



Adaptační strategie na změnu klimatu statutárního města Mladá Boleslav

V roce 2021 zpracoval ASITIS s.r.o.

Asitis 

Autoři:

Mgr. Hana Trávníčková
Mgr. Oldřich Sklenář
Ing. Martin Vokřál
Ing. Ivana Darmovzalová
Bc. et Bc. Agnieszka Buchtová
Mgr. Bc. Roman Bohovic, PhD.
Mgr. Bc. Simona Bočková
Mgr. Bc. Matúš Hrnčiar
Bc. Jan Chytrý
Ing. et Ing. Barbora Májková
Ing. arch. Evžen Štreit
Ing. Jiří Vysoudil

Statutární město Mladá Boleslav:

Ing. Jiří Beránek

Dokument byl připomínkován členy odborné pracovní skupiny.

Tento projekt byl podpořen grantem z Norských fondů.

Projekt: „Adaptační strategie na změnu klimatu statutárního města Mladá Boleslav“, registrační číslo projektu: 3194100011.



STÁT NÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu

Tento projekt byl podpořen grantem
z Norských fondů.

OBSAH

Analytická část	4
1. Úvod	5
1.1 Co s sebou přináší změna klimatu?	5
1.2 Cíl	6
1.3 Pojetí strategie	6
1.4 Související dokumenty OSN, EU, ČR a Středočeského kraje	6
2. Očekávané změny	10
2.1 Změny v teplotě, srážkách a větru	10
2.2 Hlavní hrozby	14
3. Mapování a analýza zranitelnosti	18
3.1 Základní pojmy	18
3.2 Zranitelnost města Mladá Boleslav	19
3.3 Podrobná analýza zranitelnosti	25
4. Dopady v jednotlivých oblastech	38
4.1 Lesní hospodářství	38
4.2 Zemědělství	38
4.3 Vodní režim v krajině a vodní hospodářství	39
4.4 Urbanizovaná krajina	42
4.5 Biodiverzita a ekosystémové služby	44
4.6 Zdraví a hygiena	45
4.7 Rekreace a cestovní ruch	46
4.8 Doprava	47
4.9 Průmysl a energetika	48
4.10 Mimořádné události a ochrana obyvatelstva	49
5. Metodika	51
Návrhová část	53
1. Cíl a vize Adaptační strategie města mladá boleslav na změnu klimatu	54
1.1 Cíl	54
1.2 Vize	54
2. Východiska a hlavní závěry z analytické části	56
2.1 Očekávané změny	56
2.2 Hlavní hrozby	57
2.3 Dopady v jednotlivých oblastech	58
3. Hlavní závěry z ankety pro veřejnost	59
4. Strategické a specifické cíle	62
5. Navrhaná adaptační a mitigační opatření	63
5.1 Adaptační opatření	63
5.2 Mitigační opatření	65
5.3 Zásobník projektů	65
Implementační část	84
1. Nastavení řídicí struktury	85
1.1 Institucionální zabezpečení a řídicí struktura	85
2. Rizika a předpoklady úspěšné implementace	88
3. Nastavení monitoringu a evaluace	91
3.1 Proces evaluace Adaptační strategie	91
3.2 Proces aktualizace akčního plánu	92
3.3 Monitorovací indikátory	93
Akční plán a období 2021–2025	96
Přehled použitých zdrojů	103
Seznam obrázků	105

**Analytická
část**



1. ÚVOD

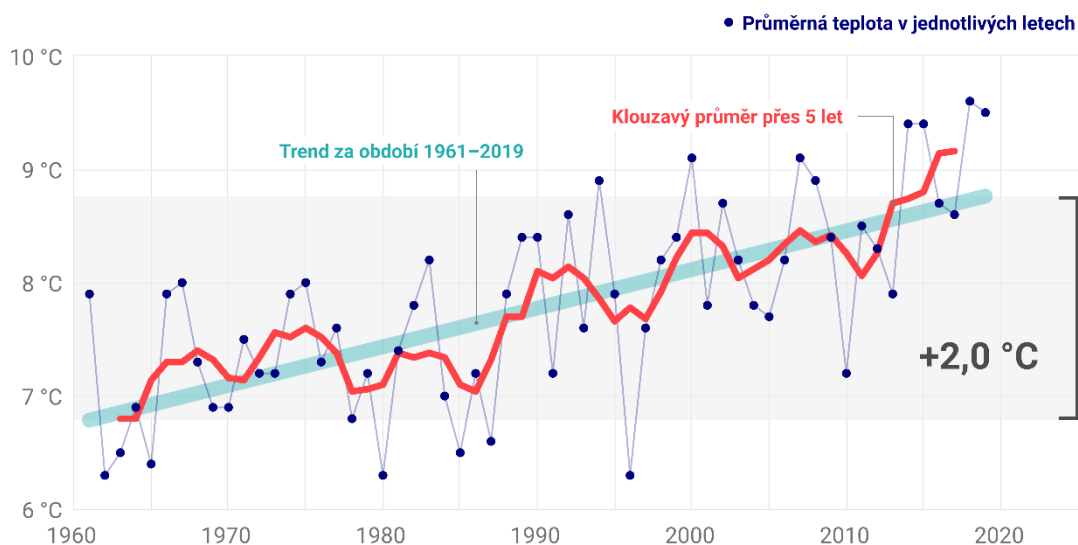
1.1 Co s sebou přináší změna klimatu?

Žijeme v době, kdy dochází k rychlým a zásadním změnám v životním prostředí. **Po generace zaběhlé rytmy přírody a počasí se mění**, zima již není zimou a léta se začínají podobat spíše středomoří. S měnícím se klimatem přichází i sucho, umírající lesy, přivalové povodně nebo vymírání ohrožených rostlin a živočichů. Změna je z významné míry způsobena lidskou činností a je v lidských silách ji omezit a připravit se na její negativní dopady.

V České republice za posledních 60 let vzrostla průměrná teplota o 2 °C, během příštích 20 let velmi pravděpodobně stoupne o další 1 °C. Hlavní problém spojený s měnícím se klimatem představují **rychle rostoucí extrémní výkyvy počasí, na které není městská infrastruktura dlouhodobě připravena.**

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,0 °C.



VERZE 2020-10-23 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/teplota-cr

zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1960-2020. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz

Většina obyvatel České republiky si uvědomuje probíhající změnu klimatu a uznává, že se jedná o následek lidské činnosti. Veřejnost si změnu spojuje s **probíhajícím nárůstem hrozeb**, jako jsou povodně, sucho, vlny horka a vymírání druhů zvířat a rostlin. Současně ale panuje i povědomí o souvislostech změny klimatu s přílivem uprchlíků, nárůstem terorismu a příchodem nových druhů nemocí. V oblasti adaptačních opatření vnímají lidé jako hlavní problémy zajištění přístupu k pitné vodě a zadržování vody v krajině.

Městská klimatická opatření dělíme na dva základní směry. Nástroje usilující o zmírňování budoucí změny klimatu se označují jako mitigační, zatímco nástroje připravující se na následky klimatické změny označujeme jako adaptační.

Adaptační opatření pomáhají připravit území na nevyhnutelné hospodářské, environmentální a sociální dopady již probíhajících změn. Jejich plánování a realizace je proto třeba i v případě, že dojde k realizaci opatření radikálně snižující emise skleníkových plynů. Mitigační opatření tedy pomáhají snižovat míru dopadů na území v budoucnosti a jejich realizace je proto důležitá bez ohledu na míru aktuálních dopadů.

1.2 Cíl

Hlavním cílem této strategie je přizpůsobit město Mladá Boleslav novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

Úspěšná adaptace na změnu klimatu povede k nižšímu ohrožení lidí i přírody (nižší zranitelnost) a vyšší odolnosti vůči nepříznivým událostem (vyšší resilience). Nebude přitom ohrožena kvalita života, životní prostředí, bezpečnost obyvatel, ani ekonomický a společenský rozvoj společnosti.

Adaptační strategie si proto dává za cíl:

- Posoudit současnou míru zranitelnosti území
- Naplánovat konkrétní opatření vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti
- Nastavit na úřadě postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření
- Nastartovat realizaci prvních opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování

1.3 Pojetí strategie

K tvorbě strategie přistupujeme s vizí vzniku nového **praktického dokumentu**, který bude městu Mladá Boleslav dlouhodobě pomáhat řídit aktivity v oblasti adaptace na změnu klimatu. Aby mohl dokument plnit svou roli ve strategickém řízení města, jsou výstupy odborných analýz popsány tak, aby byl dokument **pochopitelný a přístupný** pro politiky, úředníky i veřejnost.

I proto není tato strategie několikasetstránkový dokument obsahující technické podrobnosti a detaily srozumitelné jen úzké skupině expertů. Jedná se o moderní a praktický dokument určený k pravidelnému užívání a aktualizaci.

Strategie navazuje na existující strategické dokumenty na úrovni města, ČR i EU. Výstupů bylo dosaženo víceborovým přístupem, komunikací s relevantními stakeholdery, širokou i odbornou veřejností. Klíčovými pracovními partnery byli také správci povodí, správci lesů, specialisté z oblasti moderní energetiky, smart konceptů a řešení cirkulární ekonomiky.

1.4 Související dokumenty OSN, EU, ČR a Středočeského kraje

Pařížská dohoda pod patronací Organizace spojených národů (OSN) je hlavním dokumentem upravující mezinárodní spolupráci v oblasti změny klimatu. Jejím cílem je udržení celosvětového nárůstu teploty výrazně pod 2 °C, ideálně pod 1,5 ° a zvýšení schopnosti přizpůsobit se nepříznivým dopadům změny klimatu.

Problematika spojená se změnou klimatu je jednou z hlavních priorit Evropské unie. Součástí **Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu** (2013) jsou nástroje, které by měly zvýšit připravenost EU a zlepšit koordinaci adaptačních aktivit. Strategie obsahuje 3 hlavní cíle:

1. Zvýšit odolnost členských států EU, jejich regionálních uskupení, regionů a měst;
2. Zlepšit informovanost pro rozhodování o problematice adaptace na změnu klimatu;
3. Zvýšit odolnost klíčových zranitelných sektorů vůči negativním dopadům změny klimatu.

V současné době platný **Rámec pro oblast klimatu a energetiky do roku 2030** má za cíl snížit závislost EU na dovozu energie, často z politicky nestabilních oblastí; nahradit a modernizovat energetickou infrastrukturu a omezit zranitelnost EU vůči růstu cen. Jeho součástí jsou i následující závazky:

1. Snížení emisí skleníkových plynů o 55 % do roku 2030 a o 80–95 % do roku 2050
2. Dosáhnout 32% podílu obnovitelných zdrojů energie
3. Zvýšit energetickou účinnost o 32,5%

Strategický rámec **Česká republika 2030** je základní dokument státní správy pro udržitelný rozvoj a zvyšování kvality života obyvatel. Klíčové oblasti se kromě tradičních tří pilířů rozvoje (sociálního, environmentálního a ekonomického) věnují životu v regionech a obcích, českému příspěvku k rozvoji na globální úrovni a dobrému vládnutí. Strategický rámec je českou reakcí na přijetí globální rozvojové agendy Valným shromážděním OSN v New Yorku v září 2015 a přenáší do domácího prostředí 17 Cílů udržitelného rozvoje.

Nejvyšším strategickým dokumentem v oblasti životního prostředí je **Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050**. Zaměřuje se primárně na tři oblasti – Životní prostředí a zdraví, Klimaticky neutrální a oběhové hospodářství, Příroda a krajina. Aktivita adaptačních strategií vychází přímo z deseti strategických cílů v těchto oblastech.

Aktivita v oblasti adaptace na změnu klimatu jsou soustředěné pod Ministerstvo životního prostředí. Hlavním dokumentem je **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR** (2015). Hlavním cílem plánu je zvýšit připravenost ČR na změnu klimatu – zmírnit dopady změny klimatu přizpůsobením se této změně v co největší míře, zachovat dobré životní podmínky a uchovat a případně vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace. Konkrétní aktivity k naplnění strategie obsahuje Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. Na konci roku 2019 došlo k jeho vyhodnocení a výsledky slouží jako jeden z hlavních podkladů pro právě probíhající aktualizaci Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR.

Politika ochrany klimatu v České republice definuje hlavní cíle a opatření v oblasti ochrany klimatu na národní úrovni. Zajišťuje tak splnění cílů snižování emisí skleníkových plynů v návaznosti na mezinárodní dohody (např. Pařížská dohoda). Cílem strategie (do roku 2030, s výhledem do roku 2050) je přispět k dlouhodobému přechodu na udržitelné nízkouhlíkové hospodářství ČR.

Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050 je nový dokument schválený dne 11. 1. 2021, který formuluje cíle v oblasti ochrany životního prostředí v ČR, zastřešuje problematiku životního prostředí v celém jejím rozsahu a stanovuje strategické směřování do roku 2030 s výhledem do roku 2050. Dokument je tematicky členěn na tři oblasti: Životní prostředí a zdraví, Nízkouhlíkové a oběhové hospodářství, Příroda a krajina, a 10 témat (1.1 Voda, 1.2 Ovzduší, 1.3 Rizikové látky, 1.4 Hluk a světelné znečištění, 1.5 Mimořádné události, 1.6 Sídla, 2.1 Přechod ke klimatické neutralitě, 2.2 Přechod na oběhové hospodářství, 3.1 Ekologicky funkční krajina, 3.2 Zachování biodiverzity a přírodních a krajinných hodnot).

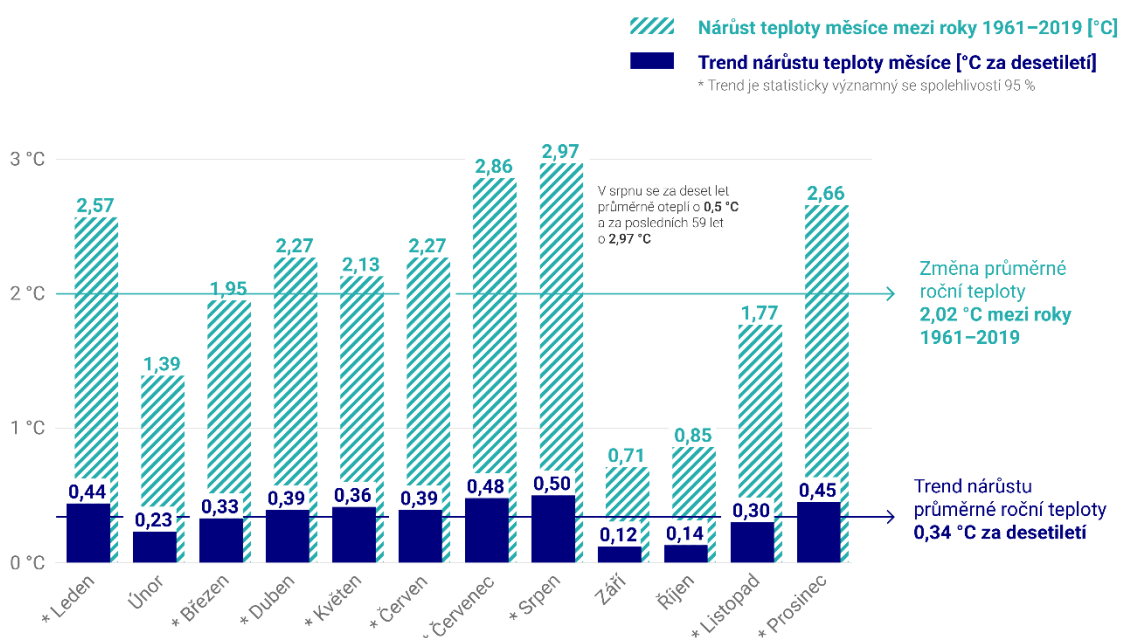
Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje 2019-2024, s výhledem do 2030 zmiňuje adaptaci na změnu klimatu v několika strategických směrech rozvoje kraje a považuje ji za jednu z priorit. Jedním ze strategických směrů rozvoje kraje je “Zelený region” - prioritou kraje je snížení znečištění ovzduší, zejména látkami s karcinogenním potenciálem a dále s vlivem na degradaci půdy (zejména benzopyreny a okyselující látky). V kraji s mnoha malými obcemi je výzvou především změna vytápění, způsob dopravy a v dlouhodobějším horizontu nové technologie v dopravě, zejména elektromobilita. Dalším ze strategických směrů rozvoje kraje je “Bezpečný region” - je nutné systematicky posilovat bezpečnost regionu ve známých oblastech rizik, jako jsou přírodní katastrofy, ekologické dopady průmyslových havárií aj. Přístup k životnímu prostředí a jeho ochraně musí zohledňovat aktuální klimatické změny a stále vyšší riziko přírodních katastrof.



2. OČEKÁVANÉ ZMĚNY

Na území města Mladá Boleslav očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek. Níže popsané analýzy vychází z komplexních klimatických modelů, které se využívají k předpovědím budoucího vývoje klimatu. Odhady zde uvedené vychází z tzv. vyššího emisního scénáře (RCP8,5), který předpokládá nárůst globálních emisí oxidu uhličitého. Tento scénář je ale v současné době překračován, protože lidstvo vypouští více skleníkových plynů, než se očekávalo. Proto je níže popsané predikce nutné brát jako konzervativní předpoklad očekávatelných změn. Je však pravděpodobné, že bude rozsah změn ještě vyšší, zejména po roce 2050. Při aktualizaci Adaptační strategie by proto mělo dojít také k aktualizaci této kapitoly.

TREND NÁRŮSTU TEPLOT V ČR V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH



VERZE 2021-01-18 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/trend-teplot-cr

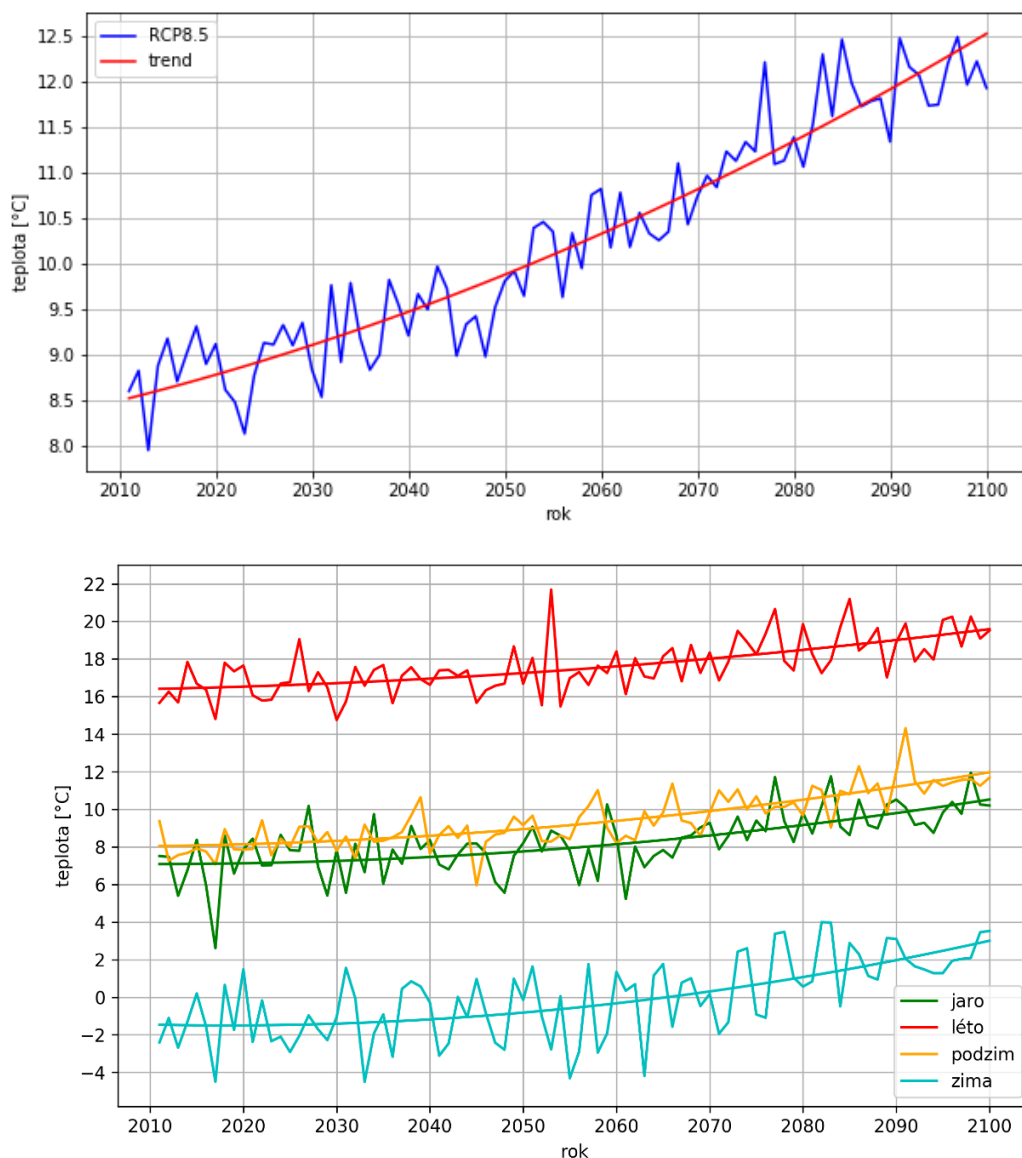
zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 2: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz

2.1 Změny v teplotě, srážkách a větru

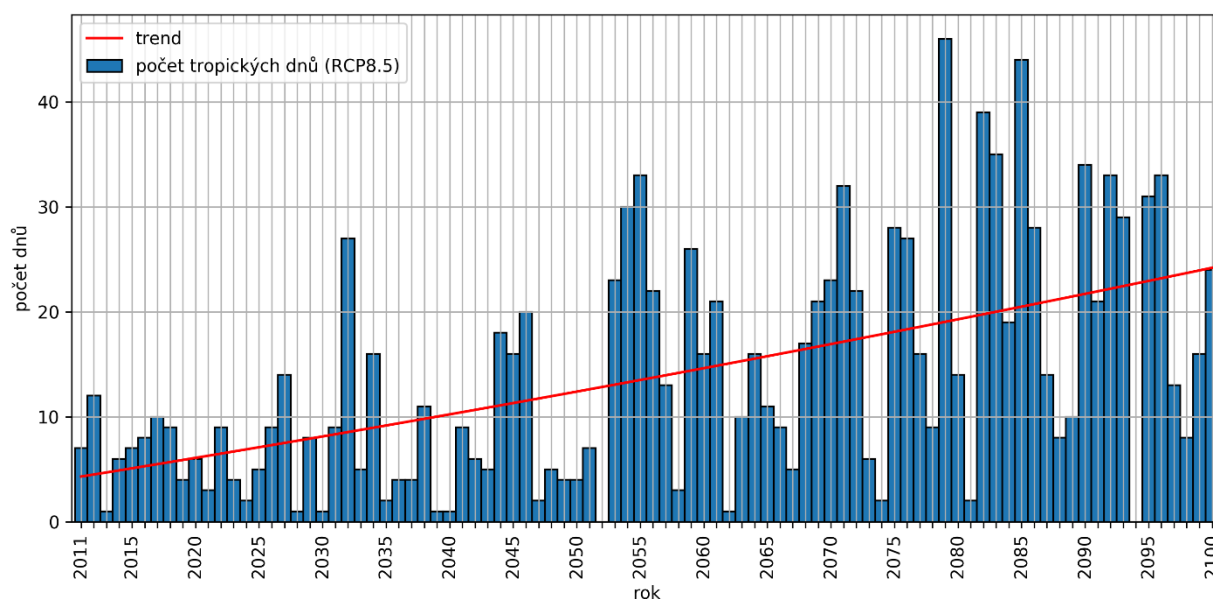
2.1.1 Teplota

Do roku 2030 dojde ke zvýšení průměrné teploty vzduchu v Mladé Boleslavi zhruba o 0,5 °C, do roku 2050 pak o více než 1 °C. Nárůst bude nejvíce patrný v létě a v zimě. Do roku 2100 by teplota mohla podle trendu narůst až o 3,7 °C. K největším výkyvům teplot, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 až o 4,5 °C).



Obr. 3: Modelované roční a sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).

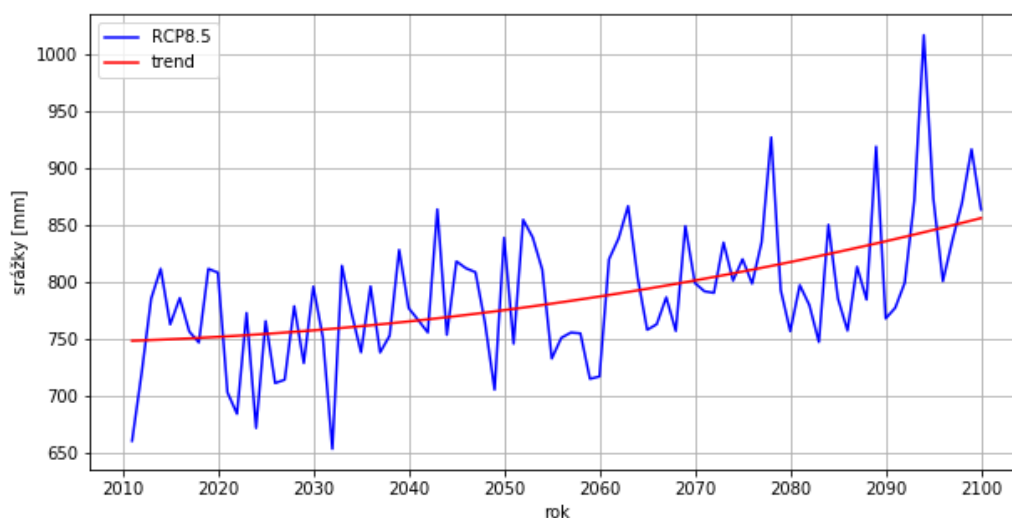
V návaznosti na růst průměrné teploty se bude zvyšovat počet tropických dní (s teplotou nad 30 °C), do roku 2030 bych jich mělo být o čtvrtinu více, do roku 2050 zhruba dvojnásobek. **V polovině století tak můžeme každoročně očekávat 15–40 dní s teplotou nad 30 °C.** Tento nárůst se poté odrazí i v častějším a delším výskytu vln horka, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě naopak ubude ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.



Obr. 4: Počet tropických dnů v letech 2011-2100 v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model SMHI RCA4, scénář RCP8.5).

2.1.2 Srážky

Celkové množství ročních srážek v Mladé Boleslavi se pravděpodobně nebude výrazně měnit, případně může docházet k mírnému nárůstu. Změní se ale rozložení srážek v roce. Více bude pršet na jaře, na podzim a v zimě. V létě naopak srážek ubude a **prodlouží se dlouhá období bez jakéhokoliv deště**. Může tak docházet až k vysychání některých vodních toků. **Častěji se pak dostaví extrémně vysoké srážky** (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně. Podobně se zvýší i rozkolísanost v rámci let. Lze tedy očekávat střídání velmi suchých a srážkově vydatných roků. Ani mírné zvýšení množství srážek ale nebude schopné kompenzovat významně vyšší odpar vody z důvodu rostoucí teploty.



Obr. 5: Modelované roční rozložení srážek v letech 2011-2100 v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).

2.1.3 Vítr

Vědecké modely vývoje změn v rychlosti větru nejsou v současné době natolik průkazné, aby se z nich dalo přesněji usuzovat, k jak velké změně bude docházet. Přesto panuje shoda, že bude docházet k častějším extrémním povětrnostním jevům (bouřky, vichřice, orkány, tornáda). Pravděpodobně také bude docházet ke snižování rychlosti větru a častějšímu bezvětří během léta.

2.2 Hlavní hrozby

Výše popsané změny v teplotách, srážkách a rychlosti větru povedou v Mladé Boleslavi k zvýšenému riziku výskytu specifických hrozeb. Pravděpodobnost je vyhodnocena na škále 1 (nejnižší pravděpodobnost) - 5 (nejvyšší pravděpodobnost) a dopady na škále 1 (nejmenší dopady) – 5 (největší dopady).

