskytují v únoru a činí 23,01 mm až 23,9 mm; naopak nejvyšší úhrny jsou v červenci a dosahují 71,2 mm až 72,2 mm. Průměrné a extrémní měsíční úhrny srážek na stanici Brno-Tuřany jsou znázorněny na Obr. 16. V konkrétních letech se měsíční srážkové úhrny mění v širokém intervalu od nuly v listopadu 2011 do 223,3 mm a 212,1 mm v červenci 1997.

Průměrně se v roce vyskytuje v Brně 148–150 dnů se srážkami. Počet srážkových dnů v jednotlivých měsících je podobný a kolísá mezi 11 a 15. Srážky větší nebo rovné 1 mm se vyskytují v 84 až 87 dnech v roce. Srážky větší nebo rovné 5 mm se vyskytují v 31 dnech v roce. Dny s větším srážkovým úhrnem se vyskytují převážně v teplém období. Počet dnů s úhrnem 10 mm a více je kolem 13 až 14 v roce, s úhrnem 20 mm a více pouze v průměru 4 v roce.

Denní srážkové úhrny, jež překračují 20 mm, jsou řídké, nicméně jejich výskyt má významné dopady pro krajinu a lidskou činnost. Nejvyšší denní srážkový úhrn v Brně byl naměřen dne 31. 7. 2014 na stanici Brno-Jundrov a dosáhl 88,9 mm. Velké srážkové úhrny byly tohoto dne zaznamenány i na dalších stanicích kde bylo naměřeno 35,0 až 69,5 mm. Dalším významným dnem byl

7. 8. 2006, kdy na území Brna napršelo od 51,0 mm do 74,9 mm. Jen o něco málo nižší úhrny v rozmezí 49,2 mm až 69,0 mm byly naměřeny dne 23. 7. 2010.

Na území České republiky se sněhová pokrývka může ve vyšších polohách vyskytovat v sezoně od září do května. V Brně se sněhová pokrývka vyskytuje od října do dubna. Nejčasnější sněžení bylo zaznamenáno 19. října a nejpozdější 20. dubna. Průměrný úhrn nově spadlého sněhu za celou sezonu dosahuje 29 až 45 cm. Sněhová pokrývka se vyskytuje na území Brna průměrně v 26 až 47 dnech. Průměrná výška sněhové pokrývky činí 1 až 2 cm a maximálně dosahuje 22 cm až 37 cm.

### Sluneční svit, oblačnost

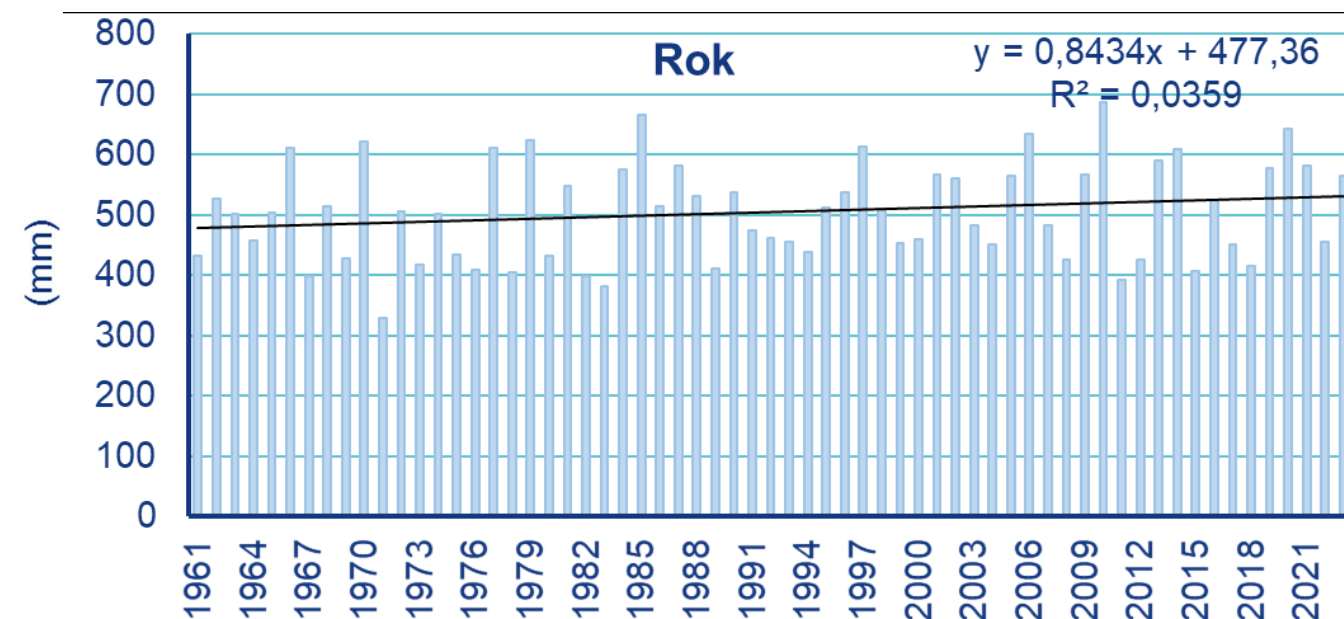
Doba trvání slunečního svitu je časový interval mezi východem a západem Slunce, během kterého není sluneční kotouč zakryt oblačností nebo jinými překážkami a na povrch Země dopadá přímé sluneční záření. Průměrný roční úhrn slunečního svitu dosahuje v Brně 1872,5 hodin. Roční chod slunečního svitu je podmíněn délkou dne, ale závisí také na výskytu oblačnosti. Nejnížší hodnoty jsou v prosinci a nejvyšší v letních měsících (Obr. 17).

Sluneční svit nepřímo charakterizuje i výskyt oblačnosti. Na základě hodnot relativního slunečního svitu, což je poměr mezi skutečným trváním slunečního svitu a astronomicky možným trváním slunečního svitu (tj. dobou od východu do západu Slunce), byly stanoveny jasné, oblačné a zatažené dny. V Brně se s největší četností vyskytují oblačné dny a je jich průměrně 161 v roce. Zatažených dnů je v průměru 139 a vyskytují se častěji v chladných měsících, zatímco jasných dnů je v průměru 65 a vyskytují se častěji v teplé sezoně.

### Vítr

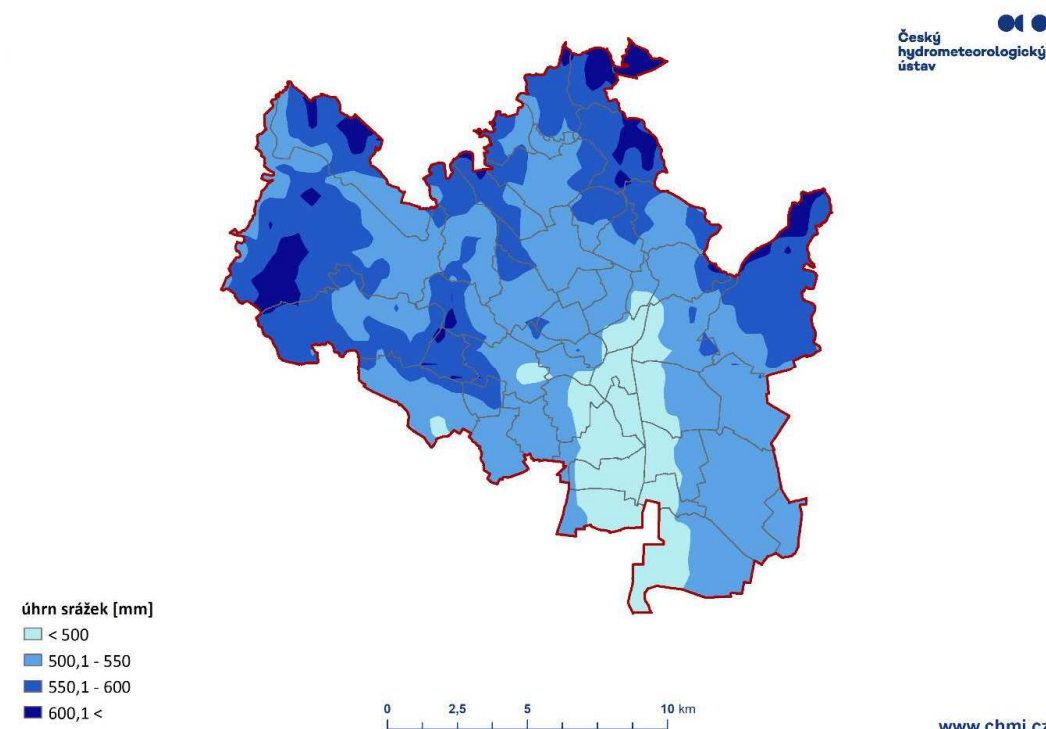
Vítr patří mezi nejvíce variabilní meteorologické prvky. Rychlost větru a jeho směr ovlivňuje v přízemní vrstvě členitost zemského povrchu a jeho pokrytí, označované jako drsnost povrchu. Městská zástavba se, ve srovnání s přírodními povrchy, vyznačuje největší hodnotou drsnosti, proto rychlost větru je ve městech zpravidla nižší než v jejich okolí. Nicméně v městském prostředí je proudění vzduchu převážně turbulentní a tvoří systém neuspořádaných vírů. Kromě drsnosti povrchu se na vzniku turbulentního proudění v mikroměřítku uplatňuje také rozložení překážek vůči proudění. U větru se potom objevují fluktuace rychlosti, tedy četné nárazy a změny směru. Cirkulační poměry konkrétní lokality na městském území jsou tak různou mírou ovlivněné všemi výše uvedenými faktory.

Standardní výška stožáru, na kterém se provádí měření rychlosti a směru větru je 10 m nad zemským povrchem. Průměrná roční rychlost větru v Brně je v rozmezí 3,5 m/s na stanici Brno-Tuřany, která reprezentuje nezastavěnou krajinu a 1,8 m/s na stanici Brno-Žabovřesky, jež je lokalizovaná v intravilánu.



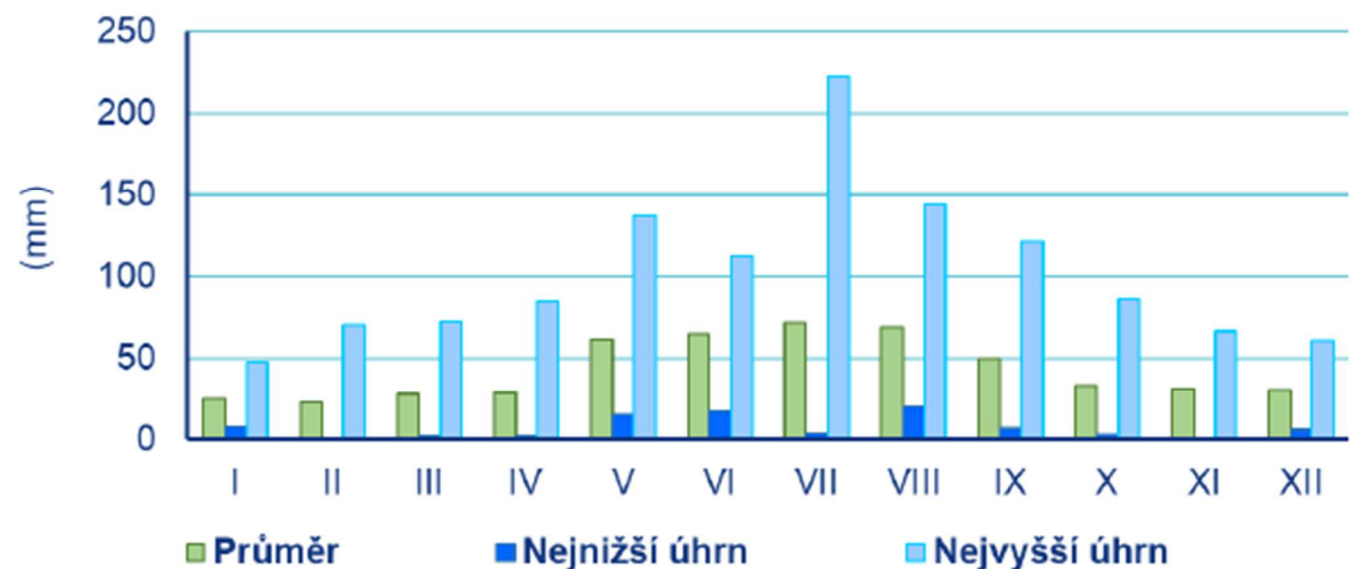
Obr. 14 Dlouhodobé kolísání a trend ročních úhrnů srážek. Brno-Tuřany (1961–2023)

Zdroj: ČHMÚ



Obr. 15 Průměrný roční úhrn srážek za období 1994–2023

Zdroj: ČHMÚ



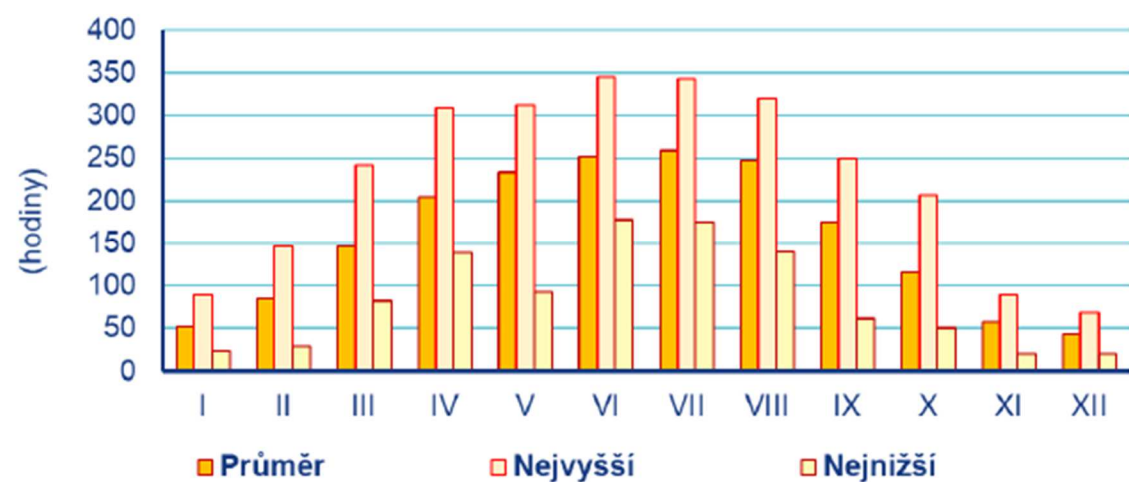
Obr. 16 Měsíční a roční úhrny srážek. Brno-Tuřany (mm) v období 1994–2023

Zdroj: ČHMÚ



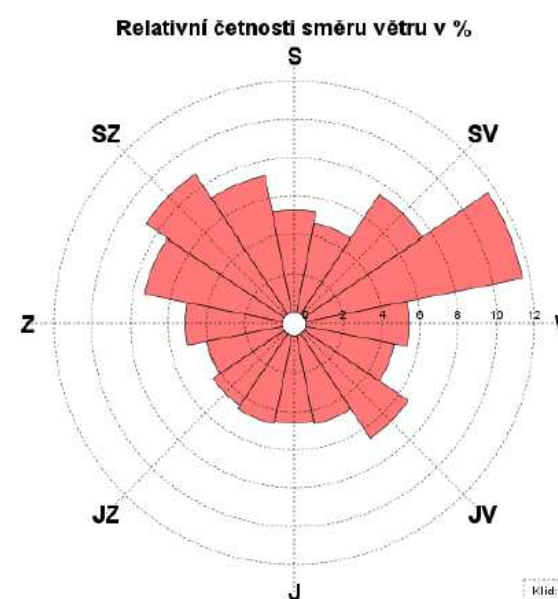
Obr. 18 Interval průměrných měsíčních hodnot rychlostí větru Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



Obr. 17 Interval průměrných měsíčních úhrnů slunečního svitu. Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



Obr. 19 Větrná růžice. Brno-Tuřany (1994–2023)

Zdroj: ČHMÚ



V průběhu roku se rýsuje pouze nepatrný nárůst rychlostí větru v jarních měsících. Interval průměrných měsíčních hodnot rychlostí větru v Brně-Tuřanech je znázorněn na Obr. 18.

Náraz větru je krátkodobé zvýšení rychlosti větru, případně krátkodobý odklon od trvalejšího směru větru. Podle měření na stanici Brno-Tuřany průměrné nárazy větru oscilují během celého roku mezi 9 až 12 m/s. Maximální naměřený náraz větru byl zaznamenán 1. 3. 2008 a dosáhl 32,9 m/s. Dnů s nárazem větru vyšším než 30 m/s bylo za celé zpracovávané období 6.

Jak už bylo řečeno, směr větru v konkrétní lokalitě na městském území, se může významně lišit od směru zaznamenaného na meteorologické stanici. Uvádíme převládající směry větru pouze pro jedinou lokalitu, a to pro Brno-Tuřany. Meteorologická stanice Brno-Tuřany je ovlivněna prouděním vzduchu ve Vyškovské bráně, a proto převládá zde východoseverovýchodní vítr s četností 11,6 %. Druhým nejčetnějším směrem větru je severozápad s hodnotou 8,7 % a třetím nejčetnějším směrem je severovýchod s četností 7,4 %. Bezvětří se vyskytuje v 3,2 % všech pozorování. Větrná růžice zobrazující četnost směru větru je na Obr. 19.

### 02.01.05 Biogeografie

Podle biogeografického členění Evropy, leží Brno na rozhraní provincie středoevropských listnatých lesů a Panonské provincie. Severní část města pak rozdělují bioregiony Hercynské subprovincie Brněnský, Macošský a Dražanský. Jižní část města tvoří bioregiony Severopanonské subprovincie Lechovický a Dyjsko-svratecký. Biogeografické členění města Brna zobrazuje Schéma 02.03 a potenciální přirozenou vegetaci Schéma 02.04.

#### Hercynská subprovincie

##### Brněnský bioregion (1.24)

V Brněnském bioregionu se projevuje jak panonský, tak karpatský vliv. Vliv Alp i zastoupení teplomilných druhů je podstatně nižší než v sousedním Jevišovském bioregionu. Bioregion je budován soustavou granodioritových hřbetů a prolomů se sprašemi. Tato skutečnost se na území města Brna projevuje v podobě Řečkovicko-Kuřimského prolomu, který rozděluje Lipovskou vrchovinu na západě a Adamovskou vrchovinu na východě. Přestože v Brněnském regionu převažuje 3. dubovo-bukový vegetační stupeň, v rámci území města Brna převažuje 2. bukovo-dubový vegetační stupeň, 4. bukový stupeň se zde oproti celému bioregionu nevyskytuje. Údolí řeky Svitavy a Svratky byla díky úrodným půdám osídlena již v neolitu. Vliv historie je zde tedy značný. Zatím, co na velké části území brněnského bioregionu nalezneme přirozené lesní porosty, tak jižní hranice bioregionu, je pozměněna nejvíce. Vegetace je zde spíše ve formě městské zeleně, která doplňuje zástavbu. Vrcholové oblasti území jsou zastavěny vysokou panelovou zástavbou. Lesní porosty nalezneme v severozápadní části, méně potom na severu. Dřevinná skladba je převážně tvořena směsí přirozených (dub,

habr, buk) a uměle zavedených dřevin. Jsou zde hojné i parkové upravené lesní palouky.

Brněnský bioregion je vůči Macošskému výrazně rozdílný v rámci geologie, geomorfologie i bioty. Odlišuje se úplnou katénou vegetace na vápencích s čtenějším zastoupením dealpínů. Při hranici těchto dvou bioregionů krasové jevy spíše doznívají a společně s vápenci se zde vyskytují i spraš a sprašová hlína. Hranice s Dražanským bioregionem je nevýrazná, určená rozšířením dubohabrových hájů. Prochází Mariánským údolím v katastru Líšeň a je tvořena sníženinou, která je vyplněna vodním tokem Říčka s četnými vodními plochami. Od bioregionů Panonica se Brněnský bioregion celkově odlišuje absencí panonských dubohabřin a šípákových doubrav. Mezi druhy chybějí typičtí zástupci xerothermní flóry. Hranice s Lechovickým (4.1) bioregionem na území města Brna je, na rozdíl od hranice probíhající více na jih, nevýrazná. Je to dáno přítomností okrajových sníženin vyplněných sprašemi.

##### Macošský bioregion (1.25)

Bioregion tvoří vápencové plošiny, které prořezávají skalnaté žleby. Celé území spadá do geomorfologického podcelku Moravský kras. Krasové jevy však při hranici bioregionu s bioregionem Brněnským spíše doznívají. Překryvy spraší a sprašových hlín byly v těchto místech kvůli těžbě vápence odstraněny. Značná část území tedy zabírají vápencové lomy. Jedná se o bývalý dobývací prostor Hády a Lesní lom. V současné době probíhá těžba devonského vápence, granodioritu a křemičitých písků v lomu Kalcit. Na teplejším jižním okraji se vyskytuje 1. dubový vegetační stupeň. Na krasových plošinách pokrytých sprašovými hlínami a druhotnými zvětralinami, či sedimenty se vyskytují bikové a místy i květnaté bučiny. Tvoří tak netypickou část Macošského bioregionu. V současné době převládají lesy s přirozenou druhovou skladbou se zastoupením dřínových doubrav, bučin, dubohabřin a suťových lesů. Díky antropogennímu vlivu při jižní hranici vznikly odlišné přírodní podmínky než ve zbylé části bioregionu. Na odtěžených terasách se nachází vápnomilná xerothermní společenstva. V rámci lesních společenstev se zde vyskytují dubohabrové háje.

Hranice Macošského regionu je díky rozšíření vápenců a na ně vázané bioty výrazná a ostrá. Na rozdíl od Lechovického (4.1) panonského bioregionu se zde nevyskytují rozsáhlejší plochy šípákových doubrav a je zde omezený přesah náročnějších termofytů. Sousední hercynské bioregiony mají většinu základních lesních typů vegetace shodnou s Macošským bioregionem. Odlišují se od něj výskytem acidofilních typů vegetace a flóry.

##### Dražanský bioregion (1.52)

Bioregion je budován na sedimentech kulmu a spadá do geomorfologického celku Dražanská vrchovina. Svahy jsou rozrušeny údolními vodními toků, které se prořezávají z nitra Dražanské vrchoviny směrem do moravských úvalů. Toto je patrné na území města Brna v Mariánském údolí. Plošiny pak tvoří

pole a část sídel. Na jižním okraji bioregionu se více uplatňují teplomilné prvky. Potenciální přirozenou vegetaci představuje mozaika hercynských dubohabřin, které na konvexních svazích jižního kvadrantu doplňují teplomilné břekové doubravy. Podél toků prorážejících svah je charakteristická vegetace asociace ptačincových olšin.

Na rozdíl od většiny okolních bioregionů je biota Dražanského bioregionu poměrně ostře vyhraněna, především kvůli rozšíření společenstev submontánního vegetačního stupně s výrazným zastoupením podhorských druhů. Dražanský bioregion se od Macošského odlišuje zejména velkoplošnější mozaikou potenciálních společenstev. Na území města Brna je však hranice nevýrazná, tvořená přechodem vápence a droby. Od Lechovického (4.1) bioregionu se liší omezeným výskytem xerothermofytů a vysokou recentní lesnatostí. Hranice mezi Brněnským (1.24) bioregionem a Dražanským je tvořena zastavěným územím katastru Líšeň. Jedná se o rovinnou plochu s ornou půdou.

#### Severopanonská subprovincie

##### Lechovický bioregion (4.1)

V severní části je Lechovický bioregion rozdělen (4.1a a 4.1b) říční nivou širokou 1,5–2,5 km. Horninové podloží tvoří šterkopiskové terasy, pokryvy spraší a ostrůvky krystalinika. Bioregion je ovlivněn srážkovým stínem a převažuje zde 1. dubový vegetační stupeň. V severní části se pak nacházíme ve 2. bukovo-dubovém vegetačním stupni. Bioregion je starosídelní oblastí, proto je zde také nízká biodiverzita. Dominují zde pole s nízkým výskytem travinobylinných lad, v luzích se nachází vrbové a topolové lesíky, v jiných částech jsou lesíky téměř výhradně akátové. Západní část Lechovického bioregionu je tvořena suššími erodovanými plošinami a údolními svahy toku Leskava. Potenciální přirozenou vegetací jsou doubravy a dubohabřiny, nivy toků náleží do střeškových jasenin. Ve východní části dominuje přechod mezi typem sprašových plošin a typem šterkopiskových teras. Charakteristické jsou rozsáhlé roviny. Potenciální přirozenou vegetaci tvořily pravděpodobně panonské teplomilné doubravy. Velké zastoupení zde mají pole oddělená větrolamy. Jedná se především o oblast katastru Tuřany.

Hranice s Brněnským (1.24) bioregionem je podmíněná převahou plochého reliéfu na sprašových závěších a poryvech s černozeměmi. Hranice s Dražanským (1.52) bioregionem jsou dány rozšířením plošin. Hranice s Dyjsko-moravským bioregionem jsou ostré, dané rozsahem širokých niv a přechodem 1. a 2. vegetačního stupně.

##### Dyjsko-moravský bioregion (4.5)

Dyjsko-moravský bioregion tvoří široké říční nivy, které spadají do 1. dubového vegetačního stupně. Nejvyšším místem bioregionu je bod v nivě řeky Svitavy u Brna (195 m n. m.). Netypické části bioregionu tvoří nivy v blízkosti vrchovin např. niva řeky Svratky pod Brnem. Tato niva je široká 1,5–2,5 km. V těchto částech chybí

některé typické teplomilné druhy a sestupují sem druhy, které se vyskytují ve vrchovinách. Regulace řek proběhly již v 30. letech 19. století. Odříznutá ramena se postupně zazemují a vodní plochy v nich ustupují. Na území města Brna se v rámci tohoto bioregionu nachází průmyslová oblast, orná půda a částečně i městská zástavba. Najdeme zde však i maloplošné chráněné území, a to přírodní památku Holásecká jezera. Potenciální vegetaci tvoří tvrdý luh se zastoupením jilmu, především jilmové doubravy.

## 02.02 Krajinový obraz

Na prostorové uspořádání krajiny, resp. krajinový obraz, lze nahlížet dvěma způsoby – typologicky a individuálně. Typologické členění krajiny je důležité pro hledání širších kontextů krajiny, pro zachycení společných znaků a analogií. Pomáhá predikovat vývoj prostorového uspořádání krajiny nebo naopak upozorňovat na rizika a hrozby vzniklá v minulosti. Individuální členění krajiny naopak zachycuje především její unikátnost v místním měřítku, její odlišnost od svého okolí. Tato úroveň členění krajiny popisuje kompoziční vazby a principy. Hledá soubor individuálních charakteristik místa souhrnně označovaných jako krajinový ráz nebo také někdy genius loci.

### 02.02.01 Krajinné typy

Vymezení krajinných typů metodicky vychází z evropské úmluvy o krajině, resp. z vymezení krajinných typů ČR zpracované Löwem a kol. (2006). Na úrovni krajinných mezotypů byla diferenciací převzata z práce Vyhodnocení a plošné vymezení pohledově exponovaných svahů z hlediska krajinářských kompozičních vztahů města Brna (Löw & spol, 2004) a ÚAP města Brna – Jev 17 a 18 oblasti a místa krajinného rázu (Löw & spol, 2009) a dále doplněna v návaznosti na vymezení typologie urbanistických struktur.

Krajinné typy představují charakteristickou kombinaci přírodních podmínek člověkem dále pozměněných a převažujícího využití krajiny. Jsou tedy vymezeny především na základě typického utváření georeliéfu (členitost terénu a nadmořská výška) a způsobu využití (ve volné krajině vegetační kryt). Toto základní členění je dále korigováno dalšími charakteristikami (geologické a pedologické, klimatologické, hydrologické, biogeografické). Na tomto základě bylo vymezeno 6 typů volné krajiny a 2 typy převážně nezastavěných struktur v urbanizovaném území města (viz Obr. 20). Typy převážně nezastavěných struktur v urbanizované krajině jsou popsány samostatně v kapitole 03.02.01. Struktura zástavby.

#### Zemědělská krajina v rovině

Je vymezena na rovinách a vyvýšených plošinách, které jsou díky vysoké bonitě půd intenzivně zemědělsky využívány. Zastoupení trvalého vegetačního krytu je minimální a prakticky se vztahuje jen na doprovodnou lineární zeleň a postagrární lada. Převažujícím



půdním typem jsou černozemě. Krajinový typ je svým charakterem primárně předurčen zejména k intenzivnímu zemědělskému využití, které je ale ohroženo vysokou mírou půdní eroze a zábořem pro zástavbu (zejména oblast Černovické terasy a logistického areálu v okolí letiště).

### Lesopolní krajina pahorkatin

Je vymezena na měkce modelovaném terénu pahorkatin, s pestrou mozaikou kultur při převažujícím zemědělském využití. Bonita půd není již tak vysoká, převažují hnědozemě a kambizemě. Charakteristické je poměrně vysoké a prostorově vyvážené zastoupení trvalého vegetačního krytu v podobě remízků, sadů, menších ploch lesa a liniové doprovodné zeleně. Tento typ krajiny v území představuje relativně harmonickou kulturní krajinu s vysokým potenciálem.

### Krajina zalesněných členitých pahorkatin a vrchovin

Je vymezena na územích s dynamickým georeliéfem členitých pahorkatin až plochých vrchovin s dominantním zastoupením lesních kultur, které jsou místy přírodě blízké a z biologického hlediska cenné. Ve východní části území se projevuje i krasový georeliéf, ale jeho charakter není typický vyvinutý, a proto nebyl vymezen samostatný typ. Nízká bonita půd a značná členitost reliéfu v podstatě znemožňují jiné využití. Krajinový typ se významně projevuje v krajině města a má vysoký rekreační a ochranný potenciál.

### Krajina širokých říčních niv

Je vymezena na plochem terénu širokých niv velkých řek, které jsou převážně zorněné s fragmenty vegetačních formací tvrdého luhu. Převažujícím půdním typem jsou fluvizemě. Georeliéf je formovaný povodňovou dynamikou. Podzemí je hydrologicky spojitě, ale pravidelná povodňová dynamika se v krajině již neprojevuje v důsledku regulace dotčených vodních toků. Krajinový typ má vzhledem ke svému charakteru potenciál využití pro přírodě blízká protipovodňová opatření a jeho ohrožení spočívá především v záboru pro zástavbu.

### Krajina výrazných údolí

Je vymezena v dynamickém georeliéfu formovaném řekami v pahorkatinách a vrchovinách v severních částech území. Svahy jsou převážně zalesněné, v nivách se střídají různé typy kultur s převahou vytrvalých, přičemž výrazná pestrost je dána trofickou, hydrickou a mikroklimatickou rozmanitostí stanovišť (ucelená série iluvia a koluviálního komplexu). Svou transportní kapacitou má krajinový typ výjimečný význam pro biodiverzitu a ekologickou stabilitu v území.

### Krajina výrazných vrchů

Je vymezena na výrazných vrších a hřbetech, které se významně uplatňují v krajině města (Komínská Chochola,

Palackého vrch a Medlánecké kopce, Západ', Bílá hora, Stránská skála a další). Typ je charakteristický mozaikou lesních kultur a zahrádkářských osad, popř. teplomilných nelesních společenstev. Výrazným způsobem vstupuje do již urbanizovaného prostředí města, kdy některé z těchto útvarů byly zastavěny v minulosti a jsou součástí stavebních struktur (Žlutý kopec, Špilberk, Petrov). Krajinový typ je významný až určující pro krajinový obraz města a ohrožen nevhodným způsobem zastavění.

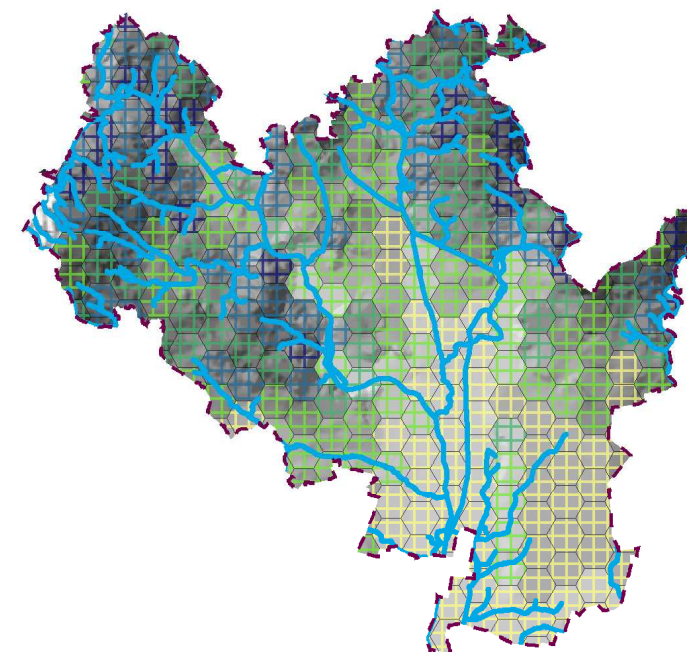
### 02.02.02 Krajinový ráz

Individuální členění krajiny zachycuje bližší prostorovou charakteristiku jednotlivých částí území. Základní kompoziční jednotka je definována zákonem jako místo krajinového rázu, nadstavbová jednotka pak oblast krajinového rázu. Místo krajinového rázu je Löwem popsáno jako „individuální krajinový prostor, vymezený pohledovými bariérami, který je uvnitř sebe pohledově spojitý“. Tyto celky mohou být pohledově uzavřené, polootevřené nebo otevřené, přičemž otevřené celky by neměly přesáhnout délku 3 km. Místa spojitá spolu v nadhledech spolu tvoří oblasti krajinového rázu. Vzdálenosti ohraničení jsou dané viditelností za průměrných podmínek a udávána je hodnota až 40 km. I oblast krajinového rázu může být pohledově uzavřená, polootevřená nebo otevřená. Oblasti krajinového rázu představují největší vnitřně členitý kompoziční prvek krajiny vnímatelný ze země. Vymezení míst a oblastí krajinového rázu bylo do ÚAP 2020 převzato z práce „Jev 17 a 18 oblasti a místa krajinového rázu“ (Löw & spol, 2009). Výčet oblastí krajinového rázu a jejich grafický průmět je uvedený ve Schématu 02.05.

### 02.02.03 Krajinová kompozice

Pro krajinovou kompozici Brna je zcela zásadní utváření georeliéfu a hydrologická síť (viz Schéma 02.01). Centrální a jižní část území Brna se nachází v plochem až mírně vlněném reliéfu Dyjsko-svrateckého úvalu, tedy Panonika. Typické jsou zde rozsáhlé plochy zarovnaných povrchů Rajhradské a Šlapanické ploché pahorkatiny, s rovinou Tuřanské plošiny a Dyjsko-svrateckou nivou uprostřed. Plochy zarovnaný reliéf s malými výškovými rozdíly dodává většině území celkově ráz roviny s mírně vyzvednutými subrecentními terasami a vlněnou krajinou na okrajích. Tato část se, zužujícími údolními s nivami, vklíní do severní části území – Brněnské vrchoviny. Brněnská vrchovina má sice ve své základní výškové platformě členitost pahorkatiny, tu však zvyšují zahloubená údolí, často se skalními výchozy na strmých svazích. Jde o krajinu Hercynika. Brněnská vrchovina je Řečkovickým prolomem rozdělena na západní (Bobravskou) a východní (Adamovskou) část. Podobný prolom – Jinačovický a Žebětínský – rozděluje Bobravskou pahorkatinu na Kohoutovickou a Omickou část.

Pro reliéf na území Brna je tedy typický nápadný rozdíl mezi dvěma základními soubory povrchových tvarů:



Obr. 20 Výšková členitost území

Zdroj: KAM, ČUZK

- vysoko položené pahorkatiny s hluboce zaříznutými údolními,
- plošiny říčních niv se subrecentními terasami, které se ve městě do předchozího více či méně zařezávají.

Maximální výškové rozpětí mezi těmito soubory na území Brna činí 310 m (190 m n.m. západně od Chrlic, 500 m n.m. severně od Útěchova). Nízká erozní báze v Dyjsko-svratecké nivě způsobila hluboké zaříznutí Svitavy (až 100 m) a Svatky (až 230 m). Kompozičně se uplatňuje vnější horizont vrchovin a pahorkatin v severní části území od západu až po východ.

Zásadní jsou zejména:

- Omická vrchovina (Kopeček – Lipový vrch – Chochola – Trnůvka) s výškami 400–480 m n.m.,
- hřbet Kohoutovické vrchoviny (Kohoutovická Baba – Hobrtenky – Holedná – Mniší hora) s výškami 330–415 m n.m.,
- Babí hřbet (Bosně – Malá Baba – Velká Baba – Sychrov) s výškami 360–450 m n.m.,
- hřbet Soběšické vrchoviny se zarovnaným povrchem s výškami od 250 do 500 m n.m. rozřezaným hlubokými údolními potoků,

- Ochozská plošina se skalní stěnou lomu Hády (424 m n.m.), která se dominantně projevuje v obrazu města a tvoří jeho typickou součást,
- Hřbet Mokerské vrchoviny.

Jižní a východní část území je převážně otevřená, výrazněji se projevuje pouze:

- Šlapanická pahorkatina (Čtvrť – Bílá hora – Stránská skála) s výškami 300–330 m n.m.,
- Tuřanská plošina vyzvednutá nad úroveň nivy Svatky a Svitavy s výškou 200–225 m n.m.

Jihozápadní a západní část území je uzavřená Modřickou pahorkatinou s výškami 210–350 m n.m.

V takto ohraničeném prostoru se kompozičně výrazně projevují izolované vrchy a hřbety vystupující nad mírně modelovaný terén. Převážně nezastavěné jsou zastoupené vrchy Západ', Židenický kopec, Bílá hora, Stránská skála, Švédské valy, Červený kopec a hřbety Komínské Chocholy, Palackého vrchu a Medláneckého kopce. V zastavěném území jsou nejdůležitější Žlutý kopec, Špilberk a Petrov, které jsou součástí veduty města a pro krajinový obraz města jsou zásadní.

Schéma 02.03 Biogeografické regiony a biochory na území Brna

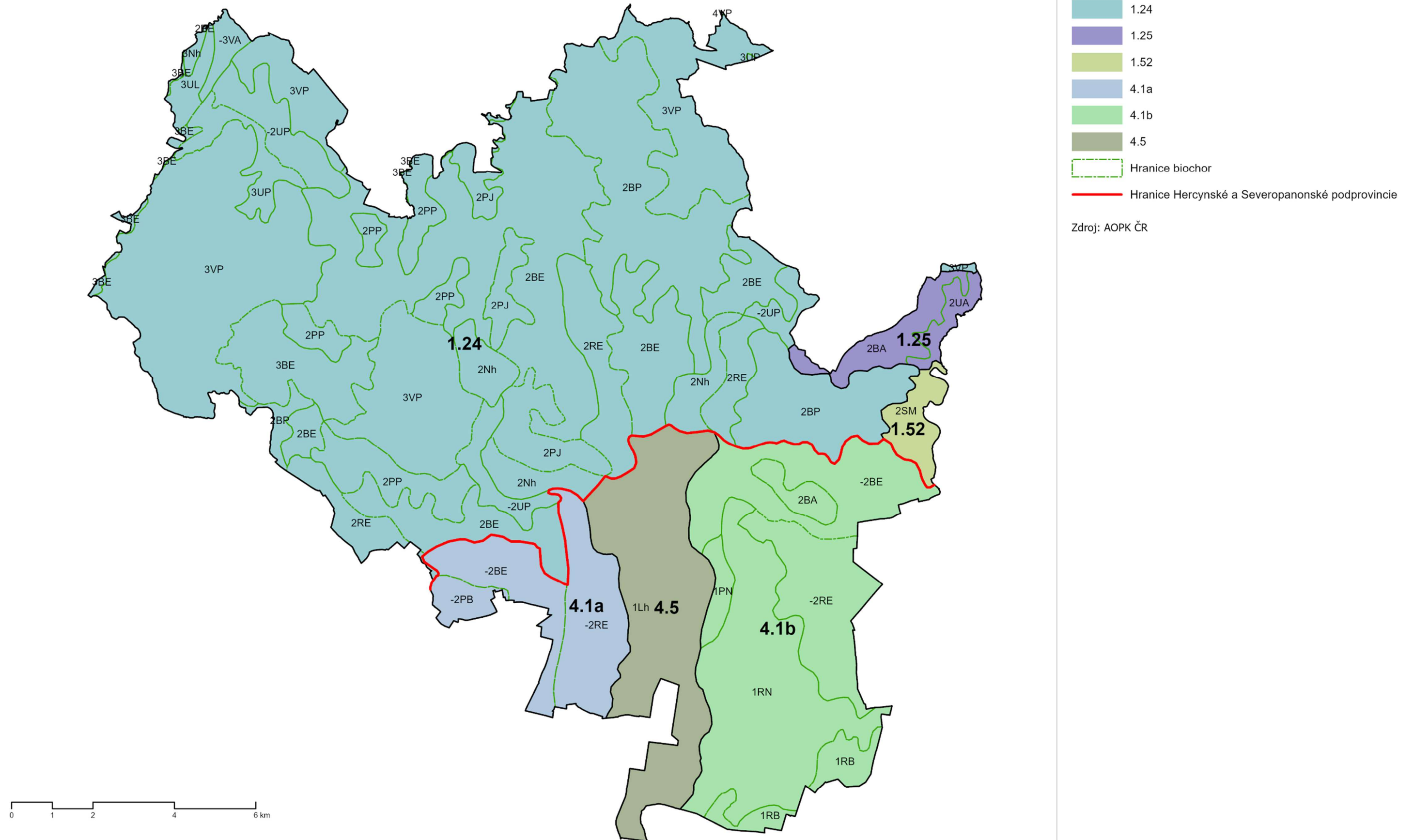




Schéma 02.04 Potenciální přirozená vegetace na území Brna

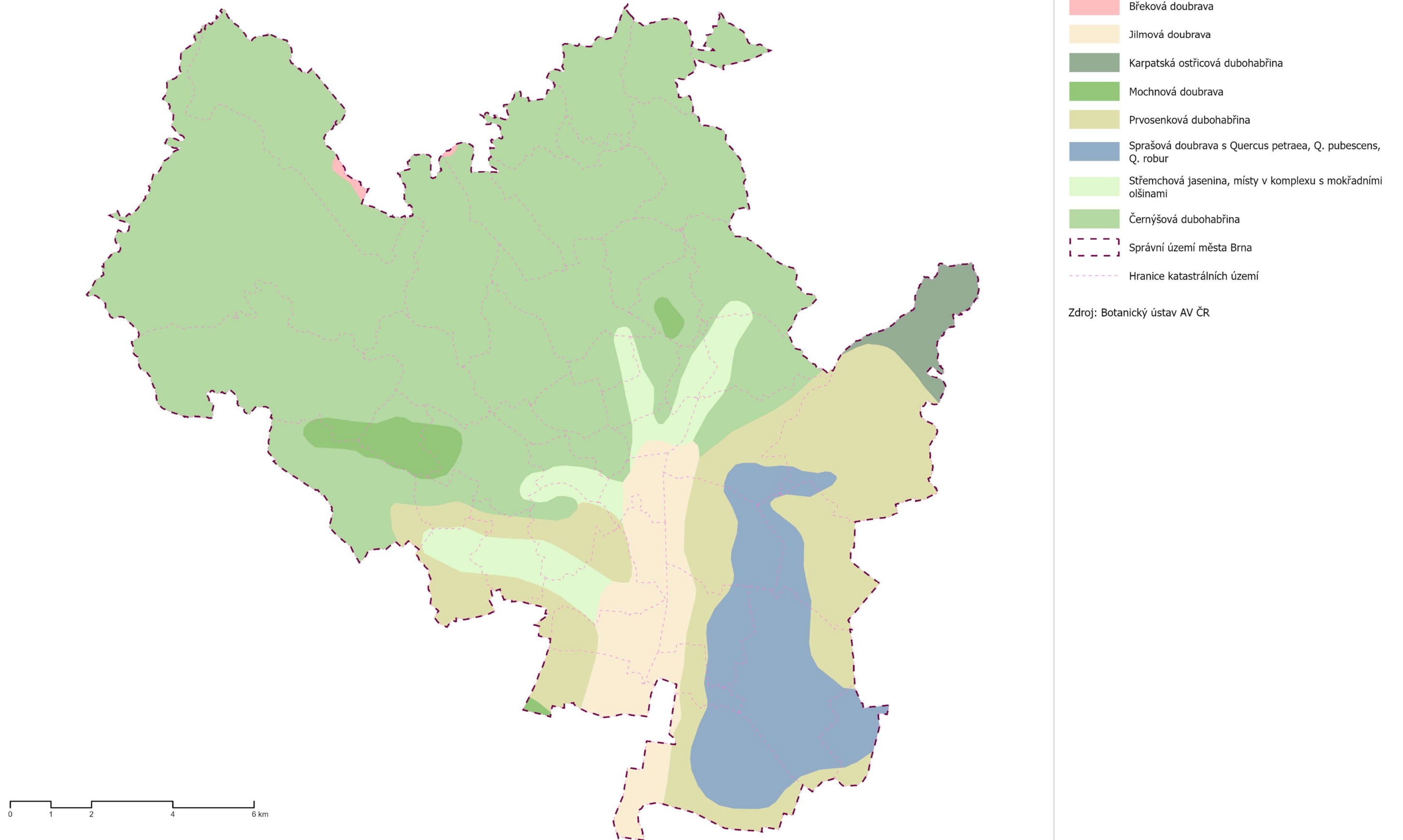
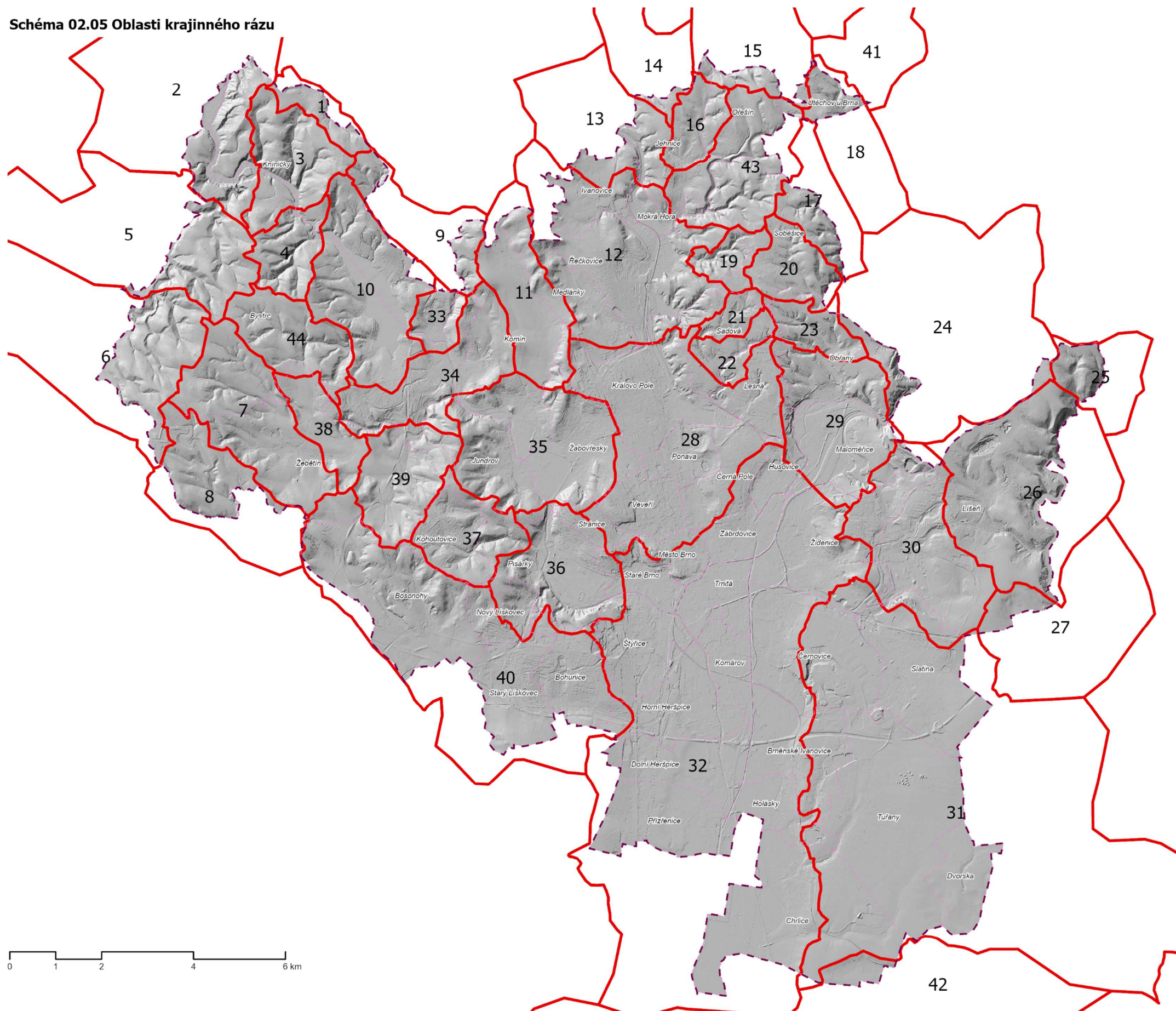




Schéma 02.05 Oblasti krajinného rázu



## Oblasti krajinného rázu

- 1 – Batelovské údolí
- 2 – Veverskobýtýšská Kotlina
- 3 – Oborské údolí Svatky
- 4 – Jelenické údolí Svatky
- 5 – Hvozdecké údolí Veverky
- 6 – Knínické údolí Veverky
- 7 – Žebětínská údolí
- 8 – Augšperská údolí
- 9 – Rozdrojovické údolí
- 10 – Přehradní údolí Svatky
- 11 – Medlánecká pláň
- 12 – Rečkovická pláň
- 13 – České údolí Ponávky
- 14 – Lelekovické údolí Ponávky
- 15 – Vranovská údolí Ponávky
- 16 – Jehnické stráně
- 17 – Melatínské údolí
- 18 – Útěchovské údolí
- 19 – Kubelínské údolí
- 20 – Soběšické údolí
- 21 – Zaječí údolí
- 22 – Sadovské svahy
- 23 – Obřanské svahy
- 24 – Bílovická údolí Svitavy
- 25 – Chocholské údolí Říčky
- 26 – Líšeňská údolí Říčky
- 27 – Podolské údolí Říčky
- 28 – Královopolská pláň
- 29 – Maloměřické údolí Svitavy
- 30 – Vinohradská pláň
- 31 – Šlapanická pláň
- 32 – Brněnská niva Svatky
- 33 – Kníničské údolí Svatky
- 34 – Bystrcká kotlina
- 35 – Žabovřeská kotlina
- 36 – Pisárecké údolí Svatky
- 37 – Kohoutovická údolí
- 38 – Údolí Vrbovce
- 39 – Údolí Hobrtenky
- 40 – Leskavské údolí
- 41 – Adamovské údolí Svitavy
- 42 – Rajhradská niva Svatky
- 43 – Ořešinské údolí Rakovce
- 44 – Údolí Kočičího žlebu

 Správní území města Brna

 Oblast krajinného rázu

 Hranice katastrálních území

Zdroj: MMB OÚPR – LÖW

0 1 2 4 6 km



Hydrologická síť tvoří základ přírodních kompozičních os propojujících území ve směrech:

- severozápad – jih reprezentovaném tokem Svatky a jejími přítoky,
- sever a severovýchod – jih reprezentovaném tokem Svitavy a jejími přítoky.

