

# ADAPTAČNÍ STRATEGIE NA ZMĚNU KLIMATU MĚSTA ODRY



**MSID**

**Asitis** 

Pro Moravskoslezské Investice a Development, a.s.  
v roce 2023 zpracoval ASITIS s.r.o.

**OBJEDNATEL**

Moravskoslezské Investice a Development, a.s.,

Na Jízdárně 1245/7, Moravská Ostrava,  
702 00 Ostrava

Kontaktní osoby: Ing. Štěpán Vizina, Ing. Lukáš Kisza

**ZHOTOVITEL**

ASITIS s.r.o., Vážného 99/10, 621 00 Brno

**AUTOŘI**

Mgr. Hana Trávníčková

Mgr. Jan Matouš

Bc. Petr Klimeš

PhDr. Jan Závěšický

Ing. Martin Vokřál

Mgr. Bc. Filip Kratoš

**DATUM**

Říjen 2023

Dokument byl připomínkován členy odborné pracovní skupiny

Projekt IP LIFE for Coal Mining Landscape Adaptation (akronym LIFE-IP COALA), č. LIFE20  
IPC/CZ/000004 je spolufinancován z EU prostřednictvím programu LIFE.



zlepšeme  
klimatickou odolnost  
kraje



Projekt LIFE COALA je  
spolufinancován z prostředků EU  
prostřednictvím programu LIFE

Více na:



[lifecoala.cz](https://lifecoala.cz)

# OBSAH

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ÚVOD</b>                                                     | <b>10</b> |
| 1.1 CO S SEBOU PŘINÁŠÍ ZMĚNA KLIMATU?                              | 10        |
| 1.2 CÍL STRATEGIE                                                  | 12        |
| 1.3 POJETÍ STRATEGIE                                               | 13        |
| 1.4 SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY OSN, EU, ČR A MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE    | 13        |
| <b>2. OČEKÁVANÉ ZMĚNY HLAVNÍCH KLIMATICKÝCH CHARAKTERISTIK</b>     | <b>16</b> |
| 2.1 TEPLOTA                                                        | 16        |
| 2.2 SRÁŽKY                                                         | 18        |
| 2.3 VÍTR                                                           | 19        |
| <b>3. RIZIKA SPOJENÁ SE ZMĚNOU KLIMATU</b>                         | <b>20</b> |
| 3.1 VLNY HORKA                                                     | 23        |
| 3.2 SUCHO                                                          | 23        |
| <b>4. MAPOVÁNÍ A ANALÝZA ZRANITELNOSTI</b>                         | <b>24</b> |
| 4.1 ZÁKLADNÍ POJMY                                                 | 24        |
| 4.2 METODIKA ZPRACOVÁNÍ DAT                                        | 25        |
| 4.3 PODROBNÁ ANALÝZA ZRANITELNOSTI                                 | 27        |
| 4.3.1 EXPOZICE                                                     | 27        |
| 4.3.2 CITLIVOST                                                    | 32        |
| 4.3.3 ADAPTAČNÍ KAPACITA                                           | 33        |
| 4.4 ZRANITELNOST MĚSTA ODRY                                        | 36        |
| 4.4.1 ZRANITELNOST VŮČI VLNÁM HORKA                                | 36        |
| 4.4.2 ZRANITELNOST VŮČI SUCHU                                      | 38        |
| 4.4.3 CELKOVÁ ZRANITELNOST MĚSTA ODRY                              | 40        |
| <b>5. SOUČASNÝ STAV A ANALÝZA DOPADŮ ZMĚNY KLIMATU DLE SEKTORŮ</b> | <b>41</b> |
| 5.1 URBANIZOVANÁ KRAJINA                                           | 42        |
| 5.1.1 BUDOVY                                                       | 42        |
| 5.1.2 VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ                                         | 46        |
| 5.2 ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ A INVESTIČNÍ ČINNOST                          | 49        |
| 5.3 ZEMĚDĚLSTVÍ                                                    | 50        |
| 5.4 LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ                                             | 53        |
| 5.5 BIODIVERZITA A EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY                             | 54        |
| 5.6 VODNÍ REŽIM V KRAJINĚ A VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ                     | 56        |

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.7 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</b>                                                   | <b>63</b>  |
| <b>5.8 ZDRAVÍ A HYGIENA</b>                                                              | <b>65</b>  |
| <b>5.9 PRŮMYSL A ENERGETIKA, DOPRAVA</b>                                                 | <b>67</b>  |
| <b>6. ANKETA A POCITOVÁ MAPA</b>                                                         | <b>72</b>  |
| <b>6.1 POCITOVÁ MAPA</b>                                                                 | <b>73</b>  |
| 6.1.1 MÍSTO, KDE JE ZELEŇ VE ŠPATNÉM STAVU NEBO JE ZDE NEDOSTATEK ZELENĚ                 | 74         |
| 6.1.2 MÍSTO, KDE SE V DOBĚ HORKA CÍTÍTE NEPŘÍJEMNĚ                                       | 76         |
| 6.1.3 MÍSTO, KDE SE V DOBĚ HORKA CÍTÍTE PŘÍJEMNĚ                                         | 78         |
| 6.1.4 MÍSTO, KDE HROZÍ PŘÍVALOVÉ POVODNĚ A ZÁPLAVY JAKO NÁSLEDEK PŘÍVALOVÝCH DEŠŤŮ       | 80         |
| 6.1.5 MÍSTO, KTERÉ BY SE MOHLO V BUDOUCNU POTÝKAT S PROBLÉMY PLYNOUCÍMI ZE ZMĚNY KLIMATU | 82         |
| <b>6.2 ANKETA</b>                                                                        | <b>84</b>  |
| 6.2.1 RESPONDENTI                                                                        | 84         |
| 6.2.2 PŘIPRAVENOST NA ZMĚNU KLIMATU A JEJÍ DOPADY                                        | 85         |
| 6.2.3 VHODNÁ OPATŘENÍ                                                                    | 88         |
| 6.2.4 SHRNUTÍ                                                                            | 89         |
| <b>7. VIZE ADAPTAČNÍ STRATEGIE MĚSTA ODRY NA ZMĚNU KLIMATU</b>                           | <b>92</b>  |
| <b>8. STRATEGICKÉ A SPECIFICKÉ CÍLE</b>                                                  | <b>93</b>  |
| <b>9. NAVRHOVANÁ ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ</b>                                      | <b>94</b>  |
| <b>STRATEGICKÝ CÍL 1</b>                                                                 | <b>94</b>  |
| SPECIFICKÝ CÍL 1.1                                                                       | 97         |
| SPECIFICKÝ CÍL 1.2                                                                       | 103        |
| SPECIFICKÝ CÍL 1.3                                                                       | 107        |
| <b>STRATEGICKÝ CÍL 2</b>                                                                 | <b>114</b> |
| SPECIFICKÝ CÍL 2.1                                                                       | 116        |
| SPECIFICKÝ CÍL 2.2                                                                       | 119        |
| SPECIFICKÝ CÍL 2.3                                                                       | 125        |
| <b>STRATEGICKÝ CÍL 3</b>                                                                 | <b>127</b> |
| SPECIFICKÝ CÍL 3.1                                                                       | 129        |
| SPECIFICKÝ CÍL 3.2                                                                       | 132        |
| <b>STRATEGICKÝ CÍL 4</b>                                                                 | <b>134</b> |
| SPECIFICKÝ CÍL 4.1                                                                       | 134        |
| SPECIFICKÝ CÍL 4.2                                                                       | 136        |
| <b>10. IMPLEMENTACE ADAPTAČNÍ STRATEGIE NA ÚROVNI MĚSTA</b>                              | <b>139</b> |
| <b>10.1 VÝCHODISKA PRO IMPLEMENTACI</b>                                                  | <b>139</b> |
| <b>10.2 PERSONÁLNÍ A ORGANIZAČNÍ ZABEZPEČENÍ</b>                                         | <b>139</b> |

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.2.1 ŘÍDÍCÍ SKUPINA                                               | 139        |
| 10.2.2 KOORDINÁTOR ADAPTACE NA KLIMATICKOU ZMĚNU                    | 140        |
| 10.2.3 GARANT REALIZACE PROJEKTU                                    | 140        |
| <b>10.3 FINANCOVÁNÍ</b>                                             | <b>141</b> |
| <b>10.4 RIZIKA A PŘEDPOKLADY ÚSPĚŠNÉ IMPLEMENTACE</b>               | <b>142</b> |
| <b>11. PREVENCE NEGATIVNÍHO Vlivu NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b>          | <b>144</b> |
| <b>12. NASTAVENÍ MONITORINGU A HODNOCENÍ</b>                        | <b>145</b> |
| <b>12. 1 HODNOCENÍ ADAPTAČNÍ STRATEGIE</b>                          | <b>145</b> |
| 12.2 PROCES EVALUACE ADAPTAČNÍ STRATEGIE                            | 146        |
| 12.3 PROCES AKTUALIZACE AKČNÍHO PLÁNU                               | 147        |
| 12.4 MONITOROVACÍ INDIKÁTORY                                        | 149        |
| <b>13. AKČNÍ PLÁN</b>                                               | <b>150</b> |
| <b>PŘÍLOHA Č.1 DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K ADAPTACI A MITIGACI</b>       | <b>153</b> |
| ADAPTACE A ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ                                       | <b>153</b> |
| MITIGACE A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ                                       | <b>155</b> |
| <b>PŘÍLOHA Č. 2 VAZBA CÍLŮ AS ODRY A AS MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE</b> | <b>158</b> |
| <b>PŘEHLED ZDROJŮ</b>                                               | <b>161</b> |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK</b>                                     | <b>163</b> |

## Shrnutí

Adaptační strategie na změnu klimatu města Odry (Adaptační strategie) je základním nástrojem, kterým se město Odry systematicky připravuje na dopady měnícího se klimatu a přírodních podmínek. Cílem je dlouhodobě nižší ohrožení lidí i přírody (nižší zranitelnost) a zároveň vyšší odolnost v případě nepříznivých událostí (vyšší resilience). Vedlejším efektem těchto aktivit je zvýšení kvality života a životního prostředí, bezpečnosti obyvatel, a podpora ekonomického a společenského rozvoje města.

Adaptační strategie obsahuje několik klíčových částí, které na sebe logicky navazují. Úvodní část se zabývá problematikou změny klimatu a uvádí cílem strategie včetně vazeb na související mezinárodní, národní a krajské dokumenty.

Analytická část podrobně řeší současný stav a východiska. Mezi očekávané změny hlavních klimatických charakteristik patří nárůst teplot, sezónní pokles srážek a čtenější výskyt klimatických extrémů. Tyto změny s sebou přinášejí řadu rizik, mezi která patří například vlny horka, sucho, ohrožení biodiverzity, povodňové ohrožení a s nimi spojené ohrožení bezpečnosti a zdraví lidí nebo majetku.

V rámci Analytické části je hodnocena zranitelnost města, a to ve vztahu k jednotlivým dopadům a zranitelným skupinám, mezi které patří např. senioři nebo nemocní. Analýza zranitelnosti byla doplněna průzkumem mezi občany, kteří se k tématu vyjadřovali v rámci Pocitové mapy a ankety.

Na Analytickou část navazuje Návrhová část, která definuje vizi adaptační strategie a konkrétní strategické a specifické cíle pro adaptaci města na zvyšující se teploty, podporu udržitelného nakládání s vodou, ochranu klimatu a rozvoj vzdělávání a systémových opatření.

Pro jednotlivé specifické cíle jsou navržena jak typová opatření, tak i konkrétní prioritní projekty, zásobník dalších projektů a doporučení.

V závěru je popsán návrh implementace celé strategie. Adaptační strategie by tak měla být živým nástrojem, který pomůže aktivně reagovat na nadcházející předpokládané změny.

## Abstract

Odry Climate Change Adaptation Strategy (Adaptation Strategy) is the basic tool by which the City of Odry systematically prepares for the impacts of changing climate and natural conditions. The aim is to reduce long-term threats to people and nature (lower vulnerability) and at the same time to increase resilience in the event of adverse events (higher resilience). A side effect of these activities is to improve the quality of life and the environment, the safety of the population, and to support the economic and social development of the city.

The Adaptation Strategy contains several key components that are logically linked to each other. The introductory section addresses the issue of climate change and sets out the objectives of the strategy, including links to related international, national and regional documents.

The analytical section addresses in detail the current status and baseline. Expected changes in the main climate characteristics include an increase in temperatures, a seasonal decrease in precipitation and more frequent occurrence of climate extremes. These changes bring with them a number of risks, including heat waves, droughts, threats to biodiversity, flood risks and associated threats to human health and safety or property.

The analytical section assesses the vulnerability of the city in relation to individual impacts and vulnerable groups, including for example the elderly or the sick. The vulnerability analysis was complemented by a survey of citizens who commented on the topic through a Emotional Map and a survey.

The Analytical Part is followed by the Strategical Part, which defines the vision of the adaptation strategy and concrete strategic and specific objectives for the city's adaptation to rising temperatures, promotion of sustainable water management, climate protection and development of education and systemic measures. For each specific objective, typical measures as well as specific priority projects, a pipeline of additional projects and recommendations are proposed.

Finally, a proposal for the implementation of the whole strategy is described. The Adaptation Strategy should thus be a living tool that will help to respond proactively to the forthcoming anticipated changes



# Analytická část



# 1

# 1. ÚVOD

## 1.1 Co s sebou přináší změna klimatu?

Žijeme v době bezprecedentního vývoje a rozmachu lidské civilizace, která je dnes skutečně globální a propojená. Lidstvo se dostalo do stadia, kdy zásadně a většinou negativně ovlivňuje životní prostředí na celém světě, spotřebovává množství energie a produkuje množství odpadu a emise skleníkových plynů. Skleníkové plyny se kupí v atmosféře, nerecyklovaný odpad v celém životním prostředí.

**V důsledku hromadění skleníkových plynů v atmosféře dochází ke klimatické změně,** která ovlivňuje všechny přirozené systémy na Zemi a její důsledky se v budoucnu budou dále prohlubovat.

**Vliv člověka na změnu klimatu je v dnešní době velmi dobře prokázáný.** Na klima působí velké množství různých vlivů, je však spočítáno, že za změnami, které pozorujeme v současnosti, stojí především činnost člověka. Část z emisí produkovaných člověkem se projevuje ochlazením atmosféry. Toto ochlazení je však zcela překryto oteplovacím efektem, který způsobují emise označované jako skleníkové plyny (Greenhouse gases, GHG). Proto o klimatické změně někdy zjednodušeně hovoříme jako o globálním oteplování.

### IPCC

Hlavní světovou autoritou v oblasti změn klimatu je Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC), spadající pod OSN. Vědci v IPCC v rámci své činnosti shromažďují poznatky z výzkumu klimatu z celého světa a následně všechny sesbírané údaje společně vyhodnocují a vyvozují z nich závěry. Množství sledovaných publikací je skutečně ohromné, pohybuje se v řádu deseti tisíců. Zprávy, které pravidelně publikují jsou tak založeny na veškerých informacích, které jako lidstvo máme momentálně k dispozici. Proto jsou závěry z IPCC maximálně důvěryhodné a přesné.

### Hodnotící zprávy IPCC

Zjištěné poznatky IPCC publikuje v pravidelných intervalech ve formě tzv. hodnotících zpráv. Během let 2021 a 2022 je průběžně zveřejňovaná 6. hodnotící zpráva. Ta sestává ze tří částí, z nichž každou zpracovává jiná pracovní skupina (Working group, zkráceně WG). Tématem WG1 jsou fyzikální vědecké základy změny klimatu. Představuje tak základ informací a poznatků, ze kterých ostatní pracovní skupiny vycházejí. WG2 se zaměřuje na dopady klimatické změny, adaptaci a zranitelnost. Napříč celým světem zkoumá a předjímá do budoucnosti vliv jednotlivých projevů klimatu na životní prostředí a na konkrétní odvětví lidské činnosti. WG3, jejíž aktuální vydání se teprve očekává, se zabývá mitigací klimatické změny, tedy snižováním množství vypouštěných skleníkových plyn (GHG) a jeho případným odstraňováním z atmosféry.

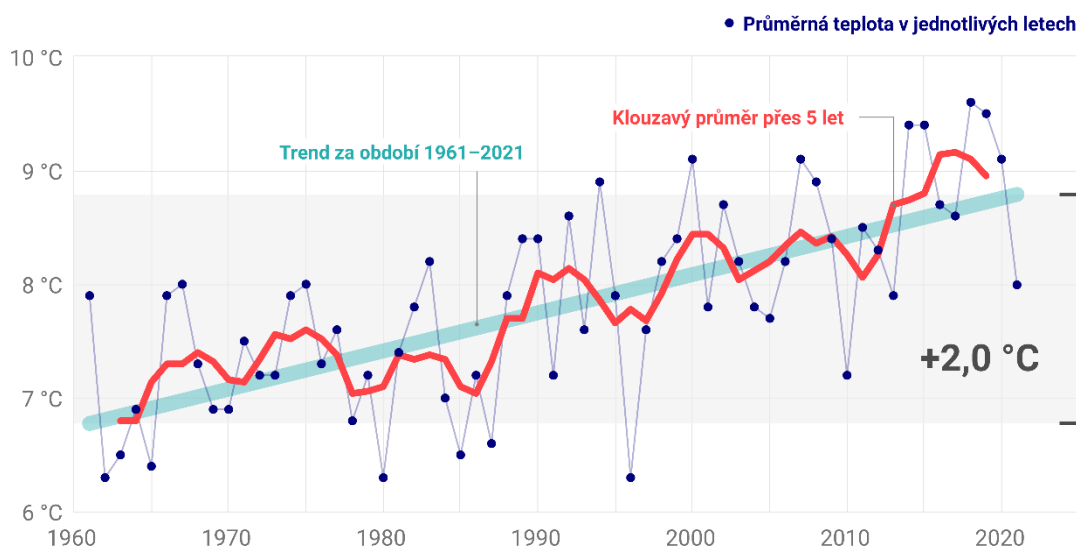
**Celosvětově došlo podle IPCC oproti předindustriálnímu období již k oteplení o 1,07 °C.**

**V České republice** za posledních 61 let vzrostla průměrná teplota o 2 °C, tedy více, než je celosvětový průměr, a do roku 2050 se s nejvyšší pravděpodobností oteplí nejméně o další 2 °C ve srovnání se současností (vzhledem k průměru let 1981–2010). Zdroj: Štěpánek a kol. (2019): *Očekávané klimatické podmínky v České republice*. <https://faktaoklimatu.cz/studie/2019-klimaticke-podminky-cr-1>.

Hlavní problém spojený s měnícím se klimatem představují **rychle rostoucí extrémní výkyvy počasí, na které není městská infrastruktura připravena.**

## PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

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



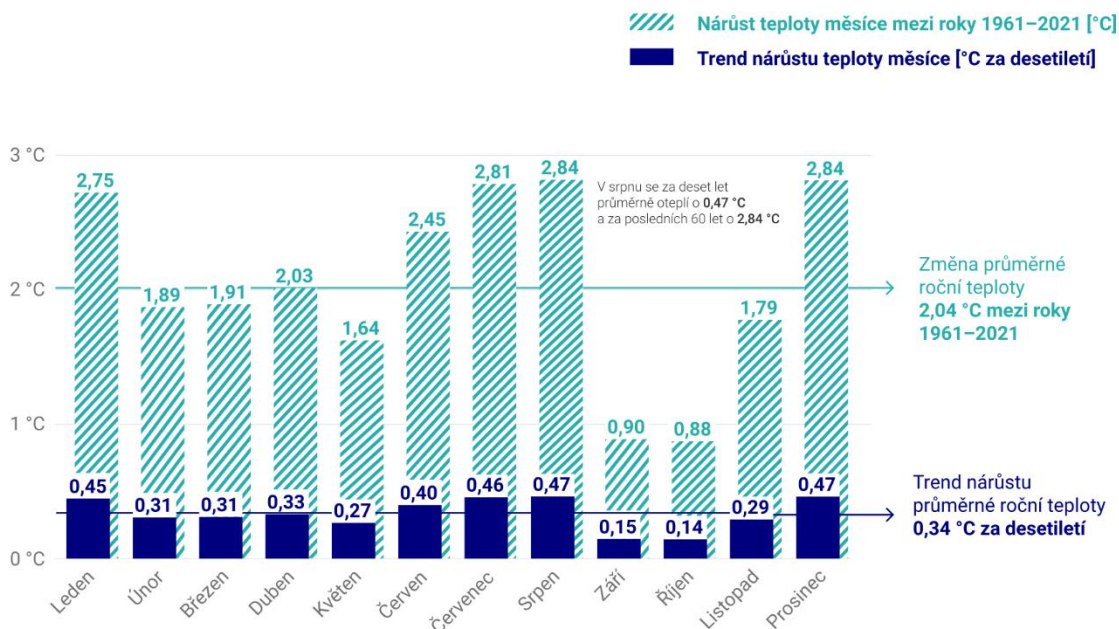
VERZE 2022-03-14 LICENCE CC BY 4.0  
více info na [faktaoklimatu.cz/teplota-cr](https://faktaoklimatu.cz/teplota-cr)

zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1961 – 2021. Zdroj: [www.faktaoklimatu.cz](https://www.faktaoklimatu.cz), licencovaný pod CC BY 4.0.

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 migrací uprchlíků, nárůstem terorismu a s nemocemi, které jsou typické pro teplejší klimatické oblasti. V oblasti adaptačních opatření vnímají lidé jako hlavní problémy zajištění přístupu k pitné vodě a zadržování vody v krajině. Zdroj: výzkumná zpráva *České klima 2021 - Mapa českého veřejného mínění v oblasti změny klimatu*, Katedra environmentálních studií FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s., <https://webcentrum.muni.cz/media/3330992/czklima2021.pdf>.

## TREND NÁRŮSTU TEPLOT V ČR V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH



VERZE 2022-01-12 LICENCE CC BY 4.0  
více info na [faktaoklimatu.cz/trend-teplot-cr](https://faktaoklimatu.cz/trend-teplot-cr)

zdroj dat: ČHMÚ

Obr. 2: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících od autora Fakta o klimatu, licencovaný pod CC BY 4.0. Zdroj: [www.faktaoklimatu.cz](https://www.faktaoklimatu.cz)

Dopady změny klimatu se nevyhýbají ani řešenému území města Odry a klimatická změna městu vnáší podobné negativní dopady na kvalitu životního prostředí a života jako jiným městům v České republice, v Evropě a ve světě. Z tohoto důvodu je zpracována tato Adaptační strategie. Plán, jak postupně přizpůsobit město Odry novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu.

## 1.2 Cíl strategie

Hlavním cílem této strategie je přizpůsobit město Odry novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu. **Adaptační strategie je zpracována pro všechna katastrální území města Odry a časovým horizontem je rok 2040.**

Úspěšná adaptace na změnu klimatu povede k nižšímu ohrožení lidí i přírody (nižší zranitelnost) a vyšší odolnosti vůči nepříznivým událostem (vyšší resilience). S pomocí strategického plánování lze postupně realizovat tvrdá i měkká opatření, která mohou přispět ke zmírnění dopadů změny klimatu na kvalitu životního prostředí a život obyvatel města.

**Adaptační strategie si dává za cíl:**

-  posoudit současnou míru zranitelnosti území,
-  naplánovat konkrétní opatření\* vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti,
-  nastavit ve městě postupy a procesy vedoucí k realizaci jednotlivých opatření,
-  **nastartovat realizaci prvních opatření včetně stanovení odpovědností a zdrojů financování.**

**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 snižujících 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.

Doplňující informace k adaptaci a mitigaci jsou součástí samostatné **Přílohy č.1**.

## 1.3 Pojetí strategie

K tvorbě strategie přistupujeme s vizí vzniku nového **praktického dokumentu**, který bude městu Odry dlouhodobě pomáhat řídit aktivity v oblasti adaptace na změnu klimatu.

Schválená adaptační strategie bude sloužit jako jeden z výchozích dokumentů pro zpracování následných relevantních koncepčních a strategických dokumentů (např. strategický plán, územní plán, územní studie, studie nakládání se srážkovými vodami) a bude využita pro plánování a implementaci konkrétních adaptačních opatření na území města.

Strategie navazuje na existující strategické dokumenty na úrovni města, kraje, ČR i EU. Výstupů bylo dosaženo víceoborovým přístupem, komunikací s pracovní skupinou, relevantními stakeholdery, širokou i odbornou veřejností.

## 1.4 Související dokumenty OSN, EU, ČR a Moravskoslezského 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.

Vývoj na expertní úrovni sleduje **Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC)**, který pravidelně zveřejňuje Hodnotící zprávy. V roce 2022, v době zpracování této strategie, byla zveřejněna šestá hodnotící zpráva, která se zaměřuje na dopady klimatické změny, adaptaci a zranitelnost klimatického systému. Zpráva na základě vědeckých zkoumání konstatuje, že nadále roste počet extrémních projevů počasí a dopady těchto projevů jsou obzvláště patrné ve městech a urbanizovaných oblastech. Právě zde lze ale identifikovat i potenciál pro snižování dopadů v podobě adaptačních opatření, počínaje zelenými budovami, přes udržitelné systémy dopravy, až po obnovitelnou energii a bezpečné dodávky pitné vody.

Ze všech vědeckých zkoumání vyplývá, že změna klimatu je vedle geopolitických událostí a zranitelnosti ve

vztahu k epidemiím klíčovým problémem dneška, proto je reakce na ni jednou z hlavních priorit Evropské unie, konkrétně strategického směru vytyčeného **Strategií EU pro přizpůsobení se změně klimatu** (2013, aktualizace 2021). 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

Do evropských opatření v oblasti klimatické adaptace by měly být zapojeny všechny části společnosti a všechny úrovně veřejné správy v EU i mimo ni. Cílem EU je dosáhnout společenské odolnosti vůči změně klimatu a rozšířit znalost o dopadech změny klimatu a možnostech přizpůsobení.

Strategický přístup ke klimatické změně stále vyvažuje dvě složky reakce na klimatickou změnu, adaptační rozpracovává výše popsaná strategie, mitigacím udává směr. **Rámec pro oblast klimatu a energetiky do roku 2030**, který má za cíl snížit závislost EU na dovozu energie z politicky nestabilních oblastí, modernizovat energetickou infrastrukturu a omezit zranitelnost EU v energetické oblasti. Jeho součástí jsou známé závazky „Zelené dohody pro Evropu“ (tzv. „Green Deal“), cílí na snížení emisí a posílení soběstačnosti starého kontinentu, a strategie „Fit for 55“: plnění klimatického cíle EU pro rok 2030 na cestě ke klimatické neutralitě, mj. ve srovnání s rokem 1990 (vše v souladu s cílem zachování oteplení do 1,5 °C):

-  Snížit emise skleníkových plynů o 55 % do roku 2030 a dosažení klimatické neutrality evropského kontinentu (EU) do roku 2050
-  **Dosáhnout 40 % podílu obnovitelných zdrojů energie**
-  Zvýšit energetickou účinnost o 36 % pro konečnou spotřebu energie a na 39 % pro spotřebu primární energie

V rámci národní strategie představuje **„Strategický rámec Česká republika 2030“** 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.

Aktivity v oblasti adaptace na změnu klimatu jsou soustředěné pod Ministerstvo životního prostředí. Hlavním dokumentem je **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR** (2015, aktualizace 2021). Hlavním cílem plánu je zvýšit připravenost ČR na změnu klimatu, tedy 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. ČR dosud nemá k dispozici scénáře, které by počítaly s dosažením klimatické neutrality. Na úrovni ČR (ve srovnání s rokem 2005) jsou „redukční cíle“ Politiky ochrany klimatu v ČR pro emise skleníkových plynů stanoveny následovně:

-  **Pokles emisí alespoň o 32 Mt CO<sub>2</sub> ekv. do roku 2020 v porovnání s rokem 2005 (dle MŽP vyhodnocení CENIA ukazuje, že cíl pro rok 2020, odpovídající snížení emisí o 20 % oproti roku 2005, se s největší pravděpodobností podařilo naplnit)**

-  Pokles emisí alespoň o 44 Mt CO<sub>2</sub> ekv. do roku 2030 v porovnání s rokem 2005 (tzn. redukce z 149 Mt CO<sub>2</sub> ekv (stav roku 2005) na 105 Mt CO<sub>2</sub> ekv (cca minus 29,5 %) do roku 2030
-  Směřovat k indikativní úrovni 70 Mt CO<sub>2</sub> ekv. emisí v roce 2040
-  Směřovat k indikativní úrovni 39 Mt CO<sub>2</sub> ekv. emisí v roce 2050

**Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050** je nový dokument z roku 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. Zaměřuje se primárně na tři oblasti – Životní prostředí a zdraví, Klimaticky neutrální a oběhové hospodářství, Příroda a krajina. Dokument je tematicky členěn na tři oblasti a 10 témat.

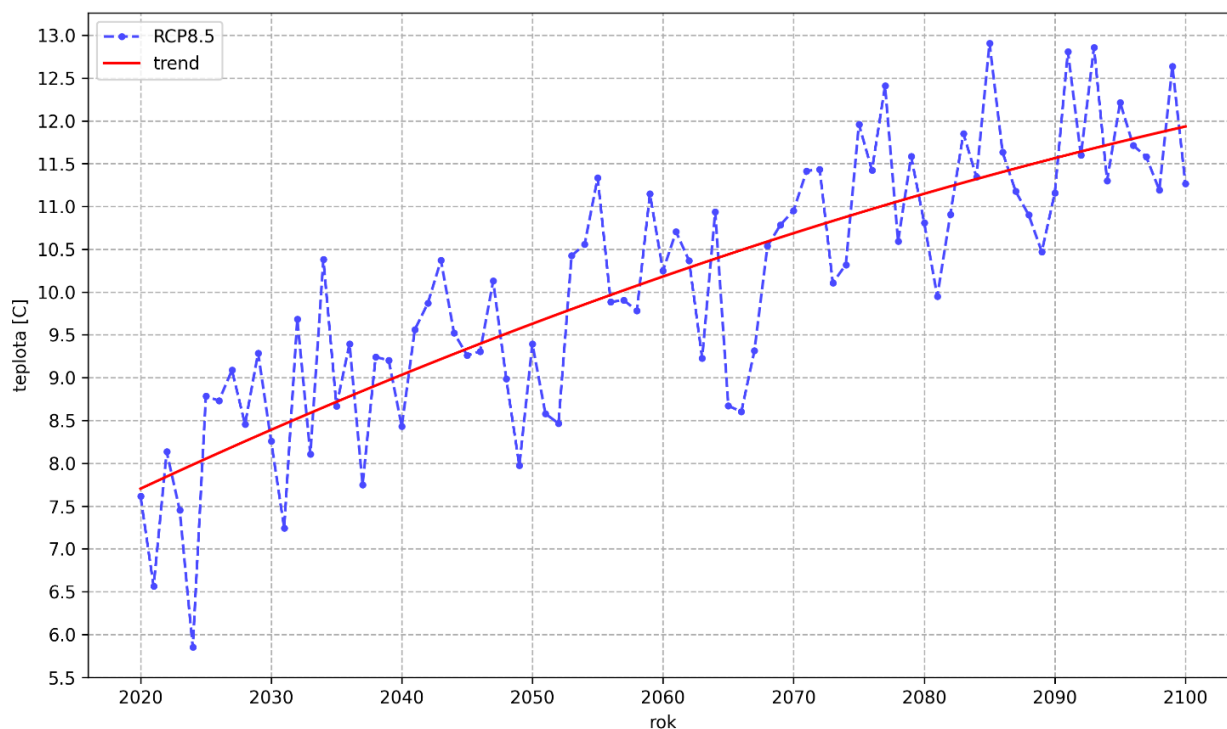
**Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje 2019-2027** považuje adaptaci na změnu klimatu za jednu z priorit celého území. **Adaptační strategie Moravskoslezského kraje na dopady změny klimatu** je průřezovým dokumentem a nástrojem pro podporu adaptací na území kraje do roku 2030. Hlavní prioritou je adaptace měst, obcí a krajiny, zajištění udržitelných podmínek pro život obyvatel, zajištění dostatečného množství vody v dobré jakosti, kvalitního životního prostředí, atraktivního prostředí pro návštěvníky, bezpečnosti a zdraví obyvatel, i v podmínkách předpokládaných budoucích změn klimatu. Definuje přitom základní tematické oblasti, do kterých jsou soustředěna jednotlivá navrhovaná opatření.

## 2. OČEKÁVANÉ ZMĚNY HLAVNÍCH KLIMATICKÝCH CHARAKTERISTIK

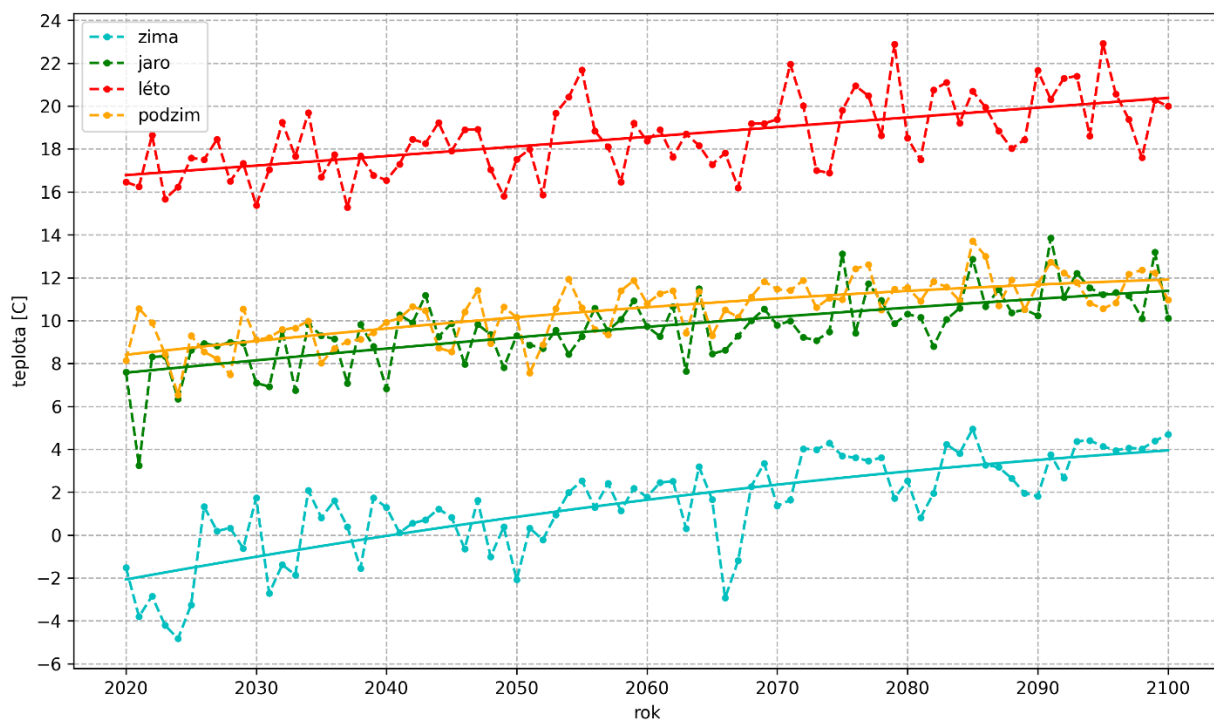
Na území města Odry očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek. Níže popsané analýzy vychází z výběru komplexních klimatických modelů, které se využívají k předpovědím budoucího vývoje klimatu. Odhady zde uvedené vychází z tzv. vyššího emisního scénáře (RCP8,5 – Representative Concentration Pathways), který předpokládá nárůst globálních emisí oxidu uhličitého (emisní scénáře jsou možné varianty budoucího vývoje emisí lidstva). 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.

### 2.1 Teplota

V Odrách dojde do roku 2030 ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,7 °C, do roku 2050 pak o více než 1,9 °C. Nárůst bude postupně nejvíce patrný na jaře a v zimě. Do roku 2100 by celkově teplota mohla podle trendu narůst o 4,2 °C. K největším výkyvům, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 o více než 6,0 °C).

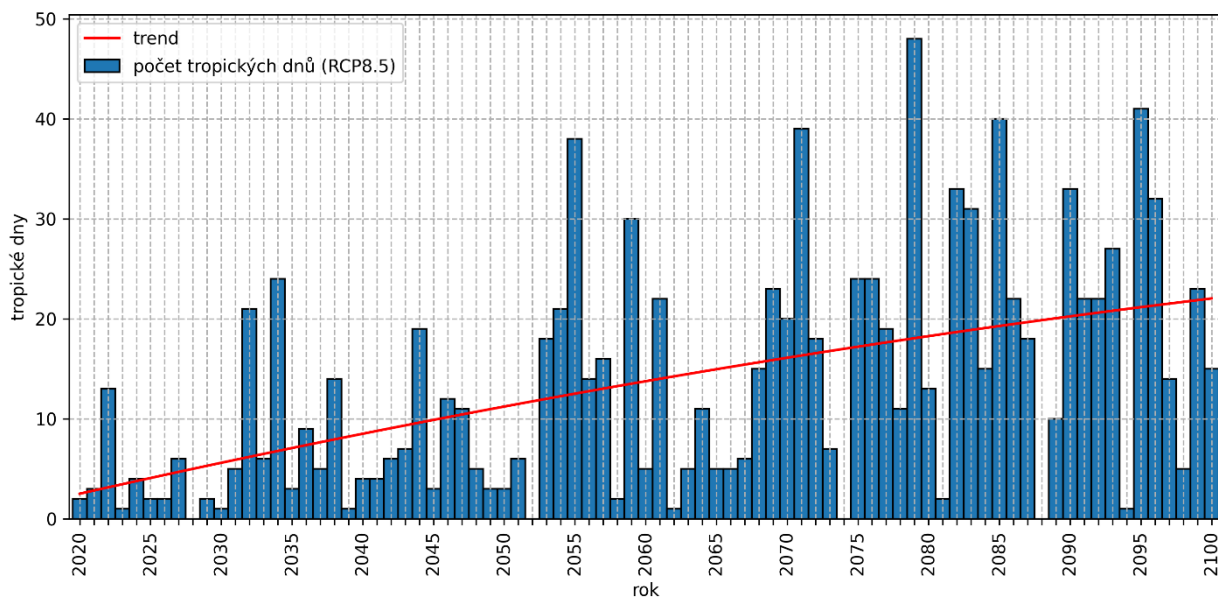


Obr. 3: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v Odrách. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5).



Obr. 4: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v Odrách Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5).

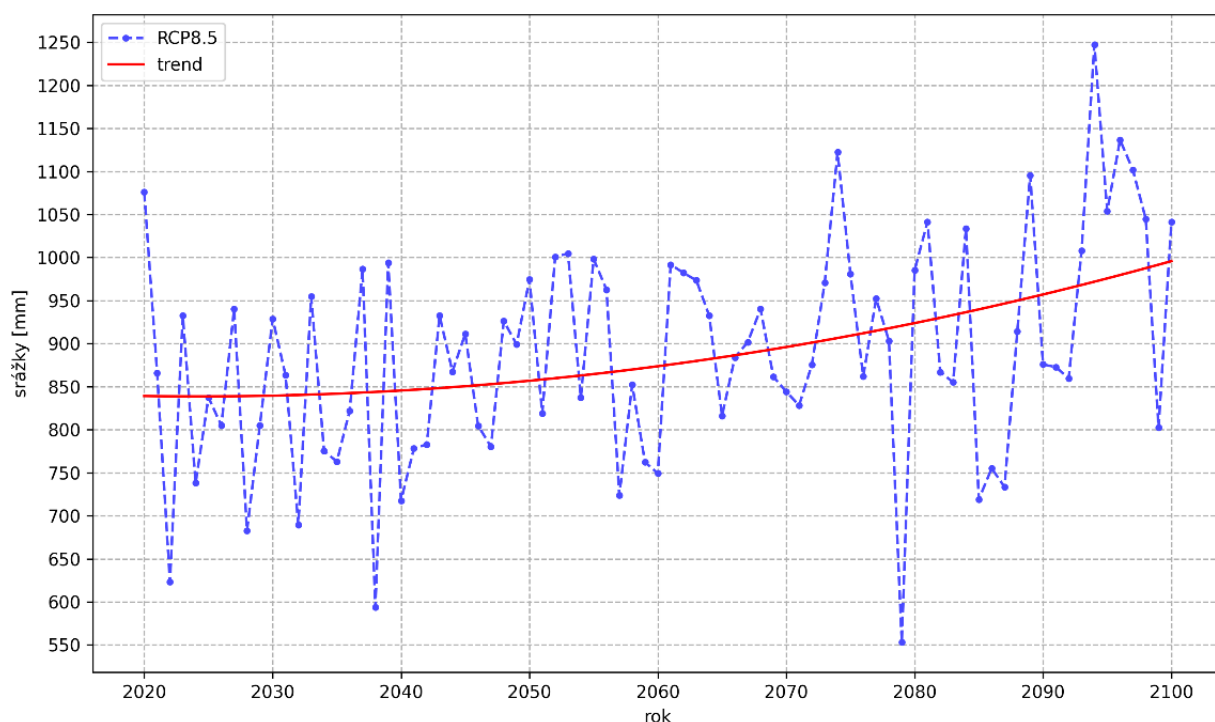
V návaznosti na růst průměrné teploty se bude zvyšovat počet tropických dní (s teplotou nad 30 °C), do roku 2030 bych jich mělo být o 75 % více, do roku 2050 více než 2x tolik. V polovině století tak můžeme očekávat v průměru 14 dní s teplotou nad 30 °C za rok. Tento nárůst se poté odrazí i v častějším a delším výskytu vln horka, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě naopak ubyde ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.



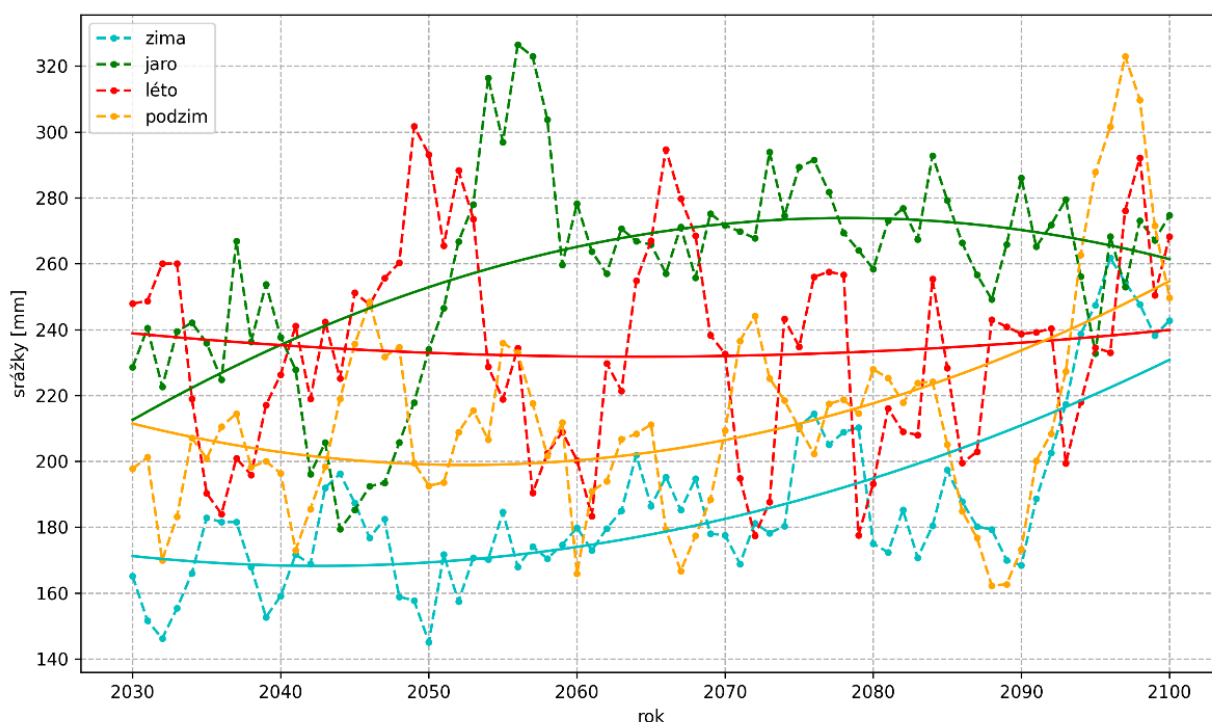
Obr. 5: Počet tropických dnů v letech 2020-2100 v Odrách. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5)

## 2.2 Srážky

Absolutní hodnoty srážek v modelu MPI ESM LR SMHI RCA4 jsou lehce nadsazené, v přesnosti informací o budoucích trendech je však tento model pro ČR nejvhodnější. Celkové množství ročních srážek se bude v Odrách sice zvyšovat, změní se ale jejich rozložení během roku. Oproti létu se poměrně zvýší úhrny v ostatních třech sezónách, zejména od roku 2060. V létě bude vzestupný trend pouze mírný, později se obrátí a srážky budou klesat. Zvýšené množství deště v ostatních obdobích pravděpodobně nebude schopné kompenzovat významně vyšší odpar vody v létě. Díky tomu se prodlouží období bez deště. Celkově lze očekávat srážkovou rozkolísanost, tedy střídání několika velmi suchých a poté několika srážkově vydatných let. Kvůli tomu pak častěji dostaví extrémně vysoké srážky (20-50 mm za den) způsobující přívalové povodně.



Obr. 6: Modelované roční rozložení srážek v letech 2020(2030) -2100 v Odrách. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA 4, scénář RCP8.5).



Obr. 7: Modelované sezónní rozložení srážek v letech 2020 (2030) -2100 v Odrách. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA 4, scénář RCP8.5). Pozn.: Sezónní srážky jsou pro lepší čitelnost agregovány do 5 letých průměrů se začátkem v roce 2030.

## 2.3 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.

### 3. RIZIKA SPOJENÁ SE ZMĚNOU KLIMATU

Výše popsané změny v teplotách, srážkách a rychlosti větru povedou v Odrách ke 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). Podrobnější popis vývoje hlavních klimatických charakteristik souvisejících s uvedenými riziky je popsán v samostatné Příloze č.1 – Vyhodnocení hlavních klimatických charakteristik na území města Odry.

Tab. 1: Pravděpodobnost výskytu rizika a potenciálních dopadů na společnost, ekonomiku a přírodu

| Riziko                   | Popis                                                                              | Early warning mechanismy                                                                                                                                                      | Bezprostřední opatření v případě výskytu rizika                                                                  | Pravděpodobnost výskytu | Velikost dopadů |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Vlny horka</b>        | 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                       | 4               |
| <b>Dlouhodobé sucho</b>  | Stav vážného nedostatku vody pro obyvatelstvo, rostliny a živočichy či vodní toky. | Dlouhodobá předpověď, portál Intersucho, portál stavsucha.cz, stav trvalých travních porostů, výška hladiny toků, výška podzemní vody                                         | Omezování spotřeby vody, nouzové zásobování.                                                                     | 4                       | 4               |
| <b>Přívalové povodně</b> | 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 hladinoměrů                  | Sledování předpokládaného rozsahu, informování a asistence občanům, organizace odklízecích prací, evakuace osob. | 3                       | 4               |
| <b>Povodně</b>           | Tekoucí či stojatá voda, která vystoupila z koryt vodních toků či hrází nádrží.    | Meteorologická varování, předpovědní povodňová služba ČHMÚ, Povodí Odry, European Flood Awareness System (EFAS), pozorování vodních stavů v hlásném profilu, průtoková měření | Specificky definuje Povodňový plán.                                                                              | 2                       | 3               |

| Riziko                                           | Popis                                                                                                                                                | Early warning mechanismy                                                                                          | Bezprostřední opatření v případě výskytu rizika                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pravděpodobnost výskytu | Velikost dopadů |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Extrémně silný vítr</b>                       | Vítr o rychlosti nad 60 km/h                                                                                                                         | Předpověď počasí, výstrahy ČHMÚ                                                                                   | Zajištění nebezpečných předmětů, informování obyvatelstva                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                       | 3               |
| <b>Ledové jevy a změny ve výskytu sněhu</b>      | 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. | 2                       | 2               |
| <b>Degradace půd a svahové nestability</b>       | Snižování obsahu organických částí v půdě, vodní a větrná eroze, sesuvy půdy.                                                                        | Půdní rozbor, sledování eroze, protierozní kalkulačka                                                             | Změna hospodaření, protierozní opatření v krajině (protierozní příkopy, přejezdné průlehy, zatravněné údolnice, protierozní hrázky, ochranné nádrže, větrolamy)                                                                                                                                                    | 2                       | 3               |
| <b>Lesní požáry</b>                              | Nežádoucí rozsáhlé šíření ohně v lesích.                                                                                                             | Výstrahy ČHMÚ, HZS, stav sucha v lesích (Intersucho), European Forest Fire Information System (EFFIS), FIRE WATCH | Koordinace jednotek IZS, evakuace osob                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                       | 2               |
| <b>Nežádoucí změny biotopů a nepůvodní druhy</b> | 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                                                                                                                                                                            | 3                       | 3               |

| Riziko                      | Popis                                                                             | Early warning mechanismy                                                                          | Bezprostřední opatření v případě výskytu rizika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pravděpodobnost výskytu | Velikost dopadů |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Nové nemoci a škůdci</b> | 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               |

Z tabulky pravděpodobnosti výskytu rizika a potenciálních dopadů na společnost, ekonomiku a přírodu vyplývají především **dvě hlavní rizika pro území města Odry**, které mají obecně **následující dopady**.

**Konkrétně ohrožené lokality na území města jsou uvedeny v kap. 4 Analýza zranitelnosti území.**

### 3.1 Vlny horka

Stoupající teploty a počty tropických dní se nejvíce projevují v zastavěných územích měst (především v centrálních a průmyslových oblastech). Jedná se zejména o části zasažené problémem tzv. městského tepelného ostrova a místa s nedostatkem zeleně. Přehřívání má dopady na lidské zdraví (zvýšený výskyt srdečních a dýchacích obtíží), tepelný komfort v budovách, městské hromadné dopravě a na ulicích, podporuje usychání vegetace, snižuje trvanlivost potravin nebo zvyšuje pravděpodobnost narušení silniční i kolejové dopravy.



*Přibližné průměrné teploty povrchů na přímém slunci během letních veder (nad 30 °C). Přesnější teploty závisí na řadě faktorů, včetně délky vlny veder, venkovní teploty, větrné situace atd.*



*Přibližné průměrné teploty povrchů ve stínu stromů během letních veder (nad 30 °C). Přesnější teploty závisí na řadě faktorů, včetně délky vlny veder, venkovní teploty, větrné situace atd.*

*Zdroj: ASITIS s.r.o., Česká republika na základě dat z publikovaných měření teploty termokamerou.*

### 3.2 Sucho

Zvýšení teploty povede k vyššímu výparu vody z půdy i vegetace. A jelikož deště v létě ubýde 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.