Hrozba	Popis	Early warning mechanisms	Opatření v případě výskytu	Pravděpodobnost výskytu	Velikost dopadů
Přívalové (přívalové) povodně	Voda tekoucí mimo koryta v případě velmi intenzivních srážek.	Meteorologická varování o možném výskytu přívalových srážek s intenzitou nad 30 až 50 mm. Výskyt několika bouřek současně. Umístění srážkoměrů a hladinometrů.	Sledování předpokládaného rozsahu, informování a asistence občanům, organizace odklízecích prací, evakuace osob.	4	5
Povodně	Tekoucí či stojatá voda, která vystoupila z koryt vodních toků či hrází nádrží.	Meteorologická varování, Předpovědní povodňová služba ČHMÚ, Povodí Moravy, European Flood Awareness System (EFAS). Pozorování vodních stavů v hlášeném profilu, průtoková měření.	Specificky definuje Povodňový plán.	4	5
Dlouhodobé sucho	Stav vážného nedostatku vody pro obyvatelstvo, rostliny a živočichy či vodní toky.	Dlouhodobá předpověď, portál Intersucho, portál stavsucha.cz, stav trvalých travních porostů, výška hadiny toků, výška podzemní vody.	Omezování spotřeby vody, nouzové zásobování.	4	4
Extrémně silný vítr	Vítr o rychlosti nad 60 km/h	Předpověď počasí, výstrahy ČHMÚ	Zajištění nebezpečných předmětů, informování obyvatelstva	2	3
Ledové jevy a změny ve výskytu sněhu	Výskyt ledovky, náledí, námraz či holomrazu. Výskyt sněhu v místech a obdobích, kde není běžný. Nedostatek sněhu v místech a obdobích, kde je běžný.	Předpověď počasí, výstrahy ČHMÚ	Ledovka – posypy ploch, holomráz – ochrana vegetace, dlouhodobé mrazy – ochrana ohrožené infrastruktury (zásobování vodou, teplem, energiemi). Zajištění odklizení sněhu z veřejného prostranství, asistence s odklizením sněhu ze střech, ochrana před padajícím sněhem ze střech, příprava na možné rychlé tání.	1	2

Vlny horka	Alespoň tři dny po sobě, kdy teplota vystoupí nad 30 °C.	Předpověď počasí, výstrahy ČHMÚ	Podpora sociálním službám a ohroženým skupinám. Podpora zdravotní služby. Informování občanů o vhodném chování.	4	5
Degradace půd a svahové nestability	Snižování obsahu organických částí v půdě, vodní a větrná eroze, sesuvy půdy, laviny.	Půdní rozpory, sledování eroze, protierozní kalkulačka	Změna hospodaření, protierozní opatření v krajině (protierozní příkopy, přejezdné průlehy, zatravněné údolnice, protierozní hrázky, ochranné nádrže, větrolamy)	3	3
Lesní požáry	Nežádoucí rozsáhlé šíření ohně v lesích.	Výstrahy ČHMÚ, HSZ, stav sucha v lesích (intersucho), European Forest Fire Information System (EFFIS), FIRE WATCH	Koordinace jednotek IZS, evakuace osob	2	2
Nežádoucí změny biotopů a nepůvodní druhy	Změny ve složení druhů, snižování druhové pestrosti a stability ekosystémů, ohrožení ekosystémových služeb.	Terénní průzkum, sledování šíření organismů v okolních katastrech, republikové mapování výskytu a míry rozšíření	Nahrazení nepůvodních společenstev s nepůvodním druhem původními, zamezení šíření nepůvodních druhů, stanovení nového managementu území	2	3
Nové nemoci a škůdci	Hromadné nákazy lidí, zvířat či rostlin novými druhy nemocí a nepůvodními škůdci.	Výskyt nebezpečného onemocnění v katastru nebo v okolí, meteorologické podmínky pro šíření nákazy	Lékařská a veterinární vyšetření a ochranné očkování, vymezení ohniska nákazy a ochranných pásem, porážky zvířat, zákaz přemísťování, prodeje a plemenitby zvířat. Zákaz, omezení, nebo stanovení zvláštních podmínek pro pěstování, sklizeň, úpravu, uvádění do oběhu rostlin a rostlinných produktů, stanovení zvláštních podmínek používání pozemků, provozů nebo zařízení, přemísťování rostlin, produktů, zeminy, statkových hnojiv, kompostů a živočichů, kteří mohou být nositeli choroby, jednorázová asanace pozemků, provozních prostorů a strojů, povinné ošetření rostlin.	3	2

Na základě posouzení pravděpodobnosti výskytu rizika a jeho potenciálních dopadů na společnost, ekonomiku a přírodu jsme pro adaptační strategii vybrali následující tři hlavní hrozby pro území města Mladá Boleslav. Riziko povodní není v tomto výčtu zahrnuto, jelikož je již zpracováno a řízeno Povodňovým plánem města.

2.2.1 Vlny horka

Stoupající teploty a počty tropických dní se nejvíce projeví v centrálních a průmyslových oblastech města. Jedná se zejména o části zasažené problémem tzv. městského tepelného ostrova a místa s nedostatkem zeleně. Přehřívání bude mít dopady na lidské zdraví (zvýšený výskyt srdečních a dýchacích obtíží), tepelný komfort v budovách, MHD a na ulicích, podpoří usychání vegetace, sníží trvanlivost potravin nebo zvýší pravděpodobnost narušení silniční i kolejové dopravy. Termín vlny horka považujeme za odbornější, než obecně používaný pojem vlny veder.

2.2.2 Sucho

Zvýšení teploty povede k vyššímu odpařování vody z půdy i vegetace. A jelikož deště v létě ubude a zvýší se počet dní bez srážek, bude voda chybět rostlinám, zemědělským plodinám, vodním plochám, průmyslu či studnám. Nejhorší přitom budou zasažené oblasti, kde je významná část půdy zastavěná nepropustnými povrchy (asfalt, beton), kde nemá dešťová voda možnost se vsáknout.

2.2.3 Přívalové povodně

Častější výskyt extrémního množství srážek povede v Mladé Boleslavi k vyššímu výskytu tzv. přívalových povodní. Jedná se o situaci, kdy v krátkém čase spadne na malé území velké množství srážek. V takovém případě není území schopné vodu zadržet a ta ve velkém množství teče místy, kde se normálně vůbec vodní toky ani koryta nevyskytují. V těchto situacích jsou nejvíce ohrožené domy, průmysl a infrastruktura pod strmými svahy.



3. MAPOVÁNÍ A ANALÝZA ZRANITELNOSTI

3.1 Základní pojmy

Základem vymezení zranitelnosti vůči klimatické změně je chápání, jakým způsobem dochází k ohrožení lidského zdraví a infrastruktury v rámci měnícího se klimatu. Pro základní pochopení je třeba chápat dva hlavní pojmy – zranitelnost a odolnost, které jsou více popsány v boxu vlevo.

Zranitelnost (vulnerability) můžeme chápat jako náchylnost k negativním dopadům během nebezpečné události, nebo jako nedostatek schopností na situaci reagovat.

Odolnost (resilience) je naopak schopnost se s nebezpečnou událostí vypořádat nebo se po poškození rychle vrátit do normálu.

Cílem adaptace na změnu klimatu je snižování zranitelnosti jednotlivých městských a přírodních systémů a zvýšení jejich odolnosti vůči očekávaným hrozbám.

V současné době neexistuje jednotný přístup, který by stanovoval metodiku výpočtu zranitelnosti. I na základě doporučení Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC), dochází v poslední době k rychlému rozvoji různých metodik a jejich

vzájemnému posuzování. Konkrétní metodika je popsána v kapitole Metodika.

Mapování zranitelnosti je pro města důležitým nástrojem, který umožňuje jednoduchou vizuální prezentaci složitých problémů adaptace na změnu klimatu. Umožňuje určit prioritní území k adaptaci a slouží jako podklad pro návrh opatření.

V rámci problematiky zranitelnosti využíváme standardizovaný přístup dělící problematiku do tří základních dimenzí – expozice, citlivost a adaptační kapacita. Tento přístup se využívá i v rámci ČR a doporučují jej i Akademie věd (ústav CzechGlobe) nebo Mezivládní panel pro změnu klimatu. Výsledná zranitelnost se počítá jako:

zranitelnost = expozice + citlivost – adaptační kapacita

Významná změna expozice vyžaduje zpravidla změnu fyzického prostoru města. Toho je možné docílit s pomocí územního plánování, regulačních plánů, popř. úpravy stavebních předpisů. Ke změně ale bude docházet jen velmi pomalu v průběhu let a desetiletí.

Opatření k přizpůsobení se změně klimatu se proto obvykle více zaměřují na snížení citlivosti, tj. na přizpůsobení lidí, přírody a infrastruktury změně klimatu prostřednictvím organizačních, strukturálních nebo jiných opatření.

V poslední době se dostává nejvíce do popředí problematika zvyšování adaptační kapacity, zejména prostřednictvím realizace projektů modrozelené infrastruktury. Zvyšování adaptační kapacity je totiž klíčové vzhledem k předpokládanému nárůstu expozice (změnou klimatu) i citlivosti (stárnutí populace).

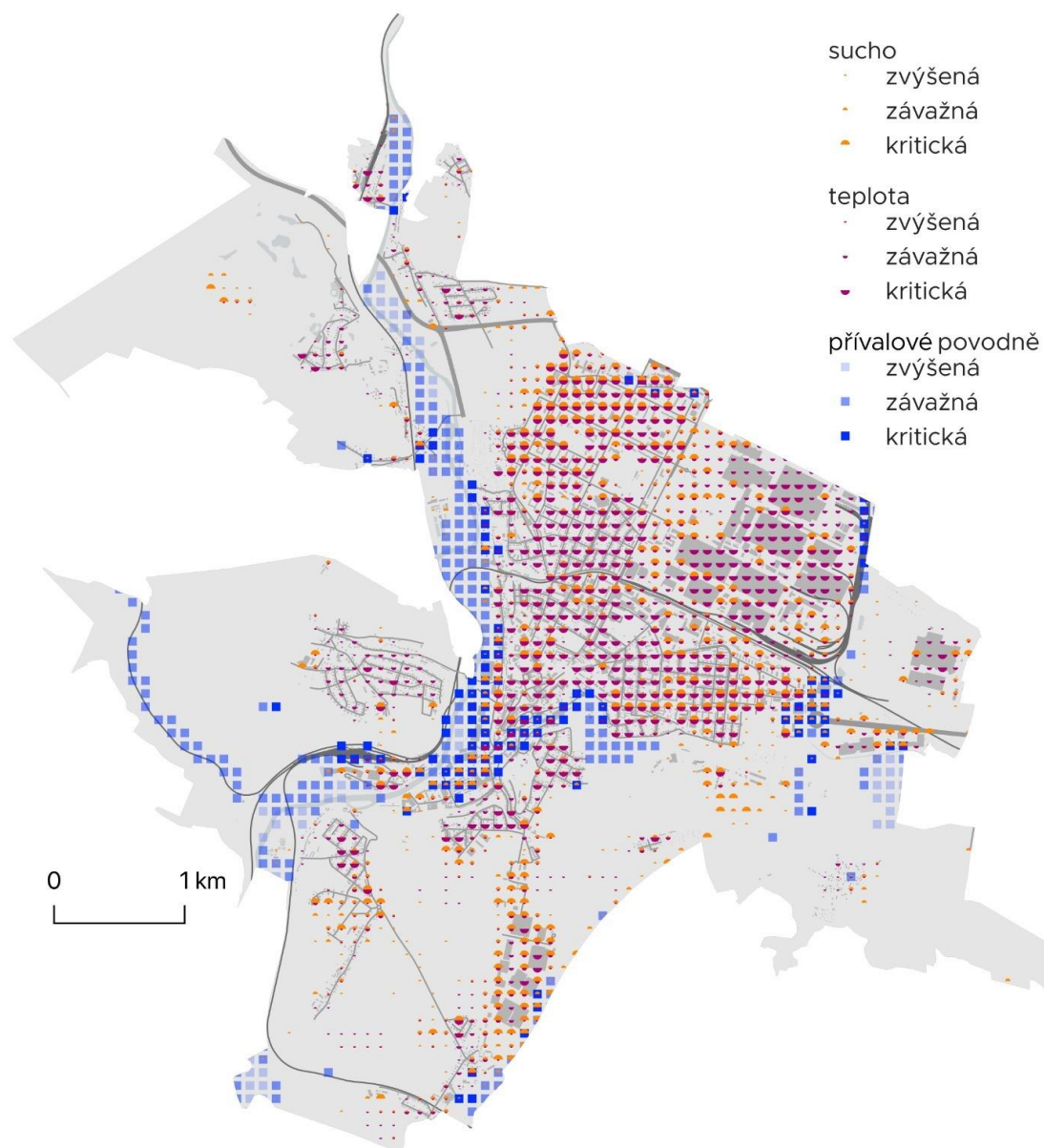
Expozice vyjadřuje, do jaké míry se lidé, příroda nebo materiální statky nachází v místech ohrožených klimatickými změnami a jejich důsledky. Např. místa která se přehřívají, kde hrozí přívalové povodně nebo kde usychá zeleň.

Citlivost je míra, do které lidé, příroda nebo materiální statky reagují na klimatické změny a jejich účinky. Jedná se tedy primárně o rozmístění skupin obyvatel, na které má změna klimatu nejhorší dopad a rozmístění majetku ve městě.

Adaptační kapacita popisuje schopnost zvládnout negativní dopady klimatických změn. Jedná se tedy např. o schopnost území ochlazovat se nebo vsakovat vodu.

3.2 Zranitelnost města Mladá Boleslav

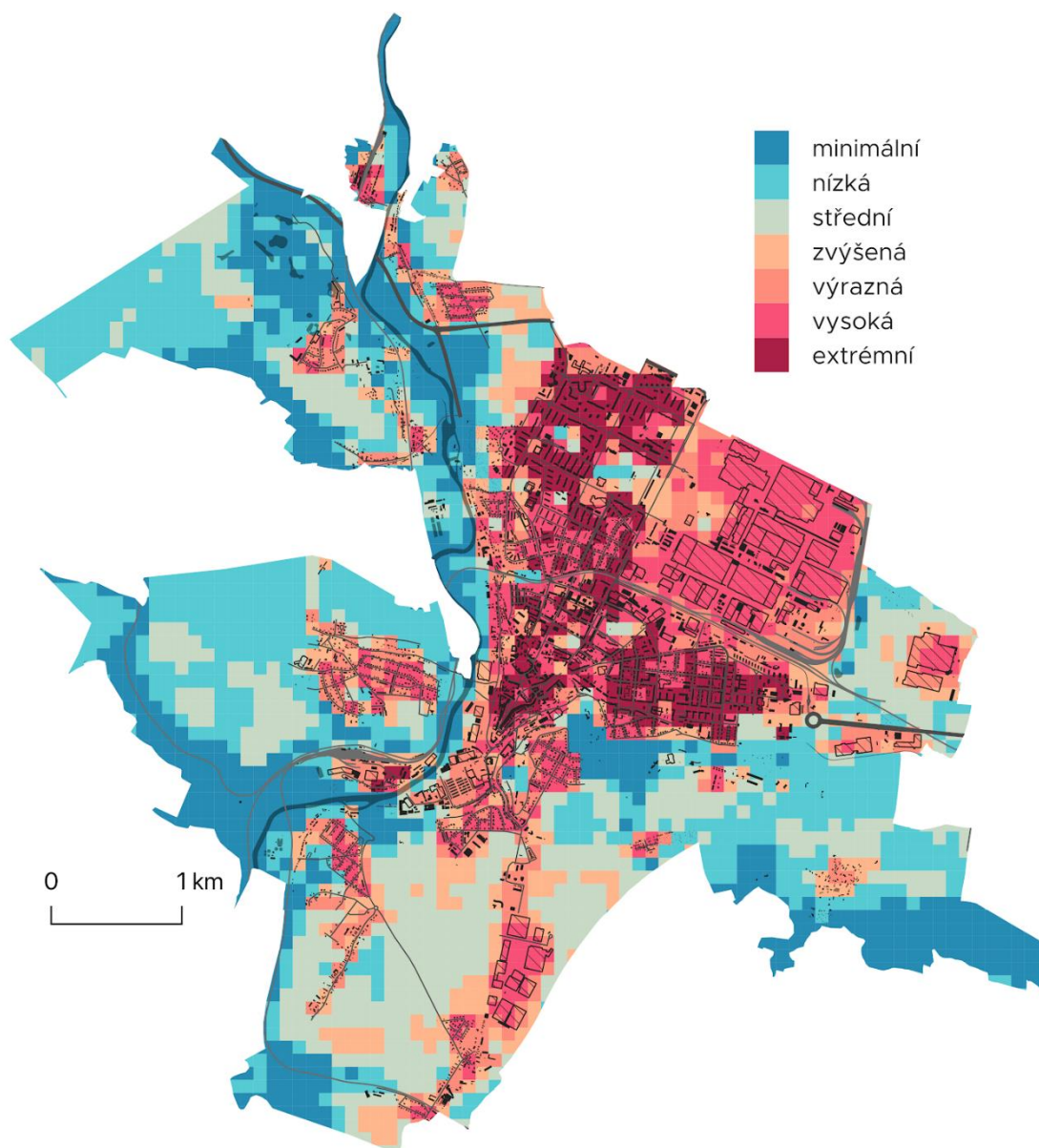
Tato část obsahuje nejdůležitější výsledky mapování zranitelnosti. Podrobnější informace a detailnější analýzy jsou součástí kapitoly Podrobná analýza zranitelnosti.



Obr. 6: Syntéza zranitelnosti území města Mladá Boleslav, zdroj: ASITIS, 2021

Výsledná mapa ukazuje **nejohroženější místa v Mladé Boleslavi** pro jednotlivé hrozby (vlny horka, sucho, přívalové povodně) po zohlednění jejich expozice, citlivosti a adaptační kapacity. Adaptační opatření je proto z hlediska efektivity vhodné realizovat právě zde. Mapa vychází z aktuálního stavu pro rok 2020. Nicméně předpokládáme, že místa již dnes ohrožená budou do budoucna pod ještě větším tlakem.

3.2.1 Zranitelnost vůči vlnám horka



Obr. 7: Zranitelnost vůči vlnám horka. Zdroj: ASITIS, 2021

Zranitelnost vůči vlnám horka ukazuje na oblasti, kde je nutné situaci prioritně řešit. Vychází z kombinace míst, která se přehřívají a míst, kde se vyskytují ohrožené skupiny obyvatel (obyvatelé do 15 a nad 65 let). Blízkost zeleně a vody naopak celkovou zranitelnost zmírňuje.

Nejvíce zranitelné jsou následující oblasti::

- **historické centrum**
- **obytná oblast mezi Jičínskou a automobilovými závody**
- **obytná oblast mezi ulicemi 17. listopadu a U stadionu**
- **obytná oblast kolem Klaudiánovy nemocnice**
- **areál ZŠ, MŠ a ZUŠ Pastelka**

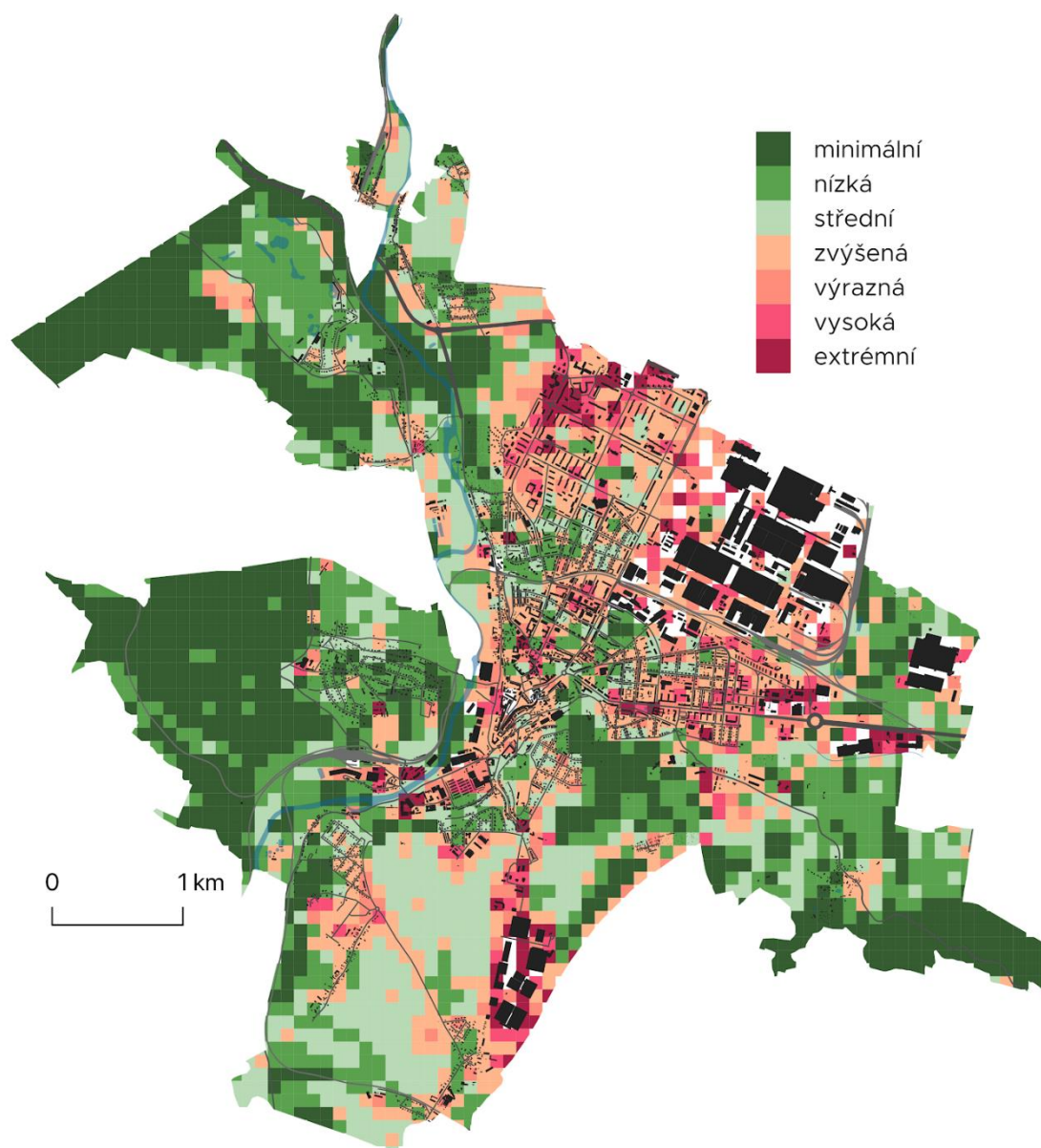
Většina těchto extrémně zranitelných obydlí a jiných objektů přiléhá k průmyslovému areálu Škoda Auto. Přehřívání areálu proto může mít na oblast negativní vliv.

Čím více jsou budovy rozptýleny od sebe, tím lépe se vyrovnávají s vysokými teplotami. To je vidět např. na oblastech jako Jemníky nebo Chrást (*střední až zvýšená zranitelnost*).

Nízkou nebo minimální zranitelnost vůči vlnám horka vykazují v první řadě lokality podél Jizery a Klenice nebo obydlí těsně přiléhající k lesu.

Proměnlivý je dopad zemědělských ploch, které během jara a brzkého léta díky vitálnímu růstu plodin podporují odolnost, ale po sklizni vytvářejí pro okolí velmi nepříznivé podmínky.

3.2.2 Zranitelnost vůči suchu



Obr. 8: Zranitelnost vůči suchu. Zdroj: ASITIS, 2021

Zranitelnost území vůči suchu vychází zejména z odolnosti zeleně vůči vysychání a z přítomnosti nezpevněných povrchů. Pokud je povrch neschopný vsakovat vodu, pak také velmi rychle vysychá. **Jako nejohroženější z hlediska sucha proto vychází zastavěná část průmyslových oblastí Škoda Auto a CTPark**, kde je dostupnost vsakovacích ploch snížena vysokým množstvím betonových a asfaltových povrchů. Za další zranitelnou oblast lze považovat kvůli rozsáhlým firemním a nákupním komplexům okolí Ptácké a Nádražní ulice.

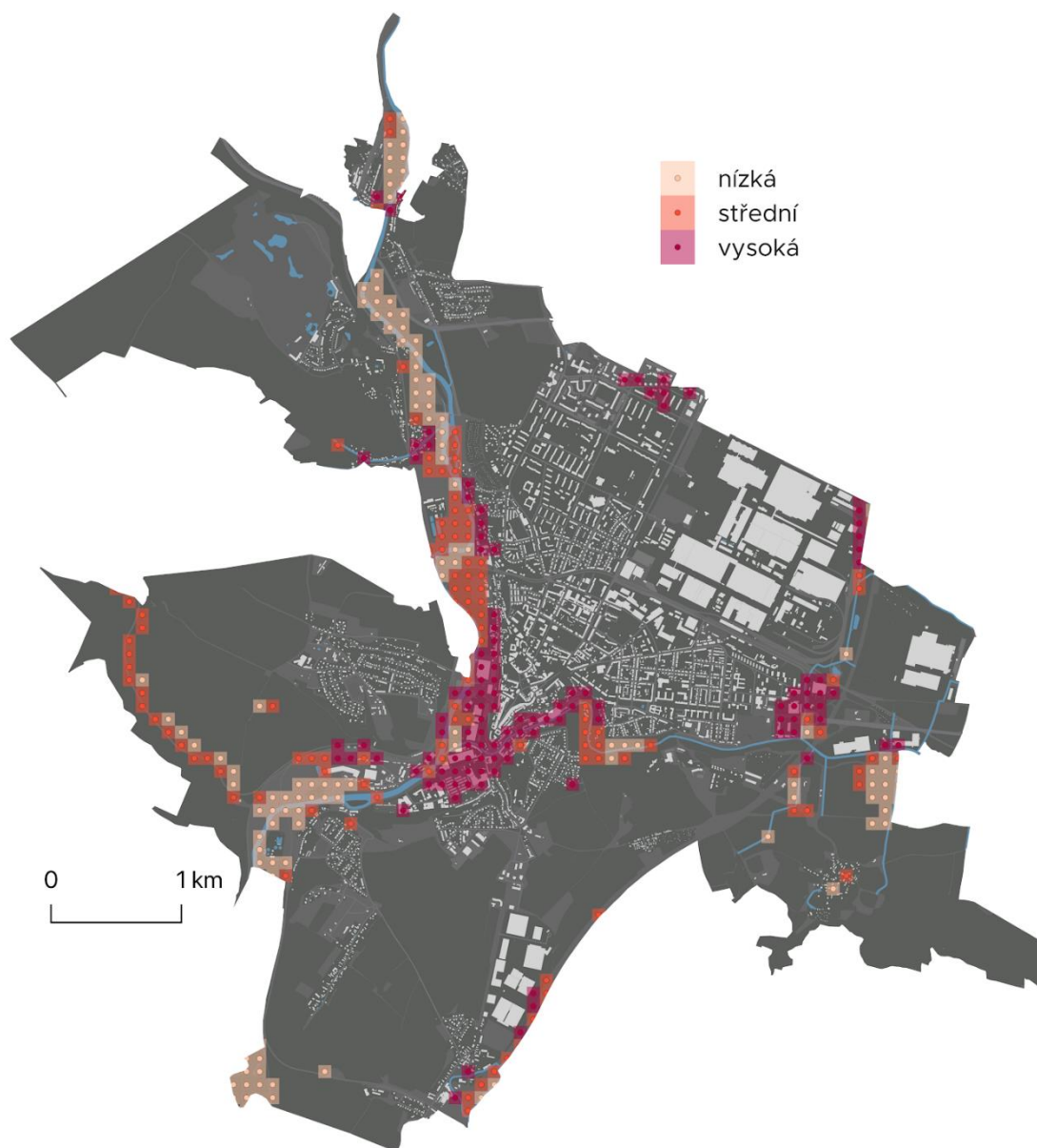
Lokalita mezi ulicemi Jana Palacha a 17. listopadu vykazuje rovněž extrémní zranitelnost vůči suchu. Tamější bytové domy mají sice rozsáhlé vnitrobloky, nicméně ty zůstávají z velké části bez vegetace. Stromy se v nich vyskytují pouze sporadicky nebo jsou zatím nízkého vzrůstu.

Výrazně až extrémně je vegetace zranitelná vlivem sucha také kolem náměstí Republiky nebo v okolí JYSKu, OC Olympia, Albertu či Baumaxu.

Mezi oblastmi, které jsou naopak **odolné vůči dlouhodobému suchu**, patří obecně husté lesy s rozmanitými druhy dřevin, staré (vzrostlé) městské parky nebo mokřady a lužní vegetace. **V Mladé Boleslavi do této kategorie spadá: Přírodní park Chlum, park Štěpánka, remízek Radouč, ale i pásma stromů obklopující Jizeru na severu území.**

Dalšími oblastmi s minimální nebo nízkou zranitelností jsou trvalé travní porosty vysokého vzrůstu nebo pole ve sníženinách či na bezodtokých depresích. V rámci města lze ze zemědělských pozemků, které mají zanedbatelnou zranitelnost vůči suchu, jmenovat například pole v okolí skládky (Pod Bukovskou cestou, V Čisteri, Nad Stržinou) nebo pole západně od Čejetic (Nad Cihelnou, Za Krskovnou).

3.2.3 Zranitelnost vůči přívalovým povodním



Obr. 9: Zranitelnost vůči přívalovým povodním. Zdroj: ASITIS, 2021

Vizualizace výše ukazuje, v kterých lokalitách je nebezpečí přívalových povodní vskutku závažné. Na výslednou sílu přívalové povodně mají vliv zejména sklon terénu a místa, kde se voda přirozeně stéká z více směrů. Často může být zaplavená plocha velká, ale zároveň nemusí představovat skutečné ohrožení. Rizikovitost území však stoupá s vyšší koncentrací majetku a obyvatel, zejména pak zranitelných skupin. Stabilita vegetace a přítomnost vodních ploch naopak zranitelnost snižují.

Nejzranitelnější lokalitou je oblast soutoku Jizery a Klenice. Případná přívalová povodeň by v této oblasti postihla zejména obyvatele Viničné, stejně jako rezidenty u volejbalového hřiště na druhém břehu Klenice. Ohroženy mohou být i budovy v ulici Na Šafránci nebo Nádražní nebo v údolí Jizery podél Ptácké ulice – v těchto případech by se jednalo spíše o materiální škody kvůli koncentraci průmyslových objektů, nákupních center a garáží.

Z připomínek členů pracovní skupiny dále vyplývá, že ve městě byly velké přívalové povodně z přívalových srážek v roce 2013. K povodním docházelo i uvnitř husté zástavby, kdy jednotná kanalizace byla zahlcena množstvím srážek a docházelo tak k vyplavování sklepů a suterénů obytných domů. Jednalo se především o ulice Janáčkova, U Kasáren, Jilemnického, Novákova, Žižkova, Štefánikova, Dukelská a Václavkova. K sesuvům došlo v ulicích Josefodolská a Pražská. Velké škody byly v Podchlumí (voda z polí nad dálnicí), Jemníkách (voda z Chlumu a z polí) a v Podlázkách (v údolí Dalovického potoka voda „odnesla“ místní asfaltovou komunikaci).

Další povodeň z přívalových srážek byla v roce 2016, která však již byla menšího rozsahu a způsobila škody v Podlázkách.

Samotný vodní tok Klenice nepředstavuje výrazné povodňové nebezpečí pro zastavěné území města (dle připomínek pracovní skupiny). Zregulované koryto Klenice v zastavěném území pojme "stoletou vodu". Problém může nastat pouze v případě, kdy dojde ke střetu kulminačních průtoků Jizery a Klenice a voda v Klenici tak bude zbržděna. Na soutoku Jizery a Klenice přívalová povodeň příliš nehrozí, připadá zde v úvahu „normální“ povodeň, případně s nízkým rizikem pravděpodobnosti zvláštní povodně (např. při protržení Červenského rybníka v D. Bousově).

Podobně zranitelná je i oblast kolem Zalužanské vodoteče. Ohroženy zde mohou být především objekty s č. p. 1281, ale také parkoviště u Lidlu nebo u Alberta. Níže u soutoku s Klenicí existuje potenciální **riziko zaplavení domova mládeže a SOŠ s SOU Jičínská**. U severní hranice města jsou zranitelné budovy počínaje čerpací stanicí OMV po ulici 17. listopadu.