Z přírodních os, které nejsou přímo vázány na vodní toky a uplatňují se v kompozici krajiny pouze:

- osa Medlánecké kopce – Palackého vrch – Žabovřeské louky,
- osa Tišnovka – Čertova rokle,
- osa Hády – Vinohrady – Stránská skála.

Kromě přírodních os se v krajinné a urbanistické kompozici uplatňují kulturně historické urbanizační osy vázané na císařské cesty:

- Vídeňská,
- Jihlavská,
- Svitavská,
- Olomoucké,
- Veveří,
- Bílovice,
- Hodonín.

## 02.03 Historický vývoj krajiny

### 02.03.01 Vývoj krajiny

Kapitola je formálně založena a bude doplněna.

## 02.04 Využití krajiny

### 02.04.01 Land use

#### Land use

Typizace sekundární struktury krajiny je vyjádřena způsobem současného využití krajiny neboli land use. Způsob využití krajiny zachycuje její strukturu v podrobném měřítku (na úrovni jednotlivých pozemků), úroveň fragmentace krajiny a její prostupnost a míru vlivu na životní prostředí.

Terénní průzkum land use byl zpracován a vyhodnocen pro katastrální území Bosonohy, Brněnské Ivanovice, Dvorská, Holásky, Chrlice, Kníničky, Komín, Líšeň, Maloměřice, Obřany, Přízřenice, Slatina, Žebětín pro úplnou aktualizaci ÚAP v roce 2020. Do roku 2024 byla dokončena typizace sekundární struktury krajiny ve zbývajících katastrech. Aktualizace land use by měla

proběhnout v cca desetiletých cyklech. Funkční typy a podtypy byly stanoveny s ohledem na převažující způsob využití a stupně ekologické stability (SES). Kromě funkčního typu a podtypu byla hodnocena prostupnost hodnocené plochy. Kategorie funkčních typů a podtypů a přiřazené SES jsou součástí Tab. 2 a Schématu 02.08.

#### Míra urbanizace krajiny

Spolu s tím, jak se město vyvíjí a rozrůstá, dochází ke změnám využití krajiny. Tyto strukturální změny mají výrazný vliv nejen na životní prostředí, ale i na život a fungování obyvatel města. Vliv využití krajiny na životní prostředí je vyjádřen stupněm ekologické stability (SES), který nabývá hodnot 0–5 podle míry přirozenosti a je vztažen k typům aktuální vegetace, přičemž hodnoty 5 nabývají přírodní společenstva a hodnoty 0 umělé plochy bez vegetace. Základním nástrojem pro sledování větších celků na úrovni městských částí, katastrálních území nebo rozvojových lokalit je koeficient ekologické stability (KES), který udává poměr ekologicky stabilních (SES 2–5) a nestabilních ploch (SES 0 a 1) v hodnoceném území. Hodnoty KES pod 1 ukazují na krajinu intenzivně využívanou s oslabením jejich přirozených autoregulačních funkcí, hodnoty pod 0,3 pak na krajinu s velkým negativním vlivem na životní prostředí. Hodnoty mezi 1 a 3 jsou zastoupené v relativně harmonické krajině s vyvážením zastoupením funkcí a minimem negativních externalit. Mezi hlavní negativní jevy, které jsou s vysokou mírou využití území spojené, patří vysoká rekreační zátěž, zvyšování mobility v území, zhoršování mikroklimatických poměrů spojené s rizikem vzniku tepelného ostrova, zhoršování odtokových poměrů v území a zvyšování míry půdní eroze. Schéma 02.10.

Přesnějším nástrojem, který umožňuje sledování zastoupení konkrétních struktur v území je index ekologické stability (IES), který je vyjádřen jako vážený průměr hodnot SES vztažený k plochám v hodnoceném území. Nabývá hodnot 0–5 a vyjadřuje relativní význam hodnoceného území pro ekologickou stabilitu krajiny. Schéma 02.09.

Zajištění prostupnosti krajiny pro organismy je základní podmínkou ekologické stability. Při vysoké fragmentaci krajiny strukturami, které jsou pro organismy neprostupné, se výrazně zhoršují podmínky migrace a s tím spojené negativní jevy. Úroveň fragmentace krajiny je zachycena na schématu 02.07. Prostupnost krajiny je významným faktorem, který ovlivňuje možnosti využití krajiny. Volný přístup do krajiny opravuje §63 zákona 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Míru prostupnosti krajiny zachycuje schéma 02.06.

### 02.04.02 Systém sídelní zeleně

Systém sídelní zeleně je jedním ze základních nástrojů pro zajištění a rozvoj prostupnosti území a pro zajištění základních funkcí krajiny v zastavěném území. Představuje prostorově a funkčně ucelený systém vybraných prvků zeleně sídla, tedy

především městské zeleně s vazbami na plochy krajinné zeleně. V současné době nemá Brno systém sídelní zeleně vymezen a je tedy jednou z priorit územně plánovací činnosti pořídit územně plánovací podklad územní studie systému sídelní zeleně.

Při vymezení systému sídelní zeleně by mělo dojít k analýze a kategorizaci všech prvků zeleně v území, tedy jak městské, tak krajinné zeleně. Do jisté míry je možné vycházet ze zpracování land use, popř. zpracovaných pasportů zeleně městských částí. Sledovány by měly být zejména tyto funkční typy městské zeleně:

Parky, parkově upravené plochy, historické parky a zahrady, městská nábřeží, zahrady, rekreační zeleň, hřbitovy, městské lesy, botanické a zoologické zahrady a ochranná a izolační zeleň jako plošné prvky zeleně v hlavní funkci, které je možné propisovat do ploch RZV územně plánovací dokumentace. Jako kategorie zeleně v doplňkové funkci by měly být sledovány tyto funkční typy: zeleň obytných souborů, zeleň vnitrobloků, zeleň občanské a komerční vybavenosti, zeleň sportovních areálů, zeleň průmyslových areálů a zeleň dopravních staveb. Dále by měly být sledovány tyto liniové a bodové prvky městské zeleně: uliční stromořadí, aleje a významné solitérní stromy.

Velice důležitou vlastností vymezeného systému sídelní zeleně je jeho vazba na volnou krajinu kvůli zajištění prostupnosti území a migračních tras organismů. Z tohoto důvodu je nezbytné sledovat i prvky krajinné zeleně ve funkčních typech vycházejících zejména z mapování land use. Logicky by měly být sledovány i liniové a bodové prvky zeleně ve volné krajině.

Obecně závazná vyhláška SMB č. 15/2007, o ochraně zeleně ve městě Brně definuje pouze plochy zeleně bez další funkční diference. Nad rámec definovaných a vymezených ploch parkové zeleně je možno ve městě Brně definovat kategorii významných parků: celkem 154,6 ha.

- Park Lužánky,
- Denisovy sady a park Studánka,
- Park Koliště,
- Moravské náměstí,
- Park Špilberk,
- Tyršův sad,
- Kraví hora,
- Schreberovy zahrádky,
- Björsonův sad,
- Park Anthropos,
- Obilní trh,
- Slovanské náměstí,
- Náměstí 28. října,
- Wilsonův les,
- Božetěchův sad,
- Sady národního odboje,
- Park Husovice (Park Marie Restituty),
- Řečkovice – Horácké náměstí,
- Bystrc – Centrální park,

- Bohunice – Osová,
- Medlánecký park,
- Park Pod plachtami,
- Rokle na Lesné,
- Bílá hora,
- Akátka,
- Líšeňská rokle.

Pro stanovení dostupnosti ploch zeleně pro rekreační využití byly stanoveny kategorie vybavenosti, přičemž zeleň s vyšším stupněm vybavenosti představuje parky a rekreační areály s vysokým zastoupením zeleně a zeleň s nižším stupněm vybavenosti je zastoupena především zelení obytných souborů, lesy a menšími parkově upravenými plochami. Stanovení dostupné plochy zeleně na obyvatele je vztaženo k sídelní struktuře a ploše veřejně přístupné zeleně bez lesů a je zobrazeno ve Schématu 02.11. Dostupnost plochy zeleně je vyjádřena odstupovou vzdáleností 100 resp. 200 m od hodnocené plochy zeleně je zobrazena ve Schématech 02.12. a 02.13.

### 02.04.03 Zemědělská půda

Zemědělský půdní fond je dle § 1 zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, přírodním bohatstvím, výrobním prostředkem a složkou životního prostředí. Tvoří jej zemědělsky obhospodařované pozemky (zemědělská půda), a to orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, trvalé travní porosty a půda, která není dočasně obdělávaná. Náleží do něj také některé rybníky (s chovem ryb či vodní drůbeže), nezemědělská půda k zajištění zemědělské výroby (např. polní cesty, závlahové vodní nádrže, pozemky se zařízením pro závlahy, odvodňovací příkopy, technická protierozní opatření, ...).

#### Celková rozloha ZPF

Zemědělský půdní fond zaujímá (dle údajů ČÚZK evidence Katastru nemovitostí k 1. 1. 2024) rozlohu 7 497 ha, to je 32,57 % z celkové rozlohy správního území města Brna. Nejnovější data (z 31. 12. 2023) veřejné databáze Českého statistického úřadu uvádí mírně odlišné údaje. Evidence KN ani databáze ČSÚ ale nereflktují skutečné využití pozemků.

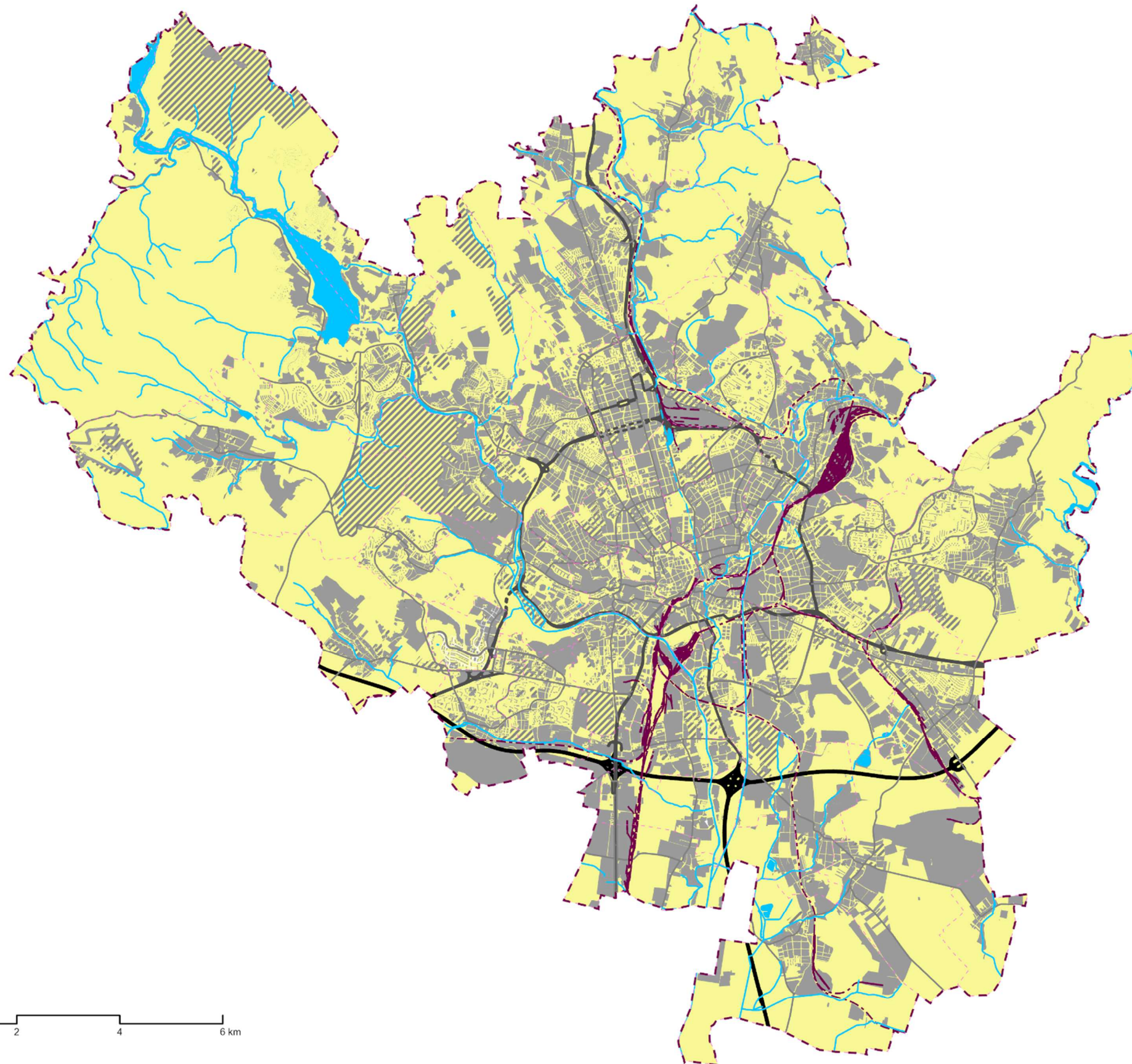
V době sledování jevu v Územně analytických podkladech města Brna dochází k pozvolnému poklesu celkové výměry pozemků zemědělského půdního fondu. Výměra zemědělského půdního fondu se na správním území města Brna od roku 2008 zmenšila vůči správní hranici města o 1,83 %, a o 5,52 % vůči celkové výměře ZPF.

Tab. 3 Celková výměra ZPF z rozlohy správního území města Brna

Tab. 4 Změna výměry ZPF v průběhu sledování ÚAP



Schéma 02.06 Prostupnost krajiny na území Brna



## Prostupnost krajiny

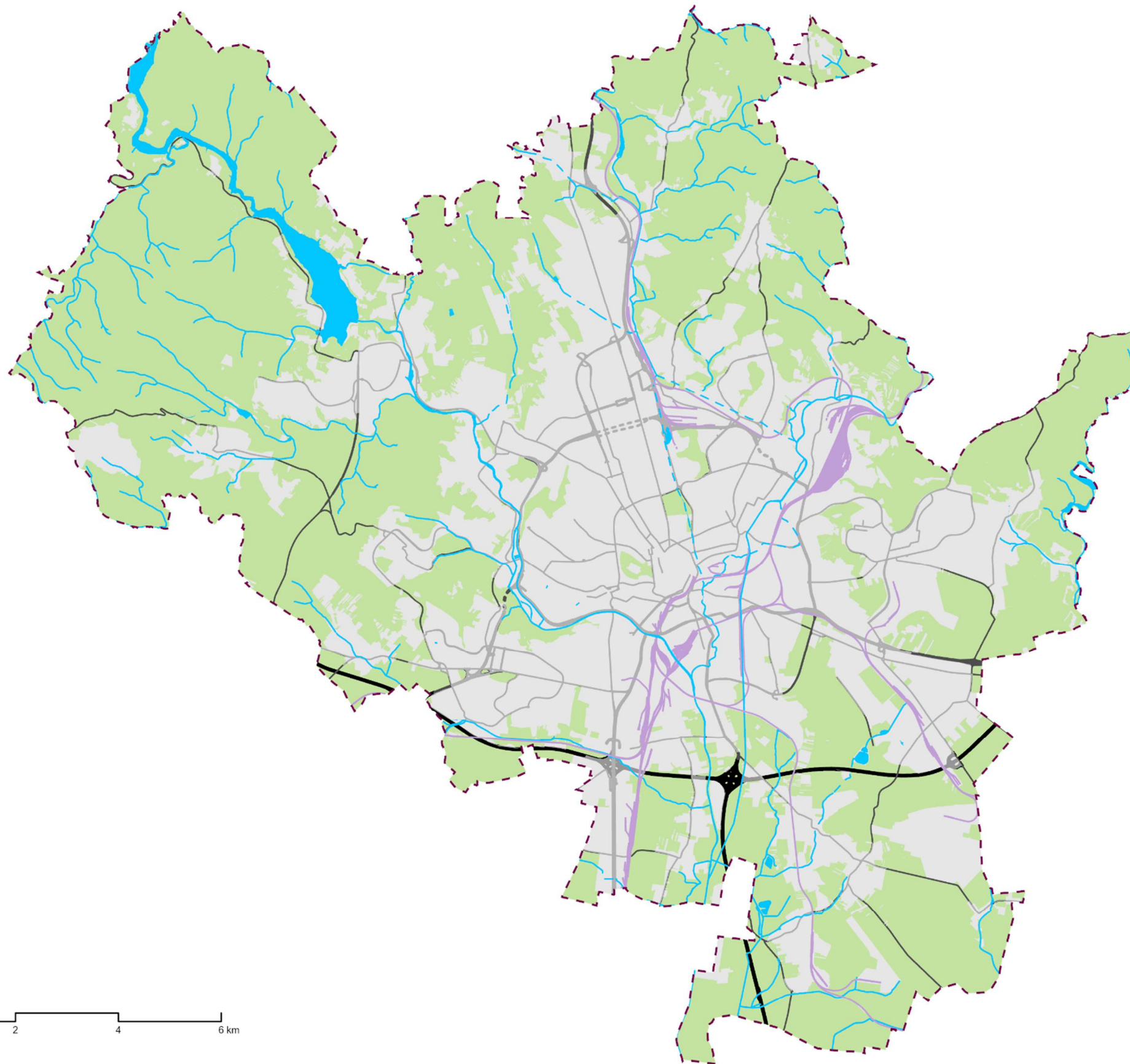
- Nepřístupné
- Přístupné
- Přístupné v režimu
- Vodní plochy
- Dálnice
- Silnice I. třídy
- Silnice I. třídy v tunelu
- Ostatní komunikace
- Železnice
- Vodní toky povrchové
- Vodní toky zatrubněné
- Správní území města Brna
- Hranice katastrálních území

Zdroj: KAM





Schéma 02.07 Fragmentace krajiny na území Brna



## Fragmentace krajiny

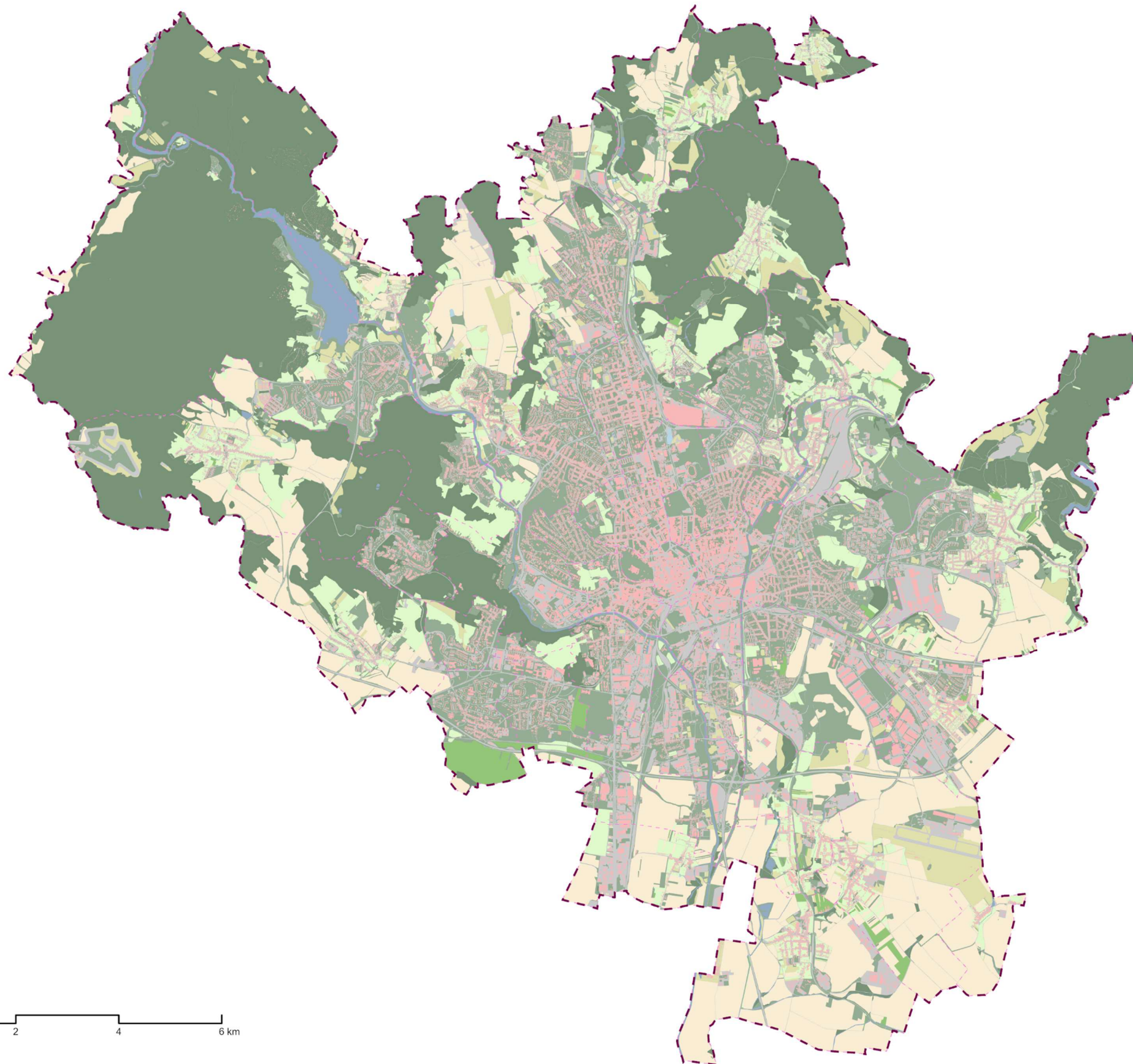
- Nezastavěné území
- Zastavěné území
- Vodní plochy
- Vodní toky povrchové
- Vodní toky zatrubněné
- Železnice
- Dálnice
- Silnice I. třídy
- Silnice I. třídy v tunelu
- Ostatní komunikace
- Správní území města Brna

Zdroj: KAM

0 1 2 4 6 km



Schéma 02.08 Typologie sekundární struktury krajiny na území Brna



## Typologie sekundární struktury krajiny

- Komunikace a zpevněné plochy
- Lesní plochy
- Mokřady
- Orná půda
- Plochy s trvalou vegetací
- Sady a vinice
- Trvalé travní porosty
- Vodní plochy a toky
- Zahrady
- Zastavěné plochy
- Správní území města Brna
- Hranice katastrálních území

Zdroj: KAM

0 1 2 4 6 km

Schéma 02.09 Index ekologické stability na území Brna

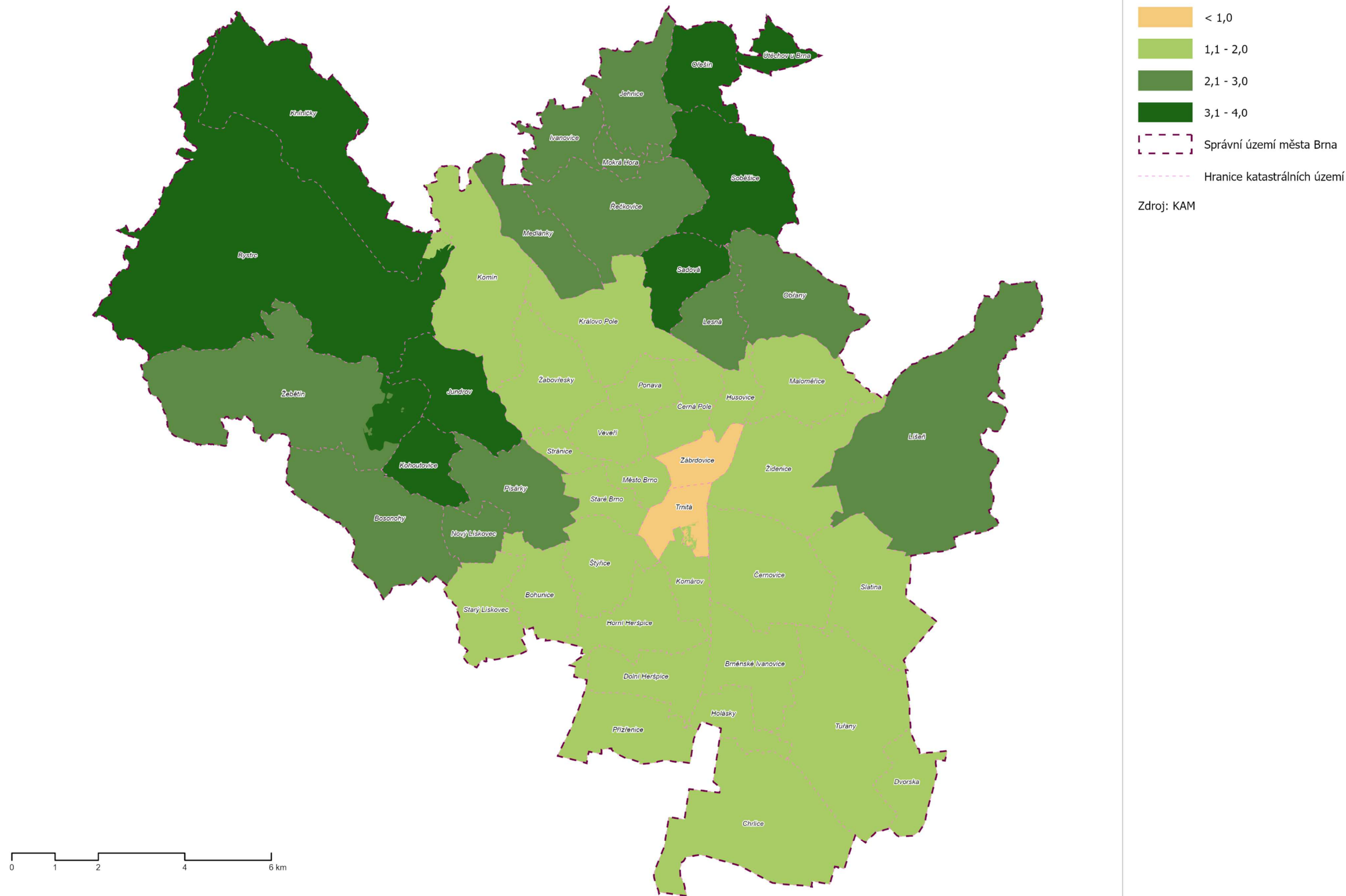
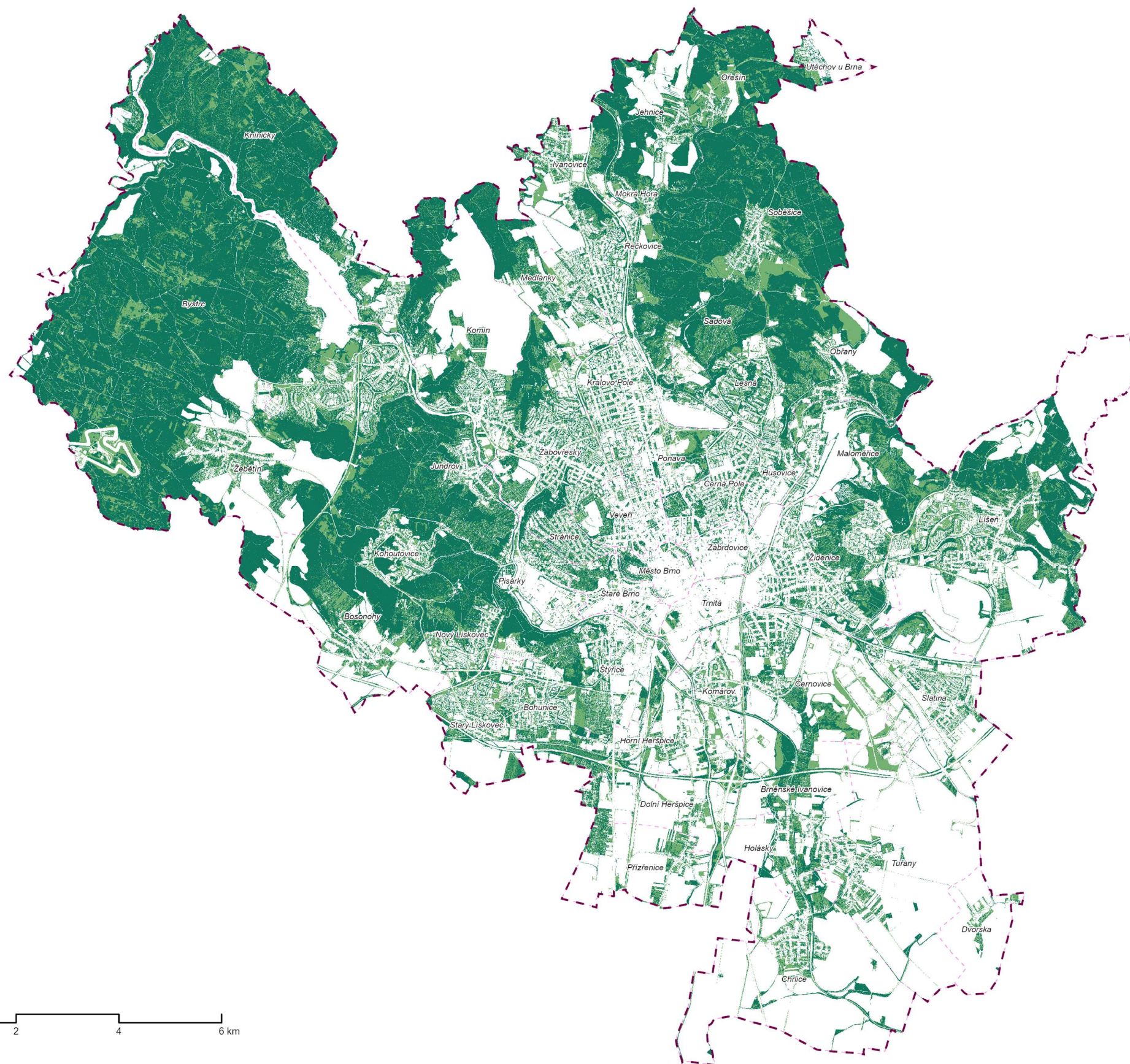








Schéma 02.11 Sídlní zeleň Brna



Sídlní zeleň

- Stromy a keře
- Bylinný pokryv
- Správní území města Brna
- Hranice katastrálních území

Zdroj: CZECH GLOBE

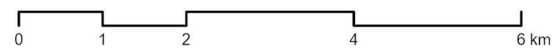
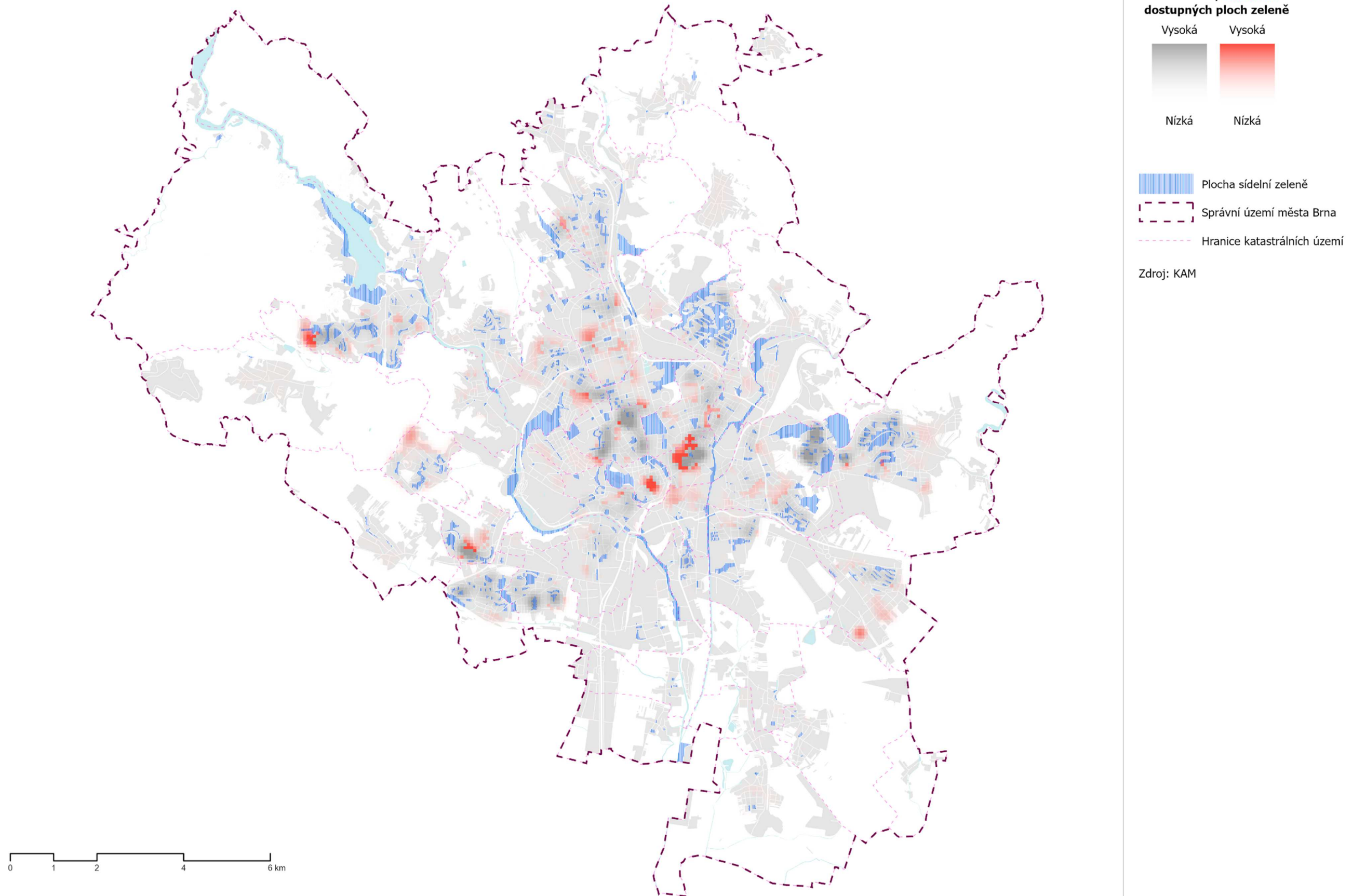


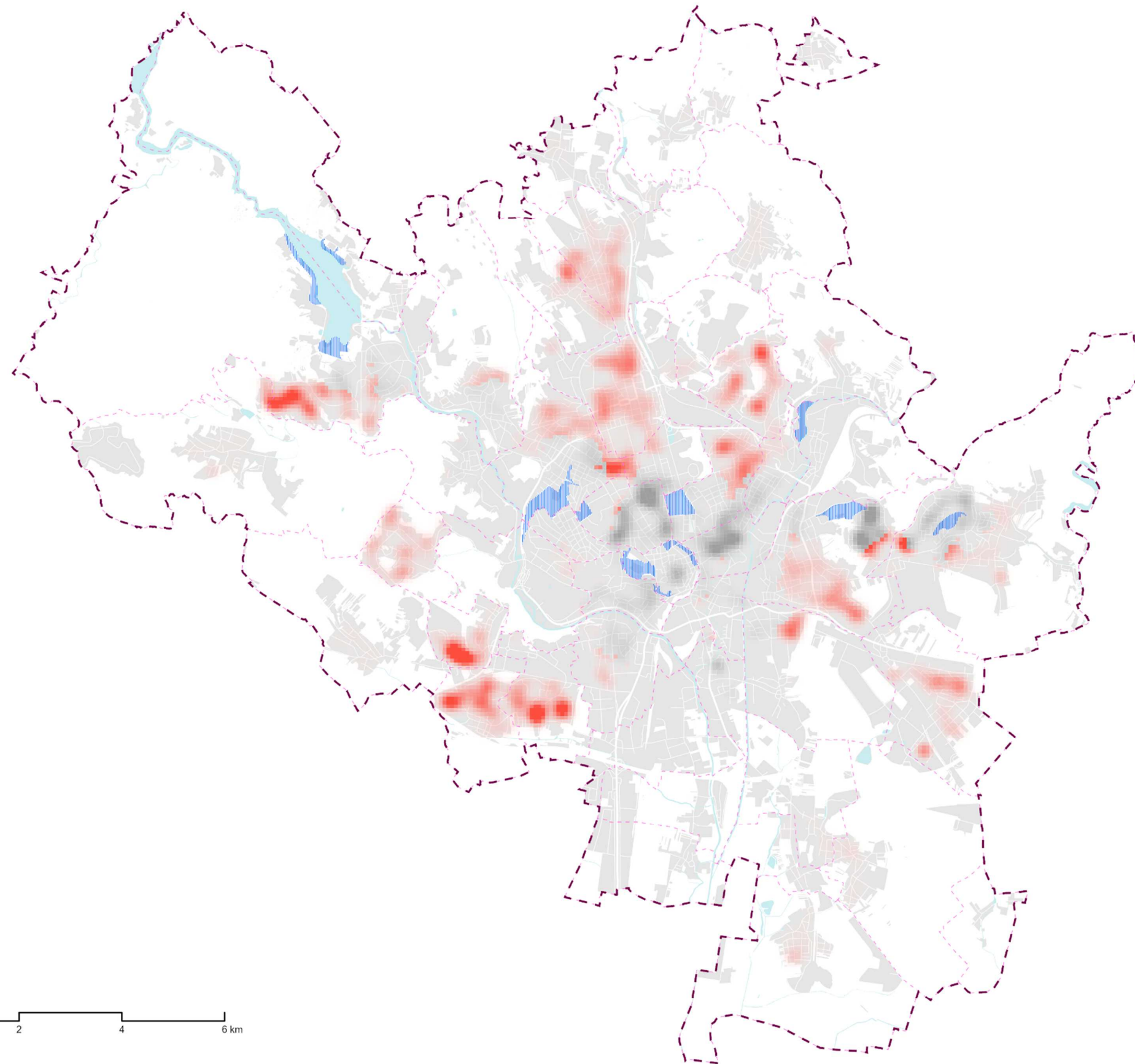


Schéma 02.12 Dostupnost ploch zeleně - docházková vzdálenost 5 minut



0 1 2 4 6 km

Schéma 02.13 Dostupnost celoměstsky významných ploch zeleně - docházková vzdálenost 15 minut



Koncentrace obyvatel s  
dostatkem / **deficitem**  
dostupných ploch zeleně

Vysoká

Vysoká



Nízká

Nízká



Celoměstsky významná plocha sídelní zeleně



Správní území města Brna



Hranice katastrálních území

Zdroj: KAM

0 1 2 4 6 km



Největší absolutní výměru zemědělské půdy (a též orné půdy) mají k.ú. Chrlice (715 ha ZPF, z toho 661 ha orné půdy), k.ú. Tuřany (566 ha ZPF, z toho 478 ha orné půdy) a k.ú. Líšeň (shodně 566 ha ZPF, z toho 412 ha orné půdy) viz Obr. 21.

Vyšší zastoupení zemědělské půdy je v katastrálních územích bývalých samostatných vsí (viz Schéma 02.15). Na jihu správního území tvoří pozemky ZPF i ¾ rozlohy katastrálního území (k.ú. Dvorská 83 %, k.ú. Chrlice 75 %, k.ú. Holásky 68 %, k.ú. Přízřenice 67 %). Na severu správního území města Brna přitom mají tyto katastry (bývalých samostatných vsí) současně vyšší zastoupení lesních pozemků (např. v k.ú. Jehnice je 50 % pozemků ZPF a 36 % pozemků PUPFL, v k.ú. Mokrá Hora 47 % ZPF a 22 % PUPFL, v k.ú. Obřany 49 % ZPF a 34 % PUPFL).

### Struktura ZPF

Struktura zemědělského půdního fondu je v evidenci KN vyjádřena druhem pozemku (tzv. charakteristika druhu pozemku pro účely katastru nemovitostí). Pozemky zemědělského půdního fondu se v KN člení na druhy pozemku: orná půda, trvalý travní porost TTP, a dále na sady, zahrady, vinice, chmelnice (tj. speciální zemědělské kultury). Na správním území města Brna tvoří největší podíl zemědělského půdního fondu orná půda (21 % rozlohy ZPF), podstatně méně pak zabírají zahrady (mírně nad 9 % rozlohy ZPF) a trvalé travní porosty (1,4 % ZPF).

### Obhospodařované zemědělské půdy

Údaje o rozloze obhospodařovaných zemědělských půd a jejich skutečném využití jsou uvedeny ve Veřejném registru půd LPIS Ministerstva zemědělství České republiky. (Na základě zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, v platném znění, je Veřejný registr půd evidencí využití půdy podle užitelských vztahů. Veřejný registr půd LPIS člení půdy na základní evidenční jednotky: půdní blok a díl půdního bloku. Půdní blok je souvislou plochou zemědělsky obhospodařované půdy. Díl půdního bloku je nositelem dalších údajů o užívání půdy (např. údaje o uživateli, kultuře, informace o hospodaření ...). Podle LPIS je rozloha zemědělské půdy (tj. obhospodařované, zemědělsky využívané) pouze 3 882 ha, to je 16,86 % výměry správního území města Brna. (Údaje se výrazně liší od evidence KN a od databáze ČSÚ.)

### Pozemky ZPF v zastavěném území města

Specifikem metropole je rozsah zastavěného území – téměř polovina rozlohy správního území města Brna (přesněji 44,5 %) náleží do zastavěného území. Domněnka, že pozemky zemědělského půdního fondu by se měly vyskytovat především v nezastavěném území, tzn. v zastavěném území by měly být situovány jen ojediněle, je mylná – neplatí. I v katastrálních územích, která jsou převážně v zastavěném území mohou zemědělské pozemky tvořit více než třetinu rozlohy katastru. (Příklad: Přestože ¾ rozlohy k.ú. Bohunice, k.ú. Horní Heršpice, k.ú. Stránice a k.ú. Žabovřesky náleží do zastavěného území, více

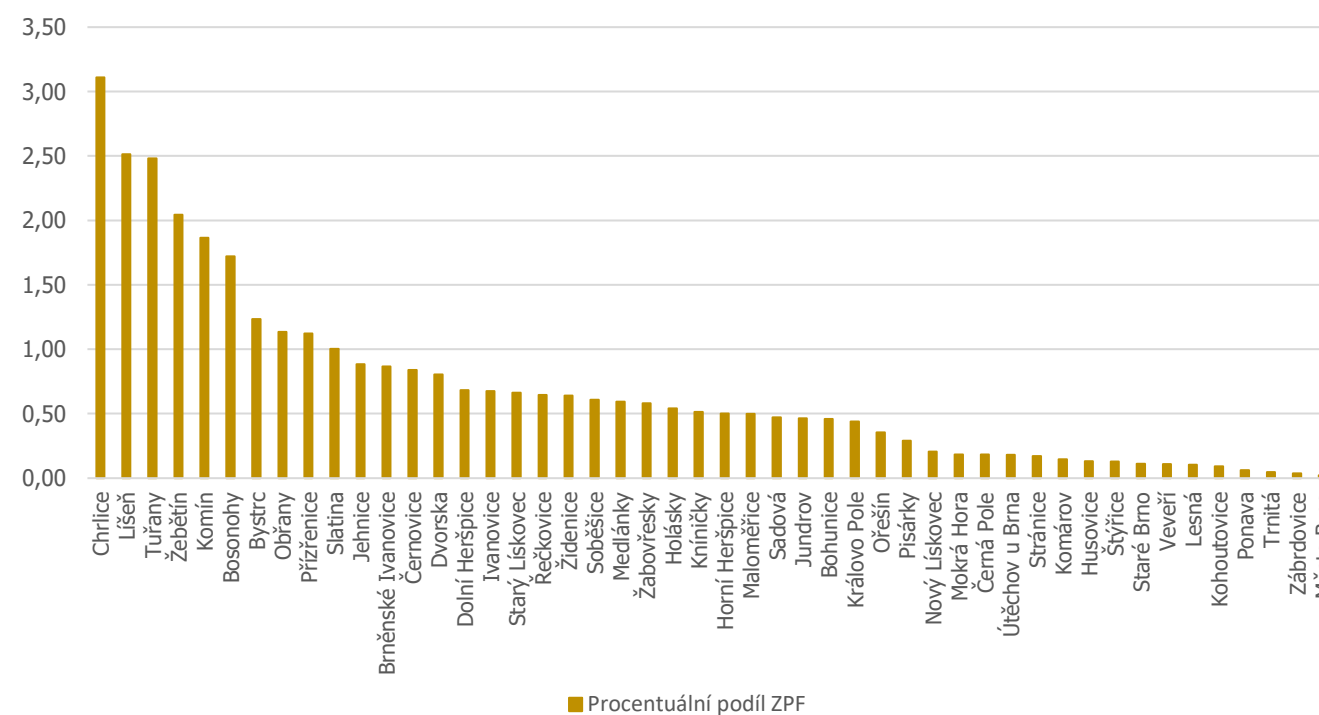
než čtvrtinu rozlohy jejich katastru tvoří pozemky zemědělského půdního fondu.)

Pozemky zemědělského půdního fondu v zastavěném území ale nejsou využívány k primární zemědělské produkci (neslouží k intenzivnímu zemědělství) a nejsou organizovány do rozlehlých půdních bloků. Zemědělské pozemky jsou vesměs rozčleněny do drobné parcelace. Jsou evidovány především v zahrádkářských koloniích (obhospodařování pozemků je spíše rekreačním vyzítím a relaxační činností), v parkově upravené zeleni sídlišť, ve vnitroblocích kompaktní zástavby města, v lokalitách urbánních lad (tj. opuštěná či zbytková území v intenzivně urbanizovaném území se zřetelnými znaky spontánní sukcese synantropní flóry a fauny), méně pak v městských parcích.