## 4. MAPOVÁNÍ A ANALÝZA ZRANITELNOSTI

### 4.1 Základní pojmy

Základem vymezení zranitelnosti vůči klimatické změně je chápání, jakým způsobem dochází k ohrožení lidského zdraví, ekosystémů 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.

Metodika použitá pro výpočet Analýzy zranitelnosti města Odry je popsána v následující kapitole 4.2. Metodika zpracování dat.

Mapování zranitelnosti je pro města důležitým nástrojem, který umožňuje jednoduchou vizuální prezentaci složitého problému 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 ČR (CzechGlobe) nebo Mezivládní panel pro změnu klimatu.

*(Zdroj: Adaptace na změnu klimatu: hodnocení zranitelnosti města vůči teplotním extrémům – Metodika v rámci projektu TL01000238 Adaptační výzvy měst: podpora udržitelného plánování s využitím integrované analýzy zranitelnosti, 2021*

<http://www.ecosystems-services.cz/userfiles/page/323/0fe2c576078dc91229a5d0a3972a925a.pdf>, str.41)

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.

## 4.2 Metodika zpracování dat

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 Odry**. Vzhledem k aktuálnosti a novosti tématu byl kladen důraz na data o skutečném a současném stavu v kontrastu k méně podrobným a méně často aktualizovaným mapám, vydávaných v rámci atlasů. Mapy v celém dokumentu mají spíše **ilustrativní a přehledový** význam. Pro podrobnou **interpretaci** slouží **mapy v menším měřítku a data**, které jsou **součástí příloh**. Aktuální informace jsou k dispozici především díky **programu Copernicus** Evropské komise s vlastní flotilou družic Sentinel a dalšími podpůrnými službami.

Výsledné mapy **analýzy zranitelnosti** byly vytvořeny v gridu o velikosti 100 x 100 m, což umožňuje detailnější pohled na jednotlivé charakteristiky než při využití základních sídelních jednotek (ZSJ). Mapy vychází z kombinace „**Expozice**“, „**Citlivosti**“ a „**Adaptační kapacity**“ (konkrétně ze vzorce **Expozice + Citlivost – Adaptační kapacita**) a jsou popsány v kap. 4.3. Podrobná analýza zranitelnosti. Mapa **Celkové zranitelnosti** kombinuje zranitelnost vůči suchu a vlnám horka a zobrazuje pouze místa se zvýšenou až extrémní zranitelností (v mapě označeno jako „nízká, střední a vysoká“). Tyto data jsou rozdělena dle kvantilů. **Vstupní data** jednotlivých analýz jsou normalizována a rozdělena do 7 kategorií pro lepší posouzení zranitelnosti v různých lokalitách. Tyto data nabývají hodnot od -1 do 1.

### 1. Celková zranitelnost

Bivariantní kombinace zranitelnosti vůči suchu a vůči vlnám horka

### 2. Zranitelnost vůči vlnám horka

Expozice: Teplota povrchu během nejteplejších dnů

Citlivost: Rozmístění zranitelné populace a služeb

Adaptační kapacita: Kombinace dat z analýzy povrchu a NDVI

### 3. Zranitelnost vůči suchu

Expozice: Ohrožení vegetace suchem

Adaptační kapacita: Analýza propustných povrchů

#### Podrobná analýza zranitelnosti

##### 1. Expozice

###### Teplota povrchu

Mapa **teploty povrchu během nejteplejších dní** byly vytvořeny na základě analýzy teploty povrchu (LST, tzv. land surface temperature) ze všech vyhovujících a dostupných dat družice Landsat 8 v měsících duben až září v letech 2016, 2018 a 2021. Prostorové rozlišení vstupních dat je 30 m/px.

###### Ohrožení vegetace suchem

Mapa ohrožení vegetace suchem vychází ze satelitních dat družic Sentinel-2 A B. Konkrétně byl použit vegetační index NDMI (Normalized Difference Moisture Index), který ukazuje obsah vody ve vegetaci. Tento index porovnává chování vegetace v blízkém infračerveném (NIR) a krátkovlnném infračerveném (SWIR) spektru. Do vizualizace vstupují všechny vhodné snímky z let 2016, 2018 a 2021 z počátku až konce vegetačního období. Z těchto dat byl vypočítán medián a jeho hodnoty reklasifikovány do 6 kategorií ukazující míru ohrožení vegetace suchem. Prostorové rozlišení výstupních dat je 20 m/px.

###### Ohrožení orné půdy erozí

Analýza ohrožená orné půdy erozí vychází z kombinace 3 ukazatelů, kterými jsou: vodní eroze, větrná eroze a identifikace velkých půdních bloků (nad 30 ha). Vodní eroze vychází z univerzální rovnice ztráty půdy (USLE), která ukazuje dlouhodobou ztrátu půdy v t/ha/rok. Data pro větrnou erozi pochází z portálu MZE (agrigis.cz). Velké bloky orné půdy byly získány z portálu LPIS, přičemž za hraniční hodnotu se považuje 30 ha. Kombinace těchto dat ukazuje nejohroženější pole v jednotlivých obcích Moravskoslezského kraje. Výstupní data jsou vektorového typu.

##### 2. Citlivost

###### Obyvatelstvo

Z registru obyvatel byly použity anonymizované a agregované **počty ohrožených skupin obyvatel** (do 15 let a nad 65 let). Za místa s výskytem ohrožených skupin obyvatel jsou považovány i školy, nemocnice a domy s pečovatelskou službou. V těchto místech je citlivost automaticky nastavena na maximální hodnotu. Výstupní data jsou ve formě gridu 100x100 m a rozděleny do 6 kategorií (minimální až extrémní) dle kvantilů.

##### 3. Adaptační kapacita

###### Analýza povrchů

Tato analýza vychází z dat konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES), které byly topologicky upraveny a očištěny, aby tvořily souvislý pokryv bez překryvů nebo mezer. Pomocí KVES bylo vymezeno celkem 9 typů povrchu. Výstupní data jsou vektorového typu.

###### Propustnost povrchů

Mapa propustnosti povrchů vychází z **analýzy povrchu a schopnosti dané plochy vsakovat vodu**. Pro určení propustnosti byly původní data analýzy povrchu reklasifikována do 4 kategorií dle míry propustnosti. Výstupní data jsou vektorového typu.

###### Rozložení vegetace – NDVI

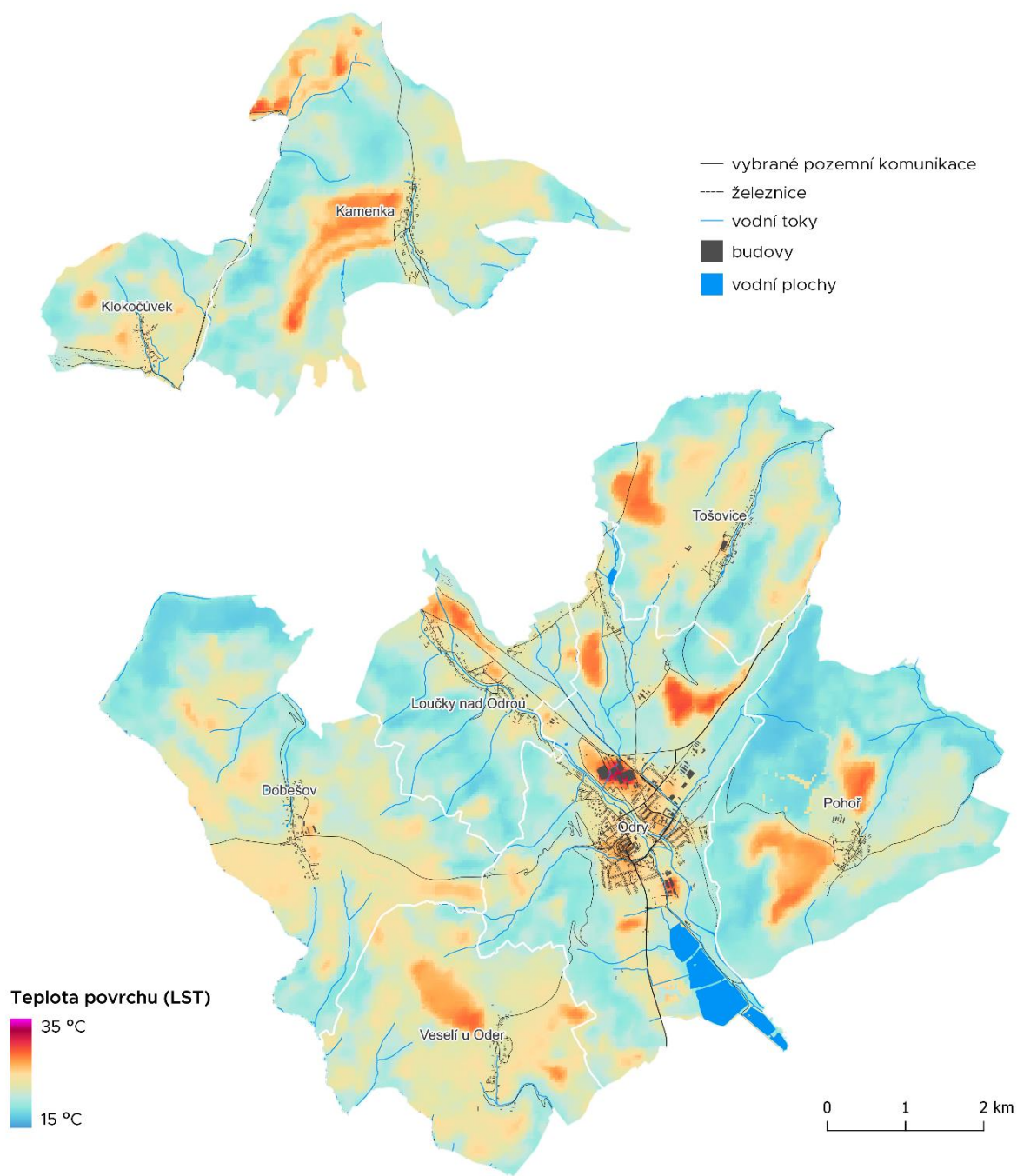
Analýza rozložení vegetace vychází z dat multispektrálního senzoru Sentinelu 2 A a B z let 2016, 2018 a 2021. Konkrétně se jedná o Index NDVI, který porovnává spektrální chování vegetace v blízkém infračerveném a červeném spektru světla. Díky tomu lze posoudit hustotu vegetace a vitalitu vegetace vůči suchu. Prostorové rozlišení vstupních dat je 10 m/px.

Pro výše zmíněné analýzy byla použita data od společnosti PlanTerra – Institut krajinných adaptací s.r.o., která byla reklasifikována nebo jinak upravena pro účely konkrétních analýz. Podrobná metodika zpracování vstupních dat je popsána v metodickém dokumentu od této společnosti.

## 4.3 Podrobná analýza zranitelnosti

### 4.3.1 Expozice

#### 4.3.1.1 Teplota povrchu



2023

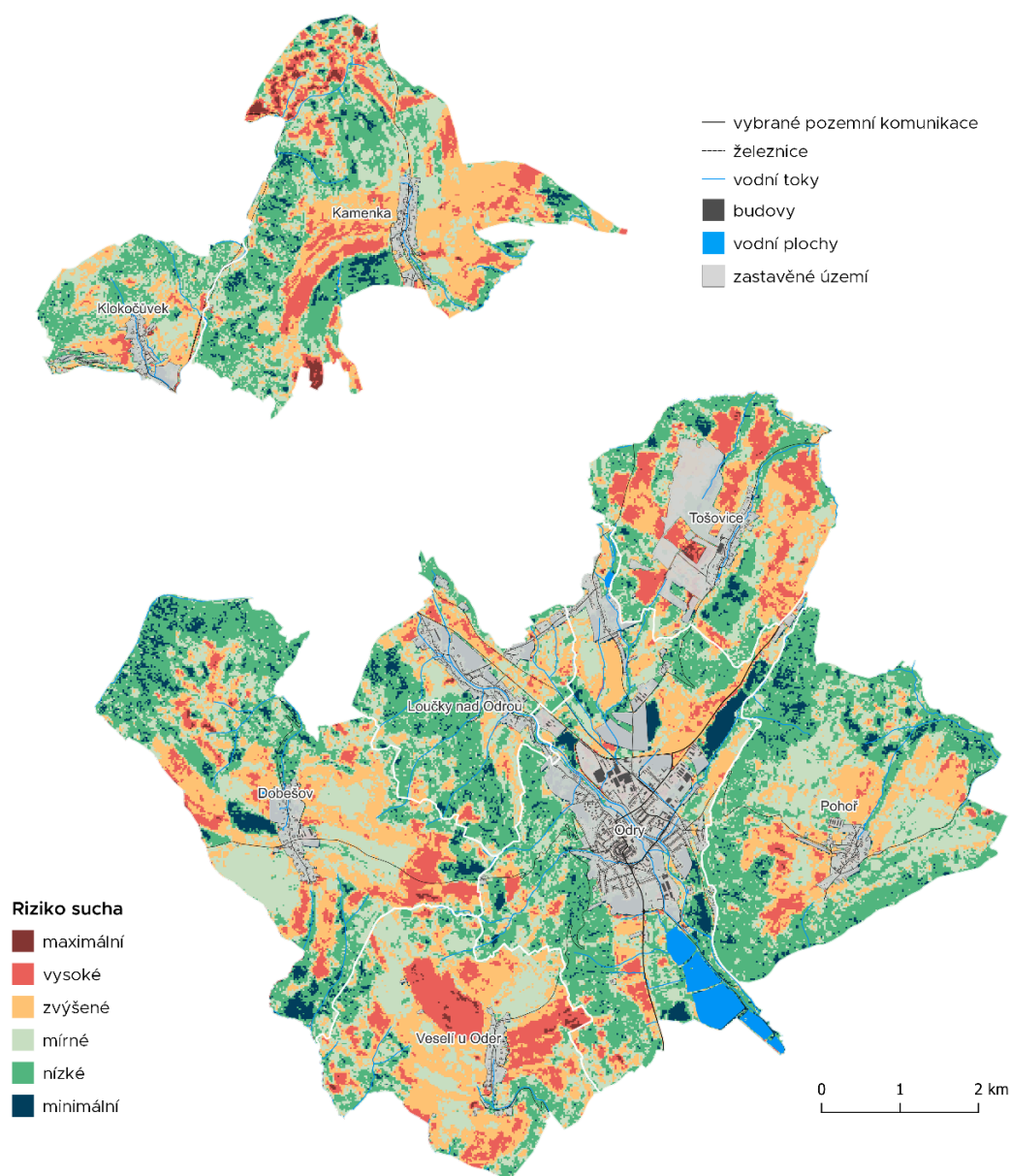
Místa ohrožená přehříváním (teploty během nejteplejších letních dnů) se částečně liší od území, která mají průměrně vyšší teplotu. K přehřívání jsou totiž náchylné i některé nezastavěné plochy, například pole. **Zatímco pole v období před sklizní své okolí významně ochlazuje, po sklizni naopak dochází k mírnému přehřívání holé půdy.** Oproti průměrným teplotám tak mohou zemědělské plochy vykazovat až o 10 °C vyšší teploty.

V zastavěném území města jsou obecně nejvíce přehřívána nákupní centra a průmyslové areály, kde kvůli převážně plechovým střechám dosahují teploty v létě až k 50 °C. Dalším prvkem měst, kde se akumuluje teplo jsou rozsáhlá parkoviště a náměstí bez vegetace. Níže jsou vypsány konkrétní příklady pro město Odry:

-  Průmyslový areál Semperflex Optimit s.r.o. - k. ú. Odry
-  Průmyslový areál Mateiciuc a.s. – k. ú. Odry
-  Okolí Masarykova náměstí – k. ú. Odry

Obecně k přehřívání přispívá vysoký počet antropogenních povrchů a nízké zastoupení vegetace v ulicích. Vysoká koncentrace střech, betonových a asfaltových povrchů slouží jako akumulátor tepla vytváří tak tzv. tepelný ostrov města. Pohlčené teplo emituje do svého okolí, a přispívá tak k přehřívání zastoupených obytných zón.

#### 4.3.1.2 Ohrožení vegetace suchem



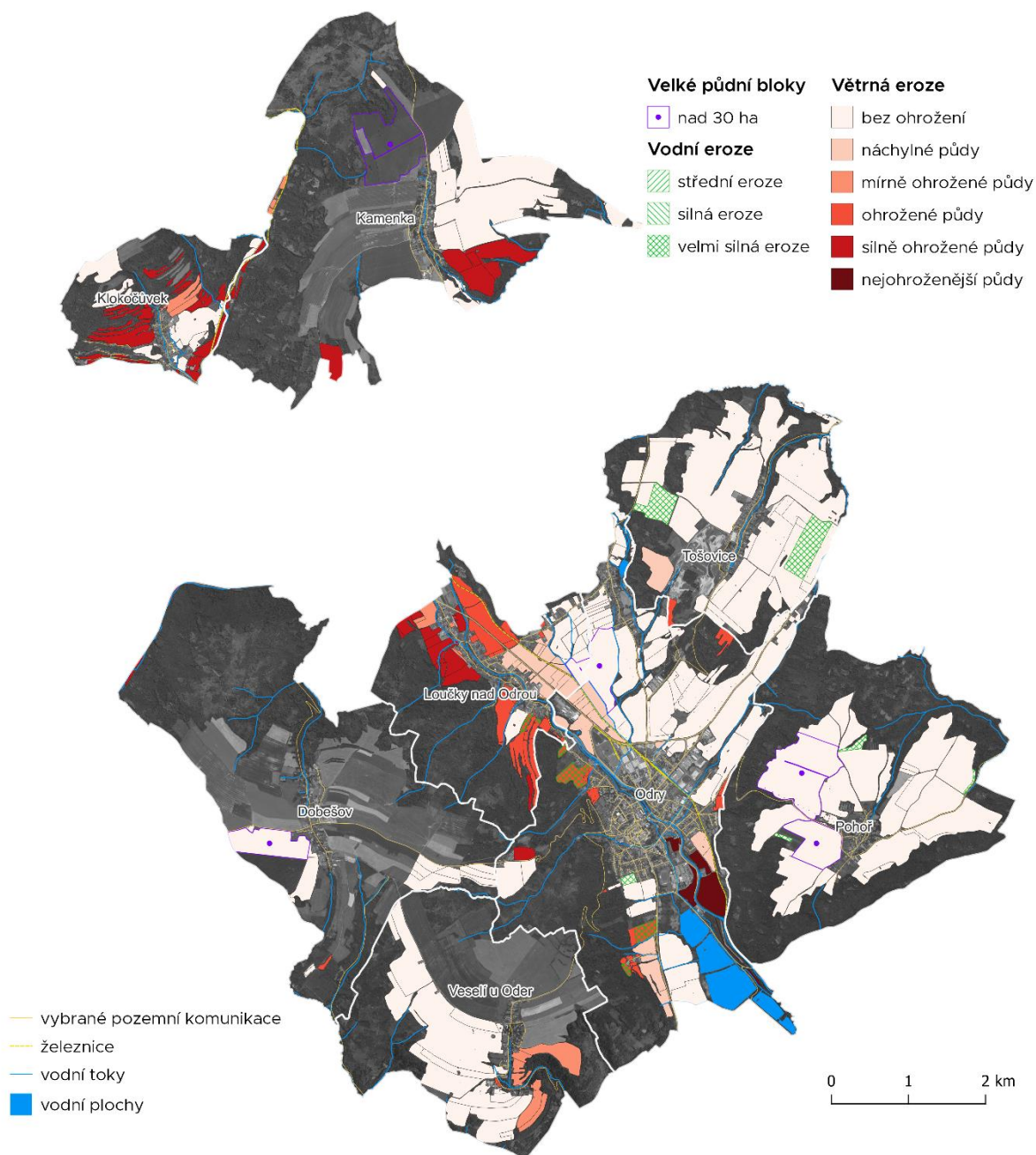
Obr. 9: Ohrožení vegetace suchem na území města Odrý pro roky 2016, 2018 a 2021 během vegetačního období. Zdroj: ASITIS 2023

Analýza ohrožení vegetace suchem vychází ze snímků multispektrálního senzoru družice Sentinel – 2 A a B. Konkrétně vychází z vegetačního indexu NDMI (Normalized Difference Moisture Index), který ukazuje obsah vody ve vegetaci. Výsledná analýza je pak produktem statistického zpracování několika snímků z každého roku vždy ze začátku, středu a konce vegetačního období, ze kterých se vypočítala jedna mediánová hodnota pro daný pixel.

Riziko sucha je klasifikováno do 6 kategorií. Nejnižší míry ohrožení nabývají především jehličnaté nebo listnaté lesy, případně křoviska. Naopak jako nejsušší se jeví holá pole nebo pole s minimálním množstvím vegetace. Mezi nejohroženější lokality patří holiny v severní části k. ú. Kamenka, kde došlo mezi lety 2012 a 2018 k výraznému úbytku lesa, pole v k. ú. Veselí u Oder, Tošovice a východ k. ú. Dobešov.

Index NDMI vychází z množství vody ve vegetaci. Z tohoto důvodu bylo vymaskováno zastavěné území, které by jinak zkreslovalo data. Zastavěná plocha se totiž může jevit jako maximálně riziková, ale pouze kvůli tomu, že tam žádná vegetace není.

#### 4.3.1.3 Ohrožení orné půdy erozí



Obr. 10: Ohrožení orné půdy na území města Odry pro roky 2016, 2018 a 2021 během vegetačního období. Zdroj: ASITIS 2023

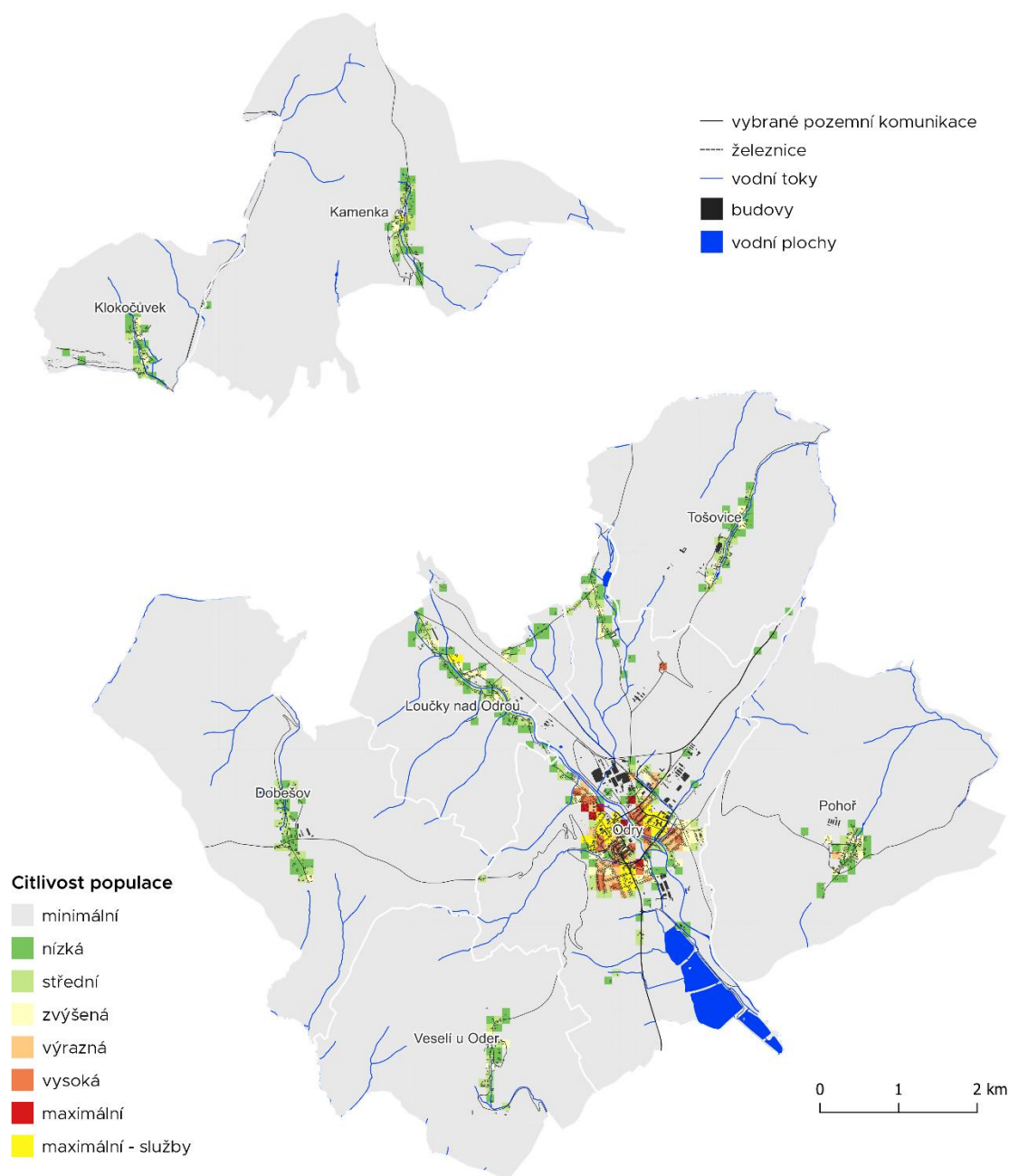
Mapa ohrožení orné půdy erozí vychází z kombinace dat o velkých půdních blocích, větrné a vodní erozi. Na území města Odry se nachází 5 velkých půdních bloků (s rozlohou nad 30 ha) s celkovou rozlohou přibližně 230 ha.

Vodní eroze byla odvozena z rovnice USLE, která počítá s faktory, jakými jsou například erozní účinnost dešťů, délka svahu, sklon svahu, ochranný vliv vegetace a další. Tato rovnice poté udává průměrný roční smyv půdy vlivem erozního působení, přičemž naše klasifikace (střední, silná a velmi silná eroze) udává násobky přípustné míry eroze (střední = 1 až 2x, silná = 2 až 3x, velmi silná = >3x). Na území města Odry se nachází dle LPIS 391 půdních bloků, z nichž 335 nepodléhá erozi nebo pouze nepatrně. V řešeném území převládá střední eroze, která se vyskytuje na 33 půdních blocích. Místy se můžeme setkat i se silnou erozí (10 půdních bloků), a to především v k. ú. Pohoř nebo Odry. Velmi silná eroze se vyskytuje pouze ojediněle (13 z 391 půdních bloků), avšak většina se nachází na území k. ú. Odry nebo Tošovice.

Data o větrné erozi byla stažena z portálu MZE (agrigis.cz) a jsou klasifikována do 6 kategorií. Z celkového počtu 391 půdních bloků je 212 bez ohrožení větrnou erozí a 37 půdních bloků je k erozi náchylných. Mírně ohroženo je pouze 17 půdních bloků. Ohrožených půdních bloků je 53 a dalších 60 půdních bloků patří mezi silně ohrožené půdy. Ty se nachází především na k. ú. Klokočůvek, Kamenka a Loučky nad Odrou. Zbývajících 12 půdních bloků spadá pod nejohroženější půdy. Tyto půdní bloky se nachází v jižní části k. ú. Odry, podél řeky Odry u Trněného rybníku.

## 4.3.2 Citlivost

### 4.3.2.1 Rozmístění zranitelné populace

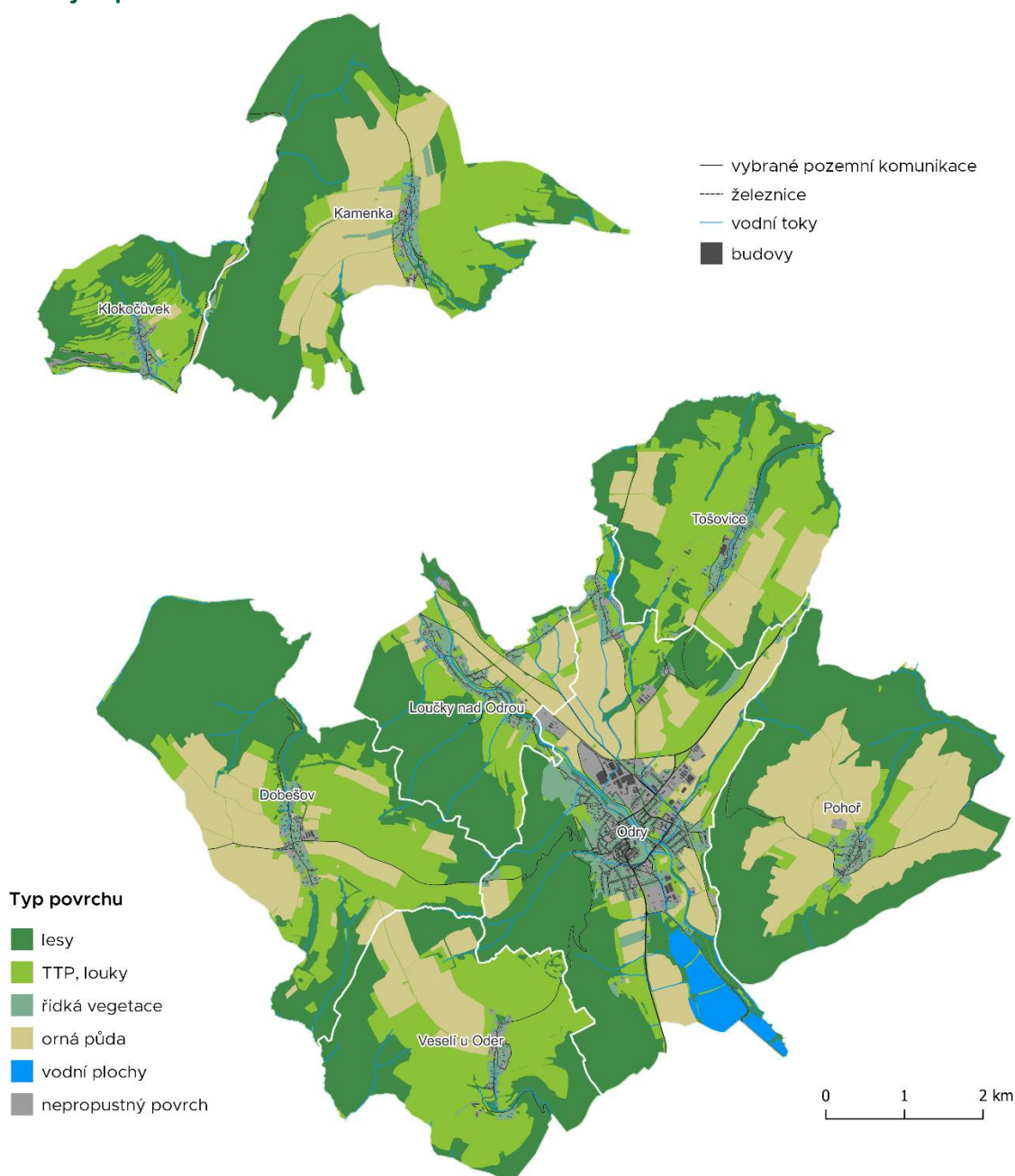


Obr. 11: Rozmístění zranitelné populace ve městě Odry. Zdroj: ASITIS, 2023 na základě socioekonomických dat města, dat přispěvatelů OpenStreetMap 2023

Mapa výše vyjadřuje citlivost území z hlediska rozmístění zranitelné populace. Vychází z analýzy distribuce lidí v rámci obce se zaměřením na zvlášť zranitelné skupiny, tedy dětmi do 15 let a osobami starších 65 let. Ohrožená vzdělávací a sociální zařízení jsou v mapě klasifikována do samostatné skupiny „služby“, které mají automaticky nastavenou nejvyšší citlivost. Mezi tyto zařízení patří mateřské a základní školy, domy s pečovatelskou službou a nemocnice.

### 4.3.3 Adaptační kapacita

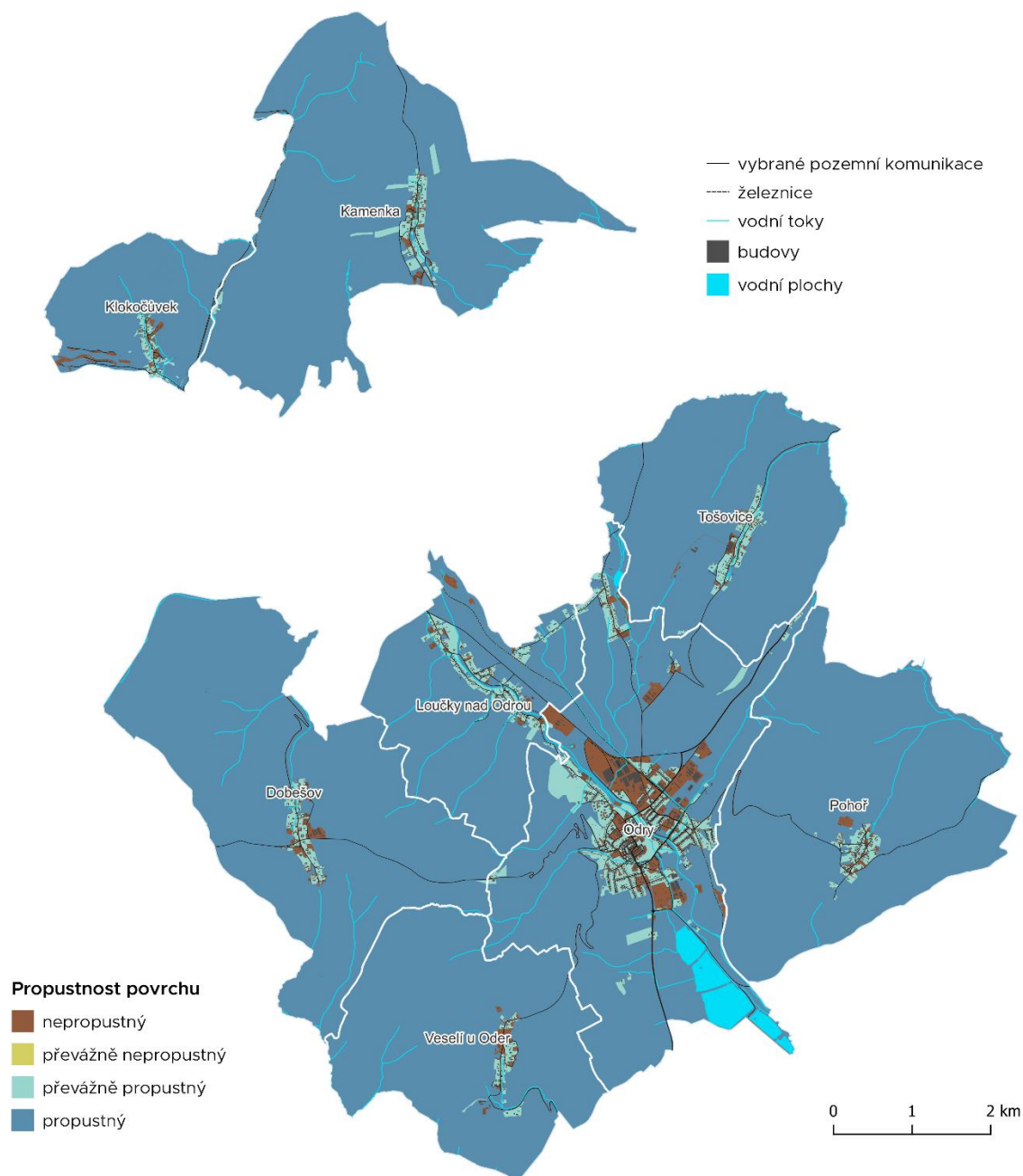
#### 4.3.3.1 Analýza povrchu



Obr. 12: Analýza povrchů na území města Odry. Zdroj ASITIS na základě datové vrstvy KVES, dat přispěvatelů OpenStreetMap 2023

Pro analýzu povrchu na území města Odry bylo využito Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES) vytvořené v rámci projektu TAČR ve spolupráci AOPK ČR a CzechGlobe, Centra výzkumu globální změny AV ČR. Jedná se o vektorovou reprezentaci povrchu, rozděleného do 7 kategorií.

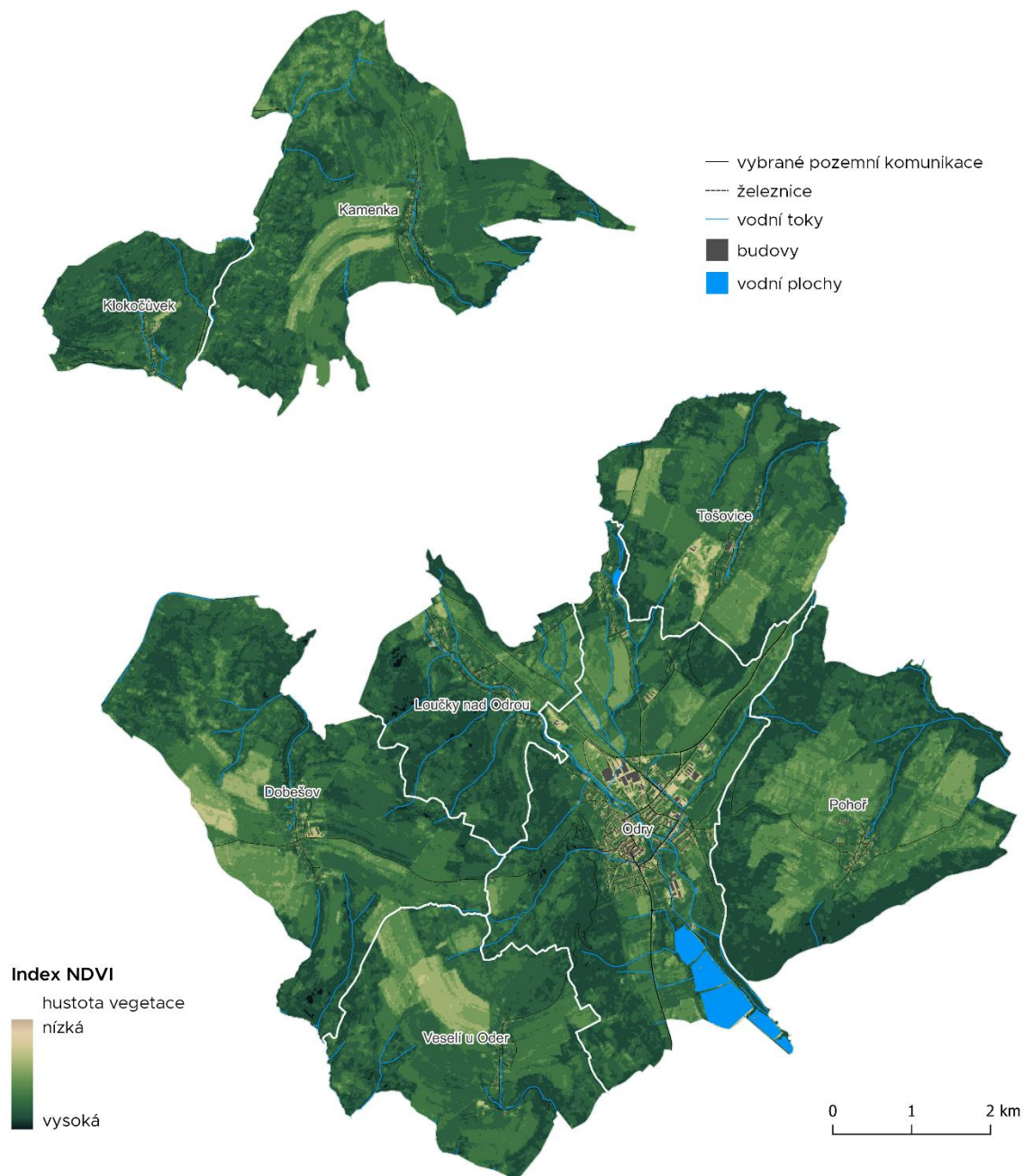
### 4.3.3.2 Propustnost povrchu



Obr. 13: Analýza propustných povrchů na území města Odry. Zdroj: ASITIS na základě datové vrstvy KVES, dat přispěvatelů OpenStreetMap, 2023

Analýza propustných povrchů vychází z reklasifikace Analýzy povrchu a ukázala, že 92,2 % území je tvořeno propustným povrchem a je tak schopno vsakovat vodu. Patří sem například lesy, orná půda, louky a TTP nebo i samotné vodní plochy. Převážně propustný povrch, který je reprezentován řídkou městskou zelení, tvoří dalších 4 % území. Zbývajících 3,8 % území města je tvořeno nepropustným (3,7 %) a převážně nepropustným (0,1 %) povrchem. Sem lze zařadit zastavěné území včetně silnic, v případě převážně nepropustného povrchu lze hovořit také o železnici.

#### 4.3.3.3 Rozložení vegetace – NDVI

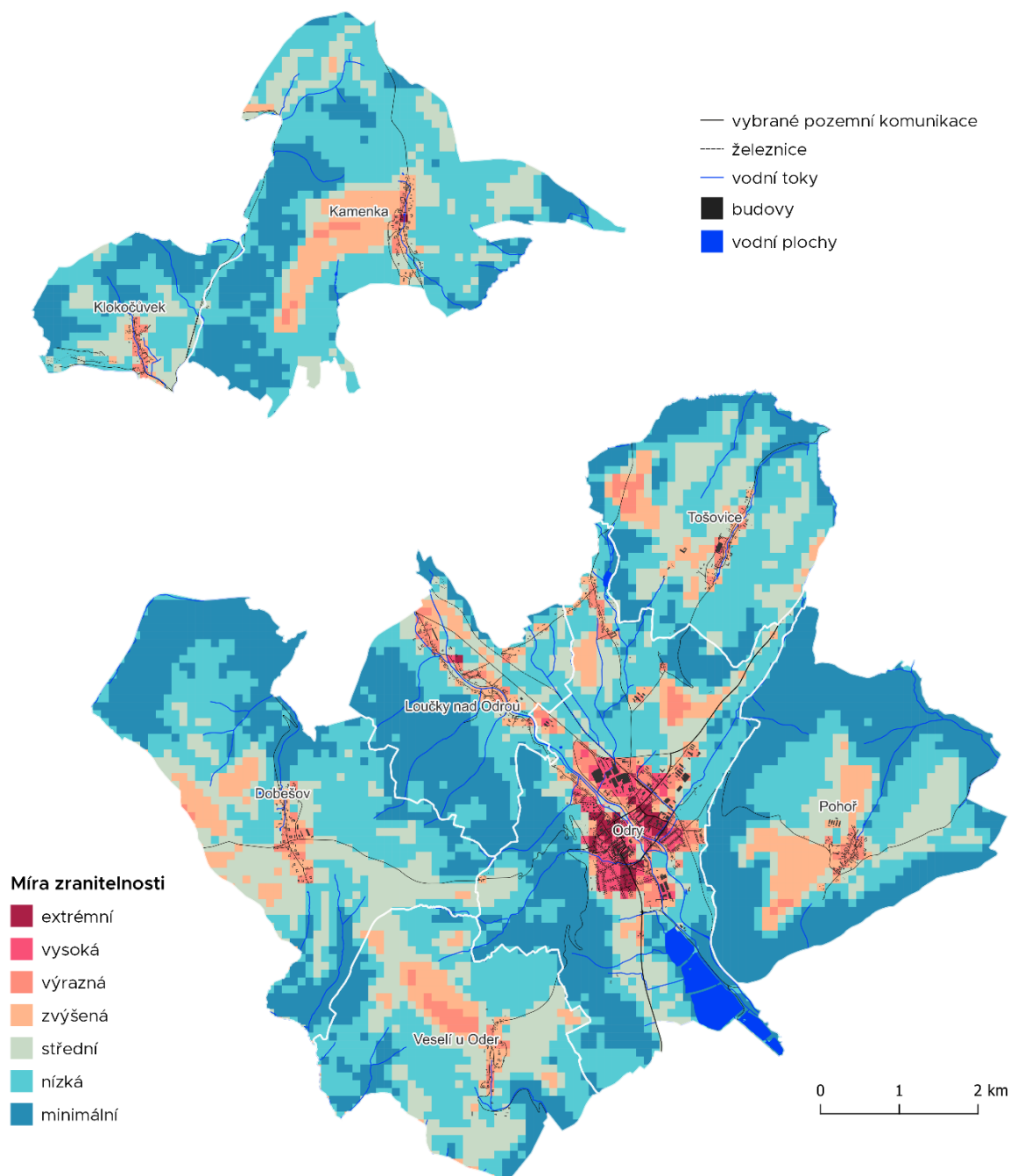


Obr. 14: Průměrné rozložení vegetace na území města Odry. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Sentinel 2 z let 2016, 2018 a 2021, vlastní zpracování 2023

Průměrné rozložení vegetace v čase je vizualizováno na mapě výše. **Index NDVI** porovnává spektrální chování vegetace v blízkém infračerveném a červeném spektru světla. Díky tomu lze posoudit hustotu vegetace a vitalitu vegetace vůči suchu. Vysoké hodnoty, blíží se k maximální hodnotě 1 značí hustou zdravou vegetaci. Pokud index NDVI nabývá nižších hodnot, okolo 0 například, značí to urbanizované prostředí s minimálním podílem vegetace. Nejvyšších hodnot obecně nabývají lesy a pole s hustou vegetací. Zde závisí na vegetačním období a zda je pole před, či po sklizni.

## 4.4 Zranitelnost města Odry

### 4.4.1 Zranitelnost vůči vlnám horka



Obr. 15: Zranitelnost vůči vlnám horka na území města Odry. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 z let 2016, 2018 a 2021, družicových dat Sentinel 2 z let 2016, 2018 a 2021, datové vrstvy KVES, dat přispěvatelů OpenStreetMap 2023 a socioekonomických dat města.

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 let a nad 65 let). Blízkost zeleně a vody naopak celkovou zranitelnost zmírňují.

Oproti mapě teploty povrchu (teplota povrchu během nejteplejších dnů) dochází ke snížení závažnosti teplotní hrozby v neobydlených a řídce obydlených lokalitách (především v průmyslových oblastech) zatímco v hustě obydlených lokalitách je tomu naopak. Je nutné zmínit, že je analyzována teplota povrchu, negativní efekt proto v případě obydlených budov mají zejména ty, které mají rozsáhlou střešní plochu bez vegetace, příkladem může být převážná část panelových domů.

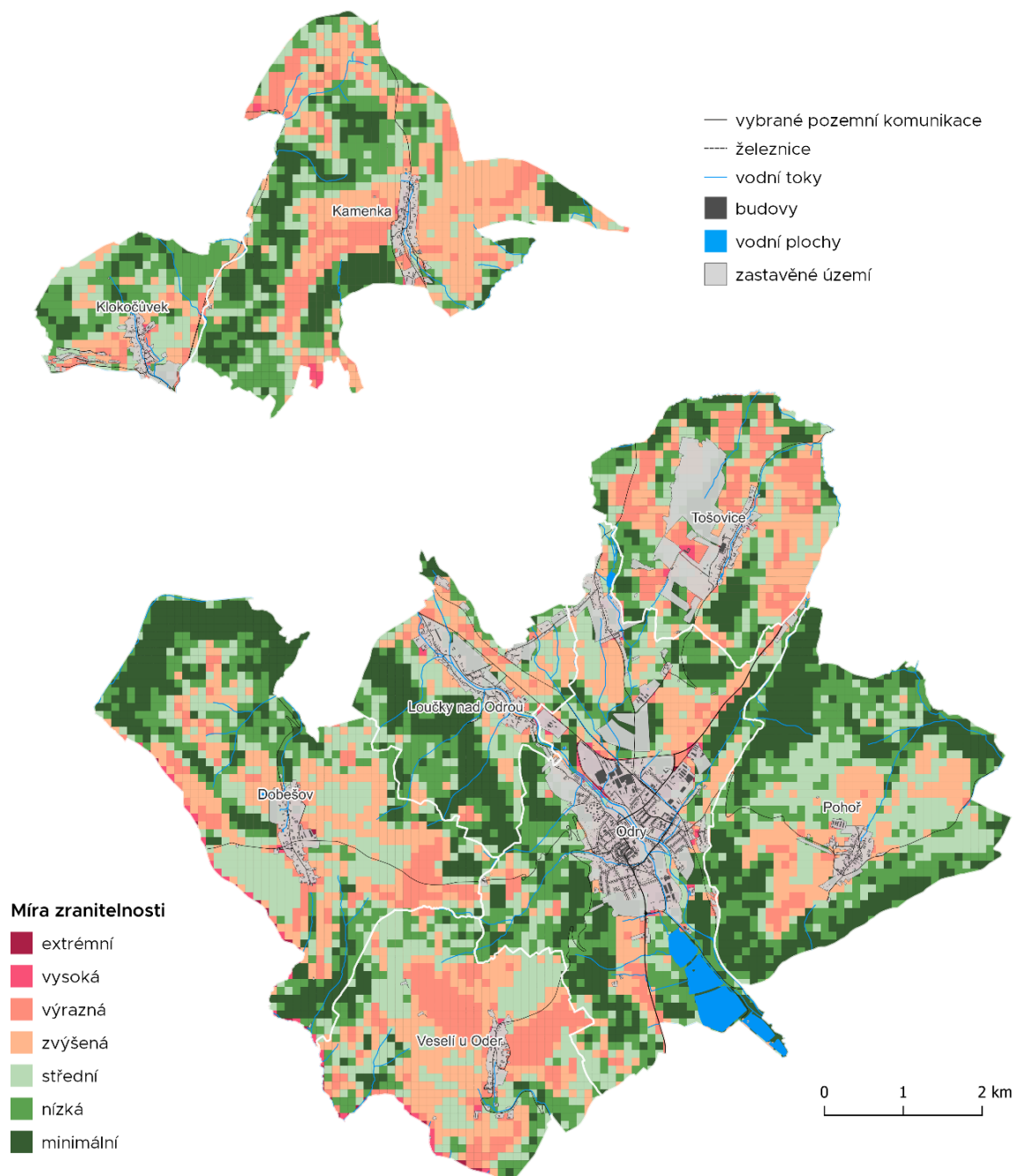
K extrémně zranitelným lokalitám patří:

-  Mateřská škola Čtyřlístek Odry, příspěvková organizace, Pohořská 23, Odry
-  Mateřská škola Loučky, čp. 233, Loučky
-  Mateřská škola Sokolovská, čp. 40, Odry
-  Mateřská škola Kamenka, čp. 86, Kamenka
-  Základní škola Odry, Komenského 6, příspěvková organizace
-  Základní škola Odry, Pohořská 8, příspěvková organizace
-  Městská nemocnice v Odrách, p. o., Nadační 375/1, Odry
-  Střední pedagogická škola a Střední zdravotnická škola svaté Anežky České, 1. máje 249/37, Odry
-  Základní umělecká škola, Odry, příspěvková organizace, Pohořská 6/480, Odry
-  Domov Odry, příspěvková organizace, Hranická 410/56, Odry
-  Bytové domy na ulici Nádražní – k. ú. Odry
-  Okolí ulice Pohořská – k. ú. Odry

Vzhledem k faktu, že mapa zranitelnosti vůči vlnám horka zohledňuje trvalý pobyt obyvatel, jako méně zranitelné se jeví průmyslové areály a obchodní centra, která ale dosahují velmi vysokých teplot povrchů při vlnách horka.