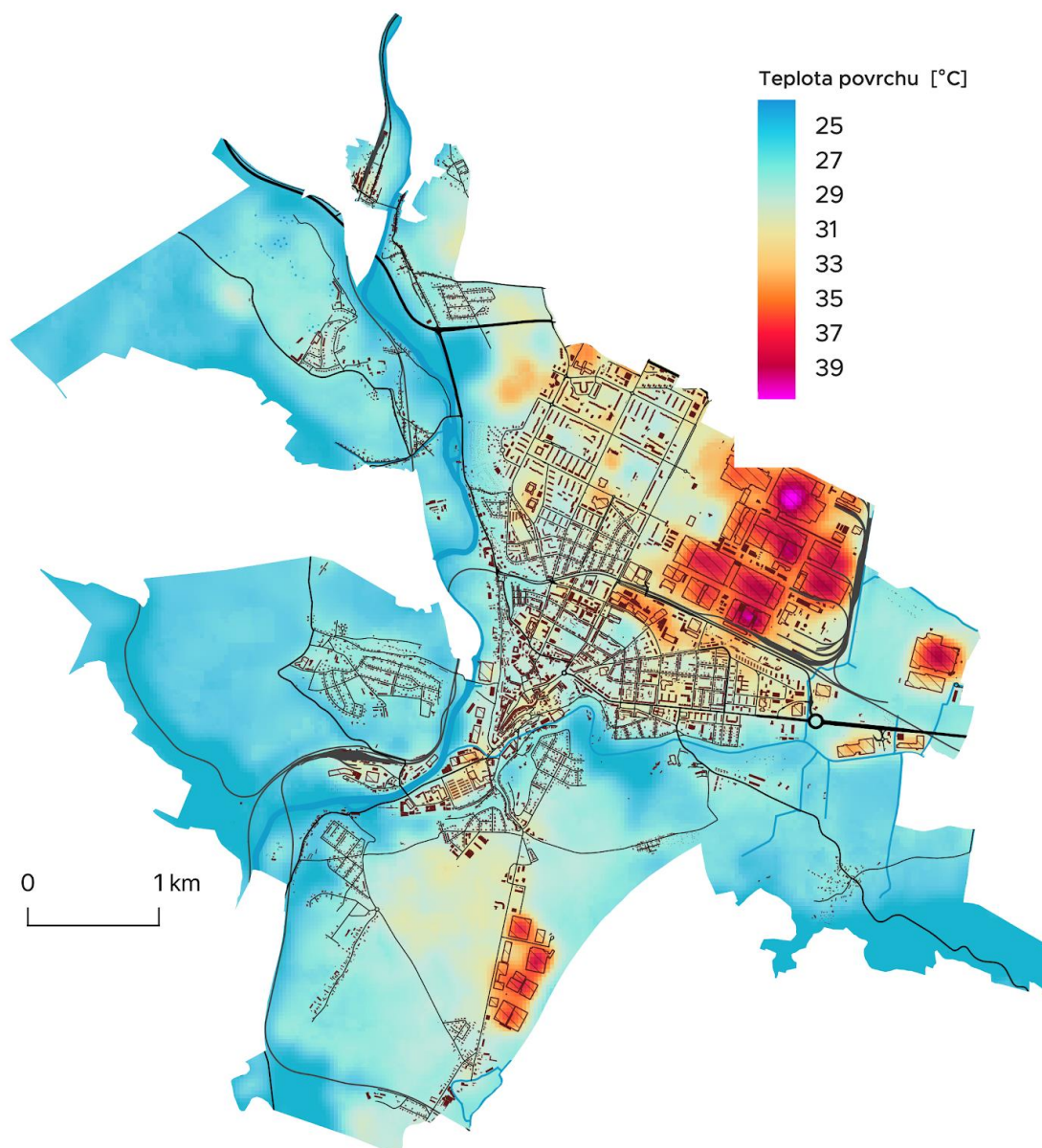
Ve vztahu ke koncentraci obyvatel a majetku se ukázala zranitelnost některých lokalit jako *nízká*. Jmenovitě se jedná o Jemníky, pole jižně od OC Olympia, severní část údolí Jizery nebo o zahrádkářskou osadu v Čejetičkách. Podrobnější mapování míst s možným výskytem přívalových povodní je obsahem kapitoly Místa ohrožená přívalovými povodněmi níže.

3.3 Podrobná analýza zranitelnosti

3.3.1 Expozice

3.3.1.1 Přehřívání území

Na základě družicového pozorování z let 2015-2020 se v průměru ukazují jako **nejteplejší hustě zastavěné plochy, a to především průmyslové oblasti**, které mohou mít v létě i o 10 °C vyšší průměr než řídce zastavěné obytné části města.

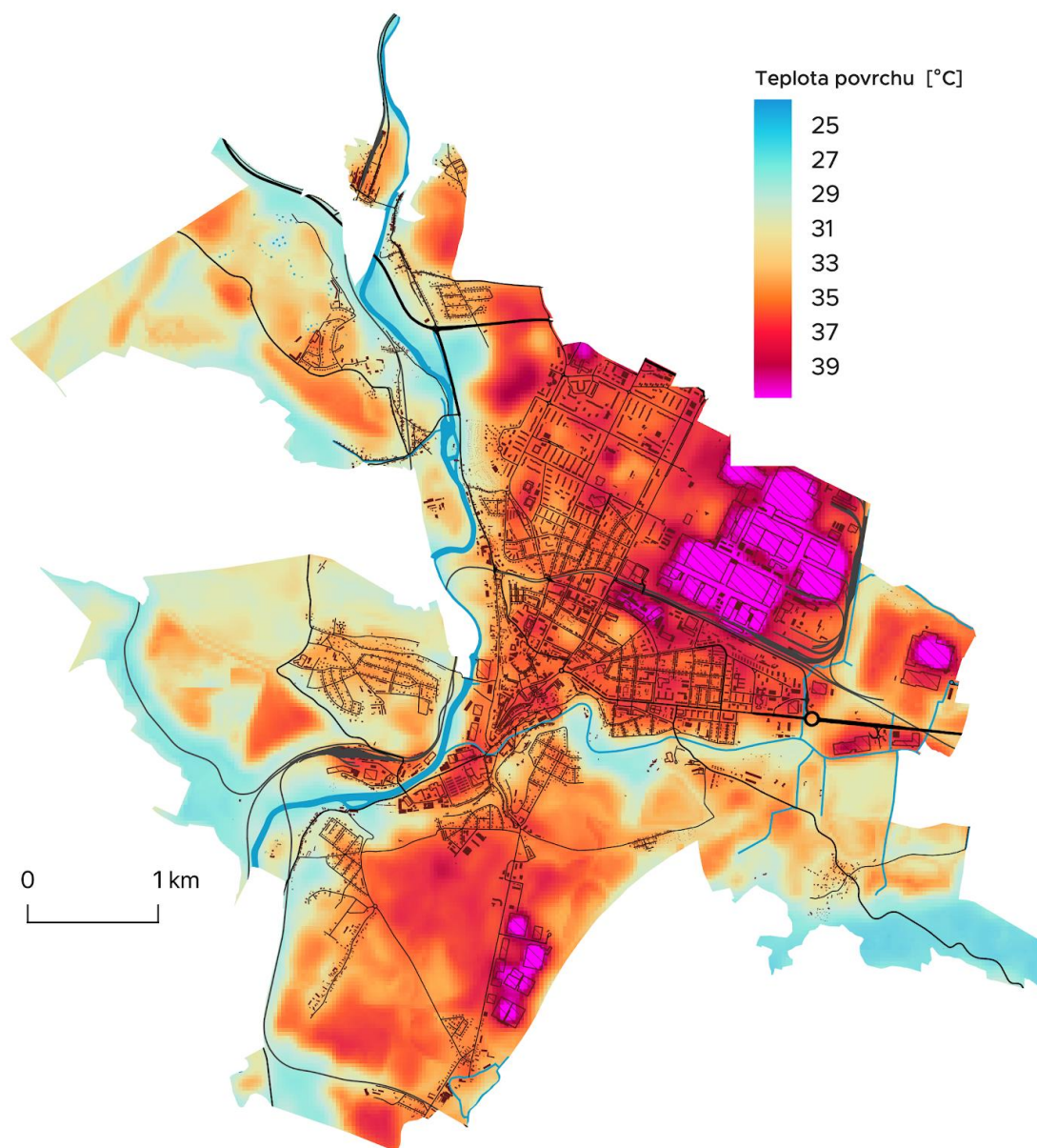


Obr. 10: Průměrná teplota v Mladé Boleslavi během letních měsíců. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020

V tomto ohledu je **nejvýznamnější průmyslový areál Škoda Auto**. Právě zde byla detekována maximální teplota povrchu v rámci města: 46,65 °C. Vysoká koncentrace střech, betonových a

asfaltových povrchů zde slouží jako akumulátor tepla a vytváří tzv. tepelný ostrov, který v případě delšího horkého období nestihne přes noc vychladnout. Pohlcené teplo vyzařuje do svého okolí, a v případě vln horka tak pravděpodobně přispívá k přehřívání přilehlých obytných zón – zejména těch **na sever od Dukelské ulice**. Výrazně **přehřívání zůstává i okolí Baumaxu**.

Druhou nejvýraznější koncentraci **přehříváních míst představuje lokalita Bezděčín – CTPark** na jihu území. Příčiny jsou stejné jako u průmyslového areálu Škoda Auto.



Obr. 11: Přehřívání místa během vln horka. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020

K dalším oblastem náchylným k přehřívání patří lokalita kolem parkovišť Albertu a OBI, která může negativně ovlivňovat i bytové bloky Na Radouči či areál nedaleké ZŠ, MŠ a ZUŠ Pastelka.

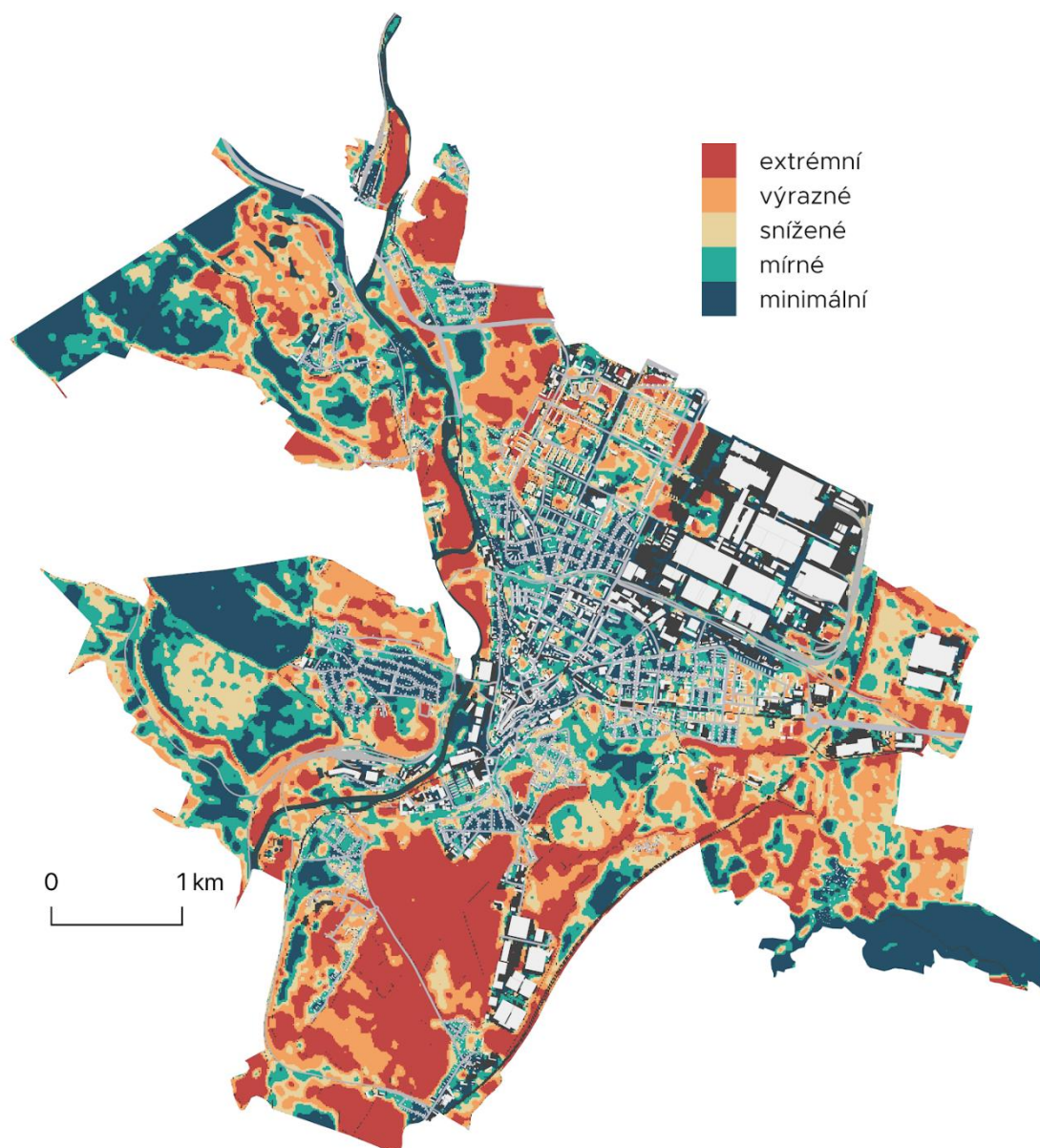
K přehřívání jsou náchylné i holé nevyužité plochy, např. mezi Fotbalovou akademií a Svojsíkovou ulicí. Zde se nachází Národní přírodní památka NPP Radouč a plocha Natura 2000 Radouč a vyskytuje se zde kriticky ohrožený sysel obecný. Pro tuto oblast je typický stepní charakter a sečení zde probíhá 1x za rok, vždy na podzim, a to šachovnicovitě převážně blíže k Fotbalové akademii, vždy po domluvě s CHKO Kokořínsko.

Podobného rázu je **přistávací plocha Letiště Mladá Boleslav**. Ačkoli nemá asfaltový povrch, tak akumuluje teplo. Patrně proto, že letištní louka je sečena na nízkou výšku. Trvalé travní porosty s vysokými travinami by měly potenciál své okolí naopak ochlazovat.

Na jihovýchodě území je patrný **ochlazující efekt lesa (Přírodní park Chlum)**. Stejně tak působí na teplotu okolí vodní toky. Čím vyšší je v údolní nivě zadržování vody, tím více své okolí ochlazuje. Proto lze pozorovat nejnižší teploty povrchu právě podél Jizery (25,26 °C), patrný je i vliv Klenice na jihu města. Zaříznuté údolí s železnicí na západ od Čejetic má rovněž ochlazující efekt. Jednak díky lesnímu pokryvu a také kvůli tomu, že není tolik exponováno přímému slunečnímu svitu.

Na polích teploty během léta kolísají. Děje se tak v závislosti na růstu vegetace. V období před sklizní pole své okolí významně ochlazují. Po sklizni naopak dochází k přehřívání holé půdy.

3.3.1.2 Dopady sucha na vegetaci



Obr. 12: Místa ohrožená suchem. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Sentinel 1 a Sentinel 2 z let 2017-2020

Mapa výše zobrazuje relativní dopady sucha na zeleň. **Extrémní ohrožení vykazuje v první řadě Letiště Mladá Boleslav**, patrně proto, že je jeho louka sečena na nízkou výšku, a narozdíl od golfového hřiště pravděpodobně není intenzivně zavlažováno. Na druhou stranu, letiště se rozkládá v areálu PP Bezděčín, jež byla vyhlášena na základě výskytu kriticky ohroženého sysla obecného. Jeho populace se váže právě na nízko sečenou louku.

Pole v lokalitě Debř ilustruje, že pokud je holá plocha na kopci, tak je extrémně náchylná k vysychání. Další ohrožené pole se rozkládá mezi Bezděčínem a Chrástí. Pole v okolí Jemníků vykazují značnou lokální variabilitu, což může být způsobeno relativně členitějším reliéfem v této oblasti.

Paradoxní se jeví **výrazné až extrémní ohrožení suchem v údolní nivě Jizery** (např. **U Česany, Krásná Louka nebo podél Bakovské**). Nachází se zde holé plochy, nízké traviny nebo pole. Výsadba stromů v takových lokalitách by zmírnila vysoušení ploch a navíc by zvýšila retenční kapacitu při případných povodních. Stromy však mohou být i překážkou na které se zachycují plovoucí předměty, a tak může dojít k lokálnímu vzdušnému vzedmutí hladiny. Tomu je třeba přizpůsobit charakter případné výsadby (lineárně s vodním tokem).

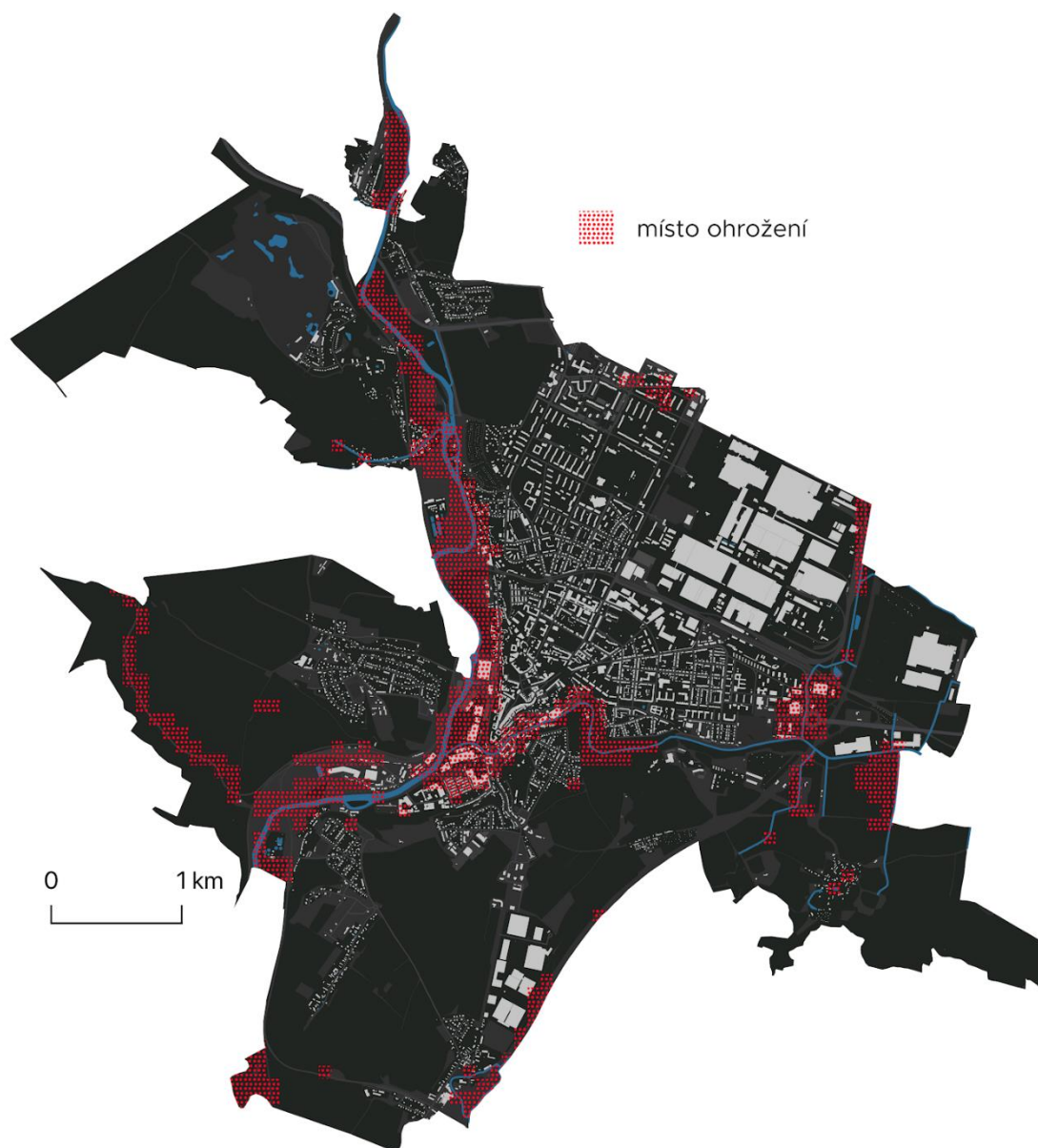
V lokalitě Krásná Louka se za posledních pár let změnila (navýšila) intenzita sečení, což negativně ovlivnilo biodiverzitu tohoto prostředí. Dříve zde rostl i rákos a postupným sekáním se louka přeměnila. K intenzitě sečení došlo i vlivem konání různých společenských akcí několikrát do roka. V návrhové části bude doporučena výsadba dřevin i opětovné založení květnatých luk, které zde původně byly (především od viaduktu po budovy Škoda Auto u silnice do Čejetic).

Nejstabilnější zeleň s vysokou odolností vůči suchu se nachází zejména v Přírodním parku Chlum na jihovýchodě města díky hustému lesu. Podobné plochy mnohem menšího rozsahu lze najít v remízku Radouč nebo v parku Štěpánka. Odolné vůči vysychání jsou rovněž i remízky obklopující golfové hřiště. Samotné golfové hřiště by bylo výrazně ohroženo vysycháním, pokud by nebylo uměle zavlažováno.

Na svazích rokle podél železnice západně od Čejetic lze pozorovat vysoký kontrast: převážně jižně orientované svahy jsou kvůli přímějšímu vystavení slunečnímu svitu mnohem více ohrožené vysycháním než protější, vesměs severně orientované svahy.

Ve vnitřním městě lze pozorovat silné zastoupení kategorie minimálního ohrožení suchem, zatímco extrémní se zde téměř nevyskytuje. Nicméně takové výsledky může zapříčinit i nedostatek vegetace v této oblasti. Kde není vegetace, nemůže být vegetace ohrožena suchem.

3.3.1.3 Místa ohrožená přívalovými povodněmi



Obr. 13: Místa ohrožená přívalovými povodněmi. Zdroj: ASITIS, 2021

Na základě analýzy terénu, sítě vodních toků a krajinného pokryvu byly identifikovány oblasti, které mohou být postiženy přívalovou povodní.

Povodně, ke kterým dojde kvůli vysoké akumulaci odtoku v krátké chvíli, **mohou odpovídat rozsahu povodní z dlouhotrvajících srážek** (cca průtoku až s desetiletou frekvencí). K těmto místům lze zařadit **celou údolní nivu Jizery**. Pro takový rozsah povodní už má město zpracovaný povodňový plán, proto jsou zde detailněji popsány pouze ostatní ohrožené lokality.

Přívalové povodně se mohou vyskytnout zejména v místech s omezenými odtokovými poměry – může se jednat o zúžené koryto řeky, ale také nízko položený most nad řekou. Několik takových míst se nachází **v úseku řeky Klenice od městského bazénu po soutok s Jizerou**. Riziko pro přilehlé objekty může představovat i řeka Zalužanská vodoteč.

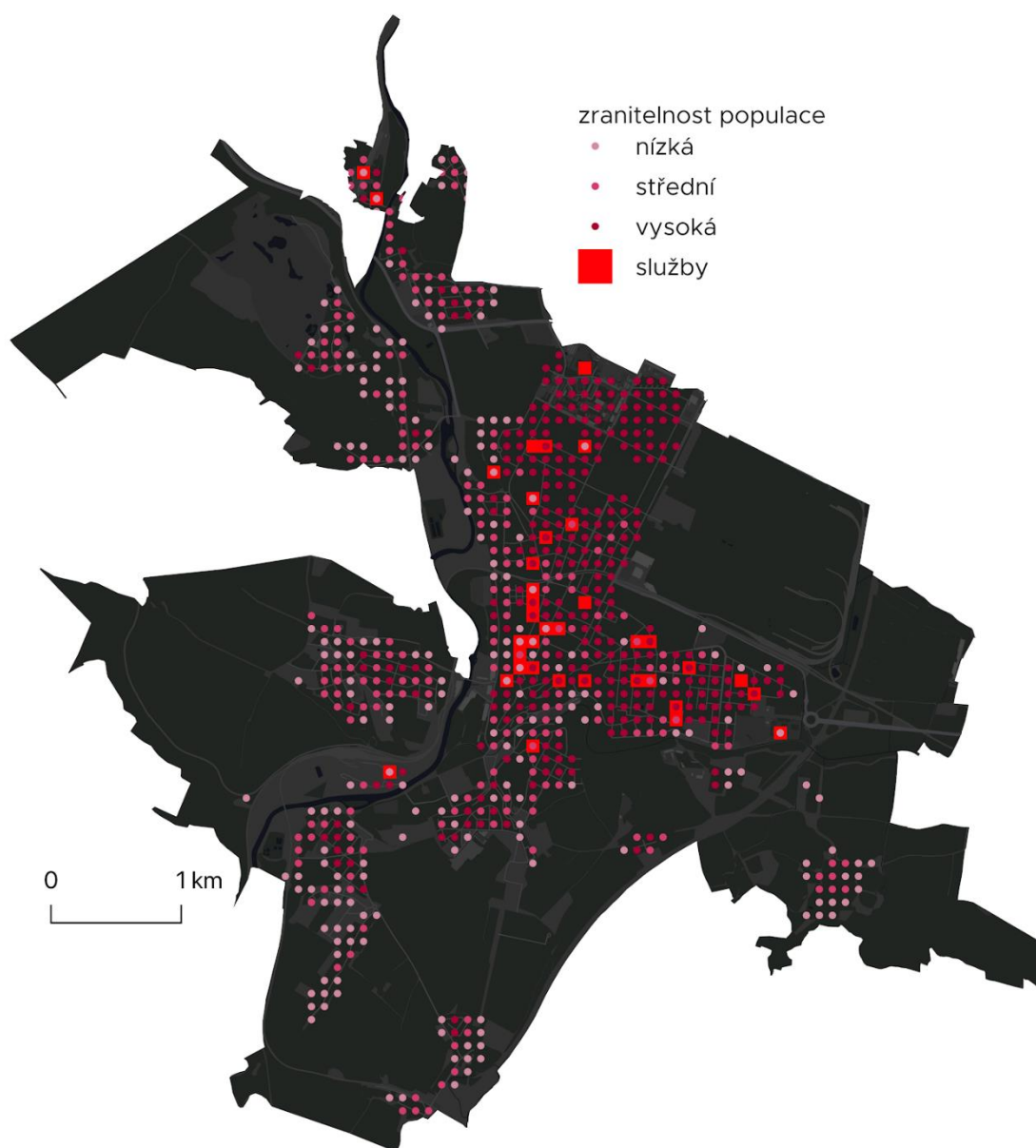
Z důležitých míst je v Mladé Boleslavi ohroženo přívalovou povodní **hlavní nádraží**, a to ze severních svahů. Jedná se zejména o objekty kolem Nádražní ulice (kolem č. p. 39). Dále v rokli podél železnice západně od Čejetic může při velmi prudkých srážkách docházet k soustředěnému odtoku svedenému do úžlabiny z přilehlých polí. Hustota vegetace v údolí bude sice ohrožení zmírňovat, nicméně pro budovy s č. p. 94 může představovat riziko.

Za místo ohrožené přívalovou povodní lze po zkušenostech z let minulých (na základě připomínek pracovní skupiny) považovat i část průmyslové zóny "Východ" v lokalitě Zalužany. Při extrémních přívalových srážkách dochází k rychlému naplnění koryt melioračních kanálů, které původně odvodňovaly zemědělské pozemky, a k rozlivu vody do průmyslových objektů a jejich vytopení (a to i přesto, že podmínkou povolení k výstavbě průmyslových objektů bylo vybudování retenčních nádrží na dešťovou vodu).

V Bezděčíně se nachází akumulární oblast **pod dálnicí podél potoku Dobrovka** – např. okolo Sportcentra. Kromě toho může na úseku D10 od Bezděčína do Podchlumí dojít ke krátkodobému zaplavení vozovky z východu.

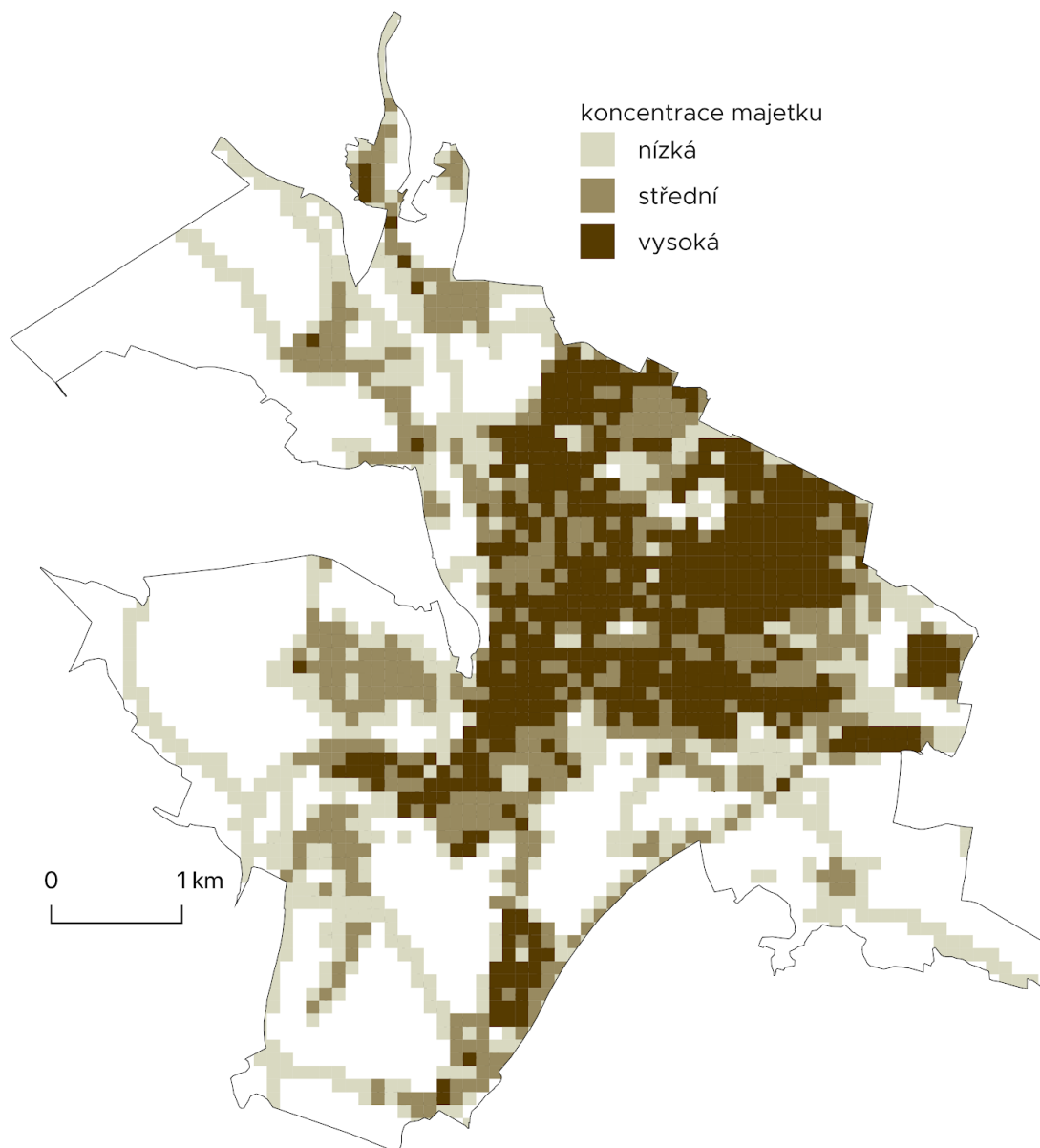
V Jemníkách by mohlo dojít k plošnému smyvu ze svažitých polí od Karlova vrchu, případně úžlabinou z Přírodního parku Chlum. Další označené oblasti na východě území sice nepředstavují riziko pro obydlené oblasti, nicméně prudký odtok z polí může vést k erozi svrchní vrstvy půdy. V okolí Tesca u fotovoltaické elektrárny je potenciál ohrožení plošným smyvem z pole od Debřské.