### Půdní typy

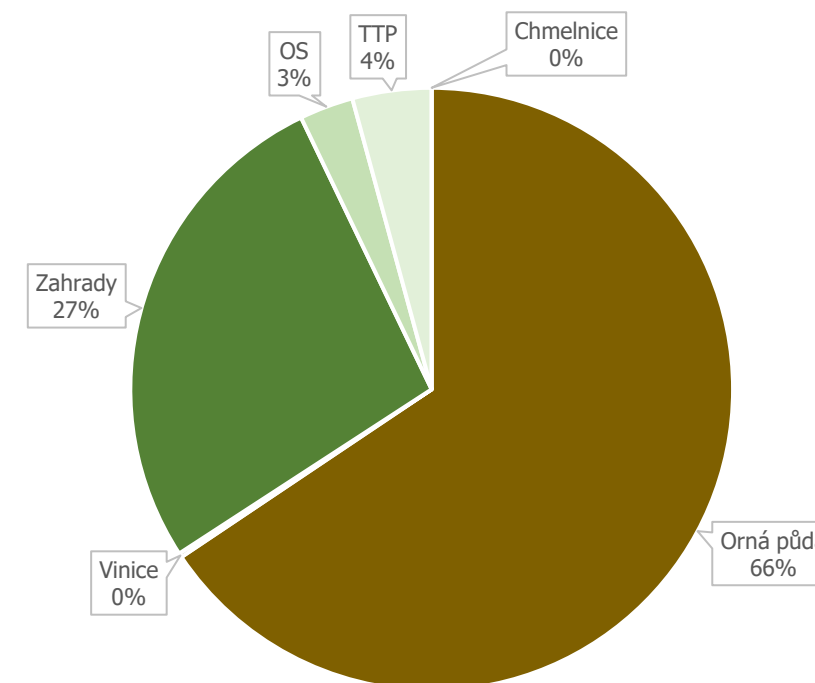
Taxonomický klasifikační systém půd České republiky dělí půdy dle hlavního půdotvorného procesu do referenčních tříd a podrobněji dle diagnostických horizontů na půdní typy:

- centrální (a rozlohou největší) část správního území města Brna je urbánní oblast, ve které je půda ovlivněna lidskou činností – řadí se proto do skupiny antropických půd a půdního typu: antrozem,
- na jihu správního území města se vyskytují nejúrodnější půdy – půdní typ: černozemě CE (ČM). Černozemě jsou nejhodnotnější půdy mírného pásma. Vyskytují se v nížinách s teplejším podnebím a nižším množstvím srážek. Vyznačují se hlubokým půdním horizontem, dostatkem humusu a nízkou skeletovitostí. Jsou záhřevné až vysychavé, zejména na svažitých pozemcích jsou ohroženy erozí a vymýváním humusových částic (degradace se projevuje prosvětlováním zejména temen a úbočí svahů),
- podél řek Svatka, Svitava i menších vodních toků se vyvinul půdní typ: fluvizemě FM. Fluvizemě se vyskytují v recentních nivách (vzniklých postglaciální činností toků). Jsou charakteristické vrstvením nivních sedimentů s různou zrnitostí (skeletovitostí) a obsahem humusu. V závislosti na vzdálenosti od vodního toku jsou půdy ovlivněny jeho hydrologickým režimem a kolísáním hladiny spodní vody,
- v severní polovině správního území, v zalesněných oblastech, převažují méně kvalitní hnědé půdy (luvisoly) – půdní typ: hnědozemě HM (HN) a lesní půdy (kambisoly) – půdní typ: kambizemě KM Kambizemě jsou rozšířeny ve svažitých územích, vyznačují se vyšší skeletovitostí. Hnědozemě se vyskytují v chladnějším a vlhčím klimatu, ve vyšší nadmořské výšce, na mírných svazích,



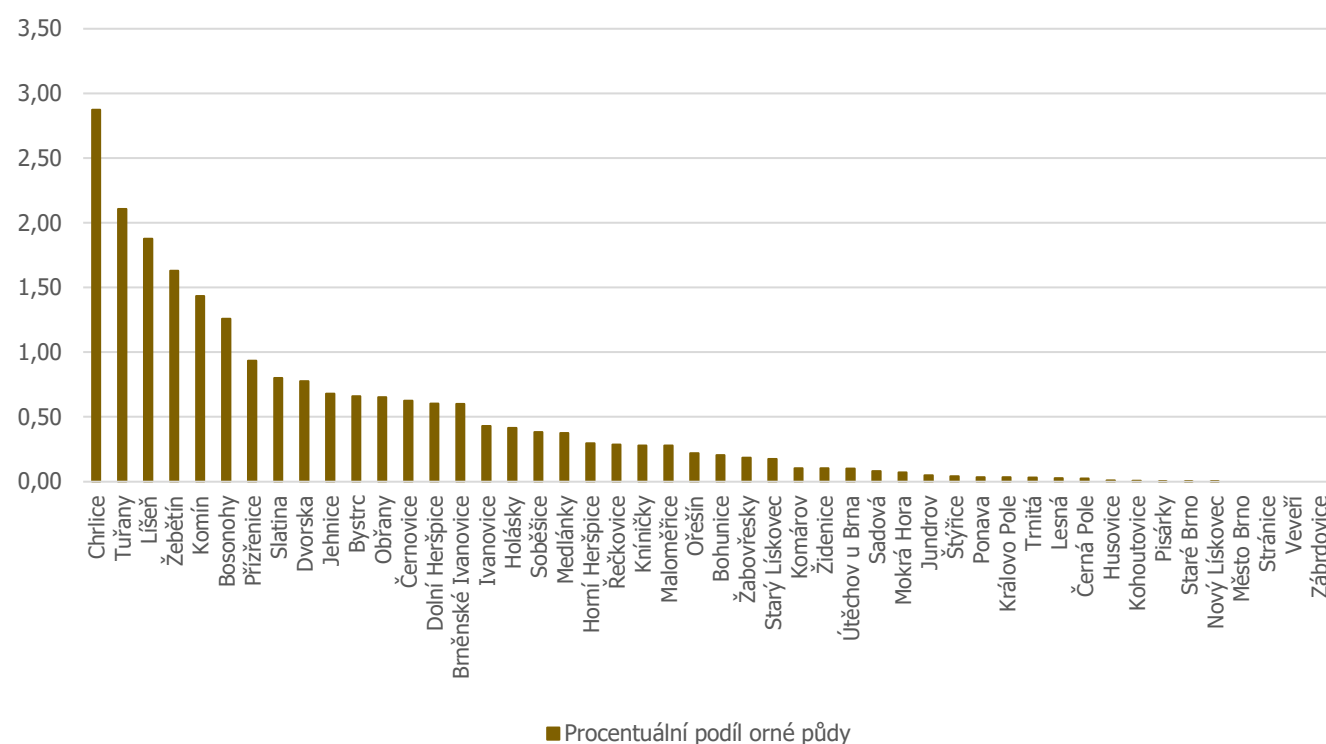
Obr. 21 Podíl ZPF v jednotlivých k. ú. vztážený k rozloze správního území města Brna

Zdroj: KN



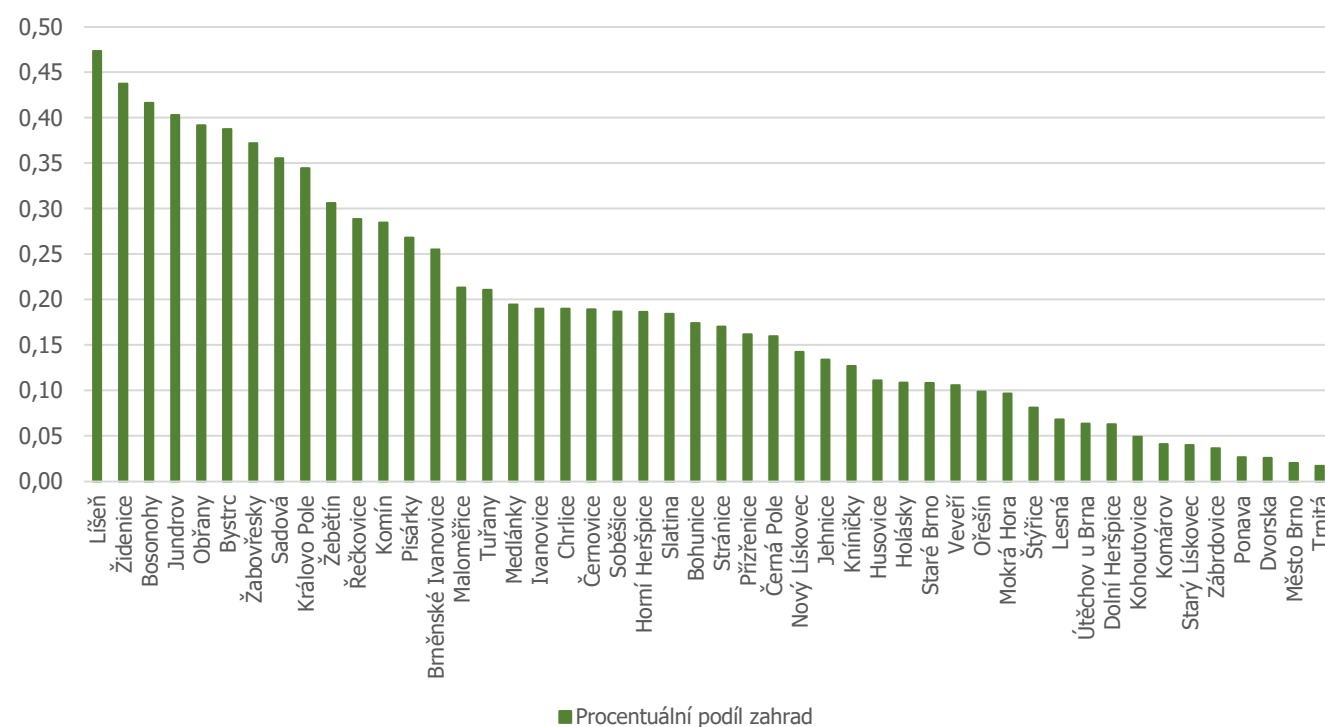
Obr. 22 Procentuální zastoupení druhů pozemků ZPF v ploše ZPF pro rok 2020

Zdroj: ČÚZK



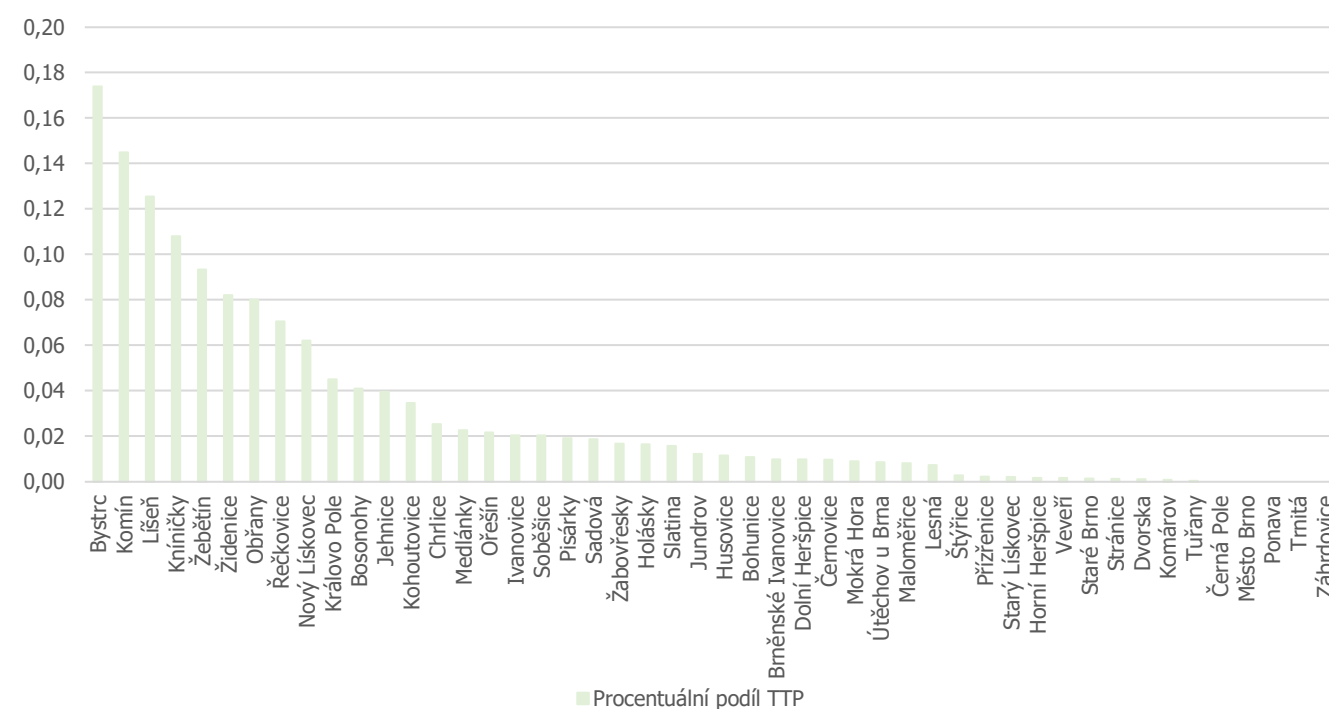
Obr. 23 Podíl orné půdy v jednotlivých k.ú. vztážený k rozloze správního území města Brna

Zdroj: KN



Obr. 24 Podíl zahrad v jednotlivých k.ú. vztážený k rozloze správního území města Brna

Zdroj: KN



Obr. 25 Procentuální podíl TTP v jednotlivých k.ú. vztážený k aktuálnímu správnímu území města Brna

Zdroj: KN

- V severovýchodním výběžku k.ú. Líšeň a na severozápadě k.ú. Kníničky je zastoupen půdní typ: rendziny RN. Vzniká rozpadem karbonátových hornin. Je charakteristický pro krasové oblasti. Jedná se o půdy mělké a výrazně skeletovité, záhřevné až vysychavé, obvykle s kvalitním ale malým množstvím humusu. Rendziny mají jednostranný chemismus (nadbytek vápníku a hořčíku, vytěsnění draslíku a fosforu), proto jsou málo úrodné.
- Na východě správního území města Brna se mozaikovitě, v malých plochách vyskytuje půdní typ: regozem RM. Dvě souvislejší lokality jsou evidovány mezi k.ú. Maloměřice a k.ú. Vinohrady, a v severní části k.ú. Slatina s přechodem na k.ú. Líšeň. Regozemě vznikají z nezpevněných sedimentů zejména písků a štěrkopísků. Jsou nevyvinuté, minerálně chudé, s mělkým horizontem a nízkým obsahem humusu, extrémně vodopropustné a vysychavé.

#### Produkční schopnost zemědělských půd

K hodnocení absolutní a relativní produkční schopnosti zemědělských půd je v České republice zaveden systém členění půdy do tzv. bonitovaných půdně ekologických jednotek BPEJ.

Právní rámec systému hodnocení a začlenění půd je stanoven vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 227/2018 Sb., o charakteristice bonitovaných půdně ekologických jednotek a postupu pro jejich vedení a aktualizaci. Bonitovaná půdně ekologická jednotka je pětimístní číselný kód:

1. číslice kódu – klimatický region. Český hydrometeorologický ústav definoval na území ČR dle průměrných teplot a srážek, délky a charakteru vegetačního období, nadmořské výšky a faktoru mezoreliéfu deset klimatických regionů (0–9).

Převážná část správního území města Brna náleží do klimatického regionu 2 – teplý, mírně suchý (T2). Severní výběžky správního území, tzn. katastrální území Líšeň, Jehnice, Ořešín, Soběšice, Ivanovice, Mokrá Hora, sever katastrálních území Kníničky a Bystrc spadají do klimatického regionu 3 – teplý, mírně vlhký (T3). Především vlivem mezoklimatu jsou katastrální území Útěchov u Brna (souvisle zalesněná území) a území podél západní správní hranice (zaříznutá a zalesněná údolí) zařazena do klimatického regionu 5 – mírně teplý, mírně vlhký (MT2).

2. a 3. číslice kódu – hlavní půdní jednotka, tj. syntetická agronomická jednotka charakteristická zejména půdním typem, podtypem, substrátem, zrnitostí a reliéfem.



Schéma 02.14 Druhy pozemků ZPF na správním území města Brna

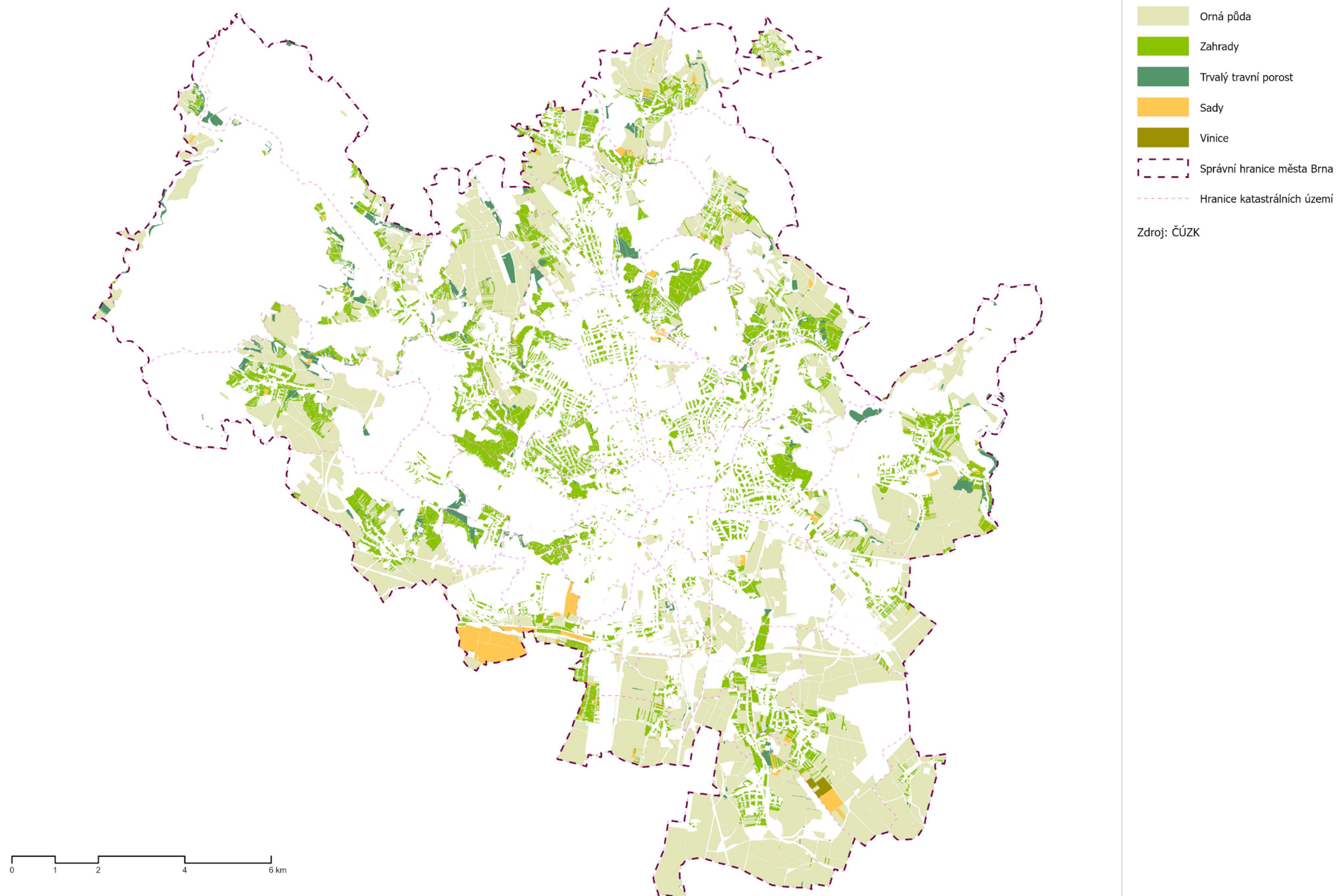
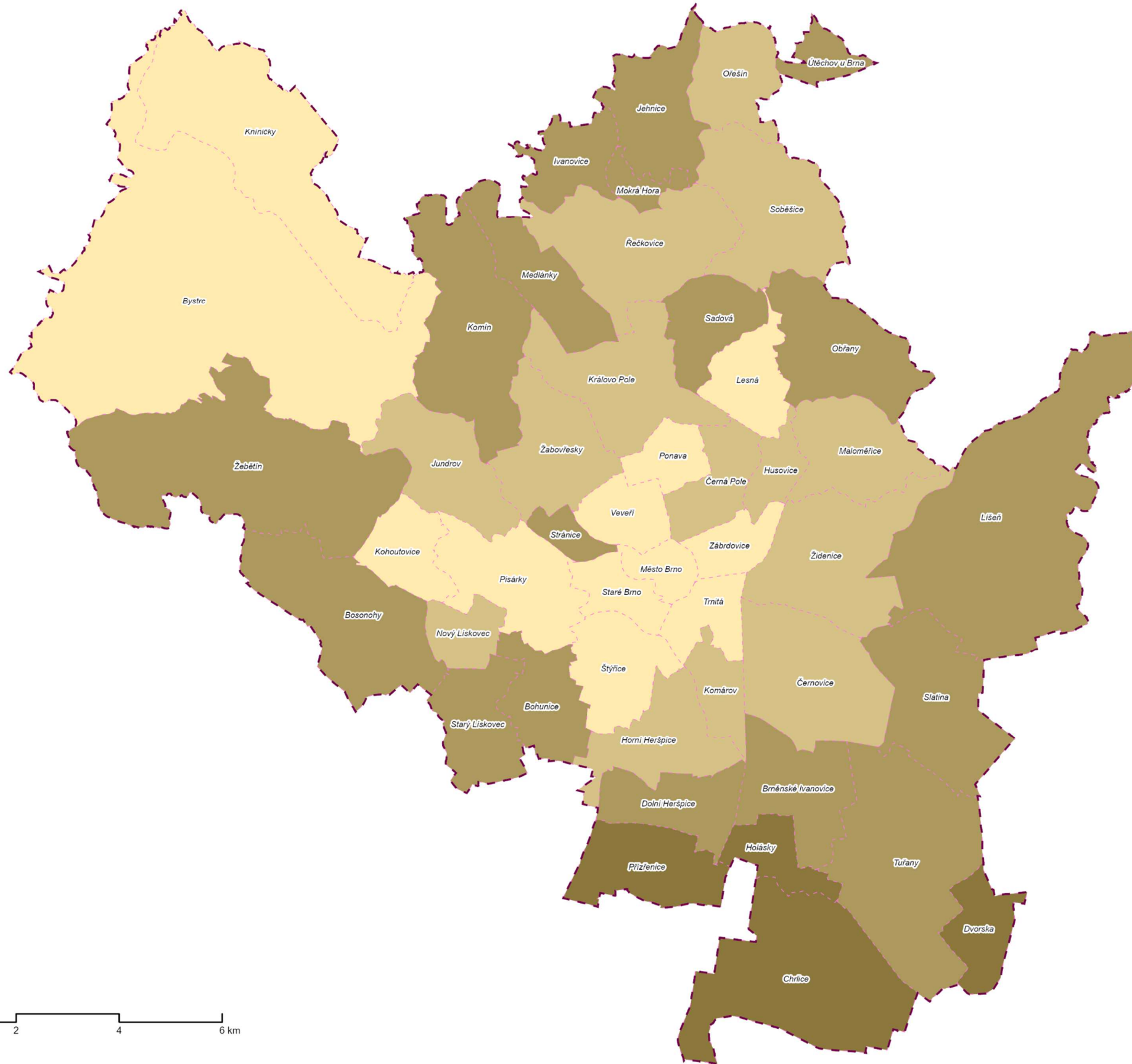
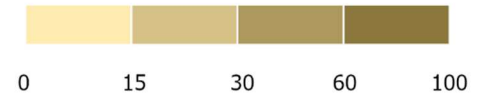


Schéma 02.15 Podíl ZPF v jednotlivých katastrálních územích



Podíl ZPF v katastrálních územích (%)



— Správní hranice města Brna

--- Hranice katastrálních území

Zdroj: ČÚZK





Z celkového počtu 78 hlavních půdních jednotek na území ČR je na správním území města Brna zastoupeno 47. Největší rozlohy zaujímají černozemě, hnědozemě a kambizemě.

4. číslice sdružuje informaci o sklonitosti a expozici.

5. číslice sdružuje informace o skeletovitosti a hloubce.

Bonitované půdně ekologické jednotky jsou vedeny v celostátní databázi. Pětimístní kód BPEJ je dostupný v katastru nemovitostí.

Ochrana zemědělského půdního fondu se věnuje kap. 02.06.01.

#### 02.04.04 Lesy

Lesem se, dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů, rozumí lesní porost a jeho prostředí a také pozemky určené k plnění funkcí lesa. Předpoklady pro zachování, péči a obnovu lesa, jako nenahraditelné složky životního prostředí, pro plnění všech jeho funkcí a pro podporu udržitelného rozvoje jsou stanoveny lesním zákonem a jeho prováděcími vyhláškami.

Pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL) jsou jak lesní pozemky (s lesními porosty, průseky, dočasně bez porostů z důvodu obnovy nebo na základě rozhodnutí orgánu správy lesů) tak jiné pozemky (zpevněné lesní cesty, drobné vodní plochy, hole, lesní pastviny).

Všechny lesy jsou ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotné části krajiny. Utváří typický vzhled krajiny a přispívají k udržení její ekologické stability, proto jsou dle § 3 odst. 1 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, významným krajinným prvkem.

#### Celková rozloha PUPFL

Lesní pozemky se (dle údajů ČÚZK evidence Katastru nemovitostí k 01. 01. 2024) rozkládají na výměře 6 396 ha, to je 27,79 % z celkové rozlohy správního území města Brna. Veřejná databáze Českého statistického úřadu uvádí (k 31. 12. 2013) zcela totožnou celkovou výměru lesní půdy. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHUL), který je odbornou organizací Ministerstva zemědělství pro oblast lesnictví a myslivosti, uvádí celkovou výměru lesních pozemků 6 222 ha.

Rozloha lesů na správním území města Brna se dle databáze Českého statistického úřadu i podle evidence Katastru nemovitostí pozvolna zvětšovala (z minimální rozlohy 6 352 ha v roce 2001 na 6 397 ha v roce 2020), v posledních letech tak dochází k ustálení této plochy (viz Tab. 5).

Rozložení lesů na správním území města je nerovnoměrné. Katastrální území v severní (polovině) části správního území města Brna jsou lesnatá, v jižní je celková výměra lesů malá anebo nejsou zastoupeny vůbec.

Největší absolutní rozlohu mají lesy v k.ú. Bystrc (1878 ha), k.ú. Kníničky (803 ha), k.ú. Žebětín (652 ha). Poměrné zastoupení

lesů na rozloze jednotlivých katastrů: v k.ú. Kníničky zabírají lesní pozemky 74 % rozlohy katastru, v k.ú. Soběšice 71 % rozlohy katastru, v k.ú. Bystrc 69 % rozlohy katastru.

Katastrální území Černá Pole, Dvorska, Holásky, Horní Heršpice, Komárov, Město Brno, Ponava, Slatina, Staré Brno, Stránice, Trnitá, Veverží, Zábrdovice jsou zcela bez lesů (lesních pozemků). Méně než 1 % rozlohy katastrálního území je zalesněno v k.ú. Štýřice, k.ú. Starý Lískovec, k.ú. Tuřany, k.ú. Husovice, k.ú. Bohunice, k.ú. Dolní Heršpice, k.ú. Přízřenice, k.ú. Černovice (podíl PUPFL, ZPF a zastavěného území dle k.ú. viz Obr. 26).

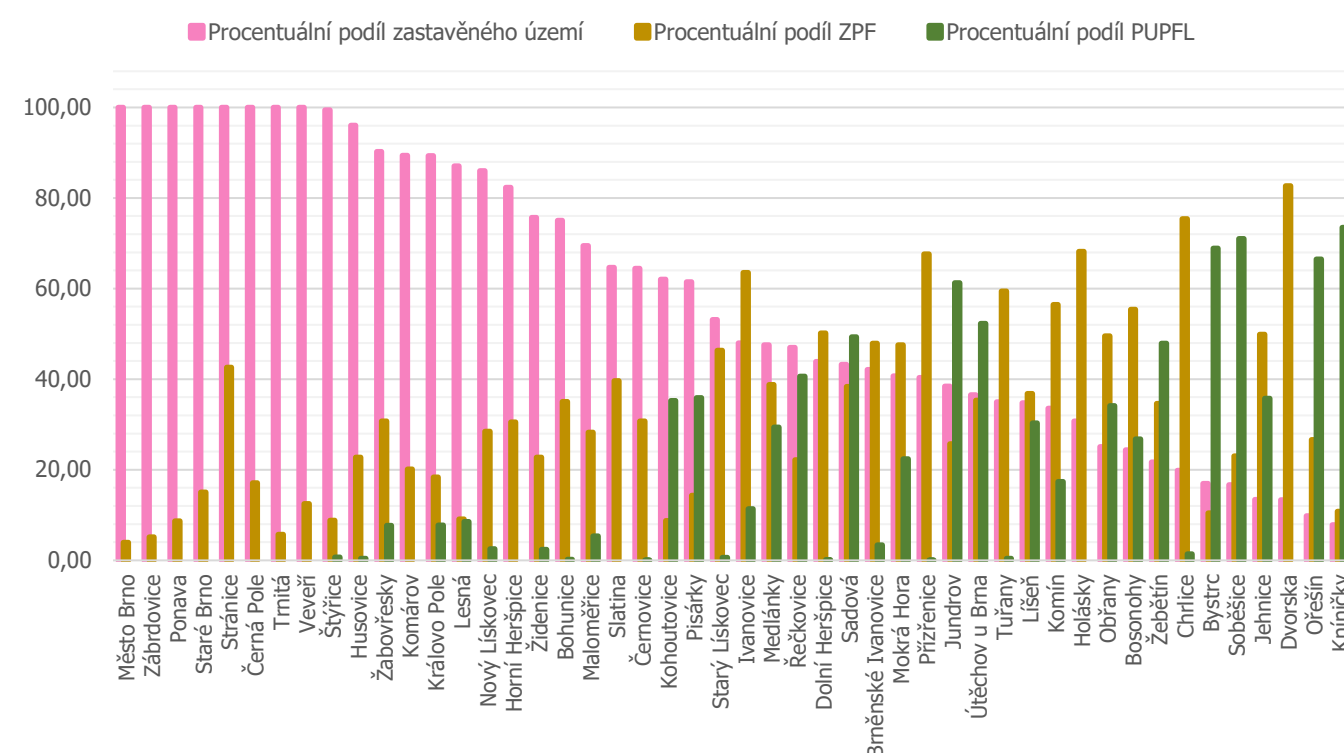
#### Pozemky PUPFL v zastavěném území

Lesní pozemky nejsou až na výjimky (např. v Kohoutovicích u Libušiny třídy, v Pisárkách nad ulicí Veslařská) začleněny do zastavěného území.

#### Kategorizace lesů

Lesy se (podle lesního zákona) člení podle převažujících funkcí do kategorií:

- lesy ochranné, kam se řadí:
  - lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích (např. prudké svahy, strže),
  - vysokohorské lesy a lesy na exponovaných hřebenech,
  - lesy v klečovém lesním vegetačním stupni,
- lesy zvláštního určení, kam jsou vždy zařazeny:
  - lesy v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně,
  - lesy v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a minerálních vod,
  - lesy na území národních parků a národních přírodních rezervací,
 a mohou být zařazeny lesy, u kterých veřejný zájem na plnění mimoprodukčních funkcí převažuje nad funkcí produkční. Jde o:
  - lesy v prvních zónách v CHKO a lesy v PR, NPR, NPP, PP,
  - lesy lázeňské,
  - lesy příměstské a lesy se zvýšenou rekreační funkcí,
  - lesy sloužící lesnímu výzkumu a výuce,
  - lesy se zvýšenou půdoochrannou, vodoochrannou, klimatickou nebo krajinnotvornou funkcí,
  - lesy potřebné pro zachování biologické rozmanitosti,
  - lesy v uznaných oborách a samostatných bažantnicích,
  - lesy s jiným důležitým veřejným zájmem na odlišném hospodaření,
- lesy hospodářské.



Obr. 26 Procentuální podíl výměry zastavěného území v porovnání s procentuálním podílem výměry ZPF a PUPFL

Zdroj: KN

Protože data poskytnutá pro zpracování ÚAP obsahují překryvy (polygon je současně zařazen mezi les ochranný a zvláštního určení), byly při bilancování rozlohy aplikovány definice lesního zákona, cit.:

„§ 8 odst. 1 Lesy zvláštního určení jsou lesy, které nejsou lesy ochrannými ...“

§ 9 Lesy hospodářské jsou lesy, které nejsou zařazeny v kategorii lesů ochranných nebo lesů zvláštního určení.“

Na správním území města Brna jsou podle údajů ÚHUL kategorie lesů zastoupeny v poměru:

- lesy ochranné 110 ha (1,77 % rozlohy lesů),
- lesy zvláštního určení 3449 ha (55,44 % rozlohy lesů),
- lesy hospodářské 2663 ha (42,79 % rozlohy lesů).

Odbor vodního a lesního hospodářství a zemědělství MMB, který je dotčeným orgánem příslušným k ochraně lesa, uvádí (na lesweb.brno.cz) podrobnější a mírně odlišné údaje:

- les hospodářský 2 772,39 ha,
- les ochranný (vysokohorské ani klečové pásmo nejsou zastoupeny)
  - mimořádně nepříznivá stanoviště 149,09 ha,
- les zvláštního určení celkem 3 444,67 ha,
  - pásmo ochrany vodních zdrojů I. stupně 0,29 ha, 1. zóna CHKO, PR, PP 161,13 ha,
  - příměstské a rekreační lesy 1 509,44 ha,

- lesy sloužící lesnickému výzkumu a výuce 1 062,73 ha,
- lesy se zvýšenou funkcí ochrannou 40,87 ha,
- uznané obory a samostatné bažantnice 657,57 ha,
- jiný veřejný zájem 12,64 ha.

Lesy ochranné se vyskytují především na strmých svazích na obou březích Brněnské přehrady, v údolí Řičky v Lišni, na pravém břehu Svatky pod Kamennou kolonií, na levém břehu Svatavy u Maloměřického lomu atd.

Do kategorie lesů zvláštního určení jsou zařazeny například lesní porosty využívané k výzkumu a výuce Lesního školního podniku Masarykův les Křtiny, lesy ve vlastnictví města Brna využívané s rekreační funkcí (např. lesy v okolí Brněnské přehrady, Vranovské a Kohoutovické lesy) a lesy, ve kterých je způsob hospodaření podřízen ochraně vodního zdroje či k ochraně zvláště chráněného území.

Hospodářské lesy jsou vymezeny především v západní části správního území města Brna (Podkomorské lesy, Rozdrojovické lesy apod.) viz Schéma 02.17.

### Skladba lesních porostů

Na správním území města převažují smíšené lesní porosty, hojně jsou zastoupeny také listnaté porosty. Jehličnaté porosty jsou zastoupeny méně, jsou rozptýleny ve všech lesních oblastech a nejsou založeny na větších souvislých plochách. Souvislé jehličnaté porosty jsou vysazeny v Jundrově, na Lesné, v Soběšicích. „Mapa převážně jehličnatých porostů“ (dostupná na [geoportal.uhul.cz](http://geoportal.uhul.cz); datum 09/2019) upozorňuje, že všechny jehličnaté porosty spadají do kategorie „rizikové“ (tzn. převažují v nich smrky, leží v nadmořské výšce do 550 m n. m. a jsou situovány ve vzdálenosti menší než 1 500 m od ohniska kůrovcové kalamity). Jehličnaté porosty na správním území města Brna jsou ohroženy (anebo už zasaženy) kůrovcovou kalamitou.

Podrobnější informace o druhové skladbě porostů nejsou k dispozici. S ohledem na probíhající kůrovcovou kalamitu se očekává, že se druhová skladba lesů, a tím i poměr mezi listnatými a jehličnatými lesními porosty, změní (ve prospěch lesů listnatých a smíšených).

### Stupeň přirozenosti

Zákon č. 289/1995 Sb., (lesní zákon) definuje přírodní lesní oblast jako „souvislé území s obdobnými růstovými podmínkami pro les“.

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů definuje přírodní lesní oblasti jako „území vymezená v rámci průzkumu lesních stanovišť na základě geologických, klimatických, orografických a fytogeografických podmínek“. Česká republika je rozdělena na 41 přírodních lesních oblastí. Na správním území města Brna zasahují pouze tři:

- Přírodní lesní oblast 30 Dražanská vrchovina (lesnatost 42,41 %, výměra 4 738 ha). Součástí jsou:
  - oblast Vranovské lesy,
  - oblast Soběšické lesy s podoblastí Západ,
  - oblast Bílovecké lesy s podoblastí Bílá hora.
- Přírodní lesní oblast 35 Jihomoravské úvaly (lesnatost 0,7 %, výměra 8 507 ha). Součástí je:
  - oblast Střelické lesy s podoblastí Černovický hájek.
- Přírodní lesní oblast 33 Předhoří Českomoravské vrchoviny (lesnatost 44,2 %, výměra 4 320 ha). Součástí jsou:
  - oblast Kohoutovické lesy s podoblastí Chochola,
  - oblast Podkomorské lesy s podoblastí Hradní stráž,
  - oblast Rozdrojovické lesy s podoblastí Panská hůrka,
  - oblast Baba s podoblastmi Palackého vrch, Záruba, Horka, Šiberná.

### Vlastnictví lesů a vlastnictví mimo správní území města

Mezi největší vlastníky lesa na správním území města Brna patří:

- Česká republika (hospodaření ve státních lesích zajišťuje státní podnik Lesy České republiky prostřednictvím lesních správ Bučovice, Černá Hora, Náměšť nad Oslavou, Židlochovice) zajišťuje hospodaření na zhruba 3 180 ha,
- Statutární město Brno (správu a rozvoj je svěřeno společnosti Lesy města Brna, a. s.),
- Mendelova univerzita v Brně (ve správě organizační složky univerzity, tj. Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny) obhospodařuje asi 1 063 ha lesních porostů,
- rodina Belcredi vlastní cca 202 ha lesů v Líšni,
- singulární lesy Starý Lískovec a singulární lesy Rozdrojovice, a další.

Lesy města Brna, a. s., mají k 31. 12. 2022 ve své správě lesní pozemky o celkové rozloze cca 8 383 ha, z toho:

- 1 143 ha na správním území města Brna,
- 7 240 ha mimo správní území města Brna.

Paradoxní situace, kdy město Brno vlastní více než šestkrát více lesních pozemků na správních územích jiných obcí, než na vlastním správním území, pochází z doby výrazného stavebního rozvoje města v 19. a na počátku 20. století. Město Brno prozíravě vykupovalo mimobrněnské lesy a šetřilo lesy na vlastním území. Při výstavbě velkých městských budov a realizaci významných veřejných projektů využívalo dřevo (jako stavební materiál) z lesů mimo své správní území.

Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa se věnuje kap. 02.06.02 Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa.

## 02.05 Ochrana přírody a krajiny

### 02.05.01 Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (ÚSES) je definován § 3 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, cit.: „je vzájemně propojený soubor přirozených a pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se na místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability.“ Podle vyhlášky Ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů, se ÚSES se člení na, cit.: „a) biocentrum je biotop nebo soubor biotopů v krajině, který svým staveb a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému, b) biokoridor je území, které neumožňuje rozhodující části

organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť.“ Cílem vymezení spojitého systému skladebných částí ÚSES je zachování přirozeného genofondu krajiny, příznivé působení na okolní méně stabilní ekosystémy, podpora možnosti polyfunkčního využití krajiny a zachování významných krajinných fenoménů.

Projektování ÚSES, tzn. vymezení i revize všech jeho součástí, od vymezení základní koncepce ÚSES v ÚPD až ve podrobnosti plánů a konkrétních realizačních projektů, je tzv. vybranou činností ve výstavbě, kterou jsou oprávněni provádět pouze „autorizovaní projektanti ÚSES A.3.1“. Autorizaci pro samostatnou specializaci uděluje Česká komora architektů.

Metodickým orgánem státní správy a koncepčním orgánem problematiky ÚSES je Ministerstvo životního prostředí. K ochraně a posouzení ÚSES jsou (v rozsahu svěřených kompetencí) příslušné orgány veřejné správy.

Územní systém ekologické stability je závazně vymezen v:

- územně plánovací dokumentaci, tzn. v zásadách územního rozvoje, v územních plánech, případně v regulačních plánech,
- vydaných územních rozhodnutích,
- Územní systém ekologické stability může být vymezen také v plánech společných zařízení pozemkových úprav (zpravidla jen komplexních pozemkových úprav),
- v přijatých lesních hospodářských plánech.

Dokumentace se liší svým měřítkem a rozsahem zpracování a též účelem užití, proto i podrobnost ÚSES je v nich odlišná. (Pro představu zásady územního rozvoje vymežují ÚSES v měřítku 1: 100 000, 1: 50 000 nebo 1: 200 000. Naopak plány společných zařízení KPÚ vymežují ÚSES v podrobnosti parcel evidovaných v katastru nemovitostí.)

### Plán ÚSES

„Metodika vymezení územního systému ekologické stability“ Ministerstva životního prostředí (zveřejněná ve Věstníku MŽP z května 2017 – částka 5) je Plán ÚSES, cit.: „*oborová dokumentace orgánů ochrany přírody zpracovaná odborně způsobilou osobou ... Je podkladem pro závazné vymezení ÚSES ve smyslu § 4 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zejména v územně plánovací dokumentaci (v zásadách územního rozvoje, územních plánech a regulačních plánech), ale také např. v plánech společných zařízení komplexních pozemkových úprav.*“

Plány ÚSES je třeba chápat jako metodicky správný a věcně podložený koncepční návrh vymezení ÚSES, který má sloužit jako podklad pro vymezení ÚSES v závazných dokumentacích.

Kompletní dokumentace je dálkově dostupná na webové stránce Odboru životního prostředí MMB, který je příslušný k zajištění podkladů pro realizaci a tvorbu ÚSES.

### ÚSES v územně plánovací dokumentaci

Územní systém ekologické stability je členěn hierarchicky a také jeho závazné stanovení je odstupňováno. Zásady územního rozvoje vymezují nadregionální a regionální součásti ÚSES pro celé území kraje. Územní plány vymezení nadregionální a regionální úrovně ÚSES (ze ZÚR) upřesňují a vymezují lokální úroveň ÚSES pro celé správní území obce v podrobnosti ploch a koridorů.

Regulační plány kraje a regulační plány obce mohou pouze upřesnit vymezení ze ZÚR, resp. z územního plánu ve vybrané části území.

Územní rozhodnutí, plány společných zařízení KPÚ, LHP zpřesňují vymezení regionálního a nadregionálního ÚSES vždy s ohledem na skladebné prvky lokálního ÚSES na úrovni parcelace KN tak, aby nejen vytvořily reprezentativní síť, ale též umožnily jednoznačnou identifikaci pro rozhodování v území.

Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje vymezují na správním území města Brna plochy pro nadregionální a regionální biocentra:

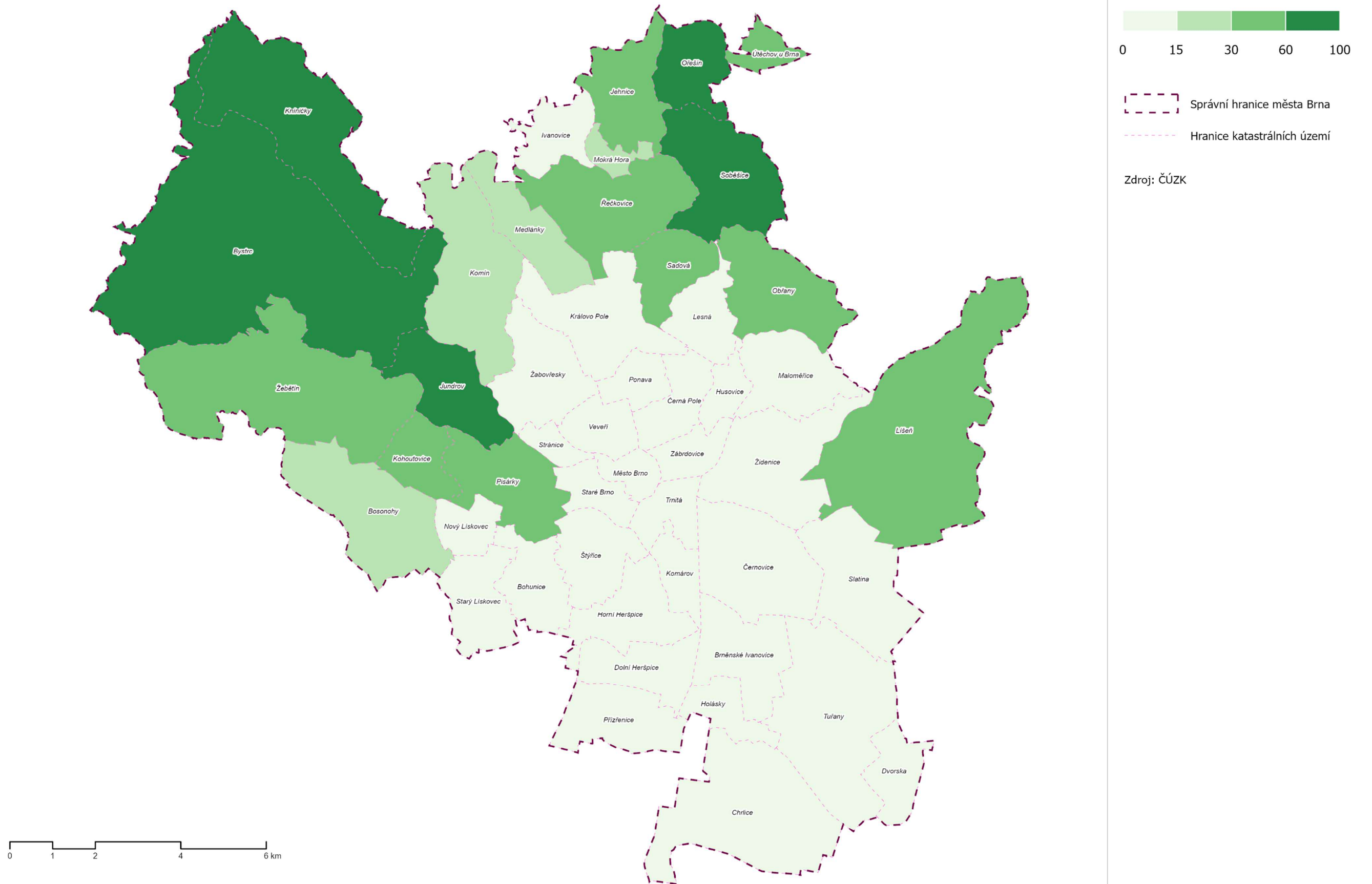
- nadregionální biocentrum NRBC 30 „Podkomorské lesy“,
- regionální biocentrum RBC 231 „Baba“,
- regionální biocentrum RBC 215 „Bosonožský hájek“,
- regionální biocentrum RBC 243 „Cacovická Svitava“,
- regionální biocentrum RBC 210 „Černovický hájek“,
- regionální biocentrum RBC 1543 „Hády“,
- regionální biocentrum RBC 230 „Holedná“,
- regionální biocentrum RBC 1542 „Hornek“,
- regionální biocentrum RBC 214 „Pisárky“,
- regionální biocentrum RBC 238 „Soutok Svatky a Svitavy“,
- regionální biocentrum RBC JM09 „Sychrov“,
- regionální biocentrum RBC JM19 „Zadní Hády“,
- regionální biocentrum RBC JM10 „Žabovřesky“,

a plochy pro nadregionální a regionální biokoridory:

- nadregionální biokoridor K 128MH,
- nadregionální biokoridor K 129MB,
- nadregionální biokoridor K 129MH,
- nadregionální biokoridor K 132T,
- nadregionální biokoridor K 139MB,
- nadregionální biokoridor K 139MH,
- regionální biokoridor RK 1469,
- regionální biokoridor RK 1470,
- regionální biokoridor RK 1471,
- regionální biokoridor RK 1472,
- regionální biokoridor RK 1473,
- regionální biokoridor RK 1474,
- regionální biokoridor RK 1484,
- regionální biokoridor RK 1485,
- regionální biokoridor RK 1486,
- regionální biokoridor RK 1494,

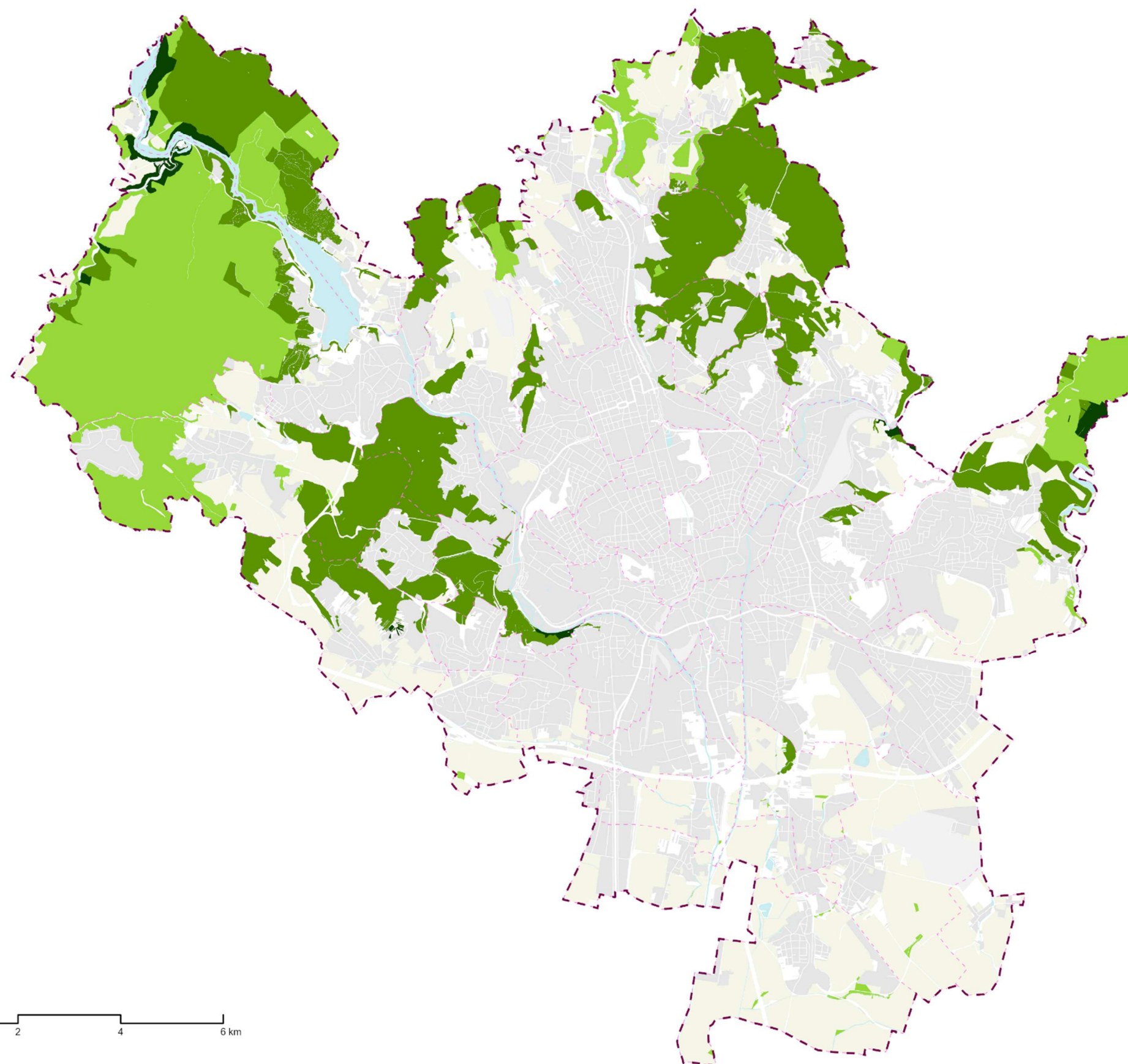


Schéma 02.16 Podíl PUPFL v jednotlivých katastrálních územích



0 1 2 4 6 km

Schéma 02.17 Kategorizace lesů



## Kategorie lesů

- Lesy ochranné
- Lesy zvláštního určení
- Lesy hospodářské
- Správní území města Brna
- Hranice katastrálních území

Zdroj: ÚHUL

0 1 2 4 6 km



- regionální biokoridor RK 1503A,
- regionální biokoridor RK 1503B,
- regionální biokoridor RK 1504A,
- regionální biokoridor RK 1504B,
- regionální biokoridor RK JM016,
- regionální biokoridor RK JM032.

V úkolech pro územní plánování ZÚR JMK ukládají povinnost vymezit, upřesnit skladebné prvky ÚSES v územních plánech. Vyžadují také, aby řešení bylo koordinováno, skladebné prvky byly v území respektovány a střety s jinými zájmy v území byly minimalizovány.

V novém Územním plánu města Brna je pro zajištění územních podmínek pro ochranu a rozvoj přirozených a přírodě blízkých ekosystémů udržujících přírodní rovnováhu vymezen územní systém ekologické stability tvořený funkčně propojenou soustavou biocenter a biokoridorů zobrazených v grafické části ÚPmB 2.1. *Hlavní výkres a 6.0 Územní systém ekologické stability.*

Pro všechny části ploch s rozdílným způsobem využití s překryvným režimem vymezených ploch ÚSES (biocenter či biokoridorů) platí konkrétní podmínky – viz *Závaznou textovou část* nového Územního plánu města Brna.