Nízké zranitelnosti dosahují zejména zemědělské plochy, které se ale výrazně v době vln horka přehřívají, pokud nemají vegetační pokryv, nicméně jedná se o neobydlené oblasti. Nejnižší zranitelnosti dosahují lesní porosty a okolí vodních ploch, které jsou neobydlené a zároveň je zde vysoká adaptační kapacita na teplotu.

#### 4.4.2 Zranitelnost vůči suchu



Obr. 16: Zranitelnost vůči suchu na území města Odry. Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Sentinel 2 z let 2016, 2018 a 2021, dat přispěvatelů OpenStreetMap 2023

Zranitelnost území vůči suchu vychází zejména z analýzy ohrožení vegetace suchem a nepropustných povrchů (přítomnosti nezpevněných povrchů a vsakovacích ploch). Pokud není povrch schopný vsakovat vodu, pak také velmi rychle vysychá. Zranitelnost vychází z kombinace expozice vůči suchu (Obr. 9) a adaptační kapacity – Propustnost povrchu (Obr. 13) daného území. Z hlediska citlivost se nevztahuje na rozložení obyvatelstva, jelikož je analyzována zranitelnost vegetace. Citlivost sama o sobě je zahrnuta již při zpracování dat pro expozici (vegetační index).

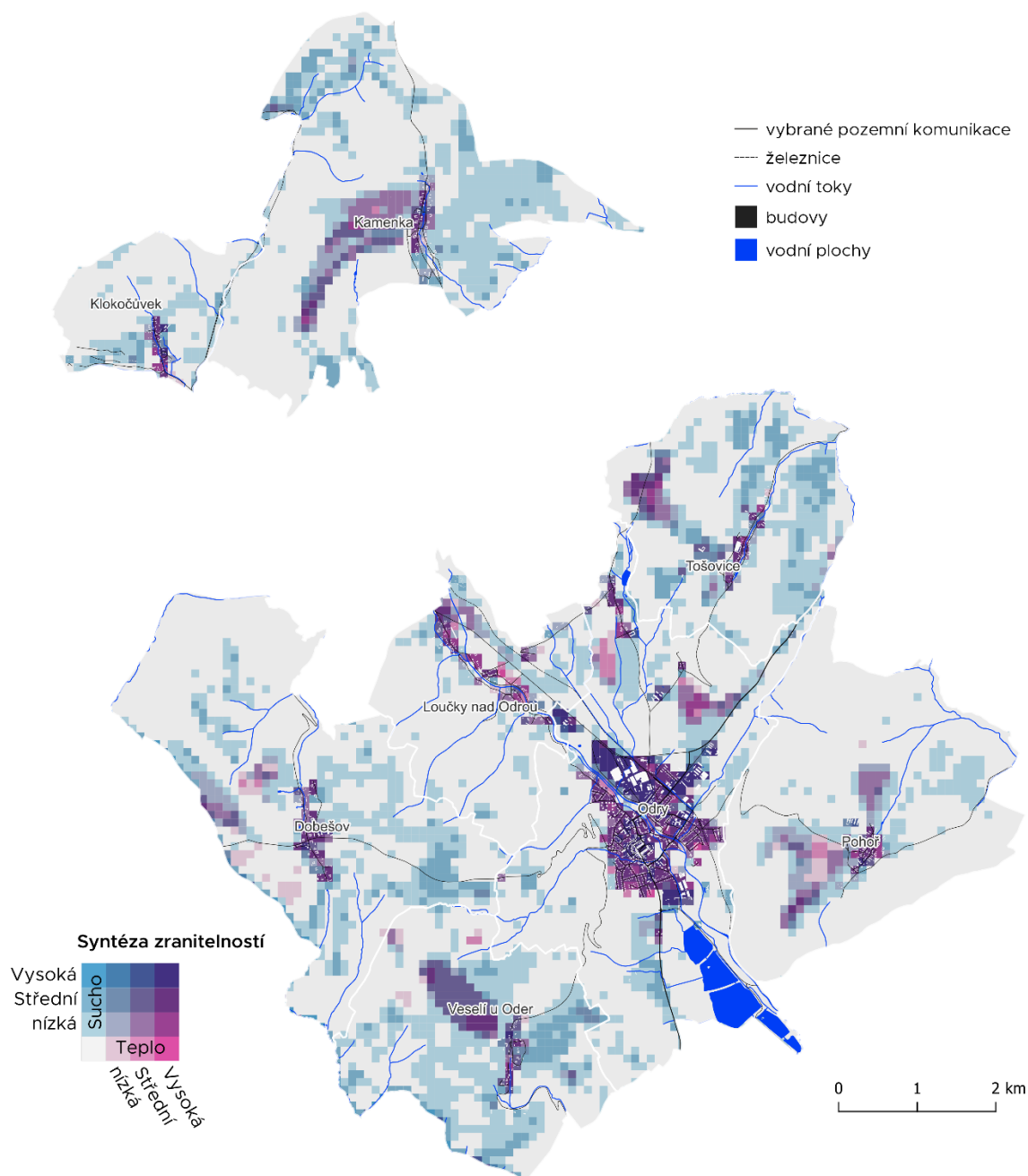
Z pohledu zranitelnosti vůči suchu se jako nejvíce ohrožená území ukazují zemědělské plochy, kde je místy až vysoká zranitelnost. Zde ovšem záleží na tom, zda bylo pole před sklizní nebo po sklizni. Příkladem mohou být pole na k. ú. Kamenka, kde podle NDVI bylo výrazně více vegetace v místě, kde je nízká míra zranitelnosti a nižší hodnota NDVI v místech kde je zvýšená až výrazná zranitelnost. Výraznou zranitelnost rovněž vykazují pole na k. ú. Veselí u Oder, k. ú. Tošovice nebo východ k. ú. Dobešov.

**Zastavěná část území města**, kde je dostupnost vsakovacích ploch snížena, vykazuje obecně vyšší míry zranitelnosti. Z hlediska omezení použitého vegetačního indexu NDMI však bylo zastavěné území vymaskováno. Obecně lze však říct, že městská vegetace podléhá vysychání především pokud není stíněna vzrostlou vegetací. K vyššímu vysychání rovněž pomáhá zvýšená teplota v městě.

**Minimálně zranitelné** vůči suchu jsou obecně **plochy pokryté vzrostlou vegetací**. Jedná se o místa, kde se rostlinám z hlediska dostupnosti vody velmi daří. Lesy by měly být ohroženy nejméně. Pokud se přesto zranitelnost v lese místy objevuje, může to znamenat buď suché mýtiny, les velmi nízkého vzrůstu nebo nevhodnou monokulturu pro místní fyzicko-geografické podmínky.

Zemědělské plochy jsou na suchu náchylné zejména v době, kdy na nich není vegetace, která by je chránila před vysycháním. Zároveň se ale jedná o propustný povrch, který dokáže akumulovat vlhkost ze srážek lépe než polopropustné povrchy v zastavěném území města. K zranitelnosti zemědělských ploch dochází zejména ve svazích, kde se voda nedokáže tak dobře akumulovat jako na rovných zemědělských plochách.

#### 4.4.3 Celková zranitelnost města Odry



Obr. 17: Syntéza zranitelnosti území města Odry, Zdroj: ASITIS na základě družicových dat Landsat 8 a Sentinel 2 z let 2016, 2018 a 2021, dat přispěvatelů OpenStreetMap 2023 a socioekonomických dat města

Mapa vychází z dat pořízených v letech 2016, 2018 a 2021, přičemž předpokládáme, že místa již dnes ohrožená budou do budoucna pod ještě větším tlakem. Výsledná mapa ukazuje **nejzranitelnější místa ve městě Odry** podle míry jednotlivých hrozeb (vlny horka a sucho). Pro přehlednost a identifikaci nejzranitelnějších míst v rámci města Odry ukazuje mapa pouze místa, která mají zvýšenou a vyšší zranitelnost. **Adaptační opatření je vhodné realizovat právě v místech s nejvyšším ohrožením.** Konkrétní ohrožené lokality a možné příčiny ohrožení jsou rozebrány více u map jednotlivých hrozeb na obr. 15 Zranitelnost vůči vlnám horka a na obr. 16 Zranitelnost vůči suchu.

## 5. SOUČASNÝ STAV A ANALÝZA DOPADŮ ZMĚNY KLIMATU DLE SEKTORŮ

V této části analýzy popisujeme současný stav a očekávané dopady změny klimatu pro jednotlivé tematické (sektorové) oblasti na území města Odry. V celé adaptační strategii se pracuje s katastrálním vymezením města Odry, které se rozkládá na ploše 74,05 km<sup>2</sup> (7 405 ha) a člení na 9 částí ležících na 8 katastrálních územích:

-  Dobešov (k. ú. Dobešov)
-  Kamenka (k. ú. Kamenka)
-  Klokočůvek (k. ú. Klokočůvek)
-  Loučky (k. ú. Loučky)
-  Odry (k. ú. Odry)
-  Pohoř (k. ú. Pohoř)
-  Tošovice (k. ú. Tošovice)
-  Veselí (k. ú. Veselí)
-  Místní část Vítovka

Převážná část řešeného území se nachází v přírodním parku Oderské vrchy a z pohledu geografie spadá k Nízkému Jeseníku. Městem protéká řeka Odra, která se za jeho hranicemi stáčí severovýchodním směrem. Ze západní strany dosahuje k městu úpatí Oderských vrchů, na východní prochází Moravská brána, jíž protéká řeka Odra poté, co opustí území města. Řešené území patří do povodí řeky Odry, jejímiž významnými přítoky ve městě jsou především Vítovka, protékající stejnojmennou místní částí, Zlatý potok, Stodolní potok nebo Mlýnský potok. Odry se nachází v nadmořské výšce 303 m. Území města se řadí mezi mírně teplé klimatické oblasti. Je sevřeno ze západu chladnou klimatickou oblastí v podhůří Jeseníků a z východu teplou klimatickou oblastí v údolí řeky Odry.

Tab. 2: Využití pozemků ve městě Odry (podle ČSÚ k 31. 12. 2021)

| Druh pozemku             | Plocha         | Zastoupení    |
|--------------------------|----------------|---------------|
| <b>Zemědělská půda</b>   | <b>3864 ha</b> | <b>52,2 %</b> |
| Orná půda                | 2873 ha        | 38,8 %        |
| Chmelnice                | 0.0 ha         | 0,0 %         |
| Vinice                   | 0.0 ha         | 0,0 %         |
| Zahrady                  | 185 ha         | 2,5 %         |
| Sady                     | 28 ha          | 0,4 %         |
| Trvalé travní porosty    | 777 ha         | 10,5 %        |
| <b>Nezemědělská půda</b> | <b>3541 ha</b> | <b>47,8 %</b> |
| Lesní půda               | 2949 ha        | 39,8 %        |
| Vodní plochy             | 132 ha         | 1,8 %         |
| Zastavěné plochy         | 99 ha          | 1,3 %         |
| Ostatní plochy           | 361 ha         | 4,9 %         |

|                            |                |                |
|----------------------------|----------------|----------------|
| <b>Celková výměra k.ú.</b> | <b>7405 ha</b> | <b>100,0 %</b> |
|----------------------------|----------------|----------------|

Zdroj: ČSÚ

Z pohledu ekologické stability se město Odry v posledních pěti letech pohybuje na koeficientu 1,2, čemuž odpovídá typ území: celkem vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami (pro hodnoty koeficientu od 1 do 2,99). Hodnota pro město je vyšší než hodnota ORP (0,86).

Zdroj: *Strategický plán rozvoje města Odry na období 2021 – 2027*

## 5.1 Urbanizovaná krajina

Město vzniklo kolonizací na pravidelném městském půdorysu na vyvýšené říční terase na pravém břehu řeky Odry. Ve 14. století se Odry staly významným místním centrem s opevněním - valy, hlubokým příkopem a kamennými hradbami, za nimiž stály měšťanské domy, kamenný hrad a dřevěný kostel. Hrad byl přestavěn na zámek, vybudován mlýn a mlýnským náhonem, který později napájel nově postavenou soustavu rybníků ve spodní části dnešního zámeckého parku. Urbanizaci krajiny rozvinulo založení zemědělských dvorů (Dvořísko, Vítovka a panský dvůr Odry), nová (tzv. květinová) lávka přes Odru, která pomohla rozvoji města na levém břehu. V okolí Oder se v 18. století těžilo stříbro a olovo, jehož těžba se také odrazila v urbanizaci území. K dalšímu významnému rozšíření města došlo v 19. stol. stavbou nemocnice s klášterní školou (dnes Církevní škola) a výstavbou průmyslových podniků (z původních manufaktur a malých dílen), např. první české gumárny (od r. 1866). Růst města urychlila stavba železniční tratě Suchdol nad Odrou – Budišov nad Budišovkou, vč. nádraží. Město se postupně rozrůstalo v širokém údolí řeky Odry (1,2 km) od paty pohořského kopce až po patu veselského kopce.

Pro řešené území je typická specifická struktura osídlení v podobě sídelních pásů, paralelně s linií toku řeky Odry, kolem nichž se tvořily cestní sítě (Odry, Loučky, Klokočůvek) v kombinaci s náhorními plošinami v okolí (Pohoř, Tošovice, Kamenka, Dobešov, Veselí). Integrované obce mají převažující zástavbu rodinných samostatně stojících domů a usedlostí, často s větším areálem zemědělských budov na okraji sídla, ojediněle i mimo sídelní zástavbu.

Prostupnost krajinou je omezená, a to především z důvodu členitého terénu. Špatná prostupnost je v jihovýchodní a severovýchodní části Oder, omezená prostupnost v části západní. Hlavní příčinou je nedostatečný průchod územím s bloky orné půdy. Tato limitující omezení snižují prostupnost krajiny po komunikacích vhodných pro pěší a cyklisty mezi sídly v rámci obce a směrem do některých okolních obcí.

Koncepce územního rozvoje Odry je podřízena tomu, aby si město udrželo charakter vyváženého sídla uspokojujícího jak požadavky na bydlení, tak i požadavky související se zaměstnaností (výroba, občanská vybavenost) a s využitím volného času (sport, rekreace). Územní plán města (ÚP) vytváří předpoklady pro výstavbu a pro udržitelný rozvoj území.

### 5.1.1 Budovy

Nastupující změna klimatu přináší do sídelní zástavby zhoršení mikroklimatických podmínek. Zastavěné plochy se v daleko větší míře přehřívají a intenzita změn roste s větší hustotou zástavby, větším množstvím zpevněných a nepropustných ploch a nižší mírou vzrostlých stromů a doprovodné zeleně. Četnější přívalové deště pak v místech s menší kapacitou kanalizační sítě mohou častěji způsobovat zpětný výtlač vody z kanálů, její rozliv do plochy a druhotné škody na majetku veřejném i soukromém.

Energetické vlastnosti budov a jejich vytápění pak předurčují množství do vzduchu uvolňovaného CO<sub>2</sub>, jehož zvýšené množství zvyšuje teplotu vzduchu a následně i intenzitu klimatické změny.

Zeleň v okolí budov a mezi nimi pak pomáhá zmírňovat klimatické extrémy stíněním vzrostlými stromy v období horka a zachycováním dešťových srážek, jejich absorpcí a evapotranspirací.

Na základě výše uvedených charakteristik lze potom vyhodnotit budovy a veřejná prostranství z hlediska adaptivního potenciálu ke klimatické změně.

### Přehled objektů budov v majetku města

(podrobnější údaje jsou součástí celkového přehledu v tabulce, která je přílohou Adaptační strategie)

#### I. Budovy veřejného sektoru

##### Administrativní budovy

| objekt                             |                                  | vytápění              | zateplení                              | srážkové vody |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------|
| Budova Radniční                    | Radniční 93/12, 95/14            | CZT                   | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Agitační středisko                 | Kamenka 2                        | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Budova Hranická, garáže, kanceláře | Hranická 537/35                  | Plynový kotel         | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Budova MěÚ                         | Masarykovo náměstí 50            | Plynový kotel         | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Budova MěÚ                         | Masarykovo náměstí 14, 15, 16/25 | CZT                   | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Úřad práce                         | Nádražní 670/30                  | CZT                   | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace |
| Vila Nadační                       | Nadační 516/51                   | CZT                   | nezatepleno                            | do kanalizace |

Další objekty:

-  Oderská městská společnost - potenciál pro zadržování srážek a FVE

##### Objekty sociálních a zdravotních služeb

| objekt                      |                     | vytápění      | zateplení                              | srážkové vody        |
|-----------------------------|---------------------|---------------|----------------------------------------|----------------------|
| Budova nemocnice            | Nadační 375/1       | CZT           | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace        |
| Zdravotní středisko         | sídlíště Míru 958/1 | Plynový kotel | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do akumulární nádrže |
| Objekt charity              | Hranická 162/36     | Plynový kotel | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| Denní stacionář             | Hranická č. p. 1110 | Plynový kotel | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace        |
| Objekt Hranická - stacionář | Hranická 163/34     | Plynový kotel | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| Dluhová poradna             | Hranická 1113/48    | Plynový kotel | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| Zvoneček                    | Nádražní 695        | CZT           | nezatepleno                            | do kanalizace        |

Další objekty:

-  Domov Odry, p.o.
-  Ubytovna v ul. Nová

**Školské objekty a objekty pro a mimoškolní činnost**

| objekt                          |                      | vytápění              | zateplení                              | srážkové vody        |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|
| ZŠ Komenského                   | Komenského 609/6     | CZT                   | nezatepleno                            | do akumulární nádrže |
| ZŠ Pohořská                     | Pohořská 1010/8      | CZT                   | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace        |
| Winklerova vila<br>ZUŠ Pohořská | Pohořská č. p. 480/6 | CZT                   | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| MŠ Sokolovská                   | Sokolovská 555/40    | Plynový kotel         | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace        |
| MŠ Pohořská                     | Pohořská 988/23      | CZT                   | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace        |
| MŠ Loučky                       | Loučky č. p. 233     | Kotel na TP (fosilní) | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do akumulární nádrže |
| MŠ Kamenka                      | Kamenka č. p. 86     | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do akumulární nádrže |
| SOU Slunečná                    | Slunečná 173/2       | Plynový kotel         | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| SOU - domov mládeže             | Sokolovská 647/1     | Plynový kotel         | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| SOU Sokolovská                  | Sokolovská 435/2     | Plynový kotel         | nezatepleno                            | do kanalizace        |
| SVČ Odry<br>Komenského          | Komenského 507/2     | CZT                   | nezatepleno                            | do kanalizace        |

Další objekty:

-  Střední škola Odry
-  Střední pedagogická škola a střední zdravotnická škola svaté Anežky České

**Sportovní objekty**

| objekt                                   |                                | vytápění              | zateplení                              | srážkové vody |
|------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------|
| Kuželna a herna stolního tenisu          | Kopečná č. p. 185              | Plynový kotel         | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace |
| Šatny fotbalový stadion                  | Ke koupališti                  | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Objekt tenisového a volejbalového zázemí | Ke koupališti                  | Elektrické topení     | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace |
| Objekt koupaliště                        | Ke koupališti 646, 742 35 Odry |                       | nezatepleno                            | do kanalizace |

Další objekty:

-  Sportovní hala TJ Odry - potenciál pro zadržování srážek a FVE
-  Sportovní střelnice - potenciál pro zadržování srážek a FVE

**Kulturní zařízení a objekty**

| objekt                |                       | vytápění      | zateplení   | srážkové vody |
|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|---------------|
| Knihovna (budova MěÚ) | Masarykovo náměstí 51 | Plynový kotel | nezatepleno | do kanalizace |
| Muzeum (budova MěÚ)   | Kostelní č. p. 7      | Plynový kotel | nezatepleno | do kanalizace |

|                 |                      |                       |             |               |
|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------|---------------|
| Dělnický dům    | Kopečná 188/23       | Plynový kotel         | nezatepleno | do kanalizace |
| Kulturní objekt | Pohoř č. p. 75       | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |
| Kulturní objekt | Tošovice č. p. 5     | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |
| Kulturní objekt | Loučky č. p. 114     | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |
| Kulturní objekt | Dobešov              | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |
| Kulturní objekt | Klokočůvek č. p. 327 | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |

Další objekty:

-  Katovna Odry - potenciál pro zadržování srážek

### Hlavní církevní stavby

-  Kostel sv. Bartoloměje - potenciál pro zadržování srážek
-  Kostel Nejsvětější Trojice ve Veselí, kostel Nejsvětější Trojice v Kamence, kostel sv. Prokopa v Pohoří, kostel sv. Martina v Tošovicích, kostel sv. Mikuláše v Dobešově – u všech kostelů potenciál pro zadržování srážek, případně s využitím k zálivce na přilehlém hřbitově

### Hasičské objekty

Tyto budovy mají apriori potenciál pro zadržování srážek ze střechy objektů, případně objektů v jejich blízkosti a jejich využití pro plnění cisteren, případně kropících vozů technických služeb

Hasičská zbrojnice Odry má navíc potenciál pro střešní FVE a potenciál zdroje vody z náhonu

| objekt                      |                      | vytápění              | zateplení                              | srážkové vody |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------|
| Hasičská zbrojnice Radniční | Radniční č. p. 1106  | CZT                   | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice           | Kamenka č. p. 40     | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice           | Tošovice č. p. 56    | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice           | Loučky č. p. 149     | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice           | Klokočůvek č. p. 266 | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice           | Veselí č. p. 20      | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice           | Dobešov č. p. 80     | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |
| Požární zbrojnice - Nová    | Potoční 1118/41      | Plynový kotel         | Vnější stěny, podlahy i střecha/stropy | do kanalizace |
| Požární zbrojnice Vítovka   | Vítovka č. p. 6      | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno                            | do kanalizace |

### Ostatní budovy ve vlastnictví veřejného sektoru

| objekt                            |                      | vytápění              | zateplení   | srážkové vody |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------|---------------|
| Obchodní dům Odry                 | Masarykovo náměstí 1 | Plynový kotel         | nezatepleno | do kanalizace |
| Objekt restaurace                 | Pohoř č. p. 42       | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |
| Objekt školy - k bydlení          | Pohoř č. p. 30       | Kotel na TP (fosilní) | nezatepleno | do kanalizace |
| Provozní budova - dopravní hřiště | Pohořská             | CZT                   | nezatepleno | do kanalizace |

|                               |                  |               |             |               |
|-------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|
| Čekárna autobusové nádraží WC | Nádražní č.p.684 | Plynový kotel | nezatepleno | do kanalizace |
|-------------------------------|------------------|---------------|-------------|---------------|

## II. Ostatní budovy

### Průmyslové a zemědělské objekty

Z hlediska odvětvové struktury CZ NACE převažují mezi aktivními podnikatelskými subjekty průmyslové podniky (kategorie B-E) následované podnikatelskými subjekty kategorie A Zemědělství, lesnictví, rybářství a G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel.

Mezi nejvýznamnější průmyslové podniky patří:

-  Semperflex Optimit Odry s. r. o. (produkce plastových a pryžových výrobků; cca 870 zaměstnanců)
-  Hein & spol. (keramické závody a HEIPark Tošovice; cca 140 zaměstnanců)
-  MATEICIUC a. s. (vývoj a výroba plastů – trubky, hadice, profily pro stavebnictví; 120 zaměstnanců)
-  LISOVNA AD s. r. o. (statorové části pro servomotory; cca 80 zaměstnanců)

Od října 2018 zahájen provoz průmyslové zóny, kterou má město v plánu rozvíjet.

V jednotlivých přidružených obcích se nachází zejména areály zemědělských objektů, např. mezi Vítovkou a Tošovicemi, v Dobešově, Klokočůvku, Kamence, malé pily a stavební firmy. Areály jsou umístěny v okrajových částech obcí a tam, kde jich je vícero, jsou rozmístěny v různých částech obcí, např. čtyři zem. areály v Loučkách.

V Pohorí stojí za obcí chátrající areál bývalého vepřína, typický brownfield na ploše 2,1 ha.

V areálech jsou četné a často i převládají zpevněné nepropustné plochy, místy doplněné menšími travnatými plochami. Keřové patro a vzrostlé stromy chybí, nebo jsou zastoupeny jen okrajově, voda není zasakována a srážky ze střech objektů jsou většinou odvedeny do stokové sítě, nebo do vodoteče.

### Bytové domy

Bytové domy jsou z větší části již zatepleny, na zateplení čeká ještě část starších zděných bytových domů. Na střechách domů nejsou instalace FVE a neprobíhá ani zadržování dešťových srážek, vč. jejich využívání.

### Rodinné domy

Rodinné domy jsou převažujícím způsobem sídelní zástavby. Jejich energetická náročnost je soustavně snižována zateplováním, přesto je v území stále mnoho objektů nezateplených, energeticky náročných. Týká se to jak samostatně stojících domů mimo centrum, tak i domů řadových v širším centru města. Pro zadržování srážek ze střech domů a přístavků platí povinnost zadržet srážky na vlastním pozemku.

Sídelní zástavba přidružených obcí je rozvolněná s dostatečným prostorem kolem domů a usedlostí využívaným pro zahrady, skupiny ovocných stromů atp. s adaptačním potenciálem. Domy jsou povětšinou nezateplené v nízkém energetickém standardu.

## 5.1.2 Veřejná prostranství

Veřejná prostranství doplňují a vyplňují sídelní prostor a jsou využívána všemi obyvateli i návštěvníky města. Jejich hlavní úloha je nastavena k setkávání obyvatel, hrám dětí, cestám do zaměstnání a vytváření příznivého mikroklimatu pro pobyt mimo domovy obyvatel. Patří sem jak parky, prostranství mezi domy a prostory vnitrobloků, tak i náměstí, ulice, chodníky, nebo parkoviště.

Nejrozlehlejší plochou **veřejné zeleně** ve městě je zámecký park a park pod hřbitovem, parková zeleň malého rozsahu se nachází východně od fotbalového stadionu a v zastavěném území sídla je rovněž několik drobných ploch parkové zeleně. Další prvky veřejné zeleně jsou navázány na vodní tok řeky Odry ve funkčním využití

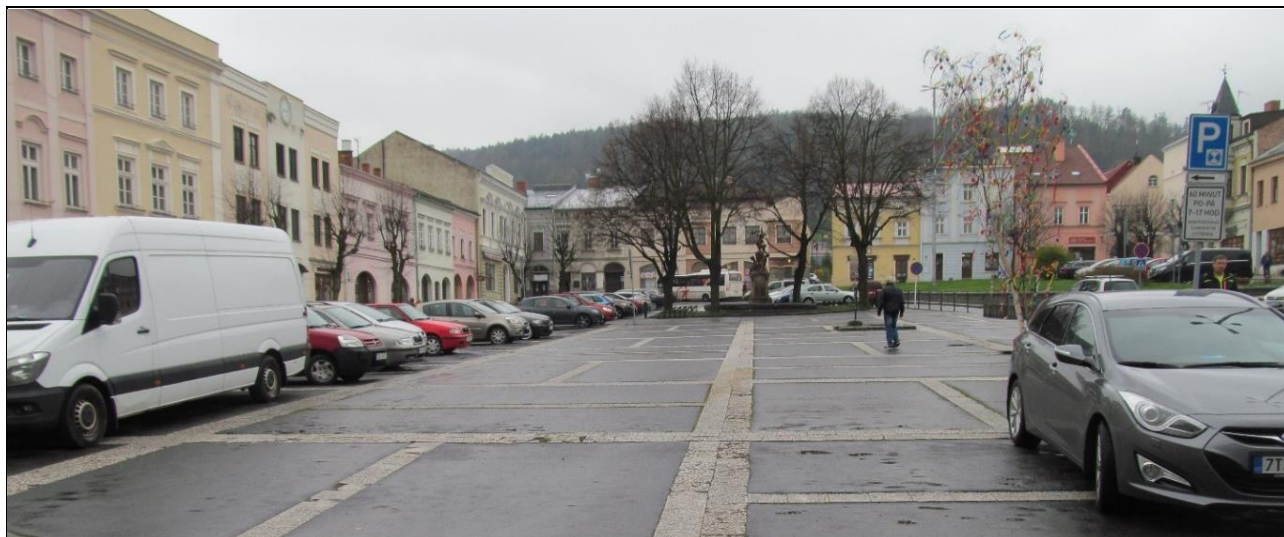
krajinná zeleň, biokoridor a biocentrum buď lokálního nebo regionálního významu. V územním plánu jsou také navrženy plochy, které mají být vedeny jako přírodní, určené k zalesnění, k vytvoření biokoridorů a biocenter. Pro úsek Odry v centrální části města je zpracována územní studie veřejného prostranství Odry, nábřeží s místní komunikací, řešící odtokové poměry.

Jsou zpracovány 3 územní studie pro výstavbu čtvrtí určených k bydlení – lokalita Nábřežní, při ulici Nadační a Nad benzinkou, v nichž vzniknou další veřejná prostranství.

**Veřejná prostranství** v rámci souboru sdílených společných prostor (komunikace, náměstí, vnitrobloky apod.) v sídelní zástavbě mají dobrý potenciál pro stabilní městské mikroklima. Lokálně není potenciál zcela využitý zejména v těchto místech:

- Část ulice Potoční (u tří výškových bytových domů)
- Ulice Radniční
- Masarykovo náměstí
- Zámecký park
- Okolí křižovatky ulic Vítkovská a Křížová
- Ulice Nádražní

Náměstí:



*Masarykovo náměstí bylo připraveno k revitalizaci již v r. 2009, dosud nebylo opraveno. Potřebná je výměna povrchů za propustné (pro zasakování dešťových srážek), nabízí se možnost upravit dopravní dispozici a prostřednictvím nového klidového prostranství v SZ části náměstí propojit náměstí s parčíkem v sousedství. Dále pak vysazení stromů, vybudování vyvýšených trvalkových záhonů, instalace vodního prvku (pochozí fontána, mlhoviště), vodní zahrady apod.*

**Parkoviště** jsou takřka bez výjimky tvořena nepropustnými povrchy, v minimální míře stíněna vzrostlými stromy a bez jakýchkoliv adaptačních opatření pro zasakování dešťových srážek. Jedná se např. o parkoviště u obchodního domu, parkoviště 1. máje, Pásová, Masarykovo náměstí, Potoční aj.

Nedostatek parkovacích stání je řešen návrhy v územním plánu v různých částech města, např. při ulici Pohořská, v Loučkách, nebo dvě parkoviště v obci Klokočůvek.

**Přidružené obce** jsou typické zástavbou venkovského charakteru a tomu pak odpovídají také veřejná prostranství. Obecně je zde vysoký potenciál doplnění liniové zeleně podél komunikací a zpevněných i

nezpevněných cest v málo prostupné krajině. Další prostor pro adaptace je u parkovišť a odstavných ploch v podobě přeměny nepropustných povrchů na propustné, vytvoření adaptačních opatření pro zasakování dešťových srážek a výsadbu zeleně keřového a stromového patra.

Obce často nemají jednoznačnou centrální část **veřejného prostranství** a ta se pak nachází zejména kolem hřišť, někdejších restaurací, kostelů a kaplí. Potenciál pro zvelebení prostranství a adaptace se nachází v Klokočůvku u kaple sv. Antonína, u penzionu, v Kaménce u dětského hřiště a antukových kurtů, v Loučkách u obchodu (býv. Jednoty) s navazujícím fotbalovým a dětským hřištěm, v Pohoří na prostranství pod dětským hřištěm a u sportovního hřiště, v Dobešově před restaurací a u hřiště, ve Veselí u zast. Horní konec a za kaplí, v okolí kaple čp. 50, ve Vítovce v sousedství fotbalového hřiště a točny autobusu.



*Pohoř*



*Veselí*

#### **Možné dopady změny klimatu v oblasti urbanizované krajiny:**

- 🌿 Negativní dopady zvýšených teplot na lidské zdraví, zejména u ohrožených skupin
- 🌿 Posílení negativních dopadů znečištění ovzduší
- 🌿 Ohrožení majetku a zdraví během přívalemých 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

## 5.2 Územní plánování a investiční činnost

**Územní plánování** je zásadním nástrojem pro rozvoj řešeného území. Město Odry má aktuální územní plán platný k červnu 2020. Územní plánování ve veřejném zájmu chrání a rozvíjí přírodní, kulturní a civilizační hodnoty území, včetně urbanistického, architektonického a archeologického dědictví. Přitom chrání krajinu jako podstatnou složku prostředí života obyvatel a základ jejich totožnosti.

Cílem koncepce stanovené územním plánem Odry je udržitelný rozvoj města, zabezpečení současných i budoucích potřeb s ohledem na uchování hodnot přírodních, civilizačních a kulturních. Územní plán vytváří podmínky pro harmonický rozvoj sídla, pohodu bydlení, zvýšení zaměstnanosti, každodenní rekreaci a rekreační využití krajiny, při zachování kvality životního prostředí.

**Ve vazbě na adaptační potřeby a možnosti řešeného území lze konstatovat, že:**

-  Územní systém ekologické stability je převážně funkční.
-  V celém řešeném území je patrná velmi nízká retenční schopnost krajiny, zejména z důvodu sklonitostí terénu a scelení orné půdy do bloků. Územní plán navrhuje obnovu krajiny, krajinnou zeleň, zalesnění a revitalizaci vodních toků. Plochy změn v krajině se dotýkají území o rozloze celkem 340 ha.
-  Ekologická funkce krajiny je v územním plánu významně posílena, je navržen systém ÚSES, protierozní opatření a dostatek ploch různých typů zeleně, včetně ploch veřejné zeleně v zastavěném území.
-  Rozvojové plochy jsou umístěny v návaznosti na zastavěné území tak, aby byly minimalizovány zábory zemědělského půdního fondu a aby byla v co nejvyšší možné míře využita stávající dopravní a technická infrastruktura.
-  Stávající plochy veřejné zeleně jsou v návrhu územního plánu stabilizovány.
-  Riziko srůstání sídel je nejvíce patrné ve vazbě na místní část Loučky. K srůstání v tomto území již došlo, dalšímu lze zabránit uplatňováním územního plánu, respektováním dosud nezastavěné nivy Odry na opačném břehu, založením ploch pro ÚSES dle ÚP, včetně zapojení odlehčovacího ramene Vítovky
-  Územním plánem je navržen komplex opatření v krajině, které zlepší vodní režim. Navrženy jsou plochy pro rozliv a vsakování, stavby sloužící k ochraně zastavěného území v Odrách, současně byly v územním plánu vymezeny plochy pro sběrnice dešťových vod, se zasakovacími pásy, byla navržena krajinná zeleň, poldry, vodní nádrže, obnova rybníků a stanoveny podmínky regulující přípustné zastavění navržených a stávajících pozemků, čímž je zabezpečeno zlepšení retenčních schopností a vsakování dešťových vod v rámci zastavěného a zastavitelného území. Územní plán navrhuje technická opatření v souladu s dokumentem „Plán dílčího povodí Horní Odry 2016-2021“, a v souladu se studií „Obnova ekologické stability krajiny v k. ú. Dobešov, Tošovice, Pohoř, Veselí u Oder“.

**Z hlediska adaptace na změnu klimatu jsou v územním plánu zohledněny mj. následující opatření:**

-  V ÚP jsou navrženy nové **plochy veřejné zeleně**; ve vazbě na rozvojové území byl navržen i park, který bude sloužit obyvatelům po realizaci zástavby v tomto území. Nově navrženou je plocha ZP – O1, ve které vznikne park v blízkosti sídliště Pod lesem, plocha ZPO2 pro založení parku ve vazbě na ul. Nábřežní a plocha ZP-O70 pro parčík nad kostelem v Dobešově. V Loučkách je navržen park u kaple.
-  ÚP vymezuje **podmínky pro provádění změn** v území tak, aby byly minimalizovány zásahy do krajinných a kulturních hodnot (podrobněji v kap. I./A.5. a I./A.6.)
-  Vytvořeny jsou podmínky pro rozvoj zejména denní rekreace obyvatel (viz kap. I./A.5.2.)
-  Vymezeny jsou plochy pro **zvýšení ekologické stability** území (založení ÚSES), pro zvýšení rozmanitosti ploch zeleně a zlepšení hospodaření s vodou (ÚP stanovuje podmínky pro zvýšení

retence území zachycováním dešťových vod stanovením podmínek ke zvýšení zásaku dešťových vod v plochách zastavěného území, zastavitelných plochách a plochách přestavbových (kap. I./A.6.), v ÚP jsou zaznamenány **biokoridory a biocentra** a jejich rozšíření či doplnění.

- ÚP vytváří podmínky pro **zlepšení průchodnosti** zastavěným i nezastavěným územím a jejich vzájemným propojením (ochranou stávajících a vymezením nových ploch veřejných prostranství a stabilizací stávajících komunikací – viz výkres I./B.2.
- Prostřednictvím ÚP jsou **chráněny významné kulturní a přírodní hodnoty** v území stanovením diferencovaných podmínek pro provádění změn v nezastavěném území;
- ÚP stanovuje další podrobné **podmínky pro ochranu krajinného rázu** (obrazu sídla) stanovením přípustné intenzity využití pozemků, výškovou hladinu zástavby, rozmezí výměry pro vymezení stavebních pozemků, ochranu významných hodnot uplatňujících se v krajinném rázu v jednotlivých stávajících a zastavitelných plochách (v kap. I./A.6.);
- Řešení ÚP chrání významné krajinné horizonty před nevhodným zastavěním a nenavrhují v pohledově exponovaných územích nové rezidenční areály a rekreační centra
- Problémy na **stokové síti** řeší ÚP odkanalizováním dalších ulic, rekonstrukcí, svodem do vodotečí nebo propojením kanalizační sítě. Plánují se také vybudování samostatných ČOV pro vybrané obce na území města
- Územní plán navrhuje **několik nových ploch vodních a vodohospodářských**. Dále územní plán vymezil řadu ploch určených k zalesnění a k zatravnění, především v erozně ohroženém územích.
- V oblasti **vodních erozí** jsou v ÚP uvedeny nejvýznamnější erozní plochy s návrhem protierozních opatření
- Pro zadržování srážkových vod je navržena kombinace adaptačních **opatření v krajině a technických opatření** k ovlivnění povodňových průtoků. Jako technická opatření jsou navrženy plochy pro umístění suchých nádrží a nezbytných doprovodných staveb.

### Investiční činnost

Investice byly v minulosti chápány jako prostředek k zajištění základních životních potřeb, jako např. zlepšení veřejné infrastruktury, dopravní dostupnosti, zásobování vodou, hygieny, komfortu bydlení, rekreace, atp. bez doprovodných opatření, které by zajistily ochranu před dlouhodobým suchem, přívalovými dešti, nebo velkými výkyvy teploty ovzduší. Tomu odpovídá stav infrastruktury, který je třeba začít měnit prostřednictvím řady adaptačních opatření.

Probíhající změna klimatu vyžaduje do předchozích zvyklostí a zavedených způsobů řešení promítnout opatření, která budou výsledky lidské činnosti adaptovat na nové klimatické podmínky. V přípravě i následné realizaci investičních záměrů bude třeba zohlednit adaptační opatření bez ohledu na to, zdali se jedná o investice města, nebo soukromých investorů (obyvatel, firem, spolků, družstev apod.).

## 5.3 Zemědělství

Zemědělskou činnost ve městě a regionu určuje charakter území, které je vhodné pro živočišnou výrobu (vysoké zastoupení trvalých travních porostů) a z rostlinné výroby je zastoupeno pěstováním obilovin (přesnice, ječmen) a řepky. Zemědělská půda tvoří 52 % území města a převažuje v ní orná půda a zmíněné trvalé travní porosty. Významným ohrožením je intenzivní zemědělská činnost na svažitém území, které je v katastru města zastoupeno na téměř 15 % orné půdy.

Subjektů, které podle nomenklatury CZ NACE působí v oblasti zemědělství, lesnictví a rybářství je na území města registrováno celkem 157. Z nich 138 se řadí do kategorie Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a související činnosti a 19 do kategorie Lesnictví a těžba dřeva. Nejvýznamnějším subjektem činným v oblasti zemědělství je společnost Agro Odersko a.s., Mimo rostlinné výroby má společnost ve městě umístěny rovněž dvě farmy pro chov skotu (místní části Vítovka a Dobešov). Firma se sídlem ve městě Odry zaměstnává celkem 21 zaměstnanců. Další subjekty evidují nanejvýš 5 zaměstnanců a jsou reprezentovány především fyzickými podnikajícími osobami, např. Josef Kovář a Miloš Král.

- Obhospodařované půdní bloky jsou četnější ve větší velikosti, ve větší míře chybí liniová zeleň podél polních cest. Půdní bloky velikosti 15 – 32 ha jsou nejčetnější v obci Pohoř, Veselí a Dobešov, menší počet jich je pak v části Vítovka, Kamenka a Tošovice, 2 velké půdní bloky 32 – 50 ha se nachází v obcích Loučky a Tošovice.
- Obecně méně intenzivní využívání zemědělské půdy s menšími půdními bloky se nachází v Kamence a Veselí, kde je část bloků obhospodařována v režimu ekologického zemědělství, které zaručuje lepší funkci krajiny. Např. v Klokočůvku jsou prakticky veškeré TTP v ekorežimu (Miloš Král), vysoké zastoupení ekoploch mají i Loučky nad Odrou.
- Na území ORP Odry se nacházejí rozsáhlé plochy odvodnění zemědělské půdy rozptýlené prakticky po celém území, odvodnění se týká zhruba třetina zemědělské půdy
- V krajině se lokálně daří zachovávat množství drobných a liniových prvků zeleně, plošná zatravnění a překážky odtoku, které snižují erozi a odtok vody z krajiny.
- Míra a intenzita erozních procesů je lokálně rozdílná, ohrožení vodní erozí většinou malé, místy chybí liniové aj. výsadby, krajina lokálně bez překážek proudění
  - K.ú. Dobešov - rozsáhlá zatravnění, ohrožení erozí jen lokálně v dolních částech svahů orné půdy, bloky střední a menší velikosti, západně od zástavby otevřená krajina bez překážek proudění a výsadeb.
  - K.ú. Loučky nad Odrou - orná půda pouze v severní části, malé půdní bloky, v severním cípu vyšší potenciál ohrožení větrnou erozí
  - K.ú. Odry - dva silněji ohrožené pozemky pod Veselským kopcem v režimu travní porost na orné půdě, ohrožení větrnou erozí slabé, ostrůvkovitě silné, malé půdní bloky m. č. Vítovka - jeden velký půdní blok pod městskou částí
  - K.ú. Veselí - převážně zatravněno, ohrožení na orné půdě zanedbatelné, lokálně mírné, půdní bloky střední velikosti, na hřbetní partii exponované a nekryté (větrné elektrárny).
  - K.ú. Kamenka - východní část zatravněna, bloky střední velikosti, ohrožení pouze v nižších částech bloků, u větrné eroze ohrožení zanedbatelné, západně od obce absence výsadeb a překážek proudění.
  - K.ú. Klokočůvek - téměř 100% zatravnění, malé bloky bez významného ohrožení

Nejohroženější lokality:

- K.ú. Pohoř – největší erozní ohrožení (vodní eroze) směrem k roklím v jihozápadní části území (strže ke kafilérii, Medvědí rokle a strž k ulici Větrná, bez ohrožení jen na hřbetních partiích, rozsáhlé plochy středního a silného ohrožení lokálně až extrémního, především v nižších partiích nad lesy, půdy převážně ohrožené větrnou erozí, velikost bloků střední, exponované plochy bez výsadeb kolem vodárny severozápadně od zástavby i kolem vrchu Olšová.
- K.ú. Tošovice - ze značné části zatravněné, na zbytku vysoké, střední až silné ohrožení (především v lokalitě Vinohrady a jihovýchodně nad obcí na svazích Vladaře), silně ohrožení v režimu travní porost na orné půdě, potenciální ohrožení zástavby, možnost ostrůvkovitě větrné eroze.

- Potenciál k adaptaci na měnící se klima tkví v propojení členících prvků, výběžků lesních porostů a doplnění liniové zeleně, alejí a stromořadí. Harmonie kulturního a přírodního prostředí lze dosáhnout vhodnými způsoby členění rozsáhlých půdních bloků, doplněním doprovodné zeleně do krajiny a zvýšením její retenční schopnosti

*Orná půda v k.ú. Pohoř není členěná, nachází se v podobě větších půdních bloků*

Podle dat ČSÚ (ke dni 31.12.2021) tvoří v řešeném území

- orná půda 38,8 % (2873 ha)
- trvalé travní porosty 10,5 % (777 ha)
- zahrady jen 2,5 % (185 ha)



- a ovocné sady 0,4% (28 ha)

z celkové výměry území.

### Komplexní pozemkové úpravy (KPÚ):

Město Odry má zájem o pozemkové úpravy. Ty již byly ve vybraných k.ú. zahájeny.

- K. ú. Kamenka: nachází se ve fázi zaměření
- K. ú. Veselí: oznámení, že Pozemkový úřad KPÚ zahájí

Příkladem dobré praxe v problematice erozí je vysazené stromořadí v Dobešově nad kótou Dobešov – vrch, které po vrstevnici odděluje bloky orné půdy.

### Možné dopady změny klimatu v oblasti zemědělství:

- Vyšší výskyt chorob a škůdců rostlin i živočichů doposud typických pro teplejší oblasti
- Snížení půdní úrodnosti
- Zvýšení rizika eroze půdy
- Pokračující úbytek organické hmoty v půdě, pokles půdní diverzity (edafonu), snížení sekvestrace uhlíku a retenční kapacity
- Potenciální aktivizace sesuvů půd s ohledem na vyšší četnost a intenzitu přívalových srážek
- Předpoklad zvýšení četnosti rizika povodní
- Z důvodu dlouhodobého sucha může dojít k narušení vodních zdrojů, zhoršení kvality povrchových vod a nedostatku vody v zemědělství (snížení kvality a dostupnosti vodních zdrojů pro plodiny, zavlažování aj.)
- Zhoršení estetické hodnoty krajiny, snižování biologické rozmanitosti a nízký podíl ekostabilizačních prvků v krajině (absence mimoprodukčních ploch na orné půdě)
- 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 října – dlouhodobý nárůst teploty spojený se změnami rozložení teplot a srážek během roku (s rostoucí teplotou úzce souvisí i riziko sucha)

## 5.4 Lesní hospodářství

Lesní hospodářství prošlo historicky značnou obměnou. V dřevinné skladbě lesů byly původně smíšené porosty s převahou listnáčů z větší části přeměněny na smrkové monokultury. Další tendencí byl pokles zastoupení jedle. Všechny tyto lesy značně usychají a jsou ve velmi špatném zdravotním stavu. Velká část lesních porostů je těžena a nahrazována novou výsadbou. Smrk by se jako hlavní dřevina neměl vůbec pěstovat. V řešeném území silně převažují lesy hospodářské, lesy zvláštního určení (ochranná funkce) se nachází ve východní části k.ú. Pohoř.

Lesnatost řešeného území je vysoká (39,7 %), o cca 5 % vyšší než průměr v ČR. Lesy jsou poměrně rovnoměrně rozprostřené na celém území. Z hlediska lesnického hospodaření mají velký význam (jsou zde však určitá omezení z důvodu existence přírodního parku), stejně tak i na stabilitu krajiny.

Nejčastějším lesním vegetačním stupněm je LVS 4 - bukový (330 – 600 m n. m)

Území je z hlediska hospodaření v lesích ohroženo suchem, především vzhledem ke svému podloží a nízké vsakovací schopnosti. V současné době zde probíhá kůrovcová kalamita. Problémem je odumírání stávajících smrkových porostů (i mladých) zejména v nižších LVS, které jsou oslabené suchem a primárně napadány václavkou smrkovou. Kůrvec je pak již jen druhotným biotickým činitelem. Současný stav lesů - jejich poškození - je ovlivněno řadou faktorů (nevhodná dřevinná skladba, sucho, atd.). Vznikající kalamitní holiny mají dopad nejen na konkrétní lesní porosty, ale i na celou okolní krajinu:

-  stav lesních cest z důvodů používání těžké techniky
-  změna krajinného rázu z důvodů pokácení vzrostlých stromů
-  změna mikroklimatu jak na holině, tak v nejbližším okolí
-  zvýšení větrné a vodní eroze

Tyto dopady jsou však pouze „dočasného“ charakteru (doba obmýtí se pohybuje cca 120 let), než dojde k zalesnění a zajištění holiny a posléze vzniku nového lesa.

Město je vlastníkem lesních porostů, jejichž správu zajišťuje Oderská městská společnost s.r.o. V lesních porostech plánuje Město Odry měnit jejich druhovou skladbu.

### Popis současného stavu:

-  Lesní pozemky zabírají na řešeném území 2949 ha, což je cca 39,8 % z celkové rozlohy, rozkládají se zejména v celém okruhu kolem obce Pohoř a v pásu mezi Odrami a obcemi Veselí a Dobešov a severojižním pásu mezi obcemi Kamenka a Klokočůvek, částečně pak v severní části k.ú. Dobešov, v jižním oblouku kolem vrchu Vladař, severně na Vítovkou a Tošovicemi a západně od Veselí severní

části Klokočůvku

- Lesní porosty jsou velkoplošné i maloplošné a roztroušené napříč územím.
- Rekreační potenciál lesních porostů má les na území bývalých břidlicových dolů o Oder, nad Vítovkou a podél naučné stezky Stříbrný chodník



*Lesní porost mezi Dobešovem a Veselí*

#### **Možné dopady změny klimatu v oblasti lesního hospodářství:**

- Snížení celkové ekologické stability lesů (nejohroženější jsou smrkové monokultury)
- 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 ohryzem a loupáním kůry zvěří v období sucha
- Snížení ekonomické výnosnosti lesního hospodaření
- Změna rekreačního potenciálu lesních porostů
- Zvýšení biodiverzity

## **5.5 Biodiverzita a ekosystémové služby**

Většina řešeného území patří biogeograficky k území Nízkohesenického bioregionu. Centrum rozšíření zde má autochtonní sudetský modřín. Převažuje biota bukového stupně, při okrajích s ostrůvky stupně dubo-bukového.

Potenciální vegetace je řazena do květnatých bikových bučin.