3.3.2 Citlivost



Obr. 14: Rozmístění zranitelné populace v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, 2021

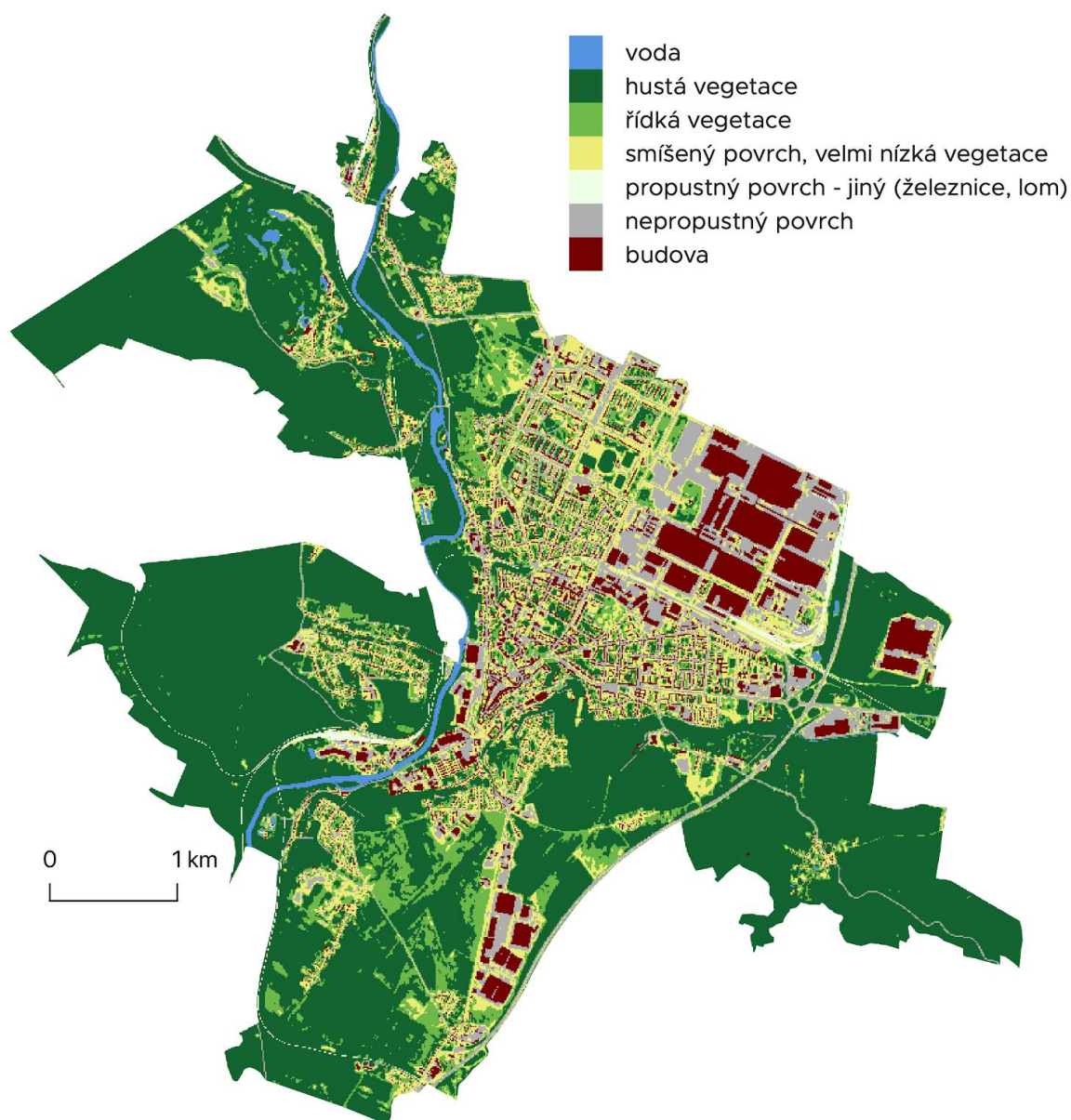
Mapa výše vyjadřuje míru zranitelnosti populace vůči vlnám horka. Vychází z analýzy distribuce populace v rámci města, při čemž je brán zřetel na zvlášť zranitelné skupiny. Vyznačuje tedy místa s vysokou hustotou osídlení a zároveň s vysokým ohrožením při extrémních projevech počasí. Ohrožená školská, zdravotní a sociální zařízení jsou v mapě klasifikována do samostatné skupiny (*služby*). Jedná se o mateřské a základní školy, domovy pečovatelské služby nebo azylové domy.



Obr. 15: Rozmístění ohroženého majetku a infrastruktury v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, 2021.

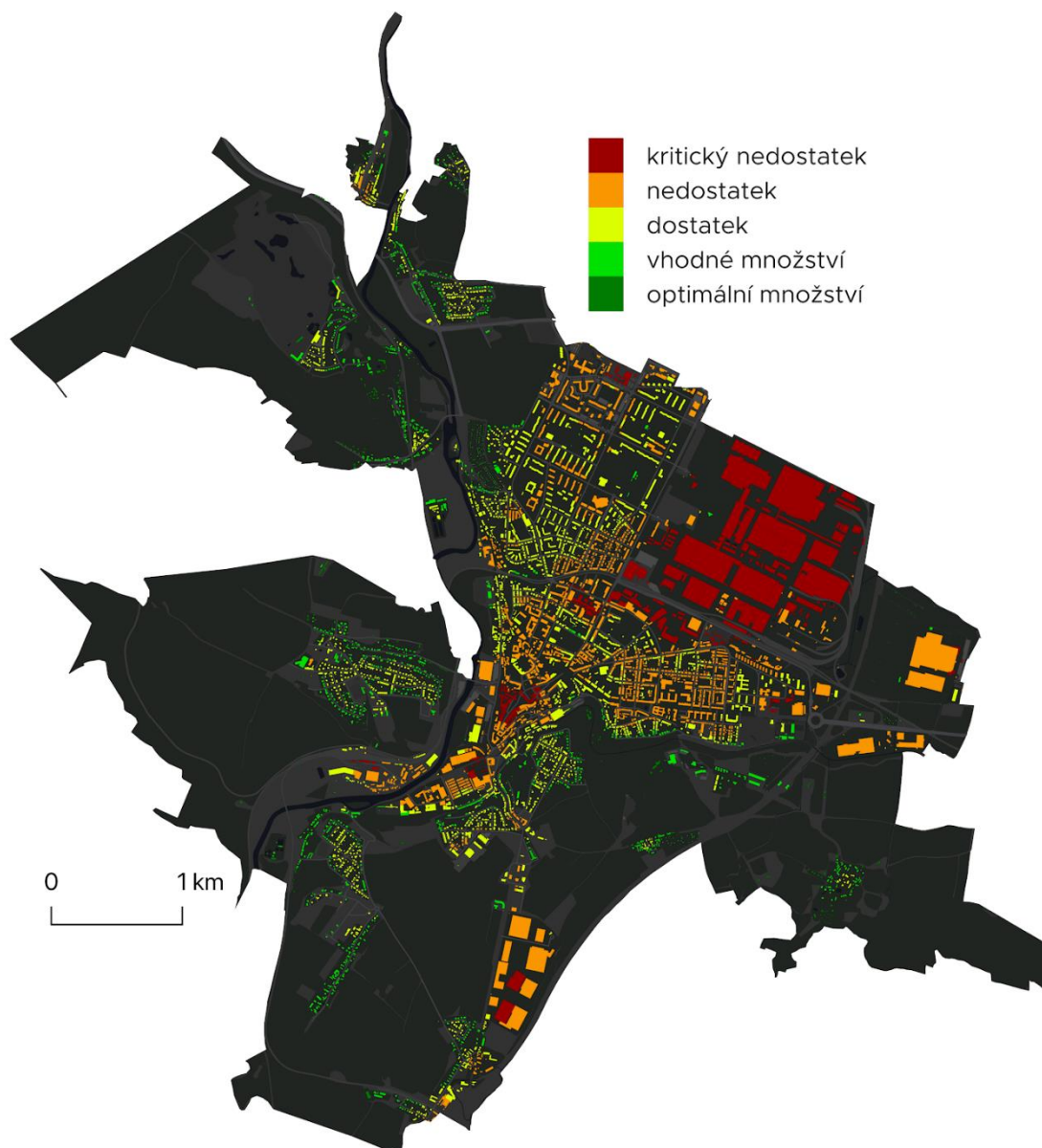
Pro stanovení citlivosti vůči přívalovým povodním jsme využili analýzu rozmístění městské infrastruktury – konkrétně budov, železnice, silnic a parkovišť. Čím vyšší je koncentrace takto klasifikovaného majetku, tím vyšší se v daném místě předpokládají materiální škody. Nejvyšší koncentrace ohroženého majetku lze pozorovat opět v průmyslových areálech, ale také v historickém centru města a v dalších hustě zastavěných čtvrtích. I uvnitř města je ale možné narazit na místa s velmi nízkou přítomností majetku (nevyužité plochy, sportovní hřiště, parky, hřbitovy).

3.3.3 Adaptační kapacita



Obr. 16: Aktuální analýza povrchů v roce 2020. Zdroj ASITIS na základě dat Sentinel 2, OpenStreetMaps a Urban Atlas

Z celkové rozlohy Mladé Boleslavi je nejrozsáhlejší hustá vegetace (56 %). Je to především kvůli polím a vegetaci v okrajových částech města, které už jsou spíše venkovského než městského rázu. Samotné lesní plochy se na území nacházejí pouze sporadicky. Druhé nejvíce zastoupené povrchy jsou *řidká vegetace* stejně jako *smíšený povrch* a *velmi nízká vegetace* – obě třídy po 12 %. Dalším nejvíce zastoupeným povrchem je *nepropustný povrch* (mimo budov) s podílem 10 %. Typickým zástupcem této třídy jsou vyasfaltovaná či vybetonovaná parkoviště či logistické plochy. Řadí se sem tedy i silnice a menší parkoviště u nákupních center. Samotné budovy zabírají 9 % plochy města. Umělý propustný povrch a voda zabírají pouze 1 % území.



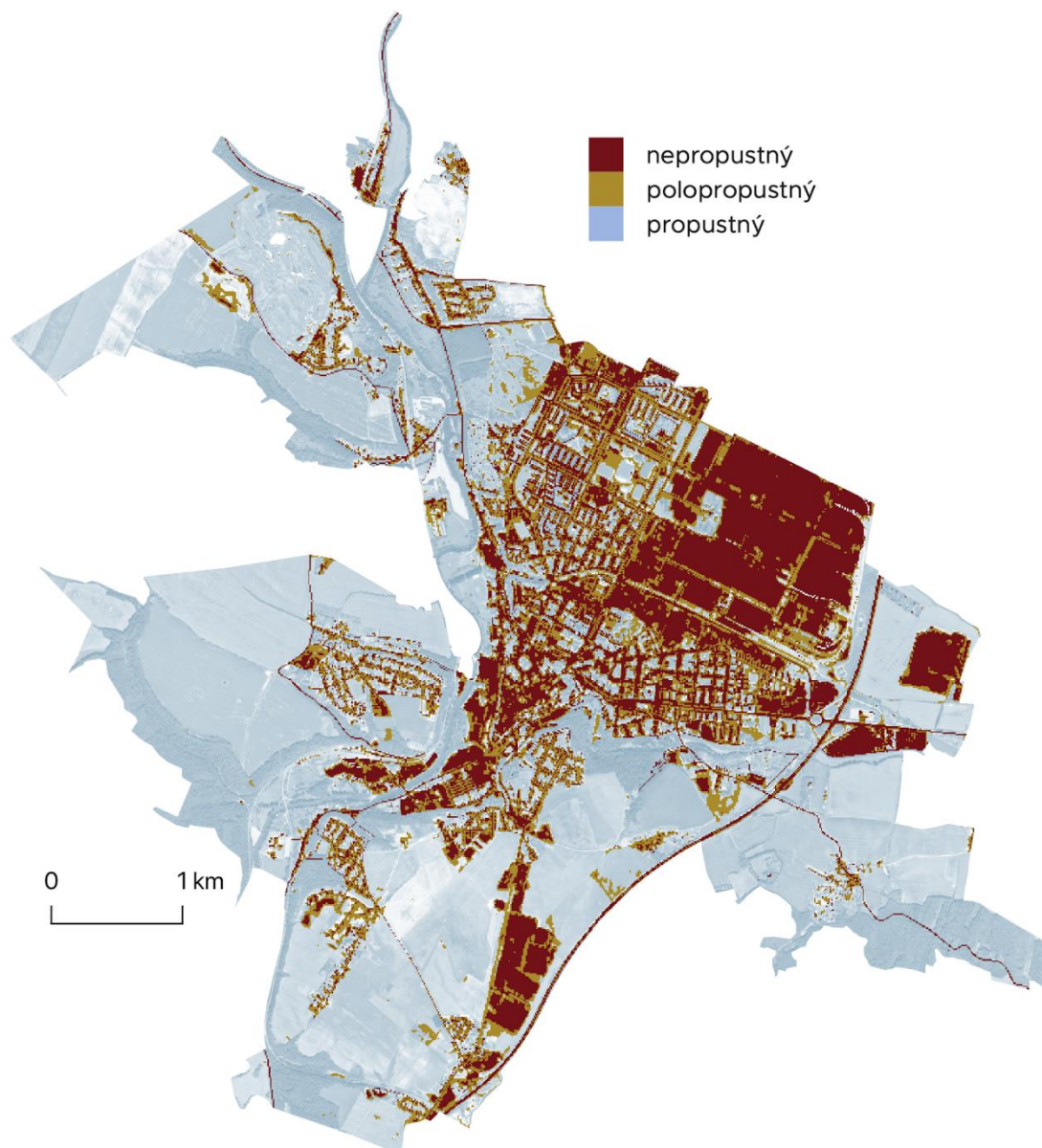
Obr. 17: Analýza množství vegetace v blízkosti budov, Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Sentinel 2 z roku 2020

Z analýzy množství zeleně v okolí budov vychází, že v Mladé Boleslavi je v zástavbě poměrně nízké množství zeleně.

Kritický nedostatek zeleně ve své blízkosti mají zejména **objekty průmyslového areálu Škoda Auto** a to na obou stranách třídy Ludvíka Kalmy a Volkharda Köhlera (tedy včetně **muzea Škoda Auto, polikliniky Škoda, SOU Škoda a nákupního centra Bondy**). Podobně je na tom i **Klaudiánova nemocnice**, budovy obklopující **Staroměstské náměstí** nebo **objekty CTParku**. Mírnější nedostatek až dostatek zeleně lze pozorovat ve zbytku vnitřního města.

Vhodné množství zeleně lze pak nalézt v okrajových čtvrtích poblíž parků. Z takových oblastí lze jmenovat např. Podolec (zejména jeho část přilehlou k parku Štěpánka), budovy v ulici Vančurova a v ulici Ptácká (kvůli lužní vegetaci podél Jizery a také díky přilehlé zahrádkářské kolonii).

Nejlepší situace je v tomto ohledu v oblastech Podlázky – sever, Josefodolská, Čejetice, Chrást, Podchlumí a Jemníky. Nicméně i některé oblasti venkovského typu mají místy ve svém okolí nedostatek zeleně. Konkrétně Bezděčín nebo lokalita v severním cípu území podél železničního nádraží Mladá Boleslav – Debř.



Obr. 18: Analýza propustných povrchů v roce 2020. Zdroj: ASITIS na základě dat Sentinel 2, OpenStreetMaps a Urban Atlas

Analýza schopnosti vsakovat vodu ukázala, že **69 % území je tvořeno propustným povrchem**, do kterého spadá půda pod hustou či řídkou vegetací. Polopropustné povrchy zabírají 12 % rozlohy města a **téměř 19 % území je tvořeno nepropustným povrchem. To je ve srovnání s jinými městy podobné velikosti relativně velká část.** Souvisí to zejména s rozsahem **průmyslového areálu, ve kterém je z velké části půda zastavěná asfaltovými plochami** a je tak snížena její infiltrační schopnost.



4. DOPADY V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH

V této části analýzy popisujeme očekávané dopady a doporučené aktivity pro jednotlivé hospodářské sektory. Analýza je doplněna o popis současného stavu a aktuálně řešených projektů v této oblasti.

4.1 Lesní hospodářství

Stručný popis současného stavu

- Na území města (7 katastrálních území) tvoří plocha lesa 250,6 ha, podíl na celkové výměře je 8,7 %
- K významným lesním komplexům patří lesnatý hřeben Chlumu nad Jemníky, lesnatý hřeben Choboty u Čejetiček, lesnaté svahy u zámku Neuberk a lesnaté svahy mezi Dalovicemi a Michalovicemi

Očekávané dopady změny klimatu:

- snížení celkové ekologické stability lesů
- vyšší poškození lesů při vichřicích, suchu, požárech a výskytu škůdců a houbových infekcí
- zhoršení vodní bilance v období sucha a schopnosti zadržovat vodu
- výrazně vyšší riziko vzniku lesních požárů
- vyšší ohrožení poškození loupáním zvěře v období sucha
- nejohroženější jsou smrkové monokultury
- snížení ekonomické výnosnosti lesního hospodaření

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- realizace opatření s cílem **optimalizace vodního režimu v lesích**
- **zajištění vhodné skladby dřevin**, snaha o skladbu přirozenou, různověkou a doporučenou
- **omezení výsadby smrkových lesů**
- podpora **mimoprodukčních funkcí lesů**

Plánované projekty na území města:

Nebyly identifikované žádné projekty.

Dle územního plánu nejsou nové plochy lesa navrhovány.

4.2 Zemědělství

- **Stručný popis současného stavu**
- zemědělská půda tvoří téměř polovinu z celkové rozlohy území města (47,6 %), z toho 71,5 % tvoří orná půda a 14,8 % trvalé travní porosty
- kvalitní zemědělské půdy I. a II. třídy ochrany
- komplexní pozemkové úpravy (KPÚ) v území nejsou zpracovány
- na území města se nenachází zemědělská půda výrazně ohrožená vodní a větrnou erozí dle monitoringu VUMOP. V kapitole 3.3.1.3 "Místa ohrožená přívalovými povodněmi" jsou však některá kritická místa popsána.

Očekávané dopady změny klimatu:

- vyšší výskyt chorob a škůdců rostlin i živočichů doposud typických pro teplejší oblasti
- snížení půdní úrodnosti
- zvýšení rizika eroze půdy
- snížení kvality a dostupnosti vody pro plodiny, zavlažování a napájení
- zhoršení estetické hodnoty krajiny
- zvýšení nejistoty dosažení předpokládané zemědělské produkce
- zvýšení nákladů na jednotku zemědělské produkce
- častější výskyt jarních mrazíků
- prodloužení bezmrazového období o 20–30 dnů
 - posunutí počátku vegetačního období na začátek března a konce do závěru října

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- zajistit **retenci vody** v krajině podporou výstavby retenčních (vsakovacích) nádrží a podporou vsakování vody (nejúčinnějším opatřením pro zajištění dostatku vody v krajině je hospodaření na půdě tak, aby byla schopna vsakovat a zadržet vodu, což při absenci živočišné výroby nelze plnohodnotně nahradit – tento problém není řešitelný na úrovni města – problém zemědělské politiky státu)
- zajistit **protierozní ochranu v zemědělské krajině**, především pomocí ochranných zatravnění, protierozních mezí a průlehů, záchytných a svodných příkopů, retenčních nádrží, stabilizačních drah soustředěného odtoku, obnovou polních cest s protipovodňovou funkcí a tvorbou větrolamů

Plánované projekty na území města:

Nebyly identifikovány žádné projekty.

4.3 Vodní režim v krajině a vodní hospodářství

Stručný popis stavu:

- významné vodní toky Jizera a Klenice, další vodní toky: Čistý potok, Dalovický potok, Dobrovka, Zálužanská vodoteč
- problémem je neprostupnost Jizery v úseku Mladé Boleslavi pro migrace vodních živočichů (jde o významný tok ve smyslu Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR)
- problémem je vysoký stupeň hydromorfologické degradace vodních toků na území města a v jeho okolí, největším problémem je celková degradace Klenice v důsledku v minulosti provedených technických úprav (na poměry na území města má však vliv i stav celé Klenice nad ním)
- nízký podíl vodních ploch z celkové výměry území města (1,8 %)
- chráněná oblast přirozené akumulace vody – CHOPAV Severočeská křída (místní části Podlázky a Michalovice), podzemní vodní zdroj a pozorovací pramen ČHMÚ
- vodní zdroje (Choboty areál ČS, Choboty vrt, Bezděčín, Podlázky), pramen Boží voda
- pro Jizeru i Klenici je stanoveno záplavové území a vymezena jeho aktivní zóna (v aktivní zóně záplavového území vodních toků nelze dle paragrafu 67 Vodního zákona umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, skladovat splavitelný materiál, látky a předměty, zřizovat oplocení, živé ploty atd.)
- město má zpracovaný povodňový plán

- systém zásobování pitnou vodou je ve městě stabilizovaný, koncepce rozvoje vodovodní sítě zahrnuje plánované rozšíření vodojemu Propast Kosmonosy a navazující posílení vodovodního přivaděče Kosmonosy – Debrž
- v řece Jizeře je podle měření ČHMÚ mírně znečištěná voda, horší je kvalita ostatních vodních toků v území, a to zejména kvůli jejich malé vodnosti a vnosu znečišťujících látek ze zemědělství a sídel s chybějící kanalizací s ČOV
- ve skupinovém vodovodu, který čerpá vodu z podzemních pramenišť na Klokočce nedaleko Bakova nad Jizerou, je voda velmi vysoké kvality
- kanalizační síť ve městě je koncipována do fungujícího systému tvořeného převážně jednotnou gravitační kanalizací, odvádějící odpadní vody na dvě čistírny odpadních vod (ČOV Neuberk a ČOV Podlázky)
- v rámci tvorby adaptační strategie města Mladá Boleslav je zpracovávána také Odborná studie hydrologického režimu lesoparku Štěpánka, který byl významně zasažen dopady klimatické změny. V kontextu klimatické změny dochází k významnému vysušení lesních lokalit, a to zejména v rizosféře lesních dřevin, což spolu s dalšími stresovými faktory vedlo k rozsáhlému úhynu dřevin a narušení stability této klíčové lokality.

Očekávané dopady změny klimatu:

- snížení množství podzemních vod a pokles průtoků
- pokles hladiny podzemní vody a snížení vydatnosti vodních zdrojů, ohrožení dodávek pitné vody
- zhoršení jakosti a znečištění vody v období malých průtoků
- eroze půdy v důsledku extrémních srážkových událostí
- nárůst průměrné roční teploty vody a změna skladby společenstev vodních organismů
- narušení funkce vodohospodářské infrastruktury
- střety zájmů mezi odběrateli vody a ochrannou životního prostředí

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- řešit hydromorfologickou degradaci vodních toků na území města a v jeho okolí
- zajistit **protipovodňovou a protierozní ochranu v krajině** pomocí přírodě blízkých opatření – podpora revitalizací koryt vodních toků a říčních niv, výstavba retenčních (vsakovacích) nádrží, podpora rozlivů vody v říčních nivách a ve vhodných oblastech bez zástavby, podpora vsakování vody (např. snižováním rozlohy nepropustných povrchů) - revitalizaci říčního pásu Klenice, která má vysoký potenciál pro vybudování vodních prvků v krajině, je potřeba řešit v širším území, ve správním území města je revitalizace potřebná jak v parku Štěpánka, tak především nad ním, směrem k Řepovu)
- zajistit **protipovodňovou ochranu ve městě**, např. zvýšením kapacity koryt v problémových úsecích formou realizace nových zdí a hrází podél toku
- připravit **opatření v oblasti znečištění vod** především pomocí optimalizace odběru a vypouštění vod z vodních toků, revitalizací vodních systémů s cílem posílit samočisticí schopnost vodního toku, snížení rizika eutrofizace zastíněním vodního toku břehovou vegetací s přírodě blízkou skladbou a výstavbou a zefektivnění stávajících ČOV
- posílit kapacity v **zásobování pitnou vodou** a případného nouzového zásobování

Plánované projekty na území města:

- revitalizace Klenice v prostoru parku Štěpánka (*zdroj: Návrh pořizovaného nového Územního plánu Mladá Boleslav pro společné jednání – rok 2019*)

Shrnutí výstupů ze „Studie vodního režimu lesoparku Štěpánka a predikce jeho odezvy na potenciální dopady globální klimatické změny“, zpracovatel: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny, 2021 (pozn. celá studie je samostatnou přílohou Adaptační strategie):

Změna charakteru stanovišť v důsledku globální klimatické změny

- V současné době pouze minimální viditelné změny lesních stanovišť na lokalitě
- Na odkrytých místech půdních profilů jisté aspekty vysušování
- Klimatická změna by v případě parku Štěpánka znamenala problematické udržení lesních společenstev, zejména v oblasti doubrav v jižní části území.
- Lokalita náleží k nejteplejším klimatickým regionům ČR, stromová vegetace v těchto podmínkách má v řadě druhů limitní až fatální ekologické podmínky.
- Základním předpokladem udržení dřevin na lokalitě je podporovat pouze dřeviny s odpovídající ekologickou valencí.

Odtokové poměry lokality ve vztahu ke změně parametrů vodní bilance

- V obecné rovině lze se zničením lesního porostu na lokalitě předpokládat až trojnásobné navýšení povrchového odtoku v extrémních hydrologických situacích a s ním související navýšení kulminačních průtoků v recipientu řeky Klenice v těchto situacích

Ohrožení lokality suchem

- Velké smrky pravděpodobně uhynuly na základě půdního sucha. Větší odumírání exotických druhů pravděpodobně také způsobilo sucho
- Nedostatek disponibilní vody v rhizosféře (kořenovém obalu) dřevin v lese.
- Smrky, jedle, modřín, jalovce, cypřiše a tůje jsou na hranici ekologického optima
- Relativně významné je ohrožení parku suchem do 30 let. Péčí o stromový inventář (viz kapitola A.7.5) lze změny redukovat na minimum.

Potenciální dopady na okolí vyplývající z narušení či neexistence funkcí lokality

- Naprosto zásadní společenský význam, ekologické funkce, retence vody (zničením lesních společenstev na lokalitě dojde ke snížení retence cca o jednu třetinu) a protierozní opatření (zničení lesních porostů na lokalitě ve vztahu k ohrožení lokality erozí - dvě třetiny území spadají do kategorií ohroženosti „nepřípustné“, více než třetina území je erozí ohrožena extrémně).

Základní managementová doporučení

K parkovým porostům či jedincům s parkovými funkcemi je třeba přistupovat individuálně s tím, že čím více bude ekologická konstituce druhů vzdálena stanovištním poměrům parku, tím více dodatkové energie (zálivka, následná péče) bude třeba vložit do jejich udržení na lokalitě.

Kosterní (výplňové) lesní porosty lokality:

- Pěstovat kosterní lesní porosty odpovídající svojí ekologickou konstitucí původním lesním porostům
- Průběžně doplňovat druhově původními dřevinami, a to ideálně těmi, které se v lokalitě přirozeně uchytí (nálety a přirozené rozmnožování stávajících, druhově původních dřevin).
- Při obnovách klást důraz nejen na stanovištně vhodné dřeviny, ale měl by být uvažován i potenciální vývoj klimatu v následujícím období (období života dřevin), tzn. min 50 let.
- Prostorová struktura lesa - udržet zapojený porost s nižším zakmeněním (méně jedinců na ploše) a nižší dobou obnovy (rotace)
- Eroze
 - Stávající zápoj dřevin chrání i prudké svahy před erozí.