#### ÚSES v KPÚ

Součástí plánu společných zařízení komplexních pozemkových úprav jsou dle zákona č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, ve znění pozdějších předpisů, a prováděcí vyhlášky č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech pozemkových úprav, v platném znění, cit.: *„opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí, posílení ekologické stability krajiny a biodiverzity, zejména skladebné části územního systému ekologické stability určené k realizaci a návrh opatření k zajištění jejich plné funkce.“*

Na správním území města Brna jsou dokončeny komplexní pozemkové úpravy v katastrálních územích Jehnice, Obřany, Holásky, Tuřany, Dvorská, Chrlice, Bosonohy, Žebětín, Kníničky, Komín.

Plány společných zařízení uvedených komplexních pozemkových úprav nejsou veřejně dálkově dostupné.

Podrobněji se komplexním pozemkovým úpravám věnuje kap. 02.06.02 Ochrana zemědělského půdního fondu v části Pozemkové úpravy.

#### Plány ÚSES a realizované části

Podkladem pro provádění pozemkových úprav je tzv. plán ÚSES. Na správním území města Brna zpracovány plány ÚSES pro všechna katastrální území:

- plán ÚSES I. – Dvorská, Tuřany, Chrlice,
- plán ÚSES II. – Horní Heršpice, Dolní Heršpice, Přízřenice, Holásky, Brněnské Ivanovice, Černovice,

- plán ÚSES III. – Bystrc, Kníničky, Komín,
- plán ÚSES IV. – Nový a Starý Lískovec, Žebětín a Bosonohy,
- plán ÚSES V. – Medlánky, Řečkovice a Mokrý Hora, Ivanovice, Jehnice, Ořešín
- plán ÚSES VI. – Maloměřice, Obřany, Soběšice, Útěchov, Sadová
- plán ÚSES VII. – Bohunice, Jundrov, Kohoutovice, Královo Pole, Pisárky, Štýřice, Žabovřesky
- plán ÚSES VIII. – Líšeň, Slatina, Židenice
- plán ÚSES IX. – Černá Pole, Husovice, Komárov, Lesná, Město Brno, Ponava, Staré Brno, Stránice, Trnitá, Veverí, Zábřdovice.

Kompletní dokumentace je dálkově dostupná na webové stránce Odboru životního prostředí MMB, který je příslušný k zajištění podkladů pro realizaci a tvorbu ÚSES.

Z rozpočtu města byly realizovány:

- dokončení LBK v k.ú. Dvorská (2014): realizováno jaro–podzim 2015, předáno MČ Tuřany,
- LBK v k.ú. Dvorská (2013): realizováno, předáno MČ Tuřany,
- výsadba RBC Soutok v k.ú. Dolní Heršpice (2012): realizováno, předáno MČ Brno jih,
- výsadba stromořadí podél ul. Dlážděná v k.ú. Žebětín (2011): realizováno, předáno MČ Žebětín,
- dosadba LBC Komínská rokle v k.ú. Komín (2014): realizováno září–listopad 2014, včetně dvouleté NP, v roce 2016 běží 2. rok NP, předávacím protokolem z dubna 2016, od roku 2017 v péči MČ Komín,
- dosadba zeleně u biocentra Chrlice (2015): realizace ukončena v r. 2014, 2015 proběhl 2 rok následné péče, předáno MČ Chrlice,
- dosadba RBK U biotopu v k.ú. Horní Heršpice: na žádost MČ, realizováno květen 2016, v péči MČ,
- RBK k.ú. Komín (2015): realizováno září–listopad 2014, včetně dvouleté NP, v roce 2016 běží 2. rok NP. Předávacím protokolem z dubna 2016 od roku 2017 v péči MČ Komín.

Z fondů EU byly realizovány:

- RBC Stará řeka (část biocentra Soutok Svitavy a Svratky) v k.ú. Přízřenice, (2015): realizace i druhý rok následné péče ukončen na konci roku 2015. Závěrečný protokol předán MČ Brno-jih jako správci zeleně ze Statutu,
- ÚSES po KPÚ Chrlice (2014) – realizováno, předáno na konci roku 2015 MČ Chrlice,
- RBK a LBK u Bosonožského hájku v k.ú. Žebětín (2013), realizováno, předáno na konci roku 2015 MČ Žebětín,
- LBK U Letiště v k.ú. Medlánky (2013) – realizováno, předáno na konci roku 2015 MČ Medlánky,
- dosadba interakčního prvku V zátiší v k.ú. Komín (2013) – realizováno, předáno na konci roku 2015 MČ Komín,
- část RBC Ráječek v k.ú. Brněnské Ivanovice (2013) – realizace i 2. rok následné péče ukončen na konci roku

2015. Závěrečný protokol předán MČ Tuřany jako správci zeleně ze Statutu,

- LBK Heršpická Leskava, k.ú. Dolní a Horní Heršpice (2014) – ukončení realizace prosinec 2014, 2015 následná péče. Závěrečný protokol předán MČ Brno-jih jako správci zeleně ze Statutu.

#### 02.05.02 Zvláště chráněná území

Zvláště chráněná území jsou dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále „zákon o ochraně přírody“), cit.: *„Území přírodovědecky či esteticky velmi významná nebo jedinečná“*, která jsou dle tohoto zákona vyhlášena za zvláště chráněná a k jejich ochraně jsou stanoveny podmínky jejich ochrany. Člení se na velkoplošná zvláště chráněná území a maloplošná zvláště chráněná území, přičemž zákon o ochraně přírody je dále dělí na kategorie:

Velkoplošná zvláště chráněná území (také „VZCHÚ“)

- národní parky,
- chráněné krajinné oblasti,

Maloplošná zvláště chráněná území (také „MZCHÚ“)

- národní přírodní rezervace,
- přírodní rezervace,
- národní přírodní památky,
- přírodní památky.

#### Velkoplošná zvláště chráněná území

Na území města Brna se nenachází žádná lokalita, která by byla vyhlášena národním parkem a zasahuje do něj pouze malá část jedné chráněné oblasti.

Chráněné krajinné oblasti jsou zákonem o ochraně přírody definovány jako rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou a charakteristicky vyvinutým reliéfem. Vyskytují se zde přirozené ekosystémy lesní a trvalých travních porostů s hojným zastoupením dřevin. Často jsou dochovány památky historického osídlení. Stupeň ochrany uvnitř velkoplošně chráněných území je určen podle významu přírodních hodnot. Národní parky jsou členěny do tří zón a chráněné krajinné oblasti obvykle do čtyř. V prvních zónách je ochrana nejpřísnější, nachází se zde nejcennější části ekosystémů. Zonace tak definuje činnosti, které se nesmí v území vykonávat, které jsou podmíněny souhlasem orgánu ochrany přírody a které činnosti jsou naopak povoleny.

Do severovýchodního okraje Brna v k.ú. Líšeň, Maloměřice a Židenice sahá Chráněná krajinná oblast Moravský kras. Představuje největší a nejvýznamnější krasovou oblast v České republice. Byla vyhlášena v roce 1956 s rozlohou 92 km<sup>2</sup> pro ochranu krasového reliéfu, archeologických památek a unikátních přírodních hodnot. Jedná se tedy o druhou nejstarší

chráněnou krajinnou oblast v ČR. V roce 2019 došlo k přehlášení a celková rozloha se zvětšila na 98 km<sup>2</sup>. Nejvýznamnější části CHKO jsou chráněny ve 2 národních přírodních památkách, 4 národních přírodních rezervacích a 11 přírodních památkách. Území je převážně pokryto listnatými lesy, nachází se zde mnoho jeskynních komplexů, krasových plošin, hluboké soutěsky či ponory a vývěry vodních toků.

- Výměra CHKO Moravský kras na území města Brna zaujímá 306 ha,
- přitom rozloha zón ochrany je:
  1. zóna – 27 ha,
  2. zóna – 269 ha,
  3. zóna – 10 ha.

#### Maloplošná zvláště chráněná území

Na správním území města Brna se nachází anebo do něj zasahují:

- 1 národní přírodní rezervace,
- 2 národní přírodní památky,
- 9 přírodních rezervací,
- 20 přírodních památek.

Společně tedy 32 maloplošných zvláště chráněných území s celkovou rozlohou 448 ha.

#### Národní přírodní rezervace (NPR)

Jedná se o menší území mimořádných přírodních hodnot, kde jsou na přirozený georeliéf s typickou geologickou stavbou vázány ekosystémy významné a jedinečné v národním či mezinárodním měřítku. Do území zasahuje NPR Hádecká planinka, která leží v CHKO Moravský kras (viz Tab. 6).

#### Národní přírodní památka

Národní přírodní památky představují přírodní útvary menší rozlohy, zejména geologické či geomorfologické útvary, naleziště nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým či estetickým významem, a to i takové, které vedle přírody formoval svou činností člověk (viz Tab. 7).

#### Přírodní rezervace (PR)

Přírodními rezervacemi jsou menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast (viz Tab. 8).

#### Přírodní památka (PP)

Přírodní památka je definována jako přírodní útvar menší rozlohy, zejména geologický či geomorfologický útvar, naleziště vzácných nerostů nebo ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů, s regionálním ekologickým, vědeckým či estetickým významem,

a to i takový, který vedle přírody formoval svou činností člověk (viz Tab. 9).

### 02.05.03 NATURA 2000

NATURA 2000 představuje soustavu chráněných území vyhlášených v rámci evropského společenství. Jejím cílem je zachování, případně zlepšení stavu přírodních stanovišť, druhů rostlin a živočichů, které jsou z evropského pohledu nejvíce ohrožené, vzácné nebo omezené svým výskytem pouze na určitou oblast.

Soustava NATURA 2000 je na území České republiky tvořena:

- evropsky významnými lokalitami,
- a ptačími oblastmi.

Evropsky významné lokality jsou realizovány směrnicí 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Ptačí oblasti pak na základě směrnice 2009/147/ES, o ochraně volně žijících ptáků.

#### Ptačí oblasti (PO)

Ptačí oblasti tvoří území nejvhodnější pro ochranu z hlediska výskytu, stavu a početnosti populací ptactva. Jsou vyhlášeny pro ochranu vybraných ptačích druhů, které jsou uvedeny v příloze I směrnice o ptácích a rovněž zabezpečují ochranu pravidelně se vyskytujícím stěhovavým ptákům.

Ptačí oblasti soustavy NATURA 2000 nejsou na správním území města Brna vymezeny a nejsou stanoveny v jeho blízkém okolí. (Nejblíže k území města Brna jsou ptačí oblasti „Hovoransko-Čejkovicko“ a „Střední nádrž vodního díla Nové Mlýny“).

#### Evropsky významné lokality (EVL)

V rámci EVL jsou chráněny evropsky významné druhy a evropsky významná stanoviště. Jsou vyjmenovány v přílohách Č I a II směrnice o stanovištích. Evropsky významné lokality přispívají buď k udržení či obnově příznivého stavu alespoň jednoho typu evropských stanovišť nebo alespoň jednoho evropsky významného druhu z hlediska jejich ochrany či k udržení biologické rozmanitosti dané biogeografické oblast (viz Tab. 10).

Na správním území města Brna se nachází 12 území evidovaných v národním seznamu evropsky významných lokalit, z toho 9 lokalit leží na území města Brna celou plochou, 3 lokality do území zasahují jen částečně.

### 02.05.04 Významné krajinné prvky

Významné krajinné prvky (VKP) představují ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotné části krajiny utvářející její typický vzhled či přispívají k udržení její stability. Významné krajinné prvky vymezené přímo zákonem o ochraně přírody (tzv. VKP „ze zákona“) jsou všechny lesy, rašeliniště, vodní toky,

rybníky, jezera a údolní nivy. Další významné krajinné prvky mohou být vymezeny a registrovány příslušným orgánem ochrany přírody (tzv. „registrované“ VKP). Registrovány jsou VKP, které utváří typický vzhled krajiny, přispívají k její estetické hodnotě a udržení ekologické stability. Podle zákona o ochraně přírody se jedná zejména o mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků.

Na správním území města Brna se nachází 72 registrovaných významných krajinných prvků s celkovou rozlohou 232,1 ha (viz Tab. 11).

### 02.05.05 Přírodní parky

Přírodní parky jsou území primárně zřízená k ochraně zejména přírodní, kulturní a historické charakteristiky určitého místa či oblasti, resp. krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami. Přírodní parky jsou zřizovány krajskými úřady vyhláškou, která stanovuje ochranu a limity užívání přírodního parku. Na území města Brna se nachází dva přírodní parky, a to přírodní park Podkomorské lesy a přírodní park Baba.

#### Přírodní park Podkomorské lesy

Má celkovou rozlohu 2668,86 ha a byl vymezen vyhláškou Národního výboru města Brna a Okresního národního výboru Brno-venkov o zřízení klidové oblasti Podkomorské lesy v katastrálních územích Bystrc a Kníničky v okrese Brno-město a katastrálních územích Ostrovačice, Moravské Knínice, Jinačovice a Rozdrojovice v okrese Brno-venkov z 1. 11. 1989.

Přírodní park byl původně vyhlášen v roce 1989, jako klidová oblast Podkomorské lesy pro jeho velkou biologickou, estetickou a krajinářskou hodnotu. Cílem je zachování doposud málo narušeného přírodního prostředí a ochrana zdravých životních podmínek na území města Brna a okresu Brno-venkov. Jedná se o členitou zalesněnou náhorní plošinu rozdělenou hlubokým zaříznutým údolím řeky Svratky, které je dnes zatopeno a tvoří Brněnskou přehradu. Průměrná nadmořská výška území činí 450 m n. m., hladina přehrady představuje nejnižší bod území s nadmořskou výškou 230 m n. m. Území je převážně lesnaté s hustou sítí lesních potoků a studánek. Na území přírodního parku leží maloplošná zvláště chráněná území Přírodní rezervace Jelení žlíbek, Přírodní rezervace Břenčák, Přírodní rezervace Krnovec a Přírodní památka Junácká louka, Přírodní památka Kůlny a Přírodní památka Na skalách. V rámci lesního a zemědělského hospodářství se mohou provádět pouze takové zásahy, které odpovídají přirozeným přírodním podmínkám.

#### Přírodní park Baba

Je zřízen vyhláškou RMB č. 3/1992 o zřízení přírodního parku Baba na území města Brna v k.ú. Medlánky a Komín. Nachází se

v severní části správního území města Brna a jeho celková rozloha je 211,96 ha. Převažuje lesní charakter. Účelem ochrany je zachování a hájení relativně hodnotného přírodního prostředí spolu s charakteristickým krajinným rázem, před činnostmi snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu.

### 02.05.06 Památné stromy

Památnými stromy mohou být orgánem ochrany přírody vyhlášeny mimořádně významné stromy, jejich skupiny či stromořadí. Jsou evidovány v Ústředním seznamu ochrany přírody, který vede AOPK ČR. Pro zabezpečení památných stromů před škodlivými vlivy může příslušný orgán ochrany přírody dle § 46 zákona č. 114/1992 Sb., ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, vymezit ochranné pásmo stromu, ve kterém lze stanovené činnosti a zásahy provádět pouze se souhlasem příslušného orgánu ochrany přírody. Pokud tak neučiní, má každý strom základní ochranné pásmo ve tvaru kruhu o poloměru desetinásobku průměru kmene měřeného ve výši 130 cm nad zemí. V tomto pásmu není povolena žádná pro památný strom škodlivá činnost, například výstavba, terénní úpravy, odvodňování, chemizace.

Na území města Brna je v ústředním seznamu AOPK evidováno:

- 39 památných stromů,
- 7 skupin památných stromů,
- 3 památná stromořadí.

(Viz Tab. 12)

### 02.05.07 Výskyt zvláště chráněných druhů

#### Lokality výskytu zvláště chráněných druhů s národním významem

Podle zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, se jedná o druhy, které jsou svým výskytem v našich podmínkách vzácné, vědecky a kulturně významné nebo jsou jejich populace zranitelné. Základem ochrany zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů je komplexní ochrana jejich stanovišť. Podle stupně ohrožení jsou tyto druhy rozděleny do tří kategorií (ohrožené, silně ohrožené, kriticky ohrožené). Jejich soupis je uveden v příloze II. a III. vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Rozdíl od obecné ochrany spočívá v ochraně každého jedince ve všech jeho vývojových stádiích.

Na území města Brna je evidováno 13 biotopů s výskytem zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů s národním významem:

- lokalita výskytu kavylu tenkolistého – Přírodní památka Obřanská stráž,
- lokalita výskytu kavylu tenkolistého – jižní svah nad Svitavou na Mlýnském nábřeží v Obřanech,
- lokalita výskytu kavylu tenkolistého – Přírodní rezervace Údolí Říčky,

- lokalita výskytu kavylu Smirnovův – Přírodní park Skalky u Přehrady,
- lokalita výskytu krtičníku jarního – lesní porost na jihozápadním okraji Pisárek za Fakultou sportovního studii Masarykovy univerzity,
- lokalita výskytu krtičníku jarního – Národní přírodní rezervace Hádecká planinka,
- lokalita výskytu kruštíku ostrokvětého – Národní přírodní rezervace Hádecká planinka,
- lokalita výskytu bledule letní – Přírodní rezervace Černovický hájek,
- lokalita výskytu sklenobýlu bezlistého – Soběšice, lesní porost nad Panskou loukou,
- lokalita výskytu ještěrky zední – jižní svah Hádů,
- lokalita výskytu sysla obecného – letiště Medlánky,
- lokalita výskytu rudohlávka jehlanovitého – Národní přírodní rezervace Hádecká planinka,
- lokalita výskytu vstavače osmahlého pravého – Národní přírodní rezervace Hádecká planinka.

#### Biotop vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců

Na správním území města Brna jsou AOPK evidovány dva biotopy zvláště chráněných druhů velkých savců. Mezi velké savce, pro které jsou biotopy vymezeny, se řadí rys ostrovid, medvěd hnědý, vlk obecný a los evropský. Jedinci těchto druhů migrují na velké vzdálenosti a obývají velmi rozsáhlá území. První ze dvou biotopů leží v oblasti Přírodního parku Podkomorské lesy. Druhý biotop se nachází v severovýchodním okraji správního území města Brna.

#### Přechodně chráněné plochy

Podle § 13 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, lze za přechodně chráněnou plochu vyhlásit území s dočasným nebo nepředvídaným výskytem významných rostlinných nebo živočišných druhů, nerostů nebo paleontologických nálezů nebo z jiných vážných důvodů, zejména vědeckých, studijních či informačních. V současné době se na území města Brna nenachází žádná přechodně chráněná plocha. Do roku 2010 byla přechodně chráněna Mahenova stráž nad řekou Svratkou v Pisárkách.

### 02.05.08 Mokřady dle Ramsarské úmluvy

Na správním území města Brna se nevyskytují žádné mokřady chráněné Ramsarskou úmluvou.



## 02.06 Kvalita životního prostředí

### 02.06.01 Ochrana zemědělského půdního fondu

Povinnost plošné i kvalitativní ochrany zemědělského půdního fondu je zakotvena v zákoně č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, a upřesňují ji prováděcí vyhlášky, zejména vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 271/2019 Sb., o stanovení postupů k zajištění ochrany zemědělského půdního fondu. Prosazování ochrany zemědělského půdního fondu a výkon státní správy v oblasti ochrany ZPF jsou svěřeny orgánům veřejné správy.

#### Plošná ochrana ZPF

Zásady plošné ochrany zemědělské půdy: pro nezemědělské účely je nutné používat především nezemědělskou půdu, pozemky v zastavěném území nebo na nezastavěných částech stavebních pozemků, stavební proluky. Odnětí ze ZPF lze provést jen v nezbytných případech: přednostně v zastavitelných plochách, na méně kvalitních půdách (dle tříd ochrany), jen v nezbytném rozsahu, a s co nejmenším narušením organizace ZPF.

Při územně plánovací činnosti je nutné řídit se zásadami ochrany ZPF, navrhnout a odůvodnit nejvýhodnější řešení, předpokládané důsledky na ZPF vyhodnotit. Dokumentace pro umístění záměru musí zohlednit zásady ochrany a navrhnout řešení s co nejmenší ztrátou ZPF. Předpokládané záborů ZPF (při zpracování ÚPD) i skutečné záborů ZPF (při umístění záměru) podléhají souhlasu příslušného dotčeného orgánu. Odnětí ze ZPF je zpoplatněno.

#### Třídy ochrany

Zemědělská půda se (na základě bonitovaných půdně ekologických jednotek) člení do pěti tříd ochrany půdy. Kompletní katalog BPEJ, a jim přiřazených tříd ochrany, je stanoven ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí č. 150/2013 Sb., o stanovení tříd ochrany.

Do první třídy ochrany jsou zařazeny bonitně nejceněnější půdy v jednotlivých klimatických regionech, které se na území Brna vyskytují, v rovinatých, případně mírně sklonitých pozemcích, hluboké, většinou bezskeletovité. Převážně je tvoří fluvizemě a černice v nivách vodních toků Svatky, Svitavy, Ponávky, Leskavy, Vrbovce (HPJ 56 a 60) a černozemě a hnědozemě na spraších (HPJ 01, 02, 03, 10). Měly by být odnímány výjimečně, a to převážně pro záměry související s obnovou ekologické stability krajiny.

Do druhé třídy ochrany jsou řazeny zemědělské půdy nadprůměrných produkčních schopností, vysoce chráněné, jen podmíněně odnímatelné. Potenciálně tyto půdy zaujímají

na území města největší rozlohu, i když jsou už velmi často pokryty intenzivní zástavbou. Tvoří je převážně černozemě ve svažitéjších polohách, dále kvalitní hnědozemě a luvizemě (HPJ 01, 02, 06, 08, 10, 11, 12, 42), v nivách řek fluvizemě s příznivými vláhovými poměry (HPJ 57, 58, 61, 62).

Do třetí třídy ochrany jsou řazeny půdy s průměrnou produkční schopností a středním stupněm ochrany, na území města jsou oproti předchozím již méně zastoupeny. Na území města Brna převládají v této třídě většinou méně kvalitní černozemě.

Do čtvrté a páté třídy ochrany jsou řazeny půdy s podprůměrnou produkční schopností, zejména půdy mělké, svažité, šterkovité až kamenité, pro zemědělské obhospodařování málo vhodné.

Zastoupení tříd ochrany zemědělských půd a jejich rozložení na správním území města viz Schéma 02.19 1:25 000 BPEJ a třídy ochrany ZPF.

Půdy začleněné do I. a II. třídy ochrany jsou považovány za zvláště chráněné. Podle § 4 odst. 3 zákona č. 334/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je lze vyjmout jen pro převažující veřejný zájem, cit.: „*Zemědělskou půdu I. a II. třídy ochrany lze v územně plánovací dokumentaci určit k jinému než zemědělskému účelu nebo odejmout pouze v případech, kdy jiný veřejný zájem výrazně převažuje nad veřejným zájmem ochrany zemědělského půdního fondu. To neplatí, pokud se při změně územně plánovací dokumentace nemění způsob využití plochy v územně plánovací dokumentaci již vymezené.*“

Na správním území města Brna (viz schéma 02.19) jsou

- do I. třídy ochrany zařazeny zemědělské půdy o celkové rozloze 4 049 ha, přičemž
  - v zastavěném území leží 2 874 ha,
  - a mimo zastavěné území 1 175 ha,
- do II. třídy ochrany zařazeny zemědělské půdy o celkové rozloze 5 145 ha,
  - z toho 2 922 ha leží v zastavěném území,
  - 2 223 ha mimo zastavěné území.

#### Investice do půdy za účelem zlepšení úrodnosti

Investice do půdy účelem zlepšení půdní úrodnosti jsou dle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, stavby určené k vodohospodářským melioracím pozemkům: stavby a zařízení k závlaze a odvodnění pozemků a k ochraně pozemků před erozní činností. Pro účely ÚAP poskytl Státní pozemkový úřad pouze data o existenci odvodnění (vymezeny plošně a liniově) a závlahách (jen plošné prvky).

Na správním území města Brna bylo vybudováno odvodnění na rozloze přibližně 549 ha. Část realizované výměry byla následně zastavěna, pozemky byly využity k jiným, nezemědělským účelům. V současné době je na správním území města odvodněno 499 ha půdy. Na jihu správním území byly realizovány velkoplošně (v katastrálních územích Tuřany, Chrlice,

Přízřenice, Dvorska, Bosonohy, Slatina; na severu jen rozsáhlejší odvodnění v k.ú. Medlánky). Na zbytku správním území byly odvodněny menší lokality (v k.ú. Žebětín, Bystrc, Komín). V jižní části správním území města Brna byla vybudována Závlahová soustava Brno-jih. Závlahová soustava byla komplikovaná a provozně nákladná, koncem 20. století přestala být využívána a v současné době je z velké části nefunkční. Závlaha byla vybudována na k.ú. Slatina, Tuřany, Dvorska, Chrlice, Holásky, Brněnské Ivanovice, Přízřenice, Horní Heršpice, Komárov, mimo soustavu též v k.ú. Komín a k.ú. Žabovřesky.

Je nutné upozornit, že Státní pozemkový úřad poskytuje do ÚAP data o hlavních odvodňovacích zařízeních a hlavních závlahových zařízeních, která byla vytvořena digitalizací analogových (historických, neaktualizovaných) dat již neexistující Zemědělské vodohospodářské správy. Realizované meliorace a jejich změny nebyly v minulosti centrálně soustavně evidovány.

Povinným sledovaným jevem ÚAP je vymezení ploch vhodných k zatravnění a ploch vhodných k zalesnění. Data poskytuje a vytvořil Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. Je nutné je chápat jako informativní oborový podklad, který na základě bonitovaných půdně ekologických jednotek BPEJ detekuje plochy zemědělské půdy vhodné pro změnu kultury z orné půdy na travní porost nebo vhodné k zalesnění. Faktory, které předurčují pozemky ke změně na mimoprodukční funkce, jsou sklon svahu vyšší než 10 %, skeletovitost (v ornici a podornici) více než 25 %, mělká hloubka půdy, zamokřené půdy (tj. hlavní půdní jednotky náchylných k 64–76). Zařazení mezi „vhodné“ je podmínkou poskytnutí dotace na mimoprodukční hospodaření. Na správním území města Brna je většina pozemků orné půdy vytipována jako vhodná k zatravnění a/nebo zalesnění.

#### Pozemkové úpravy

Pozemkové úpravy jsou výsledkem řízení pozemkového úřadu dle zákona č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, ve znění pozdějších předpisů, při kterém se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádají pozemky tak, aby se vytvořili podmínky pro racionální obhospodařování půdy. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu. Podrobnosti postupu a náležitosti pozemkových úprav řeší vyhláška Ministerstva zemědělství č. 13/2014, v platném znění.

Pozemkové úpravy se dle formy úprav člení na:

- jednoduché pozemkové úpravy (řeší pouze části katastrálního území nebo pokud je nutné vyřešit jen některé hospodářské potřeby),
- komplexní pozemkové úpravy.

Do obvodu komplexních pozemkových úprav je zpravidla zahrnuto celé katastrálního území. Návrhu uspořádání pozemků předchází zpracování plánu společných zařízení, kterými se zajistí zpřístupnění pozemků (polní cesty, mostky, propustky apod.),

ochrana půdního fondu protierozními opatřeními (meze, průlehy, zasakovací pásy, záchytné příkopy...), vodohospodářská opatření k neškodnému odvedení vod (rybníky, úpravy toků, hráze, suché poldry, ...) a opatření k ochraně životního prostředí a zvýšení ekologické stability (místní územní systémy ekologické stability apod.).

Na správním území města Brna jsou dokončeny komplexní pozemkové úpravy v katastrálních územích:

- Jehnice (v roce 2009),
- Obřany (na přelomu roku 2006 a 2007),
- Tuřany (r. 1999),
- Holásky (r. 2000),
- Dvorska (r. 2010),
- Chrlice (r. 2003),
- Bosonohy (r. 2004),
- Žebětín (r. 2007),
- Kníničky (r. 2002),
- Komín (r. 2009),
- v katastrálním území Líšeň byly komplexní pozemkové úpravy zahájeny v roce 2012, ale následně byly zrušeny.

Viz Schéma 02.20 Katastrální území se zpracovanými KPU a plochy vhodné k zatravnění nebo zalesnění.

#### Půdní eroze

Eroze představuje proces, během kterého dochází k rozrušování půdního povrchu s následným transportem a sedimentací nesených půdních částic. Hlavní erozní činitele představují voda a vítr. Rozlišujeme tak erozi vodní a eolickou (větrnou). Samotná eroze je přírodním procesem, která je nazývána erozí normální a nelze ji zcela zastavit. Normální eroze je přirozená, probíhá postupně a neustále přetváří reliéf území. Dále rozlišujeme erozi zrychlenou, která působí v takovém rozsahu, že půdní částice nestíhají být obnoveny půdotvornými procesy. Zemědělské plochy jsou tak ochuzovány o nejurodnější části. Půda přichází o živiny, stává se šterkovitou, snižuje se její propustnost a zmenšuje se mocnost půdního profilu. Vzhledem k historickému vývoji má Česká republika největší půdní bloky v Evropě. Vlivem rozrušení krajinných prvků remízků, mezí, alejí, luk apod., které plnily ekologickou a ochrannou funkci, došlo zároveň ke snížení odolnosti krajiny mimo jiné právě vůči erozi. Půdní bloky je tak nutné proti erozi chránit, jelikož je zejména ovlivněna lidskou činností a způsobem či typem hospodaření.

#### Vodní eroze

Vodní eroze se projevuje na svazích s málo odolným podkladem nebo v korytech vodních toků. Orné půdy v České republice jsou ohrožovány zejména vodní erozí. Ohroženo je více než 50 % z celkové výměry orných půd. Vodní eroze se projevuje destruktivní činností deště a povrchového odtoku s následným transportem půdního materiálu. Její intenzita závisí na morfologii

území (zejména na sklonu a nepřerušené délce svahu), půdních poměrech, typu vegetačního pokryvu, charakteru srážek a povrchového odtoku. Vodní erozí jsou na území města Brna dle faktoru délky a sklonu svahu (LS-faktor) nejohroženější orná půda v jižní části města a obecně prudké nepřerušené svahy.

#### Větrná eroze

Větrná eroze vzniká působením eolické činnosti na půdní povrch svou mechanickou silou. Dochází k rozrušování a následnému uvolňování půdních částic, které jsou dále unášeny větrem, kdy po snížení jeho rychlosti dochází k ukládání nesených částic. Větrnou erozí je ohroženo více než 10% orné půdy v České republice. Do rizikových oblastí patří Dolnomoravský úval, Dyjsko-svratecký úval, rozsáhlé oblasti s intenzivní orbou na návětrných svazích pahorkatin, vrchovin a hornatin. Ochrana před jejím působením je ve světě i v ČR poměrně dobře prozkoumána a existují metodiky na jejichž základě je možné realizovat proti erozní opatření a erozi snižovat. Větrnou erozí je nejvíce ohrožena orná půda v jižních částech města.

Rozloha ohrožených půd větrnou erozí na území Brna viz schéma 02.18:

- Půdy bez ohrožení – 510,40 ha,
- Půdy náchylné – 1 108,11 ha,
- Půdy mírně ohrožené – 1 633,86 ha,
- Půdy ohrožené – 444,35 ha,
- Půdy silně ohrožené – 239,65 ha,
- Půdy nejohroženější – 85,86 ha.

Problematickým procesem je eroze orbou, která zapříčiňuje pohyb půdy ve směru svahu, podobně jako vodní eroze. Blíží se jí i svými průměrnými hodnotami, nicméně se jí nevěnuje taková pozornost a není tolik sledována.

Mapování a monitoring eroze půdy se v České republice vykonává na základě příkazu ministra zemědělství č. 15/2012 (č. j. 70615/2012-MZE–13311). Tuto činnost zajišťuje Státní pozemkový úřad spolu s Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v.v.i. Erozní události je možné sledovat na webovém portálu Monitoring eroze zemědělské půdy. Každoročně se vypracovává závěrečná zpráva, která analyzuje příčiny vzniku erozních událostí a návrh preventivních opatření. Na území města Brna byly zaznamenány tři erozní události v roce 2013 v katastrálním území Žebětína. V současné době, dle aktuální mapy, eviduje Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy jednu erozní událost v roce 2024 na území Žebětína a v témže roce dvě erozní události na území Bosonoh.

#### 02.06.02 Ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa

Ochrana lesů před ohrožením a poškozením, stejně jako ochrana pozemků určených k plnění funkcí lesa, je zakotvena v zákoně č. 289/1995 Sb., lesní zákon, ve znění pozdějších předpisů. Prosazování ochrany a výkon státní správy v oblasti ochrany lesa a PUPFL jsou svěřeny orgánům státní správy.

#### Plošná ochrana PUPFL

Veškeré pozemky určené k plnění funkcí lesa musí být obhospodařovány účelně a jejich využití pro jiné účely je omezeno. Přednostně musí být využity pozemky méně významné, s co nejmenším narušením hospodaření v lese tak, aby nedocházelo k nevhodnému dělení lesa a narušení sousedících porostů. Při územně plánovací činnosti je nutné respektovat zásady ochrany, navrhnout nejvhodnější řešení, vyhodnotit a odůvodnit předpokládaný rozsah záborů a důsledky navrženého řešení.

Předpokládané zábery PUPFL (při zpracování ÚPD) i skutečné zábery (při umístění záměru) podléhají souhlasu příslušného orgánu státní správy lesů. Odnětí z PUPFL je zpoplatněno.

Plošná ochrana lesa se vztahuje i na dotčení pozemků do vzdálenosti 50 m od okraje lesa (tzv. ochranné pásmo lesa). K vydání souhlasu (např. při umístění stavby, povolení terénních úprav) je příslušný orgán státní správy lesů, který může svůj souhlas vázat na splnění podmínek.

#### Lesní hospodářské plány a lesní hospodářské osnovy

Lesní hospodářské plány a lesní hospodářské osnovy jsou nástrojem pro zajištění hospodaření v lesa. Zpravidla se zpracovávají na deset let. Právnícké osoby, kterým je svěřeno nakládání se státními lesy, ostatní právnícké i fyzické osoby vlastníci více než 50 ha lesa jsou povinni zabezpečit zpracování svého lesního hospodářského plánu. Lesní hospodářský plán povinně stanovuje maximální celkovou výši těžeb a minimální podíl dřevin při obnově porostu.

Lesní hospodářské osnovy jsou neveřejnými dokumenty. Lesní hospodářské osnovy zadává ke zpracování orgán státní správy lesů (pro zajištění stavu lesa a výkon státní správy) pro všechny lesy o výměře pod 50 ha ve vlastnictví fyzických či právníckých osob. Na správním území města Brna je 760 ha lesa ve vlastnictví cca 1400 drobných vlastníků (vlastní méně než 50 ha lesa).

#### Lesnický park

K podpoře trvale udržitelného hospodaření v lesích jsou na základě koncepčního dokumentu Ministerstva zemědělství „Standart lesnických parků“ na území České republiky zřízeny tzv. lesnické parky, které slouží jako příklad modelového udržitelného a přírodě blízkého hospodaření.

Na správním území města Brna zasahuje lesnický park Masarykův les Křtiny, vyhlášený v roce 2011.

#### 02.06.03 Ochrana vodních zdrojů

Civilizační procesy a nutnost jejich řešení nevyhnutelně způsobují zásahy vedoucí k ochraně krajinného, přírodního a životního prostředí. Součástí těchto nutných opatření je také ochrana vody, vodních zdrojů a kulturní krajiny před vodním živlem. Zabezpečení této ochrany je především zájmem celospolečenským, přesto se často dotýká vlastnických poměrů.

#### Ochranná pásma vodních zdrojů

Ochranná pásma vodních zdrojů (OPVZ) jsou definována zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů a slouží k ochraně vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti zdrojů podzemních nebo povrchových vod využívaných nebo využitelných pro zásobování pitnou vodou. OPVZ jsou stanoveny vodoprávním úřadem.

OPVZ se dělí na **ochranná pásma I. stupně**, která slouží k ochraně vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího nebo odběrného zařízení a **ochranná pásma II. stupně**, která slouží k ochraně vodního zdroje v územích stanovených vodoprávním úřadem tak, aby nedocházelo k ohrožení jeho vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti.

V ochranném pásmu I. a II. stupně je zakázáno provádět činnosti poškozující nebo ohrožující vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost vodního zdroje, jejichž rozsah je vymezen v opatřeních obecné povahy o stanovení nebo změně ochranného pásma.

Souvisejícím prováděcím předpisem je vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 137/1999 Sb., kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů.

Na území města Brna se nacházejí v oblasti Brněnské přehrady dvě lokality s vyhlášenými ochrannými pásmo vodních zdrojů:

##### Jelenice vrt HV1

- Číslo rozhodnutí: MMB/0368113/2018
- Datum: 14. 9. 2018
- Stupeň OPVZ: I. a II. pásmo
- Typ vodního zdroje: podzemní zdroj
- Rozloha pásma: 728 076 m<sup>2</sup>

##### Brno Chochola studna

- Číslo rozhodnutí: VLHZ/3240/85-Va/Sr
- Datum: 19. 9. 1985
- Stupeň OPVZ: I. a II. pásmo

- Typ vodního zdroje: podzemní zdroj
- Rozloha pásma: 380 645 m<sup>2</sup>

Odbor vodního a lesního hospodářství a zemědělství Magistrátu města Brna jako příslušný vodoprávní úřad v roce 2013 zrušil ochranné pásmo vodního zdroje Brno – Svratka – Pisárky, které bylo vyhlášeno 24. 11. 1986. Toto ochranné pásmo bylo zrušeno, jelikož odpadl samotný důvod ochrany vodního zdroje, tj. odběr povrchové vody z vodního toku Svratka u jezu Kamenný mlýn pro úpravnu vody Brno – Pisárky, která nebyla dlouhodobě využívána v rámci Brněnské vodárenské soustavy k zásobování města pitnou vodou a nyní slouží pouze jako zdroj záložní.

#### Zranitelné oblasti

Zranitelné oblasti jsou území, kde se vyskytují:

- povrchové nebo podzemní vody, zejména využívané nebo určené jako zdroje pitné vody, v nichž koncentrace dusičnanů přesahuje hodnotu 50 mg/l nebo mohou této hodnoty dosáhnout, nebo
- povrchové vody, u nichž v důsledku vysoké koncentrace dusičnanů ze zemědělských zdrojů dochází nebo může dojít k nežádoucímu zhoršení jakosti vody.

Vymezení zranitelných oblastí je vyhlášeno nařízením vlády č. 262/2012 Sb., s účinností od 1. 8. 2012.

Na území Statutárního města Brna se nachází při jeho jihovýchodním okraji 8 zranitelných oblastí s celkovou rozlohou 53 km<sup>2</sup> a to v k.ú. Líšeň (15 km<sup>2</sup>), Slatina (5 km<sup>2</sup>), Tuřany (9 km<sup>2</sup>), Dvorská (2 km<sup>2</sup>), Chrlice (9 km<sup>2</sup>), Přízřenice (3 km<sup>2</sup>), Starý Lískovec (3 km<sup>2</sup>) a Bosonohy (7 km<sup>2</sup>); viz Schéma 02.21.



Schéma 02.18 Plochy větrné eroze

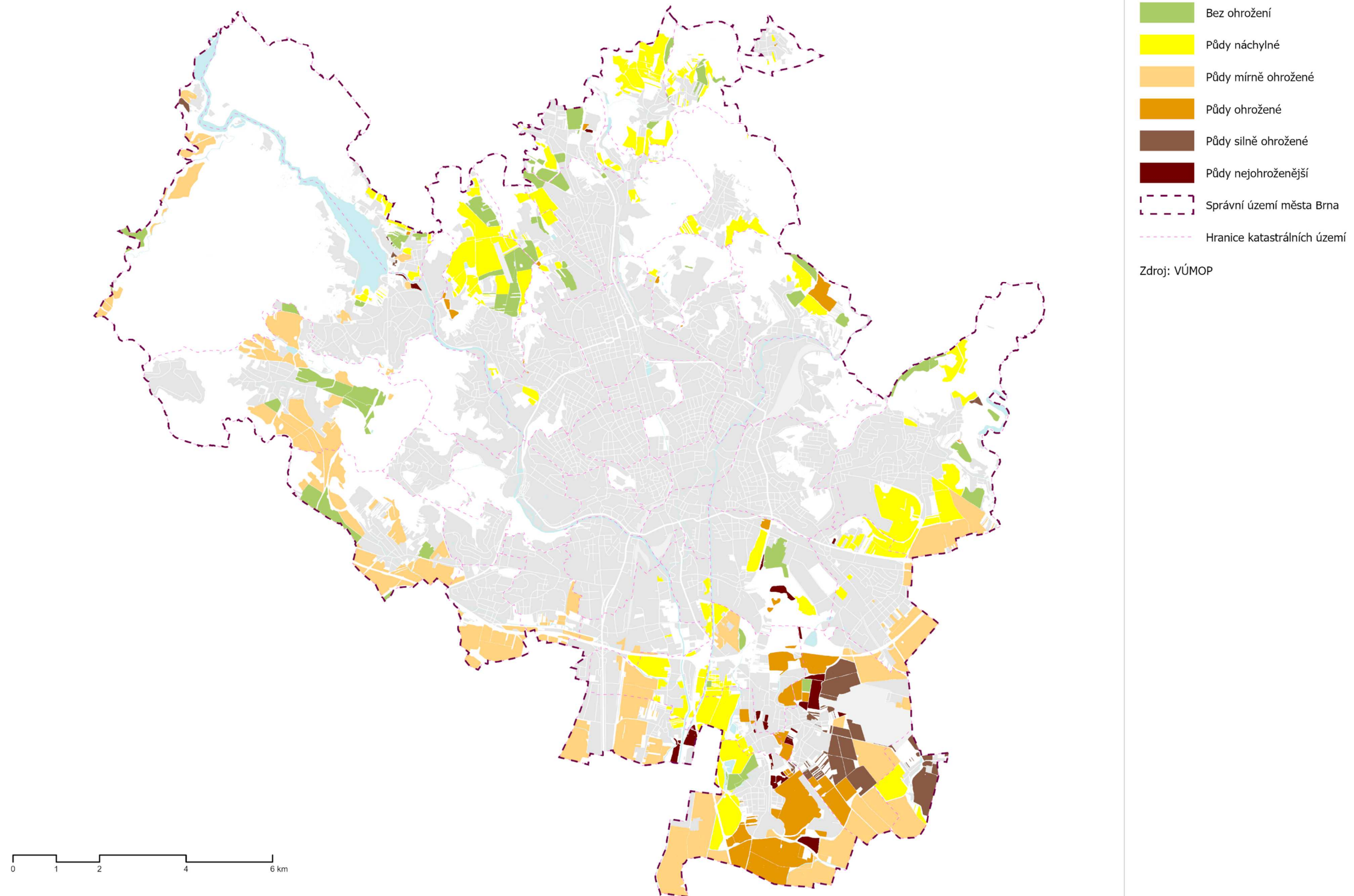


Schéma 02.19 Půdy ZPF pod ochranou I. a II. třídy na správním území města Brna

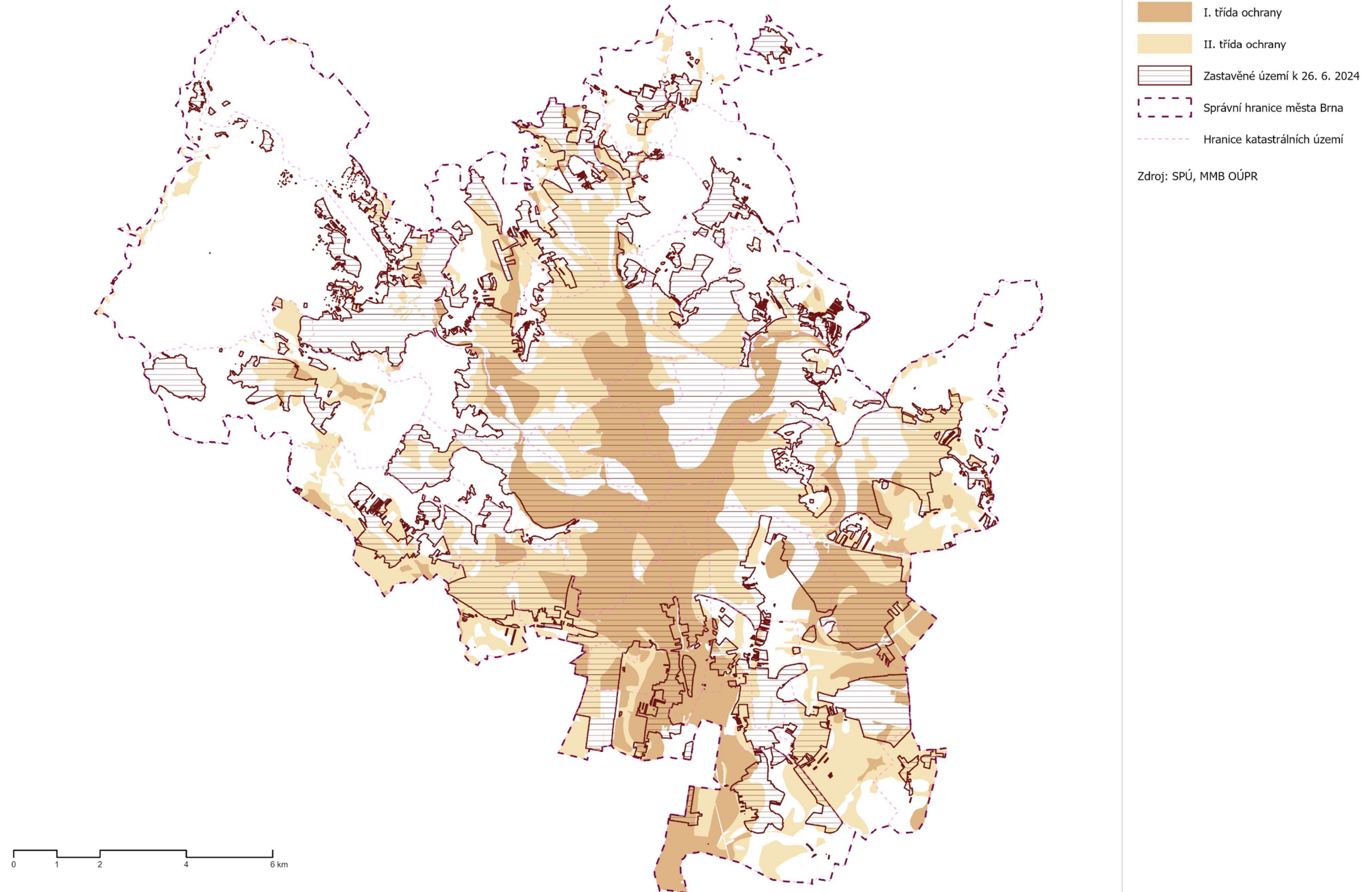
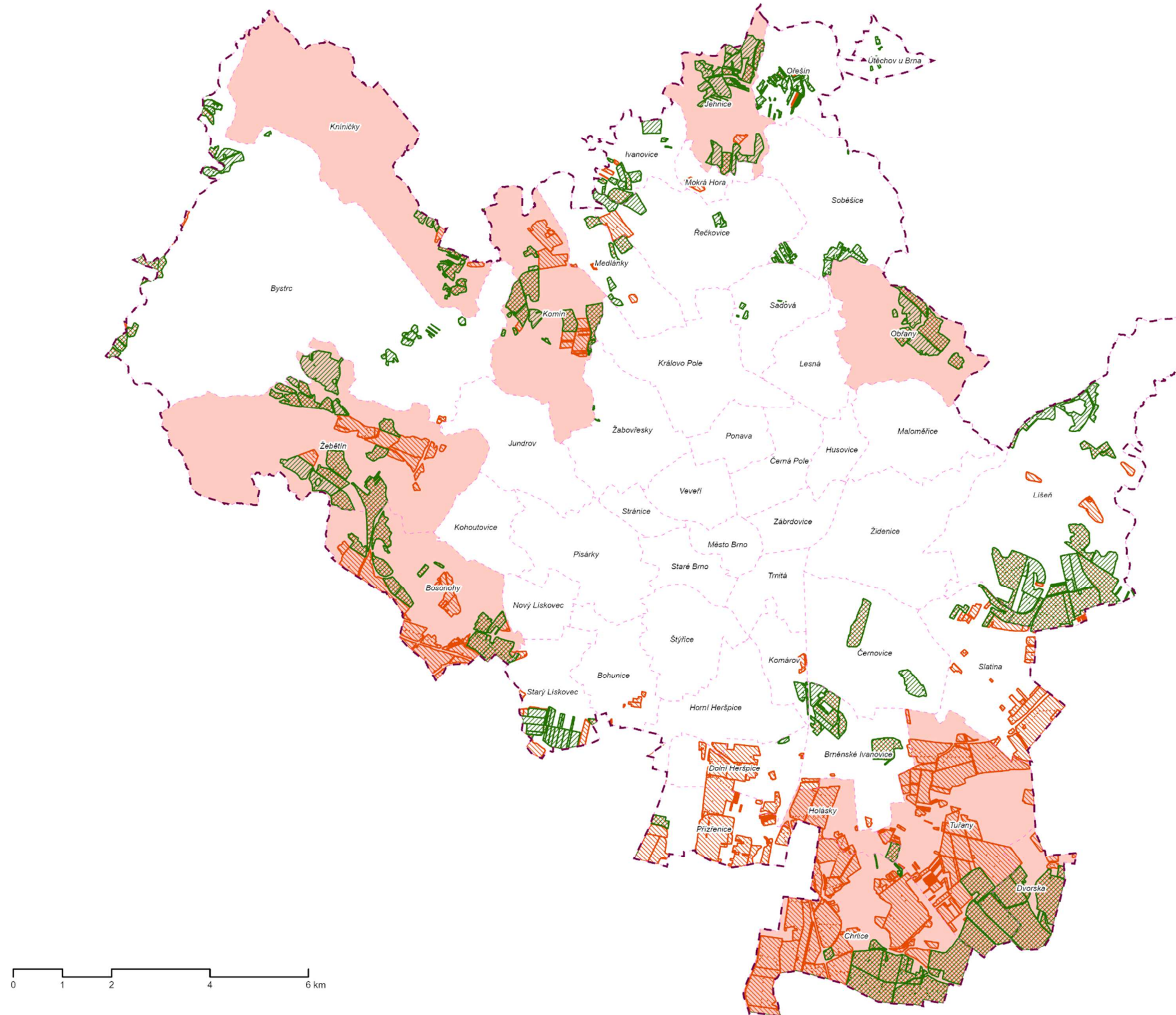




Schéma 02.20 Katastrální území se zpracovanými KPÚ a plochy vhodné k zatravnění nebo zalesnění



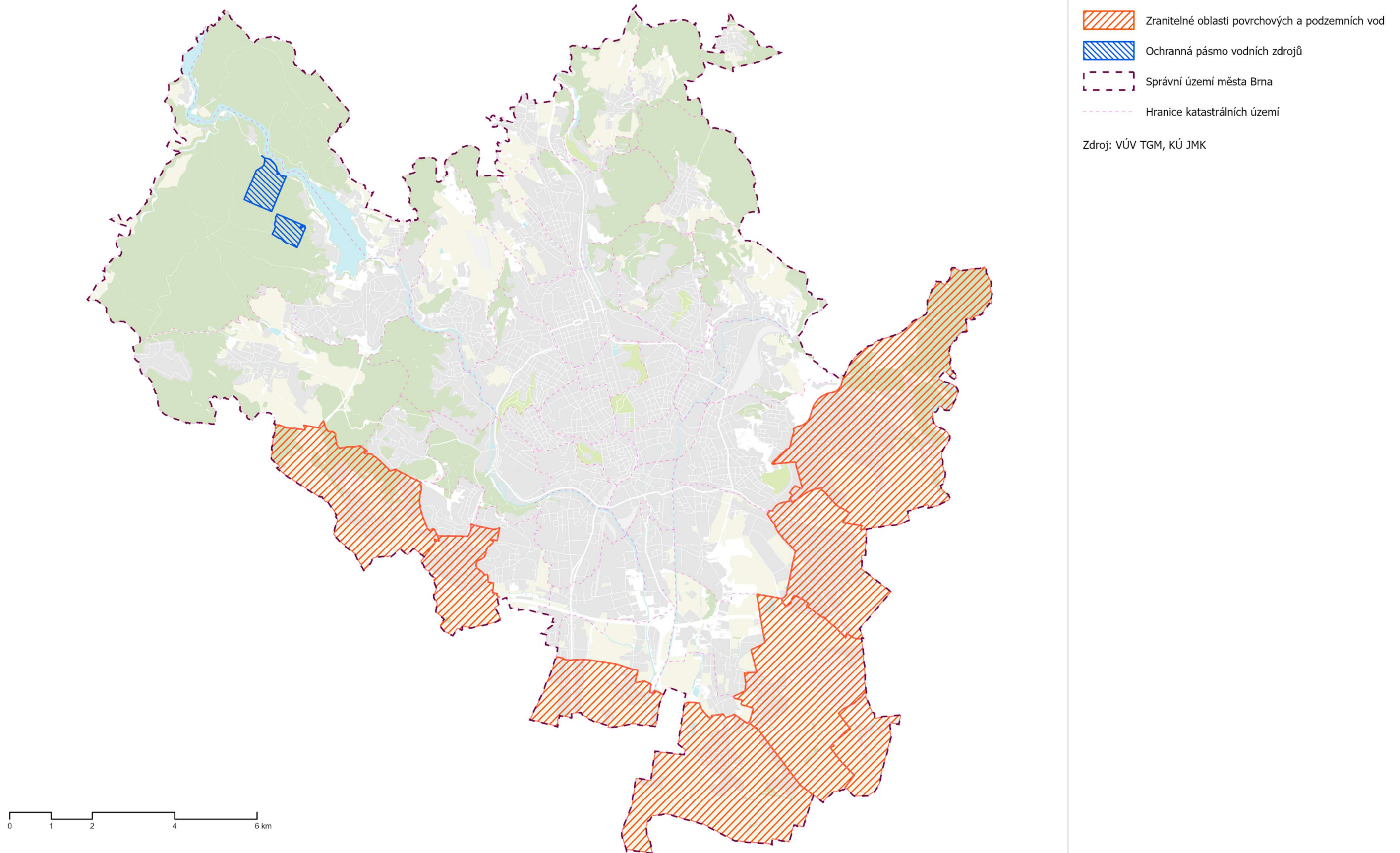
## Kategorie ploch

- Plochy vhodné k zalesnění
- Plochy vhodné k zatravnění
- Území se zpracovanými Komplexními pozemkovými úpravami
- Správní hranice města Brna
- Hranice katastrálních území

Zdroj: MZ ČR, MMB OÚPR



Schéma 02.21 Ochrana vodních zdrojů



0 1 2 4 6 km



#### 02.06.04 Protipovodňová ochrana

Palčivým problémem města Brna je protipovodňová ochrana. V oblasti soutoku Svatky a Svitavy je rozsáhlé záplavové území, které brání rozvoji v této části města a je zdrojem potenciálního ohrožení obyvatel. Existují rozsáhlé zastavěné plochy obytné i průmyslové zástavby, které nejsou dostatečně chráněné proti rozlivům povodní.