V lesích převažovaly kulturní smrčiny, u nichž v důsledku rozsáhlé kůrovcové kalamity a mýcení lesních porostů dochází k postupné změně druhového zastoupení dřevin i věkové struktury porostu. Na svazích jsou četné rozsáhlejší bučiny, v dřevinném spektru pak následuje zastoupení borovice, modřínu a jedle. Místa jsou vlhké louky a mezofilní pastviny.

**V listnatých a smíšených lesích** se občas vyskytuje jedle, třešeň, v lesích habr, v nelesní zeleni u toků rostou jasany a olše, v nižších polohách duby, vrby, javory, topoly černé a osiky, v podrostech bez černý. Ve vyšších polohách jsou hlavními dřevinami olše, jasany, vrby, javor klen, buk. Nelesní zeleň mimo doprovody toků je

tvořena pruhy a pásy jasanů, dubů, v alejích jsou časté ovocné stromy, topoly, z dalších dřevin je to javor mléč i klen, růže šípková, svída, bez černý, bez hroznatý.

**Louky** jsou zastoupeny v nivách vodních toků, kde se nachází aluviální psárkové louky se zbytky křovinných a mokřadních biotopů. Cenné partie jsou rovněž v okolí rybníků Trněný, Trávný a Emouzský, rybníků obklopených rákosinami, lesními porosty (jasanovo-olšové luhy) a zbytky luk (nejkvalitnější severní část RBC). Travnaté porosty na svazích kopců jsou louky s převážně pozměňenou a ochuzenou skladbou druhů, přecházejícími do ruderalů s expanzními nitrofilními druhy. Přírodně cennější je výslunná lada přiléhající ke spodním okrajům lesa.

Krajinná matrice je pestrá, s významným podílem zeleně, která částečně zajišťuje zvýšenou ekologickou stabilitu těchto krajín. Důležitá je také rozptýlená zeleň, která se nachází liniově podél polních cest a vodních toků, případně v malých skupinkách vázaných především na trvalé travní porosty.

Na vlastní biodiverzitu má vliv také diverzita krajiny. Pro obce v území je lokálně identifikovaná nízká diverzita krajiny Dobešov (Z část), Kamenka (S a Z od sídla), Loučky (V část), Odry (S část), Veselí (SZ od sídla) a snížená migrační prostupnost území v k.ú. Dobešov, Veselí a Tošovice. V k.ú. Odry dochází ke střetu 5 regionálních VKP se zastavitelnými plochami a územní rezervou pro silnici I/47, v k.ú. Pohoř ke střetu regionálního VKP Louky, zahrady a pastvina na Zobce se zastavitelnými plochami

Většina území Oderska leží v **Přírodním parku Oderské vrchy**, který byl zřízen k ochraně krajinného rázu. V řešeném území se nachází následující chráněná území s množstvím chráněných druhů rostlin a živočichů.

 **PR Suchá Dora** – k.ú. Dobešov, 19,68 ha

Svahová až 150 let stará bučina s příměsí jilmu drsného, javoru klenu, lípy srdčité a habru obecného je genovou plochou pro buk lesní a poskytuje optimální podmínky rostlinám bučin – lýkovci jedovatému, pryšci mandloňovitému, kýčelnici devítilisté a cibulkonosné, bažance vytrvalé, mařince vonné, šťavelu kyselému ad. Ze zvláště chráněných živočichů zde byly pozorovány tyto druhy: jasoň dymnivkový, bělopásek dvouřadý, hnědásek květeloý, okáč černohnědý, holub doupňák nebo čáp černý.

 **PP Vrásový soubor u Klokočůvku**, k. ú. Klokočůvek, 1,24 ha

Soubor vrás na přirozeném výchozu na břehu Odry. PP je ukázkou charakteristické vrásové stavby kulmských hornin v oblasti Nízkého Jeseníku, je porostlá listnatým lesem s výskytem zvláště chráněné měsíčnice vytrvalé a rosníčky zelené.

 **PP Na Čermence**, k. ú. Kamenka, 9,27 ha

Květnatá bučina s bohatým bylinným patrem, cílem je ochrana významného přirozeného hnízdiště mnoha druhů ptactva. Lesní porost této PP tvoří stará buková kmenovina s příměsí lípy, jedle, javoru klenu a smrku. Ze zvláště chráněných druhů živočichů se zde vyskytují batolec duhový a červený, bělopásek topolový, slepýš křehký, datel černý, holub doupňák, stromoví netopýři a veverka obecná.

Ze soustavy ochrany přírody Natura 2000 se v řešeném území vyskytují evropsky významné lokality (dále jen EVL) Poodří a Horní Odry.

 **EVL Poodří**

Cílem ochrany je zachování optimálních podmínek pro tyto zvláště chráněné živočichy: svinutec tenký, kuňka ohnivá, ohniváček černočarý, modrásek bahenní, piskoř pruhovaný, páchník hnědý, čolek velký a velevrub tupý.

 **EVL Horní Odry** (část k.ú. Klokočůvek)

Cílem je zachování optimálních podmínek vrankské obecnou. Ze zvláště chráněných druhů rostlin se zde vyskytuje měsíčnice vytrvalá a z živočichů rak říční, ledňáček říční a skorec vodní.

V území je celá řada drobných rybníčků s protřazenými hrázemi, které jsou významnými lokalitami např. pro obojživelníky - u Veselí, Dobešova, Tošovic.

Ve správním území města Odry se nachází několik památných stromů:

1. Lípy u kaple – lípy srdčité a velkolisté, k.ú. Klokočůvek
2. Dub v Kolonce – dub letní, k.ú. Loučky
3. Fojtíkova lípa – lípa velkolistá, k.ú. Tošovice
4. Tis v Kamence – tis červený, k.ú. Kamenka
5. Javor v Kamence – javor klen, k.ú. Kamenka

-  Ochrana biodiverzity je zajišťována především formou lokálního **ÚSES** včetně interakčních prvků. V území se nachází a je evidovaných mnoho **významných krajinných prvků**, jejichž soubor, vč. návrhů evidence nových VKP je uveden v územním plánu města.
-  Větší biodiverzitě prospívá zadržení vody v krajině, včetně revitalizačních opatření u vodních toků jako např. doplnění břehových porostů, zpřírodnění koryt a budování malých vodních nádrží. Pro udržení biodiverzity jsou významné i trvalé travní porosty s dřevinami a vhodným managementem.
-  Stále významnějším faktorem působícím na stav druhové pestrosti je management přírodních stanovišť i produkčních ploch. Pokles biodiverzity je ovlivňován chemizací.

Území protínají trasy regionálních biokoridorů (RBK) s vloženými regionálními biocentry (RBC). Severozápadní částí řešeného území prochází regionální biokoridor, na kterém leží RBC Na Čermence a RBC Suchá Dora. Další regionální biokoridor přichází z jihovýchodu a pokračuje směrem severovýchodním na Fulnecko. Na něm leží postupně RBC Nad Emauzy, RBC Emauzské rybníky a RBC Pohoř. Třetí biokoridor spojuje oba předešlé. Vychází z RBC U Heřmánek a přes RBC U Jakubčovic prochází přes RBC Emauzské rybníky do nadreg. Biocentra Poodří-jih.

Místní systém ekologické stability tvoří několik desítek lokálních biocenter (LBC) – viz Územní plán Odry. Některá LBC byla nevhodně vymezena – viz územní studie krajiny OS ORP Odry (karty obcí).

V ÚP jsou navrženy další plochy RBC, ty plošně nejrozsáhlejší jsou v severní části k.ú. Loučky a Odry, v okolí rybníků Trněný až Emouzský, v k.ú. Klokočůvek mezi vrchem Čermenka a říčkou Čermná a další biokoridory. Těmi z významných RBK jsou biokoridor od vrchu nad Dobešovem k lesu Dolní Bukové podél polní cesty z jihovýchodní strany a RBK jihovýchodně od Tošovic na lokalitě Hvězdová.

#### Možné dopady změny klimatu v oblasti biodiverzity:

-  Úbytek původních druhů rostlin a živočichů, zejména u migrujících 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

## 5.6 Vodní režim v krajině a vodní hospodářství

Řešené území náleží do hlavního povodí řeky **Odry**, která má ve městě několik přítoků. K nejvýznamnějším přítokům patří Vítovka, protékající stejnojmennou místní částí, Zlatý potok, Stodolní potok a Mlýnský potok. Pod lokalitou sídliště Míru protéká vodní tok Náhon, jehož problémem je špatný technický stav jeho zabezpečení.



*Tok řeky Odry u ulice 1. Máje*

### **Vodní díla**

Na území města se nachází pojmenovaná i nepojmenovaná vodní díla. Z pojmenovaných vodních děl jsou to především nádrže Vítovka, napájená stejnojmenným vodním tokem. Tato nádrž, vzdálená od centra města cca 2 km a bezprostředním sousedstvím zástavby místní části, je v létě vhodná ke koupání.

V jižní části města se nachází soustava rybníků – Trněný, Trávný, Emauzský, Vraženský a Cíp. Všechny jsou ve vlastnictví společnosti DENAS, s.r.o., která je využívá k produkci ryb, zejména kapra.



*Rybník Trněný*

### Mokřady

Mezi mokřady národního významu patří Jakubčovická mlýnská strouha a rybníky u Oder.

Mokřadní ekosystém se nachází také v Kamence – Rašeliniště Kamenka a několik malých mokřadních společenstev při vývěru potůčků, např. v Dobešově pod rozcestníkem Dobešov - vrch



*Mokřad pod rozcestníkem Dobešov - vrch*

### Záplavová území

Záplavová území jsou ve městě vyhlášena na vodních tocích Odra a Vítovka. Z hlediska zajištění ochrany před povodněmi pro zástavbu situovanou podél Odry je město Odry chráněno přibližně před vodou 20letou. Při této úrovni povodně je na jeho území ohroženo 27 čísel popisných, zatímco při úrovni 100leté vody se jedná již o 321 čísel popisných. Protipovodňová opatření realizovaná v Odrách, na Zlatém potoce a Vítovce jsou nedostatečná.

### Ochrana vod a odtokové poměry

Město Odry patří mezi oblasti s významným povodňovým rizikem, kde cca 1200 obyvatel obývá území v rozlivu Q100. Povodím Odry je zpracována dokumentace oblasti s povodňovým rizikem, označená POD-6 (Odry D47 – Jakubčovice most), ve které je zastavěné území specifikováno jako nedostatečně chráněné před povodněmi ve dvou lokalitách:

1. území přilehlé výustní trati Zlatého potoka do Odry, kde má potok nevyhovující kapacitu;
2. místo nekapacitního zatrubnění vodního toku Vítovka v areálu závodu Semperflex;

Pro území Oder je navržena kombinace opatření v krajině zvyšující zadržení vody a technická opatření k ovlivnění povodňových průtoků. Jako technická opatření jsou navrženy tyto plochy pro umístění suchých nádrží a nezbytných doprovodných staveb a opatření:

- 🌿 plochy W-O1, W-O2 v lokalitě Vladař v místě nad stávající suchou nádrží. Tento záměr nemá podrobnou dokumentaci.
- 🌿 plocha W-O10 na Zlatém potoce nad zastavěným územím města, v souladu s dokumentací z r.2017.
- 🌿 plochy W-O7 a W-O6 pro umístění kaskády malých vodních nádrží.
- 🌿 odlehčovací rameno potoka Vítovka. V plochách W-O3a, W-O3b, W-O3c a koridor KW-O1 vč. levobřežní hráze široké, doprovodné zeleně a dalších nezbytných doprovodných staveb.
- 🌿 ochranná hráz v místě vtoku Stodolního potoka do řeky Odry, která bude navazovat na pravobřežní

hráz řeky Odry. Starou hráz bude potřeba navýšit. Pro tento záměr je navržena plocha W-O9 a koridor KW-O3, umožňující umístění hráze i doprovodných staveb a zeleně. Toto technické opatření je doplněno dalšími opatřeními k zadržení vody v krajině výše na toku Stodolního potoka v plochách W-O5, W-O76, W-O60.

- 🌿 koridor KW-O2 pro přeložku Rasova potoka (obtokové koryto), které má v zastavěném území nedostatečnou kapacitu, proto budou vody svedeny do Zlatého potoka. V koridoru bude umístěno přírodě blízké meandrující koryto,
- 🌿 plochy W-O4 na Mlýnském potoku a W-O5 na Stodolním potoku pro umístění malých vodních nádrží.
- 🌿 územní rezerva protipovodňové ochrany v koridoru W-R1 pro umístění průlehu (cca 2,54km) podél silnice do Potštátu, ukončeného u odlehčovacího ramene Vítovky. Záměr byl převzat ze Studie odtokových poměrů (Aquatis, r. 2000), ale bylo od něj z ekonomických důvodů upuštěno. Bylo navrženo odlehčovací rameno široké ve dně 20m, které by bylo ve funkci od cca Q5 a převádělo průtok 65 m<sup>3</sup> /s.

### **Pro realizaci opatření zvyšující zadržení vody v krajině jsou v obcích řešeného území navrženy následující opatření**

#### Loučky

plochy W-O20 a W-O21 pro umístění malých vodních nádrží. Pro záměr v lokalitě Králův Mlýn byla zpracována podrobná dokumentace, je navržen rybník a mokřad nad bývalým mlýnem.

#### Tošovice

plochy W-O41, W-O43 - provedení odkrytí hlavních a trubních kanálů tak, aby bylo vytvořeno otevřené koryto, které bude drenážní vodu odvádět pomaleji - a případně ji akumulovat v navržených malých vodních nádržích, tůních a mokřadech. Dále pak plochy W-O40 a W-O42 pro umístění malých vodních nádrží. Vodní nádrže navržené v plochách W-O44, W-O45 jsou navrženy pro hospodářské využití ve sportovním areálu.

#### Pohoř

plocha W-O54 pro umístění kaskády malých vodních nádrží a plochy W-O50, W-O51, W-O52, W-O53. kde se provede odkrytí hlavních a trubních kanálů, vznikne otevřené koryto, které bude drenážní vodu odvádět pomaleji a případně ji akumulovat v navržených malých vodních nádržích, tůních a mokřadech.

#### Veselí

plochy W-O60, W-O61, W-O62, W-O63, W-O64, W-O65, W-O66 a koridor KW-O61. pro přeměnu hlavních a trubních kanálů na otevřené koryto, které bude drenážní vodu odvádět pomaleji a případně ji akumulovat v navržených malých vodních nádržích, tůních a mokřadech.

#### Dobešov

plochy W-O70, W-O71, W-O72, W-O73, W-O74. pro přeměnu hlavních a trubních kanálů na otevřené koryto, které bude drenážní vodu odvádět pomaleji a případně ji akumulovat v navržených malých vodních nádržích, tůních a mokřadech, plochy W-O76 a W-O77 pro umístění malých vodních nádrží.

#### Kamenka

plochy W-O80 a W-O81 pro umístění malých vodních nádrží.

#### Klokočůvek

plocha W-O92, pro umístění malých vodních nádrží, mokřadů, tůněk, resp. zatravněných sběrnic a koridor KW-O90 pro revitalizaci – odkrytí zatrubněného úseku vodního toku Pecovský potok a přilehlé plochy W-O91 a W-O90 pro umístění malé vodní nádrže, mokřadu, tůněk.

*Zdroj: Územní plán Odry, 06/2020*

Problematické oblasti **vodního režimu** v krajině řeší **Územní studie krajiny SO ORP Odry**, která se v katastrálním území každé z 8 obcí věnuje definici a popisu kritických bodů (KB) a rizikových ploch (R) na vodních tocích a vodních plochách.

Ve studii jsou identifikovány nejčastěji místa zaplavovaná při povodních Q100 a konkrétní problémy vztažené ke kritickým bodům. Je hodnocena rovněž stabilita vybraných územních celků.

### Vodní režim v krajině a zastavěném území

#### Významné charakteristiky a problémy určené k řešení:

-  K. ú. Klokočůvek
  - Toky v území bez kritických bodů, na Pecovském potoce - navržena revitalizace zatrubněného úseku vodního toku. Za povodňové situace při Q20 - Q100 dochází k vyběžení vody z koryta Odry a zaplavení stávajících rekreačních objektů, několika chat a rodinných domů u hranice k. ú. Klokočůvek a k. ú. Spálov.
-  K. ú. Loučky nad Odrou
  - V území je identifikována zaniklá vodní plocha – boční rybník na vodním toku Odry. Plocha je v současné době zemědělsky využívána – a tři kritické body jižně od zastavěného území,
  - Je zde vymezena jedna potenciálně riziková plocha, ze které může v době přívalových dešťů docházet ke vzniku problémového plošného odtoku vod ohrožující zastavěné území. Lokalita je tvořena zalesněným a následně zatravněným svahem.
  - Významné ohrožení zástavby na obou březích vodního toku Odry při povodňovém průtoku Q20-Q100
-  K. ú. Pohoř
  - Východní část v povodí s velkým rizikem vysychání drobných vodních toků. Významné toky: Suchdolský a Zlatý potok, ve východní části pramení Rasův potok. Hlavním problémem v území zrychlený odtok vod zalesněnými stržemi u západní a jižní hranice. U hranice s k. ú. Odry identifikovány dva KB, potenciální ohrožení nad zatrubněným úsekem toku, převážná část Suchdolského potoka v zastavěné části je zatrubněna. Do toku jsou svedeny přepady ze septiků, což způsobuje jeho znečištění. Pramenná část bezejmenného vodního toku je zatrubněná.
-  K. ú. Odry
  - Zástavbou protéká Odry s přítoky Zlatý potok, Vítovka, Stodolní a Mlýnský potok. Pro Odru a Vítovku stanoveno záplavové území a aktivní zóna. Část území u západní hranice spadá do povodí s velkým rizikem vysychání drobných vodních toků. V severním cípu území je vodní nádrž Vítovka, která je v nevyhovujícím technickém stavu. Jakubčovická mlýnská strouha a Rybníky u Odry jsou mokřady národního významu. KB u východní hranice nad zatrubněným úsekem toku (při ucpání zatrubnění - ohrožení stávající zástavby), KB na Zlatém potoce – zástavba snižující kapacitu toku, pod KB zanášeno splaveninami. Další KB nad zatrubněním v areálu Semperflex s nedostatečnou kapacitou, Jihovýchodně od zástavby z lokality lesního komplexu v k.ú.Pohoř možnost vzniku problémového plošného odtoku vod.
  - Na toku Odry jsou u západní hranice migračně neprostupné překážky (plně funkční pevný jez a stupně o výšce cca 1 m), část řeky má významné povodňové riziko pro nedostatečně chráněné zastavěné území na obou březích toku při povodňovém průtoku Q20- Q100. Vítovka při Q20- Q100 zaplavuje areál koupaliště a dosahuje na hranici chatové osady Předměstská část zástavby v jižní části města ohrožena v důsledku zanášení splaveninami ze Zlatého potoka. Koryto Zlatého potoka je v zástavbě upravené, problematický je propustek a železniční mostek. Koryto toku je nekapacitní.
-  K. ú. Tošovice
  - Středem obce protéká bezejmenný vodní tok, v obci ve špatném stavu s upraveným korytem a KB mezi 3 obytnými domy, pod obcí přirozený až po soutok s Husím potokem - meandrující

přirozená vodoteč s kvalitním doprovodným porostem. Na Husím potoce hodnotný úsek toku a přilehlé nivy. Pramenná část bezejmenného toku je zatrubněna.

-  K. ú. Veselí
  - Zdroj pitné vody s ochrannými pásmy; pramen Stodolního potoka; pramenné úseky přítoků hlavních vodotečí většinou zatrubněny. Zástavbou prochází Vraženský potok. Bez kritických bodů.
-  K. ú. Dobešov
  - Při hranicích obce vodní tok Suchá, v jižní části zdroj pitné vody s ochranným pásmem pro zásobování obce; pramenné úseky přítoků hlavních vodotečí většinou zatrubněny. KB nad zástavbou a nad zatrubněním - možné ohrožení několika objektů na Dobešovském potoce
-  K. ú. Kamenka
  - Intravilánem protéká Kostelecký potok, v jižní části území pramení Heřmanický potok, na vodním toku Čermná hodnotný úsek toku a přilehlé nivy. Bez kritických bodů. Navržené tůně jsou již realizovány.

*Zdroj: Územní studie krajiny ORP Odry, 2021*

**Potenciál** pro rekreační využití vodního toku Odry:

U řeky Odry se jedná o místa splavů, jiná zpřístupnění toku jsou komplikovaná v návaznosti na správce toku, otázkou je také poptávka po jejich využití.

## Vodní hospodářství

### Vodovody

Stávající zdroje pitné vody: OVHS1, OVHS2, NP757, HV2, NP769 v k. ú. Odry a Loučky nad Odrou a studna v k. ú. Klokočůvek. Provozovateli jsou SmVaK Ostrava a.s. a Oderská městská společnost

-  Město Odry je vlastníkem vodovodní sítě zásobující vodou Odry, m.č. Vítovku a Pohoř. Ostatní sídla nejsou zásobována společným vodovodem V Pohoří je voda dopravována do zemního vodojemu nad sídlem.
-  V Tošovicích je místní veřejný vodovod, v lokalitě Pod Tošovickým kopcem je zásobováno několik domů a podnikatelský areál lokálním vodovodem. V Loučkách- Kolonka je řešeno zásobování na levém břehu řeky Odry z městského vodovodu a na pravém břehu z Jakubčovic. Veselí má svůj místní veřejný vodovod a využívá lokální vodní zdroj – vrt HV-1 umístěný poblíž vodojemu. Vydatnost vodního zdroje pro Dobešov u Hradečného potoka je za hranicí potřeby a stále klesá. Propojení místních vodovodů Dobešova a Veselí je dlouhodobým záměrem města, byla pro něj vypracována podrobná dokumentace. Vodovod v Kamence je napojen na Ostravský oblastní vodovod. Vodovod v Klokočůvku je skupinovým vodovodem Spálov-Luboměř-Klokočůvek, má nedostatečnou kapacitu vodního zdroje a neumožňuje napojení dalších obyvatel. Vodovod také není schopen zajistit potřebné množství vody k požárním účelům. Do doby vyřešení tohoto problému na k. ú. Spálov bude řešeno zásobování z domovních studní.

### Kanalizace a čistírny odpadních vod

-  Město Odry má vybudovanou ucelenou jednotnou stokovou síť, která odvádí odpadní vody na stávající čistírnu odpadních vod (ČOV). Pro nově navržené zastavitelné plochy a dostavbu kanalizace ve stávající zástavbě je navržena oddílná kanalizace, aby ČOV nebyla přetěžována dešťovými vodami.
-  Stávající systém odkanalizování místních částí Odry:
  - Vítovka: kanalizace není vybudována, je navrženo odkanalizování splaškovou kanalizací s koncovkou na navržené ČOV Vítovka (ČOV není ještě postavena) s vyústěním vyčištěných odpadních vod do vodního toku Vítovka, západní části lokality je navrženo odkanalizovat společně s lokalitou Loučky-Kolonka na navrženou splaškovou kanalizaci v Loučkách
  - Loučky: V severní části Louček se nachází jednotná kanalizace vyústěná do náhonu. Pro

odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace s odvedením odpadních vod na městskou ČOV Odry. Po vybudování splaškové kanalizace bude stávající jednotná kanalizace sloužit pouze pro odvádění dešťových vod.

- Tošovice: nemají kanalizaci. Recipientem všech vod ze sídla je bezejmenný pravobřežní přítok Husího potoka. Pro odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace s ČOV
- Pohoř: nachází se zde jednotná kanalizace vyústěná do Kletenského potoka v severní části sídla. Pro odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace s ČOV. Po jejich vybudování bude stávající jednotná kanalizace sloužit pouze pro odvádění dešťových vod.
- Veselí: nachází se zde jednotná kanalizace vyústěná do bezejmenného levobřežního přítoku Vraženského potoka v jižní části sídla. Pro odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace s navrženou ČOV. Po jejich vybudování bude stávající jednotná kanalizace sloužit pouze pro odvádění dešťových vod.
- Dobešov: V části obce se nachází jednotná kanalizace vyústěná do Dobešovského potoka v severní části sídla. Pro odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace s navrženou čistírnou odpadních vod. Po jejich vybudování bude stávající jednotná kanalizace sloužit pouze pro odvádění dešťových vod.
- Kamenka: V části obce se nachází jednotná kanalizace vyústěná do Kamenného potoka ve střední části sídla. Pro odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace s navrženou ČOV. Po jejich vybudování bude stávající jednotná kanalizace sloužit pouze pro odvádění dešťových vod.
- Klokočůvek: nemá kanalizaci. Recipientem všech vod ze sídla je hlavní odvodňovací zařízení protékající středem sídla ze severu na jih. Pro odvedení splaškových odpadních vod je navržena splašková kanalizace svedená do sousední obce na ČOV Heřmánky.
- Čištění odpadních vod je v částech bez ČOV zajištěno převážně v septicích a žumpách. Ty mají přepady zaústěny do kanalizací, trativodů či přímo do vodotečí. Některé rodinné domy mají vybudovány bezodtokové jímky s následným vyvážením.
- U nových ploch mají být dešťové vody přednostně řešeny vsakováním na vlastním pozemku, přebytek bude odváděn stávající kanalizací.
- Při řešení odvádění dešťových vod se vychází ze současně platných právních předpisů
  - přednostně jejich vsakováním,
  - není-li možné vsakování, jejich zadržování (a případně využití) a regulované odvádění dešťovou kanalizací do vod povrchových,
  - není-li možné oddělené odvádění, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace

*Zdroj: Územní plán Odry, 2020*

#### **Možné dopady změny klimatu na vodní režim a vodní hospodářství:**

- Snížení množství povrchových i podzemních vod a poklesy průtoků vodních toků
- Pokles hladiny podzemní vody a snížení vydatnosti vodních zdrojů, ohrožení dodávek pitné vody
- Zhoršení jakosti a znečištění vody v období malých průtoků
- Zvýšený smyv půdy při povrchovém odtoku za přívalových povodní
- Nárůst průměrné roční teploty vody ve vodních tocích i nádržích a tím změna skladby společenstev vodních organismů
- Narušení funkce vodohospodářské infrastruktury
- Ohrožení schopnosti kanalizace odvádět vodu v případě přívalových povodní
- Sřety zájmů mezi odběrateli vody a ochrannou životního prostředí
- Urychlení eroze půdy v důsledku extrémních srážkových událostí

## 5.7 Ochrana životního prostředí

Změna klimatu zvyšuje pravděpodobnost vzniku mimořádných událostí. Roste intenzita i četnost extrémních meteorologických jevů (extrémní teploty, srážky, vítr). Dlouhodobé sucho způsobuje nedostatek vody ve vodních zdrojích a omezení zásob podzemních vod, častěji se vyskytují povodně velkého rozsahu, sesuvy půdy v důsledku extrémních srážek, nebo také rozsáhlé lesní požáry.

Ve vztahu k výše zmíněným dopadům změny klimatu má ochrana životního prostředí velký význam a je tedy nezbytné minimalizovat negativní dopady možných mimořádných událostí a krizových situací také na zdraví a životy lidí a jejich majetek.

Z hlediska **ekologické stability** lze považovat rozvoj území za neudržitelný, pokud je koeficient ekologické stability (KES) menší než 1. Koeficient ekologické stability města Odry má v posledních pěti letech stabilní hodnotu 1,2. Tato hodnota je vyšší než hodnota ORP (0,86), což odpovídá postavení města Odry jako významného centra osídlení a průmyslových i dalších aktivit v území.

Průměrná roční teplota v dlouhodobém normálu teploty vzduchu za léta 1981-2010 dosahuje v Moravskoslezském kraji 7,7 °C, což je o 0,2 °C méně, než je republikový průměr za stejné období. Roční srážkový průměr v dlouhodobém srážkovém normálu za léta 1981-2010 dosahuje v kraji hodnoty 802 mm, což je téměř 117 % republikového průměru za stejné období. Přesto je krajina odvodněná a také území města a jeho okolí hrozí sucho.

### Ochrana ovzduší

Na základě průměrných pozorování odvozených pro celé území ČR je centrum města Odry zatíženo vysokou koncentrací NO<sub>2</sub>, která se přibližuje a překračuje koncentrace naměřené v bezprostřední blízkosti dálnice D1 na území města. Situace v oblasti znečištění ovzduší je dána jak místními zdroji znečištění (lokální topeniště spojená s nedostatečnými postihy za spalování odpadů, stacionární zdroje a doprava), tak zdroji nacházejícími se mimo území České republiky, zejména na území Polska, a přenosem tohoto znečištění. Pro zlepšení situace v oblasti stacionárních zdrojů byly ve městě využity například také tzv. kotlíkové dotace, tj. možnost výměny nevyhovujících kotlů na pevná paliva.

V obci byla v roce 2018 překročena průměrná roční koncentrace benzo(a)pyrenu.

Mezi významné zdroje znečišťování ovzduší patří firma SEMPERFLEX OPTIMIT s.r.o. Odry (suspendované částice, oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>), oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>), oxid uhelnatý (CO), organické látky vyjádřené jako TOC a olovo (Pb).

### Prašnost a hluk:

Na okraji obce Jakubčovice se nachází rozsáhlý areál kamenolomu představující zdroj prachu a hluku.

### Brownfields s vlivem na krajinu

-  K.ú. Odry – kravín v lokalitě pod Tošovickým kopcem, viz BRWN-002. Rozestavěný od 70. let. V současnosti ve vlastnictví obce, rozloha: 1,80 ha, typ: plocha, počet objektů: 2.
-  K.ú. Veselí u Oder – ruina kravína na okraji zastavěného území, viz BRWN-003. V 90. letech ukončen chov. Z kravína zbyly pouze základové plochy hal, v areálu se nachází nezajištěné jímky. Kombinované vlastnictví.
-  K.ú. Pohoř - poměrně rozsáhlý areál bývalého vepřína při SZ okraji vesnice, viz BRWN-004. Areál obsahuje 10 objektů, v 90. letech ukončen chov prasat, z areálu v současnosti zbyly jen ruiny – zbytky budov, základové plochy hal. V areálu se nachází nezajištěné jímky. Kombinované vlastnictví.
-  Dalšími zátěžemi jsou budova Radniční čp. 93 a 95, seník a vepřín Veselí.

## Odpadové hospodářství

-  Město má plán odpadového hospodářství.
-  V Odrách jsou rozmístěny kontejnery, do nichž se odděleně třídí odpad - papír, plasty, sklo, nápojové kartony, elektroodpad a bioodpad. Mimo stanoviště kontejnerů na výše uvedené druhy využitelného odpadu využívá město také pytlového svozu odpadů, a to pro plast a nápojové kartony.
-  Odpady lze odevzdat rovněž ve sběrném dvoře, který provozuje Oderská městská společnost s.r.o. Problémem toho zařízení je jeho relativně malá kapacita ve vztahu k objemu produkováných odpadů, neodebírání rovněž stavební odpady.
-  V období 2015-2019 rostlo množství vytríděného objemu všech uvedených druhů, přičemž největší nárůst zaznamenal objem vytríděného papírového a plastového odpadu.

Směsný komunální odpad tvoří nejvýznamnější množství z komunálního odpadu,

Situaci v oblasti třídění odpadu komplikuje malá uvědomělost části občanů a s ní spojené ukládání odpadů do nevhodných kontejnerů, chybějící místa na kontejnery nebo výskyt černých skládek v některých lokalitách. Přestože jsou ve městě umístěny nádoby na tříděný odpad, jejich počet by bylo vhodné doplnit a zajistit také kontrolu nad firemními odpady, kdy je problémem zejména využívání odpadových nádob pro občany k ukládání firemního odpadu

Svoz komunálního odpadu ve městě je zajištěn prostřednictvím pravidelného odvozu nádob na komunální odpad prováděným společností AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. v týdenním intervalu.

### Třídění bioodpadu

Řešení problematiky biologicky rozložitelného odpadu, komplikované absencí kompostárny, bylo posíleno nákupem kompostérů pro občany z projektu Předcházení vzniku odpadů v ORP Odry v roce 2018.

## Staré zátěže / skládky

-  K.ú. Dobešov - staré skládky ve volné krajině, viz SEZ-020, SEZ-021 a SEZ-035.
-  K.ú. Kamenka - stará skládka uprostřed obce Kamenka, viz SEZ-008.
-  K.ú. Klokočůvek - stará skládka ve volné krajině, viz SEZ-007.
-  K.ú. Odry – plochy bývalých skládek mimo intravilán obce, viz SEZ-022, SEZ-023, SEZ-025, SEZ-033, SEZ-034 a SEZ-036 a v intravilánu, viz SEZ-024. V obci se dále nachází podnik vyrábějící chemické přípravky, podnik zpracující kovy a objekt vypouštění odpadních vod z komunálních zdrojů.
-  K.ú. Pohoř - objekt staré skládky na okraji intravilánu, viz SEZ-026.
-  K.ú. Tošovice - potenciální zdroj znečištění keramickými závody.

*Zdroj: Územní studie krajiny OS ORP Odry.*

## Péče o zeleň a čistotu města

O zeleň, úklid a čistotu města se stará Oderská městská společnost s.r.o.

## Stav krajiny, lesnictví a zemědělství, biodiverzita a vodní režim

Popsáno samostatně v kapitolách 5.1. – 5.6.

### **Možné dopady změny klimatu na ochranu životního prostředí:**

-  Lokální povodně v důsledku přívalových dešťů
-  Usychání městské zeleně a zvýšení nákladů na její údržbu
-  Nárůst průměrné roční teploty, která sníží biodiverzitu a ovlivní proměnu ekosystémů a skladbu jejich společenstev - ve vodních tocích i nádržích, významných krajinných prvcích, lesních společenstev aj.
-  Negativní dopady zvýšených teplot na lidské zdraví, zejména u ohrožených skupin
-  Posílení negativních dopadů znečištění ovzduší
-  Zvýšení nákladů na zavlažování a snížení nákladů na údržbu v zimním období

- Úbytek původních druhů a příchod nových invazních organismů
- Zhroucení starých a vznik nových typů ekosystémů s dopady na ekosystémové služby

## 5.8 Zdraví a hygiena

**Hygiena ovzduší:** viz kap. 5.7.ochrana životního prostředí

### Hygiena hluku:

Hluková zátěž je problematická v obci Jakubčovice nad Odrou sousedící s k.ú. Loučky, které jsou zasaženy těžbou kamene z největšího kamenolomu v ČR, s produkcí kameniva 1 mil. tun ročně. Na provoz kamenolomu se váže i vyšší prašnost a intenzivní nákladní doprava.

Železnice je stabilizována.

### Popis současného stavu:

Celkový počet obyvatel na území města byl 7 274 k 31. 12. 2021.

- Vývoj obyvatelstva v poslední dekádě ukazuje rovněž na relativně stabilizovanou situaci v obci, kdy dochází k mírnému snižování počtu obyvatel, oscilace však nepřekračuje 3 procenta
- Z hlediska rozložení obyvatel v jednotlivých místních částech je možné pozorovat jednoznačnou koncentraci obyvatel v centrální části Odry, kde žijí tři čtvrtiny obyvatel města. Centrální část Oder spolu s místními částmi Dobešov a Klokočůvek ve sledovaném období zaznamenaly minimální procentní úbytek populace a lze o nich hovořit jako o populačně stabilizovaných. K úbytku obyvatel naopak dochází v místních částech Pohoř a zejména v Kamence. Tošovice, Veselí, Loučky a především Vítovka jsou místními částmi, které v posledních pěti letech zaznamenaly největší populační nárůst. V případě Vítovky o 10 % obyvatel proti roku 2015.
- V budoucnu lze očekávat rychle rostoucí podíl obyvatel starších 65 let, což bude klást zvýšené nároky na poskytovanou zdravotní a sociální péči ve městě.

*Zdroj: ČSÚ, Strategický plán rozvoje města Odry na období 2021 – 2027*

Tab. 3: Věkové složení obyvatel města Odry

| Počet<br>obyvatel<br>celkem | v tom podle pohlaví |       | v tom ve věku (let) |       |           | Průměrný<br>věk |
|-----------------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|-----------|-----------------|
|                             | muži                | ženy  | 0-14                | 15-64 | 65 a více |                 |
| 7 274                       | 3 616               | 3 658 | 1 158               | 4 623 | 1 493     | 42,3            |

(Zdroj: [www.czso.cz](http://www.czso.cz) k 31.12.2021)

Tab. 4: Průměrný věk obyvatel města Odry a index stárí

| Roky | Průměrný věk (roky) |      |      | Index stárí (65+/0-14) |       |       |
|------|---------------------|------|------|------------------------|-------|-------|
|      | celkem              | muži | ženy | celkem                 | muži  | ženy  |
| 2021 | 42,3                | 40,6 | 43,9 | 128,9                  | 103,7 | 155,0 |
| 2011 | 40,1                | 38,3 | 41,8 | 93,9                   | 69,9  | 119,7 |
| 2001 | 36,9                | 35,2 | 38,6 | 64,7                   | 46,9  | 84,0  |

(Zdroj: [www.czso.cz](http://www.czso.cz) k 31.12.2021)

**Ohrožené skupiny obyvatel:**

- Rizika vyplývající ze změny klimatu významněji ovlivňují především citlivé skupiny obyvatel - seniory a malé děti.
- Poměr počtu obyvatel ve věku **65 a více let** se za uplynulých 20 let **více než dvojnásobně zvýšil** vůči kategorii dětí ve věku **0-14 let**. Zatímco v roce 2001 připadalo Odrách na každých 100 dětí 65 seniorů, o dvacet let později je to již na 100 dětí 129 seniorů.
- 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 tyto lidé již s vážnějšími zdravotními problémy koncentrováni.

**Přehled sociálních pobytových zařízení na území města Odry**

- Denní stacionář pro seniory Odry
- Charita Odry, středisko Odry
- Občanská poradna Odry
- Nízkoprahové zařízení pro děti a mládež Manhattan Odry
- Dům s pečovatelskou službou
- Domov Odry, dům pro seniory a domov se zvláštním režimem ALDa

**Zdravotnická zařízení**

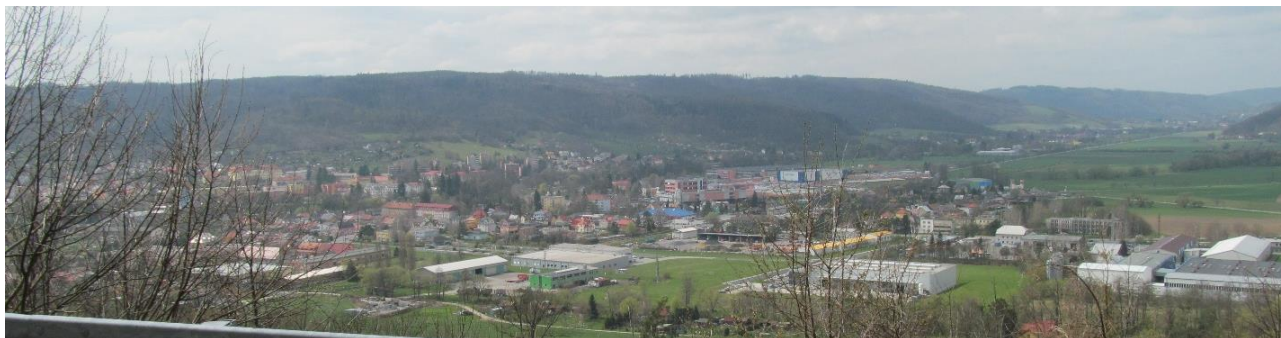
- Městská nemocnice v Odrách, p.o., zřizovaná městem Odry, je lůžkovým zařízením pro spádovou oblast s cca 30 000 obyvateli. V nemocnici je rovněž oddělení následné péče s počtem 75 následných lůžek. Lůžkový fond je dlouhodobě stabilní. Ambulantní péči provozuje Městská nemocnice v Odrách v rámci činností interní, diabetologické a gastroenterologické ambulance, revmatologické, angiologické a kardiologické poradny. V nemocnici je rovněž pracoviště rehabilitace, dostupné jsou zobrazovací metody (rentgen, ultrazvuk) a laboratoř klinické biochemie a hematologie. Nemocnice provozuje vlastní DZS s počtem 4 sanitních vozů.
- Mimo nemocnici se zdravotnické služby koncentrují zejména v blízkém objektu zdravotního střediska.
- Ve městě jsou občanům k dispozici dvě lékárny

**Možné dopady změny klimatu v oblasti zdraví obyvatel:**

- Zvýšení znečištění ovzduší ozónem (zvýšení koncentrací přízemního ozonu), emisemi či pylovými částicemi, které mohou vyvolat zvýšení sezónního výskytu a trvání alergických onemocnění
- 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
- Stres z extrémních jevů (kardiovaskulární, respirační poruchy, psychologické apod.)
- Zavlečení přenašečů subtropických chorob (v důsledku změn pro ně příznivějších klimatických podmínek)
- Změny ve výskytu infekčních nemocí
- Celospolečenský dopad infekčních a neinfekčních onemocnění na lidskou populaci z důvodu klimatických změn
- Zvýšení výskytu akutních průjmových onemocnění
- Důsledky povodní (nemoci přenášené vodou, infekční onemocnění z pitné vody, zvýšený výskyt komárů, roztočů a jimi přenášených nákaz)
- Vyšší poptávka po psychiatrických, sociálních službách a humanitární pomoci v důsledku extrémních jevů přímo či jako sekundární zdravotní dopady primárních onemocnění

## 5.9 Průmysl a energetika, doprava

Registrované ekonomické subjekty ve městě a jeho širším okolí představují podnikatelskou základnu, která je v posledních letech relativně stabilní. V její struktuře převažují trvale mikro podniky do 10 zaměstnanců, jsou jich více než tři čtvrtiny. Mezi aktivními i neaktivními podnikatelskými subjekty převládají fyzické osoby, které jsou zastoupeny cca ve výši 80 %. Počet aktivních podnikatelských subjektů ve městě je v posledních letech stabilizovaný.



*Pohled na město Odrá od Pohoře*

### Nejvýznamnější podniky

- 🌿 Semperflex Optimit Odrá s. r. o. je firma, která se zabývá produkcí plastových a pryžových výrobků, zejména průmyslových a hydraulických hadic, které z převážné části exportuje na zahraniční trhy. S více než 870 zaměstnanci se jedná o jednoho z nejvýznamnějších zaměstnavatelů regionu, nejen města.
- 🌿 Hein & spol. – keramické závody je společností orientovanou na výrobu kachlů a kachlových kamen, provozuje také sportovní a rekreační areál HEIPark Tošovice. Firma zaměstnává cca 140 zaměstnanců.
- 🌿 MATEICIUC a. s. je firma, která se zabývá vývojem, výrobou, distribucí a exportem plastů, kdy hlavními výrobními artikly jsou trubky pro ochranu kabelových vedení, zahradní a průmyslové hadice, profily pro stavebnictví a drobné vstřikované výrobky. Firma zaměstnává více než 120 osob a spolupracuje s městem.
- 🌿 LISOVNA AD s. r. o. se ve své činnosti zaměřuje na lisování statorových plechů, sestavování statorových paketů a navíjení statorových svazků zejména pro potřeby výroby servomotorů. Zaměstnává cca 80 osob.

Mezi významné zaměstnavatele ve městě patří také veřejnoprávní subjekty, zejména samotné město Odrá, Městská nemocnice v Odrách nebo základní a střední školy lokalizované v Odrách.

Ve městě se nachází několik dalších nevyužívaných nebo ne zcela využívaných objektů. Cílem města je najít jejich adekvátní využití.

Z hlediska odvětvové struktury CZ NACE převažují mezi aktivními podnikatelskými subjekty průmyslové podniky (kategorie B-E) následované podnikatelskými subjekty kategorie A Zemědělství, lesnictví, rybářství a G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel.

Zastavitelné plochy pro výrobu a skladování jsou v souladu s ÚP (07/2020) vymezeny v rozloze 35,63 ha (vč. ploch pro drobnou výrobu a výrobní služby a výrobních ploch smíšených) ve většině k.ú..

Lokalizovány jsou zejména na severním okraji města v návaznosti na stávající areál SEMPERFLEX – Optimit s. r. o., a dále jižně od centra města, v rozšíření navazujícím na stávající plochu smíšenou výrobní. Další významná plocha se nachází v lokalitě Vítovka severně od sil. II/44. Tyto plochy tvoří více než 30 ha. Plochy v dalších místních částech jsou zaměřeny především na drobnou výrobu a výrobní služby.

*Zdroj: Strategický plán rozvoje města Odrá na období 2021 – 2027*

Tab. 5: Ekonomické subjekty podle vybraných právních forem v obcích vybraného okresu k 31.12.2022

|                     | Obchodní společnosti |                                  | Družstva | Fyzické osoby                                                          |                           |                                                             | Celkem |
|---------------------|----------------------|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|
|                     | celkem               | z toho<br>akciové<br>společnosti |          | soukromí<br>podnikatelé<br>podnikající dle<br>živnostenského<br>zákona | zemědělstí<br>podnikatelé | soukromí<br>podnikatelé<br>podnikající dle<br>jiných zákonů |        |
| Okres<br>Nový Jičín | 2 952                | 98                               | 156      | 24 105                                                                 | 759                       | 856                                                         | 31 546 |
| Odry                | 141                  | 3                                | 2        | 1 025                                                                  | 46                        | 36                                                          | 1 384  |

### Energetika

Distribuci elektrické energie ve městě a provoz distribuční sítě zajišťuje firma ČEZ Distribuce. Ve městě existují rovněž licencovaní výrobci elektrické energie, a to především v souvislosti s existencí právnických i soukromých osob, které vyrábí elektřinu prostřednictvím fotovoltaických elektráren a instalovaných panelů

Tab. 6: Subjekty licencované k výrobě elektrické energie ve městě

| Společnost                | Ulice/Katastrální území | Instalovaný výkon v MW | Typ                 |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| I.F.T. POWER & ENERGY a.s | Vítkovská               | 0,938                  | Plynový a spalovací |
| WIND FINANCE a.s.         | k.ú. Veselí u Oder      | 10,000                 | Větrný              |
| DOPAS - KOVO, s.r.o.      | tř. Osvobození          | 0,030                  | Sluneční            |
| PARTR spol. s r.o.        | Nadační                 | 0,437                  | Sluneční            |
| LISOVNA AD, s.r.o.        | tř. Osvobození          | 0,030                  | Sluneční            |
| Soukromé osoby            | Nad Benzinkou           | 0,005                  | Sluneční            |
|                           | Marxova                 | 0,006                  | Sluneční            |
|                           | k.ú. Klokočůvek         | 0,005                  | Sluneční            |
|                           | Jižní                   | 0,005                  | Sluneční            |
|                           | Příční                  | 0,003                  | Sluneční            |
|                           | Nábřeží                 | 0,006                  | Sluneční            |
|                           | Vítkovská               | 0,006                  | Sluneční            |
|                           | k.ú. Odry               | 0,005                  | Sluneční            |
|                           | Nadační                 | 0,004                  | Sluneční            |
|                           | k.ú. Odry               | 0,010                  | Sluneční            |
|                           | k.ú. Odry               | 0,005                  | Sluneční            |
|                           | k.ú. Tošovice           | 0,003                  | Sluneční            |
|                           | k.ú. Pohoř              | 0,005                  | Sluneční            |

Zdroj: Energetický regulační úřad

### Zásobování plynem



Odry jsou napojeny na dálkový VTL plynovod DN300 /200 Jeseník nad Odrou - Mankovice – Odry – Budišov, ze kterého vedou do Oder odbočky k regulačním stanicím dodávajícím plyn do místní rozvodné sítě a do průmyslových plynovodů podniků umístěných na území města.

- 🌱 Plynofikovány jsou místní části Loučky a Vítovka, Z Louček vede plynovod do Jakubčovic nad Odrou a Heřmánek nad Odrou, kde je ukončen. Na tento plynovod měly být napojeny místní části Klokočůvek a Kaménky. Záměr je odložen z ekonomických důvodů
- 🌱 Záměr plynofikace částí Klokočůvek a Tošovice byl převzat do návrhu územního plánu.
- 🌱 S plynofikací místních částí Dobešov, Veselí a Pohoř se v dohledné době neuvažuje
- 🌱 Dodávku zemního plynu do v Odrách zajišťují tři vysokotlaké regulační stanice (RS) - RS Odry I - Ke koupališti, RS Odry II – Větrná a RS Loučky. Kromě těchto RS jsou na území města tři VTL RS umístěné v průmyslových areálech firem Semperfex Optimit s.r.o. a bývalých podniků ČSAD a ZD Odersko provozovaných novými vlastníky.

### Zásobování teplem

Ve městě je „Oderskou městskou společností s.r.o.“ provozován systém centrálního zásobování teplem (CZT).

- 🌱 Zdrojem tepla je od roku 2005 vlastní plynová kotelna (výtopná) s označením K1, situovaná v sousedství areálu podniku SEMPERFLEX OPTIMIT a.s. u ul. Vítkovské. Kotelna je vybavena 2 teplovodními kotly výkonu 2 x 2250 kW. Současný max. odběr dosahuje 2700 kW. Max. výkon kotelny je tak využit cca ze 60%. Z kotelny vedou dvě větve teplovodu. „Větev CZT Město 1“ zásobuje teplem horní část města (pod ul. Vítkovskou, přes Odru, do sídliště Pod lesem, do ulice Sokolovské, Komenského a U nemocnice. Zde zásobuje teplem budovu ZŠ, sportovní haly, nemocnice a bytový dům. „Větev CZT Město 2“ směřuje kolem podniku SEMPERFLEX OPTIMIT a.s. k ul. Nádražní a Tř. Osvoboditelů, podél bytového domu na tř. Osvoboditelů do ul. Pohořské, kde zásobuje teplem objekty ZŠ a MŠ vč. dopravního hřiště.
- 🌱 Druhým významným tepelným zdrojem ve správě města je plynová kotelna v ulici Radniční s instalovaným výkonem 2 x 400 kW, která zásobuje teplem budovu Městského úřadu a přilehlé budovy na Masarykově náměstí.
- 🌱 Průmyslové podniky na území města jsou zásobovány teplem z vlastních zdrojů. Největší kotelna je v areálu podniku SEMPERFLEX OPTIMIT a.s.
- 🌱 Systém CZT lze hodnotit jako stabilizovaný s možností jeho efektivního rozšíření do stávající zástavby a zastavitelných ploch navržených v jeho dosahu.
- 🌱 Ve větší části zastavěného území města, vč. jeho místních částí je systém vytápění decentralizovaný. Rodinné domy jsou vybavené ústředním vytápěním, byty v bytových domech jsou vytápěny lokálními topidly, etážovým topením nebo centrálně z domovních kotlen. Objekty občanské vybavenosti a podnikatelských subjektů jsou vytápěny z vlastních kotlen. Z pevných paliv se používají k vytápění suché palivové dřevo, pelety, brikety a koks.