- V případě narušení zápoje dřevin je třeba rychle zajistit vybudování, nebo obnovu hrázek, které by erozi zabránily
- Potřeba odstraňovat z prudkých svahů dřeviny, které dosáhnou příliš vysoké hmotnosti a mají potenciál samy způsobit utržení části svahu. Z terénních průzkumů to vypadá, že k této praxi dochází.
- Stav lesní půdy
 - Vyvarovat se opakovaných pojezdů mechanizace po ploše
 - Omezit smýkání a tažení dřeva
 - Veškeré těžby realizovat ideálně v zimním období na zamrzlých půdách
 - Obnovní těžby
 - zahájit včas
 - porosty obnovovat ideálně jednotlivě nebo skupinově
 - obnovovat tak, aby byl minimálně narušen zápoj okolního porostu, tedy individuálním výběrem dřevin/skupin dřevin ke kácení, a to ideálně v místech, kde jsou již předpěstované dřeviny, které kácené stromy nahradí
 - vyžívat podsadeb a zejména kultivovat nárosty či jedince z přirozené obnovy

Specifika pro jednotlivá kosterní lesní společenstva:

- **Olišový luh** – lokality s nejvyšším potenciálem udržitelnosti, na kontaktu s podpovrchovou vodou toku Klenice. Zde je v zásadě nejmenší omezení pro zavádění exotických druhů, parkových druhů i kompozic.
- **Habrová doubrava** – základními druhy kosterního lesního porostu by měl být dub zimní a habr obecný, je možné využívat přirozené obnovy i vegetativní, zcela se vyvarovat jehličnanů s výjimkou borovice lesní.
- **Buková doubrava** – při péči a obnově uvažovat postupný přesun spíše k habrové doubravě a takto modifikovat kosterní dřevinou skladbu. Ušlechtilé listnáče z přirozené obnovy nejsou na škodu.
- **Lipová javořina** – porosty na prudkých svazích výrazně ohrožené erozí, je třeba nepředržet porosty tak, aby stromy narůstaly do vyšších hmotností z důvodu nebezpečí usmýknutí svahů, v maximální míře využít přirozenou obnovu včetně vegetativní. Pouze lehké technologie, v optimálním případě manuální bez vyklizování smýkáním či tažením dřeva po povrchu.

Obnova lesního porostu parku by měla být v podstatě kontinuální, tzn. zjednodušená etapizace obnovy parku není pro udržení lesního porostu na lokalitě žádoucí.

Vodní režim parku

- V pořádku, nepotřebuje žádný zásadní zásah. Důležité je, aby porost byl zachován alespoň v tom stavu, v jakém je – je tedy třeba postupně podsadit a doplnit lesopark tak, aby v případě, že opět z jakéhokoli důvodu odumřou další stromy, zůstal porost zapojený.

Přírodě blízká rekultivace nad lesoparkem

- Není pro lesopark nutná, ale neškodila by (mokřad, tůň, meandrování)
- V případě, kdy by k tomuto mělo dojít, je třeba, aby nátok z potoka byl čistý
- Pokud dnes do potoka ústí nějaké splašky, bylo by vhodné realizaci a zavodnění případných malých vodních ploch odložit o 10 let pro přirozené vyčištění lokality a její stabilizaci.

4.4 Urbanizovaná krajina

Stručný popis stavu:

Významné plochy zeleně, parky a lesoparky a zeleň kolem vodních toků:

- vodní toky Jizery a Klenice a jejich nivy, které jsou doprovázeny zelenými a skalnatými svahy a utvářejí základní krajinnou osu města

- městský park Štěpánka, ve kterém jsou provázány plochy intenzivně rekreačně a sportovně využívané s plochami přírodního charakteru
- otevřený prostor lokality Krásná louka
- lesopark Radouč
- lesopark Sahara
- lesnatý hřeben Chlumu nad Jemníky
- park Neuberk
- golfové hřiště Michalovice
- vzrostlá zeleň podél vodních toků a komunikací:
- aleje: alej podél ul. Nádražní, alej k Novému hřbitovu, stromořadí podél areálu veřejného pohřebiště v Čejeticích, stromořadí podél ulic Chobotecká a Vodárenská v Čejeticích, alej na Krásné louce, alej podél areálu gymnázia Dr. Josefa Pekaře, alej při cestě z Újezdu k silnici II/259, stromořadí podél Čistého potoka, alej při cestě na Choboty, stromořadí podél silnice III/2595 z Michalovic Bukovno, alej v ulici Mjr. Frimla, alej od Pírkova sanatoria směrem na Jemníky, alej na tř. V. Klementa, alej v ul. TGM a Jičínská, alej v ul. Palackého;
- plochy a prvky sídelní a krajinné zeleně (doprovod komunikací, drobné parkové plochy a úpravy) v urbanizovaném území a v krajině
- v některých hustě zalidněných částech města je rozloha městské zeleně v důsledku dřívějšího urbanistického rozvoje nedostatečná - např. velká část Severního sídliště i oblast Nového Města, kde jsou jedinými většími plochami zeleně park Výstaviště, hřbitovy a Nový Park.
- v roce 2020 byla otevřena naučná dendrologická stezka "Zelená stezka Mladou Boleslaví a Kosmonosy"

Město Mladá Boleslav spravuje v současné době cca 350 ha městské zeleně.

Očekávané dopady změny klimatu:

- negativní dopady zvýšených teplot na lidské zdraví, zejména u ohrožených skupin
- posílení negativních dopadů znečištění ovzduší
- ohrožení majetku a zdraví během přívalových povodní
- ohrožení schopnosti kanalizace odvádět dešťovou vodu
- zvýšení poptávky po chlazení budov, přesun energetické špičky ze zimy do léta
- narušení konstrukcí budov a zkrácení jejich životnosti
- zvýšení nákladů na údržbu městské zeleně
- snížení nákladů na údržbu v zimním období

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- zvyšovat podíl ploch k zasakování vody a snižovat rozlohy nepropustných povrchů
- posilovat kapacitu stokového systému pro případy přívalových povodní
- podporovat retenci a využívání srážkové vody
- provádět revitalizace budov dle standardů hospodaření se srážkovými vodami, tepelná ochrana budov, horizontální/vertikální zeleň, s ohledem na budoucí mitigační opatření (např. snižování energetické náročnosti budov, OZE apod.)
- rozšiřovat množství městské a uliční zeleně
- podporovat realizace zelených střech v ohrožených oblastech města
- podmiňovat (územním plánem) výstavbu veřejných budov a budov pro skladování a výrobu realizací zelených střech, realizací zpevněných ploch z propustné dlažby nebo vegetační dlažby, zajistit větší podíl zeleně v plochách výstavby aj.)
- realizovat programy na zlepšení kvality ovzduší

Plánované projekty na území města:

Koncepce návrhu ÚP Mladá Boleslav z hlediska ochrany a rozvíjení sídelní zeleně (jedná se pouze o návrh pořizovaného nového Územního plánu Mladá Boleslav pro společné jednání – rok 2019, který však obsahuje mnoho návrhů a pokynů pro rozhodování v území, které by významně přispěly ke kvalitě života obyvatel města):

- zvětšit rozsah, posílit atraktivitu a podporovat provázanost soustavy sídelní zeleně
- posilovat atraktivitu a intenzitu využití parkové zeleně pro kulturní, společenské potřeby a rekreaci v centrální části města - zejm. park Výstaviště, park u sv. Havla, park na Komenského nám.
- kultivovat park Štěpánka revitalizací vymezeného úseku toku Klenice, doplněním souvisejícího mobiliáře, hracích prvků a rozvojem rekreace na plochách staveb pro hromadnou rekreaci, v návaznosti na městský bazén, koupaliště, kliniku Dr. Pírka; propojovat park Štěpánka s rozvojovými plochami v Jižním městě
- dosáhnout spojitosti systému sídelní zeleně údolí Jizery a Klenice obnovením průchodnosti nábřeží na soutoku obou řek, propojením parkových a rekreačních areálů Krásná louka – park Štěpánka, rozšířením zeleně v prostoru podhradí Boleslavského hradu
- sídelní zeleň vázanou na údolí Jizery propojovat s pravobřežními bočními údolími řeky a zajistit tak provázání údolí s náhorní plošinou až po navázání na plochu územní rezervy pro rekultivovaný útvar městské skládky odpadu v Michalovicích
- mezi lesoparkem Sahara a jižním okrajem Chrást založit souvislou parkovou zeleň s vazbou na Bezděčín a s možností bezkolizního překročení MÚK s napojením na volnou krajinu, zejm. vrch Chlum a okolí
- izolačními zelenými plochami vytvářet předěl mezi areálem Škoda Auto a.s. (podél Zalužanské vodoteče), Jižním městem, Bezděčínem a dálnicí D10; izolační zelený předěl vytvářet také mezi plochami výroby a plochami bydlení v Jižním městě a v Bezděčíně
- prověřit vymezení územní rezervy pro krajinářské úpravy na rekultivované části skládky Michalovice s vizí jejího budoucího zapojení do systému zelených ploch města
- prověřit vymezení územní rezervy jako izolační zeleně v souvislosti s plánovanou přestavbou MÚK Bezděčín a navazujícím využitím okolních ploch

4.5 Biodiverzita a ekosystémové služby

Stručný popis stavu:

- ekologická stabilita a diverzita území je relativně nízká
- Národní přírodní památka Radouč
- Přírodní památka Bezděčín
- Přírodní památka Lom u Chrástu
- NATURA 2000 - EVL Bezděčín, EVL Zadní Hrádek, EVL Radouč, EVL Chlum u Nepřevázky
- přírodní park Chlum
- památné stromy
- územní systém ekologické stability – údolím Jizery prochází nadregionální biokoridor s regionálním biocentrem Debř a několika lokálními biocentry. Z tohoto biokoridoru se oddělují dva lokální biokoridory – jeden vede podél říčky Klenice, druhý údolím Čistého potoka k obci Čistá. Jihovýchodního okraje města se dotýká regionální biokoridor vedoucí východně

od rychlostní komunikace R10, který se u místní části Jemníky stáčí k východu směrem k obci Domousnice. Na okraji města se v tomto biokoridoru nachází regionální biocentrum Chlum.

Očekávané dopady změny klimatu:

- úbytek původních druhů rostlin a živočichů, zejména u migrující druhů
- příchod nových invazních organismů
- zhroucení starých a vznik nových typů ekosystémů s dopady na ekosystémové služby
- posuny vegetačních pásem a změny ve kvalitě a rozšíření jednotlivých biotopů
- celkové ochuzení biologické rozmanitosti

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- rozšiřování územních systémů ekologické stability (ÚSES) a *zvláště chráněných území* (ZCHÚ)
- revitalizovat slepé rameno Jizery v Podlázkách (význam i pro snížení povodňového rizika)
- realizace migračních koridorů
- eliminace šíření invazních druhů
- zapojení vyhodnocení ekosystémových služeb do rozhodovacího procesu
- podpora environmentálního vzdělávání

Plánované projekty na území města:

- grantový program na podporu využití volného času ve městě v roce 2021, mj. na podporu aktivit v oblasti ekologické výchovy a péče o životní prostředí

4.6 Zdraví a hygiena

Stručný popis stavu:

- počet obyvatel v Mladé Boleslavi se za posledních 10 let téměř nezměnil (2009 - 44 750 obyvatel, 2020 - 44 740)
- vysoká varianta demografické prognózy: r. 2030 – 54 000 trvale bydlících obyvatel; r. 2040 – 57 500 trvale bydlících obyvatel
- v budoucnu lze očekávat rychle rostoucí podíl obyvatel starších 65 let, což bude klást zvýšené nároky na poskytovanou zdravotní a sociální péči ve městě

Ohrožené skupiny obyvatel:

- z hlediska změny klimatu jsou citlivou skupinou obyvatel zejména senioři a malé děti
- podíl obyvatel ve věku **0-14 let** na celkovém počtu obyvatel je v porovnání se Středočeským krajem a ČR výrazně nižší – **14,6 %** a podíl obyvatel ve věku **65 a více let** na celkovém počtu obyvatel – **19,1 %** je nižší než v ČR, ale vyšší než ve Středočeském kraji (ČR 0-14 let 16 %, 65 a více let 19,9 %, Středočeský kraj – 0-14 let 17,8 % a 65 a více let 18,5 %)
- zjištěná podrobná skladba obyvatel dle věku a bydliště je využita v analýze, v části Mapování zranitelnosti města
- další významnou ohroženou skupinou jsou chronicky nemocní lidé – u těchto osob nelze jednoduše zjistit bydliště, a proto jsou zjišťována pouze zdravotnická a sociální zařízení, kde jsou tito lidé již s vážnějšími zdravotními problémy koncentrováni.

Přehled zdravotnických pobytových zařízení na území města Mladá Boleslav:

- Klaudiánova nemocnice, třída Václava Klementa 147, 293 01 Mladá Boleslav
- Klinika Dr. Pírka, spol. s r.o. (chirurgie a ortopedie), Na Celně 885, 293 01 Mladá Boleslav
- Oblastní spolek ČČK Mladá Boleslav (dlouhodobá lůžková péče, ošetrovatelská a paliativní péče),

Přehled sociálních pobytových zařízení na území města Mladá Boleslav:

- 1x domov pro seniory
- 3x dům s pečovatelskou službou
- 3x chráněné bydlení
- 1x azylový dům a 1x noclehárna
- 1x týdenní stacionář

Očekávané dopady změny klimatu:

- zvýšení koncentrací přízemního ozonu
- zvýšení sezónního výskytu a trvání alergických onemocnění
- změny ve výskytu infekčních nemocí
- zvýšení výskytu závažných infekcí šířených vodou
- zvýšení rizik vyplývajících ze zvýšeného výskytu hmyzu a roztočů a jimi přenášených nákaz
- zvýšené riziko přehřátí organismu, úpalu, dehydratace a výskytu zdravotních problémů (případně zvýšení úmrtnosti) zejména u rizikových skupin obyvatel se ztíženou schopností termoregulace (staří, nemocní a malé děti) a na kardiovaskulární, renální, respirační a metabolické poruchy
- zvýšení výskytu infekcí přenášených potravinami.

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- zavedení nových sociálních služeb pro ohrožené skupiny obyvatel
- posílení zdravotnických služeb na území města
- prioritní úprava budov a okolí zařízení s vysokým výskytem ohrožených skupin (domovy seniorů, nemocnice, školy a školky atd.)
- programy na zlepšení kvality ovzduší
- zastiňování veřejných prostor, např. dětských hřišť
- rozšíření systému městských „pítek“

Plánované projekty na území města:

- budování obytných domů a pobytových zařízení sociálních služeb určených pro seniory (IRÚ Mladoboleslavska)

4.7 Rekreace a cestovní ruch

Stručný popis stavu

- rekreační využití – údolí řeky Jizery, přírodní pláž na břehu řeky, volnočasový areál Krásná Louka, lesopark Radouč, památka Michalovická Putna, golfové hřiště v Michalovicích
- potenciál města pro tradiční formy cestovního ruchu je spíše malý, město má předpoklady pro obchodní a konferenční turistiku

Očekávané dopady změny klimatu:

- zvýšení zdravotních a bezpečnostních rizik pro návštěvníky
- negativní dopady na stav památek
- vyšší tlak na rekreační využití lesů a vodních ploch
- zhoršování kvality vod v koupacích vodních plochách

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- podpora rekreačních funkcí lesů na území města

- podpora kvality vody v rekreačních vodních plochách
- revitalizace Klenice od parku Štěpánka do Řepova – velký rekreační potenciál s návazností na stávající park

Plánované projekty na území města:

- propojení parku Štěpánka, soutoku řeky Klenice a Jizery až směrem ke Krásné louce za účelem vytvoření plnohodnotného volnočasového areálu (zprůchodnění, revitalizace a rekreační využití koridorů kolem řek, zejména lokalit Michalovice, okolí lihovaru a okolí Štěpánky)
- Pojizerská cyklotrasa, cyklotrasa podél Klenice do Českého ráje

4.8 Doprava

Stručný popis stavu:

- problémem města je intenzivní automobilová doprava související s přetížením křižovatek, nadměrným hlukem i nedostatečnými parkovacími kapacitami
- město má nově zpracovaný Plán udržitelné městské mobility, který klade důraz na podporu městské hromadné dopravy nebo cyklo dopravy (napojení jednotné městské sítě cyklostezek na okolní sídla, jako jsou Plazy, Valy nebo Dolní Stakory)
- rostoucí hlukové emise z dopravy, k nejohroženějším patří Jičínská ulice
- problémem, který má vliv na kvalitu bydlení, zdraví obyvatel i na životní prostředí, je i světelný smog průmyslových areálů
- redukce emisí je dosažitelná pomocí relativně nenáročných technických opatření, jako je například intenzivnější čištění komunikací, výraznější ozelenění města, přísnější regulace nákladní dopravy ve městě apod.
- v území se nachází veřejné vnitrostátní letiště Mladá Boleslav, se statutem pro provoz malých letadel a základna vrtulníků LZS

Očekávané dopady změny klimatu:

- vznik nesjízdných úseků dopravních cest v důsledku jejich zaplavení, poškození či zničení
- zvýšení nehodovosti v důsledku snížené koncentrace během vln horka
- snížení dopadů ledovky
- snížení nákladů na zimní údržbu silnic
- nutnost zavedení klimatizace v MHD
- zvýšení spotřeby energií při provozu dopravních prostředků

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- obnova vozového parku MHD s cílem zajištění lepšího tepelného komfortu v létě
- nastavení systému rychlého zprovoznění úseků dopravní infrastruktury zasažených živelnou pohromou
- omezovat parkovací plochy v místech s nedostatkem zeleně a revitalizovat je, vybudovat velkokapacitní parkovací zařízení na okraji města s návazností na místní dopravu

Plánované projekty na území města:

- **opatření z Plánu udržitelné městské mobility** (např. Dostavba sítě cyklistických stezek ve městě i jeho blízkém okolí, Vybavení parkovišť B+R dobíjecími stanicemi pro kola, Podpora půjčoven a sdílení kol, Postupné zavádění dopravních zón ve městě, Přestavba veřejných prostranství, Vznik nového městského prostoru v místech bývalé továrny Laurin & Klement, Vytvoření zeleného pásu v údolí Klenice a Jizery, Ochrana před hlukem ze silniční dopravy, Podpora elektromobility a nízkoemisní dopravy, Výstavba nových komunikací, případně

zkapacitnění vybraných úseků v souvislosti s D10, I/16 a II/610, Odvedení dopravy z obytných území, Podpora carsharingu)

- mezi plánované projekty patří kompletní přestavba železničního uzlu díky vybudování nových úseků železnic a zvýšení kapacity nádraží Mladá Boleslav město, nádraží by se mělo stát hlavním terminálem veřejné dopravy pro celou oblast Mladoboleslavska
- záměry dopravní infrastruktury (IRÚ Mladoboleslavska), např.: kompletní rozšíření Tř. Václava Klementa (bez křižovatky I/38 x, I/38 Kosmonosy, zkapacitnění křižovatek mezi D10 a tř. Václava Klementa)
- výstavba parkovacích domů (IRÚ Mladoboleslavska)

4.9 Průmysl a energetika

Stručný popis stavu:

- pracovní centrum nadregionálního významu a hospodářský význam podniku Škoda Auto, a.s., který patří k největším podnikům v ČR
- k největším zdrojům znečištění ovzduší patří teplárna ŠKO-ENERGO, závod Škoda Auto v Mladé Boleslavi, a lakovna, z jejichž emisí jsou nejhorší těkavé organické látky, oxid siřičitý a oxidy dusíku
- zdrojem emisí je především doprava na veřejných komunikacích a také spalování pevných paliv v domácích topeništích
- zlepšení kvality ovzduší ve městě je jednou z významných priorit (pro území platí Program zlepšování kvality ovzduší zóna Střední Čechy)
- aktuální hodinový přehled dat o kvalitě ovzduší z automatizovaných stanic (neverifikovaná data) z ČHMÚ
- nakládání s odpady – skládka v místní části Mladé Boleslavi – Michalovice je na hraně kapacit a momentálně se hledá náhradní řešení likvidace komunálního odpadu
- na východním okraji průmyslové zóny U Řepova (průmyslová zóna Východ) je ve zpracovávaném návrhu ÚP (neschválený) součástí rozvojové plochy pro výrobu i plocha pro umístění Centra průmyslového zpracování odpadu. V územním plánu je umístění tohoto zařízení uvedeno orientačně, množství komunálního odpadu ukládané na stávající skládku v Michalovicích bude postupně snižováno a po naplnění navýšené kapacity bude ukončeno.

Očekávané dopady změny klimatu:

- změna v rozložení špičky poptávky po energii od zimního vytápění k letnímu chlazení
- negativní dopady na výrobu vodní energie z důvodu nestabilního průtoku
- nedostatek vody pro průmyslové podniky a elektrárny v případě sucha
- narušení dodávek energie na základě extrémních jevů typu vichřic, povodní a extrémů teplot
- možný únik nebezpečných látek do prostředí v průběhu extrémních jevů
- snížení produktivity zaměstnanců a zvýšení pracovních úrazů během vln horka

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- **řešit přehřívání budov a nakládání s dešťovými vodami** v průmyslových areálech
- **vytvořit plán pro případ nedostatku vody** pro provoz průmyslových zařízení
- **posilovat odolnost energetické přenosové soustavy**

Plánované projekty na území města:

Nebyly identifikovány žádné projekty.

4.10 Mimořádné události a ochrana obyvatelstva

Stručný popis stavu:

- jsou zpracované informace ke krizovým situacím a ochraně obyvatelstva ve městě
- na území města funguje systém varování obyvatel
- město má zpracovaný povodňový plán
- zástavba v záplavovém území
- existuje monitoring aktuálního stavu hladiny Jizery a Klenice ve městě
- rizikem v území jsou i sesuvy půdy a skalní řízení, svahy, kde hrozí sesuvy, se nachází v Jemníkách, skalní řízení hrozí v centru města, podél ulice Ptácká

Očekávané dopady změny klimatu:

- častější mimořádné události, častější nutnost zásahu IZS
- ohrožení energetické soustavy vyplývající z těchto extrémních meteorologických jevů
- zvýšené nároky na civilní ochranu, zejména na zdroje, krizový a záchranný management
- zvýšená potřeba ochrany kritické infrastruktury

Doporučení pro aktivity města Mladá Boleslav:

- dovybavení složek integrovaného záchranného systému pro řešení mimořádných událostí
- zvyšování odolnosti kritické infrastruktury
- revize záložních zdrojů elektřiny, vody a vytápění
- revize nastavení systémů včasného varování (early warning)
- revize pojištění majetku města proti živelným pohromám

Plánované projekty na území města:

Žádné projekty nebyly identifikovány.



5. METODIKA

Analytická část dokumentu vychází v maximální míře z podrobné analýzy dat. Ty vytváří základní, a pokud možno nezávislou bázi informací pro expertní hodnocení. Hlavním principem při sběru datových sad bylo **vytvoření původních a odvozených datových podkladů specifických pro adaptační strategii města Mladá Boleslav.**

Vzhledem k aktuálnosti a novosti tématu byl kladen důraz na data o skutečném a současném stavu v kontrastu k obecným “atlasovým” mapám různého stáří a malého rozlišení. Aktuální informace jsou aktuálně k dispozici především díky programu Copernicus Evropské komise s vlastní flotilou družic Sentinel a dalšími podpůrnými službami.

Pro vytvoření informací o aktuálním (pro rok 2020) rozsahu **vegetace, jejím množství, zastavěných i smíšených plochách** byla využita data z multispektrálního senzoru družic Sentinel-2 A a B. Snímky všech přeletů od března do listopadu byly očištěné o oblačnost a byly z nich vypočteny vegetační indexy NDVI (normalizovaný vegetační index) a LAI (index listové plochy). V rámci datové analýzy byl použit multitemporální přístup a adaptivní prahování, které zaručují robustní a porovnatelný výsledek v čase (jiné období) i prostoru (jiné místo). Tento přístup považujeme pro strategii za mnohem vhodnější než analýzy jednotlivých, často leteckých snímků.

Pozn.: Multitemporální přístup značí tvorba a analýza časové řady uvedených vegetačních indexů pro rok 2020. Každý index má specifické hodnoty a rozložení v oblasti města Mladá Boleslav. Podle toho lze usuzovat míru zastoupení vegetace, její zdravotní stav apod.

Adaptivní prahování je metoda, kterou lze v souboru hodnot vegetačního indexu podle expertního odhadu určit přesnou hranici mezi vegetací a zbytkovou plochou. Takové určení je obvykle vytvářeno s přihlédnutím k situačním podmínkám (podnebí, roční období, počasí daného roku, charakter reliéfu a půd). Vznikají tak relativně vytržené "vegetační masky", které lze srovnávat v průběhu roku, meziročně i v průběhu mnohem delších časových období.

Mapa **přehřívání částí města** byla vytvořena na základě analýzy teploty povrchu (LST, tzv. land surface temperature) ze všech dat družice Landsat 8 v letních měsících (červen-srpen) v letech 2015-2020.

Místa ohrožená suchem byla identifikována kombinovanou analýzou časových řad radarového signálu družice Sentinel-1 a multispektrální družice Sentinel-2 (normalizovaný vlhkostní index NDMI) pro relevantní období let 2017-2020.

Místa potenciálně ohrožená **přivalovými povodněmi** byla modelována z digitálního modelu terénu z ČÚZK (5G) v kombinaci s pokryvem povrchu (Sentinel2, Global Land Cover) a vodní sítí (DIBAVOD).

Z registru obyvatel byly použity anonymizované a agregované počty **obyvatel a skupin ohrožených obyvatel** (do 15 let a nad 65 let). Za místa s výskytem ohrožených skupin obyvatel jsou považovány i školy, nemocnice a domovy pro seniory.

S využitím dat služby Copernicus Climate Change Service byla zpracována data sady EURO-CORDEX predikčních **modelů budoucího vývoje klimatu** a z nich byly vypočteny ensemblové (průměr 7 predikcí) hodnoty klimatických ukazatelů pro budoucí období pro emisní scénář RCP 8,5.

Výsledné mapy byly vytvořeny ve 100 m gridu, což umožňuje detailnější pohled na jednotlivé charakteristiky než při využití základních sídelních jednotek (ZSJ). Pro zpracování finálních map byl využit software QGIS.

**Návrhová
část**



1. CÍL A VIZE ADAPTAČNÍ STRATEGIE MĚSTA MLADÁ BOLESLAV NA ZMĚNU KLIMATU

1.1 Cíl

Hlavním cílem této strategie je přizpůsobit město Mladá Boleslav novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

Úspěšná adaptace na změnu klimatu povede k nižšímu ohrožení lidí i přírody (nižší zranitelnost) a vyšší odolnosti vůči nepříznivým událostem (vyšší resilience). Nebude přitom ohrožena kvalita života, životní prostředí, bezpečnost obyvatel, ani ekonomický a společenský rozvoj společnosti.

Adaptační strategie si proto dává za cíl:

- Posoudit současnou míru zranitelnosti území
- Napláňovat konkrétní opatření vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti
- Nastavit na úřadě postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření
- Nastartovat realizaci prvních opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování

1.2 Vize

Mladá Boleslav je odolná vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu. Ve veřejném prostoru je dostatek zeleně, která společně s vodními prvky vytváří příjemné prostředí pro život místních obyvatel. Město aktivně snižuje svůj příspěvek ke změně klimatu: efektivně hospodaří s energií a odpady, využívá maximální množství obnovitelných zdrojů a čisté dopravy.



2. VÝCHODISKA A HLAVNÍ ZÁVĚRY Z ANALYTICKÉ ČÁSTI

V současné době pozorujeme v České republice silící dopady probíhající změny klimatu. Počasí se chová nestandardně, pravidelně padají teplotní rekordy jednotlivých dní a dlouhotrvající sucha se střídají s intenzivními přívalovými srážkami. Jedná se přitom jen o začátek větších změn, které nás v budoucnosti očekávají. K zachování současné kvality života a městských služeb je proto třeba zahájit dlouhodobý proces adaptace. Jen ten zajistí, že město Mladá Boleslav zůstane dlouhodobě funkčním a příjemným místem k životu. Vznikající Adaptační strategie je prvním krokem na této cestě.

Hlavním cílem Adaptační strategie je přizpůsobit město Mladá Boleslav novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

Součástí strategie je posouzení současné míry zranitelnosti, plán konkrétních opatření, nastavení postupů a procesů vedoucích k jejich realizaci. Výsledkem strategie je akční plán, který **konkrétně stanovuje postup příprav jednotlivých opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování**. Strategie je zpracována jako **praktický dokument**, který je pochopitelný a přístupný pro politiky, úředníky i veřejnost.

Analytická část dokumentu vychází **v maximální míře z podrobné analýzy dat** (klimatická, družicová, geografická, socioekonomická atd.). Ty vytváří základní, a pokud možno nezávislou bázi informací pro expertní hodnocení.

2.1 Očekávané změny

Na území města Mladá Boleslav **očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek**.

Do roku 2030 dojde ke zvýšení průměrné teploty vzduchu o 0,5 °C, do roku 2050 o více než 1 °C, a do roku 2100 by teplota mohla narůst až o 3,7 °C. Nárůst bude nejvíce patrný v létě a v zimě. V návaznosti na růst průměrné teploty se bude **zvýšovat počet tropických dní** (s teplotou nad 30 °C). V polovině století lze každoročně očekávat 15–40 dní s teplotou nad 30 °C. Očekáváme proto i častější a delší výskyt vln veder, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě pak významně ubude ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.

Celkové množství ročních srážek se pravděpodobně nebude výrazně měnit, případně může docházet k mírnému nárůstu. Více však bude pršet na jaře, na podzim a v zimě. V létě naopak srážek ubude a **prodlouží se dlouhá období bez jakéhokoliv deště**. Zároveň se častěji budou vyskytovat extrémně vysoké srážky (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně. Podobně se zvýší i rozkolísanost srážek v rámci let, přičemž lze očekávat střídání velmi suchých a srážkově vydatných roků.

2.2 Hlavní hrozby

Na základě posouzení pravděpodobnosti výskytu rizika a jeho potenciálních dopadů na společnost, ekonomiku a přírodu byly pro adaptační strategii vybrány následující **tři hlavní hrozby pro území města Mladá Boleslav**:

Vlny horka

Stoupající teploty a počty tropických dní se nejvíce projeví v centrálních a průmyslových oblastech města, přehřívání bude mít dopady na lidské zdraví, tepelný komfort v budovách, MHD a na ulicích, podpoří usychání vegetace, zvýší pravděpodobnost narušení silniční i kolejové dopravy.