Naproti tomu na některých drobných vodních tocích jsou úseky, jejichž kapacita je vzhledem k charakteru využití okolí nadbytečná a které nepříznivě urychlují odtok vody z území. Zvyšuje se rovněž podíl zpevněných ploch a tím dochází k urychlení odtoku srážkových vod do vodních toků. Takto snížená retenční schopnost území vede k rozkolísání průtoků v tocích a ke sníženému doplňování podzemních vod. Na ploše města jsou evidovány úseky starších ochranných hrází (Leskava, Cacovický ostrov) s nižším stupněm ochrany území, které nemají vliv na omezení záplavového území stoleté vody. Na vodních tocích jsou umístěny nekapacitní mostní objekty, které je třeba postupně rekonstruovat.

Trendem zpracovaným do vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území a požadovaným v Generelu odvodnění města Brna je vsakování nebo regulované odvádění srážkových vod ze zastavovaných pozemků, resp. návrhových ploch. Plnění těchto opatření přispívá v důsledku k omezování negativního vlivu zástavby na odtokové poměry.

##### Záplavová území

V Brně byla (ve smyslu § 67 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách) stanovena záplavová území pro rozliv vod na četných drobných i hlavních vodních tocích (Svatka, Svitava, Leskava, Řička, Jehnický potok, Ponávka, Ivanovický potok, Medlánecký potok a Moravanský potok). Aktivní zóny záplavového území (dle § 66 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách) byly stanoveny pro toky Svatka, Svitava, Leskava a Řička.

Pro město Brno byl Povodím Moravy, s.p. rovněž vypočítán rozsah rozlivu zvláštní povodně způsobené havárií na Vírské, Brněnské, Boskovické a Letovické přehradě. Zvláštní povodeň je dle § 64 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění, povodeň způsobená například poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle. Není bez zajímavosti, že rozsah záplavy způsobené havárií na Víru je vyšší než na Brněnské přehradě. Proti ohrožení zvláštní povodní se nenavrhují žádná stavební protipovodňová opatření.

Grafické znázornění záplavových území je patrné ze schématu 02.23.

##### Koncepce protipovodňové ochrany

V rámci koncepce protipovodňové ochrany města Brna byly zahájeny přípravné práce na realizaci komplexní ochrany města

a započala systematická realizace protipovodňových opatření (PPO).

V roce 2015 byla zpracována studie „Přírodě blízkých protipovodňových opatření a revitalizace údolní nivy hlavních brněnských toků“ (Aquatis, 2015). Studie navázala na hlavní podklad, Generel odvodnění města Brna, část C Vodní toky (sdružení firem Pöyry Environment a.s. a DHI a.s., 2009). Studie navrhuje řešení protipovodňové ochrany na tocích Svatka, Svitava a spodní úsek Leskavy. Technický návrh studie byl projednán a schválen.

Účelem studie bylo zvýšit protipovodňovou ochranu zastavěných částí města za předpokladu zachování maximální možné míry rozlivu v městské nivě. Okrajovou podmínkou řešení je nezhorsit povodňovou situaci na úseku toku pod městem. Principem řešení je využití odsazených protipovodňových hrází nebo zdí a využití prostoru nivy, který ohraničují, k dalším přírodě blízkým opatřením a ke zlepšení morfologie toku a nivy.

Součástí řešení je i zlepšení povodňové kapacity městských jezů, jejich migrační zprostřednění a umožnění splouvání plavidel. Jsou navrženy úpravy na svrateckých jezích Přízřenice, Kamenný mlýn, Komín a svitavských jezích Radlas, Husovice, Maloměřice, Cacovice a Obřany. V rámci rekonstrukce jezů budou sníženy pevné části konstrukcí přibližně o 1 m a budou doplněny pohyblivou konstrukcí tak, aby při průchodu povodně nedocházelo k nežádoucímu vzduť vody v nadjezí.

Dále studie řeší i možnou revitalizaci řek a údolní nivy, kde to dispozice umožňují. Zachování rozlivu v nivě na plochách, kde je rozliv z hlediska stávajícího i budoucího využití území přípustný, je součástí protipovodňového opatření a je ve veřejném zájmu. Tyto plochy plní funkci retenčního prostoru a není přípustné tento rozliv omezovat.

Jako návrhová povodeň byl na řece Svatce zvolen průtok  $Q_{100}$  neovlivněný a bezpečnostní převýšení protipovodňových staveb 30 cm nad tuto hladinu. Na ostatních tocích je návrhový průtok  $Q_{100}$  s bezpečnostním převýšením protipovodňových staveb 50 cm nad tuto hladinu. Průběh hladin byl ověřen na hydraulicko-matematickém modelu pro návrhový stav území po realizaci všech navržených opatření.

Řešení PPO souvisí i s opatřeními na kanalizační síti a rekonstrukcemi nevyhovujících mostních objektů. Protipovodňová ochrana kanalizace má zamezit zpětnému vzduť vody do kanalizace a zajistit její bezpečný provoz i za povodňových stavů prostřednictvím hradidlových komor, čerpacích stanic, zpětných klapek, vodotěsných poklopů a úprav na odlehčovacích komorách.

Pro transformaci povodňového průtoku v jižní části města je navržen poldr Chrlice. Opatření jsou navržena tak, aby po dobudování protipovodňové ochrany vyloučením zástavby z inundace nedošlo ke zhoršení povodňové situace v úsecích pod městem Brnem.

#### Plány pro zvládání povodňových rizik

Významným nástrojem plánování v oblasti vod jsou Plány pro zvládání povodňových rizik. Součástí Plánu pro zvládání povodňových rizik v povodí Dunaje (schváleno opatřením obecné povahy 27. 01. 2021) jsou mapy povodňového ohrožení a povodňových rizik. Jedná se o limit využívání území ohrožených povodňovým nebezpečím s cílem dosáhnout trvalého odstranění nebo zmírnění nepříznivých účinků povodní, tj. zabránění vzniku nového povodňového rizika a snížení rozsahu ploch v nepřijatelném riziku. Naplnění tohoto cíle má být dosaženo uplatňováním principů povodňové prevence v územně plánovací dokumentaci obcí.

Mapy povodňového nebezpečí zobrazují rozsah povodně, hloubky a rychlosti proudění vody v záplavovém území. Mapy jsou vytvořeny pro rozliv povodně  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  a  $Q_{500}$ . Mapa povodňového ohrožení je sestavena na základě informací o povodňovém riziku. Záplavové území člení do 4 kategorií podle míry ohrožení:

- **Zbytkové** – U citlivých objektů je třeba řešit opatření na ochranu před povodněmi. Pro citlivé objekty je třeba posoudit nutnost přijetí speciálních opatření, např. traumatologický plán ve smyslu krizového řízení. Je důrazně doporučeno informovat v rámci povolovacího řízení investora/žadatele o souvisejících rizicích umístění záměru v území zařazeném z hlediska povodňového ohrožení jako zbytkové.
- **Nízké** – Výstavba je možná. Nevhodná je výstavba citlivých objektů. U stávajících citlivých objektů je třeba řešit opatření na ochranu před povodněmi a přijmout speciální opatření, např. traumatologický plán ve smyslu krizového řízení. Umístované a povolované stavby a činnosti nesmí zhoršit odtokové poměry.
- **Střední** – Nová výstavba je možná s omezeními, a to na základě podrobného posouzení nezbytnosti účelu stavby, a na základě posouzení dle map povodňového nebezpečí s přihlédnutím k parametrům daným v ustanovení § 6 odst. 2 písm. e) vyhlášky č. 79/2018 Sb.41. V rámci povolování výstavby je třeba vyhodnotit potřebu opatření na ochranu před povodněmi s ohledem na předpokládanou výši povodňových škod, opatření k evakuaci obyvatel, aj. Nevhodná je výstavba citlivých objektů. U stávajících citlivých objektů je třeba řešit opatření na ochranu před povodněmi a přijmout speciální opatření, např. traumatologický plán ve smyslu krizového řízení. Umístované a povolované stavby a činnosti nesmí zhoršit odtokové poměry.
- **Vysoké** – Je zcela nevhodné s ohledem na extrémní ohrožení povolovat, umísťovat a provádět stavby s výjimkou staveb uvedených v § 67 odst. 1 vodního zákona. Na izolovaných plochách (§ 6 odst. 3 vyhlášky č. 79/2018 Sb.) je zcela nevhodné povolovat a rozšiřovat stávající zástavbu,

ve které se zdržují lidé (stavby pro bydlení, objekty poskytující vzdělávání, sociální a zdravotní služby, apod.), zvířata (zemědělské chovy, ZOO, útulky, apod.) nebo dochází k manipulaci se závadnými látkami ve větším rozsahu (§ 39 odst. 4 vodního zákona a vyhláška č. 450/2015 Sb.). Při změně stávající zástavby a pro novou výstavbu je třeba vždy posoudit nutnost provedení opatření na ochranu před povodněmi, která zajistí odpovídající snížení potenciálních povodňových škod. Umísťované a povolované stavby a činnosti nesmí zhoršit odtokové poměry.

Grafické znázornění rizik je patrné ze Schématu 02.22.

#### Povodňový model Brna

Na základě zadání Povodí Moravy s.p. a statutárního města Brna byl v letech 2022–2023 vypracován „Povodňový model Brna“. Jedná se o dvourozměrný numerický model, který slouží hlavně k simulaci povodňových scénářů pro návrh efektivních protipovodňových opatření tak, aby nedocházelo ke zhoršení povodňové situace níže či výše po toku Svatky a Svitavy včetně všech přítoků s dosahem až k vybudovanému protipovodňovému systému města Židlochovice. Povodňový model bude průběžně aktualizován dle požadavků v závislosti na aktuální přípravě a realizaci protipovodňové ochrany města Brna.

#### Úseky protipovodňové ochrany

Studie navrhuje protipovodňová opatření po jednotlivých hydraulicky nezávislých úsecích. Na základě provedené multikriteriální analýzy mají jednotlivé úseky stanovenou prioritu z hlediska jejich realizace.

#### Stavební objekty na Svatce:

- SO 01 Kníničky,
- SO 02 Bystrc,
- SO 03 Komín,
- SO 04 Jundrov,
- SO 05 Žabovřesky,
- SO 06 Pisárky,
- SO 07 Pisárky – Staré Brno,
- SO 08 Štýřice – Poříčí,
- SO 09 Štýřice – Žel. Poliklinika,
- SO 10 Vodařská,
- SO 11 Trnitá,
- SO 12 Sokolova,
- SO 13 Přízřenice – Modřice,
- SO 14 Komárov,
- SO 15 Baumax,
- SO 16 IKEA,
- SO 25 OLYMPIE – ČOV.

**Stavební objekty na Svitavě:**

- SO 17 Obřany,
- SO 18 Maloměřice – Sever,
- SO 19 Cacovický ostrov,
- SO 20 Maloměřice –Jih,
- SO 21 Husovice,
- SO 22 Židenice,
- SO 11 Trnitá (část tohoto objektu je i na Svitavě),
- SO 14 Komárov (část tohoto objektu je i na Svitavě),
- SO 23 Černovice,
- SO 24 MAKRO,
- SO 26 Chrlice,
- SO 27 Brněnské Ivanovice,
- SO 28 Ivanovický ostrov.

**Stavební objekty na Leskavě:**

- SO 13/1 Vomáčkova,
- SO 13/2 Moravanská.

U výše uvedených úseků PPO se předpokládá postupná realizace po jednotlivých vodohospodářsky ucelených funkčních celcích. Na základě stanovené priority je nejnaléhavější řešení těch úseků, ve kterých jsou potenciálně ohrožena rozsáhlá území stávající zástavby v centrální části města, tzn. oblast Starého Brna, Trnitá a Komárova na Svatce a oblast Husovic a Židenic na Svitavě.

Klíčová je realizace poldru Chrlice, který má kromě ochrany zástavby Chrlic vliv i na transformaci povodňového průtoku v jižní části aglomerace, jelikož protipovodňová ochrana města nesmí zvýšit ohrožení obcí ležících na Svatce pod Brnem.

Realizace opatření plynoucích ze studie proveditelnosti byla zahrnuta do plánovaných opatření k dosažení cílů v Plánu dílčího povodí Dyje.

Úsek stavby SO 06 Pisárky je již realizován. V roce 2022 byla zahájena realizace etap VII a VIII, která řeší úseky SO 07 Pisárky – Staré Brno a SO 08 Štýřice – Poříčí. Pokračuje se v projektové přípravě dalších prioritních etap IX, X a XI na Svatce a XXI a XXII na Svitavě. Následovat budou úseky Sokolova (od křížení Svatky a Svitavy s dálnicí D1 po Přerovskou trať v Komárově) a Jih (Svatka, Svitava a Leskava, a to v celém úseku na jih od dálnice D1).

Návrh protipovodňové ochrany na ostatních vodních tocích zatím nebyl podrobně zpracován. Z hlediska rozvoje území by bylo vhodné prioritně zpracovat studii přírodě blízkých protipovodňových opatření zejména na toku Leskava.

**Ostatní protipovodňová opatření**

Další protipovodňová opatření mají podobu retenčních (suchých) nádrží. Kromě poldru v Chrlicích například na potoku Kameník. Na Leskavě byl realizován poldr Bosonohy (navržen k rozšíření), připravuje se výstavba poldru Ostopovice, v Medláncích se

dlouhodobě připravuje výstavba poldru Medlánky. Opatření protipovodňové ochrany je nezbytné doplnit úpravami kanalizačních výustí (hradidlové komory), aby nedocházelo k pronikání vod do zástavby kanalizační sítě, a dalšími objekty např. k umožnění přečerpávání vody zpátky do vodního toku.

**Principy návrhu protipovodňových opatření**

Systém PPO byl studií navržen s uvážením následujících kritérií:

- porovnání škody způsobené povodní bez navržených PPO s náklady na jejich vybudování,
- Počet ohrožených obyvatel,
- počet a charakter ohrožených důležitých objektů (typu nemocnice, školy, objekty vojska, památková ochrana),
- v návaznosti na priority města z hlediska dalšího územního rozvoje.

Postupnou a systematickou realizací protipovodňových opatření by mělo být dosaženo stavu, kdy zastavěná území ani rozvojové lokality nebudou ohroženy účinkem rozlivu povodňových průtoků. Pro řešení protipovodňové ochrany je nezbytné maximálně uplatňovat principy přírodě blízkých protipovodňových opatření.

Přírodě blízká protipovodňová opatření ochraňují stávající zástavbu a návrhové plochy pro umístění nové zástavby. Nezastavěná a nezastavitelná území včetně rekreačně využívaných ploch nejsou chráněna, naopak jsou využívána pro umožnění rozlivu a podílejí se tak na neškodném provedení vody městskou zástavbou. Protipovodňová opatření jsou navržena v podobě protipovodňových hrází, terénních úprav, protipovodňových zdí a mobilního hrazení, jejich linie je pokud možno odsunutá od vodních toků.

Při návrhu protipovodňové ochrany je nutno zároveň zohlednit kritérium přiměřenosti opatření (porovnání škody způsobené povodní bez navržených protipovodňových opatření a náklady na její vybudování). Ojedinelé stávající stavby mohou být v některých případech ponechány v rozlivu  $Q_{100}$ . Přiměřený stupeň ochrany řeší norma *TNV 75 2103 Úpravy řek*, která uvádí pro stanovení kapacity koryta z hlediska protipovodňové ochrany přiměřené návrhové průtoky. Pro rozptýlenou obytnou a průmyslovou zástavbu a souvislou chatovou zástavbu doporučuje návrhový průtok  $\geq Q_{20}$ .

Návrh protipovodňové ochrany města Brna bude koncipován tak, že po realizaci celého systému protipovodňové ochrany na území města Brna bude fungovat nezávisle na souvisejícím území a svými důsledky nezhorší průběh povodně na území ležícím jižně od Brna – po toku řeky Svatky. Při postupné realizaci je ale nutné vždy zvažovat dopady realizovaného protipovodňového opatření na území dále po toku, tak aby je zrychlený odtok negativně neovlivnil.

**02.06.05 Využití nerostných surovin**

Správní území města Brna je situováno v členitém terénu a má rozmanité geologické podloží. Jedná se o terén brněnského granodioritového masivu, v němž byly tektonickou činností vytvořeny hluboké deprese později překryté třetihorními a čtvrtohorními mořskými a říčními sedimenty. (Především) severní a severozápadní část správního území města je pokryta skalními horninami brněnské vyvřeliny, které tvoří morfologicky výrazné vyvýšeniny. Těmito vyvýšeninami jsou například Mniší hora, Komínská skála, Holedná a další.

Masiv, na kterém se město Brno rozkládá, podmínil soustředění rozvojových ploch do prostoru tzv. brněnské kotliny, která se rozléhá mezi význačnými vyvýšeninami a vodními toky.

**Ložiska nerostných surovin**

Ložiska nerostných surovin jsou definována zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů (§ 3 až § 7, § 15 a § 29), takto cit.: „*přírodní nahromadění nerostů, jakož i základka v hlubinném dole, opuštěný odval, výsypka nebo odkaliště, které vznikly hornickou činností a obsahují nerosty*“ a vyhláškou č. 497/1992 Sb., o evidenci zásob výhradních ložisek nerostů, v platném znění.

Dle dat z ČGS se na správním území města Brna k roku 2024 nachází celkem 9 ložisek nerostných surovin. Jejich celková rozloha činí 132,46 ha. Ložiska se nacházejí převážně v jihovýchodní části správního území města, a to v k.ú. Černovice, k.ú. Líšeň, k.ú. Maloměřice, k.ú. Židenice a k.ú. Přízřenice (přesah z k.ú. Modřice). Jedinou výjimkou je ložisko, které je situováno na severním okraji správního území města Brna – zasahuje okrajem na k.ú. Ivanovice (přesah z k.ú. Jinačovice).

Ložiska, ve kterých probíhá současná povrchová těžba, se nachází v:

- k.ú. Černovice. Lokalita nese název Jenišova jáma a převládající těžbou surovinou je štěrkopísek. Lom je provozován společností Pískovna Černovice, spol. s r.o.,
- k.ú. Líšeň (Lesní lom, Líšeň 2), kde jsou těženy vápence a za těžbu je zodpovědná společnost Kalcit, s.r.o.

Na správním území města Brna jsou evidována také ložiska, ve kterých probíhala těžba v dřívějších letech, ale v současné době již využívána k povrchové těžbě nejsou:

- lom Maloměřice – Hády, ve kterém byly povrchově těženy cementářské korekční sialitické suroviny a vápence. Soustředěná velkoobjemová těžba započala na začátku 20. století (v souvislosti s výstavbou cementárny) a byla zastavena až na konci roku 1997. Byla provozována společností Českomoravský

cement, a.s. Po ukončení těžby a rekultivaci (podpora šíření stepních druhů) se v lokalitě vyskytují zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů (s národním významem), je registrována jako významný krajinný prvek, je evropsky významnou lokalitou soustavy NATURA 2000, maloplošným zvláště chráněným územím a součástí ÚSES,

- lom v Modřicích, kde byly těženy jíly a sprašové hlíny, byl provozován společností MORAVOSTAV Brno, a.s. stavební společnost,
- lom Židenice, kde se těžily sprašové hlíny a byl provozován společností ZEPIKO spol. s r.o.,
- lom Ivanovice u Brna-Jinačovice, který je pod záštitou České geologické služby. Je ložiskem granodioritu – diabasů.

**Chráněná ložisková území**

Chráněná ložisková území jsou (obdobně jako ložiska nerostných surovin) definována zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů (§ 16 až § 19), který CHLÚ popisuje jako „*území stanovené k ochraně výhradního ložiska proti znemožnění nebo ztížení jeho dobývání*“. CHLÚ jsou dále legislativně upraveny vyhláškou č. 497/1992 Sb., o evidenci zásob výhradních ložisek nerostů.

Dle dat poskytnutých od ČGS jsou na území města Brna k roku 2024 evidována 9 CHLÚ o celkové rozloze 171,22 ha.

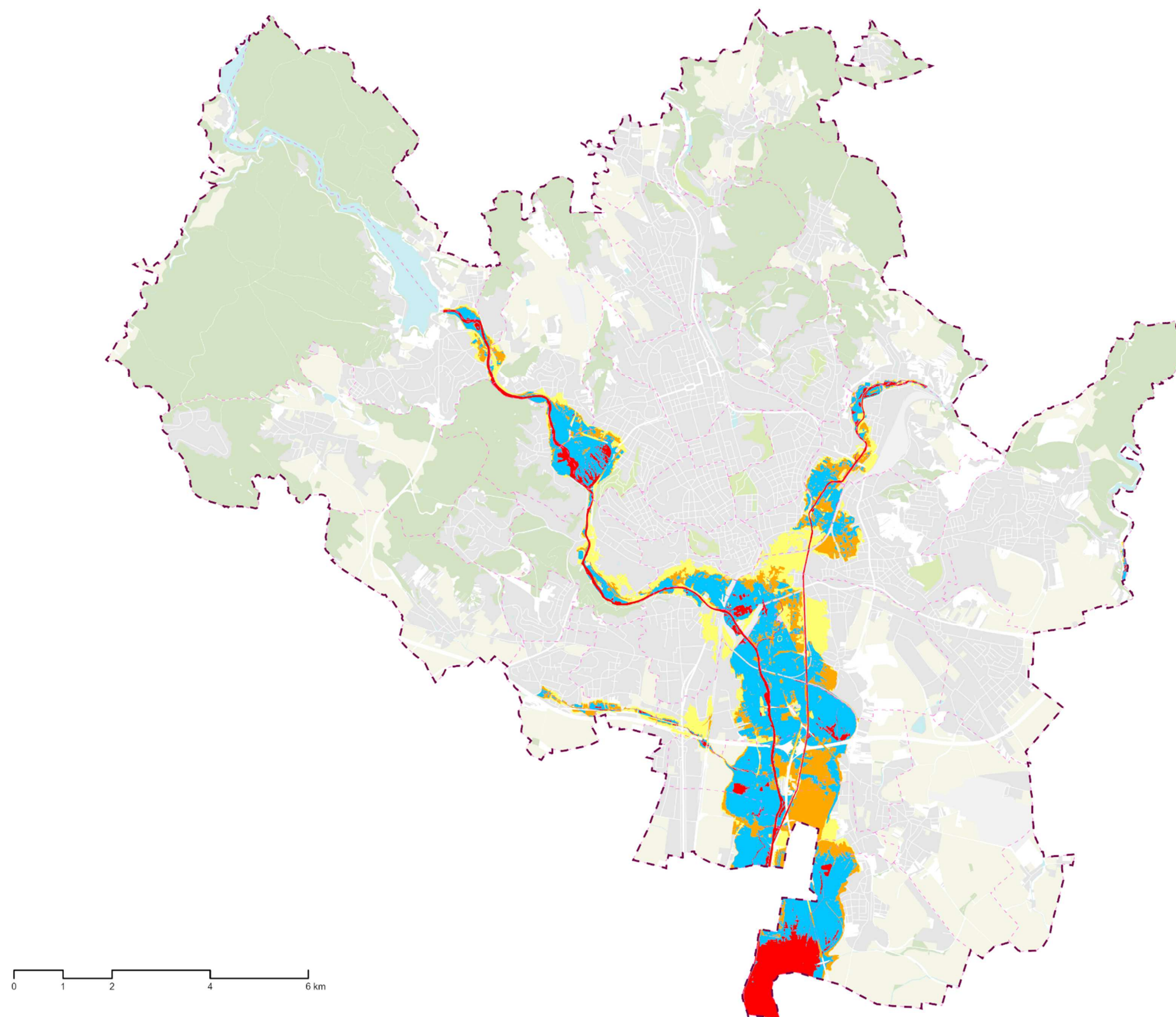
Chráněná ložisková území:

- CHLÚ Maloměřice – Hády (ID 14810000) v k. ú. Maloměřice; surovina: vápenec, vápenec ostatní,
- CHLÚ Jinačovice (ID 04920000) přesahuje z k.ú. Jinačovice na k.ú. Ivanovice; surovina: stavební kámen,
- CHLÚ Líšeň (Lesní lom) (ID 12590000) v k.ú. Líšeň; surovina: vápenec, vápence ostatní,
- CHLÚ Modřice (ID 13650000) přesahuje z k.ú. Modřice na k.ú. Přízřenice; surovina: cihlářská,
- CHLÚ Černovice II. (ID 06280101) v k.ú. Černovice; surovina: štěrkopísky,
- CHLÚ Černovice III. (ID 06280102) v k.ú. Černovice; surovina: štěrkopísky,
- CHLÚ Černovice IV. (ID 06280103) v k.ú. Černovice; surovina: štěrkopísky,
- CHLÚ Černovice V. (ID 06280104) v k.ú. Černovice; surovina: štěrkopísky
- CHLÚ Židenice (ID 18850000), přesahuje z k.ú. Židenice do k.ú. Líšeň; surovina: cihlářská.

Suroviny, které se v těchto oblastech těží a společností, jež za tuto těžbu zodpovídají, jsou uvedeny výše v souvislosti s ložisky nerostných surovin.



Schéma 02.22 Kategorizace území podle map povodňového ohrožení

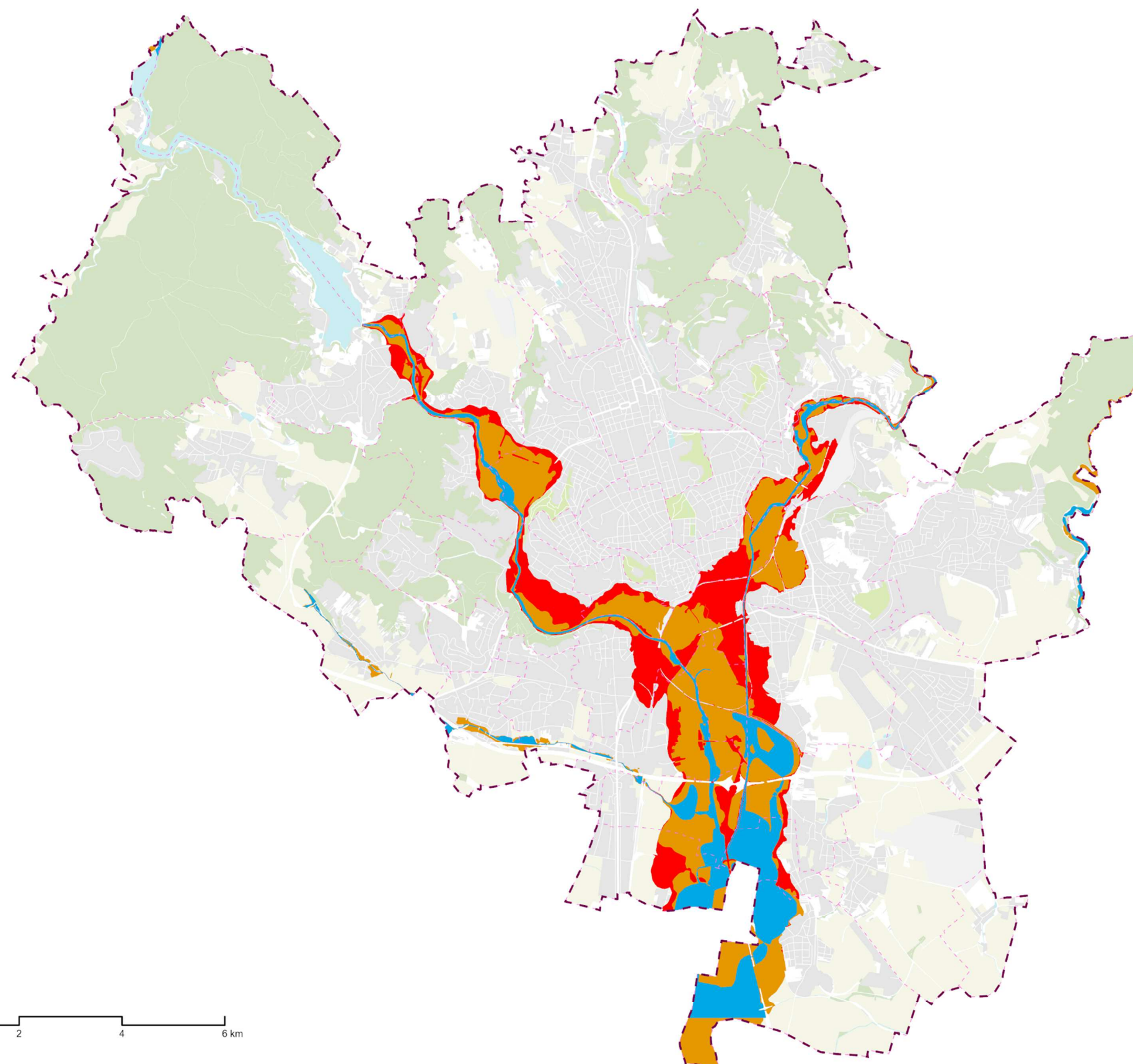


## Kategorie ohrožení

- 4. Vysoké ohrožení
- 3. Střední ohrožení
- 2. Nízké ohrožení
- 1. Residuální (zbytkové) ohrožení
- Správní území města Brna
- Hranice katastrálních území

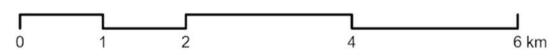
Zdroj: Povodí Moravy

Schéma 02.23 Záplavová území

**Záplavová území**

- Aktivní zóna záplavového území
- Záplavové území Q100
- Území ohrožená zvláštními povodněmi
- Správní území města Brna
- Hranice katastrálních území

Zdroj: Povodí Moravy, KÚ JMK





### Výhradní ložiska a ložiska nevyhrazených nerostů

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů (§ 3 až § 7, § 15 a § 29) rozděluje nerosty na vyhrazené a nevyhrazené. Vyhrazené nerosty jsou ve vlastnictví státu. (Patří mezi ně např. radioaktivní nerosty, ropa, zemní plyn, kamenná sůl, magnezit a další.) Zjistí-li se vyhrazený nerost v množství a jakosti, které umožňují důvodně očekávat jeho nahromadění, vydá Ministerstvo životního prostředí osvědčení o výhradním ložisku. Nerosty, které nejsou vymezeny jako vyhrazené, se řadí mezi nerosty nevyhrazené, patří mezi ně např. stavební kámen, písky, štěrky a další. Ložiska nevyhrazených nerostů jsou součástí pozemku. Na základě přechodných ustanovení k hornímu zákonu se za výhradní ložiska považují také ložiska nevyhrazených nerostů, o nichž bylo podle dřívější právní úpravy rozhodnuto příslušnými orgány státní správy, že jsou vhodná k průmyslovému dobývání, resp. pro potřeby a rozvoj národního hospodářství.

Dle dat poskytnutých od ČGS se na správním území města Brna vyskytuje celkem devět výhradních ložisek, která jsou shodná s ložisky nerostných surovin (viz výše). Jejich celková rozloha činí 132,46 ha. Jejich lokace, hlavní těžební suroviny a společnosti, které za těžbu těchto surovin zodpovídají, jsou tak obdobné jako v případě ložisek nerostných surovin.

### Dobývací prostory

Dobývací prostory jsou definovány a hájeny zákonem č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů (§ 25 až § 27 a § 29), v zákoně č. 62/1988 Sb., o geologických pracích (§ 13 a § 17) a ve vyhlášce č. 172/1992 Sb., o dobývacích prostorech, platném znění. Dobývací prostory se stanovují na základě výsledků průzkumu ložiska podle rozsahu, uložení, tvaru a mocnosti výhradního ložiska se zřetelem na jeho zásoby a úložní poměry tak, aby ložisko mohlo být hospodárně vydobyto. Dobývací prostor se stanoví pro dobývání výhradního ložiska určitého nerostu nebo skupiny nerostů a může zahrnovat jedno nebo více výhradních ložisek (je-li to vzhledem k rozsahu ložiska účelné, jen část výhradního ložiska).

Dle informací a dat z Obvodního báňského úřadu Brno a ČGS je na správním území města Brna v roce 2024 vymezeno celkem osm dobývacích prostor o souhrnné rozloze 127,97 ha.

Pět z těchto dobývacích prostor je situováno v katastrálním území Černovice. Jedná se o dobývací prostory:

- Černovice I, Černovice II, Černovice III, Černovice IV a Černovice V. Celková rozloha zaujímá 77,6 ha.

Další tři dobývací prostory se nachází:

- V katastrálním území Líšeň, kde rozloha dobývacích prostor nabývá hodnoty 42,14 ha,

- v Modřicích s rozlohou 4,11 ha (na správním území města Brna, do k.ú. Přízřenice zasahuje jen severní část dobývacího prostoru),
- a v katastrálním území Židenice s rozlohou 4,09 ha.

Rozloha dobývacích prostor, vyskytujících se na správním území města Brna, je od roku 2012 konstantní (dle podkladů Z ÚAP 2016).

### Průzkumná ložisková území

Do k.ú. Chrlice, k.ú. Tuřany a k.ú. Dvorská zasahuje průzkumné území pro vyhledávání a průzkum výhradních ložisek vyhrazených nerostů ropy a hořlavého zemního plynu SVAHY ČESKÉHO MASÍVU, které bylo stanoveno Rozhodnutím MŽP. Rozsah průzkumného území v uvedených katastrech města Brna dosahuje 1023 ha.

### 02.06.06 Geologická rizika

Za účelem podrobného sledování a zajištění geologických rizik jsou rizika členěna do následujících typů:

- poddolovaná území,
- sesuvná území,
- území jiných geologických rizik,
- stará důlní díla,
- uzavřená a opuštěná úložná místa těžebního odpadu.

### Poddolovaná území

Velice podstatným indikátorem je charakteristika území z hlediska poddolovanosti (viz Tab. 16). Ta může zejména při nedostatečném průzkumu zapříčinit značné prodražení založení objektu, případně ohrozit jeho stabilitu. Na území brněnské aglomerace je aktuálně evidováno 5 poddolovaných území, související s dřívější hlubinnou těžbou surovin, ukončenou převážně v 19. století, případně v první polovině 20. století. Na 4 lokalitách se jedná o bodové poddolování (Bystrc, Komín, Maloměřice, Slatina), na 1 lokalitě o poddolování plošné (Židenice) o přibližné rozloze 6,4 ha. V městské části Slatina byly v době II. světové války uměle vyhloubeny pod Stránskou skálou štoly pro účely blízké německé továrny Flugmotorenwerke Ostmark.

### Sesuvná území

Důležitou problematikou v brněnské aglomeraci jsou území s projevy svahových nestabilit. Pro každou stavební činnost v těchto územích je nutný podrobný inženýrsko-geologický průzkum, jelikož stavební činností může dojít k aktivaci svahových pohybů. Na některých územích s projevy svahových nestabilit je nová výstavba zcela nevhodná a je třeba neměnit stávající využití území. V některých oblastech je stavební činnost připuštěna za podmínek zlepšení poměrů stability svahu a za přísného odborného dohledu při realizaci stavby. Na některých zastavěných

lokalitách s projevy svahové nestability byla sanační opatření realizována v rámci aktuální výstavby, pro další stavební záměr v této oblasti je však podrobný inženýrsko-geologický průzkum nadále nutný.

Svahové pohyby se podle stupně stabilizace dělí na *aktivní* (živé), *potenciální* (dočasně uklidněné) a *stabilizované* (trvale uklidněné). Z celkového počtu 233 svahových nestabilit – sesuvů a plošných skalních řízení bylo, na základě odborné rekognoskace realizované v letech 2011 až 2024, označeno 48 aktivních.

Dočasně uklidněných sesuvů a skalních řízení s potenciální aktivitou v případě dlouhotrvajících přívalových srážek nebo stavební činnosti bylo lokalizovaných 97 a to v katastrálních územích Bohunice, Bosonohy, Bystrc, Černá Pole, Černovice, Husovice, Chrlice, Ivanovice, Jundrov, Kníničky, Kohoutovice, Komín, Královo Pole, Lesná, Líšeň, Medlánky, Nový Lískovec, Obřany, Pisárky, Přízřenice, Řečkovice, Slatina, Staré Brno, Starý Lískovec, Štýřice, Žabovřesky, Žebětín, Židenice.

Počet sanovaných a stabilizovaných sesuvných území a skalních řízení je evidováno celkově 88 v katastrálních územích Bohunice, Bosonohy, Brněnské Ivanovice, Bystrc, Černá Pole, Černovice, Husovice, Ivanovice, Jehnice, Jundrov, Kníničky, Kohoutovice, Komín, Královo Pole, Líšeň, Maloměřice, Medlánky, Město Brno, Nový Lískovec, Obřany, Pisárky, Ponava, Řečkovice, Slatina, Staré Brno, Starý Lískovec, Štýřice, Žabovřesky, Žebětín, Židenice.

Celková evidovaná plocha spadající do svahových nestabilit je vyčíslena na 646 ha.

Na základě studie „Charakteristika vybraných svahových deformací na území města Brna – IG posouzení rizikových sesuvů, ARCADIS Geotechnika, a.s., srpen 2014“ je na území SMB vymezeno 15 rizikových sesuvných území. Před jakýmkoliv stavebním zásahem v tomto území je nezbytný inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum, a to včetně odborného posouzení stability sesuvného svahu. Žádné budoucí zásahy nesmí způsobit zhoršení stabilitních poměrů sesuvného svahu.

Rizikové sesuvy:

- Brno-Bosonohy, ul. Křivánky – *sesuv*,
- Brno-Nový Lískovec, Kamenný vrch – *sesuv*,
- Brno-Štýřice, Kamenná kolonie – *skalní řízení, sesuv*,
- Brno-Černovice, ul. Olomoucká – *sesuv*,
- Brno-Židenice, ul. Viniční, Věstonická – *sesuv*,
- Brno-Líšeň, ul. Zlámanky – *sesuv*,
- Brno-Holásky, Chrlice, ul. V rejích – *sesuv*,
- Brno-Medlánky, ul. Renčova – *sesuv*,
- Brno-Bystrc, ul. Černého – *sesuvy*,
- Brno-Bystrc, ul. Štouračova – *sesuv*,
- Brno-Bystrc, ul. Rakovecká – *sesuv*,
- Brno-Žabovřesky, ul. Bochořákova, Palackého vrch – *sesuv*,
- Brno-Ponava, ul. Sportovní – *složený sesuv*,
- Brno-Lesná, ul. Loosova – *sesuv*,

- Brno-Obřany, ul. Zázmolí – *sesuv*.

Riziková sesuvná území zobrazuje Schéma 02.24.

V rámci současné aktualizace ÚAP pro město Brno se počet evidovaných sesuvů a plošných skalních řízení zvýšil oproti roku 2016 o 129. Sumární plocha území s projevy svahových nestabilit a skalních řízení vzrostla o 180 ha. Výrazné navýšení množství registrovaných svahových nestabilit bylo způsobeno doplněním původní geodatabáze svahových nestabilit ČGS o novou datovou sadu. Původní registrační záznamy o svahových nestabilitách jsou postupně ověřovány nebo nahrazovány daty vznikajícími v rámci podrobného geologického mapování a posudkové činnosti ČGS. Počet zjištěných poddolovaných území se navýšil o poddolované území v k.ú. Slatina.

*Podrobná charakteristika geologických rizik je s roční periodicitou aktualizována v geologickém generelu, jehož správcem je Odbor životního prostředí.*

### Geologické podmínky pro využití území z hlediska zakládání staveb

Urbanistický vývoj města Brna je limitován členitostí terénu a s ní souvisejícími značně rozmanitými geologickými poměry, včetně stability hornin. Brněnská aglomerace se rozprostírá v prostoru výskytu brněnského granodioritového masivu, v němž byly tektonickou a erozní činností vytvořeny hluboké deprese později překryté především třetihorními a čtvrtohorními mořskými a říčními sedimenty. Skalní horniny brněnské vyvěřeliny tvoří morfologicky výrazné vyvýšeniny, a to především v severní a severozápadní části Brna (Mniší hora, Komínská skála, Holedná, vrchy severně od Králova Pole, Husovic atd.). Typické vrchy tvoří metabazitová zóna brněnského masivu i v historické části města Brna (Špilberk, Petrov). Červený a žlutý kopec je tvořen devonskými pískovci a slepenci, útesové jurské vápence vytvářejí morfologicky výrazné elevace Stránské skály a Bílé hory na pomezí Židenice a Líšně.

Nejvhodnějším podložím pro zakládání staveb, ne však z hlediska rozpojování hornin při výstavbě podzemních staveb, se jeví ploché reliéfy budované skalními horninami brněnského masivu. Při zakládání staveb většího plošného rozsahu je nutné posuzovat homogenitu horninového masivu, aby mohly být vyloučeny vlivy místního silnějšího tektonického porušení či navětrání, které by mohly způsobit nerovnoměrné sedání části objektu.

Z hornin skalního typu jsou pro zakládání staveb vhodná i devonská bazální klastika žlutého a červeného kopce, vyjma staveb umístěných v blízkosti hran indiferentních svahů po bývalé těžbě (v poslední době značně frekventované téma Kamenné kolonie). Devonské slepence a pískovce jsou horniny s vysokou pevností a odolností vůči zvětrávání, tedy horniny velice vhodné pro zakládání staveb. Stabilitu stěn však ovlivňují doprovodné vložky písků, po kterých může docházet k posunu skalních bloků.

Horniny vápencového typu nejsou v prostoru brněnské aglomerace vzhledem k prvku ochrany přírody k zástavbě prakticky využívány.

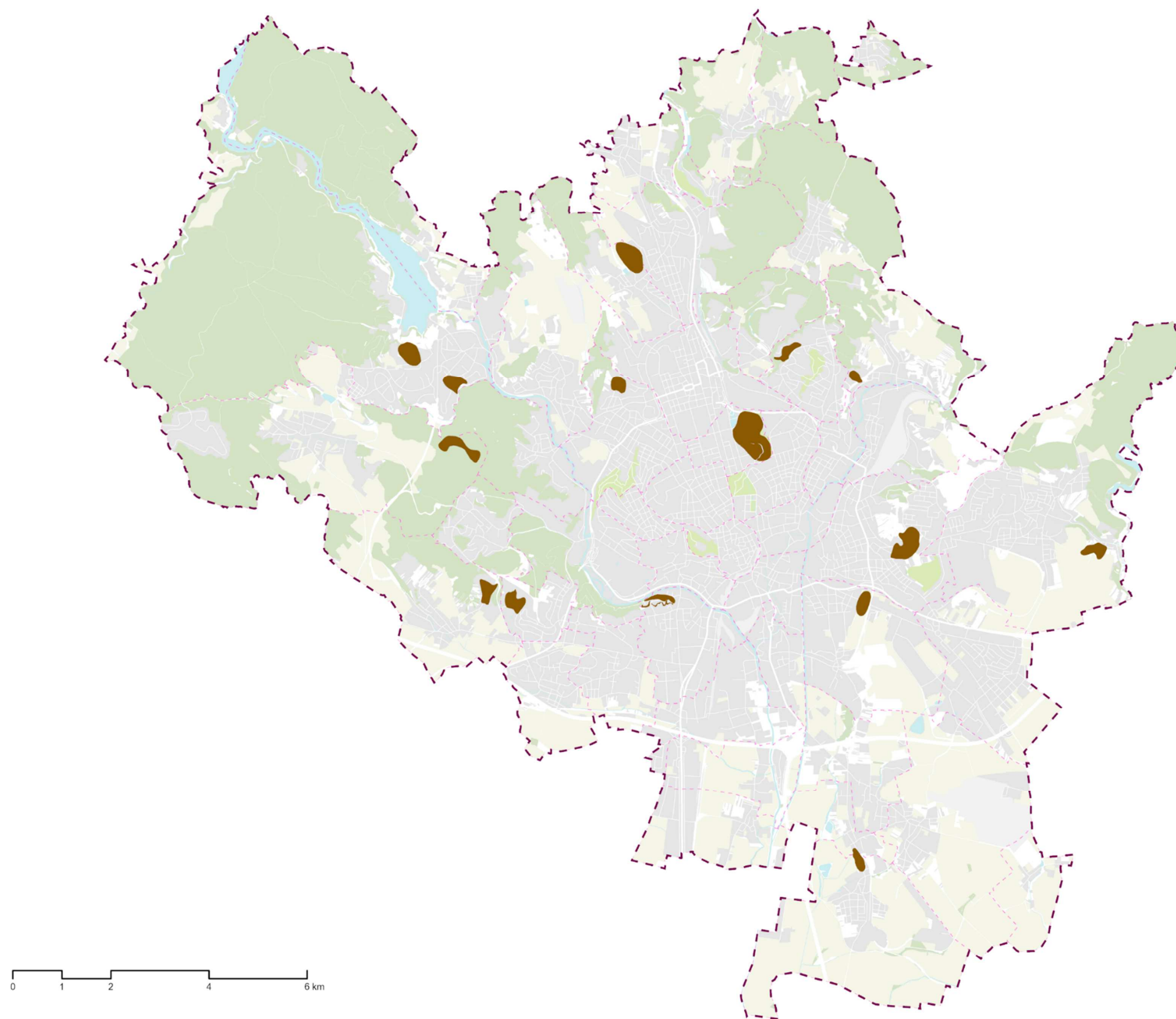
Nejvíce exponovanými základovými půdami v prostoru brněnské aglomerace jsou kvartérní říční sedimenty (povodňové hlíny a říční štěrkopíský), návěje spraší a sprašové hlíny a u rozsáhlejších staveb vyžadujících hloubkové zakládání i mořské třetihorní sedimenty, převážně charakteru jílu. Tyto mořské prachovité jíly, doprovázející vyjma morfologických elevací téměř celé území brněnské aglomerace, se vyznačují oproti skalním horninám poněkud horšími geotechnickými vlastnostmi, které vyžadují speciální zakládání staveb.