### Obnovitelné zdroje energie

Jejich využití se z roku na rok zvyšuje. V obecném pojetí se jedná především o solární tepelné a fotovoltaické systémy a jejich kombinací s konvenčními systémy vytápění, využití geotermální energie formou tepelných čerpadel a využití biomasy. Město připravuje vybudování fotovoltaické elektárny na několika objektech (obchodní dům, zdravotní středisko, ZŠ a MŠ Pohoř a dvě další školy)

### Doprava

město Odry dobře dostupné po silnici díky blízkosti dálnice D1 a je napojeno také na železniční síť procházející železniční tratí č.276.

### Silnice

Páteř silniční sítě tvoří silnice I/47, která protíná historický střed města rozvětvením I/47B a po opětovném spojení pokračuje severovýchodním směrem na 37 Odry. Na tuto tepnu navazují silnice II/441 Velký Újezd – Odry – dálnice D1 a II/442 Horní Benešov – Jakubčovice nad Odrou, kdy druhá jmenovaná prochází místní částí Klokočůvek. Silnice I/441 se napojuje na dálnici D1.

Regionální dopravní síť doplňují silnice III. Třídy: silnice III/4419 Odry spojka, III/4623 Vítkov – Heřmanice – Odry, III/04735 Odry – Dolní Vražné, III/04735 Odry – Hynčice, III/04737 Odry – Pohoř – Kletné, III/4417 Lipná

– Dobešov-Odry, III/4418 Odry – Hynčice – Lučice, III/44214 Jakubčovice n. O. – Dobešov, III/4627 Odry – Tošovice – Odry a III/46213 Vlkovice – Vítovka.

Intenzita dopravy ve městě je vysoká zejména v jeho centru, kde proti poslednímu sčítání dopravy ŘSD narostla o 13 %, naopak k poklesu dochází na průjezdné trase vedoucí mimo samotné centrum. Nejvýznamnější nárůst dopravy byl zaznamenán na ulici Ke koupališti vedoucí k nájezdu/výjezdu z dálnice D1 a na ulici Vítkovská spojující centrum města se silnicí II/441. Významným problémem je zejména intenzita nákladní dopravy, o jejíž snížení a převedení mimo městskou zástavbu město usiluje.

Stavba obchvatu je zatím mimo možnosti města. Město disponuje připravenými projekty v oblasti silniční infrastruktury (propojení Radniční a Hranické ulice, křižovatka ulic Mendlova a Hranická) i výhledovými plány na další projekty. Přes zvyšující se intenzitu dopravního zatížení města je doprava poměrně bezpečná, kdy v letech 2015- 2019 nedošlo ve městě k jediné smrtelné dopravní nehodě.

Prevence: Město se v tomto kontextu věnuje prevenci dopravních nehod například prostřednictvím činnosti dopravního hřiště s autocvičištěm, které slouží k dopravní výchově cyklistů i motoristů z řad žáků mateřských, základních i středních škol, školních družin, účastníků volnočasových aktivit, občanských sdružení i široké veřejnosti.

### **Parkování**

Město Odry má zavedený parkovací systém pro vozidla nad 3,5 t (nákladní vozidla) s vyhrazenou parkovací plochou na ulici Nádražní. Pro vozidla do 3,5 t jsou vyhrazená parkovací stání v centru města. Stejně jako mnoho dalších měst se Odry potýká s nedostatkem parkovacích míst. Parkovací místa jsou většinou na nepropustných plochách, bez zasakování dešťových srážek a bez vzrostlých (nebo s minimem) stromů. Ve městě chybí záchranné parkoviště.

### **Železnice**

Řešeným územím prochází jednokolejná neelektrifikovaná železniční trať č.276 Budišov n. B. – Suchdol n. O. se dvěma železničními stanicemi Odry a Odry-Loučky.

### **Cyklistická doprava**

#### Cyklotrasy a cyklostezky

Územím města prochází 1,8 km cyklostezek a 25 km značených cyklotras, které vedou do okolních i vzdálenějších obcí Potštát, Hranice, Nový Jičín, Odry, Vítkov, Budišov nad Budišovkou. Tento stav je vnímán jako nedostatečný z hlediska délky a povrchu některých cyklostezek a místy nedokonalým propojením s navazující dopravní infrastrukturou. Problematická je v tomto ohledu nedokončená cyklostezka směrem na Vražné.

Značené cyklotrasy procházející územím: č. 6139 Teplice nad Bečvou – Odry, č. 503 Starý Jičín – Odry – Loučky – Jakubčovice nad Odrou, č. 42 Kerhartice - Zátor – Loučky – Krnov, č. 6079 Odry – Vítovka – Odry – Loučky a další cyklotrasy:

Cyklotrasa Fulnecko – Oderská Niva, 47 km

Odry – Pohor – Kletné – Odry – Kostelec – Kujavy – Oderská Niva – Bernartice nad Odrou – Jeseník nad Odrou – Vražné – Odry

Cyklotrasa Odersko – Údolí řeky Odry, 22 km

Odry – Loučky – Jakubčovice nad Odrou – Heřmanky – Klokočůvek – Marie ve skále a zpět

Cyklotrasa Odersko – přes Olšovský vrch, 23 km

Odry – Pohor – Kletné – Jestřábí – Tošovice – Vítovka – Loučky – Odry

Cyklotrasa Suchdolsko – Jestřábí cesta, 15 km

Suchdol nad Odrou (ČD) – městys (muzea) – Kletenská vodní nádrž – Kletné – Jestřábí – Stříbrné jezírko – Hraniční studánka – Odry

Cyklostezka Střecha Evropy, 8,9 km

Odry – Klokočůvek

**Možné dopady změny klimatu na průmysl a energetiku:**

-  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
-  Ohrožení energetické soustavy vyplývající z extrémních meteorologických jevů
-  Ohrožení energetické soustavy vyplývající z extrémních přírodních podmínek
-  Zvýšené ohrožení kritické infrastruktury

## 6. ANKETA A POCITOVÁ MAPA

Do procesu tvorby této adaptační strategie byla zapojena také **veřejnost**.

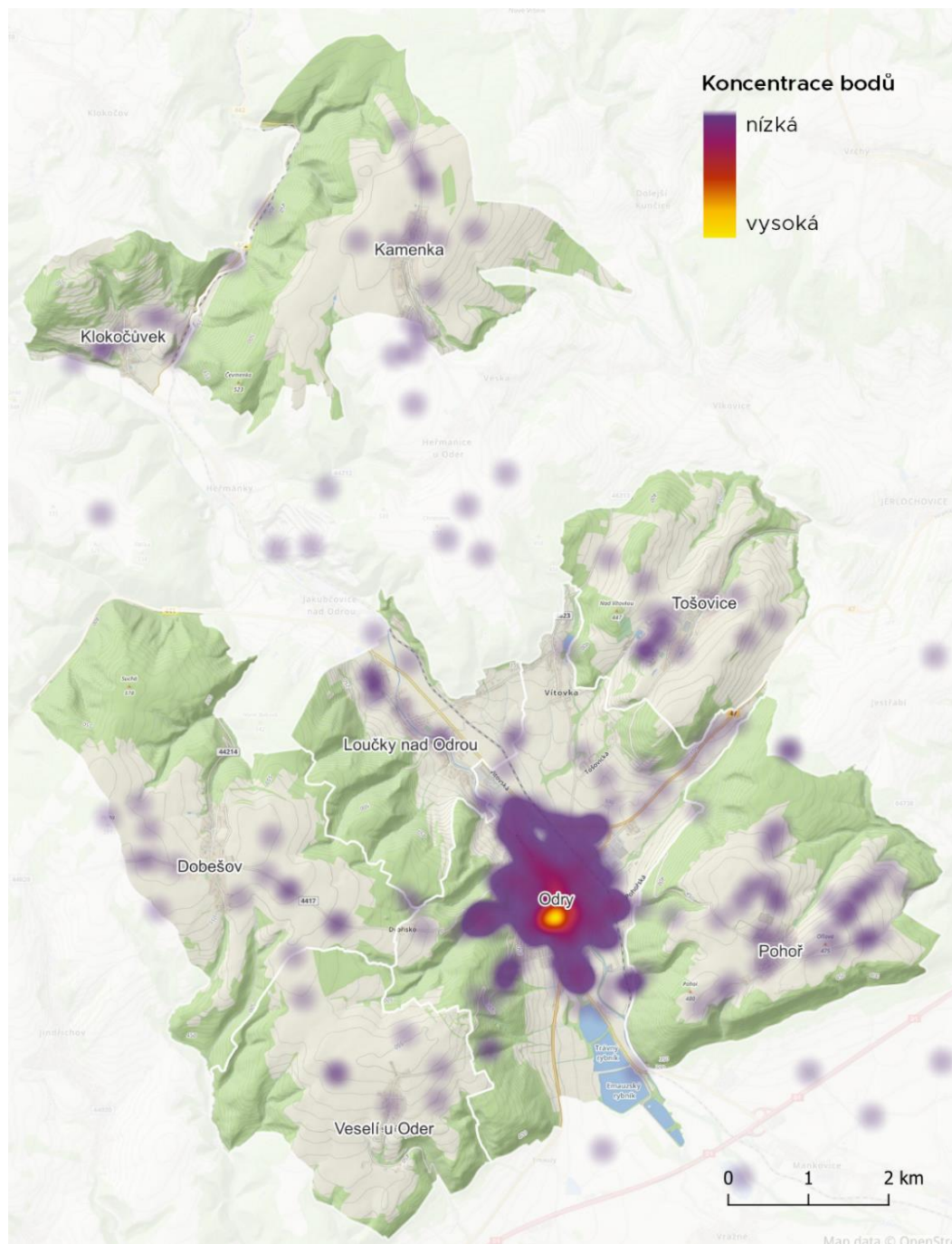
Obyvatelé měli příležitost ovlivnit podobu adaptační strategie vyplněním pocitové mapy a online dotazníku. Respondenti, kteří se aktivně zapojili, poskytli městu a zpracovateli strategie užitečnou zpětnou vazbu o vnímání kvalit veřejného prostoru z hlediska městského mikroklimatu i krajiny za hranicemi vlastního města. Podařilo se tak získat představu o povědomí, zájmu a míře podpory environmentálních témat ve městě Odry. Data jsou rovněž užitečná pro porovnání s vlastními analýzami a podněty pro možná adaptační opatření.

Pocitová mapa a anketa, která pocitovou mapu doplňuje, byla zveřejněna prostřednictvím webových stránek a sociálních sítí k datu 1. 6. 2023, sběr dat a odpovědí probíhal do 31. 7. 2023.

Svoje poznatky a stanoviska zaznačilo do pocitové mapy 100 respondentů prostřednictvím 668 bodů. Anketu vyplnilo 60 respondentů.

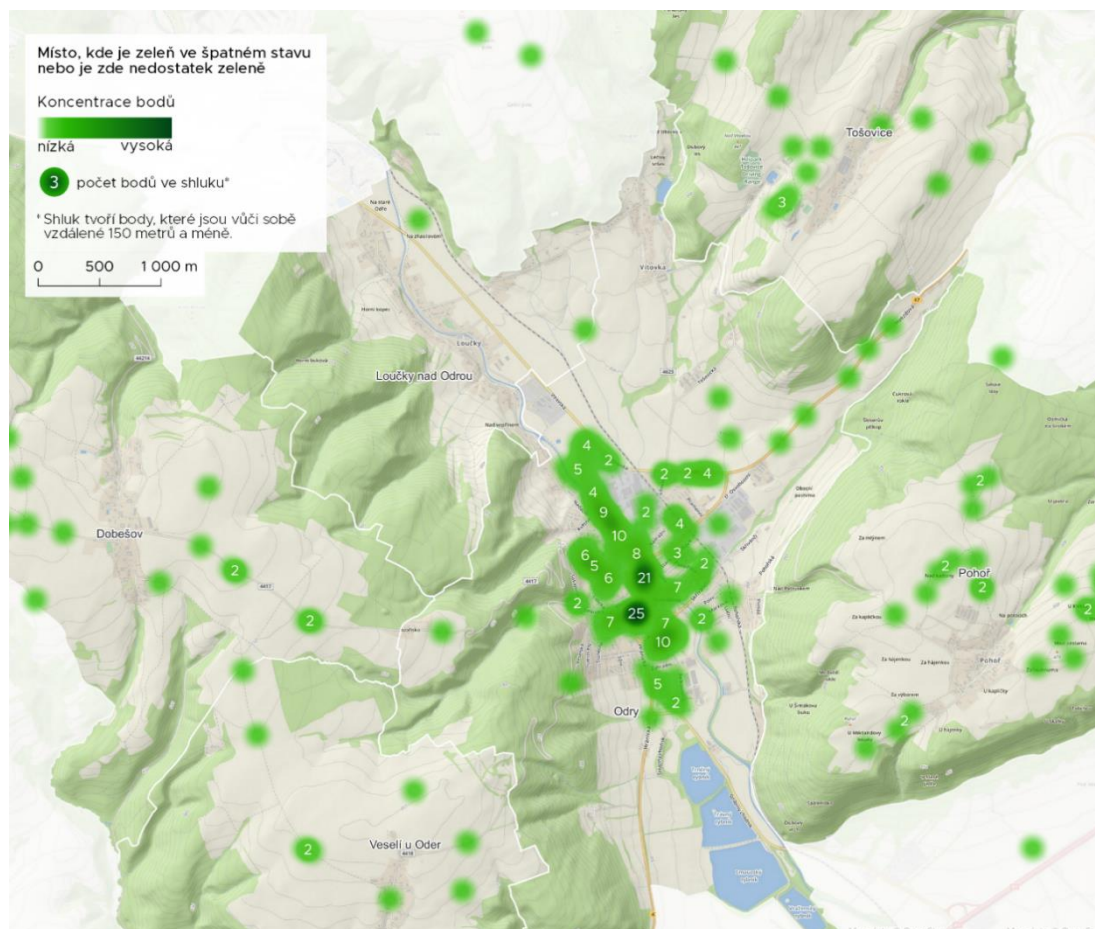
## 6.1 Pocitová mapa

Zaznačené body lze rozdělit do 5 kategorií, které jsou podrobněji rozepsané v kapitole 6.1.1 až 6.1.5. Následující mapa zobrazuje koncentraci všech zaznačených bodů na území města Odry. Naprostá většina bodů byla zaznačena v k.ú. Odry, tedy v centru města. Konkrétně lze zmínit Masarykovo náměstí, park Odry – u řeky a mostu, okolí splavu Polda, okolí sídliště pod lesem a prostory Zámeckého parku.



Obr. 18 Koncentrace bodů zaznačených v pocitové mapě na území města Odry

### 6.1.1 Místo, kde je zeleň ve špatném stavu nebo je zde nedostatek zeleně

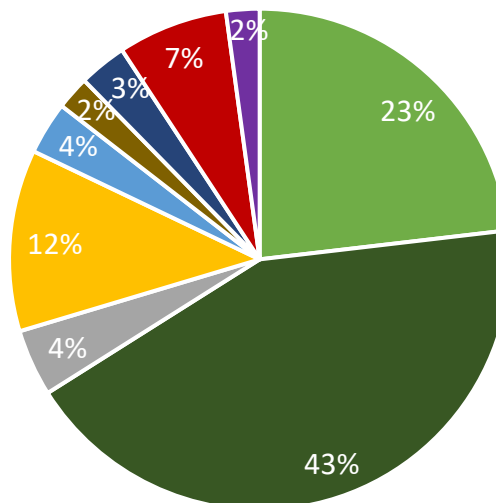


Obr. 19 Označená místa se zelení ve špatném stavu nebo míst, kde je zeleně nedostatek

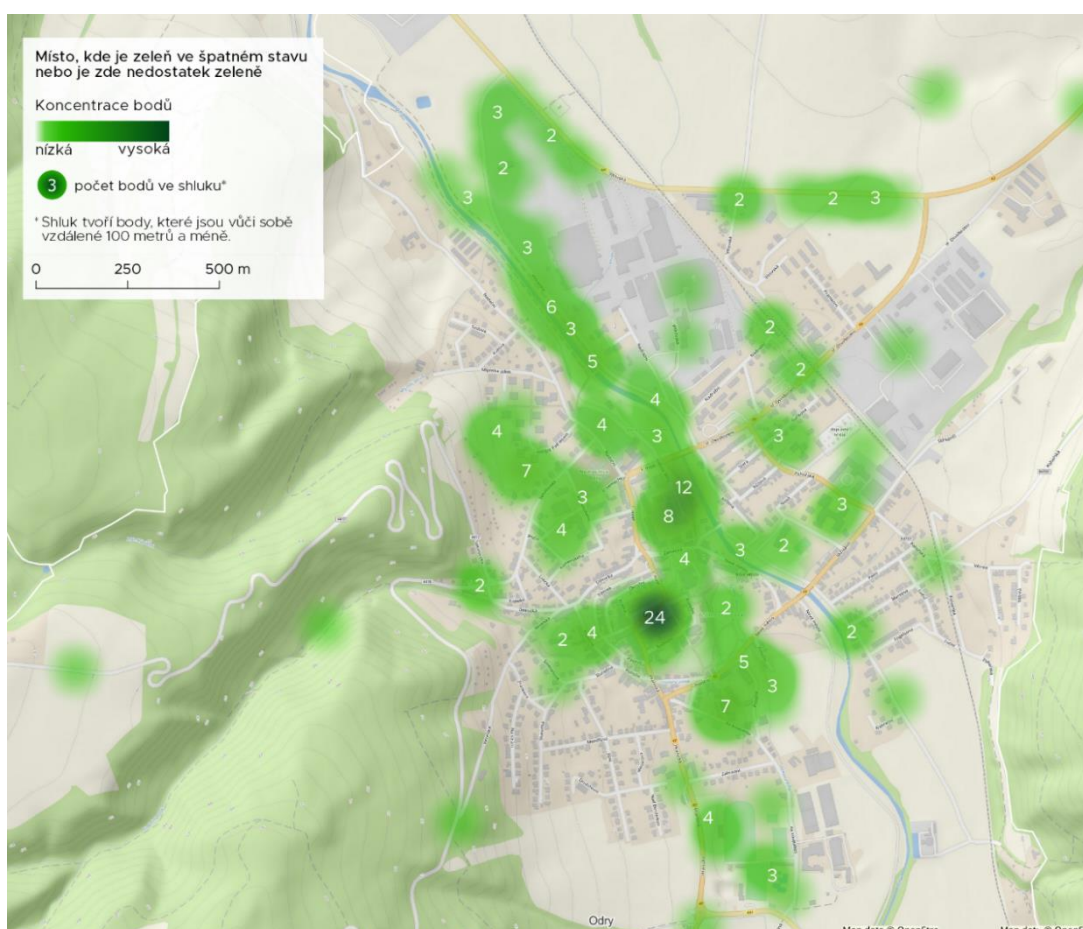
Respondenti v této kategorii označili celkem 284 bodů, přičemž nejvíce zaznačených bodů bylo na Masarykově náměstí a Parku u řeky a mostu. Za zmínku stojí i nábřeží řeky Odry nebo sídliště Pod lesem. Respondenti měli možnost ke každému bodu přiřadit, jaký typ zeleně by v daném místě uvítali. V případě Masarykova náměstí volili nejčastěji mobilní zeleň a v parku u řeky a mostu je podle respondentů vegetace dostatek, ale je ve špatném stavu. Podobný názor zastávají respondenti i v lokalitě sídliště Pod lesem a okolí ZŠ Komenského, kde je zeleně dost, ale ve špatném stavu. Mimo to by respondenti uvítali i vzrostlou zeleň. Právě vzrostlá zeleň byla z nabízených možností (viz obr. 20) nejčastěji volenou možností. Druhou nejčastější odpovědí byla mobilní zeleň (23 %) a květnaté louky (12 %), o které je zájem především v areálu HEIPARK v k.ú. Tošovice. V okolních katastrálních území Oder (Dobešov, Veselí u Oder, Pohoř, Klokočůvek a Kamenka) převažuje vzrostlá zeleň, a to především podél polních cest v otevřené krajině.

### Jakou zeleň byste zde uvítali?

- zeleně je zde dost, jen je ve špatném stavu
- vzrostlá zeleň
- mobilní zeleň
- květnaté louky
- travnaté plochy
- zelené fasády
- zelené střechy
- záhony
- komunitní zahrady

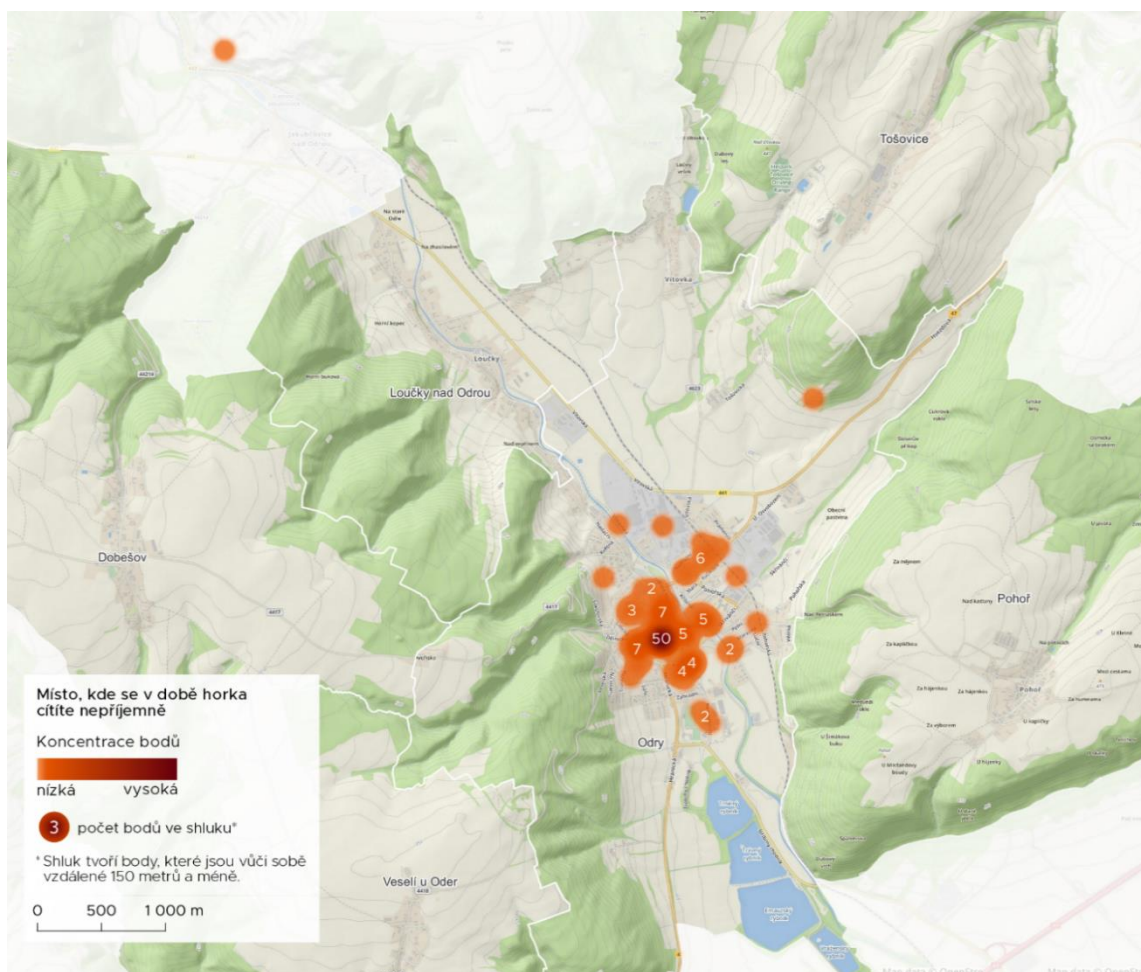


Obr. 20 Výsledky z doplňkového dotazu na konkrétní typ zeleně



Obr. 21 Označená místa v centru města se zelení ve špatném stavu nebo míst, kde je zeleně nedostatek

### 6.1.2 Místo, kde se v době horka cítíte nepříjemně



Obr. 22 Označená místa, kde se v době horka cítí lidé nepříjemně

U druhé otázky označili respondenti celkem 105 míst, kde se v době horka cítí nepříjemně. V městě Odry je podle respondentů nejproblematictější Masarykovo náměstí, kde by respondenti uvítali především více zeleně, dále lze zmínit sídliště Míru a parkoviště na ulici Kopečná.

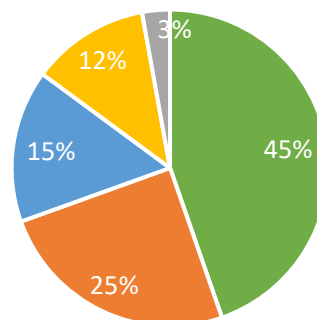
V místech, kde se lidé cítí nepříjemně mohli respondenti uvést, které opatření by v dané lokalitě uvítali. Zastoupení jednotlivých opatření je k vidění na obr. 23. Z dotazníku vyšlo, že lidé stojí především o:

- Přidání více zeleně (45 %)
  - Masarykovo náměstí
  - Okolí ZŠ Odry, Komenského
  - Parkoviště na ulici Kopečná
  - Ulice Krátká
  - Okolí Ubytovny na ulici Nová
- Přidání stínících prvků (25 %)
  - Masarykovo náměstí
  - Okolí ZŠ Odry, Komenského
  - Vlakové nádraží Odry
  - Sídliště Míru
- Přidání vodních prvků (15 %)

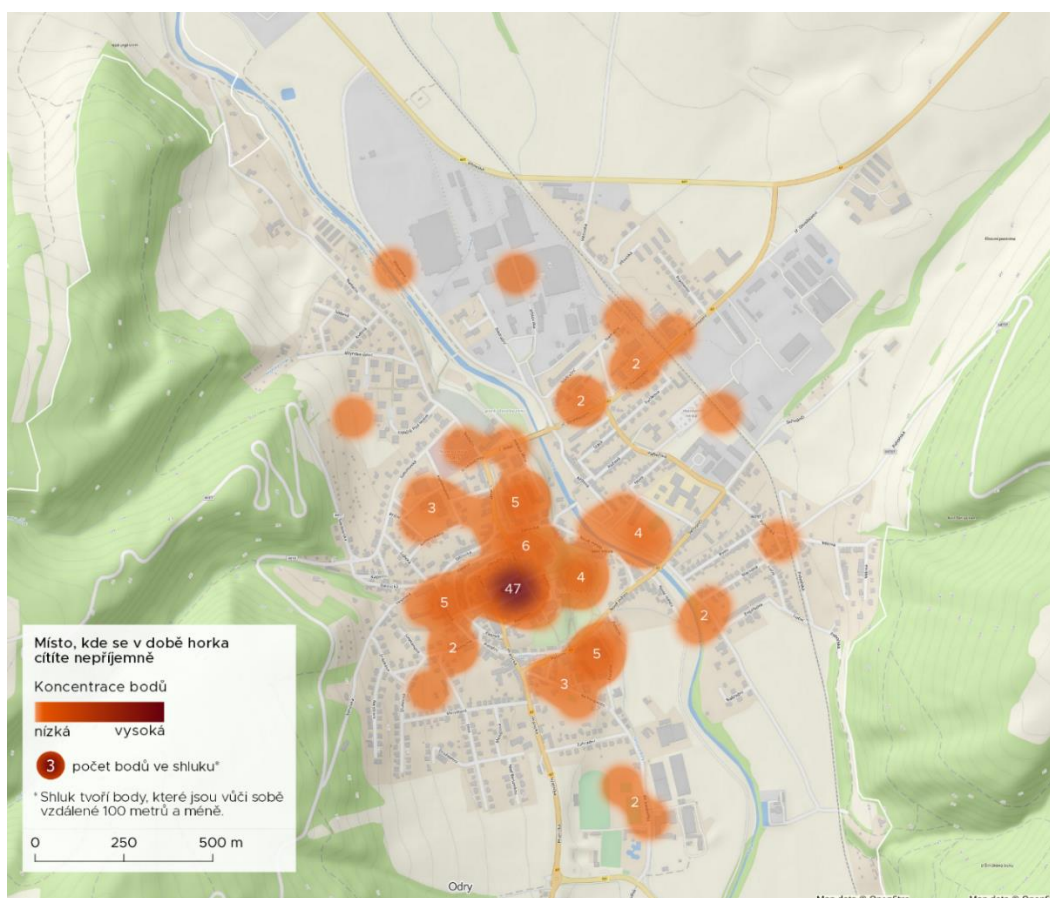
- Masarykovo náměstí
- Okolí ZŠ Odry, Komenského
- Zámecký park
- Použití ochlazovacích materiálů (12 %)
  - Masarykovo náměstí
  - Ulice Krátká
  - Parkoviště na 1. máje

Co by se dalo dělat, abyste se zde cítil(a) příjemněji?

- přidat více zeleně
- přidat stínící prvky
- přidat vodní prvky (fontány, jezírka, mokřady atd.)
- použít zde ochlazovací materiály
- použít zde externí stínění budovy

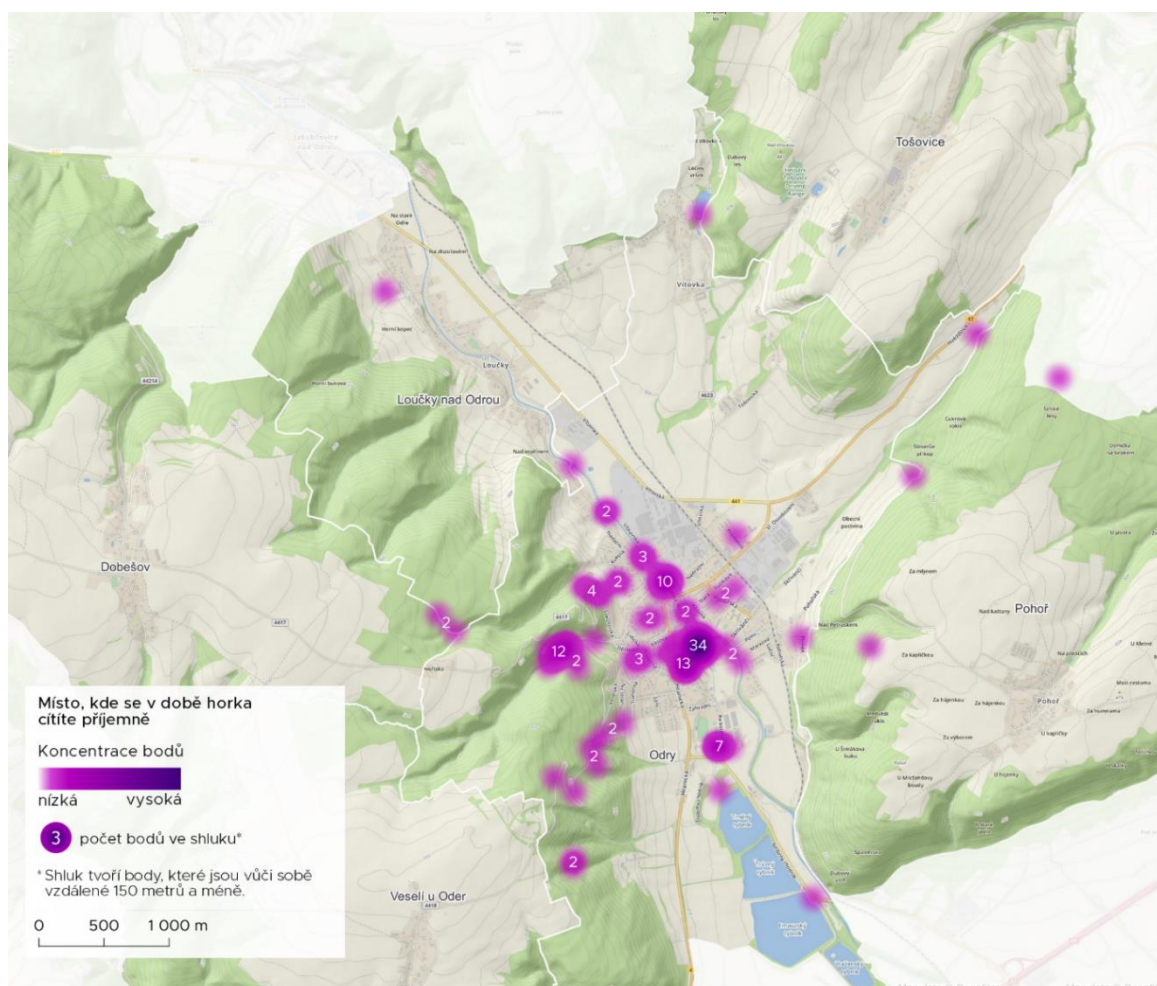


Obr. 23 Výsledky z doplňkového dotazu na konkrétní opatření, díky kterým by se v dané lokalitě lidé cítili v dobách horka příjemněji.



Obr. 24 Označená místa v centru města, kde se v době horka cítí lidé nepříjemně

### 6.1.3 Místo, kde se v době horka cítíte příjemně

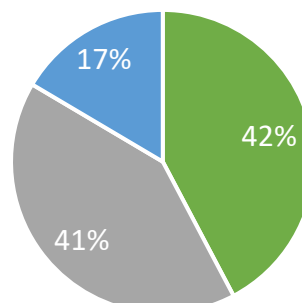


Obr. 25 Označená místa, kde se v době horka cítí lidé příjemně

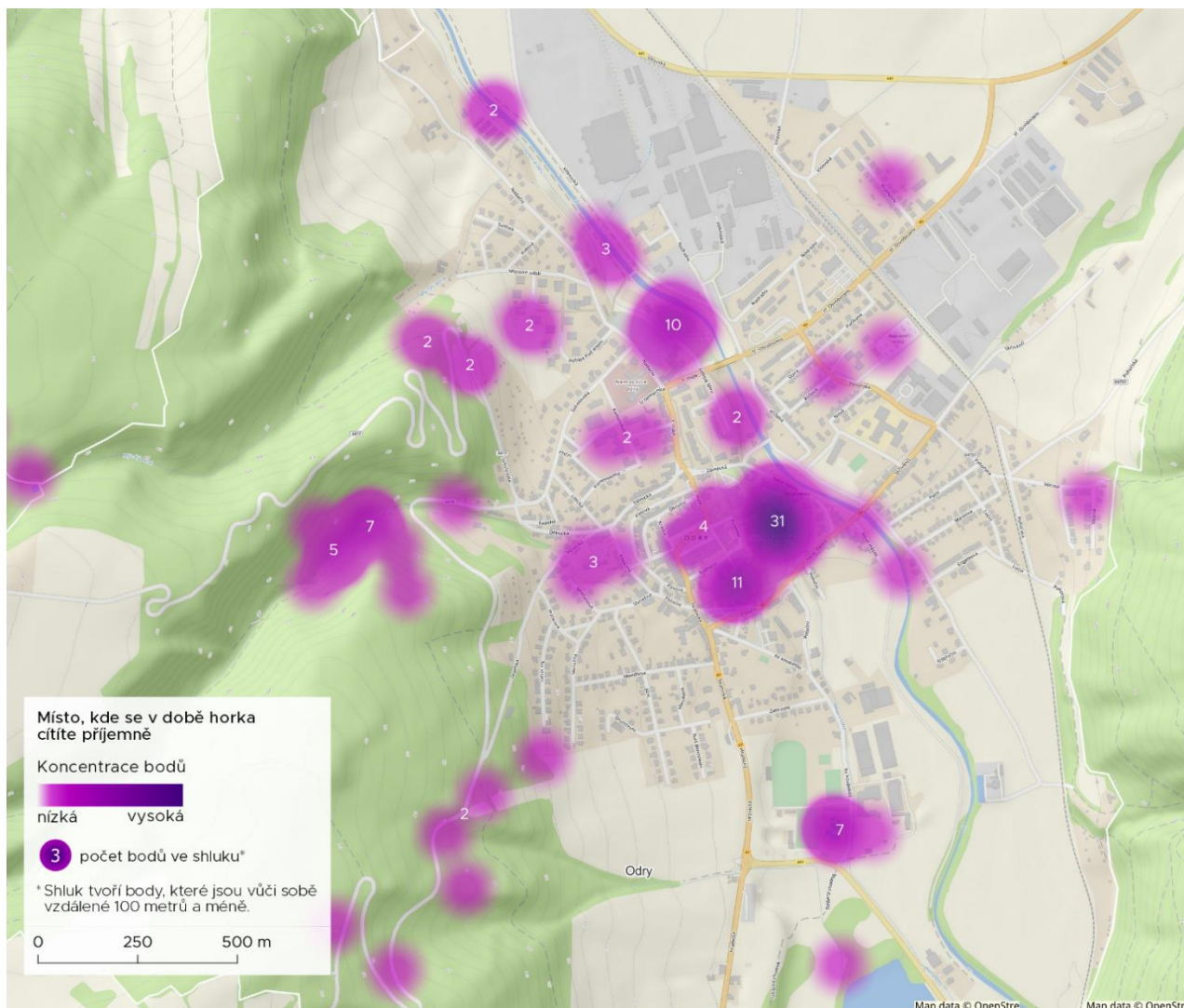
V Odrách bylo zaznamenáno celkem 128 bodů, respektive míst, kde se lidé cítí v dobách horka příjemně. Mezi tato místa patří především parky, okolí Odry a místa/stezky v přilehlých lesích. Nejčastěji označovanou lokalitou byl Zámecký park, kde si lidé cenní dostatek vegetace i stínu. Podobně jsou na tom i lesy západně od města, podél Skalních sklepů a naučné stezky k Flascharovu dolu.

#### Proč se zde cítíte příjemně?

- je zde dostatek zeleně
- je zde dostatek stínu
- je zde dostatek vodních ploch

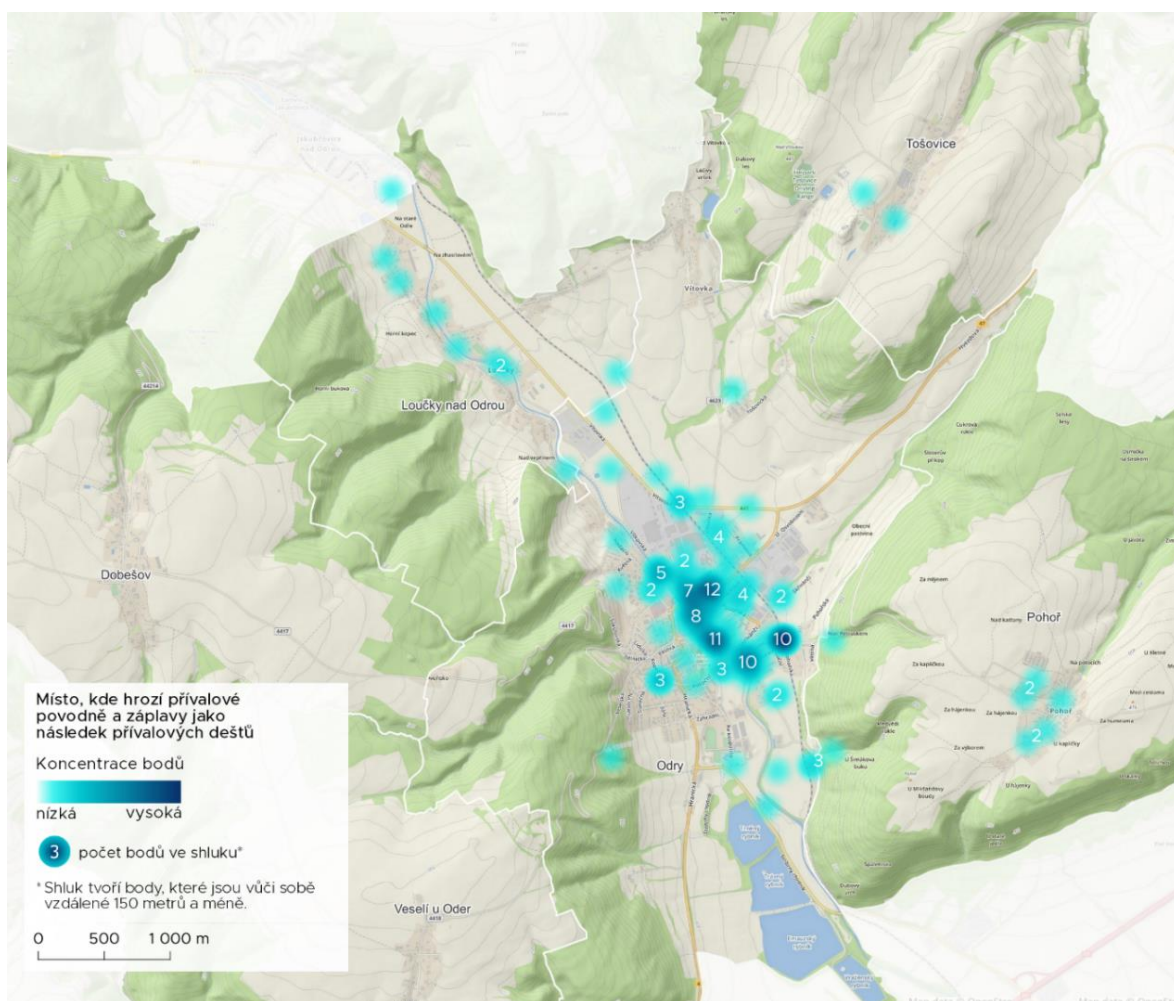


Obr. 26 Výsledky z dodatečného tážání na konkrétní faktory, kvůli kterým se zde lidé cítí v dobách horka příjemně



Obr. 27 Označená místa v centru města, kde se v době horka cítí lidé příjemně

### 6.1.4 Místo, kde hrozí přívalové povodně a záplavy jako následek přívalových dešťů

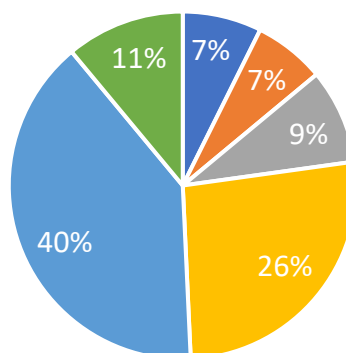


Obr. 28 Označená místa, kde hrozí přívalové povodně a záplavy jako následek přívalových dešťů

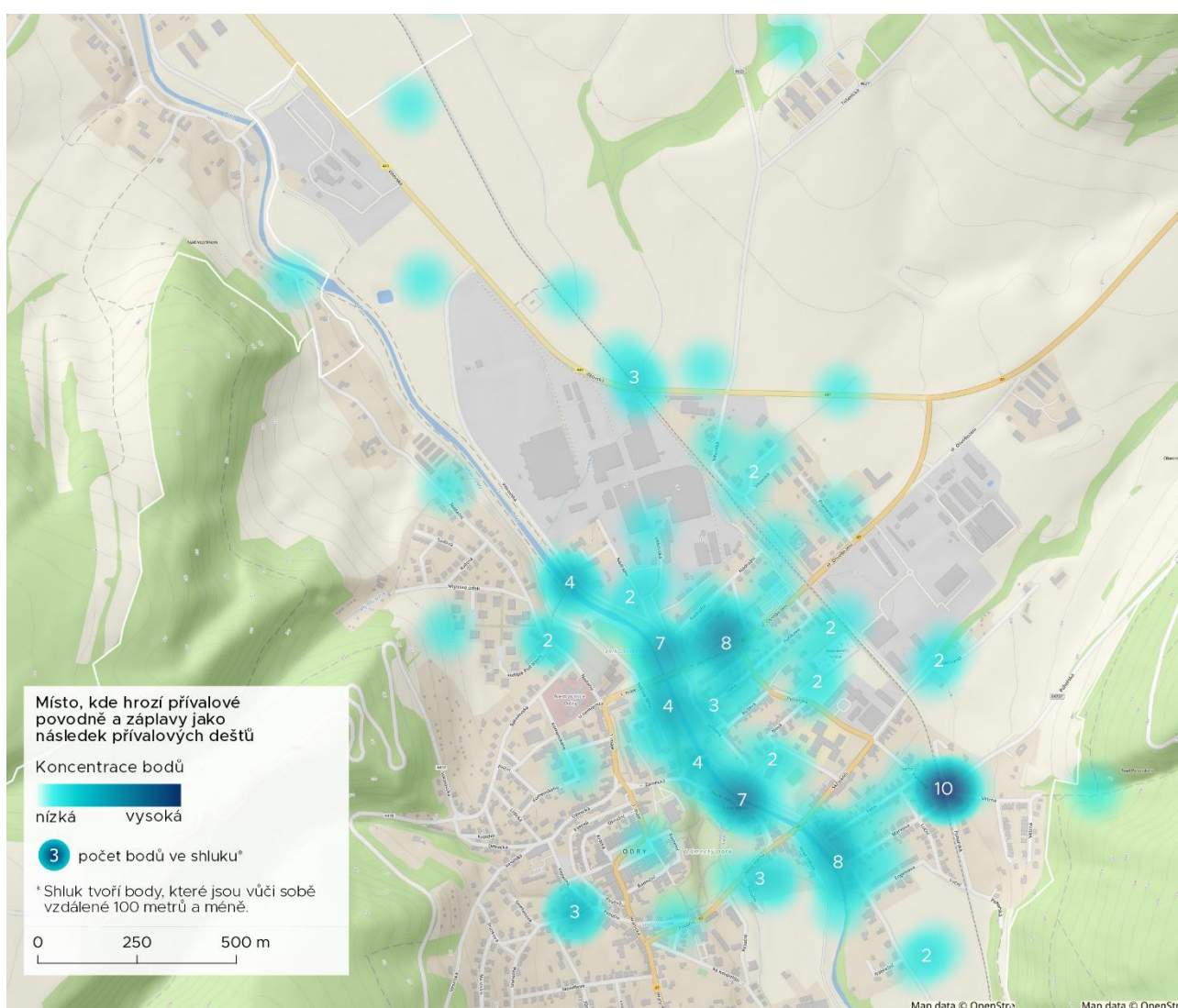
V tématu rizika přívalových povodní označili respondenti v mapě celkem 126 míst. Mezi nejohroženější lokality dle těchto bodů patří křižovatka u železničního přejezdu na ulici Pohořská, autobusové nádraží Odry a okolí řeky Odry. Tato místa byla rovněž respondenty označena jako místa, která se již v minulosti potýkala s problémy při přívalových srážkách. Přívalové srážky mohou rovněž způsobit problémy v místech, kde je kanalizace ve špatném stavu. Na území města Odry bylo označeno 10 míst se špatným stavem kanalizace. Konkrétně se jedná o křižovatku na ulici Pohořská, Masarykovo náměstí, ulice Komenského, sídliště Míru, autobusové nádraží Odry, ulice nadační, ulice Vítovská a další.