Nejvíce zranitelné oblasti vůči vlnám vedra:

- historické centrum
- obytná oblast mezi Jičínskou a automobilovými závody
- obytná oblast mezi ulicemi 17. listopadu a U stadionu
- obytná oblast kolem Klaudiánovy nemocnice
- areál ZŠ, MŠ a ZUŠ Pastelka

Sucho

Zvýšení teploty povede k vyššímu odpařování vody z půdy i vegetace, nejhůře budou zasažené oblasti, kde je významná část půdy zastavěná nepropustnými povrchy (asfalt, beton), kde nemá dešťová voda možnost se vsáknout.

K nejohroženějším oblastem z hlediska sucha patří:

- zastavěná část průmyslových oblastí Škoda Auto a CTPark
- okolí ulic Ptácká a Nádražní
- lokalita mezi ulicemi Jana Palacha a 17. listopadu
- oblast kolem náměstí Republiky nebo v okolí JYSKu, OC Olympia, Albertu či Baumaxu.

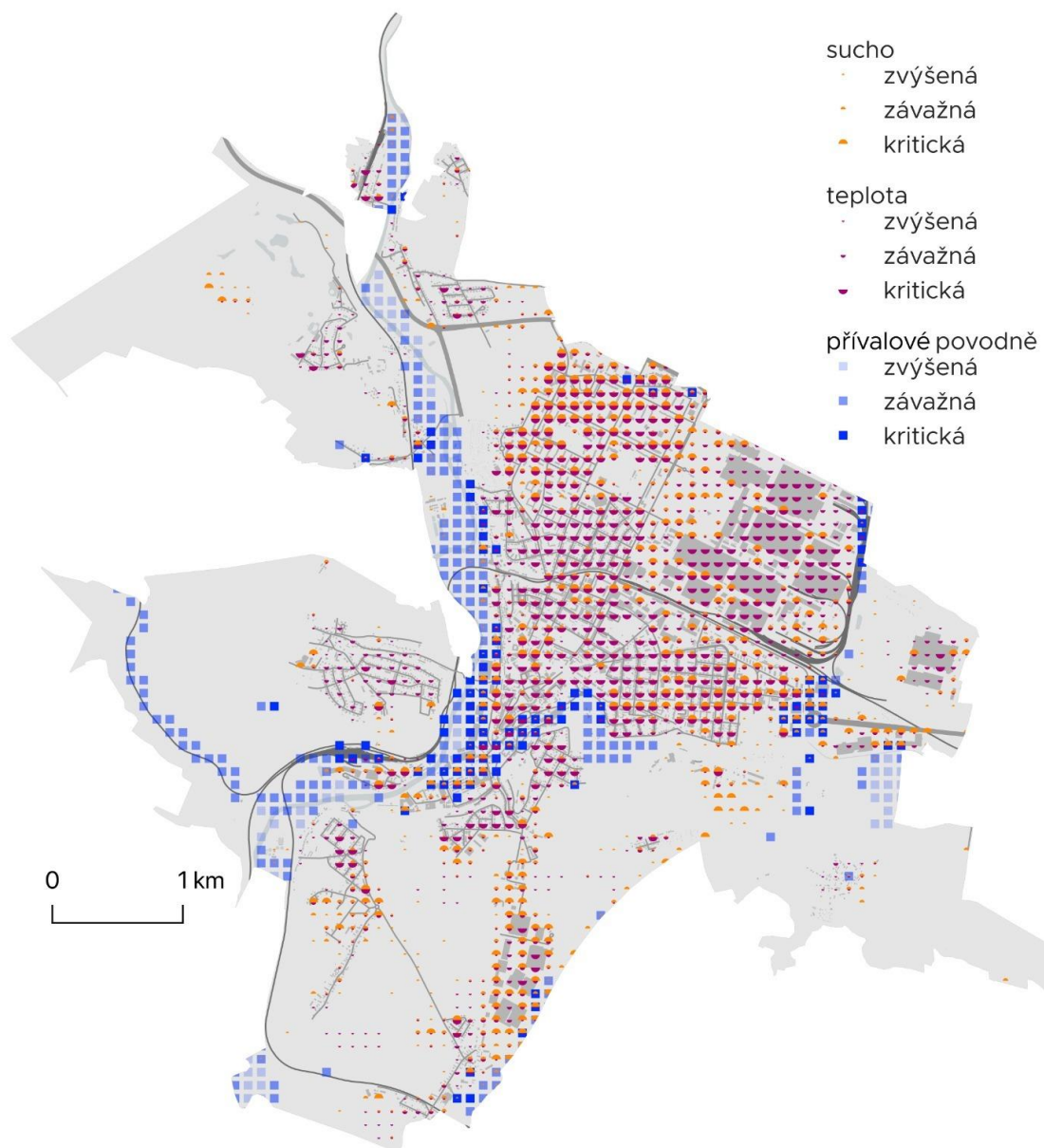
Přívalové povodně

Častější výskyt extrémního množství srážek povede k vyššímu výskytu tzv. bleskových povodní, situacím, kdy v krátkém čase spadne na malé území velké množství srážek.

K nejzranitelnějším lokalitám patří:

- Oblast kolem ulic Janáčkova, U Kasáren, Jilemnického, Novákova, Žižkova, Štefánikova, Dukelská a Václavkova.
- V Podchlumí, Jemníkách a v Podlázkách.
- Ulice Sluneční a Jasmínové, oblast kolem Zalužanské vodoteče.
- Potenciální riziko zaplavení domova mládeže a SOŠ s SOU Jičínská.
- Zranitelné budovy počínaje čerpací stanicí OMV po ulici 17. listopadu

Mapa „Syntéza zranitelnosti území města Mladá Boleslav“ ukazuje nejohroženější místa v Mladé Boleslavi pro jednotlivé hrozby (vlny veder, sucho, přívalové povodně). Adaptační opatření je proto z hlediska efektivity vhodné realizovat právě zde.



Obr. 19: Syntéza zranitelnosti území města Mladá Boleslav, zdroj: ASITIS, 2021

2.3 Dopady v jednotlivých oblastech

Analytická část dále posoudila očekávané dopady změny klimatu a doporučila aktivity v deseti sektorech stanovených Adaptačních strategií ČR – Lesní hospodářství, Zemědělství, Vodní režim v krajině a vodní hospodářství, Urbanizovaná krajina, Biodiverzita a ekosystémové služby, Zdraví a hygiena, Recreace a cestovní ruch, Doprava, Průmysl a energetika, Mimořádné události a ochrana obyvatelstva. Každá oblast je doplněna o popis současného stavu a aktuálně řešených projektů.

3. HLAVNÍ ZÁVĚRY Z ANKETY PRO VEŘEJNOST

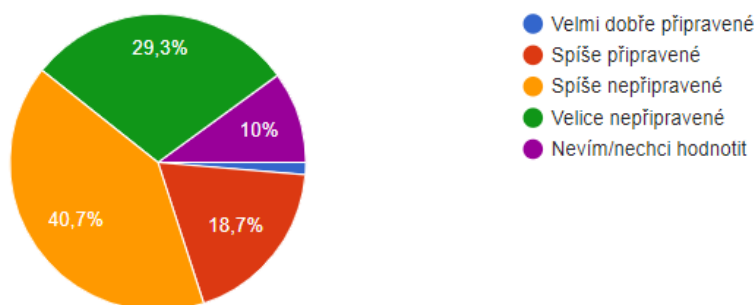
Připravenost na problémy související s klimatickou změnou

V provedeném dotazníkovém šetření s tématem připravenosti města Mladá Boleslav na klimatickou změnu byly sesbírány odpovědi od celkem 150 dotazovaných.

Z nich většina (70 %) uvedla, že shledává město Mladá Boleslav jako spíše či velice nepřipravené na problémy související se změnou klimatu, jmenovitě například na sucho a vlny veder, přivalové deště nebo povodně.

Jak byste ohodnotil(a) připravenost města Mladá Boleslav na problémy související se změnou klimatu (vlny veder, sucho, přivalové deště, povodně, atd.)?

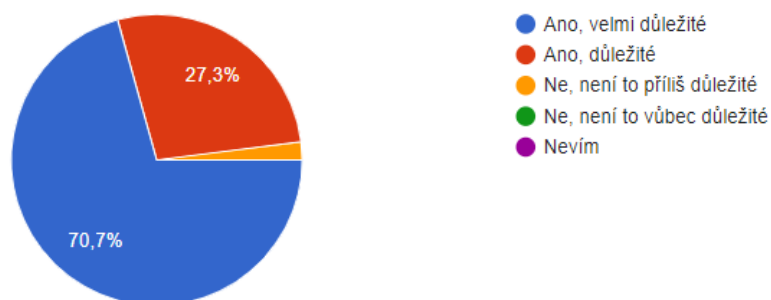
150 odpovědí



Téměř všichni respondenti (98 %) však považují přípravu na tyto problémy za důležitou, či dokonce velmi důležitou. Mezi oblastmi nejvíce potenciálně ohroženými změnou klimatu byly nejčastěji jmenovány budovy a veřejné prostory (62 % respondentů je uvedlo jako nepřipravené či zcela nepřipravené), dále voda v krajině a zdroje pitné vody nebo stav přírody a biodiverzity. Za rizikové byly označeny také sektory dopravy a zemědělství a oblast lesů.

Myslíte si, že je důležité, aby se město připravovalo na tyto problémy (vlny veder, sucho, přivalové deště, povodně, atd.) ?

150 odpovědí



Opatření

Z hlediska problémů spojených se změnou klimatu respondenti zaznamenali hned několik oblastí, které za problém považují, nebo se problému blíží. Nejvíce opakovaným nedostatkem byla absence zeleně ve městě, která by poskytla ochranu před prudkým letním sluncem a zlepšila místní mikroklima. O současnou zeleň podle dotazovaných není dostatečně pečováno; nezalévá se, tráva je sekána příliš na krátko, případně jsou na zeleň i zemědělské plodiny užívány chemické prostředky.

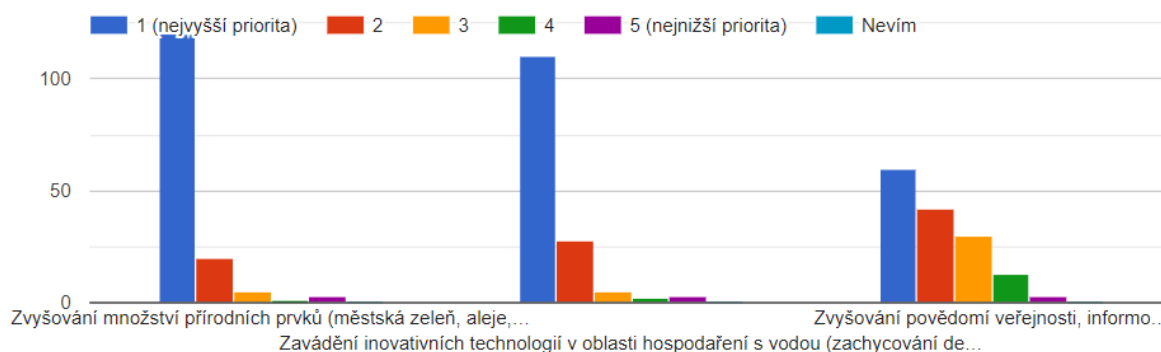
Souvisejícím problémem je podle dotazovaných proměna města v tepelný ostrov, kde rozsáhlé betonové pokrytí v létě přehřívá ulice. Většina respondentů vidí jako důsledek, ale i příčinu těchto problémů sucho, které podle nich město neřeší, ačkoli se jej výrazně dotýká. Kvůli nedostatku vláhy usychají stromy a jiná zeleň ve městě i jeho okolí. Když naopak přijdou intenzivní přívalové deště, vodu není možné zadržet, případně se jí v případě povodní bránit.

Za další problémy v Mladé Boleslavi byla uváděna stále rozšiřující se zástavba, navíc na nevhodných místech (údolní nivy či orná půda). Respondenti hojně zmiňovali sektor dopravy vyřešený nevyhovujícím způsobem. Vnímají vysokou automobilovou zátěž a zároveň nedostatečný prostor a zabezpečení pro pěší či cyklisty.

Několik respondentů navrhlo množství specifických opatření, která by zvýšila jak připravenost města na klimatickou změnu, tak pohodlí samotných obyvatel. Jedná se o zelené střechy na panelových domech, více parkovacích domů namísto rozlehlých parkovišť, výstavbu retenčních nádrží na dešťovou vodu nebo pítka nabízející osvěžení v horkých letních dnech.

Jaká opatření by podle Vás měla být prioritně přijata v rámci boje s těmito problémy?

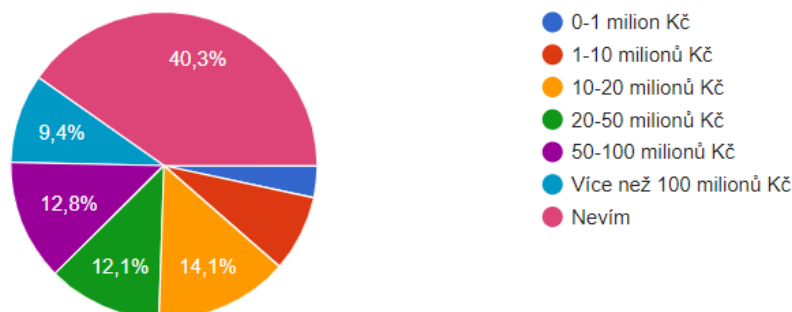
Ohodnoťte, prosím, každý typ opatření známkou 1-5 (1 - tato opatření by měla mít nejvyšší prioritu, 5 - tato opatření by neměla mít žádnou prioritu).



Z dotazníku dále vyplývá, že by se město mělo snažit o omezování spotřeby energie a snižování emisí CO₂, a to například zateplováním budov nebo využíváním sluneční energie. Nadpoloviční část dotazovaných tento návrh považuje za nutnou prioritu města, přes 30 % s ním souhlasí, ale pouze v případě finanční výhodnosti pro město. Názory o výši roční investice města do opatření k adaptaci na klimatickou změnu se však různí.

Kolik by podle Vás mělo město ročně investovat do opatření k adaptaci na klimatickou změnu?

149 odpovědí



Respondenti se shodli na důležitosti všech navrhovaných opatření v dotazníku, vůbec nejvíce jich hlasovalo pro zavádění malých vodních ploch na veřejných prostranstvích (94 %), ozeleňování střech nově stavěných budov (88,7 %) nebo prioritu úspor energií při rekonstrukcích budov i za cenu vyšších nákladů (84,7 %). Spornými se naopak ukázaly návrhy rozšiřování zeleně na úkor parkovacích míst nebo výsadba vysokých stromů přímo před obytnými domy.

Návrhy respondentů

Respondenti nejčastěji navrhovali zvýšení množství zeleně na těchto místech v Mladé Boleslavi:

- Náměstí Míru
- Náměstí Republiky
- Staroměstské náměstí
- Třída Václava Klementa
- Okolí Bondy Centra
- Sídliště
- Obytná zástavba
- Parkovací plochy
- Areál nemocnice
- Dětská hřiště

Všechna tato místa se podle dotazovaných také v létě nejvíce přehřívají a právě více zeleně by tomu mohla zabránit. Povodně či eroze půdy podle nich hrozí naopak v okolí řek Jizery či Klenice nebo v městských částech Podlázky, Jemníky a v parku Štěpánka. Další problémy související s klimatickou změnou by se dle dotazníku mohly projevit i na všech místech se souvislou zástavbou průmyslových hal.

Shrnutí

Respondenti, kteří se účastnili dotazníku o připravenosti města Mladá Boleslav na klimatickou změnu, se většinou shodli na tom, že se město potýká se suchem a není příliš připraveno na náhlé intenzivní deště. Považují město za tepelný ostrov vydlážděný betonem bez dostatku zeleně, která by zlepšila mikroklima města. Navrhli proto výstavbu retenčních nádrží pro zadržování vody a shodli se na nutnosti výsadby většího množství zeleně v centru města i jeho okolí.

Nevyhovující je podle nich také dopravní situace, kdy je upřednostňován automobilový provoz nad pěšími či cyklisty například v otázce prostoru a zabezpečení. Prioritou by také mělo být snižování emisí oxidu uhličitého a omezování spotřeby energie, k čemuž by mohla nejvíce dopomoci právě zmiňovaná výsadba zeleně, zateplování budov nebo využívání solární energie.

4. STRATEGICKÉ A SPECIFICKÉ CÍLE

K řešení hlavních problémů a hrozeb identifikovaných v analytické části strategie jsou stanoveny **3 strategické a 8 specifických cílů**, které budou naplňovány návrhy opatření.

Strategické cíle vychází z **vize města** (viz kap. 1.2) a na každý strategický cíl navazuje několik specifických cílů.

STRATEGICKÉ CÍLE	SPECIFICKÉ CÍLE
1. Mladá Boleslav je odolná vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu	1.1. Snížit dopady extrémních hydrologických jevů v zastavěném území i v krajině
	1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu území
	1.3. Zlepšit připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva
2. Mladá Boleslav je příjemné město pro život s dostatkem zeleně a vody	2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky ve městě a snížit rizika s spojená vysokými teplotami během vln horka
	2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou ve městě i v krajině
3. Mladá Boleslav aktivně snižuje svůj příspěvek ke změně klimatu	3.1. Snížit emise v oblasti hospodaření s energií a odpady
	3.2. Snížit emise v oblasti dopravy
	3.3. Zvýšit zapojení veřejnosti v oblasti ochrany klimatu

5. NAVRHOVANÁ ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ

5.1 Adaptační opatření

Adaptační opatření rozdělujeme do tří hlavních skupin: modro-zelená opatření (ekosystémově založená opatření), šedá opatření (stavebně-technologická opatření) a zeleno-šedá opatření (hybridní řešení). Zelená, modrá a šedá opatření mohou být samostatná, často však dochází k jejich vzájemnému propojení – tj. jsou realizována jako celek. Příkladem propojení zelených a modrých opatření může být vytváření drobných vodních ploch včetně doprovodné zeleně, kam je mezi zeleň do mírných terénních prohlubní pro zasakování odváděna dešťová voda z přilehlých zpevněných ploch nebo podpora zasakování vody pomocí zatravnovacích pásů. U adaptačních opatření na budovách se může jednat o propojení všech tří typů opatření – např. stínící prvky (šedá), zelené střechy nebo fasády (zelená) a nádrže na dešťovou vodu (modrá).

Realizace jednotlivých typů adaptačních opatření by měla komplexně řešit problémy a rizika spojená se změnou klimatu zjištěná v analýze zranitelnosti a naplnit tak stanovenou vizi města v oblasti adaptace na změnu klimatu.

Modro – zelená opatření

Ekosystémově založená opatření

Tato opatření patří k ekonomicky nejdostupnějším a neúčinnějším a jde často o opatření nejvíce viditelná a populární mezi rezidenty i místními politiky.

Modrá opatření směřují k využívání, zachycování a infiltraci vody, která je využívána k ochlazení území nebo jako základní zdroj vitality vegetace. Příklad: zlepšení zadržování vody, zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody, využití stojatých a tekoucích vod ve městě a krajině. Zelená opatření zahrnují přírodní a přírodě blízká opatření, která mají další environmentální funkce, poskytují ekosystémové služby, napomáhají mírnit projevy změny klimatu a jsou přínosné pro obyvatele města. Příklad: zeleň ve veřejných prostorech a krajině, zelené střechy a zelené fasády, soukromá zeleň – zahrady.

Šedá opatření

Stavebně-technologická opatření

Mezi tato opatření patří především opatření na budovách a infrastruktuře. Příklad: izolace budov, stínění, ventilace, klimatizační jednotky, hráze, poldry, náspy, protipovodňové systémy, drenážní systémy, dešťové kanalizace, zadržovací nádrže.

Výstavba infrastruktury, obnova zpevněných ploch, ale i městská architektura a její prvky hrají důležitou roli v hospodaření se srážkovou vodou. Zadržování vody a její další využití k zálivce zeleně a zprostředkovanému ochlazení mikroklimatu (prostřednictvím evapotranspirace) patří k velmi hospodárným opatřením, která zajišťují dlouhodobou udržitelnost investičních akcí v oblasti přírodě blízkých opatření. Tato opatření navíc představují přímou úsporu nákladů spojenou s provozem kanalizace a čištěním splaškové vody.

Zeleno – šedá opatření

Hybridní řešení

Využívají kombinace šedé a zelené infrastruktury. Příkladem může být obnova mokřadů spojená s technickými opatřeními, jako jsou malé hráze pro ochranu před povodněmi. Dalšími příklady jsou dešťové zahrady, zelené střechy, pouliční stromy instalované v betonových systémech v chodnicích atd. Tento typ opatření je využíván zejména ve větších a kompaktnějších městech, kde se nedostává prostoru a možností pro realizaci pouze ekosystémových řešení. Jejich nevýhodou bývá vysoká pořizovací cena.

Nejdůležitější z hlediska navrhovaných adaptačních opatření jsou opatření snižující rizika plynoucí z extrémních výkyvů počasí.

Typickým příkladem extrémních výkyvů počasí jsou např. přívalové povodně. Obecně se zvyšující riziko povodní je v městském prostředí posilováno rozšiřováním zastavěných (a tedy neprosakujících) povrchů v důsledku pokračující urbanizace a rozšiřování plochy města. Adaptační opatření v tomto ohledu doporučují rozšiřování vsakovacích zón a ploch, kde se může nadbytečná voda rozlít bez větších následků.

Do budoucnosti lze zároveň očekávat trend častějšího výskytu velmi horkých letních měsíců, způsobujících rozsáhlá sucha a požáry. V městském prostředí se tento jev navíc přelévá do problému tzv. vln horka, které způsobují nárůst úmrtnosti a dýchacích i srdečních potíží u obyvatelstva ve městech. Adaptační opatření by měla cílit na zmenšování městských tepelných ostrovů, posilování modré a zelené infrastruktury a zvyšování podílu propustných povrchů.

Vyšší teploty mohou ve městech zároveň způsobovat závažné poškození kolejových tratí a silnic a ohrožovat tak komfort cestujících i kvalitu dopravní obslužnosti. Očekávané mírnější zimy povedou ke snížení počtu dní s mrazem a sněhem, a tedy ke snížení nákladů na údržbu komunikací. S tím související pokračování pozorovaného trendu ve snižování energetické náročnosti zimního vytápění bude na druhou stranu vyvažováno zvyšujícími se nároky na ochlazování a klimatizaci v letních obdobích. Je tak pravděpodobné, že se celoroční špička poptávky po energiích postupně přesune ze zimního období na léto.

5.2 Zásobník projektů

V rámci etapy Mapování potenciálu adaptačních a mitigačních opatření byl vytvořen pracovní zásobník prioritních projektů, projektových záměrů a doporučení, ze kterého byly vybrány projekty do Akčního plánu.

Projekty v následujících tabulkách jsou přiřazeny k jednotlivým strategickým a specifickým cílům a jsou rozděleny na:

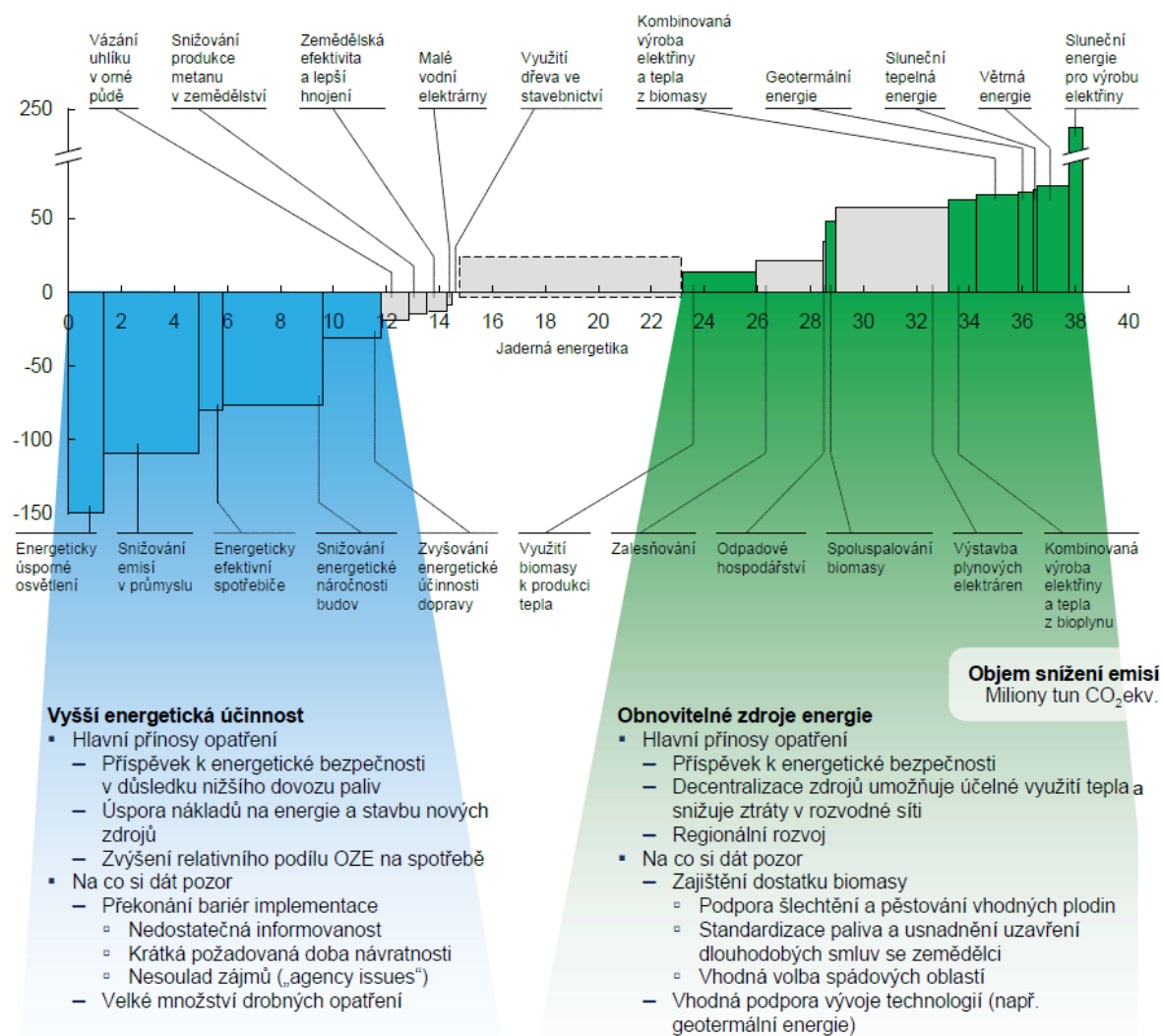
- **prioritní projekty** – plánované projekty (již ve fázi určité připravenosti)
- **projektové záměry** – projekty zatím nepřipravené, ale s adaptačním a mitigačním potenciálem
- **další aktivity a doporučení**

Poznámka: prioritní projekty se shodují s konečnou verzí Akčního plánu

Prioritní projekty i projektové záměry vychází z informací zástupců odborů města a členů pracovní skupiny. Inspirací pro projektové záměry jsou i náměty z provedené ankety pro širokou veřejnost.

5.3 Mitigační opatření

Cílem mitigačních politik je omezit budoucí rizika vyplývající z měnícího se klimatu. Jedná se tedy v naprosté většině o politiky související se snižováním emisí skleníkových plynů, které jsou hlavním akcelerátorem změny klimatu.



Obr. 20: Nákladová křivka mitigačních opatření v ČR. Zdroj: Ministerstvo životního prostředí, 2009

Jak zobrazuje obrázek výše, existují opatření, při kterých klimatická opatření přináší veřejné správě čistý zisk – zejména v oblasti energetické účinnosti. Stejně tak jsou opatření, kde jsou nutné vyšší investice – jako v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Záleží tedy na konkrétním politickém rozhodnutí, jaká opatření, v jakém rozsahu, a za jakou cenu je město ochotno uskutečňovat. Vzhledem k tomu, že obrázek je 10 let starý, je třeba doplnit, že náklady na investice do solární energie jsou dnes 8x nižší, než byly v roce 2009, kdy graf vznikl. Do roku 2030 se navíc očekává, že cena solárních instalací klesne přibližně o dalších 25 %. Podobně náklady investic do větrné energie jsou dnes 2,5x nižší než v roce 2009 a očekává se pokles o dalších 30 % do roku 2030¹.

Jaké důvody vedou v dnešní době města k realizaci mitigačních opatření? Některá se chtějí na základě vědeckého poznání chovat „správně“ a nechtějí čekat na výsledky složitých mezinárodních a národních vyjednávání. Další města vědí, že cokoliv se dohodne na mezinárodní úrovni, bude se muset dříve či později realizovat lokálně a nemá tedy smysl čekat, zatímco se rozhoduje o dlouhodobých investicích významně ovlivňujících budoucí podobu města. Včasné zahájení inovační politiky je také v mnoha případech pro města ekonomicky výhodné a nemá tedy smysl s takovými rozhodnutími otálet (příkladem může být izolování budov, viz obrázek výše). Města mohou zároveň získat výhodu rozvíjením sektorů ekonomiky, které budou ve chvíli, kdy se dříve dobrovolná opatření stanou závaznými, profitovat

¹ Zdroj: BloombergNEF

na realizaci opatření v ostatních městech. Jinou motivací může být pro města snaha stát se živou laboratoří a později modelem, který bude dáván jiným městům za příklad.

Mezi zásadní problémy, které komplikují městům jejich klimatická opatření, patří nekompatibilní politiky na národní úrovni, nedostatečné kapacity a zkušenosti místní správy a nedostatek financování. Co se týče struktury a procesů připravovaných a realizovaných opatření, je zcela zásadní problematika územního plánování. Na základě špatně pořízených územních plánů, které nereflktují možné mitigační a adaptační snahy, dochází často k rozhodnutím o investicích bez dlouhodobého plánu či vize. Tyto prostředky pak mohou scházet při realizaci jiných důležitějších opatření.

Stanovení cíle

Klimaticko-energetické cíle České republiky jsou součástí několika strategických dokumentů. V oblasti mitigace je to Politika ochrany klimatu v České republice (zaměřuje se na období 2017 až 2030, s výhledem do roku 2050), která stanovuje cíl redukce 80 % emisí skleníkových plynů do roku 2050. Do roku 2030 jsou přitom cíle ČR snížení emisí o 43 % v rámci systému emisního obchodování ETS (netýká se obcí) a o 14 % v ostatních sektorech (včetně obcí, zahrnuje primárně dopravu, budovy, zemědělství, odpadové hospodářství atd.), vše oproti stavu v roce 2005.