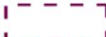

Vzhledem k pozici brněnské aglomerace při soutoku řek Svatky a Svitavy, tvoří značnou část základové půdy říční náplavy v podobě písčitých štěrků a v nadloží ukládaných povodňových jílovito-písčitých hlín. Písčité štěrky jsou z hlediska zakládání rovněž velice vhodným prostředím s malou stlačitelností. Nevýhodou je však zvyšující se zastoupení vody, kdy bazální formace jsou již zcela zvodnělé, tudíž musí být zabráněno průniku vod do základové spáry budovaných staveb. Hlíny – písčito-jílovité zeminy – vytváří nehomogenní, málo únosné a silně stlačitelné základové prostředí. Problematické pro zakládání jsou především výplně slepých ramen řek obsahujících silně plastické hlíny s vysokým podílem organické hmoty. Náročnější stavby v oblastech údolních niv je proto nutné zakládat až do více únosného podloží.

Rozšířeným typem základových půd jsou také tzv. eolické (váté) sedimenty – spraše a sprašové hlíny. Mají velice specifické vlastnosti, v přírodním uložení vykazují vysokou stabilitu (kolmé stěny výkopů), následně však po provlhčení dochází ke zborcení jejich struktury a výrazným deformacím. Příčinou tohoto provlhčení často bývá netěsnost kanalizace či porucha vodovodních řadů.



Schéma 02.24 Riziková sesuvná území

**Sesuvná území**

-  Riziková sesuvná území
-  Správní území města Brna
-  Hranice katastrálních území

Zdroj: ÚAP Brno 2016

## 02.07 Hygiena životního prostředí

### 02.07.01 Znečištění ovzduší

#### Celoměstská úroveň znečištění

V aglomeraci Brno již v roce 2023 nebyl překročen ani jeden imisní limit pro ochranu zdraví. Kvalita ovzduší ve městě Brně se dlouhodobě zlepšuje, přestože ještě před několika lety byly pravidelně překračovány například imisní limity pro oxid dusičitý na dopravních stanicích ve městě.

Významnými zdroji znečišťování ovzduší ve městě Brně jsou doprava a také lokální vytápění domácností a spalování rostlinného odpadu.

Na základě dlouhodobého monitoringu na stacionárních stanicích, ale i na základě dat z projektu zaměřeného právě na srovnání kvality ovzduší v různých částech města lze kvalitu ovzduší na území Brna shrnout následovně: V centru města ovlivňuje úroveň znečištění zejména doprava, ta je zde intenzivní, navíc s ohledem na hustou zástavbu je tato lokalita hůře provětrávaná, a tedy se zde znečišťující látky mohou hromadit. Vůbec nejlepší kvalita ovzduší je v Brně dlouhodobě pozorována v okrajových městských částech, které jsou vyvýšené a zároveň se zde převážně nachází panelová výstavba a domy vytápěné centrálně. Typickými příklady městských částí, s na poměry Brna nejlepší kvalitou ovzduší, jsou Brno-Líšeň, Brno-Bohunice nebo například Brno-Kohoutovice. Naopak nejproblematictější kvalita ovzduší je v těch okrajových městských částech, které svým charakterem spíše připomínají menší obce – je zde vyšší podíl starší zástavby a zejména zástavby, kde se ve vyšší míře topí v kotlech na pevná paliva, nebo se zde například vyskytuje vysoký podíl zahrádkářských kolonií. Příkladem městských částí, kde může být kvalita ovzduší ve srovnání se zbytkem města horší je Mokrý Hora nebo například Chrlice.

Dlouhodobě jednoznačně nejvýznamnějším problémem znečišťování ovzduší v České republice jako celku je právě lokální vytápění domácností, konkrétně vytápění ve starých kotlech na pevná paliva (uhlí a dřevo). Paradoxně tedy bývá kvalita ovzduší celorepublikově nejhorší v malých obcích v topné sezóně, protože ve větších městech je podíl tohoto způsobu vytápění ve srovnání s menšími obcemi výrazně menší. Měření provedená v minulosti i současnosti jednoznačně potvrzují fakt, že v Brně je kvalita ovzduší ve srovnání s některými okolními obcemi výrazně lepší.

Emise z dopravy se daří dlouhodobě snižovat, a to zejména díky přirozené obnově vozového parku. Kromě samotného počtu vozidel má na kvalitu ovzduší velmi výrazný dopad také plynulost dopravy. Problematické jsou tedy zejména ty dopravní komunikace, které jsou kapacitně nedostatečné, tvoří se zde kolony a právě pomalu popojíždějící vozy mají výrazně vyšší

výfukové i nevýfukové emise. V tomto pohledu by městu k lepší kvalitě ovzduší výrazně pomohlo dostavění velkého městského okruhu.

Dočasně může kvalitu ovzduší na území města velmi významně zhoršovat stavební činnost. Konstruktivní a zejména pak bourací práce vždy znamenají emise suspendovaných (prachových) částic do okolí. Kromě samotných prací pak ovzduší ovlivňuje například i transport materiálu nebo tvorba kolon v okolí z důvodu dopravních omezení souvisejících se stavbou. Velmi výrazně byly stavební práce patrné například na stanici Brno-Zvonařka při rekonstrukci hlavního nádraží, viaduktů v okolí a stavbě nových kancelářských prostor u ulice Dornych. V posledních dvou letech zase byly výrazně vyšší koncentrace suspendovaných částic naměřeny na stanici Brno-Výstaviště, která se ocitla přímo na staveništi, kde se buduje nová brněnská aréna. Pozitivním faktem je, že se v těchto případech jedná o dočasný stav, který navíc není reprezentativní pro celé město, ale ovlivňuje spíše bezprostřední okolí stavby.

**Celkově lze říci, že kvalita ovzduší na území města Brna se dlouhodobě zlepšuje, a i v posledních deseti letech je patrný výrazný posun směrem k nižším koncentracím znečišťujících látek. Rok 2023 hodnotíme celorepublikově i v rámci Brna, jako zatím historicky nejlepší rok z pohledu úrovně znečištění.**

#### Legislativní rámec

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Základní právní normou upravující hodnocení a řízení kvality ovzduší je zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., v platném znění. Součástí zákona jsou platné imisní limity pro vybrané škodliviny a povolený počet jejich překročení. Současná platná legislativa stanovuje přístupnou úroveň znečištění ovzduší (imisní limity) pro 12 znečišťujících látek, které mají prokazatelně škodlivé účinky na lidské zdraví, ekosystémy a vegetaci.

Tab. 17 Platné imisní limity pro škodliviny měřené na stanicích imisního monitoringu ČHMÚ souladu s přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.

#### Emisní a imisní situace

##### Zdroje znečištění území

Emise neboli znečišťující látky, jsou celostátně sledovány v rámci republiky v Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO). Ty jsou rozděleny do následujících kategorií:

<b>REZZO1, REZZO2</b>	velké a střední stacionární zdroje znečištění
<b>REZZO3</b>	malé stacionární zdroje znečištění
<b>REZZO4</b>	mobilní zdroje znečištění – silniční, železniční, lodní a letecká doprava

#### Imisní monitoring

Území statutárního města Brna je z pohledu kvality ovzduší dle znění zákona č. 201/2012 Sb. vymezeno jako samostatná aglomerace Brno. V rámci této aglomerace probíhá již od roku 1996 monitoring znečištění ovzduší jednotlivými polutanty (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub> a benzen), kdy se počet měřících stacionárních stanic rozrostl z původních 6 stanic na současně aktivních 10.

Brno-Arboretum (MMB)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , O <sub>3</sub>
Brno-Dětská nemocnice (ČHMÚ)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , O <sub>3</sub>
Brno-Kroftova (ČHMÚ)	PM <sub>10</sub>
Brno-Lány (MMB)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub>
Brno-Líšeň (ČHMÚ)	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , benzo(a)pyren, As, Ni, Cd, Pb
Brno-Soběšice (ČHMÚ)	PM <sub>10</sub>
Brno-Svatoplukova (MMB)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , CO
Brno-Úvoz (ČHMÚ)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , CO, benzen
Brno-Tuřany (ČHMÚ)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>
Brno-Komárov (MMB)	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>

Sledování kvality ovzduší na celém území ČR zajišťuje Ministerstvo životního prostředí ČR (MŽP). Touto vysoce specializovanou činností MŽP, v souladu s ustanovením zákona o ochraně ovzduší, pověřilo jím zřízenou právní osobou – Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Ten je pod dohledem Ministerstva životního prostředí určen jako koordinační a řídicí organizace odpovědná za sestavování národní emisní inventury a podávání zpráv o jejich výsledcích.

ČHMÚ je provozovatelem sítě jak automatických, tak manuálních monitorovacích stanic. Součástí této sítě jsou stanice jak ČHMÚ, tak i jiných jejich provozovatelů, mezi které patří i statutární město Brno (MMB) se svými 5 automatickými stanicemi (stanice Brno-Výstaviště je dočasně mimo provoz do doby dokončení výstavby nové multifunkční arény). Všechny dodávající data do sítě AIM ČR musí projít akreditací a musí vždy splňovat přísná kritéria garantující správnost jimi generovaných dat.

#### Suspendované částice PM<sub>10</sub>

Roční průměrná koncentrace částic PM<sub>10</sub> byla na všech stanicích v Brně v roce 2023 podlimitní. Nejvyšší roční průměr byl zaznamenán na dopravní stanici Brno-Svatoplukova, kde dosáhl necelých 60 % imisního limitu. Na všech ostatních stanicích byl

roční průměr ani ne poloviční oproti imisnímu limitu. Překročen nebyl ani imisní limit pro 24h koncentraci. Ten říká, že limit je překročen, pokud dojde k překročení ve více než 36 dnech za rok. V roce 2023 byl 24h imisní limit nejvíce krát překročen rovněž na stanici Brno-Svatoplukova, avšak pouze 12×, tedy zhruba třetinový počet maximálního povoleného počtu překročení. Dokonce například na stanici Brno-Soběšice nebyl 24h imisní limit překročen v roce 2023 ani jednou. Výše uvedené hodnoty jsou výrazně nižší, přičemž ještě před necelými 10 lety byly 24h i roční imisní limity v Brně překračovány.

#### Suspendované částice PM<sub>2,5</sub>

Imisní limit pro suspendované částice PM<sub>2,5</sub> je stanoven pouze pro roční průměr. Navíc došlo v roce 2020 ke snížení tohoto limitu z 25 na 20 µg.m<sup>-3</sup>. V roce 2023 nebyl ani tento nově platný limit překročen ani na jedné ze stanic, které částice PM<sub>2,5</sub> monitorují. Nejvyšší byl roční průměr na stanici Brno-Svatoplukova, a to 15,1 µg.m<sup>-3</sup>, tedy přibližně tři čtvrtiny hodnoty imisního limitu.

#### Oxid dusičitý NO<sub>2</sub>

Koncentrace oxidů dusíku, včetně oxidu dusičitého, bývají nejvyšší na dopravních stanicích. Pro tuto látku je v zákoně o ochraně ovzduší stanoven imisní limit pro roční a hodinové průměrné koncentrace. V roce 2023 byla nejvyšší průměrná roční koncentrace NO<sub>2</sub> naměřena na stanici Brno-Úvoz, a to 32,1 µg.m<sup>-3</sup>, imisní limit má hodnotu 40 µg.m<sup>-3</sup>. Imisní limit pro oxid dusičitý tedy nebyl v Brně překročen ani na jedné stanici, což je výrazný rozdíl oproti minulosti, kdy ještě před několika lety byl tento imisní limit překračován i na vícero dopravních stanicích v Brně.

#### Benzo[a]pyren BaP

Téměř výhradním zdrojem BaP je v České republice lokální vytápění domácností. Koncentrace BaP jsou v Brně monitorovány v lokalitě Líšeň, kde jsou dlouhodobě podlimitní a v kontextu zbytku republiky velmi nízké. Průměrná koncentrace BaP byla v roce 2023 v Líšni pouhých 0,26 ng.m<sup>-3</sup>, což je čtvrtina imisního limitu. Koncentrace BaP jsou vysoké zejména v malých obcích v zimním období.

Jak však ukázala projektová měření, výše uvedená hodnota z Líšně nemusí být pro Brno reprezentativní, neboť právě městská část Líšeň patří k nejčistším lokalitám v Brně a s ohledem na centrálně vytápěné budovy v okolí a velmi dobře provětrávanou lokalitu na kopci, jsou zde koncentrace BaP na poměry Brna jedny z nejnižších.



Z dat v rámci dalších měření v Brně vyplynulo, že v některých zejména okrajových částech Brna s vyšším podílem zástavby vytápěné starými kotli na pevná paliva mohou být průměrné roční koncentrace BaP i na hranici imisního limitu, který má hodnotu  $1 \text{ ng.m}^{-3}$ .

#### Přízemní ozon $\text{O}_3$

Koncentrace přízemního ozonu jsou přímo závislé na počasí v daný rok, konkrétně na počtu velmi jasných a horkých dní, kdy fotochemická reakce, kterou ozon v atmosféře vzniká, probíhá nejintenzivněji.

V dlouhodobém srovnání je  $\text{O}_3$  jedinou znečišťující látkou, jejíž koncentrace v České republice dlouhodobě neklesají, což je dáno i tím, že se dlouhodobě otepluje a léta bývají teplejší. Imisní limit hodnotí koncentrace za klouzavé 3leté období. V posledním hodnoceném období, tedy 2021–2023, byly koncentrace  $\text{O}_3$  na území města Brna podlimitní.

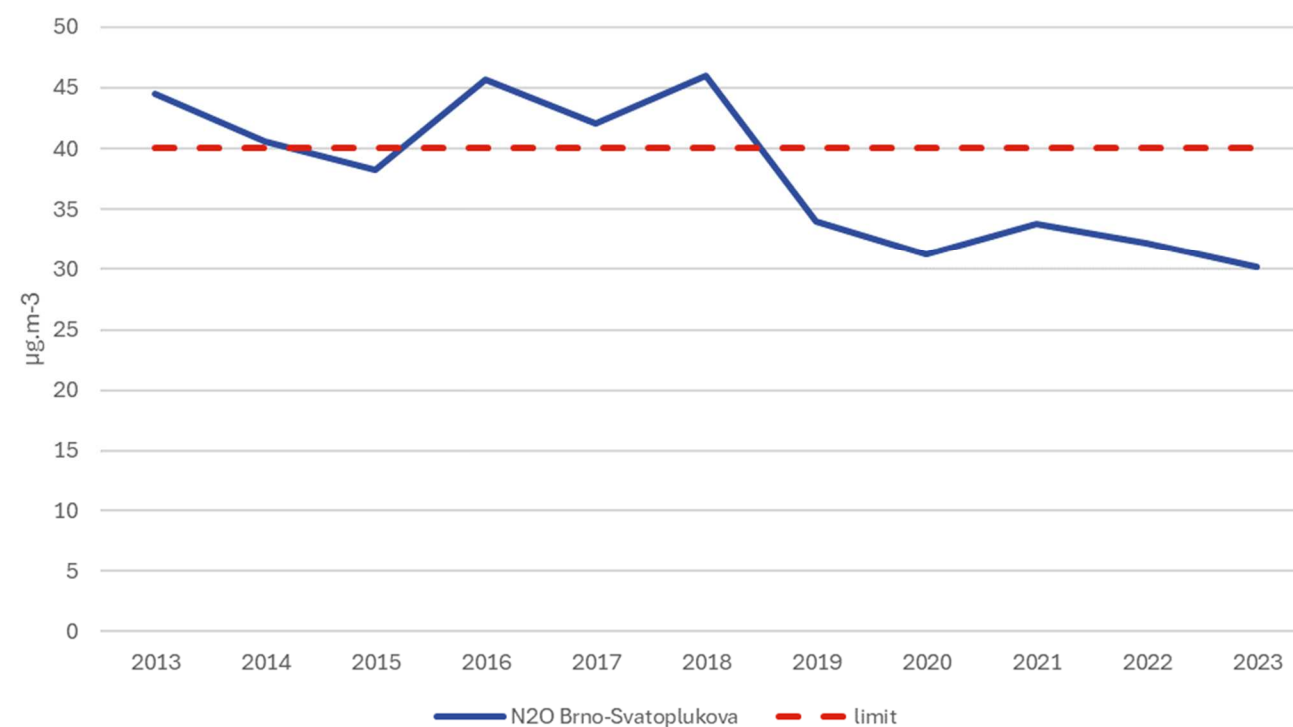
#### Oxid uhelnatý CO, oxid siřičitý $\text{SO}_2$ a těžké kovy

Koncentrace oxidu uhelnatého, siřičitého a těžkých kovů s platným imisním limitem (arzen, nikl, kadmium, olovo) jsou dlouhodobě celorepublikově výrazně podlimitní, a to platí i pro město Brno.

#### Programy a plány zlepšení kvality ovzduší

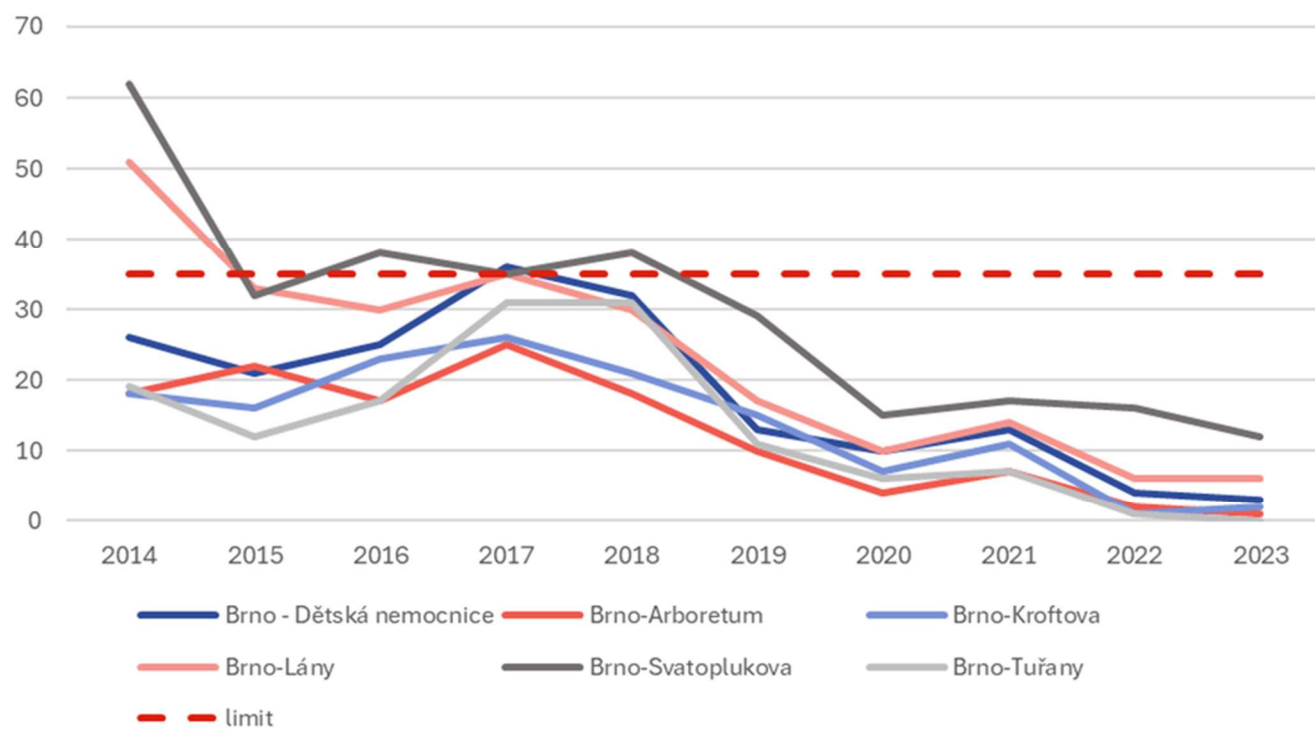
Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno – CZ06A (PZKO)

Ministerstvo životního prostředí ČR vydalo dne 24. 11. 2020 v souladu s § 9 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění (dále jen „zákon o ochraně ovzduší“) aktualizovaný Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno CZ06A (dále jen „PZKO“), který je doplněn dokumentem Podpůrná opatření k aktualizovanému PZKO pro období 2020+. Jeho účelem je zlepšení kvality ovzduší v aglomeraci Brno a určení opatření plnění imisních limitů stanovených platnou legislativou. Časový plán byl schválen Radou města Brna 27. 11. 2021 a obsahuje 3 opatření vztahující se k lokálním topeništím. 2 vychází přímo z PZKO a poslední je implementací opatření z podpůrných opatření. Ostatní opatření doporučená v Podpůrných opatření jsou již zahrnuta do Akčního plánu zlepšování kvality ovzduší Brno 2020. Pro každou znečišťující látku jsou na úrovni aglomerace CZ06A Brno stanoveny prioritní kategorie zdrojů, které vyplývají z podílů na celkových emisích jednotlivých škodlivin a zejména na imisním příspěvku jednotlivých skupin zdrojů:



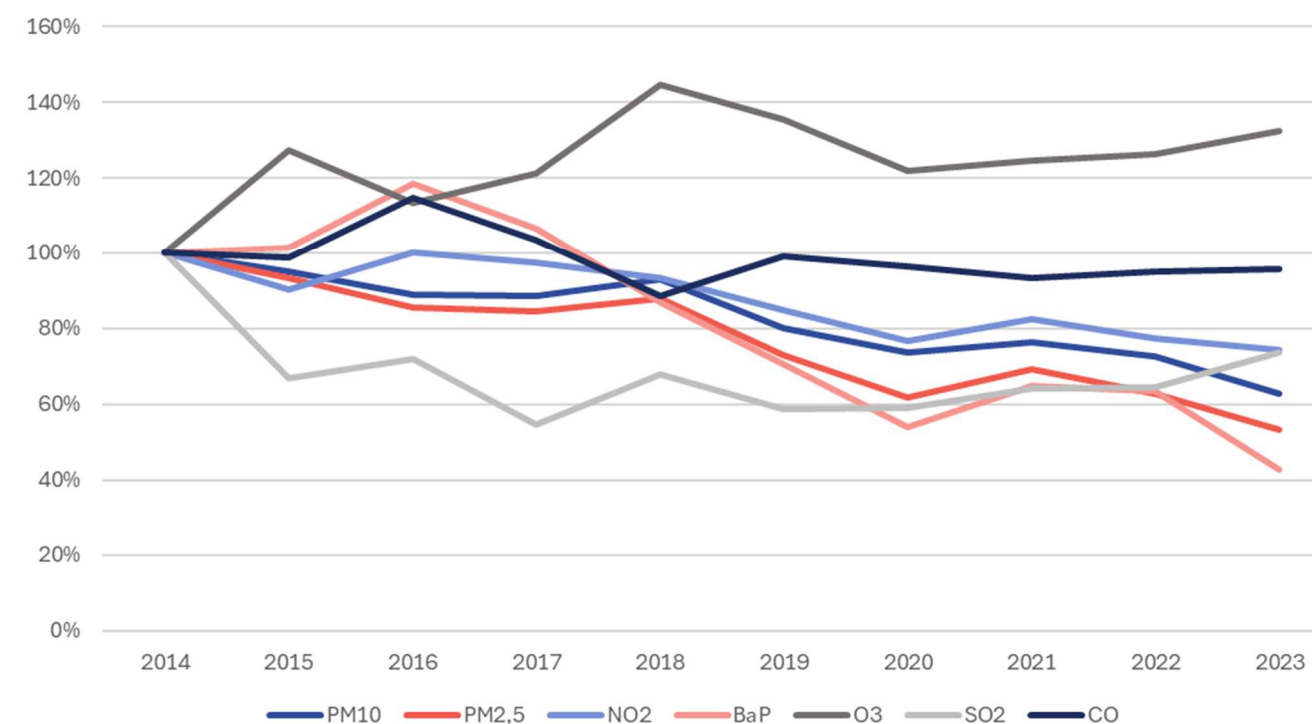
Obr. 28 Vývoj koncentrací oxidu dusičitého na dopravně zatížené stanici Brno-Svatoplukova v letech 2013–2023

Zdroj dat: ČHMÚ



Obr. 27 Počet překročení 24 hod hodnoty imisního limitu PM10 na vybraných stanicích imisního monitoringu v letech 2014–2023

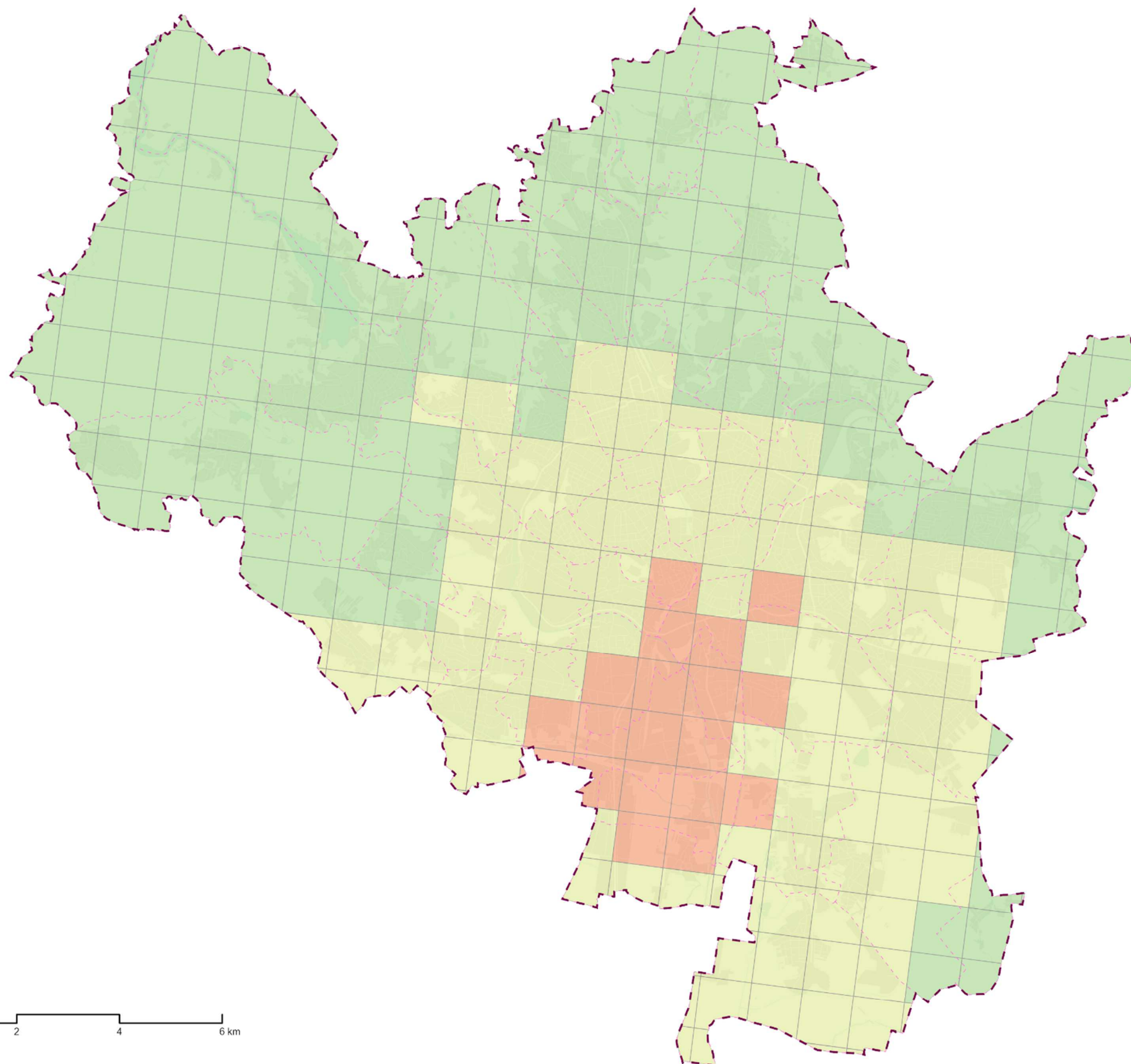
Zdroj dat: ČHMÚ



Obr. 29 Vývoj průměrných koncentrací vybraných znečišťujících látek na území města Brna v letech 2014–2023 (podílově k průměrným koncentracím v roce 2014)

Zdroj dat: ČHMÚ

Schéma 02.25 Pětiletý průměr ročních koncentrací PM2,5 [LV=20 µg.m-3] za období 2018-2022 v síti 1x1 km



Koncentrace PM2,5 [µg.m-3]

- 11,0 - 15,0
- 15,1 - 17,0
- 17,1 - 20,0
- Hranice katastrálních území
- Správní území města Brna

Zdroj: MŽP ČR

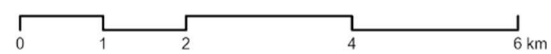




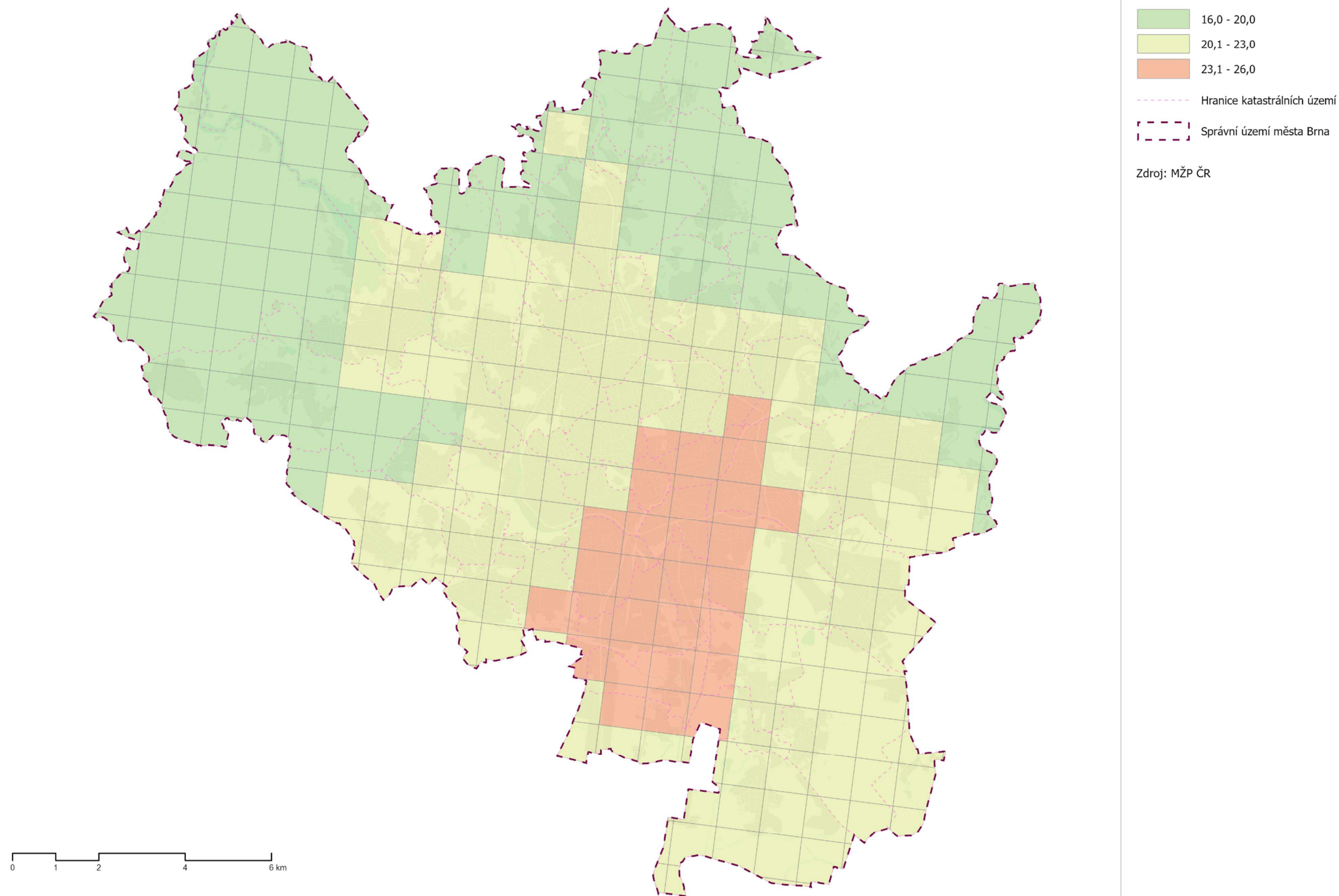
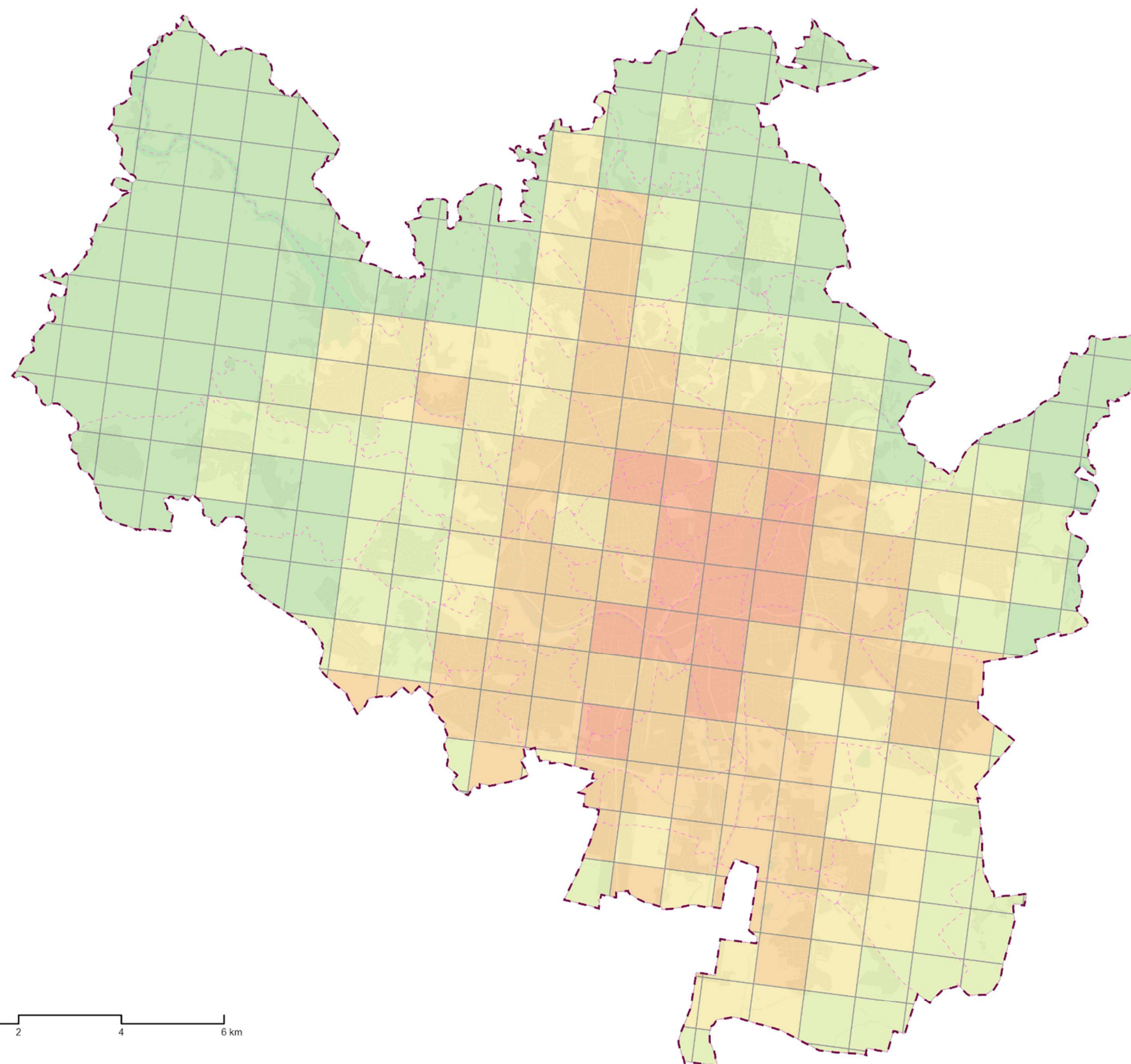
Schéma 02.26 Pětiletý průměr ročních koncentrací PM10 [LV=40  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ] za období 2018-2022 v síti 1x1 km

Schéma 02.27 Pětiletý průměr ročních koncentrací NO<sub>2</sub> [LV=40 µg.m<sup>-3</sup>] za období 2018-2022 v síti 1x1 kmKoncentrace NO<sub>2</sub> [µg.m<sup>-3</sup>]

8,0 - 12,0

12,1 - 16,0

16,1 - 19,0

19,1 - 24,0

24,1 - 27,0

----- Hranice katastrálních území

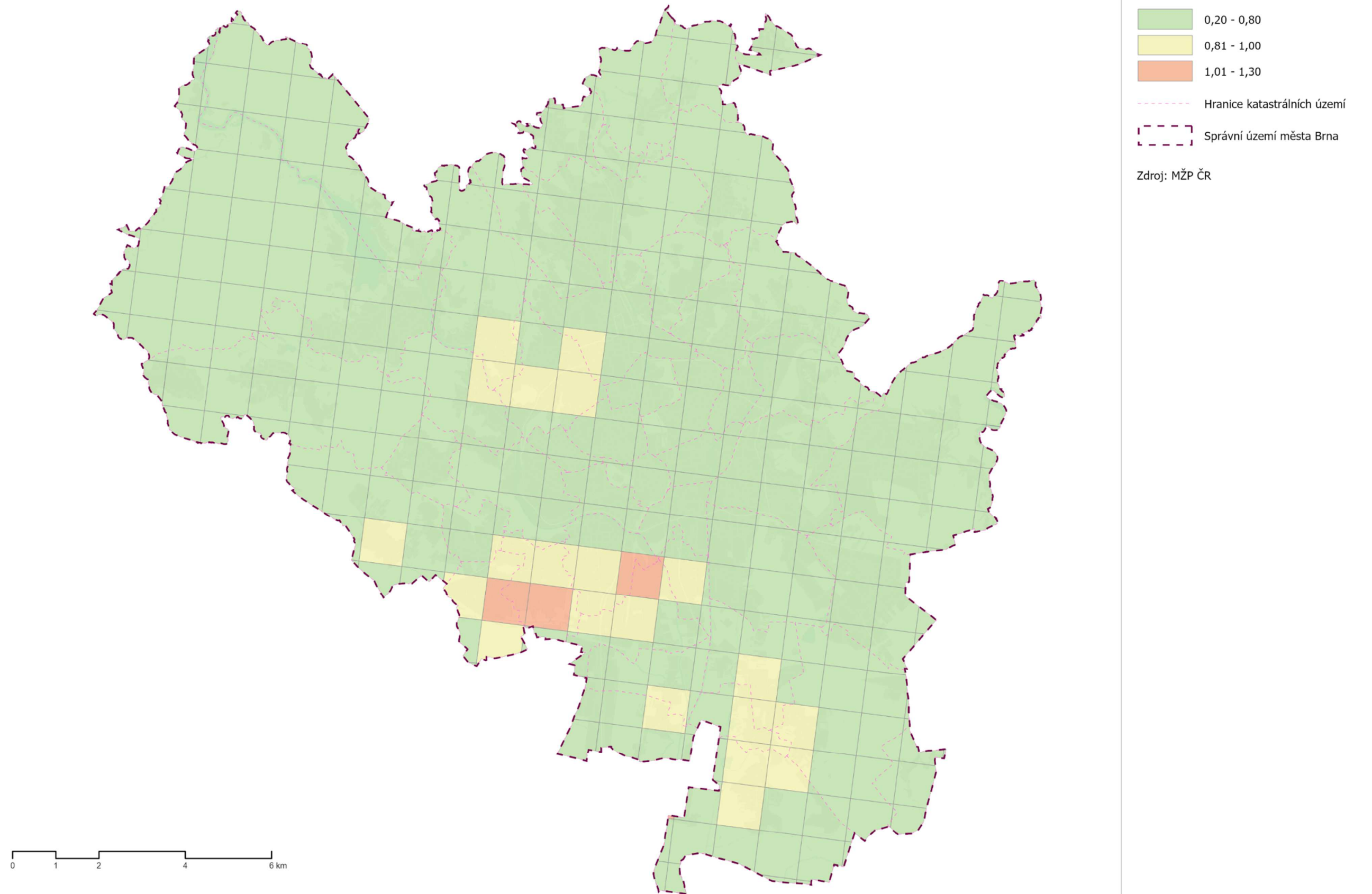
----- Správní území města Brna

Zdroj: MŽP ČR

0 1 2 4 6 km



Schéma 02.28 Pětiletý průměr ročních koncentrací Benzo(a)pyrenu [LV=1 ng.m-3] za období 2018-2022 v síti 1x1 km





- mobilní zdroje (doprava) – významný zdroj imisního zatížení PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, v závislosti na intenzitě dopravy, rovněž velmi významný zdroj imisního zatížení benzo(a)pyrenem a NO<sub>2</sub>,
- spalování pevných paliv ve zdrojích jednotlivého tepelného příkonu od 10 do 300 kW, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění – významný zdroj imisního zatížení benzo(a)pyrenem, zdroj imisního zatížení PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>,
- vyjmenované bodové stacionární zdroje v programu – zdroje vykazovaných a fugitivních emisí PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, zdroje prekurzorů sekundárních aerosolů (vyjmenované stacionární zdroje s emisemi SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>), zdroje imisního zatížení benzo(a)pyrenem,
- nevyjmenované zdroje fugitivních emisí pevných částic (TZL, PM<sub>10</sub>) – stavební činnost, větrná eroze z nepevných pozemků.

Podrobněji jsou opatření stanovená v rámci uvedených priorit v textu „Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno“ na stránkách www.brno.cz.

**Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023** byl sválen Zastupitelstvem města Brna dne 30. 1. 2024. Navazuje na původní Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2017, a aktualizovaný Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020, které byly dříve schváleny Radou Města Brna.

Jedná se o koncepční dokument obsahující celkem 36 opatření, která jsou realizovatelná z pozice města nebo městských společností v krátkodobém horizontu (do roku 2028) a jejichž realizace jistou mírou přispěje ke zlepšení kvality ovzduší na území města. Opatření vycházejí z původního *Programu zlepšování kvality ovzduší aglomerace Brno*, který vydalo Ministerstvo životního prostředí.

## 02.07.02 Tepelné ostrovy

Tepelné znečištění města je zapříčiněno nadměrnou odrazivostí povrchů a jejich nízkou schopností pohlcovat slunečního záření. Poměr vegetačních pokryvů s dobrými pohlcovacími vlastnostmi je oproti povrchům umělým v minoritním zastoupení, a proto dochází ve městě k lokálnímu přehřívání. Problematické jsou i úniky tepelné energie z budov městské zástavby, které zhoršují stav tepelného znečištění.

Městská zeleň a vodní plochy snižují efekt tepelného znečištění městského prostředí při vlnách horka. V případě soliterních stromů, stromořadí a travnatých porostů dochází ke snížení teploty přibližně o 0,5–1,5 °C. U parků můžeme zaznamenat teplotní rozdíly až 6–8 °C oproti zastavěným plochám, přičemž se vlhkost okolního vzduchu může zvýšit až o 5–9 % (Gill et al., 2007, Gomez et al., 2007, Gromke et al., 2015). Množství zachycené srážkové vody může u samostatně stojících stromů představovat až 8 l/m<sup>2</sup> rozlohy jeho koruny (Derkzen et al., 2015).

Dalším krokem ke zlepšení stavů teplotních extrémů ve městě jsou zelené střechy a zelené zdi, díky nimž dochází ke snížení teplot okolního vzduchu v průměru až o 4 °C přes den a přibližně 1,5 °C přes noc. Důležitým přínosem je také snižování odtoku díky vysoké retenci substrátu. V závislosti na hloubce substrátu, trvání a intenzitě dané srážky jsou zelené střechy schopné zachytit až 95 % srážkové vody.

### Mapování povrchových teplot v Brně

V rámci leteckého snímkování teplot povrchů města Brna byla zpracována sada dat pro katastr Brna s cílem identifikovat vztahy mezi strukturálními charakteristikami a teplotním režimem města. Schopnost reagovat na možné dopady změny klimatu ve městech a spustit proces přípravy adaptačních strategií města. Dílčími cíli projektu je provést posouzení rizik a zranitelnosti spojených se změnou klimatu na lokální urbánní úrovni.

První skenování bylo provedeno v rámci projektu UrbanAdapt – *Rozvoj strategií přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách měst s využitím ekosystémově založených přístupů k adaptacím.* Proběhlo v zimním období, 7. února 2015 ve večerních hodinách. Další dvě skenování byla pořízena v období letních teplotních extrémů, 4. a 7. července 2015, kdy byly pořízeny denní i noční snímky. Termíny snímkování byly stanoveny tak, aby byla postihnuta maximální škála teplot, jimž je město vystaveno; viz Obr. 30 a Obr. 31. V rámci těchto akcí byla nasnímaná data senzory CASI, SASI a TASI.

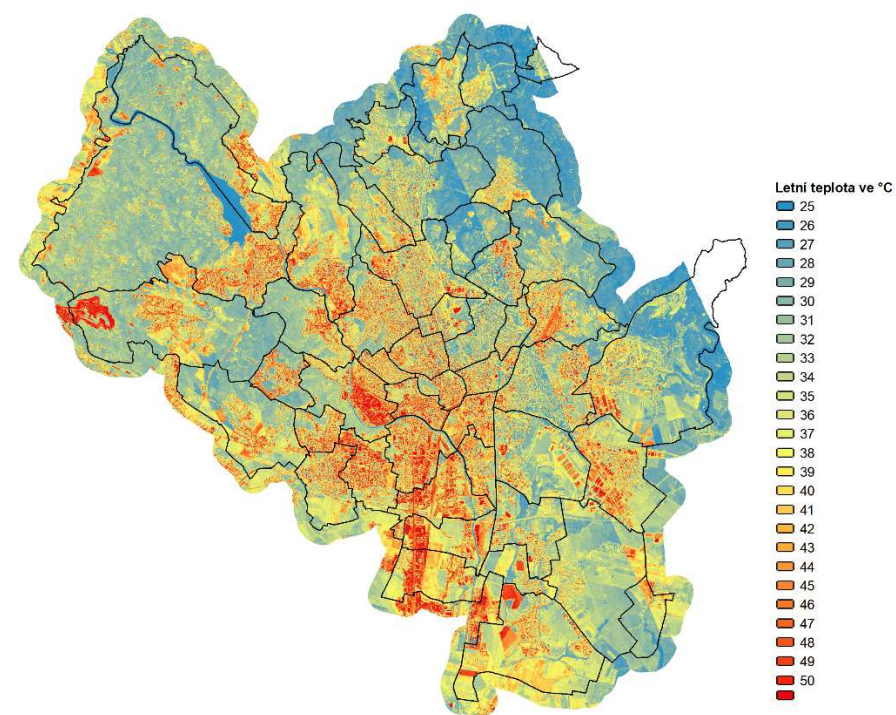
31. srpna 2019 proběhlo další letní snímkování teplot povrchů města Brna viz Obr. 32. Snímání dat trvalo přibližně 4 hodiny, v průběhu skenování lokality byly příznivé atmosférické podmínky a teplota se pohybovala v rozptylu 27,4–30 °C. Na základě tohoto mapování teplot povrchů do budoucna vznikne metodika pro lokalizaci tepelných ostrovů. Už teď jsou z teplotních map patrná potenciální problémová místa (např. areál BVV, průmyslové haly při ulici Vídeňská, Brno-jih). Pouhým pohledem na teplotní mapu však nelze s jistotou potvrdit výskyt tepelného ostrova. Takové označení si žádá šetření konkrétního místa ve srovnání s leteckou (ortofoto) mapou – zejména z důvodu materiálového pokryvu místa, určení albeda materiálu (s ním spojené akumulace tepla) a následného vyzařování tepla do okolí.

Dobrým příkladem nutnosti detailnějšího místního šetření jsou plochy polí po sklizni, které v letních teplotních extrémech dosahují podobných teplot jako zastavěné průmyslové areály. Nejedná se však o tepelné ostrovy, ve večerních hodinách dojde opět k rychlému poklesu teplot v lokalitě. Teplo dále nesálá a nezpůsobuje tak přehřívání přilehlého okolí.