## Proč zde hrozí povodně a záplavy?

- kanalizace je zde ve špatném stavu a nestíhá odvádět vodu
- jedná se o místo, které je výrazně níž než zbytek terénu
- místo v údolí
- místo se nachází v blízkosti vodního toku
- již v minulosti byly s místem při přívalových deštích problémy
- nedostatek vsakovacích ploch

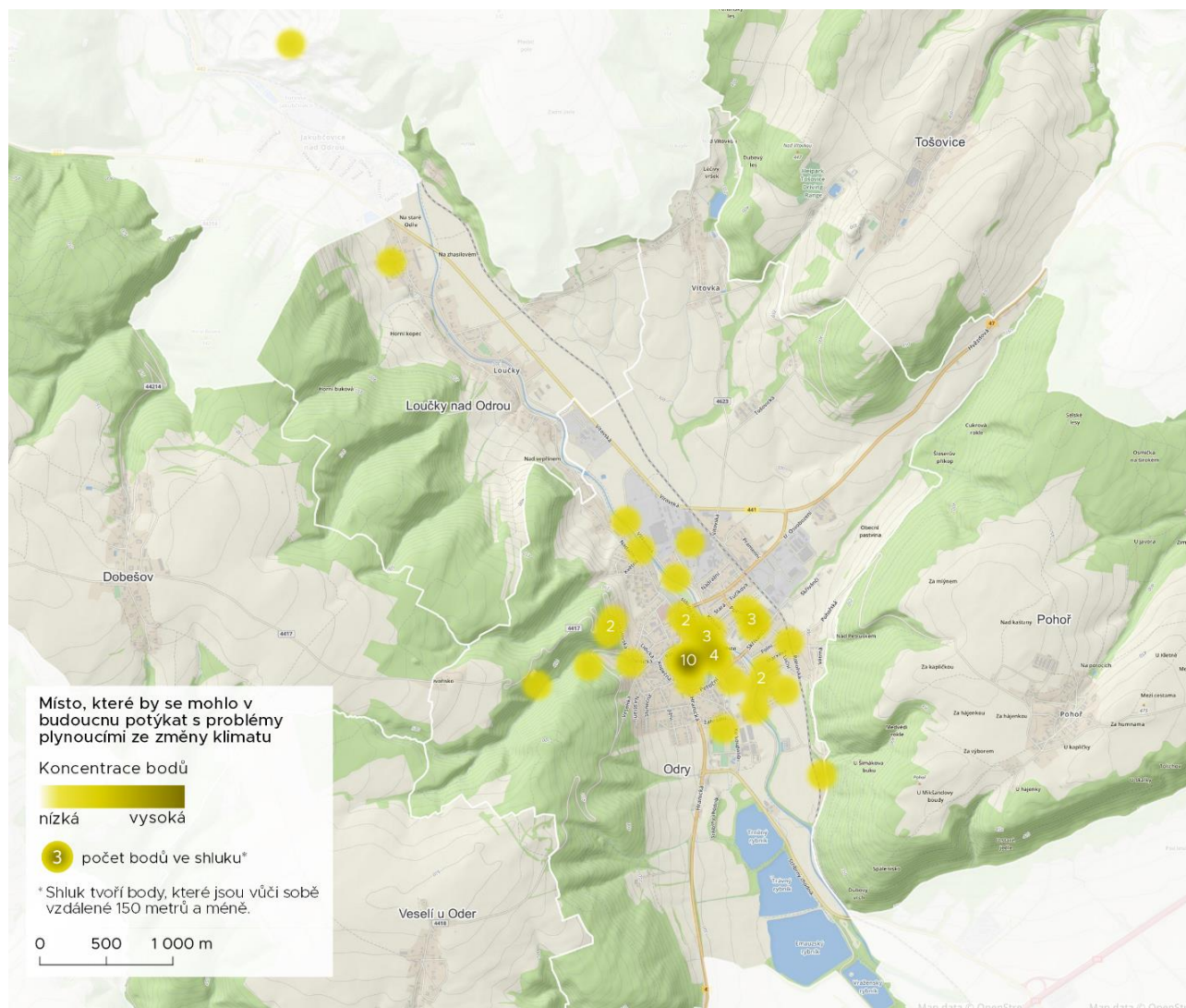


Obr. 29 Výsledky z dodatečného tážání na konkrétní faktory zvyšující riziko přívalových povodní



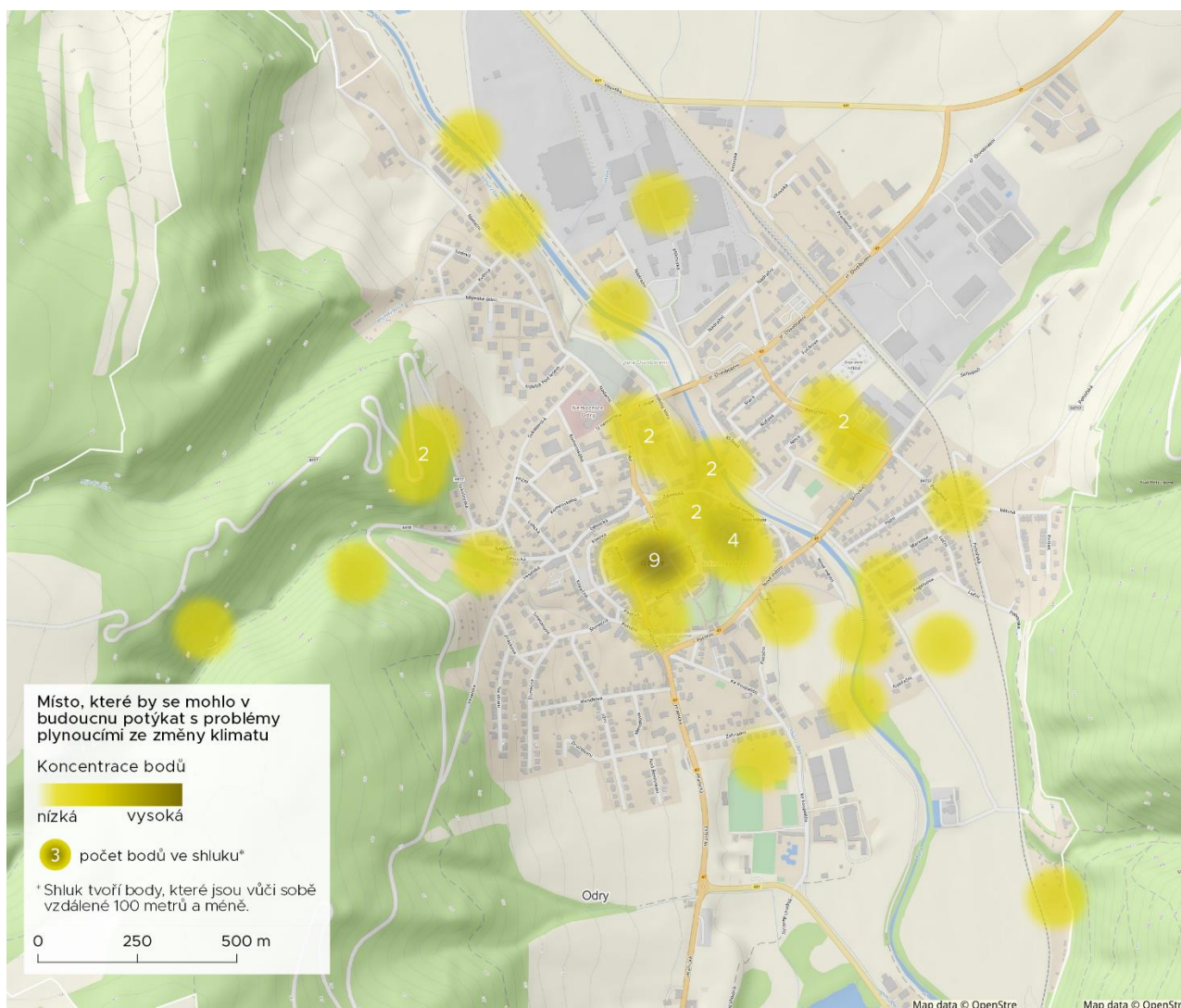
Obr. 30 Označená místa v centru města, kde hrozí přívalové povodně a záplavy jako následek přívalových deštů

### 6.1.5 Místo, které by se mohlo v budoucnu potýkat s problémy plynoucími ze změny klimatu



Obr. 31 Označená místa, která by se mohla potýkat v budoucnu s problémy plynoucími ze změny klimatu

V poslední otázce bylo zaznačeno celkem 43 míst, která by se v budoucnosti mohla potýkat s problémy plynoucími ze změny klimatu. Nejčastěji označovaným místem bylo Masarykovo náměstí, kde se lidé obávají především vysokých teplota Zámecký park, kde se bojí sucha.



Obr. 32 Označená místa v centru města, která by se mohla potýkat v budoucnu s problémy plynoucími ze změny klimatu

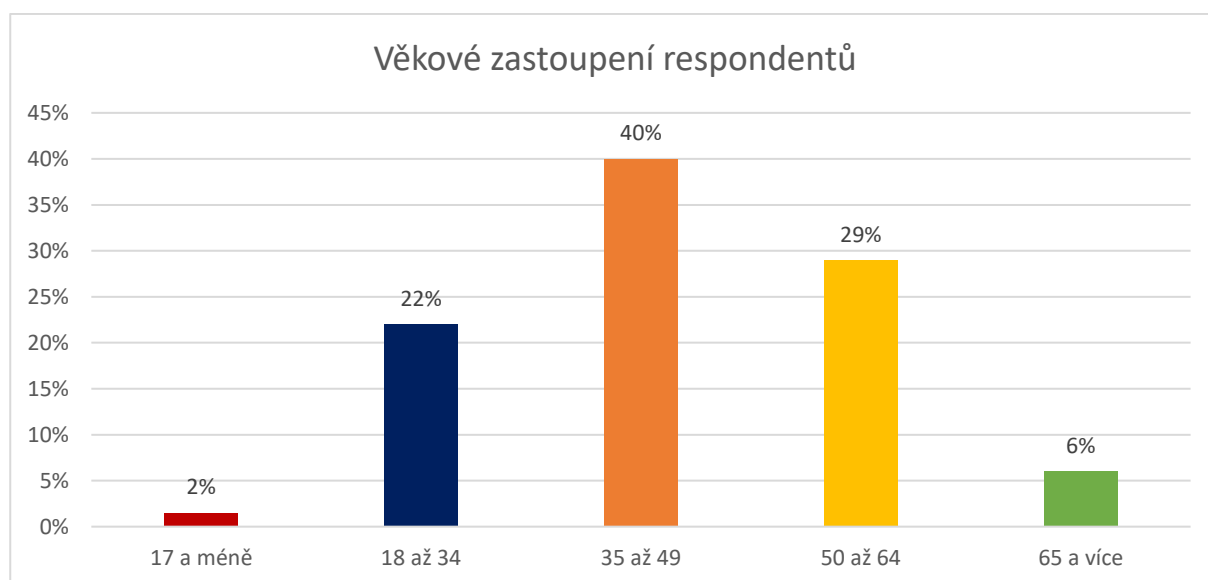
## 6.2 Anketa

### 6.2.1 Respondenti

Selekce respondentů probíhala samovýběrem – dotazník byl volně přístupný na internetu a mohl jej vyplnit kdokoli. Proto se nejedná o reprezentativní vzorek obyvatel města Odry. Samovýběr může být tendenční, dotazník pravděpodobněji vyplní lidé, kteří se o danou problematiku zajímají a záleží jim na ní. Přesto jsou získaná data velmi hodnotná a nabízí náhled na názory, návrhy a míry podpory některých adaptačních a mitigačních opatření alespoň části populace města. Online dotazník byl zveřejněn na webových stránkách města a výzva k vyplnění byla šířena skrze online i tištěná média a komunikační kanály na sociálních sítích. Sběr dat proběhl od 1. 6. do 31. 7. 2023. Dotazník pro město Odry vyplnilo 63 obyvatel.

#### Charakteristika respondentů

Přes 60 % souboru respondentů tvořily ženy, věkové rozložení respondentů částečně odpovídá věkovému rozložení obyvatel města Odry, avšak došlo k podhodnocení věkových skupin 17 a méně (pouze 2 % respondentů byla v tomto věku) a 65 a více (zde by mohl být na vině i způsob sběru dat, který probíhal výhradně online). Nejvíce zastoupenou věkovou skupinou byli 35-49 letí, kteří tvořili 40 % všech respondentů. U účastníků průzkumu převažovalo středoškolské (38 %) a vyšší odborné (57 %) vzdělání.

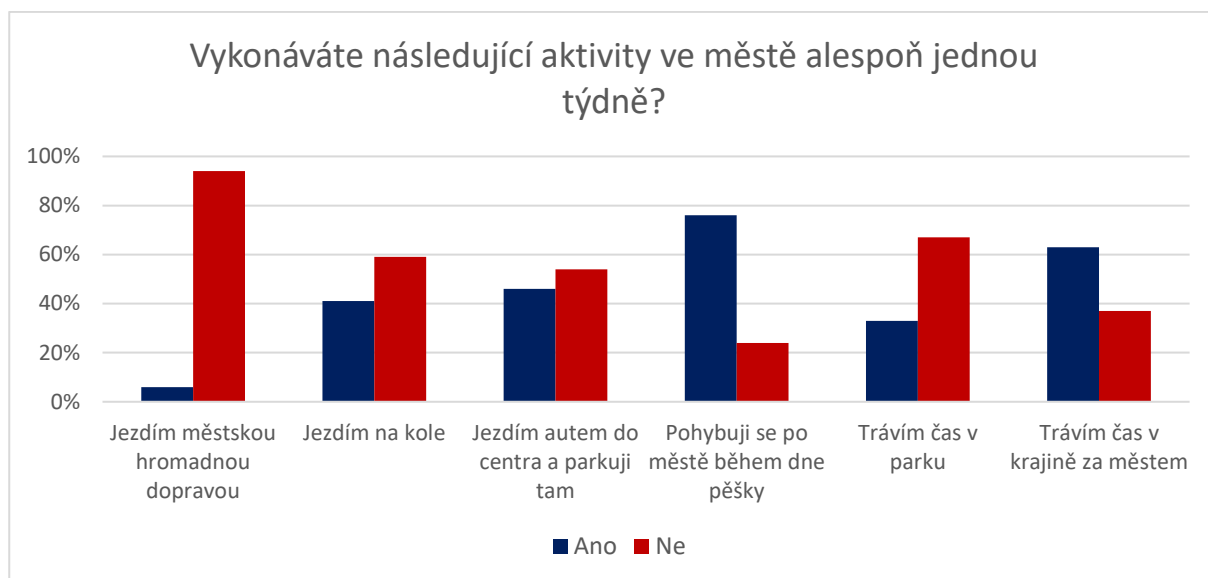


#### Bydliště respondentů (návaznost na pocitovou mapu a odpovědi v anketě)

Bydliště často determinuje místa, kde se ve městě respondenti nejčastěji nacházejí. Šetření poodkrylo, že nejvíc respondentů pocházelo z centra města a z Oderských sídlišť (např. sídliště Pod lesem či sídliště Míru). Účastníci průzkumu však pocházeli z různých částí města od jeho jižních oblastí jako například z okolí ulic Hranická, Potoční a Mendelova, přes východní části města jako například ulice Marxova, až po jeho severní části jako jsou ulice Komenského či Nadační.

#### Aktivity respondentů

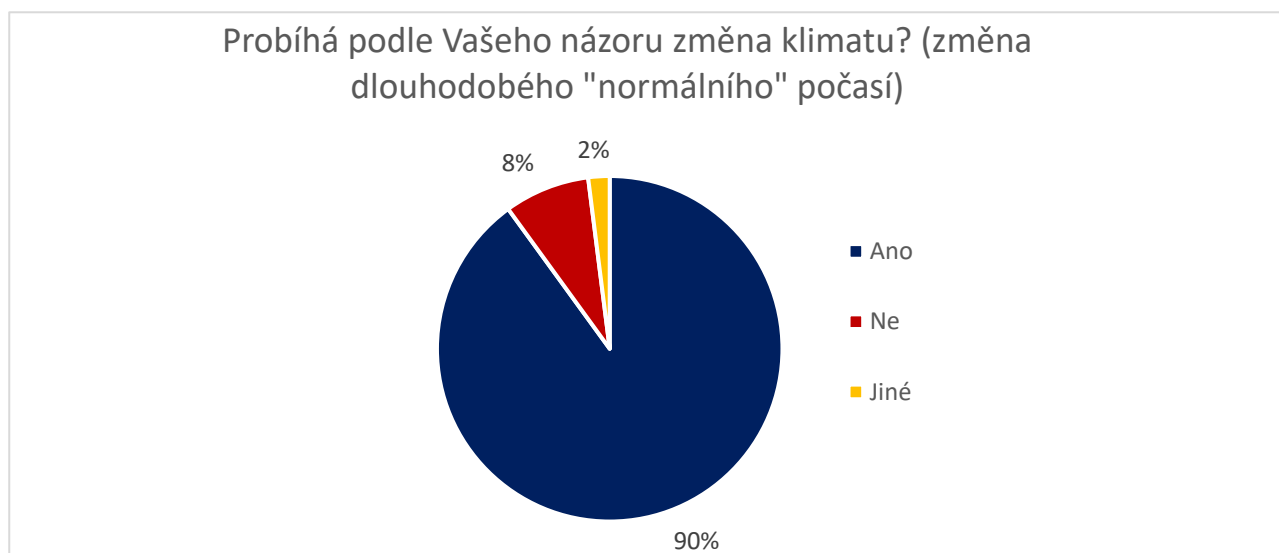
Více než tři čtvrtiny respondentů se po městě pohybují pěšky, necelá polovina jich jezdí do centra autem, přes 40 % dotazovaných jezdí na kole a nejméně jich jezdí MHD (pouze 6 %). Necelé dvě třetiny dotazovaných tráví alespoň jednou týdně čas v krajině za městem a jedna třetina jich tráví čas v parku.



## 6.2.2 Přípravenost na změnu klimatu a její dopady

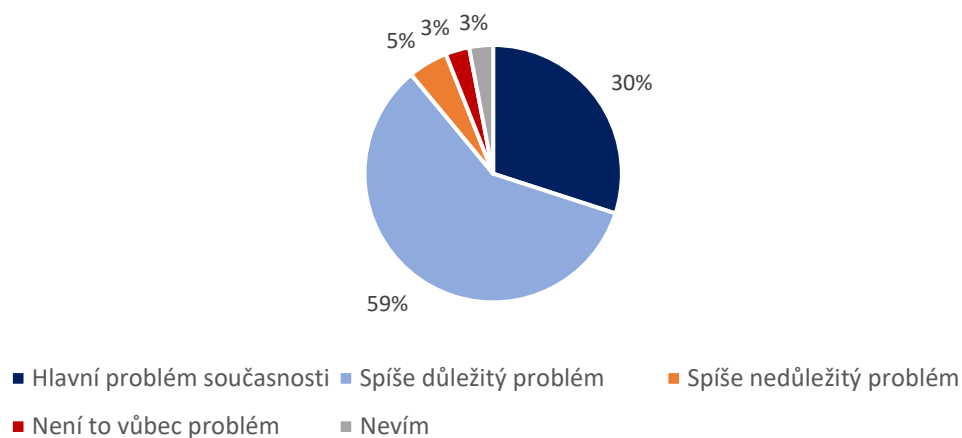
### Změna klimatu

Pro efektivní adaptaci na klimatickou změnu je nutný konsensus o tom, že tato změna skutečně probíhá. 90 % respondentů si myslí, že klimatická změna probíhá. Oproti tomu 8 % dotazovaných je toho názoru, že klimatická změna neprobíhá a 2 % nezvolila možnost „jiné“.



Podstatné je také vědět, jak občané vidí praktické dopady klimatické změny na jejich životy, a za jak velké problémy je považují. Téměř 90 % respondentů považuje změnu klimatu a s ní spojené projevy za důležitý problém, konkrétně 30 % dotazovaných je považuje za hlavní problém současnosti a dalších 59 % vidí tyto změny jako „spíše důležitý problém“. Oproti tomu 8 % respondentů zastává názor, že změna klimatu není problém a 3 % zvolila možnost „nevím“.

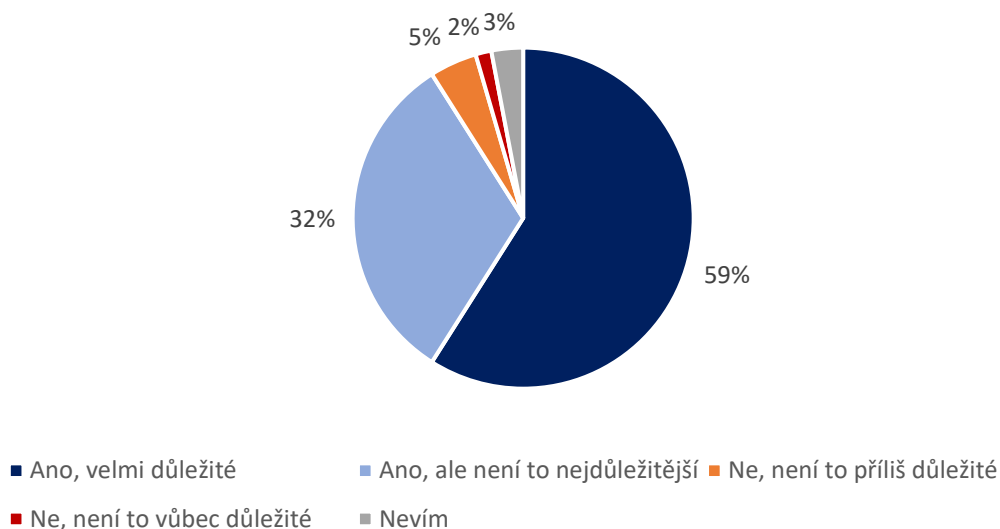
Za jak velký problém považujete změnu klimatu a s ní spojené častější sucho, vlny horka, přívalové deště, povodně, atd...?



### Připravenost města na změnu klimatu

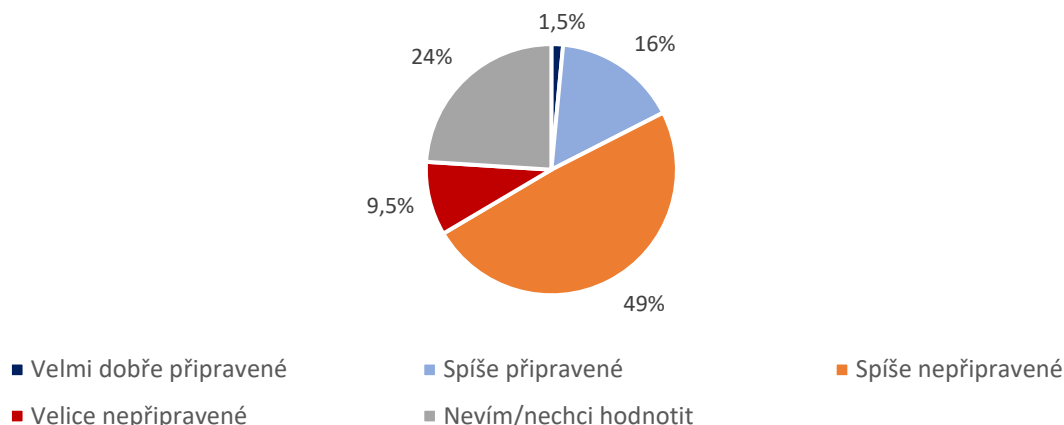
Příprava města na dopady změny klimatu je pro více než polovinu dotazovaných obyvatel Oder velmi důležitá. Další téměř třetina respondentů si myslí, že je důležité, aby se město připravovalo na problémy jako jsou vlny horka, sucho, přívalové deště či povodně, ale není to nejdůležitější. Oproti tomu 7 % dotazovaných nepovažuje přípravu města za důležitou a 3 % zvolila možnost „nevím“.

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



Další část dotazníku zkoumala, jak je **město Odry** dle svých obyvatel **na problémy související se změnou klimatu připraveno**. Jen necelých 18 % respondentů si myslí, že je město na tyto problémy připraveno a necelých 60 % respondentů naopak uvedlo, že město je na problémy spojené se změnou klimatu nepřipravené. Přibližně čtvrtina respondentů zvolila možnost „nevím/nechci hodnotit“.

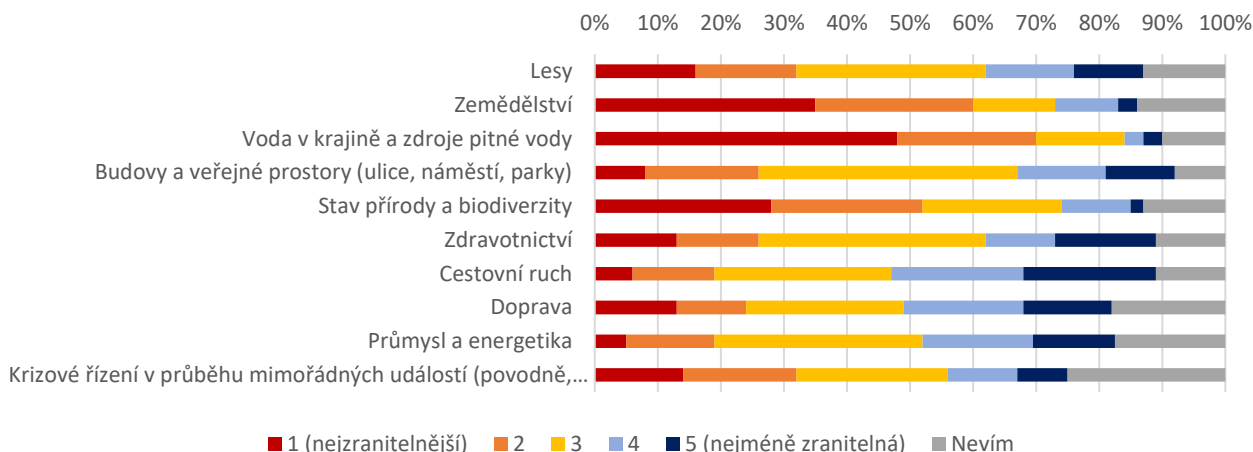
Jak byste ohodnotil(a) připravenost města na problémy související se změnou klimatu (vlny horka, sucho, přívalové deště, povodně...)?



Jako oblast, která je **nejvíce zranitelná a ohrožená změnou klimatu**, vidí respondenti „Vodu v krajině a zdroje pitné vody“, přičemž tuto oblast považuje za nejvíce zranitelnou 70 % dotazovaných. Jako další oblasti, které jsou dle respondentů nejvíce ohrožené, byly zvoleny „Zemědělství“ s 60 % a „Stav přírody a biodiverzity“.

Hodnocení probíhalo na škále od 1 (nejzranitelnější) do 5 (nejméně zranitelná).

Jak byste v souvislosti se změnou klimatu ohodnotil(a) zranitelnost uvedených oblastí ve městě?

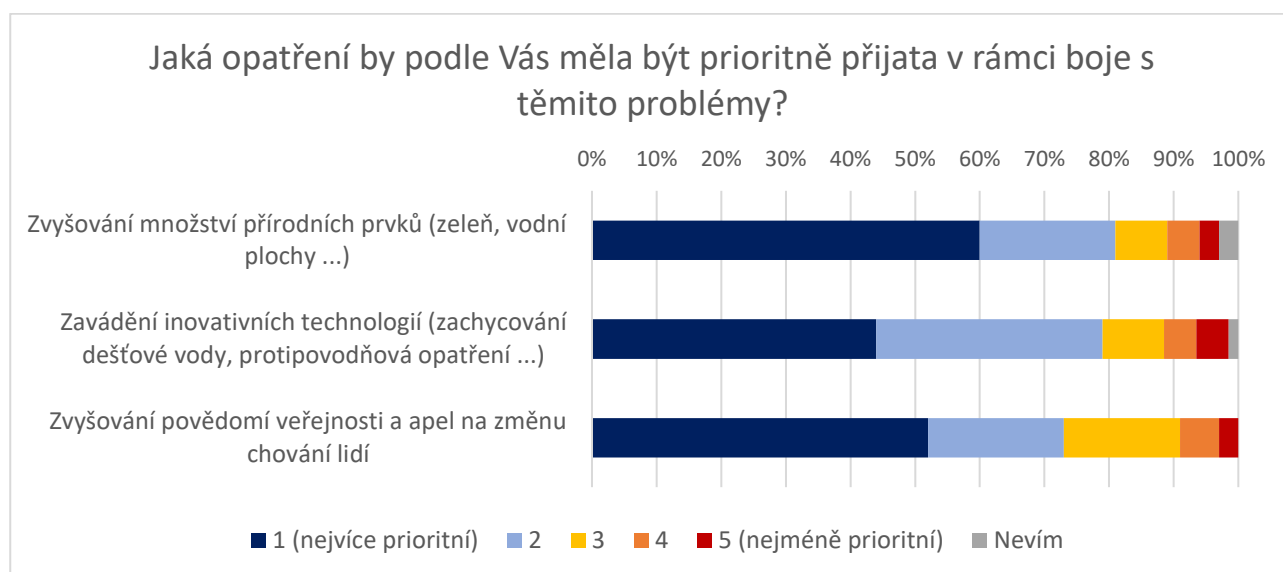


U otevřené otázky „Jakých konkrétních problémů spojených se změnou klimatu jste si ve městě všimli?“ mnoho respondentů upozornilo na **extrémní počasí**, ať už zmiňovali **přívalové deště** či naopak **sucho**. Lidé si stěžovali na **přehřívání města** v letních měsících a **chybějící zelené plochy**, jež by zpříjemnily mikroklima v rozpálených ulicích. Často upozorňovali také na fakt, že **ubývá vody v krajině a vodních tocích** (několikrát zmiňována konkrétně řeka Odra). Někteří dotazovaní vzpomenu také, že **dešťová voda** z měst a krajiny **rychle odtéká, aniž by se zachytávala a dále využívala**, že při silných přívalových srážkách **městská kanalizace nestíhá** vodu odvádět a že **ovzduší je znečištěné výfukovými plyny** z automobilů. Poukázáno bylo i na to, že dochází k **usychání zeleně** a **vysychání půdy** a také že **ve městě chybí malé zdroje pitné vody**, kde by se člověk mohl osvěžit či doplnit vodu do láhve.

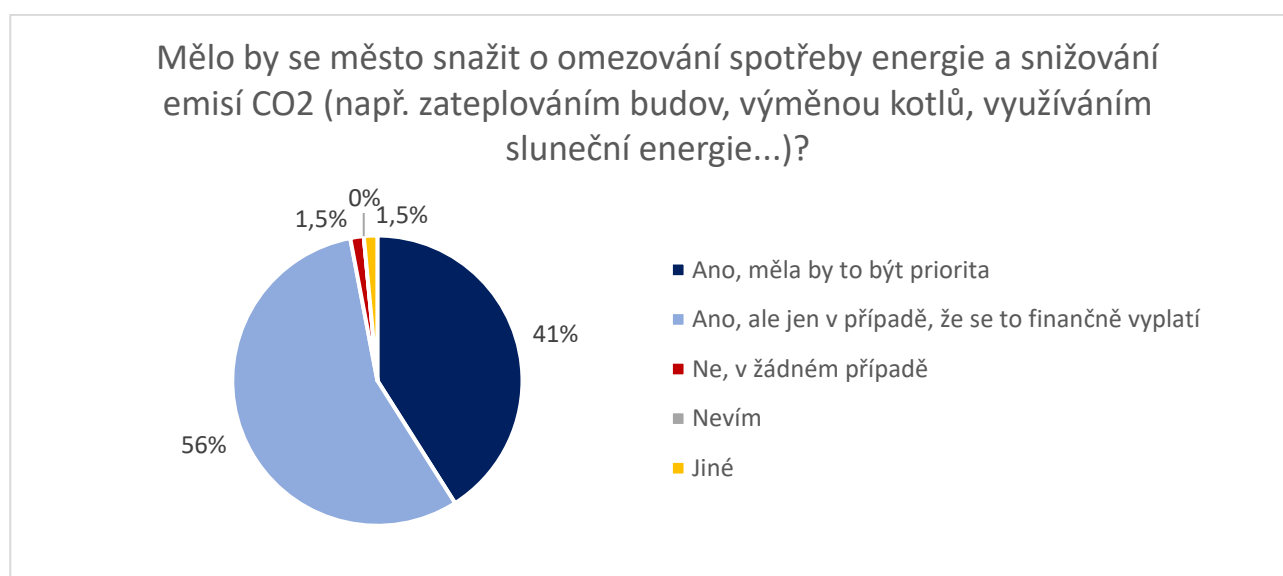
### 6.2.3 Vhodná opatření

Poslední část dotazníku se zaměřovala na možná opatření, která by mohla být přijata v rámci boje s problémy způsobenými změnou klimatu.

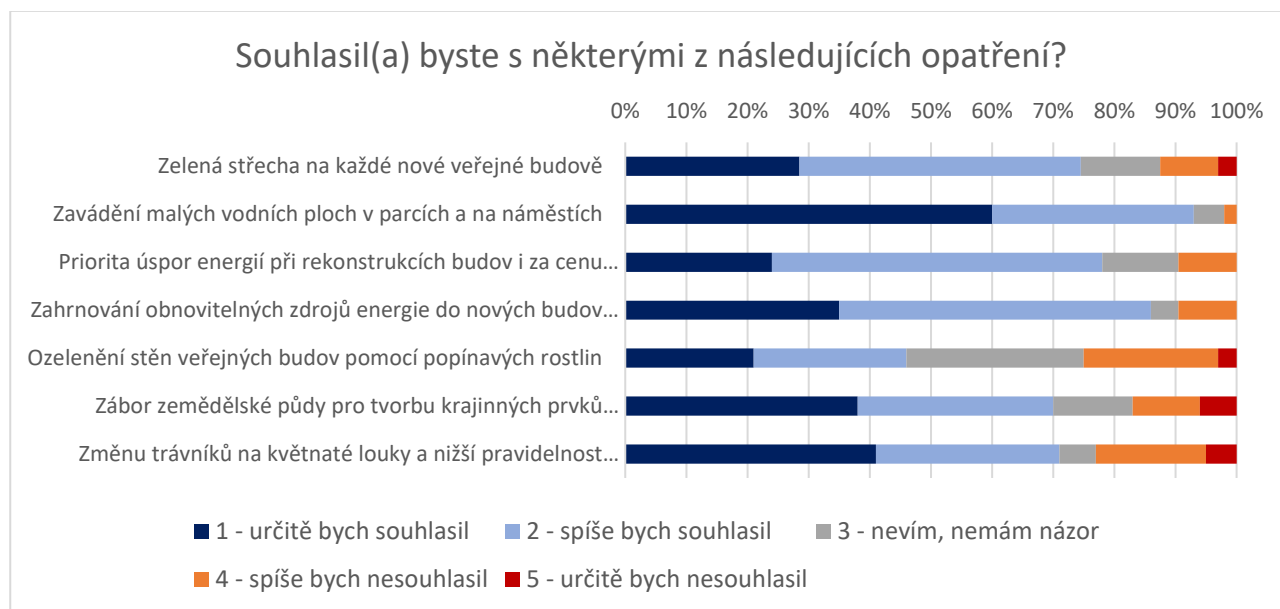
Nabízená opatření byla respondenty obecně hodnocena velmi pozitivně. Více než 80 % dotazovaných souhlasilo, že by prioritně mělo být přijato opatření „Zvyšování množství přírodních prvků (zeleň, vodní plochy...)“. Se zaváděním inovativních technologií, jako je zachycování dešťové vody a protipovodňová opatření souhlasilo necelých 80 % respondentů a se zvyšováním povědomí veřejnosti a apelem na změnu chování lidí souhlasilo přes 70 % dotazovaných. Hodnocení jednotlivých opatření probíhalo na škále od 1 (nejvíce prioritní) do 5 (nejméně prioritní).



Téměř všichni respondenti (97 %) se shodli, že město by se mělo snažit omezit spotřebu energie a snížit emise CO<sub>2</sub>, přičemž 41 % respondentů si myslí, že by to měla být priorita města a 56 % si myslí, že by se o to město mělo snažit jen v případě, že se to finančně vyplatí. Opačného názoru bylo pouze 1,5 % dotazovaných.



Účastníci ankety byli také požádáni, aby projevili svůj souhlas či nesouhlas s některými možnými opatřeními, zabývajícími se zmírňováním dopadů změny klimatu. Všechna opatření byla vnímána vesměs kladně, dotazovaní s nimi souhlasili. Přes 90 % respondentů by souhlasilo se zaváděním malých vodních ploch v parcích a na náměstích. Více než 85 % dotazovaných by souhlasilo se zahrnováním obnovitelných zdrojů energie do nových budov a staveb i za cenu vyšších nákladů a s prioritou úspor energií při rekonstrukcích budov i za cenu vyšších nákladů souhlasilo necelých 80 % respondentů.



## 6.2.4 Shrnutí

Respondenti, kteří vyplnili dotazník o připravenosti města Odry na klimatickou změnu, se většinou shodli na tom, že je důležité, aby se město připravovalo na problémy spojené se změnou klimatu jako jsou sucho, vlny horka, přívalové deště, povodně atd. Dotazovaní upozorňují především na to, že se město potýká s extrémními projevy počasí (obzvláště s přívalovými dešti a suchem). Jako problém vidí také úbytek vody v krajině a vodních tocích, nedostatek a usychání zeleně či chybějící systémy pro zachytávání a využívání dešťové vody.

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.



# Návrhová část



# 2

## 7. VIZE ADAPTAČNÍ STRATEGIE MĚSTA ODRY NA ZMĚNU KLIMATU

Předložená návrhová část adaptační strategie představuje druhou fázi zpracování koncepčního dokumentu Adaptační strategie na změnu klimatu města Odry. V **analytické části** byla vyhodnocena hlavní rizika vyplývající ze změny klimatu pro město a tato část je základním podkladem pro návrhy postupů a aktivit, jak se uvedeným rizikům bránit a adaptovat se na ně tak, aby byly i přes tyto změny zachovány odpovídající podmínky pro plnohodnotný život obyvatel města. Analytická část vychází ze základních tematických sektorů, které jsou řešeny v rámci národní Adaptační strategie ČR, přičemž popisuje přírodní a společensko-ekonomická specifika pro území města Odry v těchto sektorech.

**Návrhová část** adaptační strategie vytyčuje vizi, strategické a specifické cíle, které jsou formulovány se záměrem řešení hlavních identifikovaných rizik, očekávaných změn a dopadů v jednotlivých sektorech (oblastech). Navrhovaná opatření a aktivity vytyčí směr pro adaptaci města Odry na projevy změny klimatu.

Odry jsou přívětivým městem adaptovaným na změnu klimatu.

Dostatek vitální a pestré vegetace s kultivovaným prostředím řeky Odry zabezpečuje kvalitní a příjemné mikroklima pro obyvatele i návštěvníky města.

Město a jeho budovy jsou součástí komunitní energetiky, jeho obyvatelé odpovědně a efektivně hospodaří s vodou, energiemi a odpady, v maximální míře využívají obnovitelné zdroje energií, provozují a využívají nízkoemisní dopravu a směřují ke klimatické neutralitě v roce 2050.

Výrazněji lesnatá a ekologicky obhospodařovaná krajina v sousedství sídelní zástavby města je na zemědělských půdách členěna do malých bloků prostřednictvím vegetačních pásů, biopásů a trvalých travních porostů a udržuje si vlídný charakter městsko-venkovského prostředí.

Obyvatelé Odry mají dostatek informací o stavu svého životního prostředí, zajímají se o něj, podporují a aktivně pomáhají jeho adaptaci na změnu klimatu.

## 8. STRATEGICKÉ A SPECIFICKÉ CÍLE

K řešení hlavních problémů a hrozeb identifikovaných v analytické části strategie jsou stanoveny **4 strategické a 10 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. Adaptovat sídelní prostředí města a navazující krajinu na měnící se klima vyšším zapojením vitální a pestré vegetace, která sníží intenzitu přehřívání míst a erozi půd.                                                                                                                  | 1.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky města zvýšením množství a biodiverzity vegetace na veřejných prostranstvích, veškerou zeleň udržovat v co nejvyšší vitalitě.                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.2. Snižovat množství a intenzitu přehřívání míst v zastavěném území a podporovat zvýšení podílu zeleně na území průmyslových a zemědělských areálů a v jejich nejbližším okolí.                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.3. Zajistit ekologickou stabilitu řešeného území a posílit funkci krajiny a přírody v zájmu zachování ekologické rovnováhy, zlepšit ekosystémové služby v krajině s důrazem na přirozený vodní režim.    |
| 2. Snižit dopady extrémních hydrologických a klimatických jevů v sídelním prostředí a extravilánu města, zlepšit městské mikroklima a zodpovědně a ekonomicky hospodařit s vodou.                                                                                                            | 2.1. Zpomalovat a snižovat odtok vody z krajiny ke zmírnění dopadů rizik klimatických změn.                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.2. Zlepšit vodní režim v sídelní zástavbě města v zájmu kvalitního městského mikroklimatu, jeho obyvatel a uživatelů.                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.3. Udržitelně rozvíjet vodohospodářskou infrastrukturu a efektivně využívat zachycené dešťové srážky.                                                                                                    |
| 3. Snižovat emise skleníkových plynů na území města Odry, zvyšovat energetickou soběstačnost města, rozvíjet ekologicky šetrnou dopravu a udržitelně hospodařit se zdroji.                                                                                                                   | 3.1. Maximalizovat využití obnovitelných zdrojů energie, snižovat energetické nároky městských objektů, podporovat energetickou soběstačnost města i jeho obyvatel a šetrně hospodařit se zdroji a odpady. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.2. Zvyšovat podíl ekologicky šetrné dopravy ve městě s důrazem na udržitelnost, minimalizaci emisí, pohodlí cestujících a dostupnost.                                                                    |
| 4. Zvyšovat informovanost obyvatel, vedení a zaměstnanců města, vč. osob zodpovědných za krizové řízení a management firem, o stavu životního prostředí ve městě a zapojovat je do realizace adaptačních opatření. Krizové řízení a odolnost vůči hrozbám přizpůsobit dopadům změny klimatu. | 4.1. Vzdělávat obyvatele, zaměstnance města a management firem v environmentálních tématech a zapojovat je do aktivit spojených s adaptací na změnu klimatu.                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4.2. Zajišťovat připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva.                                                                                    |

## 9. NAVRHOVANÁ ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ

V úvodu každého z níže uvedených strategických cílů jsou pojmenována **rizika**, která byla identifikována jako hlavní projevy změny klimatu v městě Odry, a která s daným cílem souvisí.

**K naplnění stanovených cílů** by mělo dojít prostřednictvím **postupné realizace** vhodných a doporučených **typových opatření** v kombinaci s projekty a doporučeními uvedenými v tabulkách.

Návrhy jsou rozděleny na:

-  **prioritní projekty** - plánované projekty (již ve fázi určité připravenosti, případně s významným potenciálem k blízké realizaci)
-  **zásobník dalších projektových záměrů** – projekty v různém stádiu přípravy s adaptačním a mitigačním potenciálem
-  **další aktivity a doporučení.**

Prioritní projekty i zásobník dalších projektových záměrů vychází ze stávajících strategických, územně - plánovacích a dalších dokumentů, z průzkumů v terénu a z informací zástupců odborů města, členů pracovní skupiny. Inspirací pro projektové záměry jsou i náměty z provedené pocitové mapy a ankety pro širokou veřejnost.

Cíle budou naplňovány pomocí **typových adaptačních a mitigačních opatření (uvedeny níže v tabulkách u každého strategického cíle)**, které jsou popsány v tzv. katalogových listech v Regionálním informačním systému adaptace (RISA) Moravskoslezského kraje.

### Strategický cíl 1

**Adaptovat sídelní prostředí města a navazující krajinu na měnící se klima vyšším zapojením vitální a pestré vegetace, která sníží intenzitu přehřívání míst a erozi půd.**

Město Odry a okolní navazující krajina leží v mírně teplé klimatické oblasti, což se v krajině z hlediska působení lidské činnosti projevuje výrazným podílem orné půdy. Pozitivní je, že její rozloha je v rovnováze s rozlohou lesních porostů, které spolu s desetinovým podílem travního porostu na celkové ploše řešeného území dodává krajině potřebnou vyšší stabilitu.

Větší bloky orné půdy jsou zřídka členěny liniovou zelení, biopásy či biokoridory, nejsou vhodně chráněny před riziky čtenějších extrémů počasí a mají tendenci snáze podléhat vodní a větrné erozi. Na toto riziko se bude cíl intenzivněji zaměřovat. Návrh bude směřovat zejména ke zlepšení přírodní funkce krajiny za pomoci vhodných typových adaptačních opatření. S ohledem na to, že vlastní realizace opatření je limitována vlastnictvím pozemků (mnoho různých vlastníků s různými zájmy), bude důraz kladen také na využití komplexních pozemkových úprav, jejichž uskutečnění by realizaci potřebných adaptačních opatření usnadnilo. Sídelní prostředí města díky rozvolněnější zástavbě s převahou rodinných domů je již nyní dobře adaptované, značné adaptační rezervy mají zemědělské a průmyslové areály. Potenciál ke zlepšení je pak v okolí bytových domů, na náměstí a několika veřejných prostranstvích např. v historickém centru města.

Za tímto účelem byly vytyčeny **3 specifické cíle**:

- 1.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky města zvýšením množství a biodiverzity vegetace na veřejných prostranstvích, veškerou zeleň udržovat v co nejvyšší vitalitě.
- 1.2. Snižovat množství a intenzitu přehřívání míst v zastavěném území a podporovat zvýšení podílu zeleně na území průmyslových a zemědělských areálů a v jejich nejbližším okolí.
- 1.3. Zvýšit ekologickou stabilitu krajiny a posílit její přírodní funkci v zájmu zachování ekologické rovnováhy, zlepšit ekosystémové služby v krajině s důrazem na přirozený vodní režim.

**Identifikovaná rizika, na něž jsou specifické cíle orientovány:**

vlny horka, dlouhodobé sucho, přívalové srážky, vítr, nežádoucí změny biotopů, nové nemoci a škůdci

**Pro specifické cíle 1.1 až 1.3 budou využita zejména následující typová opatření:**

|                         | nadkategorie                    | kategorie<br>(popř.<br>opatření)     | opatření                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 - BUDOVA</b>       | <b>1 - zeleň</b>                | Zeleň jako součást budovy            | Zelené fasády                                                                        |
|                         |                                 |                                      | Zelené střechy                                                                       |
| <b>2 - PROSTRANSTVÍ</b> | <b>1 - zeleň</b>                | Stínění a chlazení pomocí zeleně     | Stromy a keře na zpevněných plochách / v úzkých ulicích                              |
|                         |                                 |                                      | Stromy a keře v nezpevněných plochách, ve volné půdě                                 |
|                         |                                 |                                      | Zeleň samopnoucí                                                                     |
|                         |                                 |                                      | Zeleň na konstrukcích                                                                |
|                         |                                 |                                      | Vertikální zeleň v boxech                                                            |
|                         |                                 |                                      | Vertikální produkční zahrady                                                         |
|                         |                                 | Ochlazení vodou                      | Vodní herní prvky na veřejném prostranství                                           |
|                         |                                 |                                      | Koupací biotop místo bazénů                                                          |
|                         |                                 |                                      | Chladicí místa jako místa setkávání (mlžítka)                                        |
|                         | <b>3 - stavba a technologie</b> | Stínění                              | Stínění míst určených k pobytu (pískoviště, hřiště, zastávky veř. dopravy, posezení) |
|                         |                                 |                                      | Stíněné parkování snižující letní přehřívání                                         |
|                         |                                 |                                      | Stínění pomocí fotovoltaických panelů                                                |
| <b>3 - KRAJINA</b>      | <b>1 - zeleň</b>                | Údržba travnatých a květnatých ploch | Mozaikovitá seč                                                                      |
|                         |                                 |                                      | Suchomilné trvalky                                                                   |
|                         |                                 | Výsadby v krajině                    | Liniová zeleň (aleje, doprovodná zeleň,...)                                          |
|                         |                                 |                                      | Plošná zeleň vč. keřového patra, plošné zatravnění, plošné zalesnění                 |
|                         |                                 |                                      | Solitérní stromy a skupinová zeleň                                                   |
|                         |                                 |                                      | Větrolamy a ochranná dřevinná výsadba                                                |
|                         | <b>4 - management</b>           | Péče o stávající krajinné prvky      |                                                                                      |
|                         |                                 | Ponechání pozemku vlastnímu vývoji   |                                                                                      |



## Specifický cíl 1.1

**Zlepšit mikroklimatické podmínky města zvýšením množství a biodiverzity vegetace na veřejných prostranstvích, veškerou zeleň udržovat v co nejvyšší vitalitě.**

Pro veřejný prostor městských sídel je charakteristická jak jeho neustálá proměna v důsledku vlastního rozvoje, tak i zakonzervování během dočasné stagnace rozvoje města. Kvalita veřejného prostoru se tak vytváří a mění se změnami potřeb jeho uživatelů a bohužel i s měnícími se klimatickými podmínkami. Oteplování do města přináší, kromě důsledků rizik čtenějších extrémů počasí, i vyšší nároky (finanční i personální) na udržení kvality veřejného prostoru - zavlažování zeleně, ochlazování povrchů apod.

V důsledku klimatických změn vzrůstá potřeba stability ekosystému městského prostředí udržet a zlepšit, což lze dobře realizovat prostřednictvím vhodných adaptačních opatření, která lépe zabezpečí kvalitní a příjemné životní prostředí pro obyvatele a návštěvníky města.

**Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.1.:**

| Prioritní projekty                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Revitalizace Masarykova náměstí</b> - úprava dopravní dispozice, vč. bezpečného pohybu cyklistů, přeměna části náměstí do parkové zeleně, vytvoření klidové zóny, která se propojí s parčíkem před Obchodním domem, výsadba vzrostlých stromů podél/mezi parkovacími místy, trvalkové (např. vyvýšené) záhony, pochozí vodní fontána, aj.                                                                                                                                                    |
|  | Revitalizace <b>okolí tří výškových bytových domů v ulici Potoční</b> – výsadba stromů, keřů, trvalkových záhonů, vybudování altánu/pergoly (V část), v západní části pak přeměna povrchů parkoviště na propustné, vytvoření zasakovacího průlehu mezi pásy, výsadba stromů.                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Revitalizace ulice <b>Radniční</b> – vysadit stromy, lokálně doplnit keři a trvalkovými záhony, zapojit vertikální, mobilní zeleň                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Revitalizace <b>autobusového nádraží</b> – zvýšit kvalitu veřejného prostranství zapojením vyššího množství stromů v ploše autobusového nádraží, okolí lokálně doplnit keři a trvalkovými záhony, zapojit vertikální, příp. mobilní zeleň, vytvořit kvalitní prostranství určené k „čekání na autobus“.                                                                                                                                                                                         |
|  | Zvýšení podílu vzrostlé <b>vegetace a zastínění</b> - výsadba stromů, keřů, trvalkových záhonů ad.- v místech jako např.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- okolí křižovatky ulic Vítkovská a Křížová</li> <li>- sídliště Pod Lesem</li> <li>- ulice Nádražní u vlakového nádraží</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
|  | Revitalizace zeleně na hřbitově                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Zvýšení podílu <b>vzrostlé vegetace a zastínění v okolí městských budov a zařízení, dětských hřišť</b> - výsadba vzrostlých stromů, vybudování altánů/pergol, výsadba keřů, trvalkových záhonů, instalace vodních prvků (mlhoviště, pozemní fontána, pítko apod.), konkrétně pak: <ul style="list-style-type: none"> <li>- u dětského hřiště Příční a Komenského u ZŠ na ulici Komenského</li> <li>- u dětského hřiště Slunečná</li> <li>- u běžeckého oválu při ZŠ v ulici Pohořská</li> </ul> |

- Eliminovat růst, životaschopnost a rozšiřování **nepůvodních invazních rostlinných druhů** vč. poloparazitického **jmelí** s cílem zachování vitality vzrostlých stromů.

#### Vytvořit **nivní park**

- v ploše mezi Stodolním potokem, tokem Odry a Náhonem
- v lokalitě navrženého odlehčovacího ramene toku Vítovky

vytvoření studie a následné vybudování parku, který pomůže ke zvýšení vlhkosti a snížení teploty. Plocha má potenciál pro rozvoj městské modrozelené infrastruktury, přičemž ale vysazené stromy a keře, ani případný mobiliář nesmí činit problémy případnému průchodu velké vody. Výsledkem bude místo pro trávení volného času v době horka (hřiště, cvičící prvky pro dospělé, pump-tracková / in-line dráha apod.

Příklad dobré praxe:



*Atraktivní volnočasová rekreační lokalita s prvky, které nenarušují protipovodňovou ochranu území, provedená cestní síť, výsadba zeleně (Cacovický ostrov u řeky Svitavy, Brno).*

*Foto zdroj: Ekotoxa s.r.o.*

- Vybudovat **městský parčík** v sousedství sídliště na ulici **Pod Lesem** (plocha zeleně ZP-01 dle ÚP)
- Vybudovat **městský parčík** v blízkosti budoucí nové zástavby mezi ulicemi **Nábřežní** a **Luční** (plocha zeleně ZP-02 dle ÚP)
- Vybudovat **parčík** v sousedství **kostela sv. Mikuláše** v **Dobešově** (plocha zeleně ZP-070 dle ÚP)

Příklady lokalit k řešení:



*Radniční ulice – zapojení zeleně (stromy, keře, trvalkové záhony, mobilní zeleň), parklet, lepší řešení kontejnerů na odpad*



*Vytvořit nivní park na travním porostu mezi Náhonem, Odrou a zahradami v sousedství Stodolního potoka*



*Sousedství 3 výškových domů v ulici Potoční – zapojit průlehy, vysadit zeleň*



*Autobusové nádraží – zapojit více zeleně, vytvořit na zeleň bohatou čekací zónu se zapojením keřů, trvalkových záhonů.*



*Prostranství před obchodním domem – vysadit stromy, keře, květinové záhony.*



*Zámecký park – má mnoho předností, je vhodné rozšířit cestní síť, vybavit městským mobiliářem, dosadit stromy solitéry, keře, trvalkové záhony, část travního porostu ponechat jako květnatou lučinu.*

#### Příklady dobré praxe:



*Revitalizace sídliště Míru (Odry)*



*Revitalizace vnitrobloku, zapojení zeleně (sídlíště Míru, Odry)*



*Revitalizace nádraží, klidová čekací zóna (nádraží Litomyšl)*

#### Zásobník dalších projektových záměrů

-  V **pasportu zeleně** stanovit travnaté plochy, které jsou vhodné k sečení s nižší intenzitou na vyšší výšce a změnit jejich druhovou skladbu ve prospěch pestré luční květeny.
-  Navrhnout vysokou **zelen po obvodu sídel Dobešov, Loučky** (po obvodu a v části Nová Ves – Kolonka), **Klokočůvek, Pohoř, Veselí a Tošovice**. V uvedených sídlech vytvořit a zvelebit záhumení cesty výsadbou zeleně v jejich těsném sousedství.
-  Ozelenit **okolí bytových domů ve Veselí** – vysadit stromy, keře, doplnit trvalkovými záhony.