Platné cíle na úrovni EU: snížení emisí do roku 2030 alespoň o 55 % oproti roku 1990, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na 32 % a nárůst energetické účinnosti o 32,5 %. V plánu je stanovení cíle klimatické neutrality do roku 2050. Vše v souladu s cílem zachování oteplení do 1,5 °C. V průběhu roku 2021 tak vysoce pravděpodobně dojde ke komplexní revizi klimaticko-energetické legislativy EU, která bude mít přímé dopady na národní legislativu v oblastech obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti. V případě navýšení závazku EU bude závazek ČR v systémech mimo emisní obchodování zvýšen nejpravděpodobněji na cca 20–40 %.

5.3.1 Strategický cíl 1.: Mladá Boleslav je odolná vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu

Specifický cíl:

1.1. Snížit dopady extrémních hydrologických jevů v zastavěném území i v krajině

Hrozby: Sucho, přívalové povodně

Navrhovaná opatření:

- Zvyšování podílu propustných ploch – postupná přeměna nepropustných ploch na propustné
- Posilování kapacity pro případy přívalových povodní
- Výsadba vzrostlé zeleně v krajině
- Obnova břehových porostů, mokřadů a meandrů
- Realizace mezí, remízků
- Budování suchých a mokrých poldrů
- Využívání stávající a budování nové vsakovací infrastruktury v krajině

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.1.:

<p>Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revitalizace Klenice od Řepova po soutok s Jizerou, včetně zpracování Studie projektového záměru • Obnova slepého ramene Jizery v Podlázkách, včetně relaxační plochy přírodního charakteru • Obnova Mlýnského náhonu u Dlouhé Lhoty - pozemky v k.ú. Dlouhá Lhota 1561/2, 3, 4, 5, 9, a 10 ve vlastnictví města, v současné době nefunkční, obnova by zajistila vyčištění a obnovu funkce odvodu vody z krajiny
<p>Projektové záměry</p>	<p>-</p>
<p>Další aktivity a doporučení</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respektovat Základní managementová doporučení vycházející ze Studie vodního režimu lesoparku Štěpánka (samostatná příloha Adaptační strategie na změnu klimatu, shrnutí viz Analytická část strategie) • Zvyšování podílu propustných ploch – postupná přeměna nepropustných ploch na propustné, např. podpora zasakování formou zatravněvacích dlaždic vymezujících parkovací místa nebo oddělujících podélná parkoviště od silnice (např. parkoviště na sídlišťích, u obchodních center a v průmyslových areálech, centrum města) • Podpora občanů/investorů v nahrazení nepropustných povrchů za propustné – ve stávajících i navrhovaných soukromých objektech • Realizace přírodě blízkých protipovodňových opatření • Revitalizace vodních ploch ve městě, přiblížit je přírodně bližším poměrům • Spolupracovat s vlastníky významných areálů (ŠKODA AUTO a CTP park) na snižování dopadů extrémních hydrologických jevů – zvyšovat podíl propustných ploch – postupná přeměna nepropustných ploch na propustné, výsadba zeleně v areálech



Klenice v lesoparku Štěpánka – návrh na revitalizaci (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Lesopark Štěpánka (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Lesopark Štěpánka (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)

Specifický cíl:

1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu území

Hrozby: Sucho, přívalové povodně, vlny horka

Navrhovaná opatření:

- Zavádění a realizace nových ploch pro stabilní krajinné prvky (lesy, trvalé travní porosty, sady, zahrady a vodní plochy)

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.2.:

<p>Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Výsadba dřevin a založení květnatých luk v lokalitě Krásná louka – jedná se o pozemek p.č. 474/1, na kterém je možnost nesekat louky intenzivně (na ostatních pozemcích se pravidelně konají kulturní akce a je potřeba louku sekat pravidelně) – v lokalitě je v plánu i výstavba nové cyklostezky ve spolupráci se Škoda Auto
<p>Projektové záměry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizace prvků ÚSES (biokoridory, biocentra, interakční prvky) krajinně na základě územního plánu města • Realizace nových krajinných prvků (přednostně na pozemcích města) - liniová a plošná vegetace (např. výsadba alejí, remízky, shluk stromů ve volné krajině) • Obnova a pravidelná údržba všech polních cest vymezených na pozemcích města (nezpevněné povrchy – travnaté nebo

	štěrkové, jednostranné aleje nebo pásy keřů u užších parcel, zasakovací příkopy).
Další aktivity a doporučení	<ul style="list-style-type: none"> Grantový program na podporu využití volného času ve městě v roce 2021 https://www.dotacni.info/grantovy-program-na-podporu-vyuziti-volneho-casu-ve-meste-mlada-boleslav/, účelem poskytnutí dotace je podpora subjektů se sídlem nebo vykonávající činnost na území statutárního města Mladá Boleslav v oblasti pravidelného a dlouhodobého aktivního využívání volného času dětí a mládeže, mj. na podporu aktivit v oblasti ekologické výchovy a péče o životní prostředí – doporučení nadále v tomto programu pokračovat

Specifický cíl:

1.3. Zlepšit připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva

Hrozby: Vlny horka, extrémní teploty, povodně, přívalové povodně

Navrhovaná opatření:

- Příprava krizového plánu a jeho pravidelná aktualizace
- Revize činnosti krizového týmu ve vztahu k hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu
- Revize agendy krizového týmu, analýza rizik, priority krizového řízení
- Koordinace opatření vedoucích ke snížení dopadů na nejzranitelnější skupiny obyvatelstva
- Informování občanů o možných rizicích hrozcících ve městě prostřednictvím kampaní a osvětových akcí
- Rozvoj systému včasného varování, sledujícího aktuální stav ve městě (např. předpověď počasí, předpokládaná hladina řeky, očekávané vlny horka, ...)
- Rozvoj informačního kanálu pro obeznámení občanů v případě krize (např. SMS zprávy, místní rozhlas, ...)
- Protipovodňová opatření (hráze, opravy mostů a propustků, suché nádrže)

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.3.:

Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)	<ul style="list-style-type: none"> • Protipovodňová ochrana města na Q100 s cílem ochránit obytné objekty v inundaci řeky Jizery v lokalitách Podlázky, Krásná louka, Čejetičky-Neuberk (zdroj: Plán dílčího povodí Horního a středního Labe)
Projektové záměry	<ul style="list-style-type: none"> • Posilování kapacity stokového systému pro případy přívalových povodní (dříve např. problémy v okolí ulic Janáčkova, U Kasáren, Jilemnického, Novákova, Žižkova, Štefánikova, Dukelská a Václavkova) • Opravy mostů a propustků, u nekapacitních mostů a propustků vyřešit jejich zkapacitnění

Další aktivity a doporučení

- Zahnutí případu blackoutu do krizového plánování
- Revize povodňového a krizového plánu s ohledem na aktuální zdroje informací a komunikační technologie, na situace související se změnou klimatu a na případnou změnu vodního zákona v důsledku rekodifikace stavebního práva
- Implementace informačního systému včasné výstrahy pro širokou veřejnost

5.3.2 Strategický cíl 2.: Mladá Boleslav je příjemné město pro život s dostatkem zeleně a vody

Specifický cíl:

2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky ve městě a snížit rizika spojená s vysokými teplotami během vln horka

Hrozby: Vlny horka, sucho, přívalové povodně

Navrhovaná opatření:

- Budování extenzivních a intenzivních zelených střech
- Podpora systému vertikální zeleně
- Vytváření nových ploch veřejné zeleně
- Revitalizace stávajících ploch zeleně
- Výsadba vzrostlé zeleně v uličních profilech (pozn. v místech, kde je to možné)
- Výsadba vzrostlé zeleně v koridorech s vysokou absorpcí slunečního záření
- Vymezení nových ploch sídelní zeleně v územním plánu
- Aplikace stínících struktur v koridorech s vysokou absorpcí slunečního záření
- Aplikace stínění budov
- Implementace stínících altánků ve veřejných prostranstvích
- Budování sítě odpočinkových zón v centru města (se stíněním/zelení/lavičkou)
- Zavedení sítě pítek s pitnou vodou
- Ochlazování veřejných prostranství rozprašovanou vodou a jinými vodními prvky

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 2.1.:

Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)

- Zelený pás v území mezi dálnicí a Škoda Auto (zpracovaná studie - zasakovací rybníčky, cyklostezka)
- Revitalizace náměstí v Mladé Boleslavi (např. nám. Míru - včetně obnovy vodní plochy za kostelem sv. J. Nepomuckého, nám. Republiky a další)
- Obnova tř. Václava Klementa (projekt v rozpracovanosti)
- Revitalizace stávajících parků (park Modrá hvězda, park 9. Etapa, park Slovanka, Nový Park, park ve stráni mezi ulicemi Jaselská a Mahenova, parčík na ul. Ptácká – vedle firmy Neonlak s.r.o.), včetně doplnění vodních prvků (fontány, vodní mlžení, pítka s pitnou vodou)
- Revitalizace ploch zeleně a nová výsadba v sídlištích:
 - Severní sídliště – od ulice Erbenova po ulici 17. listopadu,), ulice Mládežnická - doporučujeme vysadit více stromů, zařadit i keřová společenstva, vytvořit

	<p>"kousek městské divočiny" nebo permakulturní záhon, luční porosty s mozaikovitou sečí a vodní prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> - sídliště Slavoj (Jilemnického 1118-1129), Jičínská 1135-1140, za panelovými domy Pezinská 848-855 <ul style="list-style-type: none"> • Ozelenění pozemků kolem hřišť u MŠ a ZŠ ve městě – výsadba stromů a keřů, realizace vodních prvků (např. tůň/přírodní jezírka na podporu biodiverzity) • Vybudování „zeleného“ parkoviště např. v Severním sídlišti – odbor dopravy či v jiných lokalitách ve městě • Studie umístění vodních prvků ve veřejném prostoru v Mladé Boleslavi
<p>Projektové záměry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ozelenění centra města, výsadba vzrůstných stromů, budování zelených střech a vertikální zeleně • Výsadba zeleně v kriticky ohrožených lokalitách dle Analýzy zranitelnosti, např. <ul style="list-style-type: none"> - okolí ZŠ a MŠ Pastelka mezi ul. Havlíčkova a 17. listopadu (doporučujeme vysadit více stromů, zařadit i keřová společenstva, luční porosty s mozaikovitou sečí a vodní prvek (např. tůň/přírodní jezírko na podporu biodiverzity) - okolí Kauflandu a ulice U stadionu (zavádět i luční trávníky, tvořit zelené zastávky MHD - zelené střechy, retence dešťové vody) - malé parčíky podél ulice U Kasáren - doplnit výsadbu o vzrůstné stromy a keře, dodat místy luční trávníky, vodní prvky, fontánu pro lidi, pítka (pro lidi i psy), nebo dokonce východně situovaný parčík proměnit na park pro psy s psí fontánkou a pítkem), v případě zarostlého parkoviště doplnit rychle rostoucími stromy ("městská divočina") a při revitalizaci zachovat vzrostlé břízy - ozelenění ulice Žižkova, zejména východní části - revitalizace ulice a zavedení ostrůvků se zelení na úkor parkovacích míst (v první fázi doporučujeme využít stávajících malých zelených ploch pro výsev lučních trávníků a instalaci psích pisoárů (prodlouží životnost trávníků) - ozelenění ulic, které se významně přehřívají: Sychrova, Jiráskova, Galetova, Nováková, S.K. Neumanna (mezi ulicemi Dukelská a Šmilovského), třída T.G.M., Laurinova, Mjr. Frymla - okolí Klaudiánovy nemocnice - okolí budov obklopujících Staroměstské náměstí - u objektů průmyslového areálu Škoda Auto (po obou stranách třídy Ludvíka Kalmy a Volkharda Köhlera, včetně muzea Škoda Auto, polikliniky Škoda, SOU Škoda a nákupního centra Bondy) - u objektů CTParku • Oživení zeleně ve vnitroblocích (zvýšení zájmu o využívání vnitrobloků jako vnějších obytných prostorů a míst pro trávení volného času, podpora zkrášlení vnitrobloků bytových domů, předzahrádek a další zeleně přilehlé k bytovým domům • Stínění chodníků a veřejných prostranství - dočasné/dlouhodobé stínění (např. stínící altánky, pergoly, především v extrémně zranitelných lokalitách vůči vlnám vedra dle Analýzy zranitelnosti: historické centrum, areál ZŠ, MŠ a ZUŠ Pastelka, oblast kolem Klaudiánovy nemocnice, dle možností i na sídlištech aj.

	<ul style="list-style-type: none"> • Budování nových odpočinkových zón se stíněním (altánky, pergoly)/zelení/lavičkou, pítky s pitnou vodou (centrum města, sídliště) • Ochlazování veřejných prostranství prostřednictvím vodních prvků – fontány, systémy vodního mlžení (např. centrum města, sídliště, extrémně zranitelné lokality vůči vlnám vedra dle Analýzy zranitelnosti)
<p>Další aktivity a doporučení</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spolupracovat s vlastníky významných areálů (ŠKODA AUTO a CTP park) na řešení problému eliminace městského tepelného ostrova – v těchto areálech se vyskytuje městský tepelný ostrov a významně přispívají ke zranitelnosti Statutárního města Mladé Boleslavi • Podpora vzniku komunitních zahrad • Program adopce ploch zeleně (předzahrádky, vnitrobloky apod.) • Podpora investorů v implementaci systémů vertikální zeleně a zelených střech při budování nových staveb (dotace, úlevy z nutnosti daného podílu plochy pro zeleň v případě aplikace vertikální zeleně, zelených střech) • Vytipování budov ve vlastnictví města vhodných k Instalaci vertikální zeleně (následně realizace na stávajících i nově budovaných stavbách) • Při rekonstrukcích i výstavbě nových komunikací uspořádat nadzemní i podzemní prostor tak, aby se do něj vešla stromořadí vzrůstných stromů, tj. zajistit i dostatečný prokořenitelný prostor a soulad s normou o prostorovém uspořádání sítí (jako součást sadových úprav u nových komunikací navrhnout jak stromořadí ze vzrůstných stromů, tak ozelenění dřevinami a keřovým patrem tak, aby tato zeleň působila jako protiprachová a protihluková bariéra)



Okolí Klauďánovy nemocnice (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Parkoviště u areálu Škoda Auto, poblíž nákupního centra Bondy - návrh na ozelenění (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Náměstí Republiky – návrh na revitalizaci (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Náměstí Republiky, fontána – návrh na revitalizaci (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Nedostatek zeleně v okolí nákupního centra Bondy a autobusového nádraží (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



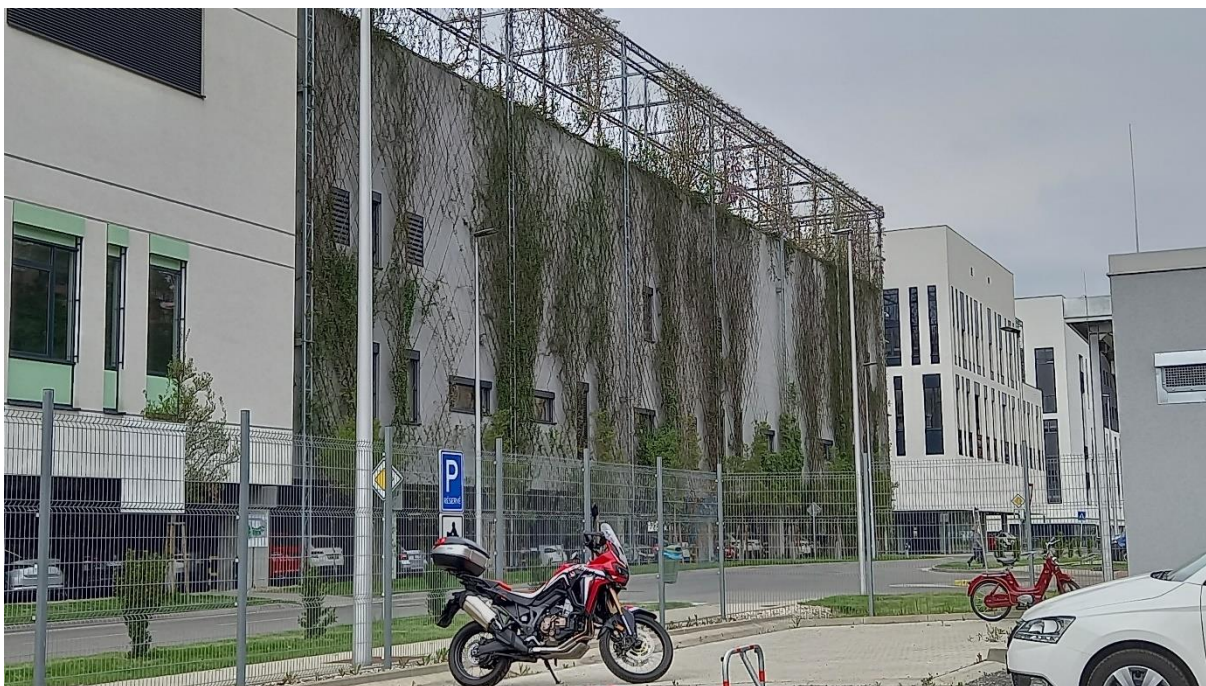
Návrh na revitalizaci ploch zeleně a novou výsadbu v sídlištích - Severní sídliště (autor: Ing. Martin Vokřál, ASITIS s.r.o.)



Návrh na revitalizaci ploch zeleně a novou výsadbu v sídlištích - Severní sídliště (autor: Ing. Martin Vokřál, ASITIS s.r.o.)



Okolí ZŠ s MŠ Pastelka – návrh na ozelenění (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)



Vertikální zeleň na budově Škoda Auto v ul. Ptácká (autor: Mgr. Oldřich Sklenář, ASITIS s.r.o.)

Specifický cíl:**2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou ve městě i v krajině**

Hrozby: Vlny horka, sucho, přívalové povodně

Navrhovaná opatření:

- Podpora hospodaření s dešťovou vodou (HDV)
- Systémy na recyklaci šedé vody

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 2.2.:

<p>Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vybudování podzemních nádrží na dešťovou vodu u 9.ZŠ • Analýza využití podzemních nádrží u veřejných budov ve vlastnictví města Mladá Boleslav
<p>Projektové záměry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dotace města na podporu využití dešťové vody (motivace vlastníků a stavebníků rodinných, rekreačních a bytových domů (obytných domů) na území města k udržitelnému a efektivnímu hospodaření s vodou, což vede ke snížení množství odebírané pitné vody z povrchových a podzemních zdrojů)
<p>Další aktivity a doporučení</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Podpora fyzických a právnických osob v budování nádrží na zadržení dešťové vody na soukromých objektech • Podpora aktivit velkých odběratelů vody na území města pro stavbu retenčních nádrží vytvářejících zásobu vody pro období sucha • Řešit hospodaření s dešťovou vodou a její využití v rámci nově budovaných veřejných budov • Zahnutí systému na recyklaci šedé vody do projektů realizovaných městem • Podpora občanů a firem při instalaci systémů na recyklaci šedé vody u stávajících budov • Podpora zadržování dešťové vody z chodníků (u rekonstrukcí a nově budovaných chodníků doporučujeme realizovat zasakovací zelené pásy mezi chodníkem a vozovkou) • Spolupracovat s vlastníky významných areálů (ŠKODA AUTO a CTP park) a zvyšovat efektivitu hospodaření s vodou v rámci těchto areálů – hospodaření s dešťovou vodou, aplikace systémů na recyklaci šedé vody

5.3.3 Strategický cíl 3.: Mladá Boleslav aktivně snižuje svůj příspěvek ke změně klimatu

Specifický cíl:

3.1. Snižít emise v oblasti hospodaření s energií a odpady

Navrhovaná opatření:

- Snižování energetické a emisní náročnosti v sektoru budov a veřejného osvětlení
- Instalace OZE
- Snižování emisí v sektoru odpadového hospodářství

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.1.:

<p>Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vypracování emisní inventury a rozšíření energetického managementu na všechny budovy ve správě města a městem zřízených nebo založených organizací <ul style="list-style-type: none"> - <i>Vypracování emisní inventury zaměřené na emise skleníkových plynů za účelem zmapování stávajícího stavu a prioritizace dalších opatření</i> - <i>Rozšíření EM s minimálně měsíční periodou odečtu na všechny budovy ve správě města</i> • Podpora OZE a realizace úsporných opatření v sektoru budov <ul style="list-style-type: none"> - <i>Úsporná opatření na budovách a technologiích ve správě města s využitím metody EPC</i> - <i>Podpora instalace FVE na střeších budov ve správě města</i> - <i>Nastavení pravidel pro novou výstavbu, předepisující investorům podmínku instalace OZE/zelených střech</i>
<p>Projektové záměry</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizace Centra nakládání s odpady
<p>Další aktivity a doporučení</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nastavení pravidel pro novou výstavbu, řešící instalaci OZE/zelených střech • Zohlednění původu elektřiny při jejím nákupu ze strany města • Prohlubování energetického managementu

Specifický cíl:**3.2. Snížit emise v oblasti dopravy****Navrhovaná opatření:**

- Zvýšení podílu nemotorové dopravy
- Zvýšení podílu nízkoemisní a bezemisní dopravy

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.2.:

Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)	<ul style="list-style-type: none"> • Dobudování sítě chráněné infrastruktury pro pěší a cyklistickou dopravu v souladu s Plánem udržitelné mobility města • Realizace odpovídající doplňkové infrastruktury pro pěší a cyklisty v souladu s Plánem udržitelné mobility města
Projektové záměry	-
Další aktivity a doporučení	<ul style="list-style-type: none"> • Rozšíření sítě nabíjecích stanic pro elektrokola a elektromobily • Optimalizace systému MHD

Specifický cíl:**3.3. Zvýšit zapojení veřejnosti v oblasti ochrany klimatu****Navrhovaná opatření:**

- Poskytování informací o klimatické změně
- Poskytování informací v oblasti dotací
- Zapojení místních škol a mimoškolních vzdělávacích zařízení

Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.3.:

Prioritní projekty (projekty do akčního plánu)	<ul style="list-style-type: none"> • Podpora zřízení informačního servisu k dotačním programům pro občany a podnikatelské subjekty • Realizace projektů EVVO pro širokou veřejnost, zaměřených na klimatickou změnu (Akce u příležitosti Dne Země, Hodiny Země, putovní výstavy apod.)
Projektové záměry	-

Další aktivity a doporučení

- Podpora programů prevence plýtvání potravinami a podpora využití lokálních, sezónních a rostlinných potravin.
- Podpora projektů cirkulární ekonomiky zaměřené na oblast spotřebního zboží.
- Environmentální vzdělávání a vedení široké veřejnosti k ekologickému chování při činnostech volnočasových organizací a spolků

**Implementační
část**



1. NASTAVENÍ ŘÍDÍCÍ STRUKTURY

Implementační část předkládané strategie je zaměřená na procesní řízení spojené s uvedením Adaptační strategie do praxe. Jde o konkrétní způsob zapojení představitelů a zaměstnanců magistrátu v rámci procesu přípravy, realizace, monitoringu a evaluace Adaptační strategie. Součástí je i kompetenční model pro potřeby identifikace klíčových aktérů pro oblast koncepční práce v oblasti životního prostředí a environmentálně udržitelného rozvoje města.

1.1 Institucionální zabezpečení a řídicí struktura

Zpracováním Adaptační strategie začíná proces, který by měl vést k naplnění vize a stanovených strategických a specifických cílů. Tak jako probíhal proces tvorby vlastní strategie ve spolupráci s řadou odborníků a zástupců organizací a institucí, kterých se dílčí příprava a rozpracování projektových záměrů, případně dílčí aktivity, či kroky týkají.

Vytvoření Adaptační strategie přispěje k naplnění principu programování známého z regionální politiky EU, který je vyžadován při využívání dotací z veřejných rozpočtů. Proces postupného uskutečňování návrhů Adaptační strategie se nazývá „implementace“. Implementace je komplexním procesem, jehož funkčnost je závislá na:

- politické vůli a vstřícnosti představitelů samosprávy k potřebám města,
- kvalitě systému přípravy a realizace projektů (pravidel),
- organizační strukturu úřadu a kvalitě organizační jednotky (odboru či zřízené organizaci),
- komunikaci, osvětě a propagaci,
- kontrolním mechanismu,
- zpětné vazbě,
- dalších specifických aspektech.

Přijetím Adaptační strategie se politická reprezentace města hlásí k realizaci dílčích rozvojových aktivit nastavených v tomto plánu, které jsou následně realizovány prostřednictvím konkrétních projektů v rámci Akčního plánu. Magistrát města Mladé Boleslavi je schválením Adaptační strategie – jako klíčového strategického dokumentu města postaven před kroky, které mají vést k jeho naplnění.

Implementace Adaptační strategie by měla maximálně využívat existující organizační struktury a institucionálního rámce na úrovni veřejné správy. Pokud má být správně implementována, měla by být na úrovni města zachována **role Garanta strategie a role Koordinátora adaptační strategie**, která by celý proces strategického plánování na městě zastřešovala. Úspěšná realizace aktivit a projektů vždy vyžaduje finanční prostředky, které pro ně musí být získány a správně alokovány (včetně časového určení). Stanovení **Garanta aktivity** odpovědného za celkovou realizaci aktivity, zejména za dodržení jejího obsahu, případných termínů realizace a finančního rámce, je jedním z klíčových předpokladů úspěšnosti realizace jednotlivých aktivit.

Řídící skupina

Vrcholnou jednotkou řídicí struktury je Řídící skupina (ŘS), která je složená z odborníků a představitelů města odpovědných za úspěšnou implementaci strategie.

Frekvence setkávání ŘS je 2x ročně. Na základě potřeby, zejména v případě aktualizace celé strategie mohou být schůzky naplánovány častěji.

Do kompetencí ŘS patří:

- identifikace problémů a příležitostí, doporučení a poskytování zpětné vazby při rozpracování a přípravě návrhových opatření Adaptační strategie,
- iniciace projektových záměrů, které se budou zařazovat do Akčního plánu, poskytování informací k těmto projektovým záměrům, včetně návaznosti na další záměry a včetně ekonomických dopadů na rozpočet města,
- vyhodnocení postupu naplnění cílů Adaptační strategie,
- aktualizace Akčního plánu Adaptační strategie,
- řízení a koordinace přípravy aktualizace Adaptační strategie,
- schvalování metodického přístupu k přípravě a implementaci aktualizace Adaptační strategie,
- projednávání postupu a rozsahu přípravy (aktualizace terénních dat, pohovorů se zastupiteli apod.) a následné implementace aktualizace Adaptační strategie,
- vyhodnocení aktualizace doplňujících analýz s přijetím hlavních zásad aktualizace, změn do vize, cílů,
- projednávání, připomínkování a schvalování průběžných verzí a finální verze aktualizace Adaptační strategie (vize, cíle a návrhové aktivity a akční plán),
- ŘS informuje vedení města o postupu implementace Adaptační strategie a připravovaných projektových záměrech či aktivitách.

Činnost ŘS plánuje a řídí Koordinátor adaptační strategie. Činnost adaptační strategie monitoruje a dohlíží nad ní Garant strategie. Řídící skupina si může přizvat další odborníky činné v oborech, pod které spadají připravované aktivity, či projekty.

Koordinátor Adaptační strategie

Koordinátorem ve věcech organizačních je vedoucí Odboru řízení projektů. Kompetence a odpovědnosti koordinátora jsou:

- zajištění spolupráce s jednotlivými útvary magistrátu, případně organizacemi zřízenými městem,
- součinnost při zajišťování podkladů, informací a dokumentů, které nejsou veřejně dostupné
- koordinace přípravy podkladů pro ŘS,
- organizační zajištění zasedání ŘS,
- informovat vedení města o připravovaných projektech a naplňování adaptační strategie.

Garant strategie

Garantem strategie je člen Rady města, v jehož kompetenci je politické vedení Odboru řízení projektů. Kompetence a odpovědnosti garanta strategie jsou:

- zajistit schválení potřebných finančních prostředků určených na spolufinancování investičních a neinvestičních aktivit ve volených orgánech města,
- politicky prosazovat realizaci projektových záměrů a aktivit naplňujících cíle adaptační strategie,
- vytvořit vhodné personální podmínky pro zajištění administrativního zabezpečení projektů a aktivit vycházejících z adaptační strategie.

Garant realizace aktivity

Na úrovni jednotlivých projektových záměrů je pak stanoven garant akce (projektu/aktivity).

Garant realizace aktivity (projektu) by měl vyhovovat následujícím hlediskům:

- zná požadované výsledky, kterých se má aktivitou dosáhnout,
- zná časový horizont, do kterého se má aktivita dokončit,
- je seznámen s rozpočtovými omezeními a finančním rámcem nutným pro zajištění dosažení výsledků,
- má kompetence osobně zajistit, nebo pověřit odborně způsobilou osobu přípravou a administrativním zabezpečením dané aktivity/projektu.

2. RIZIKA A PŘEDPOKLADY ÚSPĚŠNÉ IMPLEMENTACE

Cílem řízení rizik je předcházet situacím, které by mohly ohrozit úspěšnou realizaci Adaptační strategie. Základním nástrojem pro řízení rizik je tzv. Mapa rizik. Řídící skupina bude dohlížet na plnění navržených cílů, opatření a aktivit, která jsou pro úspěšnost implementace zásadní.

Cílem analýzy rizik je podchytit rizika implementace, vyhodnotit pravděpodobnost jejich vzniku a závažnost dopadů, naplánovat akce směřující ke snížení pravděpodobnosti vzniku rizikové události a akce směřující ke zmírnění negativních dopadů rizikové události, pokud už nastala. V některých případech je možné na identifikované riziko vědomě reagovat rozhodnutím o akceptaci rizika bez nějakých protiopatření, neboť ta jsou buď nemožná nebo příliš časově či finančně nákladná. Při definici rizik bude potřebné v maximální možné míře definovat všechna možná rizika týkající se implementace (popř. minimálně ta se středním a vysokým dopadem rizika). V rámci definování rizik bude zhodnocena pravděpodobnost jejich výskytu, významnost, dopad a budou navrženy kroky jejich eliminace nebo alespoň omezení rizik. Prvním krokem procesu snižování rizik je proto jejich analýza. Analýza rizik je pro potřeby implementace chápána jako proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich výskytu a dopadu na jednotlivé aktivity v rámci implementace, tedy stanovení rizik a jejich závažnosti. Zhodnocení pravděpodobnosti výskytu a významnosti rizika bude provedeno na základě následujících parametrů.