Mapa povrchových teplot je zveřejněna na geoportálu Magistrátu města Brna (MMB):

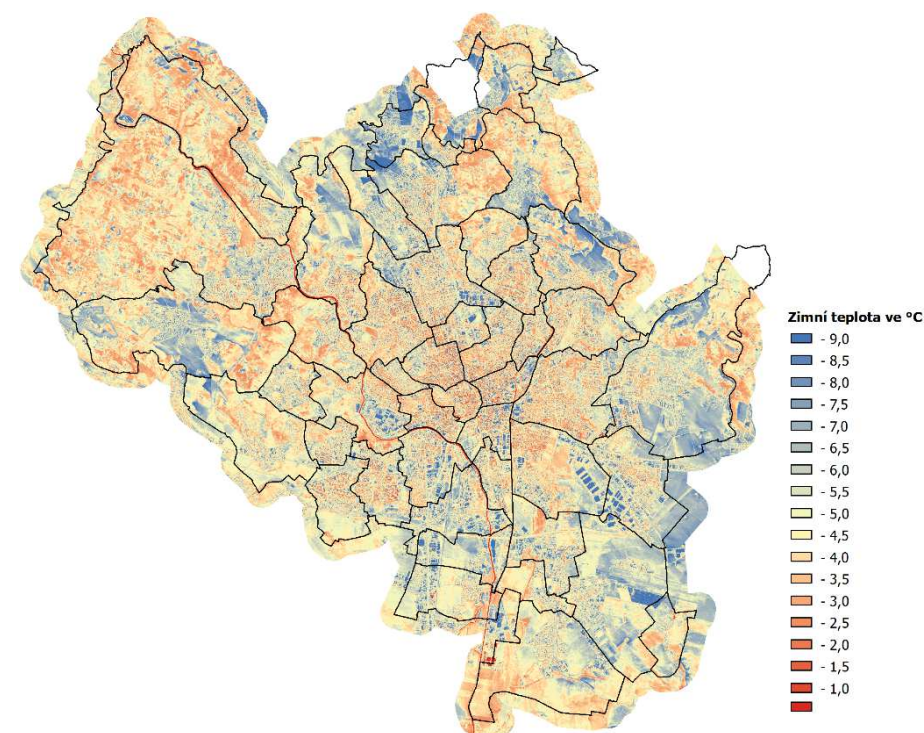
### Projevy a dopady změny klimatu v Brně

Dle prognóz bude město Brno v následujících letech vystaveno měnícím se klimatickým podmínkám, a to zejména nárůstu



Obr. 30 Teplota povrchů na území katastru města Brna z dat nasnímaných 7. července 2015

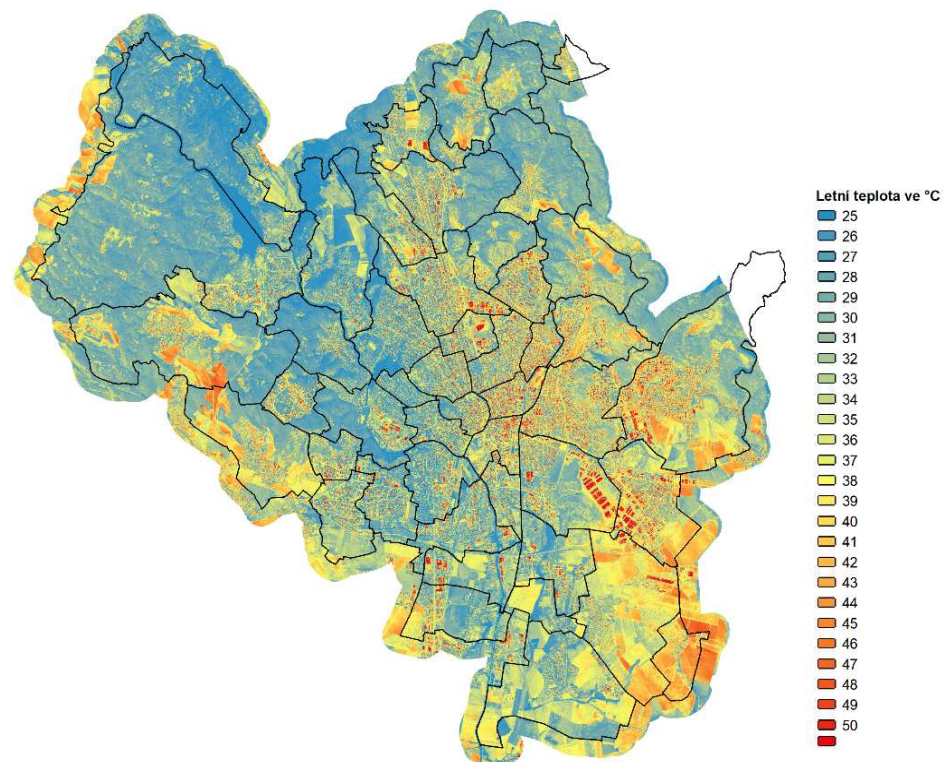
Zdroj: CzechGlobe



Obr. 31 Teplota povrchů na území katastru města Brna z dat nasnímaných 2. února 2015

Zdroj: CzechGlobe





Obr. 32 Teplota povrchů na území katastru města Brna z dat nasnímaných 31. srpna 2019

Zdroj: CzechGlobe

průměrných ročních teplot pro scénáře nízkých i vysokých emisí CO<sub>2</sub>. Je očekáván velmi výrazný nárůst průměrného počtu tropických dní (Tmax. > 30 °C), a to až na 42,3 dnů/rok a období 2081–2100 oproti 12,3 dnům/rok za referenční období 1981–2010 (+244 %). Je také predikován velmi výrazný nárůst počtu tropických nocí (Tmin. > 20 °C) a nárůst počtu vln horka.

### 02.07.03 Kvalita vody v tocích a nádržích

Kvalita biotopu tekoucích a stojatých vod i možnost jejich rekreačního využití je závislá na kvalitě vody. Znečištění vody v tocích je jednou z příčin eutrofizace vod v povodí, která se nejvýrazněji projevuje na stojatých vodách a omezuje jejich využití. Kvalitu vody negativně ovlivňují zejména splachy ze zemědělské půdy, ze zpevněných ploch a kontaminace toků odpadními a splaškovými vodami. Významný vliv má účinnost komunálních čistíren odpadních vod v povodí a systém odkanalizování zástavby.

#### Vodní toky

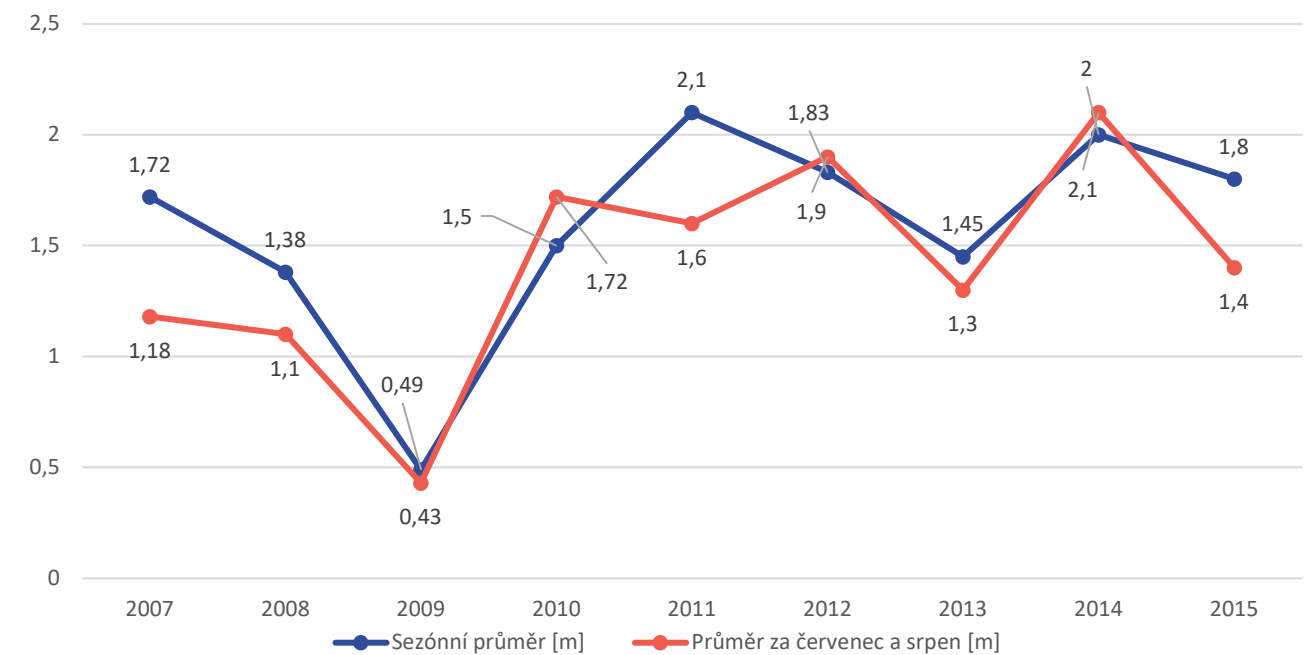
U Svatky a Svitavy je kvalita vody závislá na zdrojích znečištění v povodí nad Brnem. I při postupné realizaci všech plánovaných opatření v povodí budou v blízké době přetrvávat problémy s drobnými zdroji znečištění v ploše povodí, komunálním znečištěním na málo vodních přítocích a se zdrojem fosforu a živin

obecně. Lze předpokládat zlepšení zejména v organickém znečištění toků.

U drobných vodních toků na ploše města Brna přetrvává lokální znečištění splaškovými odpadními vodami. Realizace projektu „Rekonstrukce a dostavba kmenových stok v Brně“ byla dokončena v roce 2014. Projekt zahrnoval dostavbu systému splaškových vod, rekonstrukci části kmenových stok a výstavbu retenčních nádrží, které mají příznivý vliv na čistotu vody ve Svitavě a Svatce.

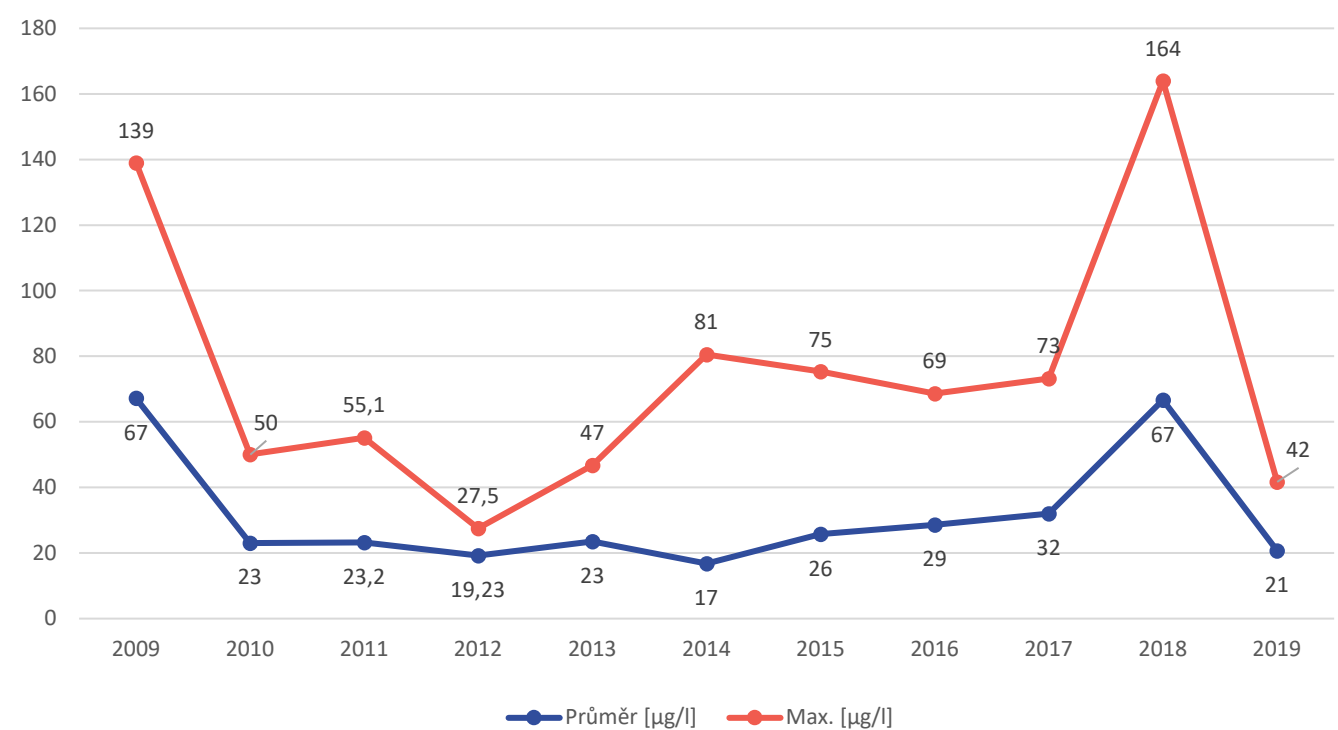
Po dobudování retenčních nádrží a kmenových stok vybudovaných v rámci „Rekonstrukce a dostavby kanalizace v Brně“ došlo k výraznému zlepšení kvality vod v tocích protékajících městem Brnem za dešťových událostí. Opatření snižují četnost přepadů z kanalizační sítě do povrchových toků na maximálně 5 až 7x za rok (oproti předchozím 15 až 24x za rok), čímž se sníží množství znečištění transportované z kanalizace do vodních toků.

Základním zdrojem pro sledování indikátoru kvality vody v tocích jsou profily na Svatce a Svitavě, které jsou součástí státní sítě sledování jakosti povrchových vod provozované ČHMÚ a monitorovací sítě Povodí Moravy, s.p. Kurčení třídy kvality povrchových vod se provádí hodnocení kvality vody dle normy ČSN 75 7221 Klasifikace kvality povrchových vod.



Obr. 33 Průhlednost vody u hráze Brněnské přehrady

Zdroj: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2008, 2010, 2012, 2014, 2015



Obr. 34 Koncentrace chlorofylu v Brněnské přehradě

Zdroj dat: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020

Povrchové vody se zařazují podle kvality do 5 tříd a je tak umožněno porovnávání kvality v čase a na různých místech.

Výkyvy v jednotlivých letech mohou být ovlivněny i různými klimatickými a hydrologickými podmínkami v jednotlivých letech, popřípadě epizodními jevy, jako jsou například havárie. Trend ve vývoji kvality vody ve sledovaných brněnských tocích je v ukazatelích organického znečištění pozitivní.

Znečištění je sledováno na více parametrech a klasifikováno do tříd dle ČSN 75 7221:

- I. třída – neznečištěná voda,
- II. třída – mírně znečištěná voda,
- III. třída – znečištěná voda,
- IV. třída – silně znečištěná voda,
- V. třída – velmi silně znečištěná voda.

Třídy znečištění jsou sledovány pro biochemickou spotřebu kyslíku (viz Tab. 18), chemickou spotřebu kyslíku dichromanem (viz Tab. 19), dusičnanový dusík (viz Tab. 20), amoniakální dusík (viz Tab. 21), celkový fosfor (viz Tab. 22).

### Brněnská přehrada

Rekreační využití Brněnské přehrady bylo ještě v nedávné době v letních měsících opakovaně komplikováno špatnou biologickou kvalitou vody způsobenou sezónním rozvojem sinic. Intenzivní přemnožení sinic (vodní květ) působí potíže nejen estetické a pachové. Sinice při svém rozkladu přispívají k odčerpávání kyslíku z vodního prostředí. Největším problémem je jejich toxicita.

Brněnská nádrž bezesporu patří mezi eutrofizaci nejpostiženější nádrže v celém povodí Moravy. Zlepšení kvality vody v Brněnské přehradě se stalo důležitým úkolem, rozsah opatření k jeho řešení však rovněž přesahuje hranice brněnské aglomerace. Jihomoravský kraj zahájil v roce 2003 projekt „Čistá Svatka“, jehož cílem je realizace široké škály opatření v povodí Svatky i v samotné Brněnské přehradní nádrži, která povedou ke snížení přísunu živin z povodí, k ošetření sedimentů v přehradní nádrži a tím i k omezení každoročního masového výskytu sinic.

Část opatření již byla od roku 2009 realizována. Realizace I. etapy projektu byla ukončena koncem roku 2012. Z výsledků uvedených v Závěrečné zprávě vyplynulo, že byly splněny dva základní cíle projektu, a to zvýšení koncentrace obsahu rozpuštěného kyslíku nade dnem a snížení množství sinic v sedimentech o 50 %. Po dobu realizace opatření na Brněnské údolní nádrži nebyly zaznamenány žádné negativní vlivy na zdravotní stav vodních živočichů a koncentrace celkového fosforu na přítoku do nádrže má setrvale klesající tendenci.

V roce 2023 započala IV. etapa projektu, která již nespočívá v jednorázovém vyčištění, ale v kontinuální dlouhodobé úpravě poměrů v nádrži v letním období, kdy se nadměrně množí sinice.

Probíhá provzdušňování vodního sloupce přehrady pomocí aeračních věží a dávkování síranu železitého na jejím přítoku. Síran železnatý vysráží fosfor do formy nevyužitelné pro sinice, klesne na dno a stane se jeho neškodnou součástí. Aerační systém vodu promíchá, dostane ke dnu více kyslíku a zhoršuje sinicím podmínky pro přezimování v sedimentech. Původní aerační věže byly během roku 2023 odpojeny a nahrazeny míchacími věžemi včetně přidání jedné věže směrem do Rakovecké zátoky. Monitoring efektivity opatření potvrdil, že míchací věže mají z hlediska zabránění rozvoje sinic větší účinnost než věže aerační.

Průběžně probíhá monitoring nádrže v režii Povodí Moravy a Krajské hygienické stanice. Výsledky projektu je možno zatím hodnotit velmi pozitivně, v dosavadních sezónách po realizaci opatření došlo k výraznému zlepšení jakosti vody v nádrži během dříve problematických letních měsíců. Opatření byla hrazena ze Státního fondu životního prostředí s podílem Jihomoravského kraje a statutárního města Brna.

Stále však nejsou dokončena všechna opatření v povodí řeky Svatky, která by zamezila přísunu živin a fosforu do přehrady, a to především stavby čistíren odpadních vod, stavby kanalizací, revitalizace toků a rybníků apod. Vzhledem ke koncentraci fosforu na přítoku do Brněnské údolní nádrže bude nutno v nejbližších letech i nadále pečlivě monitorovat a pravděpodobně dočasně upravovat vodu provzdušňováním a případně dávkováním síranu železitého na přítoku.

V letech 2010 a 2018 došlo k sezónnímu zhoršení kvality vody v nádrži a Krajskou hygienickou stanicí byl vyhlášen zákaz koupání. V jiných letech byla během vegetační sezóny přehrada a její okolí plně využívány k rekreaci.

Sledování indikátorů biologického oživení vody v Brněnské přehradní nádrži je prováděno pomocí sledování průhlednosti vody a sledování koncentrace chlorofylu. Tato měření pravidelně provádí správce Brněnské přehrady – Povodí Moravy, s.p a aktuální výsledky jsou dostupné na jejich webových stránkách, patrně z Obr. 33 a Obr. 34.

### 02.07.04 Hluková zátěž

#### Hluk na celoměstské úrovni

Hlukem v obecné rovině rozumíme obtěžující až škodlivý zvuk, který v urbanizovaném území vzniká převážně lidskou činností. Jedná se sledovaný fyzikální faktor znečištění, který se v silné míře negativně projevuje na kvalitě životního prostředí. Spolu se znečištěním ovzduší je nejvýznamnějším faktorem působícím na zdravotní stav obyvatelstva. Dlouhodobá hluková zátěž způsobuje mechanické poruchy sluchu a může podpořit další civilizační nemoci jako jsou neurozy a stresy, nespavost, změny krevního tlaku, úlekové reakce a další.

Hlukový monitoring je významný nejen pro hygienu životního prostředí, ale i pro určení **strategie rozvoje města a možné**

**budoucí využití území.** Mapování hluku je nástrojem pro predikci změn v důsledku výstavby nových pozemních komunikací. Pomocí hlukových map lze navrhnout optimální opatření snižující imisi hluku a tím také optimalizovat finanční náklady na jejich realizaci.

#### Legislativní rámec

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém plánování, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku, ve znění pozdějších předpisů

Legislativa je zakotvená v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Ve znění pozdějších předpisů stanoví imisní hygienické limity pro chráněné venkovní prostory a pro chráněný venkovní prostor staveb prováděcím právním předpisem nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Tato právní úprava je komplexní úpravou založená na hygienických limitech, řeší hluk ze všech zdrojů hluku, tzn. dopravy na pozemních komunikacích, železnicích, letištích, a z průmyslových, stacionárních a ostatních zdrojů hluku. Problematický je ovšem fakt, že jednotlivé zdroje znečištění jsou hodnoceny separátně (například jednotlivé druhy dopravy), nikoli ve spolupůsobení, které se ve městském prostředí vyskytuje nejčastěji. Významnou je také vyhláška č. 315/2018 Sb., kterou se stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet a základní požadavky na obsah strategických hlukových map.

#### Zdroje hluku a Strategické hlukové mapování

Město Brno je vystaveno akustické zátěži z různých zdrojů. Hluk je nejčastěji generován dopravními prostředky, stacionárními a mobilními zdroji z průmyslové činnosti, ventilačním zařízením na budovách a hlukem ze sousedství (restaurace, kavárny, domácí zvířata atd.)

Dle odhadů agentury Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) je v Evropě dlouhodobé celodenní hlukové zátěži (den-večer-noc) z dopravy nad 55 decibelů (dB(A)) exponováno 113 milionů lidí, tzn. nejméně každý pátý Evropan. Ve většině evropských zemí je více než 50 % obyvatel městských oblastí vystaveno hluku ze silniční dopravy nad 55 dB (hlukový indikátor pro den-večer-noc). EU považuje dlouhodobou expozici úrovní hluku přesahující 55 decibelů za expozici vysokou. Kromě toho je 22 milionů osob vystaveno vysoké hladině hluku ze železniční dopravy, 4 miliony hluku z letecké dopravy a o něco méně než 1 milion lidí hluku pocházejícímu z průmyslu.

Z hodnot naměřených v roce 2022 v rámci Strategického hlukového mapování byl vyhodnocen závěr, že v aglomeraci Brno (zahrnující dle vyhlášky č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku, ve znění pozdějších předpisů kromě Brna i dalších 13 navazujících měst a obcí) hlukem nad 55 dB trpí téměř 59 % obyvatel a nad 65 dB 14 % obyvatel.

Z hlediska plošného vyjádření postiženého území lze zdroje hluku dělit na bodové, liniové a plošné zdroje. Bodové představují separátní zařízení, jednotlivé objekty či provozovny. Liniové zdroje jsou nejčastěji pozemní a železniční komunikace a plošné zdroje zastupují areály výroby a průmyslu, sportovní areály, parkoviště a letiště. Nejvýznamnějším zdrojem hluku ve městě Brně je v současnosti doprava, zejména ta silniční a tramvajová. Zatímco hluk z výroby se převážně omezuje na pracoviště s minimálními dosahy do okolí, hluk z dopravy postupuje celým územím města. Zvyšování hladiny hluku ve venkovním prostoru má neustále rostoucí tendenci především vlivem nárůstu intenzity automobilové dopravy.

Pro účel kontroly a dodržování hygienických limitů a mezních hodnot hlukových ukazatelů je pořizována Strategická hluková mapa. Jedná se o cyklický proces sběru dat v rámci 5 let a provádí je všechny členské státy Evropské unie. Cílem strategického mapování je definovat společný přístup k prevenci a omezení škodlivých či obtěžujících účinků nadlimitního hluku ve venkovním prostředí.

Vlastní strategické hlukové mapování (SHM) a tvorba akčních plánů podléhají směrnici Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí, ve znění směrnice Komise 2020/367, 2021/1226 a směrnice komise 2015/996, o stanovení společných metod hodnocení hluku; legislativě ČR jsou zakotveny ve vyhlášce č. 315/2018 Sb.

Aby byl zajištěn společný přístup členských zemí k hodnocení hluku ve venkovním prostředí, je nutné použít společné hlukové indikátory (deskriptory hluku). Mezní hodnoty těchto deskriptorů si členské státy stanovují individuálně s přihlédnutím k zásadám prevence a zachování tichých oblastí.

#### Mapování probíhá ve 2 krocích:

Krok č. 1 Strategická hluková mapa:

Modelové zjištění akustické situace v okolí vybraných zdrojů hluku. Strategická mapa je základní podkladový dokument pro druhý systémový krok – akční plán.

Krok č. 2 Akční plán:

Řízení postupů a priorit při vytváření budoucí akustické situace. Akční hlukový plán obsahuje návrhy řešení (realizované, připravované projekty, dlouhodobá strategie) na snížení hlukového zatížení ve venkovním prostředí, s uvedením předpokládaného snížení zátěže. Podle akčního plánu jsou



postupně realizována konkrétní opatření vedoucí ke zlepšení hlukové situace ve vybraných kritických lokalitách (viz Tab. 23)

Mezní hodnotou je míra, při jejímž překročení příslušné subjekty zavádějí opatření ke snížení hluku. Nejsou hygienickými limity hluku ve smyslu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

V roce 2022 proběhlo IV. kolo **Strategického hlukového mapování** (SHM) i pro aglomeraci Brno. Součástí dokumentu je vyhodnocení počtu obyvatelstva, které je vystaveno nadměrnému hluku v celodenních ( $L_{dvn}$ ) a nočních ( $L_n$ ) intervalech a dle typu dopravy (viz Tab. 24)

Podle výsledků Strategické hlukové mapy z IV. kola (2022) je zřejmé, že nejvýznamnějším zdrojem hluku je silniční doprava. Problematická místa, kde jsou překračovány mezní hodnoty hluku, dosahují  $L_{dvn} > 70$  dB. V okolí hlavních silničních tahů se nachází nejrozsáhlejší území s překročením mezních hodnot hlukových ukazatelů a žije zde nejvíce obyvatel zasažených hlukem nad mezní hodnoty hlukových ukazatelů. Obdobná čísla můžeme předpokládat i pro současnost. Hluk ze železniční dopravy může být místně významný, ale v globálním měřítku představuje nižší zdroj imisního hluku. Podobný závěr platí i pro leteckou dopravu. Průmyslová zařízení a jiné stacionární zdroje ve městě Brně nejsou hrozbou, jejich působení jsou jen lokálního významu.

V roce 2024 byly na základě výsledků SHM vypracovány akční plány pro jednotlivé oblasti (schválení Akčního plánu protihlukových opatření v aglomeraci Brno se předpokládá ve 2. pol. roku 2024). Součástí akčního plánu je označení kritických míst s navržením konkrétních protihlukových opatření vedoucích ke zlepšení hlukové situace. Tato zlepšení se zejména týkají okolí komunikací – výměnou krytu vozovky, snížením rychlosti, vybudováním protihlukových stěn, případně rekonstrukcí budov v postižené lokalitě.

Odhadovaný počet osob zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Brno ve sledovaných lokalitách nad mezní hodnotu ( $L_n > 60$  dB) je roven počtu 12 027 obyvatel a 1 703 objektů pro bydlení.

Doprovodná tabulka Tab. 26 lokalizuje a navrhuje PO pro prioritní dopravní lokality řešené akčním hlukovým plánem pro hlavní pozemní komunikace, 2024

Jak již bylo zmíněno výše, poslední strategické mapování bylo provedeno v roce 2024. Právě z tohoto roku vychází schéma Strategické hlukové mapy aglomerace Brno – hodnoty hlukového ukazatele pro den-večer-noc  $L_{dvn}$  (dB)

#### Protihluková ochrana

Základním cílem protihlukových opatření je útlum šíření hluku a doprovodných vibrací. Na základě detailních posouzení v rámci akustických studií jsou tato opatření testována a vyhodnocena, do jaké míry mají pozitivní vliv na znečištění hlukem a dle výsledných

hodnot se rozhodne, jaký druh protihlukové ochrany bude v řešené lokalitě realizován.

#### Druhy protihlukových opatření – silniční doprava

Základní přístup k protihlukovým opatřením lze pro přehlednost strukturovat následovně (zdroj: Akční hlukový plán – IV. kolo):

##### Urbanisticko-architektonická opatření

Nejčastěji jsou tato opatření využívána v rámci územního plánování.

- komplexním řešením obytných souborů z hlediska funkčního uspořádání – vhodná je např. bloková zástavba,
- plánováním nové chráněné zástavby v dostatečné vzdálenosti od hlavních pozemních komunikací,
- využitím bariérového efektu ochrany území pomocí staveb nevyžadujících protihlukovou ochranu,
- vhodným architektonickým řešením obytných budov – dispoziční i tvarové řešení.

##### Urbanisticko-dopravní opatření

Navrhovaný systém dopravního řešení by měl preferovat:

- nové trasy komunikací vést vždy v dostatečné vzdálenosti od chráněných budov,
- dálnice a komunikace I. třídy s vysokou intenzitou dopravy vést mimo obytná území a území s vyššími nároky na hlukovou ochranu,
- optimalizovat přepravní nároky zefektivnit přepravní vztah,
- vyloučit či alespoň minimalizovat tranzitní dopravu z center města a obcí obytných souborů,
- jednotlivé druhy dopravy soustředit do hlavních tras a koridorů s možností vytvoření protihlukových opatření,
- ve městech vytvořit podmínky pro preferenci městské hromadné dopravy a minimalizaci individuální dopravy,
- parkoviště a další dopravní plochy navrhovat v dostatečné vzdálenosti od chráněných objektů a území obytného, zdravotnického, školního a rekreačního typu,
- organizovat klidové zóny s vyloučením automobilové dopravy a s časově omezeným vjezdem vozidel pro zásobování v centrálních částech města.

##### Dopravně-organizační opatření

Nejčastěji omezením rychlosti všech nebo alespoň nákladních vozidel.

Při uplatňování opatření je vždy nutné zajistit plynulost dopravy a podpořit neagresivní styl jízdy řidičů. Těmito opatřeními lze dosáhnout snížení hluku o cca 2–3 dB.

- snížení rychlostních limitů,

- snížení intenzity dopravy – v městských sídlech toho lze docílit např. podporou MHD, zavedením mýtného v určitých úsecích, omezení vjezdu nákladní dopravy,
- zavádění technických opatření např. umělé zúžení komunikace, směrové zbrzdění vozidel na vjezdu do obce, příčné pruhy na důraznější uvědomění si rychlosti, popřípadě příčné retardéry,
- omezení, resp. dodržení rychlosti jízdy vozidel v noční době – snížení intenzity dopravy zákazem vjezdu,
- zavádění světelných křižovatek s dynamickým cyklem vypnutí signalizačních zařízení během noci – dochází k pozitivnímu účinku na hlučnost vlivem plynulosti dopravy,
- vyloučení zvláštního jízdního pruhu pro určité druhy vozidel např. autobusy, trolejbusy,
- vhodné umístění zastávek a parkovacích ploch,
- globální opatření na úrovni státní politiky – vhodná regulace automatizovaně vybíraných silničních poplatků především pro nákladní vozidla.

##### Stavebně-technická opatření

Zahrnují opatření u zdroje hluku, na dráze šíření hluku a opatření na budovách.

Opatření u zdroje hluku

- zabezpečení podmínek pro plynulý provoz,
- budování krytů vozovky ze speciálních nízkohlukových povrchů se zajištěním dobré rovinatosti a jejich vhodné údržby,
- vedení tras v zářezu, tunelem, galerií,
- globální opatření na úrovni státní politiky – motivační opatření pro urychlení obměny vozidlového parku v ČR (vysoké stáří a špatný stav vozidel),
- globální opatření na úrovni státní politiky – výzkum a vývoj „tišších pneumatik“ a jejich následné zvýhodnění v prodeji.

Vyhodnocení akustické činnosti viz Tab. 28.

##### Opatření na dráze šíření hluku

- tiché povrchy – nové technologie dovolují využívání tzv. tichých povrchů, které při styku vozovky a kola výrazně přispívají ke snížení hluku oproti povrchům standardním. Jelikož je cena vyšší než u běžných krytů vozovky, jejich využití není tak časté a posuzuje se, zda je použití v lokalitě žádoucí,
- protihlukové stěny a bariéry – tyto ochrany musí dodržovat dostatečný stupeň zvukové neprůzvučnosti a mít dostatečnou pohltivost, aby nedocházelo k případným odrazům hluku. Dále musí být pro účinnou ochranu vhodně zvolena délka, výška objektu a odolnost proti povětrnostním vlivům,

- zemní valy,
- hmotné objekty,
- tunely.

Hodnocení vybraných opatření v dráze šíření zvuku viz Tab. 29

##### Opatření na budovách

- vzduchová neprůzvučnost obvodového pláště chráněných budov zlepšením akustických parametrů oken

Zlepšení stavu neprůzvučnosti spočívá ve výměně oken za výrobky s vyšší neprůzvučností, které splňují požadavky normy ČSN 73 0532.

Hodnocení vybraných opatření na budovách viz Tab. 30

##### Druhy protihlukových opatření – kolejová doprava

- rekonstrukce a modernizace tratí – jedná se o výměnu kolejového svršku, spodku a rekonstrukci kolejových drah,
- protihlukové prvky – doplňující prvky snižující akustické emise typu – pryžové podložky, bokovnice, odhlučňovací systémy pro žlábkové koleje, osazování protihlukových stěn,
- údržba tratí – pravidelné strojní broušení kolejnic, pravidelné opravy geometrie kolejnic, výměna kolejnic a kolejových konstrukcí,
- instalace nových tichých systémů brzdění a znemožnění používání starých,
- snižování rychlostí, časová omezení,
- snižování emisních parametrů vozů.

##### Druhy protihlukových opatření – letecká doprava

- omezení provozu v nočních hodinách,
- pozemní operace letadel pouze limitovat na dobu nezbytně nutnou,
- maximální podpora využívání tišších typů letadel a preferovat obnovu letadlového parku.

#### Další nástroje pro zlepšení hlukového zatížení

**Časově omezená povolení (ČOP)** pro provoz nadlimitního zdroje hluku.

Tato povolení vydává podle § 78 odst. 1 písm. B) a § 82 odst. 1 písm. a), v řízení podle § 31 odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, příslušná krajská hygienická stanice. Povolení jsou vydávána pro vybrané úseky dopravních tahů v situaci, kdy nelze z vážných důvodů dodržet hygienické limity. Tyto nadlimitní zdroje hluku je možné provozovat na základě povolení.

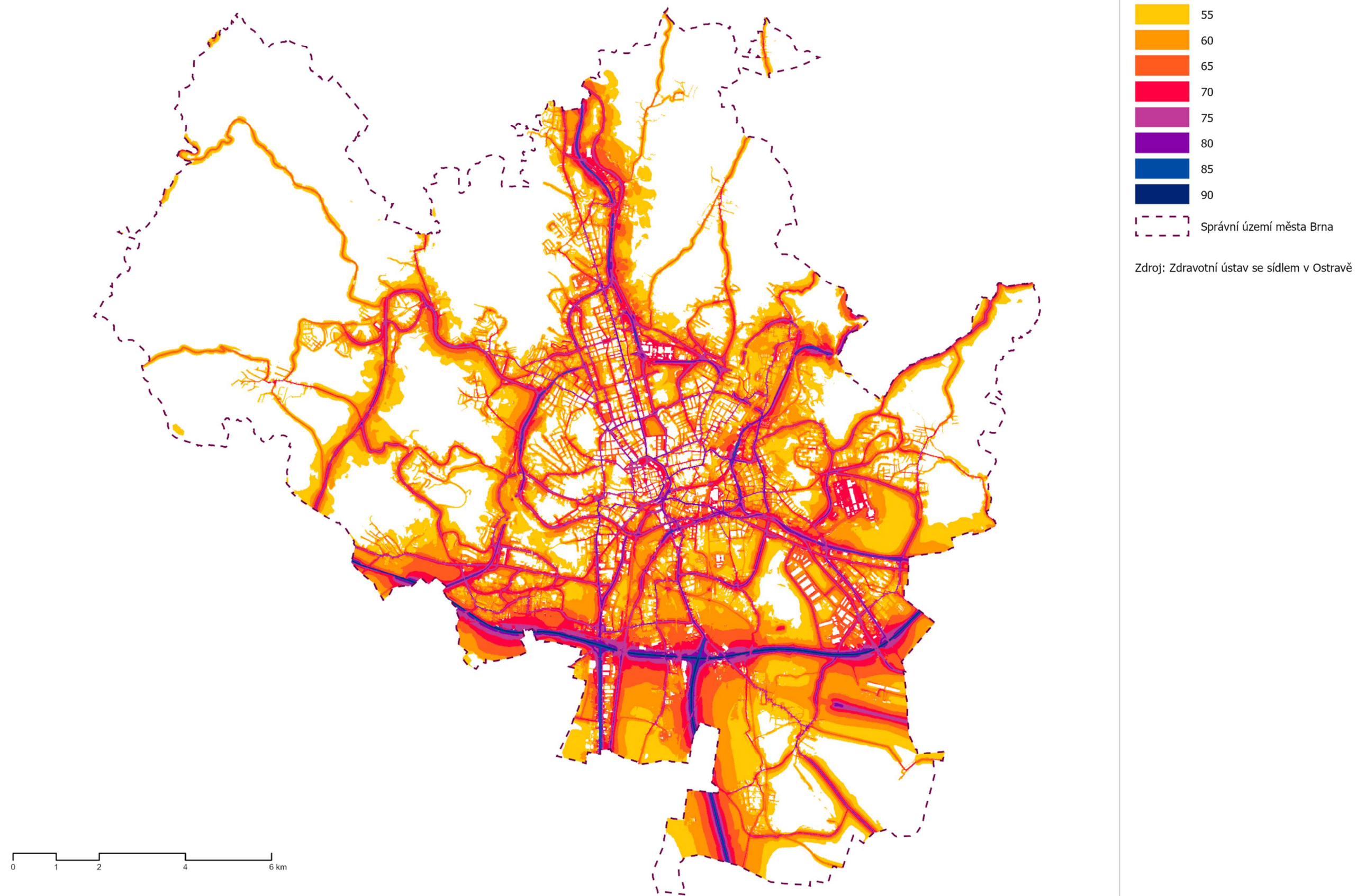
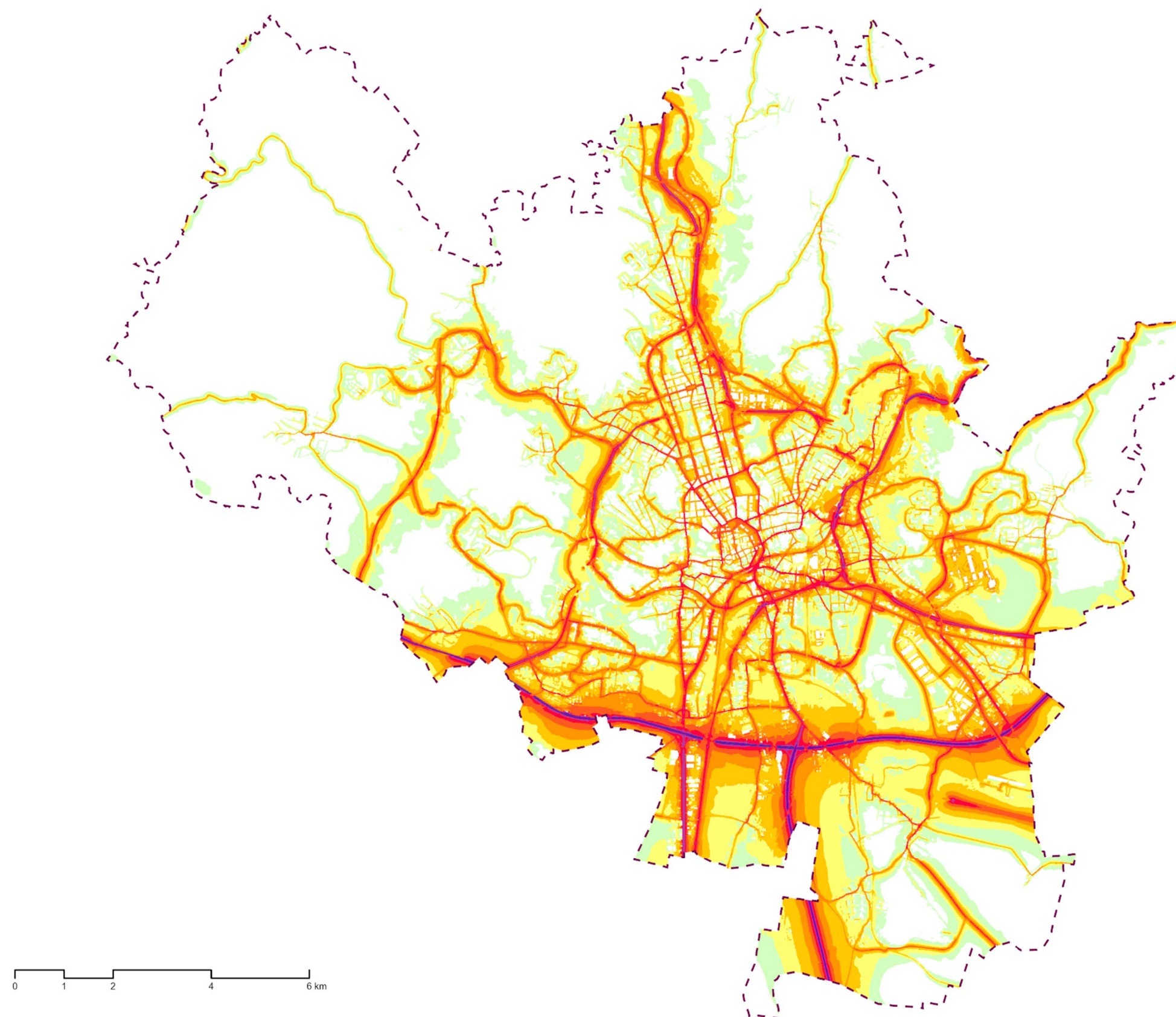
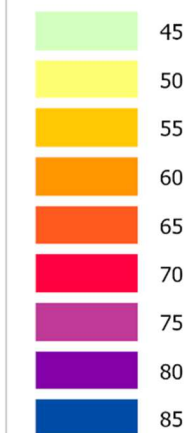
Schéma 02.29 Znečištění hlukem během dne (L<sub>dvn</sub>>50dB) k roku 2022



Schéma 02.30 Znečištění hlukem během noci ( $L_n > 40\text{dB}$ ) k roku 2022

Hladina hluku - noc (dB)



Správní území města Brna

Zdroj: Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Krajská hygienická stanice povolení vydá, jestliže provozovatel zdroje nadlimitního hluku prokáže, že hluk nebo vibrace budou omezeny na tzv. rozumně dosažitelnou míru. Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková opatření a jejich přínosem ke snížení hlukové nebo vibrační zátěže.

Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje v povolení stanoví časový harmonogram provedení úprav, minimálně datum do kdy musí být úpravy provedeny, a stanoví i způsob, jakým investor prokáže funkčnost provedených opatření. Poslední velmi důležitou součástí rozhodnutí o povolení provozu nadlimitního zdroje hluku je stanovení doby platnosti povolení.

Obecně lze říct, že ČOP byla vydána především pro komunikace v centru města Brna a často pro komunikace, kde se na hlukovém zatížení kromě automobilové dopravy podílí i doprava tramvajová.

Seznam platných časově omezených povolení viz Tab. 31

### 02.07.05 Staré zátěže a kontaminované plochy

Kontaminace horninového prostředí a podzemních vod na území města Brna úzce souvisí s odvětvím průmyslu a dopravy. Při neodborné manipulaci s ekologicky rizikovými látkami může dojít k haváriím či chronickým únikům těchto látek.

Historicky byla vázána většina průmyslových areálů na vodní toky (konkrétně textilní a strojírenské výroby) na jihu Brna. Největší a nejvýznamnější areály byly umístěny v tzv. Posvitavské průmyslové zóně, v k.ú. Zábřovice a Židenice (pozdější Zbrojovka Brno, První brněnská strojírna, Mosilana, Šmeralovy závody apod.), dále v katastrech Trnitá (strojírna a slévárna Vaňkovka, Vlněna, Offermanovy textilní závody apod.) a Staré Brno (především textilní průmysl). Koncem 19. století a v pozdějších letech byly zakládány průmyslové podniky i mimo vazbu na vodní toky (např. dnešní Královopolská, Zetor) a vznikly nové průmyslové zóny na jižním okraji města Brna okolo ulic Vídeňská a Kšírova.

Přes postupnou dekontaminaci některých znečištěných areálů, hrazenou z Fondu národního majetku (později z Ministerstva financí) či přímo vlastníky jednotlivých areálů, se v prostoru brněnské aglomerace nachází stále velké množství ploch s výraznou kontaminací zemin a podzemních vod. Kromě provozů železniční dopravy (depa kolejových vozidel Horní Heršpice, Brno-dolní a Maloměřice) jsou to především bývalé či v relativním útlumu provozované průmyslové areály Zbrojovka Brno a Královopolská, z novějších potom Jihomoravská plynárenská na ulici Plynárenská, ABB Brno na ulici Vídeňská či Zetor, kde jsou však již sanační práce prováděny nebo byly v nedávné době dokončeny. Problematické jsou také prostory dřívějších čistíren oděvů, v nichž byla k chemickému čištění šatstva používána chlorovaná rozpouštědla.

Nejčastěji používanými ekologicky rizikovými látkami, a tedy i kontaminanty pro horninové prostředí, jsou

- ropné deriváty (oleje, benzíny, nafta, ředidla apod.),
- chlorovaná rozpouštědla,
- těžké kovy.

Intenzita kontaminace horninového prostředí se odráží i na kvalitě podzemní vody mělkého oběhu, která velice často slouží jako prostředek transportu kontaminantů dále od zdroje znečištění. Vzdálenost, na kterou se ve vhodných podmínkách může kontaminace rozšířit, pak dosahuje několika stovek metrů, výjimečně jsou zaznamenány tranzitní pruhy znečištění o délce přes 1 km. Z tohoto důvodu jsou nejvíce ohroženy právě nívné oblasti se značnou propustností říčních sedimentů.

Znečištění zemin a podzemních vod na území České republiky je sledováno v rámci Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM 3), jedná se o nový portál vytvořený po ukončení aplikace kontaminace.cenia.cz v roce 2020. Informační systém SEKM umožňuje dle pokynů Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) systematickou evidenci informací o kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných místech i ekologických újmách. Jedná se o systém zřízený Ministerstvem životního prostředí ČR pro evidenci, sledování a posuzování priorit kontaminovaných, resp. potenciálně kontaminovaných míst a lokalit s řešenou ekologickou újmou.

Dle současného stupně prozkoumanosti SEKM 3 je na území města Brna 113 ploch o rozloze větší než 100 m<sup>2</sup> s prokázanou kontaminací zemin či podzemních vod. Jde jak o kontaminace velkého rozsahu, tak i o menší, již vyznívající ohniska znečištění.

Ve vymezených oblastech s kontaminací zemin a podzemních vod jsou lokality, které nejsou doposud sanačně řešeny (10), lokality, ve kterých sanace dlouhodobě probíhá (5) a lokality s ukončenou sanací s vyhovujícím výsledkem (12). Dále jsou lokality, ve kterých byla sanace sice ukončena, ale její výsledek je nevyhovující, či byla v průběhu sanace přerušena (8). Sanace bývá ukončena na základě splnění sanačních limitů daných nařízeními ČIŽP, koncentrace kontaminantů zbytkové kontaminace však často nadále překračuje indikátory znečištění. Toto zbytkové znečištění na většině lokalit postupně vyznívá, na některých lokalitách byla ale sanace provedena nedostatečně a kontaminanty jsou v podzemní vodě i nadále přítomny ve vysokých koncentracích.

V některých lokalitách s nízkými hodnotami kontaminace sanace není nutná (8).

Ve velkém množství lokalit s kontaminací zemin či podzemních vod (70) však stav nápravných sanačních opatření není zatím vůbec znám, pouze jsou sledovány SEKM 3.

Sanace probíhá v areálech:

- DKV Maloměřice,
- DKV Horní Heršpice,
- Zbrojovka Brno, a.s.,
- EM Brno s.r.o. (dříve MEZ, ELSLAV),
- Královopolská a.s.

Sanace velkého rozsahu byla ukončena v areálech:

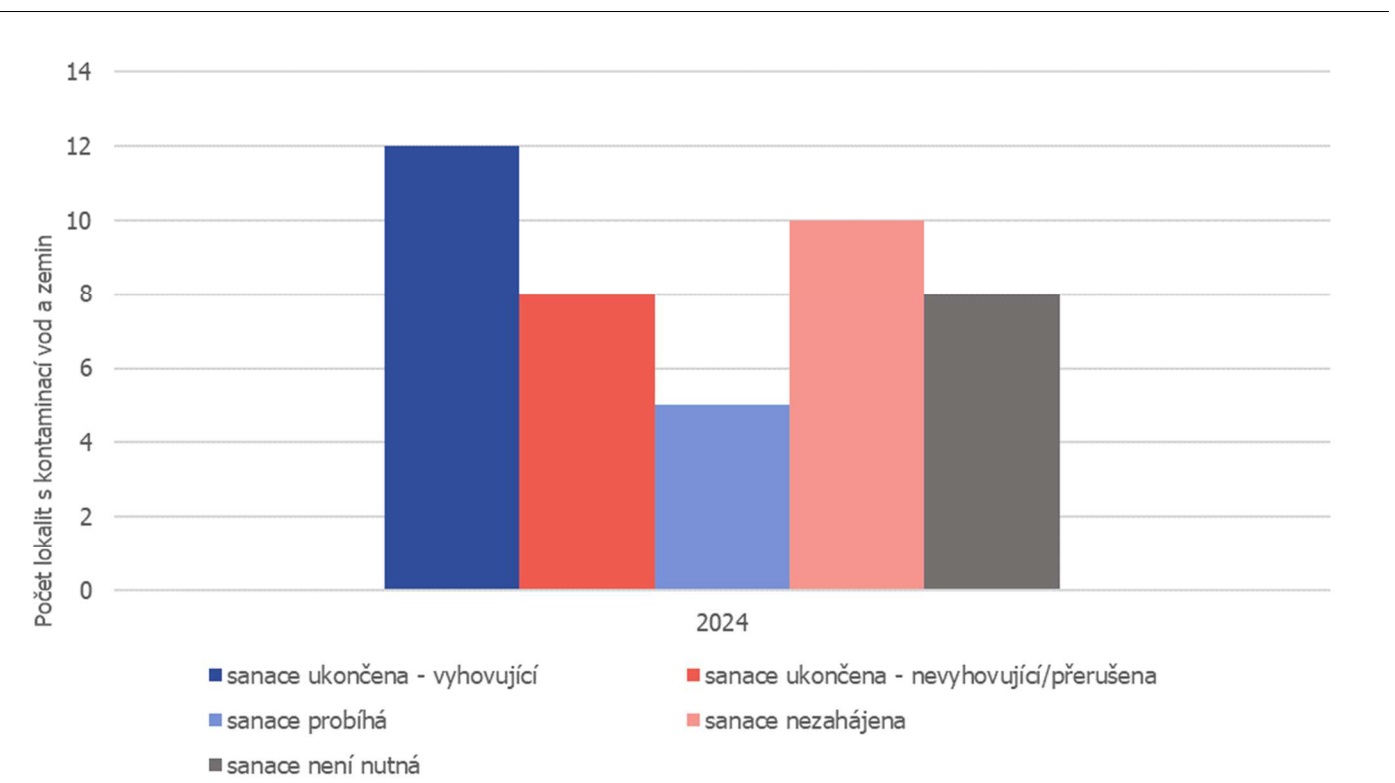
- Letiště Tuřany,
- POCLAIN HYDRAULICS INDUSTRIES s.r.o. (H.Heršpice),
- Energetické strojírna Brno, a. s. (Štýřice),
- ZETOR a.s.,
- ABB EJJ a.s. Brno (D.Heršpice),
- Pliva-Lachema a.s. (Řečkovice),
- JMP, a.s. Brno (innogy a.s.) (Zábřovice).