Revitalizovat prostranství kolem **vlakového nádraží** – vytvoření klidové čekací zóny se zapojením stromů, keřů, trvalkových záhonů, vhodného mobiliáře (vč. stojanu na kola), ozelenit a přeměnit část odstavných ploch v sousedství železniční trati.

Vysadit vzrostlé stromy, příp. instalovat vhodné **stínící struktury** na veřejných **dětských hřištích**.

#### Příklady lokalit k řešení:



*Prostor u nádraží – rozšířit zeleň (stromy, keře, trvalkové záhony, mobilní zeleň), parklet – vytvořit kvalitní veřejný prostor pro čekání na vlak*



*Nádražní ulice u Penny Marketu – vysadit stromy podél ulice a v návaznosti na využití plochy rovněž v ploše, doplnit podrostem keřů.*

#### Příklady dobré praxe:



*Stínění hřiště v zámeckém parku (Odry)*



*Květnaté luční společenstvo nahradilo intenzivní trávník (Praha 4)*

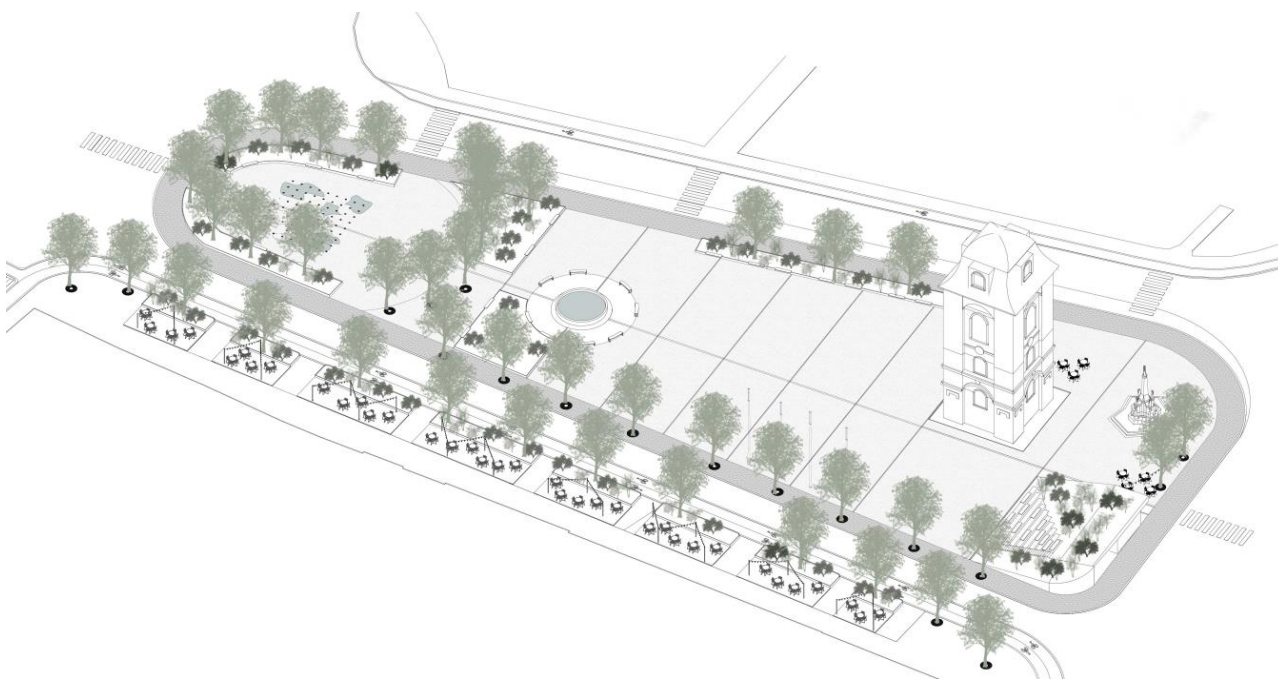
#### Další aktivity a doporučení

Zachovat a nesnižovat **podíl zelených ploch** ve městě

Provádět **pravidelnou údržbu** vzrostlých stromů, pečovat o nezastavěné plochy, trávníky apod., s cílem obnovit/zachovat schopnost vsakování a zadržování vody, zamezovat dalšímu zhutňování a degradaci půdy

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Při rekonstrukci a nové výstavbě <b>dětských hřišť</b> zajistit <b>stínění</b> herních prvků stromy případně dalšími stínícími strukturami (pergoly, plátěné stříšky apod.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Podpořit vznik <b>komunitních zahrad</b> , adopci ploch zeleně (předzahrádky, rumiště, ostatní plocha) pro jejich přeměnu v adaptované zelené plochy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Nepropustné <b>plochy parkovišť</b> (nejen těch u supermarketů) a veřejných prostranství přeměnit na částečně propustné či propustné, <b>doplnit je vzrostlými stromy, pásy se zelení</b> , infiltračními plochami, průlehy, zvážit možnosti stínění s využitím mobilní zeleně, případně stínící zelené pergoly aj.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Při rekonstrukcích a <b>nové výstavbě parkovišť</b> vysazovat stromy mezi parkovací místa (1 strom mezi každé 3 až 4 stání) nebo podél nich včetně výsadby keřů, případně záhonů trvalek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Zvýšení podílu vzrostlé vegetace a zastínění - výsadba stromů, keřů, trvalkových záhonů ad. - v zámeckém parku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Zvolit, převést a přeměnit vybrané <b>plochy</b> intenzivně <b>sečených trávníků</b> na extenzivně udržované (případně květnaté louky) bez mulčování a dle potřeby s dosevem lokálně vhodných směsí lučních bylin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | V místech, která se v horkých dnech výrazně přehřívají, kde nejsou prostorové možnosti pro výsadbu vzrostlých stromů, vytipovat budovy (optimálně ve vlastnictví města) vhodné k instalaci <b>vertikální zeleně a zelených střech</b> , např. na školách, výměníkových stanicích tepla, kotelnách (následně realizace na stávajících i nově budovaných stavbách), zaměřit se také na úpravu budov a okolí zařízení s vysokým výskytem ohrožených skupin (domovy seniorů, nemocnice, školy a školky atd.).                                                                                                                                                                                |
|  | Vytvořit <b>mobiliář pro prvky zeleně v jednotném stylu</b> , který bude respektovat urbanistickou hodnotu území a dotvářet celkový prostor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <b>Městský mobiliář</b> v odpočinkových partiích města volit tak, aby plnil svůj účel, např. pohodlné lavičky, které jsou spolu s prvky dětských hřišť (skluzavky apod.) z materiálů, které se v létě výrazně nezahřívají.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Při rekonstrukcích i výstavbě nových komunikací uspořádat nadzemní i podzemní prostor tak, aby se do něj vešla <b>stromořadí</b> vzrostlých stromů, tj. zajistit i dostatečný <b>prokořenitelný prostor</b> a soulad s normou o prostorovém uspořádání inženýrských sítí (jako součást sadových úprav). U nových komunikací plánovat jak stromořadí, tak i ozelenění keří a trvalkami, aby tato zeleň působila jako <b>protiprachová a protihluková bariéra</b> . Zároveň je nezbytné stanovit dostatečnou šířku komunikace – bez této podmínky nelze účinná adaptační opatření v rámci komunikace realizovat - nezbyvá dostatek prostoru ani pro zeleň, ani pro zasakovací zelené pásy. |
|  | U <b>nové výstavby</b> požadovat dostatečné <b>množství zeleně</b> , zejména stínění stromy, maximálně využívat a zachovávat stávající zeleň, využívání zelených střech a fasád, upřednostňovat podzemní parkování. Pro výstavbu komerčních budov stanovit regulativy, požadavky, případně úlevy v případě zapojení těchto adaptací.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Dbát na zachování <b>vesnického charakteru</b> okrajových částí města s rozvolněnou zástavbou a dostatečným množstvím zeleně, zajistit stínění komunikací, optimálně alespoň z J, JV a JZ strany,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Příklad možného směřování úprav prostranství, které je součástí městského tepelného ostrova:



*Brezno, SR, návrh revitalizace náměstí M. R. Štefánika (plocha k občerstvení/setkávání po obvodu lemovaná stromy, znásobení stávajícího počtu stromů (stínění), změna pódia na posedové schody, instalace druhého vodního prvku – pochozí fontána.*

## Specifický cíl 1.2

**Snižovat množství a intenzitu přehřívání míst v zastavěném území a podporovat zvýšení podílu zeleně na území průmyslových a zemědělských areálů a v jejich nejbližším okolí.**

Hustší zástavba a nižší zastoupení zejména vzrostlé zeleně v některých částech města přináší zvýšení rizika přehřívání zastavěných území, které během letní vln horka lidem i živočichům způsobují tělesný diskomfort. Zejména v průmyslových zónách a při obchodních centrech jsou pro udržení komfortních životních podmínek (daných hlavně tepelným komfortem a přítomností zeleně) nezbytné zvýšené energetické a finanční nároky. Jejich postupná renovace a přeměna by měla i širší pozitivní vliv na kvalitu městského prostoru.

**Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.2.:**

### Prioritní projekty

- Revitalizovat a ozelenit městská parkoviště na **Masarykově náměstí** (coby součást komplexního projektu), u **Dělnického domu** a parkoviště **Pásová** při ulici Kopečná, parkoviště u **obchodního domu** při ulici Zámecká, při ulici **1. máje**, u **koupaliště**, u **MŠ Pohořská**, u byt. domů na ulici **Potoční**, na sídlišti **Pod Lesem** – výsadba stromů (podél parkovišť a po každých třech až čtyřech parkovacích stáních), přeměna nepropustných povrchů na propustné, výsadba další doprovodné zeleně, vytvoření vsakovacích vegetačních pásů, průlehů, trvalkových záhonů apod.

- Revitalizovat a ozelenit parkoviště výrobních areálů, např. Semperflex Optimit s.r.o. - výsadba stromů (podél parkovišť a po každých třech až čtyřech parkovacích stáních), přeměna nepropustných povrchů na propustné, výsadba další doprovodné zeleně, vytvoření vsakovacích vegetačních pásů, průlehů, trvalkových záhonů apod.



- Ozelenit prostor kolem **Hasičské zbrojnice** - výsadba stromů a další doprovodné zeleně, keřů, trvalkových záhonů (zvýšení biodiverzity)
- Prověřit možnosti instalace **zelených vegetačních střech** na objektech domů v majetku města – bytové domy, školy ZŠ a MŠ Pohořská, MŠ Sokolovská, sportovní hala na ulici Komenského, městský úřad, Obchodní dům

#### Příklad realizace revitalizace veřejného prostoru:

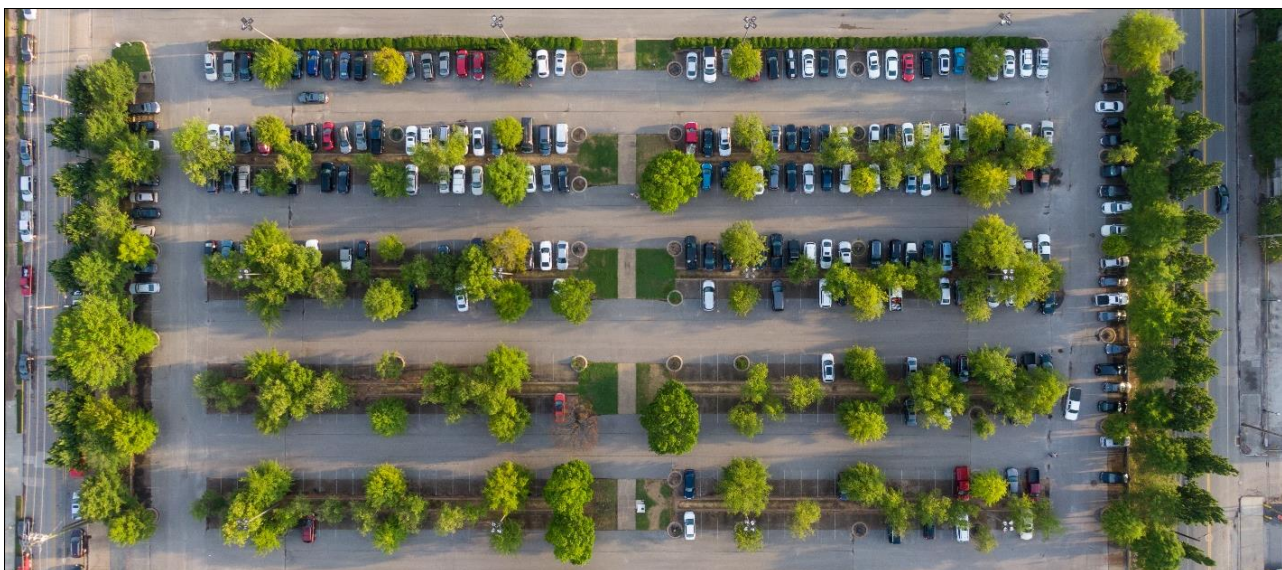


Kulturní centrum v Klášterci nad Ohří



Areál Otevřená zahrada Brno

**Povrchy komunikací a mikroklima:** Přehřívání plochy lze ovlivnit vhodným zastíněním, optimálně vysokými vzrostlými stromy



*Letecký snímek parkoviště, na němž je patrná plocha zastínění a míra poskytovaného stínu vzrostlými stromy. Žádné parkoviště v Odrách se však tomuto optimálnímu řešení bohužel neblíží.*

### Zásobník dalších projektových záměrů

-  Ozelenit okolí a vnitřní prostory **zemědělských areálů**, zejména vysadit ochrannou zeleň podél cest a komunikací v jejich blízkém sousedství a respektovat stávající zeleň. Konkrétně v zemědělských areálech:
  - na jižním okraji sídla **Kaménka**, a novou výsadbou v severovýchodní části areálu se propojit se zelení kolem Kamenného potoka.
  - na severovýchodním okraji sídla **Klokočůvek**
  - po obvodu sídla **Loučky**
  - v centrální části Tošovic
  - v jižní části Veselí
-  Ozelenit **průmyslové a výrobní areály** v Odrách při ulicích Vítkovská (areál Semperflex), Osvobození, Pohořská, Ke koupališti (Mateiciuc a.s.) – zejména zapojení vertikální zeleně, vegetačních/zelených střech a výsadba stromů v místech, která nebrání provozu, výsadba ochranné zeleně, přeměna nevyužívaných nepropustných (i odstavných) ploch na propustné
-  Revidovat zastínění a zastřešení **autobusových zastávek** (vč. dostatku vitální vegetace) a doplnit stínění těchto míst stromy, zastřešenými čekárnami apod.

## Příklady dobré praxe



*Pavilon tropického zemědělství (Praha)*



*Někdejší brownfield – areál Svatopeterská (Brno)*



*Někdejší brownfield – areál Svatopeterská (Brno) – zpřístupnění toku řeky v sousedství*



*Zelená fasáda budovy Liko - Noe průmyslového areálu e Slavkově*

## Další aktivity a doporučení

-  Opatřit zelení **plochy** vázané k **brownfields**
  - v k.ú. Veselí (BRWN-003 dle ÚSK): objekt je třeba zabezpečit a plochu doplnit izolační zelení min. z východní strany (od obytné části obce).
  - v k.ú. Pohoř (BRWN-004 dle ÚSK): rozsáhlý areál je v krajině dobře patrný, má izolační zeleň, kterou je potřeba doplnit podél příjezdové panelové cesty.
-  Udržet zeleň při **autobusovém nádraží** – podpořit biodiverzitu přeměnou části travních porostů na luční trávníky a výsadbou vhodných trvalkových záhonů, chodníky v okolí vyspádovat do zeleně do mělkých průlehů.
-  Používat a doporučovat stavební **materiály ve světlejších odstínech** z důvodu snížení povrchové teploty fasád
-  Instalace **zelených/vegetačních střech** při revitalizaci průmyslových podniků a jejich nové výstavbě
-  Začlenit do **územně plánovací dokumentace** (v plochách určených pro bytovou výstavbu, plochách výrobních, pro komerční účely, v územních rezervách apod.) regulativy, které při zástavbě nového území zajistí eliminaci přehřívání míst zapojením **dostatečného množství zeleně**, vegetačních střech, stínících prvků apod.

**Zelené střechy:** mají díky značnému množství rovných střech velký potenciál k využití



*Zelená střecha bytového domu v Brně Bohunicích*



*Zelená střecha v Brně na ul. Svatopeterská*

### Vertikální zeleň



*Využití vertikální zeleně (zahrady) má pozitivní dopad na mikroklima i ochranu vlastní budovy (Brno, Kancelář Veřejného ochránce práv)*

## Specifický cíl 1.3

**Zvýšit ekologickou stabilitu krajiny a posílit její přírodní funkci v zájmu zachování ekologické rovnováhy, zlepšit ekosystémové služby v krajině s důrazem na přirozený vodní režim.**

V důsledku probíhající klimatické změny dochází ke zvyšování teploty a čtenějším a intenzivnějším výkyvům počasí, tedy extrémům. Vlivem dosavadní lidské činnosti byly kdysi fungující ekosystémy silně narušeny, ustanovila se rovnováha nová, která je však poměrně křehká. Pro další koexistenci člověka s přírodou je nyní třeba strukturovaně a odborně pomoci životnímu prostředí na zvýšené teploty a čtenější extrémy prostřednictvím vhodných typových opatření (viz výše) adaptovat.

Stabilita různorodých a často na sebe navazujících ekosystémů je ovlivněna množstvím faktorů. Posilováním těch přínosných (směřujících k udržení rovnováhy) a eliminací negativních (extrémů, které rovnováhu narušují) pak dochází ke zvyšování stability ekosystémů. V této souvislosti jsou základními prvky stabilizované krajiny chráněné ekosystémy, které musí být i do budoucna zachovány.

V řešeném území města Odry se jedná zejména o zachování následujících lokalit

-  **PR Suchá Dora** – k.ú. Dobešov, 19,68 ha, svahová až 150 let stará bučina
-  **PP Vrásový soubor u Klokočůvku**, k. ú. Klokočůvek, 1,24 ha
-  **PP Na Čermence**, k. ú. Kamenka, 9,27 ha, květnatá bučina s bohatým bylinným patrem

Návrh vhodných opatření navazuje na analytickou část - adaptační kapacitu území (kap. 4.3.3.)

#### Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 1.3.:

| Prioritní projekty                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Vysadit <b>lesní porost v Kamence</b> (označeno L – 086 dle ÚP Odry)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Dokončit <b>komplexní pozemkové úpravy (KPÚ)</b> v k.ú. Kamenka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | Zahájit KPÚ pro katastrální území sídel: <b>Pohoř, Loučky, Odry a Dobešov</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | Vytvořit studii a následně v krajině realizovat <b>vytvoření lokálního biokoridoru L30 LBK</b> (dle ÚP) jihovýchodně od Tošovic nad lokalitou Hvězdová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <p><b>Snížit riziko a dopady eroze</b> (vodní a větrné) realizací adaptačních opatření – vytvoření biopásů, biokoridorů, víceřadých stromořadí, mezí osázených dřevinami - po vrstevnici (alt. podél cest) lineárně v celé šíři či přerušovaně v lokalitách na půdních blocích:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v jihozápadní části území k. ú. <b>Pohoř</b> směrem k roklím (strže ke kafilérii, Medvědí rokle a strž k ulici Větrná), především v nižších partiích nad lesy, provést výsadby zeleně kolem vodárny severozápadně od zástavby a kolem vrchu Olšová, lokální zatravnění dalších ohrožených lokalit</li> <li>- v lokalitě Vinohrady a jihovýchodně nad obcí na svazích Vladaře v k. ú. <b>Tošovice</b>, rovněž pak na patě svahů v sousedství sídelní zástavby. Území v okolí sídla a lyžařský areál doplnit o funkčně estetickou doprovodnou zeleň,</li> </ul>                  |
|  | <p><b>Snížit riziko a dopady eroze</b> (vodní a větrné) realizací adaptačních opatření – vytvoření biopásů, biokoridorů, víceřadých stromořadí, mezí osázených dřevinami - po vrstevnici (alt. podél cest) lineárně v celé šíři či přerušovaně v lokalitách na půdních blocích:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v severní části <b>Louček</b>, několik menších bloků nad zástavbou a pod Vítovkou s vyloučením širokořádkových plodin</li> <li>- <b>pod Veselským kopcem v Odrách</b> v režimu travní porost na orné půdě,</li> <li>- jižně na svazích pod <b>Vítovkou</b> a nad rybníky, pod Pohořskými vrchy, lokální zatravnění v dolních částech svahů;</li> </ul> <p>Lokality ohrožené erozí jsou přehledně zmapovány v části 4.3.1.3 této adaptační strategie. Případné výsadby větších ploch krajinné zeleně, lesních porostů apod. bude nezbytné provázet se změnou územního plánu</p> |

# Příklady vhodné stabilizace prvků ÚSES – biocentra a biokoridory



*Stabilizace biocentra dolesněním (Brno, Medlánky)*



*Biokoridor s potenciálem jeho rozšíření (Brno, Medlánky)*

## Zásobník dalších projektových záměrů



**Snížit riziko a dopady eroze** (vodní a větrné) realizací adaptačních opatření – zatravnění v údolnicích či ostrůvkovitě, vytvoření biopásů, biokoridorů, víceřadých stromořadí, mezí osázených dřevinami - po vrstevnici (alt. podél cest), lineárně v celé šíři či přerušovaně v lokalitách na půdních blocích:

- v dolních částech severovýchodních svahů v **Dobešově** a západně od zástavby v otevřené krajině vysadit stromořadí podél cest v krajině navazující na zástavbu (zde vč. opatření s vyloučením širokořádkových plodin), zachování zatravnění,
- na hřbetní partii svahů severozápadně od **Veselí** (exponované a nekryté, větrné elektrárny), vč. zatravnění/obnovy pramenné oblasti Stodolního potoka.
- západně od obce **Kamenka**; vysadit liniovou a skupinovou zeleň, která zmenší a rozdrobí rozsáhlé bloky orné půdy, zejména v jejich nižších částech.



Vytvořit studii a následně v krajině realizovat **vytvoření lokálního biokoridoru L19 LBK** za rozcestím Dobešov – vrch k lesu Dolní Bukové podél polní cesty JV od Dobešova.



Vytvořit studii a následně realizovat **lokální biokoridor L35 LBK** jihozápadně od Tošovic



*Přechod ze zástavby do krajiny – vysazení stromů s dostatkem prostoru pro solitérní růst s návazností na krajinnou zeleň, zahušťováním zeleně směrem k lesním porostům.*



*Biokoridor členící krajinu prostřednictvím ovocného sadu (Bludov u Šumperku).*

### Další aktivity a doporučení

-  Při realizaci adaptačních opatření zohlednit doporučení uvedená v **Komplexní studii modro zelené infrastruktury** v Moravskoslezském kraji pro město Odry.
-  Postupné **založit a stabilizovat** další dosud nerealizované úseky a prvky Územního systému ekologické stability (ÚSES)

### Opatření ve volné krajině

-  **Biodiverzitu** v území zvýšit zapojením vhodných adaptačních opatření, vč. vytváření nových krajinných prvků a omezováním šíření invazních druhů.
-  **Přístupnost krajiny** podporovat zvelebením a pravidelnou údržbou **cestní sítě** (polní cesty, cyklostezky) nezpevněných nebo částečně zpevněných cest (na pozemcích města).
-  V krajině **navazující na sídelní zástavbu** vymezit místa vhodná pro založení mezí a remízků, samostatných skupin stromů a dalších vhodných krajinných prvků, provádět výsadbu a obnovu břehových porostů a výsadbu suchu odolné vegetace a druhově odpovídající vzrostlé zeleně
-  **Prostupnost krajiny** podporovat realizací **migračních koridorů**.
-  Zabezpečovat pravidelnou **údržbu** všech **liniových prvků**, stromořadí a alejí, pásů keřů, mezí apod. a doplňovat **krajinné prvky nové** (přednostně na pozemcích města) jak liniové, tak i plošná vegetace (např. remízky, shluky stromů ve volné krajině).
-  Pečovat o **ovocné dřeviny** v krajině a vysazovat nové.
-  Pečovat o **stávající prvky ÚSES** (pásky luk podél potoků a řek, mokřady lemující prameniště, břehové porosty s přirozeným složením dřevin, značnou věkovou i druhovou různorodostí a s dobře vyvinutou patrovitostí).
-  **Eliminovat šíření invazních druhů** rostlin i živočichů.
-  Upřednostňovat **další zástavbu v rámci současně zastavěného území** před expanzí výstavby za jeho hranice. nevymezovat nové zastavitelné plochy v lokalitách na styku sídel, zamezit zvýšení neprůchodnosti území,



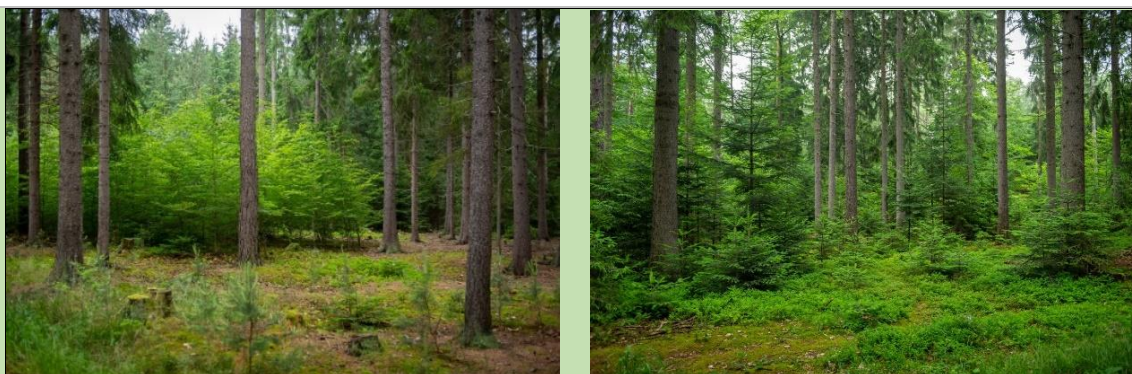
Citlivě **rekultivovat** plochy zasažené projevy průmyslové činnosti.



*Volná krajina: zasakovací pás*

### Opatření v lesích

-  Obnovit **přírozenou strukturu lesních porostů** - stanovištně původní dřeviny, porosty vícero pater, různorodá věková skladba – realizovat opatření, která povedou k **udržení jejich stability**. Přírozenou druhovou skladbu porostů podporovat preferencí původních listnatých i ovocných druhů dřevin se zapojením jedinců odolných suchu. V péči se zaměřit více na přírozenou obnovu, různověkost, biodiverzitu a samoobnovu.
-  **Těžbu a obnovu** lesního porostu provádět maloplošně po menších skupinách, zvyšujících různorodost a různověkost porostů – šetrné nepasečné hospodaření
-  **Předcházet riziku** vzniku **eroze lesní půdy**, eliminace odvodnění lesních pozemků, provádět šetrnou těžbu dřeva (např. těžbu a dopravu dřeva neřešit po spádnici), ponechání mrtvého dřeva v oblasti jako zdroje živin a akumulace vody v měřítku mikroklimatu
-  Podporovat **mimoprodukční** funkci lesa, specificky funkci rekreační
-  Při vypracování budoucích **lesních hospodářských plánů (LHP)** dbát na dodržování zásad moderního udržitelného lesnictví a do LHP promítnout zásady hospodaření v lesích dle Oblastního plánu rozvoje lesů (OPRL).



*Lesy Klokočná, nepasečné hospodaření, věková různorodost*

### Opatření na zemědělské půdě

- 
 Eliminovat **erozní procesy** a podpořit vsak srážkové vody šetrným režimem hospodaření, vč. změn orby a osevních postupů, zatravnění, nerozorávání TTP aj. prostřednictvím vhodných adaptačních typových opatření na nestabilních zemědělských plochách
- 
 Zachovat a rozšiřovat plochy **trvalých travních porostů**, podporovat trvalé zalučnění zemědělských pozemků alespoň ve skladebných prvcích ÚSES
- 
**Ozelenit parcely** v majetku města **mezi půdními bloky**, které podpoří prostupnost krajiny
- 
 Prosazovat **principy plošné ochrany** zemědělské půdy zejména v rámci procesu územního plánování, ve kterém se vymezují zastavitelné plochy
- 
 Při plánování výstavby přednostně zastavovat jiné než zemědělské pozemky, přednostně zastavovat lokality typu brownfield, **upřednostňovat ochranu zemědělského půdního fondu** před výstavbou a tím předcházet vzniku nových tepelných ostrovů
- 
 Hledat vhodný typ **podpory vlastníků/uživatelů problémových pozemků**, která by pomohla změnit způsob extenzivního hospodaření k ekologicky šetrnému, případně k vytváření prvků pro zadržení vody a eliminace eroze půdy v krajině.
- 
 Provést **revizi pachtovních smluv** u pozemků ve vlastnictví města a doplnit podmínky šetrného hospodaření na nich viz projekt živá půda, <https://www.ziva-puda.cz>



*Zemědělská krajina: Vytvoření polní cesty doplněné výsadbou vzrostlých stromů pro oddělení velkých půdních bloků*

## Strategický cíl 2

**Snížit dopady extrémních hydrologických a klimatických jevů v sídelním prostředí a extravilánu města, zlepšit městské mikroklima a zodpovědně a ekonomicky hospodařit s vodou.**

Četnější a intenzivnější hydrologické a klimatické extrémy, které v budoucnu očekáváme, je možné zmírňovat a do jisté míry regulovat pomocí k tomu určených adaptačních opatření. Jejich smysl spočívá v zadržení dešťových srážek v čase tak, aby z krajiny odtékaly pomaleji, více se vsakovaly a lépe se v místě zapojovaly do malého vodního cyklu.

Za tímto účelem byly vytyčeny 3 specifické cíle:

- 2.1. Zpomalovat a snižovat odtok vody z krajiny ke zmírnění dopadů rizik klimatických změn.
- 2.2. Zlepšit vodní režim v sídelní zástavbě města v zájmu kvalitního městského mikroklimatu, jeho obyvatel a uživatelů
- 2.3. Udržitelně rozvíjet vodohospodářskou infrastrukturu a efektivně využívat zachycené dešťové srážky.

**Identifikovaná rizika, na něž jsou specifické cíle orientovány:**

dlouhodobé sucho, vlny horka, přívalové srážky, nežádoucí změny biotopů

**Pro specifické cíle 2.1 až 2.3 budou využita zejména následující opatření:**

|                         | nadkategorie          | kategorie (popř. opatření)                        | opatření                                                  |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>1 - BUDOVA</b>       | <b>1 - zeleň</b>      | Zeleň jako součást budovy                         | Zelené fasády                                             |
|                         |                       |                                                   | Zelené střechy                                            |
|                         | <b>2 - voda</b>       | Hospodaření s vodou                               | Rekuperace teplé vody                                     |
|                         |                       |                                                   | Příprava teplé vody                                       |
|                         |                       |                                                   | Akumulace a využití dešťových vod                         |
|                         | <b>4 - management</b> | Spotřeba vody - měření a regulace                 |                                                           |
| <b>2 - PROSTRANSTVÍ</b> | <b>1 - zeleň</b>      | Zasakování pomocí zeleně                          | Krajinné trávníky a extenzivní květnaté louky             |
|                         |                       |                                                   | Parkový trávník                                           |
|                         |                       |                                                   | Parterový trávník                                         |
|                         |                       |                                                   | Tramvajové pásy extenzivní                                |
|                         |                       |                                                   | Tramvajové pásy intenzivní                                |
|                         | <b>2 - voda</b>       | Zasakování přes propustné a polopropustné povrchy | Kameninové povrchy                                        |
|                         |                       |                                                   | Porézní dlažba, propustný asfalt/beton                    |
|                         |                       |                                                   | Povrch z recyklované gumy                                 |
|                         |                       |                                                   | Štěrkový trávník                                          |
|                         |                       |                                                   | Vegetační dlažba                                          |
|                         |                       | Zasakování liniovými prvky                        | Vsakovací průleh                                          |
|                         |                       |                                                   | Vsakovací průleh s regulovaným odtokem                    |
|                         |                       |                                                   | Průleh s regulovaným odtokem                              |
|                         |                       |                                                   | Povrchová vsakovací retenční rýha bez regulovaného odtoku |

|             |                |                                                                 |                                                                                   |
|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|             |                |                                                                 | Povrchová vsakovací retenční rýha s regulovaným odtokem                           |
|             |                |                                                                 | Povrchová rýha s regulovaným odtokem                                              |
|             |                |                                                                 | Podzemní vsakovací rýha bez regulovaného odtoku                                   |
|             |                |                                                                 | Podzemní vsakovací rýha s regulovaným odtokem                                     |
|             |                |                                                                 | Podzemní rýha s regulovaným odtokem                                               |
|             |                |                                                                 | Dešťový záhon                                                                     |
|             |                | Retence dešťové vody                                            | Vsakovací retenční nádrž bez regulovaného odtoku - zatravněná, osázená            |
|             |                |                                                                 | Vsakovací retenční nádrž s regulovaným odtokem - zatravněná, osázená              |
|             |                |                                                                 | Suchá retenční nádrž s regulovaným odtokem                                        |
|             |                |                                                                 | Retenční nádrž se stálou hladinou vody/zásobním prostorem (s regulovaným odtokem) |
|             |                |                                                                 | Retenční nádrž mokřadního typu                                                    |
|             |                |                                                                 | Podpovrchová retenční nádrž                                                       |
|             |                | Akumulace dešťové vody                                          | Akumulační nádrž nadzemní                                                         |
|             |                |                                                                 | Akumulační nádrž podzemní                                                         |
|             | 4 - management | Údržba travnatých a květnatých ploch                            | Mozaikovitá seč                                                                   |
|             |                |                                                                 | Suchomilné trvalky                                                                |
|             |                | Využití nepitné vody na zalévání (podzemní nebo povrchová voda) |                                                                                   |
| 3 - KRAJINA | 2 - voda       | Vodní prvky v krajině                                           | Retenční tůň                                                                      |
|             |                |                                                                 | Mokřad                                                                            |
|             |                |                                                                 | Retenční a sedimentační jímky                                                     |
|             |                |                                                                 | Suchá nádrž                                                                       |
|             |                |                                                                 | Malá vodní nádrž                                                                  |
|             |                | Liniové protierozní prvky v krajině                             | Průleh                                                                            |
|             |                |                                                                 | Příkop                                                                            |
|             |                |                                                                 | Zasakovací pás                                                                    |
|             |                |                                                                 | Stabilizace dráhy soustředěného odtoku                                            |
|             |                |                                                                 | Hrázka                                                                            |
|             |                |                                                                 | Mez                                                                               |
|             |                |                                                                 | Přehrážka                                                                         |
|             |                |                                                                 | Terasy                                                                            |
|             |                | Revitalizace toku                                               |                                                                                   |
|             |                | Revitalizace nivy                                               |                                                                                   |
|             | 4 - management | Zrušení meliorací, případně jejich využití pro                  |                                                                                   |

|  |  |                                                                                         |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | zadržování vody (zamezení odvodňování krajiny)                                          |  |
|  |  | Cílené zlepšování půdních vlastností                                                    |  |
|  |  | Změny hospodaření na zemědělské půdě – půdoochranné hospodaření, změny osevních postupů |  |
|  |  | Závlahy využívající nepitnou vodu                                                       |  |
|  |  | Retenční prostor v malé vodní nádrži                                                    |  |

## Specifický cíl 2.1

### Zpomalovat a snižovat odtok vody z krajiny ke zmírnění dopadů rizik klimatických změn

Tento cíl je jedním z nejpotřebnějších pro řešené území. Důležitým milníkem v nastartování naplňování tohoto cíle se stalo pořízení „Územní studie krajiny SO ORP Odry“ (dále ÚSK Odry), v níž jsou již podrobněji navržena opatření, která mají pomoci odtok vody z krajiny snižovat a zpomalovat. Díky tomu je možné postoupit ke zpracování studií a projektové dokumentace pro navržená opatření. ÚSK Odry je významným způsobem provázaná s vymezením zádržných a vodohospodářských opatření v územním plánu města (ÚP).

Dalším dokumentem, který řeší zadržování a zpomalování odtoku srážkových vod, je Územní studie zadržení vody v krajině na území Moravskoslezského kraje (dále ÚSV MSK), v níž jsou označeny lokality s potenciálem pro zadržení vody prostřednictvím přírodě blízkých opatření.

#### Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 2.1.:

| Prioritní projekty                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Realizovat studii a následně stavbu <b>retenčních nádrží v povodí Zlatého potoka</b> za účelem zvýšení protipovodňové ochrany zástavby Oder v profilu nad zástavbou v místě zvaném „Obecní pastvina“ a v k.ú. Pohoř v místě zvaném Pohořské vrchy.                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Vybudovat <b>stavbu suché retenční nádrže</b> (W-O10 dle ÚP, VN-034 dle ÚSK).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>Revitalizovat</b> zatrubněný úsek <b>Pecovského</b> potoka v <b>Klokočůvku</b> dle návrhu v ÚSK Odry (VN 025 – 027), vč. vytvoření tůní (v ÚP jako W-O90 a W-O91, KW – 090, územní rozhodnutí, 2017).                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Vytvořit <b>studii pro realizaci adaptačních opatření pro zadržení vody</b> v lokalitách dle ÚSV MSK pro území města Odry <ul style="list-style-type: none"> <li>- jižně od sídla <b>Veselí</b> (1 lokalita)</li> <li>- mezi zástavbou města <b>Odry</b> a vrcholem <b>Vladař</b> (6 lokalit)</li> <li>- severně od sídla <b>Loučky</b> u hranic k.ú. s Jakubčovicemi nad Odrou</li> <li>- mezi vlak. <b>zastávkou Klokočov</b> a vrcholem <b>U Větráku</b> (1 lokalita)</li> </ul> |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Následně opatření pro zadržení vody prostřednictvím adaptačních opatření dle studií realizovat |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               | Vytvořit studie a následně vybudovat <b>vodohospodářská zařízení v Loučkách</b><br>- odlehčovací rameno vodního toku Odry (L_H2 dle ÚP),<br>- vodní nádrž nad mlýnem Wesselsky se zásobní funkcí (W-O20 dle ÚP, jako VN-028 dle ÚSK)<br>- tůň v severní části území nad železniční tratí                                                           |
|               | Revitalizovat tok <b>Vítovka</b> - vytvořit studie a následně vybudovat <b>protipovodňová opatření</b> v podobě odlehčovacího ramene toku s protipovodňovou hrází (koridor KW-O1, W-O3a až W-O3c dle ÚP, jako PPO-01 dle ÚSK) na vodním toku Vítovka. V návaznosti pak realizovat další protipovodňové hráze uvedené v ÚSK Odry (HRAZ-001 až 005). |
|               | Vytvořit studie a následně vybudovat <b>menší vodní plochy</b> na <b>Mlýnském potoce</b> (dle ÚP W-04, dle ÚSK VN-038) a na vodním toku <b>Stodolní potok</b> (dle ÚP W-05, dle ÚSK VN-039).                                                                                                                                                       |

#### Příklad řešení zadržování vody v krajině



Suchá hráz (nádrž Bravantice) slouží k zadržení srážkových vod z okolního svažitého terénu



Vytvoření tůně v rámci revitalizace Litovického potoka

| Zásobník dalších projektových záměrů                                                |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Zvýšit zadržení vody v krajině <b>Klokočůvku</b> prostřednictvím vytvoření malé vodní nádrže (v ÚP jako W-O92) východně od zástavby Klokočůvku.                                     |
|  | Vytvořit studii a následně realizovat vybudování <b>retenčních přehrážek</b> a stupňů na <b>Rasově potoku</b> (řešení kritického bodu KB22)                                         |
|  | Vypracovat studii a vytvořit <b>soustavu vodních nádrží</b> na <b>Kletenském potoce</b> (zásobní funkce, dle ÚP koridor W-O54, zakresleno rovněž v ÚSK Odry jako VN-019 až VN-021). |
|  | Vypracovat studii a následně vytvořit <b>soustavu vodních nádrží</b> na <b>Zlatém potoce</b> (zásobní funkce, dle ÚP koridor W-O6, v ÚSK pod kódem VN-022)                          |
|  | Vypracovat studii a následně vytvořit <b>opatření k zadržení vody</b> v krajině v severní části k. ú. <b>Odry</b> na vodním toku Vítovka (W-O7 dle ÚP, VN-037 dle ÚSK).             |

- Na zorněných svazích východně od **Tošovic** realizovat liniová a organizační protierozní opatření.
- Vypracovat studii a následně vybudovat **malé vodní nádrže** pro zadržení vody v krajině u **Tošovic** (W-O40 až W-O43 dle ÚP, VN-040 až VN-043 dle ÚSK)

#### Příklady dobré praxe:



Zatrávněná údolnice (Šardice)



hrázky k zadržení vody (Jinačovice)

#### Další aktivity a doporučení

- Chránit zástavbu** (stávající i výhledové plochy) vhodnými opatřeními proti bleskovým povodním na svazích nad zástavbou (přednost mají kaskády záchytných přehrážek, zasakovacích průlehlů před ryze svodnými prvky, které zejména koncentrují odtok).
- Řešit **povrchový odtok z lesních porostů** (svahů) v **Pohoří**, které jsou ukloněné ke k.ú. Odry v místech, kde jsou patrné hluboké erozní rýhy, místy i nestabilní strže s velkým chodem splavenin. Strže je třeba citlivou úpravou stabilizovat a upravit odtok vod, aby neohrožoval níže ležící zástavbu Oder.
- Realizovat studie a následně se zabývat vytvořením několik **vodních nádrží** na území:
  - **Veselí** u Oder (W-O60 až W-O66 dle ÚP, VN-046 až VN-054 dle ÚSK), na hranicích katastru Veselí a Dobešova (W-O76 dle ÚP, VN-055 dle ÚSK) za účelem zvýšení zadržení vody v krajině.
  - **Dobešova** (W-O70 až W-O74 dle ÚP, VN-056 až VN-061 dle ÚSK) s funkcí zásobní.
  - **Kamenky**, jižně od zastavěného území (W-O80 a W-O81 dle ÚP, VN-062 a VN-063 dle ÚSK) s funkcí zásobní a krajinnou.
- Využití protierozní agrotechnologie na orné půdě (AGT)**  
Jedná se o **organizační opatření** výsevu do ochranné plodiny, strniště, mulče nebo posklizňových zbytků, který je často spojen s omezeným zpracováním půdy. Aplikace AGT posiluje protierozní účinek a zlepšuje podmínky pro zasakování spadlých srážek. Agrotechnická opatření se aplikují zejména na pozemcích ve velmi sklonitém, vertikálně a horizontálně členitém území ve více směrech, silně erozně ohroženém území.

### **Vyloučení erozně nebezpečných plodin (VENP)**

Organizační opatření jsou navrhována na sklonitých pozemcích lokalizovaných přímo nad zastavěným územím či ve sběrných plochách drah soustředěného povrchového odtoku, které ústí do zastavěného území. Aplikace VENP je vhodná v lokalitách intenzivní vodní eroze, konkrétně pak v erozně ohrožených plochách označených v kap. 4.3.1.3. V návaznosti na pozemky s žádoucím VENP navrhnout technická a biotechnická opatření k ochraně území.

### **Změna orné půdy na trval travní porosty (TTP)**

Na velmi sklonitých pozemcích, kde by ke snížení erozního ohrožení nedošlo úpravou technologie obdělávání a v lokalitách v blízkosti vodních toků a ploch je žádoucím **organizačním opatřením** trvalé zatravnění.

## Specifický cíl 2.2

### **Zlepšit vodní režim v sídelní zástavbě města v zájmu kvalitního městského mikroklimatu, jeho obyvatel a uživatelů**

Hlavní vodní tok řeky Odry prochází městem v regulované podobě v dostatečné vzdálenosti od zastavěného území města a je upraven tak, aby snižoval dopady případných přívalových povodní. Odra přináší městu značný prospěch v podobě ochlazujícího výparu, koryto řeky je uzpůsobeno tak, aby pojmulo násobné množství vody, než je průměrný běžný celoroční průtok. Přívalové deště jsou pak pro nemovitosti v záplavovém území zvýšeným rizikem při absolutních extrémech.

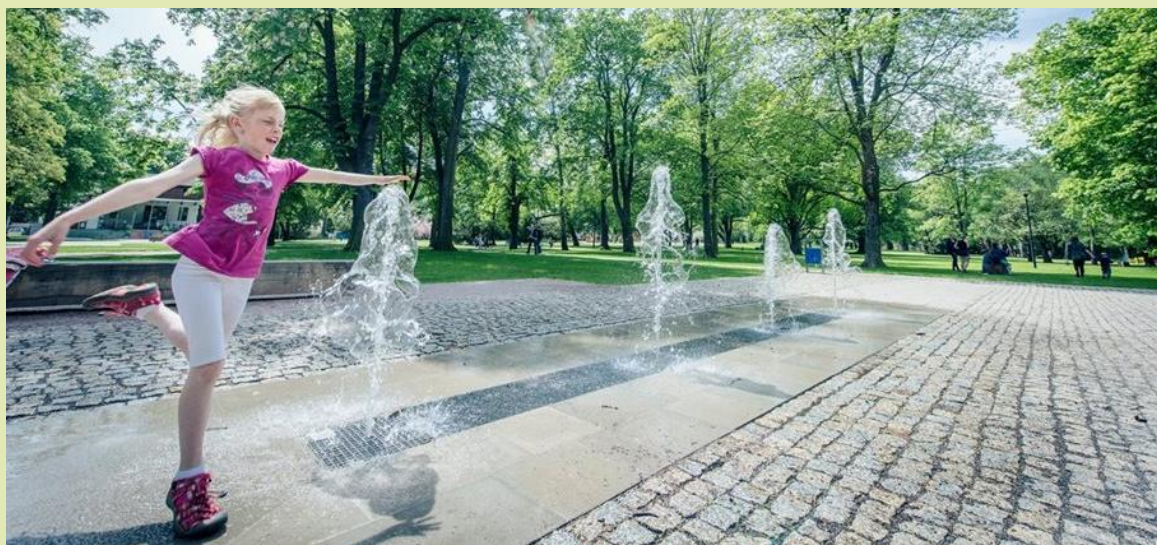
V sídelní zástavbě převažují propustné plochy, které umožňují vsakování srážek a tím i ochlazování svého okolí s výjimkou odvodněných zpevněných nepropustných ploch parkovišť, nepropustných ploch výrobních areálů a lokálních externalit (Masarykovo nám. apod.)

Cílem je tedy zlepšit vodní režim v zastavěném území, aby území bylo schopné lépe snášet četnější extrémy a nedocházelo ke zhoršování mikroklimatu městského prostředí.

### **Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 2.2:**

#### **Prioritní projekty**

### **Vytvoření vodního prvku na Masarykově náměstí - pochozí fontána, pítka, mlhoviště**



*Příklad dobré praxe - pochozí fontána (Litoměřice)*

-  Vytvoření **vodního prvku v areálu** domova pro seniory „**Domov Odry**“
-  Vybudování vodního prvku v **areálu nemocnice**. Zachycovat a zadržovat dešťové srážky ze střech nemocničních budov a využít je jako zdroj vody.
-  Studie řešení **nakládání s vodami** v lokalitě **Pod lesem** v Odrách.
-  Více **zpřístupnit tok Odry** obyvatelům a návštěvníkům města
  - v blízkosti vybraných **jezů** - doplnění vhodné vegetace a mobiliáře pro trávení volného času v sousedství koryta toku Odry – viz obrázky níže), a také potenciál pro přeměnu někdejší plochy pro hokej na jiné rekreační využití – kurty pro plážový volejbal apod.



- v návaznosti na územní studii veřejného prostranství - nábreží Odry (pěší stezka, cyklostezka, zeleň)
- u ubytovny mezi ulicemi Skřivánčí a Nové Město

-  Zachycování a **zadržování srážkové vody** ze střechy **sportovní haly** při ZŠ na ulici Komenského za účelem využití vody k zavlažování zeleně a zasakování srážek v okolí budov školy.
-  Zachycování **srážkové vody** ze střechy **městských budov v ul. Radniční 93/12, 95/14** za účelem zasakování do sousední zeleně, případně zadržování vody do retenční nádrže s následným využitím pro zavlažování parkové zeleně v sousedství.
-  **Zachycování** a zadržování **srážkové vody** ze střechy **objektu Zvoneček** na ulici Nádražní 695 za účelem zasakování srážek v sousedství budovy, případně retence srážkových vod a jejich využití k zavlažování zeleně v sousedství.
-  Revitalizovat **parkoviště** na **Masarykově náměstí** (coby součást komplexního projektu), parkoviště u **kina** a **Pásová** při ulici Kopečná, parkoviště u **obchodního domu** při ulici Zámecká, při ulici **1. máje**, u koupaliště, u **MŠ Pohořská**, u byt. domů na ulici **Potoční** - přeměna nepropustných povrchů na propustné, odvod srážkové vody do zeleně (průchozí obrubníky), vsakovací pásy, průlehy ad. s doplněním zeleně dle opatření pro cíle 1.1. a 1.2
-  Do územního plánu města zpracovat **všeobecně závazná pravidla** pro hospodaření se srážkovou vodou dopadající na pozemní a dopravní stavby, které budou také řešit prostorové uspořádání cest a technické infrastruktury v nových nebo revitalizovaných plochách/ulicích. V rámci limitů využívání rozvojových ploch zahrnout do územního plánu požadavky na decentralizované zadržování a odvádění vod prostřednictvím průlehů, vsakovacích (i vegetačních) pásů, dešťových zahrad aj. zejména tam, kde je kapacita stokového systému omezená.