Hodnota	Pravděpodobnost výskytu	Významnost
1	Téměř nemožná	Téměř neznatelná
2	Výjimečně možná	Drobná
3	Běžně možná	Významná
4	Pravděpodobná	Velmi významná
5	Hraničící s jistotou	Nepřijatelná

Z hlediska efektivity řízení rizik bude pro každé riziko stanoven jeho dopad, resp. významnost dopadu. Ten je interpretovaný jednou konkrétní hodnotou, kterou tvoří součin bodového hodnocení Pravděpodobnosti výskytu rizika a Významnosti. Dopad rizika lze podle takto dosažených hodnot klasifikovat do 3 skupin (viz tabulka níže).

Skóre významnosti dopadu	Hodnota
Nízký dopad	1–5
Střední dopad	6–12
Vysoký dopad	13–25

Pro úspěšné řízení rizik je nejdůležitější zaměřit se na rizika nejzávažnější (rizika spadající do kategorie „Vysoký dopad“), která je nutné co nejdříve eliminovat nebo alespoň minimalizovat. Distribuce dosažených hodnot dopadu rizika u všech definovaných rizik bude znázorněna v Mapě rizik v tabulkové podobě níže.

Název rizika	Specifikace (popis) rizika	Dopad rizika	Pravd. výskytu	Význam	Dopad	Návrh na eliminaci rizika
Nedostatečná spolupráce při implementaci	Nedostatečná spolupráce mezi zapojenými subjekty do realizace Adaptační strategie, popř. akčního plánu	Nedostatečná spolupráce při realizaci může způsobit nenaplnění vize, cílů a indikátorů Adaptační strategie	2	3	Střední dopad	<ul style="list-style-type: none"> · Opakované oslovení všech zapojených subjektů v případě malé spolupráce. · Apelování na vlastní zainteresovanost zapojených subjektů a osob. · Průvodní motivační dopis a podpora vedení města nejlépe ve smyslu, jaká byla reflexe výsledků předchozího šetření
Nedostatečná koordinace postupů a kroků při implementaci	Nízká nebo nedostatečná podpora realizačního týmu implementace Adaptační strategie	Nízká nebo nedostatečná koordinace realizačního týmu při implementaci Adaptační strategie může způsobit nenaplnění vize, cílů a indikátorů Adaptační strategie	2	4	Nízký dopad	<ul style="list-style-type: none"> · Intenzivní a průběžná kontrola výstupů projektu. · Maximální zapojení zainteresovaných subjektů a osob
Nízká podpora při implementaci Adaptační strategie	Nízká priorita a podpora realizace Adaptační strategie	Ohrožení úspěšné realizace Adaptační strategie.	2	4	Střední dopad	<ul style="list-style-type: none"> · Aktivní vnímání a podpora tvorby Adaptační strategie ze strany vedení města, zapojených subjektů a osob.
Nedostatečné a nepřesné řízení při implementaci Adaptační strategie	Nekoordinované postupy při realizaci cílů a aktivit, které mají vliv na dobu dokončení účelu výstupů projektu.	Nekvalitní řízení může zapříčinit změny rozsahu zpracování konečného výstupu.	2	4	Střední dopad	<ul style="list-style-type: none"> · Dodržení harmonogramu indikátorů a harmonogramu realizace akčního plánu. · Sestavení kvalitního realizačního týmu s odpovídajícími kompetencemi.
Nedostatečné využití navržených os, cílů a aktivit.	Implementace a pokyny k realizaci Adaptační strategie nejsou efektivní a aktuální.	Negativní dopad na implementaci a nesplnění cílů Adaptační strategie	2	5	Střední dopad	<ul style="list-style-type: none"> · Zajištění odpovídající implementace Adaptační strategie. · Zajištění odpovídající metriky u jednotlivých cílů.

3. NASTAVENÍ MONITORINGU A EVALUACE

Naplňování Adaptační strategie bude vyhodnocováno v roční periodě v souladu s vyhodnocením a aktualizací akčního plánu. Výsledky monitoringu budou předkládány Koordinátorem adaptační strategie Garantovi adaptační strategie. Na základě vyhodnocování bude prováděna aktualizace strategie, a to jednou za pět let. Aktualizace bude zaměřená zejména na opakované vyhodnocení zranitelnosti na klíčové hrozby identifikované v analytické části strategie a zapracování nových trendů v oblastech rozvoje veřejného prostoru, dále také na aktualizaci provozně-technických údajů vycházejících z geografických informačních dat města a z dalších dat specifických pro vyhodnocení zranitelnosti města – tedy družicových dat, sociodemografických, případně socioekonomických dat.

Pokud se vnější podmínky změní natolik, že bude třeba provést aktualizaci celého dokumentu dříve, pak by podnět k aktualizaci v dřívějším termínu měla vznést Řídící skupina po vyhodnocení všech aspektů. Samostatným důvodem pro aktualizaci v dřívějším termínu může být například aktuální rychlost procesů změn způsobených klimatickou změnou, změny legislativy, nové normy či trendy v ochraně zájmů životního prostředí a ochrany obyvatel.

3.1 Proces evaluace Adaptační strategie

Proces	Proces evaluace Adaptační strategie	Garant procesu	Koordinátor adaptační strategie
Požadavky/cíle (smysl) procesu	Kritéria efektivity procesu		Monitorování
Vyhodnocení plnění cílů a aktivit stanovených v Adaptační strategii	Strategické řízení a plánování s důrazem na dlouhodobě udržitelný rozvoj, udržení výkonových ukazatelů		Průběh plnění stanovených cílů, aktualizace údajů
Vstupy	Základní kroky průběhu procesu	Zodpovídá/ spolupůsobí	Výstupy
Podklady pro aktualizaci dat	Vyhledání, shromáždění dat o aktuálním stavu záměrů, finančním plnění, harmonogramu, realizaci, stavu indikátorů.	Koordinátor adaptační strategie	Aktualizovaná data
Aktualizovaná data	Ověření relevance a komplexnosti vložených dat.	Koordinátor adaptační strategie	Požadavky na doplnění/korekce
Požadavky na doplnění/korekce	Úprava a doplnění chybějících dat.	Koordinátor adaptační strategie	Podklady k vyhodnocení
Podklady k vyhodnocení	Zprávy o plnění aktivit a projektů	Garanti aktivit	Zpráva o plnění

Zpráva o plnění	Příprava hodnotícího shrnutí, návrh doporučení (nápravných opatření)	Koordinátor adaptační strategie	Materiál pro Garanta strategie
Rozhodnutí Garanta strategie	Realizace plánu beze změn / Realizace nápravných opatření	Garant strategie	Stávající podoba Adaptační strategie / aktualizace Adaptační strategie

3.2 Proces aktualizace akčního plánu

Proces	Proces aktualizace akčního plánu	Garant procesu	Koordinátor adaptační strategie
Požadavky/cíle (smysl) procesu	Kritéria efektivity procesu		Monitorování
Sestavení přehledu a popisu záměrů, které naplňují cíle a rozvojové aktivity stanovené v Adaptační strategii	Podklad pro strategické řízení města s ohledem na priority a efektivnost vynakládaných prostředků z rozpočtu města		Vazba na proces evaluace Adaptační strategie
Vstupy	Základní kroky průběhu procesu	Zodpovídá/ spolupůsobí	Výstupy
Plán investičních akcí Návrh rozpočtu Informace o možnostech externího financování	Shromáždění údajů o záměrech, finanční náročnosti v realizační i provozní fázi, harmonogramu, aktuálním stavu připravenosti.	Koordinátor adaptační strategie	Podklady pro tvorbu akčního plánu
Podklady pro tvorbu akčního plánu	Ověření relevantnosti záměrů	Garanti aktivit	Koncept akčního plánu Požadavky na doplnění/korekce
Koncept akčního plánu	Projednání s dotčenými radními odpovědnými za dané oblasti	Garant strategie	Projednaný koncept akčního plánu
Projednaný koncept akčního plánu	Ověření vazby na rozpočet a rozpočtový výhled	Koordinátor adaptační strategie	Akční plán s odsouhlasenými vazbami na krátkodobý a střednědobý finanční plán města
Akční plán	Projednání a schválení v orgánech města	Garant strategie	Akční plán

Akční plán je sestaven jako samostatný dokument obsahující přehled a stručný popis konkrétních akcí, které mají být na území města realizovány. Záměry obsažené v akčním plánu slouží jako podklad pro přípravu rozpočtu města na další kalendářní roky. První akční plán je sestaven na období 5 let.

Aktualizace akčního plánu bude probíhat v následujících krocích:

- **Shromáždění údajů**

Koordinátor adaptační strategie shromáždí informace potřebné pro aktualizaci akčního plánu. Současně s tím bude požadovat zprávu o plnění akcí a projektů určených k realizaci v aktuálním roce (plněno/neplněno, pokud neplněno s uvedením důvodu)

T: do 30.června

- **Příprava konceptu nového akčního plánu a report o plnění aktuálního plánu**

Sesbírané podněty k novému akčnímu plánu (dle doporučené struktury) Koordinátor adaptační strategie roztřídí a shrne do jednoho dokumentu.

Připraví informativní zprávu o realizaci akcí aktuálního akčního plánu s upozorněním na neplněné aktivity.

T: do 30.srpna

- **Svolání Řídící skupiny**

Řídící skupina projedná informativní zprávu o realizaci akcí aktuálního akčního plánu. U neplněných akcí posoudí důvod a přijme doporučení dalšího postupu.

Řídící skupina projedná návrhy jednotlivých akcí nového akčního plánu a rozhodne o zařazení či vypuštění akce, případně o doplnění či úpravu záměrů.

T: do 30. září

- **Finalizace návrhu akčního plánu**

Odbor koncepce a strategického rozvoje dokončí návrh akčního plánu o podněty Řídící skupiny, případně dalších zainteresovaných stran.

Odbor koncepce a strategického rozvoje rozešle materiál dotčeným odborům, které své akce zakomponují, vedle svých dalších (provozních) akcí, do první varianty návrhu rozpočtu města na další rok

T: do 31. října

Všechny finanční nároky na nejbližší období vyplývající z akčního plánu mající dopady do rozpočtu města, musejí být zahrnuty do návrhu rozpočtu na další rok, případně rozpočtového výhledu (kontroluje Koordinátor adaptační strategie).

3.3 Monitorovací indikátory

Pro hodnocení efektivního naplňování strategie bude pravidelně vyhodnocován postup dosahování jednotlivých cílů strategie s pomocí 6 navržených indikátorů.

Seznam indikátorů

ID	Indikátor	Jednotka	Perioda	Popis
IN1	Rozloha nepropustných ploch přeměněných na plochy propustné	m ²	jednou ročně	Stávající nepropustné plochy v tomto případě zahrnují jak střešní, tak pozemní povrchy. Ty mohou být nahrazeny extenzivními či intenzivními zelenými střechami, respektive vsakovací dlažbou, mlatovými povrchy, zasakovacími rošty atd.
IN2	Počet realizovaných opatření modrozelené nebo šedé infrastruktury	opatření	jednou ročně	Do tohoto počtu jsou zahrnuta jednotlivá opatření (jak fyzická, tak organizační) s dokončenou realizací v daném roce. Těmi může být jak nová výsadba klimatické zeleně, tak drobné vodní prvky, stínící konstrukce nebo například aktualizace krizového plánu apod. Započítávají se i projekty podporující ekologickou stabilitu (např. ÚSES) či biodiverzitu. Počet (v názvu indikátoru) povzbuzuje realizaci většího počtu menších opatření.
IN3	Množství vzrostlé zeleně	strom	jednou ročně	Indikátor sleduje množství stromů ve městě, k výpočtu dochází zvláště pro zastavěnou část města a extravilán. Využívána jsou data z pasportu zeleně. Indikátor by měl mít rostoucí tendenci, zejména v zastavěné části území. Výpočet doporučujeme doplnit 1x za pět let družicovou analýzou vzrostlé zeleně.
IN4	Počet městem podpořených projektů s tematikou změny klimatu	projekt	jednou ročně	Zahrnuté jsou environmentálně prospěšné projekty s pozitivním dopadem v oblasti adaptace/mitigace klimatické změny, iniciované ze strany veřejnosti či zájmových spolků, kde město poskytuje finanční či nefinanční asistenci (např. pronájem zdarma). Nejedná se o projekty, kde město pouze přijímá záštitu či pomáhá s propagací.
IN5	Uspořené emise skleníkových plynů	tCO ₂	jednou ročně (po provedení emisní inventury v rámci SECAP)	Emise, které byly uspořeny v sektorech energetiky (výroba a užití elektřiny a tepla) a dopravy, a to buď prostřednictvím energetických úspor či náhrady stávajících zdrojů energie nebo dopravních prostředků za jejich nízkoemisní alternativy. Metodika výpočtu bude stanovena v rámci SECAP.
IN6	Počet podaných projektových žádostí	projekt	jednou ročně	Jedná se o počet projektů, kde město podalo žádost o externí financování. Hodnota indikátoru by měla být průběžně minimálně stejně vysoká jako IN2, aby byla zaručena kontinuální příprava dalších projektů k realizaci v nadcházejících letech.

Přiřazení indikátorů k cílům Adaptační strategie

STRATEGICKÉ CÍLE	SPECIFICKÉ CÍLE	INDIKÁTORY
1. Mladá Boleslav je odolná vůči hrozbám vyplývajícím ze změny klimatu	1.1. Snížit dopady extrémních hydrologických jevů v zastavěném území i v krajině	IN2, IN6
	1.2. Zvýšit ekologickou stabilitu území	IN2, IN6
	1.3. Zlepšit připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva	IN2, IN6
2. Mladá Boleslav je příjemné město pro život s dostatkem zeleně a vody	2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky ve městě a snížit rizika spojená s vysokými teplotami během vln horka	IN1, IN2, IN3, IN6
	2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou ve městě i v krajině	IN2, IN4, IN6
3. Mladá Boleslav aktivně snižuje svůj příspěvek ke změně klimatu	3.1. Snížit emise v oblasti hospodaření s energií a odpady	IN5
	3.2. Snížit emise v oblasti dopravy	IN5
	3.3. Zvýšit zapojení veřejnosti v oblasti ochrany klimatu	IN4

**Akční
plán
a období
2021–2025**



<p>Strategický cíl 2.: Mladá Boleslav je příjemné město pro život s dostatkem zeleně a vody</p>	<p>2.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky ve městě a snížit rizika spojená s vysokými teplotami během vln horka</p>	<p>IN1, IN2, IN3, IN6</p>	1	Zelený pás v území mezi dálnicí a ŠKODA AUTO	Realizace záměru	investiční	2022	2-5 mil.	<p>Veřejný sektor: OPŽP 2021-2027 SC: 1.3 Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám - Přizpůsobení se na suchu a povodňové prevence Norské fondy Občané: Nová zelená úsporám Podnikatelé: OPTAK: SC: 4.1 Podpora opatření v oblasti energetické účinnosti Modernizační fond: ENERG – Zlepšení energetické účinnosti v podnikání</p>	SMMB
			2	Revitalizace náměstí v Mladé Boleslavi (např. nám. Míru - včetně obnovy vodní plochy za kostelem sv. J. Nepomuckého, nám. Republiky a další)	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace	investiční	2024-2025	50 mil.		SMMB
			3	Obnova tř. Václava Klementa (projekt v rozpracovanosti)	Dokončení projektu, vyřízení stavebního řízení	investiční	2023	10 mil.		SMMB
			4	Revitalizace stávajících parků (park Modrá hvězda, park 9. Etapa, park Slovanka, Nový Park, park ve stráni mezi ulicemi Jaselská a Mahenova, parčík na ul. Ptácká – vedle firmy Neonlak s.r.o.)	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace	investiční	2025	celkem 100 mil.	<p>Veřejný sektor: OPŽP 2021-2027 SC: 1.3 Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám - Přizpůsobení se na suchu a povodňové prevence Norské fondy Občané: Nová zelená úsporám Podnikatelé: OPTAK: SC: 4.1 Podpora opatření v oblasti energetické účinnosti Modernizační fond: ENERG – Zlepšení energetické účinnosti v podnikání</p>	SMMB
			5	Revitalizace ploch zeleně a nová výsadba v sídlištích (Severní sídliště – od ulice Erbenova po ulici 17. listopadu, sídliště Slavoj)	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace	investiční	2024	5 mil./sídliště		SMMB
			6	Ozelenění pozemků kolem hřišť u MŠ a ZŠ ve městě	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace	investiční	2023	10 mil.	<p>Veřejný sektor: OPŽP 2021-2027 SC: 1.3 Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám - Přizpůsobení se na suchu a povodňové prevence Norské fondy Občané: Nová zelená úsporám Podnikatelé: OPTAK: SC: 4.1 Podpora opatření v oblasti energetické účinnosti Modernizační fond: ENERG – Zlepšení energetické účinnosti v podnikání</p>	SMMB
			7	Vybudování „zeleného“ parkoviště např. v Severním sídlišti – odbor dopravy či v jiných lokalitách ve městě	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace		2025	1 mil.		SMMB

			8	Studie umístění vodních prvků ve veřejném prostoru v Mladé Boleslavi	Zpracování studie	investiční	2021	0,25 mil.	SMMB	SMMB
	2.2. Zvýšit efektivitu hospodaření s vodou ve městě i v krajině	IN2, IN4, IN6	1	Vybudování podzemních nádrží na dešťovou vodu u 9.ZŠ	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace	investiční	2022	2 mil.	Veřejný sektor: OPŽP 2021-2027 SC: 1.3 Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám - Přizpůsobení se na sucho a povodňové prevence Norské fondy Občané: Nová zelená úsporám Podnikatelé: OPTAK: SC: 4.1 Podpora opatření v oblasti energetické účinnosti Modernizační fond: ENERG – Zlepšení energetické účinnosti v podnikání	SMMB
			2	Analýza využití podzemních nádrží u veřejných budov ve vlastnictví města Mladá Boleslav	Zpracování záměru , územní studie, zpracování projektové dokumentace	investiční	2022	2 mil.	veřejný sektor	SMMB

Strategický cíl 3.: Mladá Boleslav aktivně snižuje svůj příspěvek ke	3.1. Snižit emise v oblasti hospodaření s energií a odpady	IN5	1	Vypracování emisní inventury a rozšíření energetického managementu na všechny budovy ve správě města a městem zřízených nebo založených organizací	1. Vypracování emisní inventury zaměřené na emise skleníkových plynů za účelem	neinvestiční	2023	řádově vyšší statistice Kč		SMMB
---	--	-----	---	--	--	--------------	------	----------------------------	--	------

změně klimatu				zmapování stávajícího stavu a prioritizace dalších opatření.					
				2. Rozšíření EM s minimálně měsíční periodou odečtu na všechny budovy ve správě města.					SMMB
		2	Podpora OZE a realizace úsporných opatření v sektoru budov	1. Zadání analýzy vyhodnocení potenciálu úspor v sektoru budov s využitím mechanismu financování EPC.	investiční	2022-2023	při financování s využitím metody EPC je vstupní investice hrazena z budoucích provozních úspor		SMMB
	2. Realizace opatření vyplývajících z provedené analýzy.			2024 (vlastní délka EPC projektů do 10 let)		SMMB			
	3. Podpora instalace FVE na střechách budov ve správě města			2022-2025		SMMB			
	4. Nastavení pravidel pro novou výstavbu, předepisující investorům podmínku instalace OZE/zelených střech			neinvestiční	2022-2023	-	SMMB		
		3	Výstavba centra ekologického zpracování odpadu	1. výstavba odpadové bioplynové stanice s dávkováním	investiční	2021-2023	364 mil. (195 mil. dotace)	OPŽP, SFŽP, MPO, vlastní zdroje (COPMAG Mladá Boleslav + město Mladá Boleslav)	COMPAG + SMMB

				vyrobeného biometanu do sítě zemního plynu včetně vlastní čerpací stanice						
				2. mechanicko biologická úprava odpadů	investiční	2022-2024	150 mil. Kč			
				3. intenzifikace bioplynové stanice (zvýšení efektivity)	investiční	2022-2024	125 mil. Kč			
				4. Dotřídovací linka plasty, papír, kovy	investiční	2022-2024	50 mil. Kč			
				5. centrální sběrný dvůr vč. vybavení	investiční	2022-2024	50 mil. Kč			
	3.2. Snížit emise v oblasti dopravy	IN5	1	Dobudování sítě chráněné infrastruktury pro pěší a cyklistickou dopravu v souladu s Plánem udržitelné mobility města	1. Dostavba sítě cyklostezek a integrace cyklistické dopravy do hlavního dopravního prostoru	investiční	průběžně do r. 2025	řádově desítky mil. Kč	Veřejný sektor: IROP 2021-2027 Specifický cíl 2.1 Čistá a aktivní mobilita - Nízkoemisní a bezemisní vozidla pro veřejnou dopravu - Plnicí a dobíjecí stanice pro veřejnou dopravu - Telematika pro veřejnou dopravu Multimodální osobní doprava ve městech a obcích (přestupní terminály) - Bezpečnost v dopravě - Infrastruktura pro cyklistickou dopravu Modernizační fond TRANSGov – Modernizace veřejné dopravy Podnikatelé: OPTAK: SC: 4.1 Podpora opatření v oblasti energetické účinnosti Modernizační fond:	SMMB
					2. Zvýšení bezpečnosti a bezbariérovosti přechodů pro chodce a přejezdů pro cyklisty a řešení kolizních křižovatek					
			2	Realizace odpovídající doplňkové infrastruktury pro pěší a cyklisty v souladu s Plánem udržitelné mobility města	1. Pasportizace stávající infrastruktury a návrh lokalit pro nové realizace	investiční	2022	řádově nižší statické Kč		

					2. Realizace nových prvků infrastruktury (náprava kritických míst, nové značení, cyklostojany, kolárny, parkovací věže apod.)		2022-2025	nelze specifikovat (záleží na počtu realizovaných projektů a dalších okrajových podmínkách)	TRANSCom – Modernizace dopravy v podnikatelském sektoru		
	3.3. Zvýšit zapojení veřejnosti v oblasti ochrany klimatu	IN4	1	Podpora zřízení informačního servisu k dotačním programům pro občany a podnikatelské subjekty	Zajištění prostor a pracovníků	neinvestiční	2022-2023	-	Norské fondy, Národní programy MŽP a SFŽP	SMMB	
			2	Realizace projektů EVVO pro širokou veřejnost, zaměřených na klimatickou změnu (Akce u příležitosti Dne Země, Hodiny Země, putovní výstavy apod.)	1. Pořádání osvětových akcí při příležitosti environmentálně významných dní. 2. Pořádání environmentálně zaměřených výstav, přednášek a seminářů pro občany města. 3. Organizace Místních dnů pro klima a energii.	neinvestiční	2021-2025			SMMB	

Vysvětlivky zkratk:**Indikátor:**

IN1	Rozloha nepropustných ploch přeměněných na plochy propustné
IN2	Počet realizovaných opatření modrozelené nebo šedé infrastruktury
IN3	Počet vzrostlých stromů
IN4	Počet městem podpořených projektů s tematikou změny klimatu
IN5	Uspořené emise skleníkových plynů
IN6	Počet podaných projektových žádostí

PŘEHLED POUŽITÝCH ZDROJŮ

- CI2, o.p.s., 2015: Metodika tvorby místní adaptační strategie na změnu klimatu. ISBN: 978-80-906341-0-7
- Civitas per Populi, 2016: Adaptace na změnu klimatu http://www.adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/Adaptace_kniha_ISBN-978-80-87756-09-6.pdf
- Civitas per Populi, 2016: Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu, http://adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/metodika_adaptace.pdf
- ČSÚ. Aktuální údaje za všechny obce ČR (data mimo SLDB). Územně analytické podklady ČSÚ, https://www.czso.cz/csu/czso/csu_a_uzemne_analyticke_podklady
- CzechGlobe, 2019: Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu pro ČR.
- CzechGlobe, Opatření adaptace. [online] cit. 5. 5. 2020, <http://www.opatreni-adaptace.cz/003E>
- CzechGlobe, 2019: Očekávané klimatické podmínky v České republice, https://www.klimatickazmena.cz/download/eb6693e9433c6f76162b9809e7713f8e/CliChE_I_2019_v3_final_2b.pdf
- Digitální povodňový plán města Mladá Boleslav, http://dpp.mb-net.cz/pub_535419/index.html
- MŽP, 2015: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/\\$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf)
- MŽP, 2017: Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. ČR. Praha
- MŽP, 2017b: Politika ochrany klimatu v ČR. Praha
- Od zranitelnosti k resilienci - Adaptace venkovských oblastí na klimatickou změnu, 2016
- Planning for adaptation to climate change. Guidelines for municipalities <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/planning-for-adaptation-to-climate-change-guidelines-for-municipalities>
- SIC - Středočeské inovační centrum a Odbor regionálního rozvoje KrÚ SK, 2019: Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje 2019-2024
- SPF Group, s.r.o., 2020: Integrovaný plán rozvoje území Mladá Boleslav
- SPF Group, s.r.o. ve spolupráci se Studio acht, spol. s r.o. a B-inside s.r.o., 2019: Integrovaný rozvoj území Mladoboleslavska (územně – rozvojová studie)
- Sdružení „NDCON – SPF Group“, 2020: Plán udržitelné městské mobility statutárního města Mladá Boleslav
- Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050, 2020, [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf)
- Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu, 2013, [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/adaptacni_strategie_eu/\\$FILE/OEOK-EU_Adaptation_Strategy-20130806.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/adaptacni_strategie_eu/$FILE/OEOK-EU_Adaptation_Strategy-20130806.pdf)
- Územně analytické podklady ORP Mladá Boleslav, <https://m.mb-net.cz/uzemne-analyticke-podklady/ds-1279>
- Územní plán Mladá Boleslav, <https://www.mb-net.cz/uzemni-plan-mlada-boleslav/d-66143>

Další odkazy:

- www.chmi.cz
- www.czso.cz
- www.faktaoklimatu.cz
- www.intersucho.cz

- www.klimatickazmena.cz
- <https://me.vumop.cz/app/>

Datové zdroje:

Modifikované data Copernicus, Sentinel-2, 2017-2020

Modifikované data Copernicus, Sentinel-1, 2017-2020

Landsat-8, NASA 2015-2020

EURO-CORDEX, Copernicus Climate Change Service, 2021

Přispěvatelé Open Street Maps, 2020

DMR 5G, ČÚZK

Sentinel2 Global Land Cover (10 m) <http://s2glc.cbk.waw.pl/>

Urban Atlas 2018 <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2018>

DIBAVOD - A02 vodní tok (jemné úseky), A05 vodní nádrže <https://www.dibavod.cz/27/struktura-dibavod.html>

Registr obyvatel

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1960-2020. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz.....</i>	<i>5</i>
<i>Obr. 2: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz</i>	<i>10</i>
<i>Obr. 3: Modelované roční a sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2011-2100 v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).</i>	<i>11</i>
<i>Obr. 4: Počet tropických dnů v letech 2011-2100 v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model SMHI RCA4, scénář RCP8.5).</i>	<i>12</i>
<i>Obr. 5: Modelované roční rozložení srážek v letech 2011-2100 v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (ensemble, scénář RCP8.5).</i>	<i>12</i>
<i>Obr. 6: Syntéza zranitelnosti území města Mladá Boleslav, zdroj: ASITIS, 2021</i>	<i>19</i>
<i>Obr. 7: Zranitelnost vůči vlnám horka. Zdroj: ASITIS, 2021.....</i>	<i>20</i>
<i>Obr. 8: Zranitelnost vůči suchu. Zdroj: ASITIS, 2021</i>	<i>21</i>
<i>Obr. 9: Zranitelnost vůči přívalovým povodním. Zdroj: ASITIS, 2021</i>	<i>23</i>
<i>Obr. 10: Průměrná teplota v Mladé Boleslavi během letních měsíců. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020.....</i>	<i>25</i>
<i>Obr. 11: Přehřívání místa během vln horka. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2015-2020.....</i>	<i>26</i>
<i>Obr. 12: Místa ohrožená suchem. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Sentinel 1 a Sentinel 2 z let 2017-2020.....</i>	<i>28</i>
<i>Obr. 13: Místa ohrožená přívalovými povodněmi. Zdroj: ASITIS, 2021</i>	<i>30</i>
<i>Obr. 14: Rozmístění zranitelné populace v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, 2021.....</i>	<i>32</i>
<i>Obr. 15: Rozmístění ohroženého majetku a infrastruktury v Mladé Boleslavi. Zdroj: ASITIS, 2021.</i>	<i>33</i>
<i>Obr. 16: Aktuální analýza povrchů v roce 2020. Zdroj ASITIS na základě dat Sentinel 2, OpenStreetMaps a Urban Atlas.....</i>	<i>34</i>
<i>Obr. 17: Analýza množství vegetace v blízkosti budov, Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Sentinel 2 z roku 2020.....</i>	<i>35</i>
<i>Obr. 18: Analýza propustných povrchů v roce 2020. Zdroj: ASITIS na základě dat Sentinel 2, OpenStreetMaps a Urban Atlas.....</i>	<i>36</i>
<i>Obr. 19: Syntéza zranitelnosti území města Mladá Boleslav, zdroj: ASITIS, 2021</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 20: Nákladová křivka mitigačních opatření v ČR. Zdroj: Ministerstvo životního prostředí, 2009.....</i>	<i>66</i>



Příloha

Příloha 1

Studie vodního režimu lesoparku Štěpánka a predikce jeho odezvy na potenciální dopady globální klimatické změny

Příloha 2

Hodnocení teplotních poměrů Mladé Boleslavi z dat termálního leteckého snímkování

Příloha 3

Katalog typových adaptačních opatření