Jako nedostatečná se ukazují občasná sanační opatření v areálech:

- Teplárny Brno a.s.,
- Skládky TKO a prům. odpadů (Tuřany),
- Areál okrasné školky Veřejné zeleně (Komárov),
- Benzina s.r.o. (Komárov),
- SD KOVOŠROT s.r.o. (H.Heršpice),
- Skládky Čenovice,
- Areál býv. Kovovýroby (Přízřenice).

Vzhledem k tomu, že v současné době je v rizikových provozech nakládáno s potenciálními kontaminanty v souladu se zásadami o ochraně životního prostředí podle platných nařízení a předpisů, je zamezeno vzniku nových zdrojů kontaminace podzemních vod.

Město Brno v současnosti eviduje 35 sběrných středisek odpadu, které nakládají i nebezpečnými a stavebními odpady. Přesto se na území brněnské aglomerace nachází dle SEKM 3 celkem 19 lokalit s kontaminací v důsledku odpadů. Počet území, které byly dříve registrovány jako skládky, se na území města Brna postupně snižuje z důvodu rozsáhlé nové výstavby a zastavenosti těchto ploch. Sanovány již byly 3 lokality (Skládka ČD v H.Heršpicích, skládka TKO a průmyslových odpadů v Tuřanech a skládka Černovice), ale ani u jedné není výsledek sanace vyhovující. Město Brno pověřilo společností SAKO Brno, a.s. likvidační nelegálních skládek, mnoho bývalých skládek však nadále zůstává bez sanačních opatření.



**Obř. 35 Stav nápravných opatření na kontaminovaných lokalitách ve městě Brně větších než 100 m<sup>2</sup>**

Zdroj: Systém evidence kontaminovaných míst SEKM 3, 2024



## 02.08 Zjištění a vyhodnocení pozitiv a negativ

### 02.08.01 Příroda a krajina

Poloha Brna na rozhraní biogeografických jednotek určuje velkou přírodní pestrost. Zároveň patří Brno, resp. jeho části k nejdéle osídleným místům v celé republice. Přírodní prostředí, které bylo dlouhou dobu člověkem kultivováno a přetvářeno, tak dalo vzniknout mozaice rozličných typů krajiny. Jejich bohatství spočívá především v kombinaci přírodních a kulturně historických hodnot.

#### Pozitivní vývojové aspekty

- dostatečná ochrana přírodních hodnot území zajištěná legislativním rámcem a důsledným vymezením v území,
- relativně vysoké zastoupení přírodě blízkých segmentů krajiny, především v severní a severovýchodní části území,
- vysoká biodiverzita území zajištěná pestrostí přírodních podmínek,
- sestupný trend zastoupení odvětví s výrazně negativními vlivy na životní prostředí (těžký průmysl).

#### Negativní trendy

- riziko narůstající fragmentace krajiny,
- ohrožení biodiverzity krajiny eutrofizací a fragmentací,
- zábor volné krajiny pro zástavbu spojený s nedostatečným využitím stavebních rezerv brownfieldů v již zastavěných částech území,
- nevhodné agrotechnologie spojené zejména s kontaminací půd rezidui pesticidů a eutrofizací krajiny a rizikem půdní eroze,
- exploatace rekreace s vysokým zatížením volné krajiny i prvků městské zeleně,
- negativní účinky zvyšujících se nároků na mobilitu.

### 02.08.02 Hydrologie

Na území města Brna je relativně snadná dostupnost podzemních vod jak k pitným, tak i užitkovým a technologickým účelům. Neuvážené bodové čerpání podzemních vod z hluboké zvodněné struktury však s sebou přináší řadu rizik. Zlepšování stavu podzemních vod je naopak patrné díky opatřením, které se soustředí na zasakování sekundárně neznečištěných srážkových vod.

Vodní toky na území města jsou významnými krajinnými prvky a tvoří důležité urbanizační osy i osy územního systému ekologické stability. Tyto zelenomodré osy města s potenciálem pro rekreaci

a trávení volného času by měly být spojeny s obnovou přirozeného přírodního prostředí vodního toku a řešením protipovodňových opatření.

#### Pozitivní vývojové aspekty

- doplňování podzemních vod vsakováním srážkových vod,
- monitoring kvality a využití podzemních vod – studie využití artéských vod,
- značná vydatnost neogenních vod a dostatečně mocný stropní izolátor neogenní struktury,
- komunikační trasy podél vodních toků napojené na přírodní zázemí města,
- postupná revitalizace Staré Ponávky,
- úspěšné řešení problému eutrofizace Brněnské přehrady.

#### Negativní trendy

- místy značná kontaminace kvartérních podzemních vod,
- neúplná prozkoumanost kontaminace podzemních vod, resp. kontaminovaných území,
- nevytčená ochranná pásma pro neogenní a pro kvartérní zvodeň,
- vysoká míra odpřírodnění hlavních vodních toků (zejména Svitavy),
- zanedbaný a nepřítažlivý stav okolí některých drobných vodních toků,
- existence migračních bariér na hlavních vodních tocích.

### 02.08.03 Ochrana vodních zdrojů

Z hlediska ochrany vodních zdrojů je možné konstatovat, že na území města Brna nejsou vymezeny žádné chráněné oblasti přirozené akumulace vod ani území chráněná pro akumulaci povrchových vod. Naopak všechny povrchové vody na území ČR se dle nařízení vlády č. 61/2003 Sb. vymezují jako citlivé oblasti.

V oblasti brněnské přehrady se nacházejí dvě lokality s vyhlášenými ochrannými pásmy vodních zdrojů, a to Jelenice vrt HV1 a Brno Chochola studna. Při jihovýchodním okraji města je dále vymezeno 8 tzv. zranitelných oblastí s celkovou rozlohou 53 km<sup>2</sup>.

#### Pozitivní vývojové aspekty

- zabezpečení úlohy ochranných pásem vodních zdrojů.

#### Negativní trendy

- ochranná pásma vodních zdrojů primárně slouží k ochraně kvality vod, ochrana vydatnosti vodních zdrojů je řešena jen okrajově,
- není zajištěna pravidelná preventivní kontrola vyhlášeného režimu ze strany správního orgánu.

### 02.08.04 Protipovodňová ochrana

Koncepce protipovodňové ochrany ve městě Brně je navržena za účelem ochrany stávajících a návrhových ploch zástavby před ničivými účinky povodní. Protipovodňová ochrana města je souborem opatření technického charakteru s uplatněním přírodě blízkých principů a opatření využívajících retenční potenciál nezastavěného území.

Protipovodňová opatření přitom slouží nejen k ochraně města a jeho obyvatel, ale jsou i příležitostí ke zkvalitnění životního prostředí. Multifunkční poříční prostor včetně plochy berem je zpravidla kromě primární vodohospodářské funkce využíván k regeneraci přírodního prostředí, realizaci ÚSES a zlepšení podmínek pro rekreaci.

#### Pozitivní vývojové aspekty

- zpracovaná koncepce komplexní protipovodňové ochrany města,
- výskyt úseků vodních toků s vysokou přírodní hodnotou na území města,
- možnost využití retence Brněnské přehrady,
- započatá projektová příprava PPO na Svatce, Svitavě a dolním úseku Leskavy.

#### Negativní trendy

- existence rozsáhlých zastavěných a rozvojových ploch bez protipovodňové ochrany,
- neochota k realizaci poldru Chrlice určeného k transformaci povodňového průtoku,
- neexistence administrativně stanovených záplavových území v některých částech města,
- chybějící koncepce PPO na menších vodních tocích,
- náročný postup při projednávání liniových PPO.

### 02.08.05 Kvalita vody v tocích a nádržích

Kvalita povrchové vody je závislá na hydrologické situaci a je ohrožována rozkolísaností průtoků a rostoucí četností such. Abychom dosáhli zlepšení kvality vody v tocích a nádržích, je nutné především pokračovat v projektech zaměřených na opatření na kanalizační síti jak v Brně samotném, tak v celém povodí nad městem. Zvláště po ukončení projektu „Čistá Svatka“ musí dojít k vyhodnocení a případnému zajištění aplikace dalších opatření.

#### Pozitivní vývojové aspekty

- funkční systém pravidelného sledování kvality povrchových vod,
- realizace opatření zlepšujících kvalitu vody v Brněnské přehradě,
- realizace opatření na stokové síti města Brna,

- kvalita povrchové vody umožňující rekreační využití Brněnské přehrady.

#### Negativní trendy

- proměnlivá kvalita vody v tocích,
- nárazové hydraulické a látkové znečištění vodních toků vodami odpadními během přívalových srážek.

### 02.08.06 Zemědělský půdní fond

#### Pozitivní vývojové aspekty

- poměrně malý úbytek z celkové rozlohy zemědělského půdního fondu,
- relativně pestrá struktura ZPF.

#### Negativní trendy

- ohrožení zemědělských půd větrnou erozí,
- velké půdní bloky a malé zastoupení krajinné zeleně (remízy, zeleň podél polních cest) v jižní části správního území města.

### 02.08.07 Pozemky určené k plnění funkcí lesa

#### Pozitivní vývojové aspekty

- mírně se zvětšující celková rozloha pozemků určených k plnění funkcí lesa,
- vyšší podíl lesů ochranných a zvláštního určení, který se pozitivně odráží, jak ve způsobu hospodaření, tak v druhové a věkové skladbě porostů.

#### Negativní trendy

- kritický stav jehličnatých porostů v důsledku kůrovcové kalamity.

### 02.08.08 Hygiena životního prostředí

#### Znečištění ovzduší

V aglomeraci Brno již v roce 2023 nebyl překročen ani jeden imisní limit pro ochranu zdraví. Kvalita ovzduší ve městě Brně se dlouhodobě zlepšuje, v posledních deseti letech je patrný výrazný posun směrem k nižším koncentracím znečišťujících látek. Rok 2023 je hodnocen celorepublikově i v rámci Brna, jako zatím historicky nejlepší rok z pohledu úrovně znečištění.

Nejdiskutovanějšími sledovanými polutanty v aglomeraci Brno jsou suspendované částice (PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>) a oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>):

Roční průměrná koncentrace částic PM<sub>10</sub> byla na všech stanicích v Brně v roce 2023 podlimitní. Nejvyšší roční průměr byl zaznamenán na dopravní stanici Brno-Svatoplukova, kde dosáhl

neceých 60 % imisního limitu. Překročen nebyl ani imisní limit pro 24h koncentraci.

Koncentrace oxidů dusíku, včetně oxidu dusičitého NO<sub>2</sub>, bývají nejvyšší na dopravních stanicích. V roce 2023 byla nejvyšší průměrná roční koncentrace NO<sub>2</sub> naměřena na stanici Brno-Úvoz, a to 32,1 µg.m<sup>-3</sup>, imisní limit má hodnotu 40 µg.m<sup>-3</sup>. Imisní limit pro oxid dusičitý tedy nebyl v Brně překročen ani na jedné ze stanic.

Nadlimitní hodnoty znečištění zmíněných látek způsobují zdravotní potíže obyvatel, přispívají k tvorbě skleníkových plynů a zhoršují smogovou situaci ve městě, proto je pozitivní vývoj snižování koncentrací těchto látek velmi důležitý.

Významným podílem na snížené kvalitě ovzduší přispívá doprava, zejména ta silniční. Pozitivem je, že se na území města nevyskytuje žádný dominantní stacionární zdroj, který by nadměrně znečišťoval ovzduší.

Dalšími sledovanými látkami jsou benzo(a)pyren BaP a přízemní ozón O<sub>3</sub>.

Téměř výhradním zdrojem benzo(a)pyrenu BaP je v České republice lokální vytápění domácností. Koncentrace BaP jsou v Brně monitorovány v lokalitě Líšeň, kde jsou dlouhodobě podlimitní a v kontextu zbytku republiky velmi nízké. Průměrná koncentrace BaP byla v roce 2023 v Lišni pouhých 0,26 ng.m<sup>-3</sup>, což je čtvrtina imisního limitu. Koncentrace BaP jsou vysoké zejména v malých obcích v zimním období. Z dat v rámci dalších měření v Brně vyplynulo, že v některých zejména okrajových částech Brna s vyšším podílem zástavby vytápěné starými kotli na pevná paliva mohou být průměrné roční koncentrace BaP i na hranici imisního limitu, který má hodnotu 1 ng.m<sup>-3</sup>.

Koncentrace přízemního ozonu O<sub>3</sub> jsou přímo závislé na počasí v daný rok, konkrétně na počtu velmi jasných a horkých dní, kdy fotochemická reakce, kterou ozon v atmosféře vzniká, probíhá nejintenzivněji.

V dlouhodobém srovnání je O<sub>3</sub> jedinou znečišťující látkou, jejíž koncentrace v České republice dlouhodobě neklesají, což je dáno i tím, že se dlouhodobě otepluje a léta bývají teplejší. Imisní limit hodnotí koncentrace za klouzavé 3leté období. V posledním hodnoceném období, tedy 2021–2023, byly koncentrace O<sub>3</sub> na území města Brna podlimitní.

Oxid uhelnatý CO, oxid siřičitý SO<sub>2</sub> a těžké kovy:

Koncentrace oxidu uhelnatého, siřičitého a těžkých kovů s platným imisním limitem (arsen, nikl, kadmium, olovo) jsou dlouhodobě celorepublikově výrazně podlimitní, a to platí i pro město Brno.

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2023 byl sválen Zastupitelstvem města Brna dne 30.01.2024. Navazuje na původní Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2017, a aktualizovaný

Akční plán zlepšování kvality ovzduší Brno 2020, které byly dříve schváleny Radou Města Brna.

*Hluková zátěž*

Hluk ve městě Brně má (obdobně jako vzduch) největší zdroj znečištění v dopravě, a to zejména silniční a železniční. Hluk z výroby a průmyslu se převážně omezuje na pracoviště s minimálními dosahy do okolí. Z hodnot naměřených v roce 2022 v rámci Strategického hlukového mapování byl vyhodnocen závěr, že v aglomeraci Brno (zahrnující dle vyhlášky č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku, ve znění pozdějších předpisů kromě Brna i dalších 13 navazujících měst a obcí) hlukem nad 55 dB trpí téměř 59 % obyvatel a nad 65 dB 14 % obyvatel.

#### Pozitivní vývojové aspekty

- znalost problematiky kvality ovzduší/znečištění ovzduší v měřených lokalitách a pravidelný monitoring ovzduší a aktualizace informací pro zajištění,
- pořízení hyperspektrálního snímkování teplot povrchů pro celé katastrální území Brna (2015, 2019, 2023),
- přehled a informovanost o vývoji klimatu a termiky ve městě,
- protihluková opatření jako součást nových dopravních staveb,
- použití krytových materiálů s lepšími akustickými vlastnostmi,
- pozvolné zpracovávání remediačních opatření pro staré zátěže a kontaminované plochy.

Potenciály města:

- teplotní mapa povrchů bude do budoucna využita jako vstupní podklad pro lokalizaci tepelných ostrovů,
- realizace stavebních záměrů na plochách typu brownfields, které jsou již sanované na staré zátěže a kontaminace.

#### Negativní trendy

- poměr vegetačních pokryvů s dobrými tepelně pohlcovacími vlastnostmi je oproti povrchům umělým v minoritním zastoupení,
- relativně vysoký podíl obyvatelstva zasaženého nadměrným hlukem z dopravy,
- vysoké procento odtoku srážkové vody v zastavěném území,
- značné rezervy ve využívání dotací z regionálního operačního programu či ze strukturálních fondů EU pro odstranění kontaminací lokalit a následnou revitalizaci území,
- místy špatná volba sanační technologie s nutností následného dočištění lokalit,

- neúplná prozkoumanost starých ekologických zátěží s vazbami na jednotlivé složky horninového prostředí,
- migrace znečištění v podzemní vodě na značné vzdálenosti.

Rizika rozvoje:

- stále se zvyšující roční teplotní průměry,
- nedůrazné působení orgánů státní správy na původce kontaminací životního prostředí,
- nedohledání původce kontaminace či jeho zánik a s tím spojené dlouhodobé pozdržení sanace znečištěné lokality

#### 02.08.09 Geologická rizika

##### Pozitivní vývojové aspekty

- vhodné podmínky pro zakládání nenáročných staveb, na většině území snadná rozpojitelnost zemin (vhodné podmínky pro podzemní stavby).

##### Negativní trendy

- riziko sesuvů v území, přítomnost poddolovaných území
- občasná nedostatečná prozkoumanost území,
- zakládání náročnějších staveb je na většině území brněnské aglomerace komplikované (využití metod speciálního zakládání).

#### 02.08.10 Horninové prostředí

##### Pozitivní trendy

- rozmanité horninové prostředí,
- Výskyt hornin skalního typu vhodných pro zakládání staveb,
- výskyt vápenců, které jsou prvkem ochrany přírody a krajiny,
- zastoupení pevných a odolných devonských slepenců a pískovců vhodných pro zakládání staveb,
- výskyt písčitých štěrků vhodných pro zakládání staveb.

##### Negativní trendy

- výskyt nestabilních hornin málo vhodných pro zakládání staveb
- výskyt hornin, které vykazují horší geotechnické vlastnosti a vyžadují speciální zakládání staveb (kvartérní říční sedimenty, návěje spraší a sprašové hlíny, mořské třetihorní sedimenty)
- vysoká hladina podzemní vody u písčitých štěrků
- špatné horninové prostředí pro zakládání náročnějších staveb v oblastech údolních niv (výskyt písčito-jílovitých nehomogenních, málo úrodných hlín)
- výskyt váťých sedimentů se specifickými vlastnostmi (v přírodních podmínkách mají vysokou stabilitu, jsou však náchylné na provlhčení s následným borcením a deformacemi).



# Tabulky

Tab. 1 Geomorfologické členění na správním území města Brna

Česká vysočina	Českomoravská	Brněnská vrchovina	Bobravská vrchovina	Lipovská vrchovina	Trnovka
					Jinačovský prolom
					Babí hřbet
					Medlánecká sníženina
					Palackého hřbet
					Žabovřeská kotlina
					Špilberk
					Pisárecká kotlina
					Kohoutovická vrchovina
					Žebětínský prolom
					Bystrcká kotlina
					Omická vrchovina
					Střelická kotlina
			Ořechovská pahorkatina		
			Řečkovicko-kuřimský prolom	Řečkovický prolom	
			Drahanská vrchovina	Adamovská vrchovina	Soběšická vrchovina
					Obřanská kotlina
Bílovický hřbet					
Řícmanicko-kanický hřbet					
Konická vrchovina	Hornoříčská vrchovina				
Moravský kras	Ochozské plošiny				
Boskovická brázda	Oslavanská brázda	Veverskobítýšská kotlina			
		Hvozdecká pahorkatina			
Západní Karpaty	Vněkarpatské sníženiny	Západní Vněkarpatská sníženina	Dyjsko- svratecký úval	Dyjsko-svratecká niva	Dyjsko-svratecká niva
				Rajhradská pahorkatina	Modřická pahorkatina
				Pracká pahorkatina	Šlapanická pahorkatina
					Tužanská pahorkatina



Tab. 2 Kategorie land use

Funkční typ	Podtyp	SES	Poznámka
Les	Přírodě blízká společenstva	5	porosty s přírodní nebo přírodě blízkou druhovou a prostorovou skladbou
	Polokulturní	4	smíšené porosty původních i nepůvodních druhů (různověké s diferencovanou prostorovou skladbou)
	Lignikultury	3	stanovištně nepůvodní stejnověké monokultury
Orná půda		1	plochy obhospodařované základní agrotechnikou v rámci osevních postupů
Trvalé travní porosty	Přírodě blízká společenstva	5	extenzivní, s přirozeně rostoucími druhy, stepní společenstva
	Polokulturní	4	s výrazným podílem přirozeně rostoucích druhů
	Kulturní	3	intenzivní louky a pastviny, trávníky
Sady, vinice	Maloplošné	3	zatravněné sady v drobné držbě nebo na úzkých terasách, extenzivní vinice v drobné držbě
	Velkoplošné	2	zatravněné intenzivní sady, intenzivní vinice s mezipásy
	Velkoplošné	1	intenzivní sady na orné půdě, intenzivní vinice na orné půdě
Zahrady	Maloplošné	3	drobná držba s doprovodnou vegetací, záhumenice
	Zahrádkářské osady	2	intenzivní držba se zahradními domky, rekreační funkce
Plochy s trvalou vegetací	Postagrární lada	4	stepní lada, meze a remízy, opuštěné lomy, pískovny, hliníky s vysokým podílem přirozeně rostoucích druhů
	Ruderální lada	2	urbánní, postindustriální (brownfields), postagrární lada s převahou ruderálních nebo nepůvodních druhů, aktivní lomy
	Prvky sídelní zeleně	3	parky a parkově upravené plochy, hřbitovy, areálová zeleň, rekreační plochy atd.
Mokřady		5	mokřady všech druhů včetně pramenišť
Vodní plochy a toky	Přírodní	5	s přirozeným dnem a břehy s plně vyvinutými a stabilizovanými vodními a pobřežními společenstvy
	Přírodě blízké	4	s úpravou břehů a dna, přírodně blízkou s vyvinutými vodními a pobřežními společenstvy
	Upravené	3	s opevněním břehů, nebo trvale narušenými břehovými společenstvy, mírně narušenými společenstvy vlivem stabilně snížené čistoty vody
	Umělé	1	s nepropustným opevněním břehů i dna, vodní toky silně znečištěné s degradovanými společenstvy či bez života
Komunikace a zpevněné plochy		0	
Zastavěné plochy		0	

Tab. 3 Celková výměra ZPF z rozlohy správního území města Brna

ZPF	2008		2010		2012		2014		2016		2020		2024	
	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %	Plocha (ha)	Podíl na výměře města %
	7 935	34,47	7 859	34,14	7 816	33,96	7 768	33,75	7 733	33,60	7 624	33,12	7 497	32,64

Zdroj: ÚAP 2016, ČÚZK

Tab. 4 Změna výměry ZPF v průběhu sledování ÚAP

	2008		2010		2012		2014		2016		2020		2024	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Změna výměry ZPF	0,00	0,00	-76	-0,96	-119	-1,50	-167	-2,10	-202	-2,55	-311	-3,92	-438	-5,52

Zdroj: ÚAP 2016, ČÚZK

Tab. 5 Změna výměry PUPFL z rozlohy správního území města Brna v časové řadě od 1993

	1993		2001		2007		2010		2012		2014		2016		2020		2024	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Lesní půda	6 381	27,72	6 352	27,59	6 369	27,67	6 367	27,66	6 389	27,76	6 388	27,75	6 389	27,76	6 397	27,79	6 396	27,79

Zdroj: ČÚZK

Tab. 6 Národní přírodní rezervace

Kategorie ochrany	Název chráněného území	Rozloha v k.ú. města Brna (ha)	Typ převažujícího ekosystému	Ochranné pásmo zasahující k.ú Brna (ha)	Typ OP
Národní přírodní rezervace	NPR Hádecká planinka	1,12	lesní (doubravy)	2,19 (z 22,63)	ZAK

Zdroj dat: AOPK

Tab. 7 Národní přírodní památky

Kategorie ochrany	Název chráněného území	Rozloha v k.ú. města Brna (ha)	Typ převažujícího ekosystému	Ochranné pásmo zasahující k.ú Brna (ha)	Typ OP
Národní přírodní památka	NPP Stránská skála	15,54	stepní, skalní trávníky	0,09	VYH
	NPP Červený kopec	0,55	Kvartérní spraše a fosilní půdy	4,08	ZAK

Zdroj dat: AOPK



Tab. 8 Přírodní rezervace

Kategorie ochrany	Název chráněného území	Rozloha v k.ú. města Brna (ha)	Typ převažujícího ekosystému	Ochranné pásmo zasahující k.ú Brna (ha)	Typ OP
Přírodní rezervace	PR Jelení žlíbek	12,20	lesní (bučiny, doubravy)	22,44	VYH
	PR Kamenný vrch	15,02	stepní	4,25	VYH
	PR Černovický hájek	11,52	lužní les	11,73	VYH
	PR Břenčák	29,17	lesní (doubravy, bukové doubravy)	15,93 (z 16,84)	ZAK
	PR Velký Hornek	26,22	stepní, lesostepní	2,97	VYH
	PR Bosonožský hájek	46,60	lesní (dubohabřiny)	15,09 (z 20,66)	ZAK
	PR Babí doly	1,22	mokřadní, rybníční	2,40 (z 4,05)	VYH
	PR Krnovec	9,58	lesní (dubohabřiny)	11,88	ZAK

Zdroj dat: AOPK

Tab. 9 Přírodní památky

Kategorie ochrany	Název chráněného území	Rozloha v k.ú. města Brna (ha)	Typ převažujícího ekosystému	Ochranné pásmo zasahující k.ú Brna (ha)	Typ OP
Přírodní památka	PP Pekárna	59,73	lesní (dubohabřiny)	21,21	VYH
	PP Netopýrky	0,91	stepní	2,93	ZAK
	PP Holásecká jezera	12,31	mokřadní	22,56	ZAK
	PP Kůlny	10,79	lesní (zakrslé doubravy)	10,50	ZAK
	PP Skalky u Přehrady	1,43	lesní (dubohabřiny) – severní část, stepní – jižní část	5,61	ZAK
	PP Žebětínský rybník	4,42	rybníční, mokřadní	8,75	ZAK
	PP Údolí Kohoutovického potoka	2,95	lesní (dubobučiny)	4,24	VYH
	PP Soběšické rybníčky	1,17	rybníční, mokřadní	5,21	ZAK
	PP Augšperský potok	1,85	vlhké louky	8,98	ZAK
	PP Medlánecké kopce	11,81	stepní	11,84	ZAK
	PP Obřanská stráň	0,69	stepní	3,02	ZAK
	PP Mniší hora	24,71	lesní (teplomilné doubravy, dubohabřiny)	1,44	VYH
	PP Junácká louka	5,03	luční (mezofilní)	5,21	ZAK
	PP Velká Klajdovka	8,97	lesostepní (teplomilné doubravy)	7,45 (z 8,60)	ZAK
	PP Na skalách	0,99	lesní (dřínové doubravy)	2,76	ZAK
PP Medlánecká skalka	0,34	skalní, stepní	2,32	VYH	

Kategorie ochrany	Název chráněného území	Rozloha v k.ú. města Brna (ha)	Typ převažujícího ekosystému	Ochranné pásmo zasahující k.ú Brna (ha)	Typ OP
	PP Letiště Medlánky	25,36	stepní	0,00	ZAK
	PP Kavky	5,43	stepní	7,80	VYH
	PP Rájecká tůň	0,32	mokřadní	2,75	VYH
	PP Bílá hora	1,65	stepní	3,74	ZAK

Zdroj dat: AOPK

Tab. 10 Evropsky významné lokality soustavy NATURA 2000

Název chráněného území	Rozloha v k.ú. města Brna (ha)	Typ ochrany
Letiště Medlánky	25,36	druhová
Kamenný vrch	13,78	druhová
Modřické rameno (část)	1,73 (z celkových 6,35)	stanovištní
Stránská skála	15,54	stanovištní, druhová
Netopýrky	0,91	druhová
Jižní svahy Hádů	29,86	stanovištní, druhová
Údolí Svitavy (část)	0,26 (z celkových 1204,59)	stanovištní, druhová
Bosonožský hájek	46,60	stanovištní, druhová
Hobrtenky	131,16	druhová
Pisárky	70,70	druhová
Podkomorské lesy	567,06	druhová
Moravský kras (část)	360,62 (z celkových 6485,37)	stanovištní, druhová

Zdroj dat: AOPK

Tab. 11 Významné krajinné prvky registrované

	Název	Rozloha (ha)		Název	Rozloha (ha)		Název	Rozloha (ha)
1.	Maloměřická stráň	0,44	25.	Bosonožský lom	0,85	49.	Melaťín	12,08
2.	V háčkách	9,97	26.	Kohnova cihelna	8,75	50.	Trnková	7,51
3.	Zahrádky Starý Lískovec	0,66	27.	Strž k Rozdrojovicím	1,60	51.	Panská lícha	2,47
4.	Velké pole	13,53	28.	Tribuna	0,89	52.	Čihadlo	9,03
5.	Skalka VESPu	0,03	29.	Dvorský potok	2,64	53.	Útěchovský potok	1,83
6.	Špice	1,16	30.	Pískovcová stěna	1,12	54.	Růženin lom (Džungle)	1,17
7.	Pod oříšky	0,76	31.	Mokřina u dálnice	1,84	55.	Geologický útvar Hochmanova	0,48
8.	Pod vrchem	8,05	32.	Prameniště Dvorského potoka	3,59	56.	U kříže	5,42



	Název	Rozloha (ha)		Název	Rozloha (ha)		Název	Rozloha (ha)
9.	Strom	2,03	33.	V zátiší	1,36	57.	Horka u Ořešína	1,69
10.	Panský (Komínský) kopec	1,80	34.	Holásecká pískovna	0,09	58.	Midlochův pomník	0,21
11.	Malý lom	3,04	35.	Pod Trnůvkou	3,83	59.	Červený kopec	0,07
12.	Skalní výchoz v Králově Poli	0,47	36.	Pod Petrovem	0,04	60.	Prameniště Ořešinského potoka	4,06
13.	Splavisko	2,66	37.	Obora	0,17	61.	U dálnice	0,40
14.	Soběšický potok	1,65	38.	Maloměřický lom	0,72	62.	Zámecký park	2,82
15.	Wilsonův les	10,40	39.	Líchy	0,52	63.	Údolí Rakoveckého potoka	1,63
16.	Stará řeka	1,55	40.	Sítí	0,94	64.	Komínský lom	0,41
17.	Vodárenský park	4,29	41.	Pod lesem	0,40	65.	Údolí zaječího potoka	2,04
18.	Černovická pískovna	0,26	42.	Čtvrtky	0,25	66.	Sedla	0,15
19.	V sadech	1,91	43.	Úvoz	0,15	67.	Ořešinská rákosina	0,75
20.	Odvaly	3,03	44.	Zahrádky	0,22	68.	Syslí rezervace	32,93
21.	Křížová	7,60	45.	Pod Hády	3,77	69.	Žlutý kopec	0,08
22.	Lada u Sokolského koupaliště	0,44	46.	Zářez silnice v Bystrci	0,17	70.	Mokrohorské meze	4,65
23.	Dřínový kopec	10,32	47.	Meze u křížku	1,56	71.	Abrazní sruby	0,33
24.	Žebětínský lom	0,61	48.	Soběšické meze	1,64	72.	Bosně	16,23

Zdroj dat: MMB OŽP

Tab. 12 Památné stromy – vývoj ochrany

Časová řada	Památný strom	Skupina památných stromů	Památná stromořadí
2010	28	1	2
2012	31	1	3
2014	29	2	3
2016	31	3	3
2020	37	6	3
2024	39	7	3

Zdroj dat: AOPK

Tab. 13 Památné stromy ochranná pásma

	Název památného stromu	OP		Název památného stromu	Ochranné pásmo
1.	Dub u vstupu na Moravské nám.	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, tj. v době vyhlášení 13,5 m	22.	Dub u Junácké louky	kruh o poloměru 11 m kolem kmene
2.	Dub letní u ZOO	kruh o poloměru 12 m, omezený z JZ strany silnicí	21.	Dub červený JUDr. Jana Besedy	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 10,9 m
3.	Dub letní u ZOO	kruh o poloměru 12 m z JZ omezený silnicí	23.	Dub u hradu Veveří I	kruh o poloměru 12 m
4.	Dub před kostelem sv. Jiljí	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 11,34 m	24.	Dub u hradu Veveří II	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, tj. 15,5 m na p.č. 5212/1 a 5214/1
5.	Jinan vedle budovy CVČ Lužánky	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 11,53 m	25.	Kiliánova vrba	kruh o poloměru 19,5 m
6.	Lípa u Šťávů	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 14,6 m	26.	Buk lesní červenolistý v zámeckém parku v Medláncích	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 11,9 m
7.	Jírovec na ul. Rooseveltova	kruh o poloměru 6,9 m	27.	Topol u hřiště	kruh o poloměru 10,5 m
8.	Ořešák černý na Štefánikově	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 9,6 m	28.	Buk u Jeleního žlíbku	Není vyhlášeno
9.	Buk v Masarykově háji	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, tj. v době vyhlášení 9 m	29.	Dub u garáží v Komárově	Není vyhlášeno
10.	Jinan na Mendlově nám.	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 14,3 m	30.	Lípa srdčitá (Řečkovice)	Není vyhlášeno
11.	Dub letní ve Štýřicích	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 10,4 m	31.	Dub troják (Žebětín)	Není vyhlášeno
12.	Smrk ztepilý (ul. Remešova)	kruh o poloměru 10 m kolem kmene	32.	Platan javorolistý (ul. Veveří)	Není vyhlášeno
13.	Platan nedaleko pítka v Lužánkách	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 17,6 m	33.	Dub na Moravském náměstí	Není vyhlášeno
14.	Lípa na Jaselské	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 14,65 m	34.	Platan javorolistý (ul. Benešova)	Není vyhlášeno
15.	Platan U sv. Anny	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 18,3 m	35.	Platan u pomníku	Není vyhlášeno
16.	Červený buk u VFU Brno	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 11,7 m	36.	Javor polní, babyka (Pisárky)	Není vyhlášeno
17.	Tis Jindřišky a Jaroslava Pospíšilových	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3m na p.č. 1865 a 891, v době vyhl. 3,9 m	37.	Platan javorolistý pod Petrovem	Není vyhlášeno
18.	Červenolistý buk v zahradě MŠ	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, tj. 13,5 m na p.č. 654	38.	Lípa u kostela sv. Vavřince	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 10 m
19.	Pavlovnie u hřiště ve Štýřicích	kruh o poloměru 10,13 m	39.	Platan v areálu MENDELU	kruh o poloměru 10 m
20.	Platan na Hybešově	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 23,4 m			

Zdroj dat: AOPK



Tab. 14 památné stromy skupiny stromů ochranná pásma

Název skupiny památných stromů	Počet	OP
Platany na Riviéře	7	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, tj. v době vyhlášení 13 m
Jírovce na nám. Vojtěšky Matyášové	4	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, v době vyhlášení 10,3 m
Platany na Hlinkách	2	kruh o poloměru 10x průměru kmene v 1,3 m, tj. v době vyhlášení 11,5 m
Dřiny na Mezkách	6	kruh o poloměru 6 m pro každý strom
Skupina lip v Bosonohách	34	OP není vyhlášeno
Platany na Zvonařce	2	OP není vyhlášeno
Lípy u Orlovny v Líšni	2	kruh o poloměru 9 m pro každý strom

Zdroj dat: AOPK

Tab. 15 Památná stromořadí

Název památného stromořadí	OP
Stromořadí kaštanů na Malé Klajdovce	Není vyhlášeno
Lipové stromořadí na Bráfově	Není vyhlášeno
Maloměřická lipová alej na bývalém hřbitově	p.č. 376/1, 378/1, 378/2, 378/3, 378/4 Maloměřice

Zdroj dat: AOPK

Tab. 16 Poddolovaná území

	2008	2010	2012	2014	2016	2020	2024	
	Počet							Plocha (ha)
Poddolované lokality	6	6	7	4	4	5	5	
Z toho:								
Bodové poddolované	3	3	4	3	3	4	4	
Plošné poddolované	3	3	3	1	1	1	1	
Poddolovaná území		19,0	19,0	19,0	6,3	6,3	6,4	4,1

Zdroj: do r. 2012 ČGS, aktualizace ČGS 2020

Tab. 17 Platné imisní limity pro škodliviny měřené na stanicích imisního monitoringu ČHMÚ souladu s přílohou č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Škodlivina	Doba průměrování	Hodnota imisního limitu (µg.m <sup>-3</sup> )	
SO <sub>2</sub>	1 hod	3501)	SO <sub>2</sub> oxid siřičitý PM <sub>2,5</sub> suspendované prachové částice frakce 2,5 µm PM <sub>10</sub> suspendované prachové částice frakce 10 µm NO <sub>2</sub> oxid dusičitý CO oxid uhelnatý O <sub>3</sub> troposférický ozon Pozn. 1) nesmí být překročeno více než 24x za kalendářní rok 2) nesmí být překročeno více než 3x za kalendářní rok 3) nesmí být překročeno více než 35x za kalendářní rok 4) nesmí být překročeno více než 18x za kalendářní rok 5) nesmí být překročeno ve více než 25 dnech za kalendářní rok
	24 hod	1252)	
PM <sub>2,5</sub>	1 rok	25	
PM <sub>10</sub>	24 hod	503)	
	1 rok	40	
NO <sub>2</sub>	1 hod	2004)	
	1 rok	40	
CO	Max denní osmihodinový průměr	10 000	
O <sub>3</sub>	Max denní osmihodinový klouzavý průměr	1205)	

Tab. 18 Třídy znečištění vody v tocích – biochemická spotřeba kyslíku (BSK<sub>5</sub>)

	2004-5	2005-6	2006-7	2007-8	2008-9	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
Svratka – Veverská Bítýška	IV	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	V	III
Svratka – Bystrc	-	II	-	II	III	III	II	II	I	I	II	II	II	II	II	II	I	III
Svratka – Přízřenice	III	III	II	III	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Svitava – Bílovice	III	III	III	II	II	II	III	III	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III
Svitava – ústí	III	III	II	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II	II	II	II	II	II

Zdroj: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

Tab. 19 Třídy znečištění vody v tocích – chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK)

	2004-5	2005-6	2006-7	2007-8	2008-9	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
Svratka – Veverská Bítýška	IV	III	III	II	III	III	II	III	III	III	III	II	II	II	II	III	V	V
Svratka – Bystrc	-	II	-	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Svratka – Přízřenice	III	III	III	III	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Svitava – Bílovice	III	III	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III
Svitava – ústí	III	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II	II	III	II	III

Zdroj: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023



**Tab. 20 Třídy znečištění vody v tocích – dusičnanový dusík (N-NO<sub>3</sub>)**

	2004–5	2005–6	2006–7	2007–8	2008–9	2009–10	2010–11	2011–12	2012–13	2013–14	2014–15	2015–16	2016–17	2017–18	2018–19	2019–20	2020–21	2021–22
Svratka – Veverská Bítýška	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	IV	IV	III	IV
Svratka – Bystrc	-	III	-	III	II	III	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	IV	III	III
Svratka – Přížrenice	III	III	III	III	II	III	III	II	III	III	III	III	III	III	IV	IV	III	III
Svitava – Bílovice	II	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Svitava – ústí	III	III	III	III	III	III	III	III	III	II	II	III	III	III	IV	III	III	III

Zdroj: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

**Tab. 21 Třídy znečištění vody v tocích – amoniakální dusík (N-NH<sub>4</sub>)**

	2004–5	2005–6	2006–7	2007–8	2008–9	2009–10	2010–11	2011–12	2012–13	2013–14	2014–15	2015–16	2016–17	2017–18	2018–19	2019–20	2020–21	2021–22
Svratka – Veverská Bítýška	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Svratka – Bystrc	-	I	-	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	II
Svratka – Přížrenice	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I
Svitava – Bílovice	III	III	II	I	I	I	I	II	I	I	I	I	III	II	II	II	II	II
Svitava – ústí	III	III	I	I	II	II	I	I	I	II	I	I	II	II	II	II	I	I

Zdroj: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

**Tab. 22 Třídy znečištění vody v tocích – celkový fosfor (P<sub>celkový</sub>)**

	2004–5	2005–6	2006–7	2007–8	2008–9	2009–10	2010–11	2011–12	2012–13	2013–14	2014–15	2015–16	2016–17	2017–18	2018–19	2019–20	2020–21	2021–22
Svratka – Veverská Bítýška	III	III	-	III	III	III	III	III	III	III	III	II	III	III	III	III	III	III
Svratka – Bystrc	-	II	-	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II
Svratka – Přížrenice	III	II	-	III	III	II	II	II	III	III	II	II	II	II	II	III	II	II
Svitava – Bílovice	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Svitava – ústí	IV	IV	III	IV	III	III	III	IV	IV	III	III	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV

Zdroj: Povodí Moravy, s.p., Souhrnná zpráva o vývoji jakosti povrchových vod v povodí Moravy, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

**Tab. 23 Mezní hodnoty hlukových ukazatelů stanovené vyhláškou č. 523/2006 Sb.**

	L <sub>dvn</sub> (dB)	L <sub>n</sub> (dB)
Silniční doprava	70	60
Železniční doprava	70	65
Letecká doprava	60	50
Integrované zařízení	50	40

L<sub>dvn</sub> (dB) hlukový ukazatel vypovídá o 24hodinové zátěžiL<sub>n</sub> (dB) hlukový ukazatel pro celou noční dobu v rozmezí od 22:00 hodin do 6:00 hodin

Tab. 24 Počty osob zasažených hlukem v Brně (CZ0642)

Rozpětí hodnot ukazatele hluku	Počty osob		Počty obydlí	
	Ldvn (dB)	Ln (dB)	Ldvn (dB)	Ln (dB)
40–44		105 520		9 335
45–49		124 828		13 693
50–54	122 479	80 732	11 259	9 810
55–59	117 601	38 488	13 351	5 373
60–64	66 150	27 622	8 199	3 658
65–69	32 939	2 196	4 605	320
70–74	23 172	39	3 047	15
> 75	376		79	

Zdroj: Strategická hluková mapa aglomerace Brno, 2022

Tab. 25 Konkrétní lokality vztažené ke komunikacím překračující mezní hodnoty hlukových ukazatelů

Obec	Název katastrálního území	Komunikace
Brno	Černovice	I/42
	Komárov	I/41
	Královo Pole	I/42, I/42 H, I/43
	Maloměřice	I/42
	Staré Brno	I/42
	Starý Lískovec	I/23
	Trnitá	I/41, I/42
	Židenice	I/42, I/50

Poznámka:

Priorita I (červený text) – vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel > 10 obyvatel / 1 000 m<sup>2</sup>.

Řešení opatření v tomto území by vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.



Tab. 26 Lokalizace a návrh protihlukových opatření pro prioritní dopravní úseky

Lokalita	Komunikace	Popis úseku a protihlukových opatření v lokalitách
ulice Svatoplukova, Židenice	I/42	Na komunikaci I/42 v Brně-Židenice bylo lokalizováno místo priority I v ulici Svatoplukova mezi ulicemi Markéty Kuncové a Svatoplukova. V této oblasti se nacházejí především bytové domy o 4 NP.
		Návrh možných protihlukových opatření Hluková zátěž z komunikace I/42 se v uvedené lokalitě významně sníží výstavbou VMO (části Tomkovo nám., Rokytova, Vinohrady a MÚK Ostravská radiála). V lokalizovaném úseku komunikace je také možné prověřit akustickou účinnost realizace pokládky nízkohlučného povrchu na silnici I/42 a případnou realizaci PHS a individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken, resp. prověření zvukové izolace obvodového pláště zasažených objektů, podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.

Tab. 27 Popis dopravních úseků s PHS

Komunikace	Lokalita	Stávající protihlukové opatření
D1	Brno-Bosonohy	Vpravo ve směru staničení se v km 187,8 až 188,9 nachází PHS o proměnlivé výšce 4,0–5,0 m a délce 1090 m. Vlevo ve směru staničení se v km 188,0 až 189,2 nachází PHS o proměnlivé výšce 3,5–5,0 m a délce 1175 m.
	Brno-Starý Lískovec	Vlevo ve směru staničení se v km 189,9 až 191,5 nachází PHS o proměnlivé výšce 1,5–8,0 m a délce 1668 m. Vpravo ve směru staničení se v km 191,0 až 191,1 nachází PHS o proměnlivé výšce 3,5–6,0 m a délce 545 m.
I/23	Brno-Nový Lískovec	Vlevo ve směru staničení se v km 144,1 až 144,4 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 379 m. Vpravo ve směru staničení se v km 144,1 až 144,3 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 169 m. Ve středním dělicím pásu se nachází PHS o výšce 2,0 m a délce 97 m.
	Brno-Pisárky	Vpravo ve staničení km 144,7 až 144,8 se nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 184 m. Vlevo ve směru staničení se v km 145,0 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 103 m. Uprostřed se nachází PHS pro každý směr o výšce 2,0 m a délce 76 m při směru do Pisáreckého tunelu a 74 m při výjezdu z Pisáreckého tunelu.
I/42	Brno-Pisárky	Vpravo ve směru staničení se v km 0,5 až 0,6 nachází PHS o výšce 4,5 m a délce 253 m. Uprostřed ve směru staničení se v km 0,5 až 0,7 nachází PHS o výšce 4,5 m a délce 196 m. Vlevo ve směru staničení se v km 2,1 až 2,2 nachází PHS o proměnlivé výšce 1,1–5,0 m o délce 346 m. Vpravo ve směru staničení se v km 2,1 až 2,4 nachází PHS o proměnlivé výšce 3,5–5,0 m a délce 304 m (Uvedené parametry PHS jsou převzaty z projektové dokumentace stavby „I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa II“, která ještě nebyla v době zpracování SHM a AP dokončena).
	Brno-Žabovřesky	Vpravo ve směru staničení se v km 1,8 až 2,9 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 222 m. Dále se vpravo ve směru staničení v km 2,2 až 2,3 nachází PHS na nájezdové rampě mostu o výšce 3,0 m a délce 483 m. Ve stejném směru se v km 2,4 až 3,6 nachází PHS o proměnlivé výšce 2,5–4,5 m a délce 1253 m. Vlevo ve směru staničení se v km 3,2 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 279 m.
	Brno-Královo Pole	Při výjezdu z tunelu ve směru staničení se v km 4,7 až 5,0 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 400 m. Při výjezdu z tunelu vlevo se ve směru staničení v km 4,7 až 4,8 nachází PHS o výšce 5,0 m a délce 134 m. Dále se nad vjezdem do tunelu v km 4,7 nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 47 m. Dále se vpravo ve směru staničení v km 3,2 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 279 m.
	Brno-Černá Pole	Vpravo ve směru staničení se v km 6,3 až 7,0 nachází PHS o proměnlivé výšce 1,0–2,0 m a délce 628 m. Vlevo ve směru staničení se v km 6,6 až 7,0 nachází PHS o výšce 2,0 m a délce 307 m.
	Brno-Husovice	Vpravo ve směru staničení se na provizorním napojení silnice I/20 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 465 m. Dále se na mostě vpravo nachází PHS o výšce 4,0 m a o délce 869 m, která částečně zasahuje i do části Brno-Maloměřice (Uvedené parametry PHS jsou převzaty z projektové dokumentace stavby „I/42 Brno, VMO Tomkovo náměstí“, která ještě nebyla v době zpracování SHM a AP dokončena).
	Brno-Židenice	Vlevo ve směru staničení se v km 8,7 až 8,8 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 126 m, dále se ve stejném směru v km 8,9 až 9,0 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 391 m, která zasahuje i do ulice Rokytova s vedením II/642.
I/43	Brno-Královo Pole	Vlevo ve směru staničení se v km 0,0 až 0,3 nachází PHS o proměnlivé výšce 3,0 až 6,0 m a délce 282 m. Ve stejném směru se ve staničení v km 1,5 nachází PHS o výšce 3,2 m a délce 524 m.
	Brno-Řečkovice	V km 3,3 až 3,6 se po obou stranách komunikace nachází PHS o proměnlivé výšce 1,0–3,2 m a délce 273 m vpravo ve směru staničení a o výšce 3,2 m a délce 242 m vlevo.
I/50	Brno-Slatina	Vpravo ve směru staničení se v km 1,9 až 2,1 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 252 m.
I/52	Brno-Horní Heršpice	Vlevo ve směru staničení se v km 2,4 až 2,6 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 231 m.

Zdroj: Akční hlukový plán – 4. kolo, 2022

**Tab. 28 Vyhodnocení akustické účinnosti vybraných opatření u zdroje**

Opatření v silniční dopravě		Lokální účinek (dB)
Nízkohlučné povrchy vozovek		0–3
Řízení dopravy	Intenzita dopravy, odklon, obchvaty	0–8
	Časové a plošné omezení dopravy	0–15
Redukce dopravy, dopravního proudu	Dodržování dopravních limitů	0–4
	Omezení dopravy, omezení vjezdů (mýtné)	0–3
	Plynulost dopravního proudu, dostupnost	0–2
	Vhodné projektování křižovatek – zelená vlna	0–2
	Vhodné vedení trasy	0–10
	Chování řidičů	0–5

Zdroj: Akční hlukový plán – 4. kolo, 2022

**Tab. 29 Hodnocení vybraných opatření v dráze šíření zvuku**

Opatření v silniční dopravě	Lokální účinek (dB)
Clony (Bariéry)	0–15
Komunikace v zářezu	0–10
Budovy jako protihlukové clony	0–20
Kombinace budova – clona	0–20
Tunely (uzavřené)	0–30
Vegetace (v závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu)	0–3

Zdroj: Akční hlukový plán – 4. kolo, 2022

**Tab. 30 Hodnocení vybraných opatření na budovách**

Opatření v silniční dopravě		Lokální účinek (dB)
Zvuková izolace	Zesílení obvodové fasády (okna)	0–15
Projektování stavby	Uspořádání místností (v závislosti na poloze objektů vůči komunikaci a okolní morfologicko-urbanistické situaci)	0–20
	Orientace budov	0–20

Zdroj: Akční hlukový plán – 4. kolo, 2022



Tab. 31 Seznam platných časově omezených povolení

	Platnost ČOP	Provozovatel zdroje	Popis
1	31. 12. 2024	město Brno	místní pozemní komunikace ul. Belcrediho, Branka, Bratislavská, Francouzská, Hapalova, Charbulova, Jana Babáka, Královopolská, Kroftova, Masná, Mendlovo náměstí, náměstí Karla IV., Reissigova, Rosického náměstí, Špitálka, Štursova, Šimáčkova a Vinohrady
2	31. 12. 2025	ŘSD ČR	silnice I/42 v Brně v úseku staničení km 7.642–10.935, tj. od výjezdu z Husovického tunelu po křižovatku s ul. Ostravskou
3	31. 12. 2026	ŘSD ČR	silnice I/41 v Brně v ulici Hněvkovského, úsek provozního staničení km 1.500–2.000
4	31. 12. 2028	SÚS JmK	silnice III/15276 v ulici Modřická v Moravanech (úsek od křižovatky s ul. Hlavní v délce 370 m směrem k Brnu) a ulici Moravanská v Brně (úsek mezi křižovatkami s ul. U Čističky a Novomoravanská)
5	31. 12. 2028	Správa železnic	vlakotvorná stanice Brno-Maloměřice