Příklady míst k řešení:



*Odra – místo u jezu (za značkou) s potenciálem pro rekreační využití (pergola, posezení atp.)*



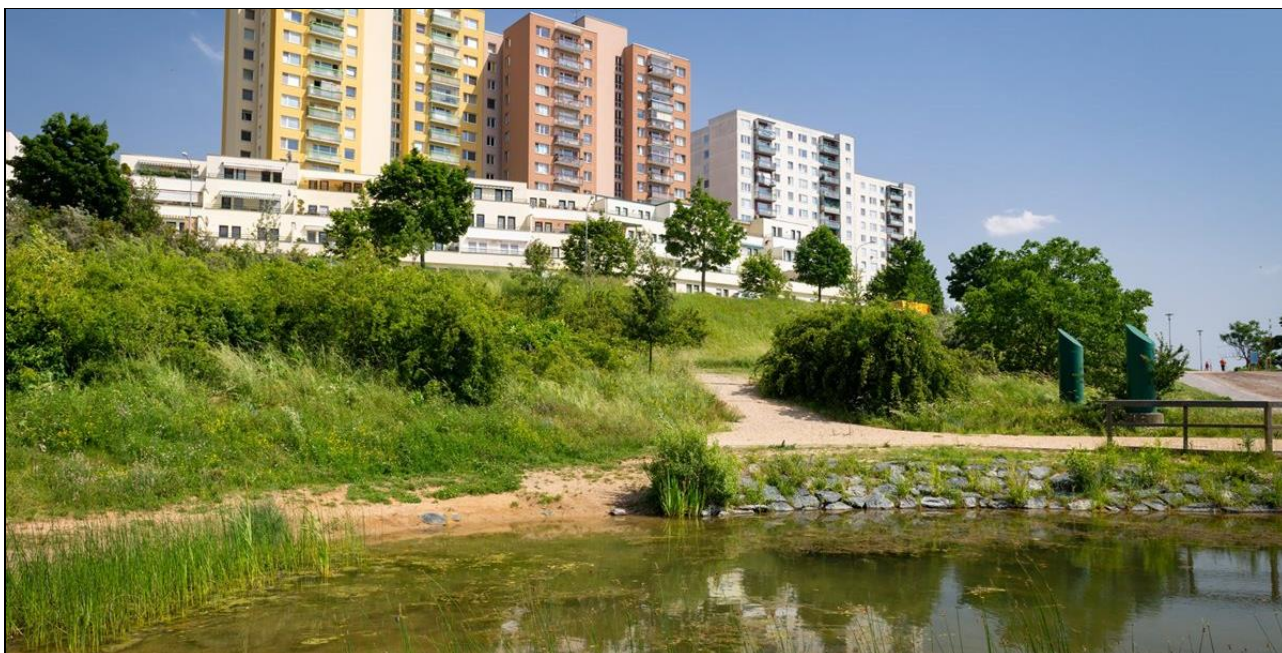
*Odra – místo u jezu (za značkou) s potenciálem pro rekreační využití (pergola, posezení atp.)*

Příklady dobré praxe:



*Způsoby zadržování a vsaku dešťových srážek do okolního terénu ze střech budov (ZŠ Uherský Brod)*





*Vodní biotop zásobovaný srážkovou vodou ze střech bytových domů v sousedství (Brno, Nový Lískovec)*

#### Zásobník dalších projektových záměrů

-  **Zachycování srážkových vod** ze střechy kuželny a herny stolního tenisu, kulturních objektů v Pohoří, Tošovicích, Loučkách, Dobešově a Klokočůvku – zasakování v okolí budov, zadržování do podzemních retenčních nádrží s plánem jejich využití (viz návrh konceptu kap. 2.3)
-  **Zachycování a zadržování srážkové vody** ze střechy **objektu ubytovny** na ulici Nová 1005/20 za účelem zasakování srážek v sousedství budovy, případně retence srážkových vod a jejich využití např. k zavlažování zeleně.
-  **Zachycování a zadržování srážkové vody** ze střechy **objektu bývalé školy** v Pohoří čp. 30 za účelem retence srážkových vod a jejich využití např. pro požární vozidlo, zavlažování zeleně apod..
-  Zapojení **náhonu** (odlehčovacího ramene) řeky Odry do vlastního organismu města – zvýšit rekreační potenciál pro obyvatele města.
-  Při volbě zachycování dešťových srážek vzít v potaz výsledky ankety, v nichž respondenti označili místa, kde zaznamenali **vzdouvání vody z kanalizace** při přívalových deštích (Vítovská ulice u zahrádek, autobusové nádraží, Nadační ulice u hromadných garáží, vnitroblok sídliště Míru, severní rok Masarykova nám., u ZŠ na ul. Komenského, před čp. 3, v ul. Polní a křížení ulic Pohořská a Větrná

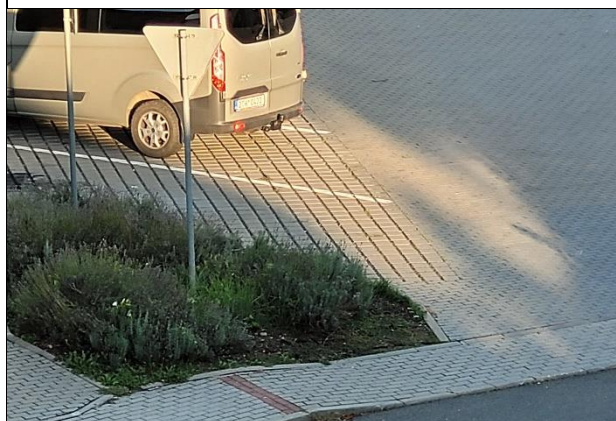
### Příklady dobré praxe:



*Posedové schody (Kobyli potok, Bruntál)*



*Revitalizace ramene vodního toku (Chrudim)*



*Parkoviště u Dělnického domu - propustný povrch (Odry)*



*Parkoviště na sídlišti Míru - propustný povrch (Odry)*

### Další aktivity a doporučení

-  Rozšiřovat **vodní prvky, pítka a brány s mlžícími tryskami** ve veřejných prostranstvích, zejména na místech rizikových skupin obyvatel (domovy důchodců, nemocnice, školy, veřejné budovy, kulturní zařízení apod.); veřejná pítka budovat tak, aby odtékající voda sloužila jako závlhka veřejné zeleně, případně jako pítko pro psy
-  **Nepropustné plochy parkovišť** (nejen těch u supermarketů) a veřejných prostranství přeměnit na částečně propustné či propustné, doplnit je vzrostlými stromy, pásy se zelení, infiltračními plochami, průlehy... a tím snížit dopady extrémů sucha a přívalových povodní způsobujících vzdouvání vody v kanalizačních vpustích, např. parkoviště v lokalitě Pod lesem.
-  Odvádět **srážkovou vodu z komunikací a chodníků** v maximální míře do zeleně v jejich okolí s ohledem na kapacitu a schopnost půdy i vegetace pojmout dostatečné množství svedených srážkových vod. Cíleně řešit pro:
  - dopravní a technickou infrastrukturu pro bytovou a jinou výstavbu, aktuálně v lokalitě Nábřeží, při ulici Nadační a Nad benzinkou
  - nové parkovací plochy

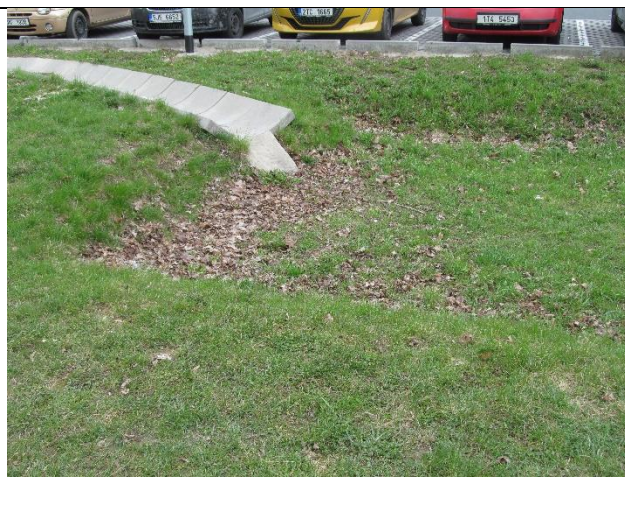
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- rekonstrukce a rozšíření chodníku</li> <li>- cyklostezky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>U <b>rekonstrukcí a nově budovaných chodníků</b> realizovat zasakovací zelené pásy mezi chodníkem a vozovkou.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Vytvářet další <b>technická opatření</b> pro zjednodušení a zefektivnění nakládání s vodou při údržbě veřejných ploch a zeleně (např. instalace zálivkových vaků k exponovaným dřevinám atp.).</p>                                                                                                                                                                           |
| <p>Zlepšit <b>hospodaření s dešťovou vodou</b> ve městě zachycováním srážkových vod prostřednictvím podzemních nádrží, průlehů, šterkových loží apod. ze střech veřejných budov ve vlastnictví města, např. ZŠ a MŠ, domovů seniorů i bytových domů v rámci revitalizace sídlišť a rekonstrukce veřejného prostoru.</p>                                                         |
| <p>Podporovat <b>využití dešťové vody vlastníky a stavebníky</b> bytových domů a objektů k podnikání na území města (např. formou dotace města) k udržitelnému a efektivnímu hospodaření s vodou (budování akumulčních nádrží, zasakování srážkových vod do průlehů, dešťových zahrad apod.) s cílem snížit množství odebírané pitné vody z povrchových a podzemních zdrojů</p> |
| <p>Podporovat aktivity <b>velkých odběratelů vody</b> na území města (významných výrobních areálů): pro stavbu retenčních nádrží vytvářejících zásobu vody pro období sucha, zvyšování efektivity hospodaření s dešťovou vodou, aplikaci systémů na recyklaci šedé vody</p>                                                                                                     |
| <p>V rámci <b>zadávání zpracování územních studií</b>, dokumentů, územního plánu ad. vytvářet podmínky pro hospodaření se srážkovými vodami v urbanizovaném území i extravilánu, tj. dbát na dostatek ploch sídelní zeleně a vodních ploch určených pro zadržování a zasakování vody jak v intravilánu, tak extravilánu města (souvisí také se specifickým cílem 2.1)</p>       |

#### Příklad dobré praxe:

Realizace odtoku srážkové vody z komunikace (Roudnice nad Labem)



## Zasakování dešťových srážek u objektu Petrin v Bruntále



## Specifický cíl 2.3

## Udržitelně rozvíjet vodohospodářskou infrastrukturu a efektivně využívat zachycené dešťové srážky.

Cílem je zlepšit fungování vodohospodářské infrastruktury vzhledem k rizikům, která přináší klimatická změna. Naplnění je možné prostřednictvím snižování ztrát na vodovodní síti, vyšším využíváním srážkových vod, zkapacitněním stokové a dešťové kanalizace apod.

## Prioritní projekty

-  Vytvořit **koncept využití srážkové vody zadržené v retenčních nádržích**, který bude řešit k jakému účelu (k zalévání zeleně, splachování toalet, kropení ulic, plnění hasičských cisteren apod.), v jakém rozsahu a objemu bude zadržaná srážková voda využívána – viz 2.2
-  Vybudovat **systém kanalizace a čištění odpadních vod**:
  - v Loučkách: vybudovat splaškovou kanalizaci s koncovkou na čistírně odpadních vod (ČOV) Odry. Poté bude stávající kanalizace sloužit pouze pro odvádění dešťových vod (do náhonu).
  - v místní části Vítovka: postavit lokální ČOV a sídlo odkanalizovat splaškovou kanalizací s koncovkou na navržené ČOV a vyústěním vyčištěných odpadních vod do vodního toku Vítovka, západní části odkanalizovat na budoucí splaškovou kanalizaci v Loučkách.
-  Zachycování **srážkových vod ze střechy kulturního domu v Pohoří čp. 75** do akumulární nádrže a jejich využití pro závlahu zahrady objektu
-  Zachycování a zadržování dešťových srážek ze **střechy fotbalové tribuny** a jejich využití pro **závlahu fotbalového stadionu**.

### Zásobník dalších projektových záměrů

-  Zachycování dešťových srážek **ze střechy Obchodního domu Odra**, jejich akumulace a následné využití dle potřeb města (viz prioritní projekty – koncept využití srážkové vody)
-  Dobudovat postupně **systém kanalizace a čištění odpadních vod**:
  - v Tošovicích: vybudování vlastní ČOV se splaškovou kanalizací
  - v Pohoří: vybudovat vlastní ČOV se splaškovou kanalizací. Poté bude stávající jednotná kanalizace změněna na dešťovou a přes retenční nádrž vyústěna do Kletenského potoka.
  - ve Veselí: vybudovat vlastní ČOV se splaškovou kanalizací. Poté bude stávající jednotná kanalizace změněna na dešťovou a přes retenční nádrž vyústěna do Vráženského potoka.
  - v Dobešově: vybudovat vlastní ČOV se splaškovou kanalizací. Poté bude stávající jednotná kanalizace změněna na dešťovou a přes retenční nádrž vyústěna do Dobešovského potoka.
  - Kamenka: vybudovat vlastní ČOV se splaškovou kanalizací. Poté bude stávající jednotná kanalizace změněna na dešťovou a přes retenční nádrž vyústěna do Kamenného potoka.
  - v Klokočůvku: vybudovat splaškovou kanalizaci, kterou se znečištěné vody odvedou na ČOV Heřmánky.

### Další aktivity a doporučení

-  Ekonomicky a hospodárně využívat akumulovanou dešťovou vodu v rámci **veřejných budov ve vlastnictví města** (pro zálivku, čištění městských povrchů a jejich ochlazování, jako alternativní zdroj užitkové vody ke splachování toalet, nebo k úklidu).
-  Vždy zvažovat využití dalších technických opatření pro zjednodušení a **zefektivnění nakládání s vodou** při údržbě **veřejných ploch a zeleně** (např. instalace zálivkových vaků k exponovaným dřevinám atp.) při realizaci konkrétních opatření na konkrétních místech.
-  Podporovat **využití dešťové vody vlastníky a stavebníky** bytových domů a objektů k podnikání na území města (např. formou dotace města) k udržitelnému a efektivnímu hospodaření s vodou (budování akumulčních nádrží, zasakování srážkových vod do průlehů, dešťových zahrad apod.) s cílem snížit množství odebírané pitné vody z povrchových a podzemních zdrojů.
-  Podporovat **aktivity velkých odběratelů vody** na území města (významných výrobních areálů): pro stavbu retenčních nádrží vytvářejících zásobu vody pro období sucha, zvyšování efektivity hospodaření s dešťovou vodou, aplikaci systémů na recyklaci šedé vody.
-  V rámci zadávání zpracování územních studií, dokumentů, územního plánu ad. vytvářet **podmínky pro hospodaření se srážkovými vodami** v urbanizovaném území i extravilánu, tj. dbát na dostatek ploch sídelní zeleně a vodních ploch určených pro zadržování a zasakování vody jak v intravilánu, tak extravilánu města (souvisí také se specifickým cílem 1.1).
-  Podpořit občany a firmy, aby instalovali systémy na **recyklaci šedé vody** u svých budov (administrativní podporou, komunikací se provozovatelem kanalizační sítě apod.).

## Využití odpadní vody



Systém pro recyklaci šedých vod



## Strategický cíl 3

**Snižovat emise skleníkových plynů na území města Odry, zvyšovat energetickou soběstačnost města, rozvíjet ekologicky šetrnou dopravu a udržitelně hospodařit se zdroji.**

Cílem je snížení množství emisí skleníkových plynů, které souvisí se spotřebou energie pocházející z fosilních zdrojů. Toho lze dosáhnout přechodem na obnovitelné zdroje energie nebo snížením spotřeby energií. Cílem je tato opatření kombinovat. Město může na svém území ovlivnit spotřebu ve svých budovách a zařízeních, má ale také určitý vliv na rezidenční sektor a na dopravu na svém území. Mělo by tedy podnikat opatření směřující k úsporám emisí na celém spektru dostupných možností.

Za tímto účelem byly vytyčeny 2 specifické cíle:

3.1. Maximalizovat využití obnovitelných zdrojů energie, snižovat energetické nároky budov, zařízení a městské infrastruktury ve všech sektorech. podporovat energetickou soběstačnost města i jeho obyvatel a šetrně hospodařit se zdroji a odpady.

3.2. Zvýšit podíl ekologicky šetrné dopravy ve městě s důrazem na udržitelnost, minimalizaci emisí a dostupnost.

**Identifikovaná rizika, na něž jsou specifické cíle orientovány:**

Tento strategický cíl nereaguje na rizika vyplývající ze změny klimatu. Namísto toho dopadům klimatických změn předchází.

**Pro specifické cíle 3.1 a 3.2 budou využita zejména opatření:**

|            | nadkategorie             | kategorie (popř. opatření)                            | opatření |
|------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| 1 - BUDOVA | 3 - stavba a technologie | Novostavba - budova s téměř nulovou spotřebou energie |          |
|            |                          | Zateplení obvodového pláště budovy                    |          |
|            |                          | Stavební otvory                                       |          |

|                  |                          |                                                                                            |                                                         |
|------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 2 - PROSTRANSTVÍ |                          | Stínění na budovách                                                                        | Aktivní stínění                                         |
|                  |                          |                                                                                            | Pasivní stínění                                         |
|                  |                          | Zdroj vytápění - tepelné čerpadlo                                                          | Tepelné čerpadlo - obecné informace                     |
|                  |                          |                                                                                            | Tepelné čerpadlo - systém vzduch-vzduch                 |
|                  |                          |                                                                                            | Tepelné čerpadlo - systém vzduch-voda                   |
|                  |                          |                                                                                            | Tepelné čerpadlo - systém voda-voda                     |
|                  |                          |                                                                                            | Tepelné čerpadlo - systém země-voda                     |
|                  |                          | Zdroje vytápění - kotle na dřevo/pelety, kondenzační kotle, elektrokotle, solární zařízení |                                                         |
|                  |                          | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla                                                       |                                                         |
|                  |                          | Způsoby vytápění a rozvody tepla                                                           |                                                         |
|                  |                          | Chlazení                                                                                   |                                                         |
|                  |                          | Větrání a rekuperace                                                                       |                                                         |
|                  |                          | Vnitřní osvětlení                                                                          |                                                         |
|                  |                          | Obnovitelné zdroje energie - fotovoltaická elektrárna                                      |                                                         |
|                  |                          | Obnovitelné zdroje energie - výroba tepla                                                  |                                                         |
|                  | 4 - management           | Energetický management budov                                                               | Energetický management dle ISO 50001:2019               |
|                  |                          |                                                                                            | Energetický management základní                         |
|                  |                          | Komunitní energetika                                                                       |                                                         |
|                  |                          | Vytápění - měření a regulace                                                               |                                                         |
|                  | 3 - stavba a technologie | Veřejné osvětlení                                                                          |                                                         |
|                  |                          | Alternativní pohony v dopravě                                                              | Vozidla na alternativní pohon - CNG                     |
|                  |                          |                                                                                            | Vozidla na alternativní pohon - vodík                   |
|                  |                          |                                                                                            | Vozidla na alternativní pohon - elektřina               |
|                  |                          |                                                                                            | Vozidla na alternativní pohon - hybrid a plug-in hybrid |
|                  |                          | Infrastruktura čisté mobility                                                              | Nabíjení                                                |
|                  |                          |                                                                                            | Cyklistická infrastruktura                              |
|                  | 4 - management           | Čistá mobilita                                                                             | Sdílené služby v dopravě                                |
|                  |                          |                                                                                            | Zpřístupnění pro pěší                                   |
|                  |                          |                                                                                            | Udržitelný silniční provoz                              |

### Specifický cíl 3.1

**Maximalizovat využití obnovitelných zdrojů energie, snižovat energetické nároky budov, zařízení a městské infrastruktury ve všech sektorech, podporovat energetickou soběstačnost města i jeho obyvatel a šetrně hospodařit se zdroji a odpady.**

Značná část spotřeby energií souvisí s provozem budov a zařízení v majetku města. V první řadě je třeba analyzovat energetickou spotřebu, najít možnosti energetických úspor a poté vytvářet vlastní zdroje výroby energií. V maximální možné míře je nezbytné vyžívat moderní technologie, které umožní šetrnější provoz a omezí spotřebu fosilních paliv nutných pro provoz těchto budov.

Hospodaření se zdroji a odpady se zabývá cirkulární ekonomika, jejíž aplikace vede k nižšímu využívání zdrojů a tím i celkově ke stabilnějšímu prostředí. To je poté odolnější i vůči klimatickým změnám. Zároveň však mají tato opatření i pozitivní význam pro zmírňování (mitigaci) klimatické změny. Šetření se zdroji souvisí i s šetřením energiemi a fosilními palivy a snižuje tak podíl města a jeho obyvatel na prohlubování změny klimatu.

Míra separace odpadů by od roku 2025 měla činit 60 %. Město má určité rezervy, co se týče množství kontejnerových míst a s tím i lokálně větší donáškové vzdálenosti. V separaci biologického odpadu je předností města realizovaný projekt kompostérů do rodinných domů, naopak v městě chybí kompostárna a sběrný dvůr nemá potřebnou kapacitu.



*Střešní fotovoltaická elektrárna*

#### Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.1.:

| Prioritní projekty                                                                  |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | Vypracování <b>místní energetické koncepce</b> pro město Odry.   |
|  | Zavedení <b>energetického managementu budov</b> v majetku města. |
|  | Výměna <b>svíidel</b> v ZŠ Komenského (II. etapa) za úsporná.    |
|  | Výměna <b>svíidel</b> v ZŠ Pohořská (II. etapa) za úsporná.      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Rekonstrukce MŠ Pohořská - výměna <b>elektroinstalace</b> (LED), samočinné stínící žaluzie atp.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Příprava a realizace sdruženého <b>projektu instalace fotovoltaických elektráren</b> na veřejných budovách Města Odry.                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <b>Vybudování FVE</b> na objektech: obchodní dům, zdravotní středisko, ZŠ Pohorská a MŠ Čtyřlístek.                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Vytvoření <b>komunitního energetického hospodářství</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Revitalizace, nástavba 10 bytových jednotek a <b>zateplení bytového domu</b> v lokalitě Pod lesem v Odrách (nástavba, celoplošné zateplení, výměna oken).                                                                                                                                                                                                          |
|  | Rekonstrukce <b>bývalé školy v Pohoří</b> na komunitní dům seniorů s vestavbou 10 bytových jednotek a komplexním energetickým řešením a adaptačním opatřením - zateplení objektu včetně výplní otvorů, nově vytápění tepelným čerpadlem, osazení FVE, svedení dešťových vod do akumulační nádrže, splaškové vody přečištěné na ČOV s odvodem do zatrubněného toku. |
|  | <b>Zateplit</b> městské objekty: MŠ Kamenka, objekt Zvoneček.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <b>Zateplit</b> městské objekty SOU na ul. Slunečná a Domova mládeže SOU.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Realizace projektu „ <b>Prevence vzniku odpadů v Odrách</b> “.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Rozšířit <b>provozní dobu sběrného dvora</b> o pondělí a pátek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Revidovat <b>nádoby na tříděný odpad</b> a doplnit nová vhodná stanoviště a příslušný počet kontejnerů na zvolená místa.                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | snížení <b>energetické náročnosti GASTRO zařízení</b> a zvýšení účinnosti technologických procesů v kuchyních ZŠ a MŠ.                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Zpevnit <b>stání pod kontejnery</b> v místech nezpevněného povrchu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Obnova <b>veřejného osvětlení</b> (VO) s využitím úsporných (LED) svítidel.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### Příklady lokalit k řešení:



*Sportovní hala (ul. Komenského) – potenciál pro zateplení a FVE v rámci komunitní energetiky*



*ZŠ Pohořská – potenciál pro FVE v rámci komunitní energetiky*

#### Zásobník dalších projektových záměrů

|  |                                                         |
|--|---------------------------------------------------------|
|  | <b>Zateplit</b> budovu sportovní haly na ul. Komenského |
|  | <b>Zateplit</b> Dělnický dům                            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Vybudovat <b>plnohodnotné Re-use centrum</b> na výborně dostupném a přístupném místě, které naváže na pilotní spuštění v rámci sběrného dvoru v roce 2023.                           |
|  | Stanovit <b>podmínky</b> pro udržitelnost a ekologii <b>u veřejných zakázek</b> zadávaných městem.                                                                                   |
|  | Zahrnout <b>požadavky na energetickou náročnost a soběstačnost</b> nově stavěných budov do územního plánu.                                                                           |
|  | Projekt podpory domácností při podávání <b>žádostí o dotaci</b> z programu Nová zelená úsporám (např. záloha na provedení opatření před vyplacením dotace, administrativní pomoc...) |
|  | Zahrnout systémy na <b>recyklaci šedé vody</b> do projektů realizovaných městem                                                                                                      |
|  | Analýza možnosti konverze plynové distribuční sítě pro částečnou příměs vodíku.                                                                                                      |

| Další aktivity a doporučení                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Vytvořit <b>systém komunitní energetiky</b> , jehož součástí budou městské budovy (ať už jeden kompletní v rámci města nebo větší množství lokálních komunit), kde budou jednotlivé budovy sdílet energii mezi sebou a dorovnávat své okamžité potřeby (efektivita, finance).                                                                                                                                                                       |
|    | K osazení <b>FVE</b> je možné využívat i budovy, které samy o sobě velké nároky na energie nemají (např. střecha autobusového nádraží, přístřešky sběrných dvorů...). V rámci komunitní energetiky bude možné tuto energii využít ve městě, aniž by bylo nutné ji nevýhodně prodávat distributorovi.                                                                                                                                                |
|  | Provéřit možnosti <b>využití alternativních způsobů zateplování</b> u památkově chráněných budov (např. vnitřní zateplení, replikace původního vzhledu fasády a ozdobných prvků na zateplené vrstvě budovy).                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Nalézt takový způsob sběru <b>firemní odpadů</b> , aby se eliminovalo jeho ukládání do odpadových nádob pro občany.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Provéření možností <b>architektonicky šetrných řešení FVE</b> (např. fotovoltaiické tašky).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Z pohledu energií je vhodné věnovat pozornost <b>veřejnému osvětlení</b> . Při zpracování studií porovnávat varianty nejen s různými typy svítidel, ale i s různými SMART systémy, v okrajových částech města např. s autonomním řízením, vlastními solárními panely apod., řešit u těchto studií proveditelnosti nejenom ekonomickou návratnost, ale i uhlíkovou stopu řešení a vliv vyzařovaného světla na lidský organismus a životní prostředí. |
|  | Stavba nových <b>budov města v nízkoenergetickém nebo pasivním standardu</b> , variantou je stanovení požadavku na certifikaci nových budov environmentálními standardy např. LEED, BREEAM, DGNB, SBTtoolCZ nebo WELL (uvedené jsou používány v ČR).                                                                                                                                                                                                |
|  | <b>Kontejnery na separovaný odpad</b> průběžně čistit a obnovovat polepy s informacemi o ukládání odpadu do těchto nádob.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Zajistit <b>úpravu velkoobjemového odpadu</b> při jeho soustřeďování, a to vytříděním alespoň kovů, plastů a dřeva velkých rozměrů.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | S ohledem na složení odpadu v zimních měsících zvážit zavedení samostatného <b>sběru popela</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Provéřit mezi obyvateli zájem o zavedení „ <b>door to door</b> “ systému v rodinné zástavbě.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Odklonit <b>směsný a objemný odpad</b> ze skládek do energetiky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

- Podkladem pro výběr opatření by měly být skutečné potřeby, a nikoliv specifikace konkrétních dotačních titulů. Dotace využívat efektivně a v souladu s potřebami budov.

## Specifický cíl 3.2

**Zvýšit podíl ekologicky šetrné dopravy ve městě s důrazem na udržitelnost, minimalizaci emisí a dostupnost.**

Význam veřejné dopravy spočívá ve skutečnosti, že jednotlivými spoji lze zvládnout velké přepravní požadavky, přičemž výhodou jsou malé nároky na dopravní plochy, větší bezpečnost a relativně menší negativní ovlivňování životního prostředí.

**Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 3.2.:**

### Prioritní projekty

- Vybudování **doprovodné infrastruktury** pro možnost pravidelného **dojíždění na kolech do škol** (uzamykatelné boxy na kola na sídlištích, stojany a boxy na kola při školách, v 1. etapě průzkum potenciálu z pohledu spádových oblastí a dojezdových vzdáleností žáků a z hlediska prostorových možností ve školách).
- Vytvořit studii (generel cyklo dopravy), která navrhne **systém stezek pro cyklisty a pro pěší** z hlediska podpory bezmotorové obslužnosti města Odry a jeho propojení s městskými sídly (Loučky, Vítočka, Pohoř, Tošovice, Veselí, Dobešov).
- Instalace AC nabíjecích stanic (pomalejší nabíjení střídavým proudem) k parkovacím místům v rámci revitalizací prostorů v blízkosti bytových domů.

### Zásobník dalších projektových záměrů

- Vytvořit studii a PPD pro bezpečnou **cyklostezku Odry – Loučky**
- Dobudování **sítě chodníků**, „legalizace“ pěších zkratk.
- Pořízení **elektrovozidla** do vozového parku městského úřadu.
- Budování **nabíjecích stanic pro elektrokola a elektromobily** v návaznosti na budovy občanské vybavenosti ve správě města.

### Další aktivity a doporučení

- Zjistit poptávku po systému **sdílených kol** a dle výsledku následně systém podpořit či realizovat.
- U **dobíjecích stanic pro elektromobily** by měl být k dispozici mix různých řešení. Konkrétně rychlodobíjecí DC stanice pro dálkovou dopravu na exponovaných výjezdech z města, středně rychlé DC stanice v místech občanské vybavenosti a pomalejší AC stanice v rezidenčních oblastech a prostorech pro stálé parkování



*Renovace a obnova komunikací pro pěší a cyklisty*

## Strategický cíl 4

**Zvyšovat informovanost obyvatel, firemního managementu, vedení a zaměstnanců města, vč. osob zodpovědných za krizové řízení, o stavu životního prostředí ve městě a zapojovat je do realizace adaptačních opatření. Krizové řízení a odolnost vůči hrozbám přizpůsobit dopadům změny klimatu.**

Znalost dopadů změn klimatu na životní prostředí ve městě i řešení jejich zmírňování v podobě ochranných adaptačních opatření posiluje mezi obyvateli a občany podnikajícími a pracujícími na území města větší odpovědnost. Proto je zapotřebí průběžně a trvale posilovat informovanost všech zainteresovaných (obyvatel, podnikajících subjektů a jejich managementu, vedení a zaměstnanců města, vč. osob odpovědných za krizové řízení) o stavu jejich životního prostředí a aktivně je zapojovat do realizace opatření na klimatické změny. To je vhodné podpořit různorodým spektrem výzev a cílených aktivit, které povedou k většímu zapojení obyvatel do činností směřujících ke zmírnění očekávaných dopadů klimatických změn. Zvýšené hrozby je pak třeba také pomítnout do managementu a plánů krizového řízení.

Za tímto účelem byly vytyčeny 2 specifické cíle:

4.1. Vzdělávat obyvatele, firemní management a zaměstnance města v environmentálních tématech a zapojovat je do aktivit spojených s adaptací na změnu klimatu.

4.2. Zajišťovat připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva.

**Pro specifické cíle 4.1 a 4.2 budou využita zejména opatření:**

|             | nadkategorie             | kategorie (popř. opatření)                                                              | opatření |
|-------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 3 - KRAJINA | 3 - stavba a technologie | Precizní zemědělství                                                                    |          |
|             | 4 - management           | Péče o stávající krajinné prvky                                                         |          |
|             |                          | Ponechání pozemku vlastnímu vývoji                                                      |          |
|             |                          | Cílené zlepšování půdních vlastností                                                    |          |
|             |                          | Změny hospodaření na zemědělské půdě – půdoochranné hospodaření, změny osevních postupů |          |

### Specifický cíl 4.1

**Vzdělávat obyvatele, firemní management a zaměstnance města v environmentálních tématech a zapojovat je do aktivit spojených s adaptací na změnu klimatu**

V současném informačním prostoru se veřejnost může setkat s různou kvalitou i podrobností různorodých informací, jejichž relevantnost k danému problému je různorodá. Vzdělávání mládeže zajišťuje školský systém, prostor pro vzdělávání volnočasové ve vztahu k probíhající klimatické změně však není příliš zaplněn a důsledky klimatických změn pro příští desetiletí nejsou v obecném povědomí dostatečně známy a objasněny. Cílem je tedy vzdělávat obyvatele (i firemní zaměstnance) v environmentálních tématech, která budou spojována také s environmentální problematikou města Odry a aktivně je zapojovat do aktivit spojených se změnou klimatu. Vzdělávání je třeba pojímat více tematicky a se zaměřením na skutečné problémy v území

města. Každý přenos informací by měl být doplněn příklady dobré praxe, optimálně z míst v blízkém okolí, pokud taková existují.

### Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 4.1.:

| Prioritní projekty                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Tematické přednášky pro veřejnost na téma klimatické změny, adaptačních opatření v krajině a intravilánu města, znečišťování životního prostředí, budování a péče o zahrady (vč. komunitních zahrad), místní flora a fauna s návaznou diskusí se zástupci města a odbornou veřejností |
|  | Realizace projektů environmentálního vzdělávání výchovy a osvěty (EVVO) pro širokou veřejnost, zaměřených na klimatickou změnu (akce pořádané u příležitostí Dne Země, např. s podtitulem Den pro klima, pořádání výstav, komunitní výsadba zeleně apod.)                             |
|  | Příprava a vytištění komunikačních materiálů pro veřejnost - hospodaření s dešťovou vodou (zadržování a využití), příklady adaptačních opatření, výhody extenzivních trávníků aj.                                                                                                     |
|  | Osvěta veřejnosti a třetích stran (podnikatelský sektor) v oblasti odpovědného hospodaření s energiemi                                                                                                                                                                                |
|  | Doplnit komplexní informace o systému odpadového hospodářství města na internetových stránkách.                                                                                                                                                                                       |

| Zásobník dalších projektových záměrů                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Realizace naučných a poznávacích stezek, realizace veřejných přírodních či permakulturních záhonů s popisky, herní prvky hřišť s tematikou reagující na klimatické změny atd.)                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Nastavení rámce systematické spolupráce města se spolky a občany - např. podmínky, za jakých město poskytne dlouhodobý pronájem pozemků, podmínky, za jakých bude probíhat forma podpory atd.                                                                                                                                                                                                       |
|  | Regionální informační systém adaptace (RISA) – informační systém vznikne v rámci projektu IP LIFE a nabídne přístup k informacím o území (podpůrné informační, analytické a mapové služby), které mohou být využity jako podklady pro přípravu konkrétních adaptačních opatření v Moravskoslezském kraji. Systém umožní sběr a vyhodnocování informací o postupu adaptace v Moravskoslezském kraji. |
|  | Provést důkladnou osvětu o správném třídění odpadů a nakládání s výrobky s ukončenou životností, zejména s pneumatikami, elektrozařízením.                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Provést dotazníkové šetření mezi obyvateli města s cílem ověřit spokojenost s aktuálním stavem odpadového hospodářství.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Zapojit místní podnikatelské subjekty v rámci tříděného sběru do odpadového systému města.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Další aktivity a doporučení                                                         |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Pravidelně informovat o tématice stavu a vývoje životního prostředí prostřednictvím městských zpravodajů, webu, soc. sítí.                                          |
|  | Zřízení informačního místa s tematikou klimatické změny (včetně informací a poradenství zaměřeného na dotační programy pro občany, spolky, podnikatelské subjekty). |
|  | Vzdělávat zástupce a zaměstnance města – aktuality o klimatické změně a jejích dopadech na přírodu a životy lidí, inspirace z jiných měst a zahraničí.              |
|  | Vytvořit/zapojit vzdělávací program o klimatické změně a možných opatřeních pro školy (zahrnout do EVVO tematiku změny klimatu).                                    |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Podpořit environmentální vzdělávání v rámci různorodých akcí města cíleně či jako součást – městské akce (i kulturní a sportovní), workshopy, přednášky,                     |
|  | Realizovat aktivity, do nichž se občané mohou zapojit, např. zavedení projektu adopce ploch městské zeleně, úklidové akce, výsadby s veřejností, vycházky s arboristou apod. |
|  | Provádění osvěty mezi domácnostmi se zaměřením na ekologicky šetrné vytápění, využití dešťové vody a další témata vč. metodické podpory při vyřizování dotační podpory.      |
|  | Podpořit preventivní programy, např. plýtvání potravinami, podpora regionálních produktů, využití lokálních, sezónních a rostlinných potravin.                               |
|  | Realizace projektů cirkulární ekonomiky (knihovny věcí, správkárny, veřejné dílny, možnost pronájmu městské techniky).                                                       |

## Specifický cíl 4.2

### Zajišťovat připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva

Krizové řízení, jeho dokumentace a agenda musí zahrnovat připravenost na četnější extrémy a výkyvy počasí, monitorovat rizika a podporovat adaptační opatření k jejich snižování.

#### Navrhované projekty vedoucí k naplnění cíle 4.2.:

| Prioritní projekty                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Stanovit souhrn požadavků na opravy mostů a propustků, břehů toků, vč. revitalizace břehových porostů, určení lokalit řízeného rozlivu, vhodných úprav reflektujících povodňové vlny 10, 20 a 50. leté vody |

| Zásobník dalších projektových záměrů                                                |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Rozvoj informačních kanálů pro obeznámení občanů v případě krize (např. SMS zprávy, místní rozhlas, ...)                                                                         |
|  | Pravidelně revidovat povodňový a krizový plán s ohledem na aktuální zdroje informací, legislativu a komunikační technologie v návaznosti na rizika související se změnou klimatu |
|  | Revidovat agendu a činnost krizového týmu co se týče četnosti zasedání, včasnosti a toku informací v souvislosti se zvýšenou četností hrozeb vyplývajících ze změny klimatu      |
|  | Monitorovat rizika a nastavit pravidla jejich zveřejňování (např. očekávané vlny horka, změna kvality vody, zvýšená hladina řeky, ...)                                           |
|  | Zdokonalovat informační systém včasné výstrahy pro širokou veřejnost                                                                                                             |

| Další aktivity a doporučení                                                         |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Pravidelně revidovat záložní zdroje elektřiny, vody a vytápění, pojištění majetku města proti živelným pohromám.                                                             |
|  | Zvyšovat odolnost kritické infrastruktury (např. elektrorozvodna, úprava vody, rozvody tepla, IZS apod.).                                                                    |
|  | Posilovat zdravotnické a sociální služby na území města a postupně zavádět adaptační a mitigační opatření reagující na rizika vyplývající ze změny klimatu u těchto zařízení |
|  | Posilovat kapacitu stokového systému pro případy přívalových povodní                                                                                                         |

-  Zajistit protipovodňovou ochranu, např. prostřednictvím podpory přirozeného rozlivu toků v místech tomu vhodných, systému adaptačních opatření (průlehy, přehrážky, retenční nádrže, suché hráze aj.) v místech soustředěného/zvýšeného či kumulativního odtoku vod z okolní krajiny.

# Implementační část



# 3

## 10. IMPLEMENTACE ADAPTAČNÍ STRATEGIE NA ÚROVNI MĚSTA

### 10.1 Východiska pro implementaci

Zpracováním Adaptační strategie začíná proces, který vede k naplnění vize a stanovených strategických a specifických cílů vedoucích k zajištění odolnosti města Odry vůči projevům klimatické změny. Implementací nazýváme proces uvedení Adaptační strategie a navrhovaných adaptačních opatření do praxe a realizace.

Klimatická neutralita se řadí k jednomu z nejvýznamnějších cílů, jehož dosažení znamená významný myšlenkový posun a řadu změn a úprav stávajících procesů. Tento komplexní proces je a bude dlouhodobě významně závislý na:

-  politické vůli, odhodlání a vstřícnosti vedoucích představitelů samosprávy k potřebám města, jejich vztahu k vizi a cílům adaptační strategie,
-  kvalitě systému přípravy a realizace projektů (pravidel),
-  organizační struktuře městského úřadu, kvalitě a míře podpory pracovníků pověřených a odpovědných za implementaci strategie,
-  možnostech financování konkrétních aktivit a projektů
-  komplexní komunikaci, osvětě a propagaci, včetně zapojení veřejnosti a relevantních partnerů
-  kontrolním (monitorovacím) mechanismům pro vyhodnocování a sledování postupu plnění Adaptační strategie, a zpětné vazbě,
-  dalších specifických aspektech (činnostech nositele Adaptační strategie), zejména s ohledem na vazbu a soulad činností se strategickými cíli a prioritami města).

Přijetím Adaptační strategie se politická reprezentace města hlásí k realizaci aktivit stanovených v tomto dokumentu. Politické vedení města a také Městský úřad Odry jsou přijetím Adaptační strategie jako strategického dokumentu města postaveni před kroky, které mají vést k jeho naplnění.

Implementace Adaptační strategie by měla maximálně využívat existující organizační struktury a institucionálního rámce veřejné správy. Pokud má být správně implementována, měla by být na úrovni města rozvinuta **role koordinátora strategie a role Řídící skupiny**, která by celý proces strategického plánování, realizace a vyhodnocení aktivit v prostředí města zastřešovala.

Úspěšná realizace aktivit a projektů vždy vyžaduje finanční prostředky, které pro ně musí být získány a správně alokovány.

### 10.2 Personální a organizační zabezpečení

Řídící struktura implementace adaptační strategie obsahuje:

-  Řídící skupinu,
-  Koordinátora adaptace na klimatickou změnu (koordinátor),
-  Pracovní skupiny,
-  Garanty realizace aktivit.

#### 10.2.1 Řídící skupina

Vrcholnou jednotkou řídicí struktury je Řídící skupina (ŘS), která je složená zejména z vrcholných představitelů města, odborníků a externích poradců z řad odborné veřejnosti. Frekvence setkávání ŘS je 2x ročně. Na základě potřeby, zejména v případě aktualizace celé strategie, jsou schůzky voleny častěji. Činnost ŘS a další setkání potřebná pro efektivní uskutečnění ŘS plánuje koordinátor. Vedle stálých členů ŘS mohou být přizváni odborníci s hlasem poradním.

Charakter jednání Řídící skupiny je postaven na připravených, stručných vstupech koordinátora, garantů, odborníků, kteří seznamují členy ŘS s novými výsledky výzkumu a dobré praxe, postupem aktuálně řešených

projektů a aktivit, návrhy dalších aktivit a jejich plány. ŘS informace přijímá a na jejich základě rozhoduje o dalších krocích a aktivitách, které dále nesou jednotliví garanti aktivit a projektů a koordinátor.

Do kompetencí ŘS patří:

-  identifikace problémů a příležitostí, doporučení a poskytování zpětné vazby při rozpracování a přípravě návrhových opatření Adaptační strategie,
-  zadání aktualizace mapy rizik, plánování opatření ke snížení dopadu či k eliminaci výskytu rizik a jejich zajištění
-  iniciace záměrů, které se budou zařazovat mezi prioritní projekty, poskytování informací k těmto projektovým záměrům, včetně návaznosti na další záměry a včetně ekonomických dopadů na rozpočet města a pověření odpovědného Garanta aktivity/projektu,
-  vytvoření pracovní skupiny, která bude pověřená rozpracováním konkrétní agendy, či řízením složitějších projektů (např. tvorba dalších strategických dokumentů, tvorba závazných materiálů města směřujícím k regulaci, či stanovení limitů souvisejících s podporou adaptace na klimatickou změnu, vč. materiálů závazných např. v evidenci územně plánovací činnosti apod.)
-  vyhodnocení postupu naplnění cílů Adaptační strategie,
-  aktualizace 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 návrhová opatření) před předložením ke schválení radě/zastupitelstvu města.

### 10.2.2 Koordinátor adaptace na klimatickou změnu

Koordinátor je pracovníkem Odboru životního prostředí. Činnost koordinátora je klíčová ve směru k celkové politické reprezentaci města, pracovníkům městského úřadu a externím partnerům a spolupracovníkům.

Kompetence a odpovědnosti koordinátora:

-  koordinace přípravy podkladů pro ŘS,
-  organizační zajištění zasedání ŘS,
-  sběr informací o vyhodnocení konkrétních monitorovacích indikátorů od původců dat,
-  informování politické reprezentace města o postupu přípravy a implementaci Adaptační strategie a postupu dosažení jednotlivých cílů a jejich indikátorů,
-  sběr podnětů, aktivit a záměrů, které svým charakterem naplňují cíle adaptační strategie a jejich podpora a odborná pomoc s jejich přípravou, a to včetně projektů osadních výborů či externích partnerů města (podpora v rovině poskytnutí podkladů a různých dílčích jednání),
-  součinnost při zajišťování podkladů, informací a dokumentů relevantním stakeholderům.

Koordinátor adaptace na klimatickou změnu je jednou z mála osob, které věnují významnou pozornost problematice klimatické změny. Jeho role spočívá v tom, že koordinuje zapracování problematiky změny klimatu do všech investičních akcí a aktivit města. Spolu s ŘS identifikuje relevantní projektové záměry a aktivity a v nejkratší možné době provede, nebo zajistí osvětu a konzultace s cílem zajistit soulad plánované aktivity/projektu se závazkem klimatické neutrality a zvyšováním odolnosti na klimatickou změnu.

### 10.2.3 Garant realizace projektu

Na úrovni jednotlivých projektů je stanoven garant realizace projektu – obvykle vedoucí dotčeného odboru, nebo jím pověřený referent dle rozhodnutí Řídící skupiny. V průběhu realizace projektu může být garantem akce určena i jiná osoba, bude-li to situace vyžadovat. Vždy je nutné, aby daný záměr měl konkrétního garanta coby odpovědnou osobu za celkovou přípravu, realizaci a předání informací o průběhu a výsledcích Řídící skupině.

Garant realizace aktivity může být stanoven i pro zajištění opatření, které vedou k omezení dopadu, či pravděpodobnosti výskytu identifikovaných rizik implementace adaptační strategie.

Garant realizace projektu by měl vyhovovat následujícím hlediskům:

-  zná výsledky a přínosy, kterých se má aktivitou dosáhnout,
-  přijímá odpovědnost za danou aktivitu a její výsledky,
-  zná časový horizont, do kterého se má aktivita dokončit,
-  rozumí způsobu financování aktivity a jejím podmínkám,
-  má prostor a mandát zajistit aktivity vedoucí k naplnění cílů projektu.

## 10.3 Financování

První rovinou financování Adaptační strategie je zajištění realizace prioritních projektů - přímé náklady. Druhá rovina pak zahrnuje financování vnitřních procesů spojených s adaptací na klimatickou změnu, tedy činnost grantů, projektové vedení, zajištění odborných informací a dalších interních aktivit – nepřímé náklady. Financování naplňování adaptační strategie je však možné částečně kryt z externích zdrojů financování, a to zejména v případě dodavatelsky zajištěných, investičních projektů. Mezi hlavní dotační tituly (národní, operační programy, komunitární programy a další finanční nástroje) se řadí zejména tyto:

**Tab. 7: Přehled relevantních dotací a dalších externích zdrojů využitelných k financování aktivit naplňující cíle adaptační strategie**

| <b>Státní programy:</b>                                                                                                                                                                | <b>Operační programy 2021–2027:</b>                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>NPŽP (SFŽP)</li> <li>NZÚ (SFŽP)</li> <li>EFEKT (MPO)</li> <li>Programy SFPI (MMR)</li> <li>Programy MZe ČR (SZIF, MZe)</li> <li>TAČR</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>OPŽP (SFŽP/MŽP)</li> <li>OPTAK (MPO)</li> <li>IROP (MMR)</li> <li>OP přeshraniční spolupráce ČR – Polsko (MMR)</li> </ul> |
| <b>EU fondy, komunitární programy, EU nástroje:</b>                                                                                                                                    | <b>Finanční nástroje a metody financování:</b>                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Modernizační fond</li> <li>LIFE</li> <li>Interreg CENTRAL EUROPE</li> <li>HORIZON</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ELENA (EPC)</li> <li>další EIB nástroje (JESSICA, JASPERS)</li> <li>EPC</li> <li>PPP</li> </ul>                           |
| <b>Mezinárodní programy a dotační programy:</b>                                                                                                                                        | <b>Ostatní finanční metody:</b>                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Fondy EHP a Norska (tzv. Norské fondy)</li> <li>Visegrad Fund</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Crowd-funding/Crowd-investing</li> <li>NPO (do konce roku 2022)</li> </ul>                                                |

## 10.4 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, která bude průběžně aktualizována a Řídící skupina bude dohlížet na plnění navržených cílů, opatření a aktivit, která jsou pro úspěšnost implementace zásadní.

Cílem analýzy rizik je omezit 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 protipatření, 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                                                                                                                                                   | Pravděpodobnost výskytu | Význam | Dopad         | Návrh na eliminaci rizika                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nedostatečná spolupráce při implementaci</b>                            | Nedostatečná spolupráce mezi zapojenými aktéry, subjekty a jejich představiteli, do realizace Adaptační strategie a realizace prioritních projektů | Nedostatečná spolupráce při realizaci může způsobit nenaplnění vize, cílů a indikátorů Adaptační strategie                                                     | 3                       | 3      | Střední dopad | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Opakované oslovení všech zapojených subjektů v případě malé spolupráce.</li> <li>· Apelování na aktivní zapojených subjektů a osob.</li> <li>· Průvodní motivační dopis a podpora vedení města nejlépe ve smyslu, jaká byla reflexe výsledků předchozího šetření</li> </ul> |
| <b>Nedostatečná koordinace postupů a kroků při implementaci</b>            | 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                       | 2      | Nízký dopad   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Intenzivní a průběžná kontrola výstupů projektu.</li> <li>· Maximální zapojení zainteresovaných subjektů a osob</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| <b>Nízká podpora při implementaci Adaptační strategie</b>                  | Nízká priorita a podpora realizace Adaptační strategie                                                                                             | Ohrožení úspěšné realizace Adaptační strategie.                                                                                                                | 3                       | 2      | Střední dopad | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aktivní vnímání a podpora tvorby Adaptační strategie ze strany vedení města, zapojených subjektů a osob.</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| <b>Nedostatečné a nepřesné řízení při implementaci Adaptační strategie</b> | 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                       | 3      | Střední dopad | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dodržení harmonogramu indikátorů a harmonogramu realizace prioritních projektů.</li> <li>· Sestavení kvalitního realizačního týmu s odpovídajícími kompetencemi.</li> </ul>                                                                                                 |
| <b>Nedostatečné využití navržených cílů a aktivit.</b>                     | Implementace a pokyny k realizaci Adaptační strategie nejsou efektivní a aktuální.                                                                 | Negativní dopad na implementaci a nesplnění cílů Adaptační strategie                                                                                           | 2                       | 4      | Střední dopad | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zajištění odpovídající implementace Adaptační strategie.</li> <li>· Zajištění odpovídající metriky u jednotlivých cílů.</li> </ul>                                                                                                                                          |

## 11. PREVENCE NEGATIVNÍHO VLIVU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Adaptační strategie je dokumentem, jehož cílem je zvýšení kvality životního prostředí. Přesto mohou mít teoreticky i projekty či aktivity vycházející z vize města Odry, které směřuje ke zvýšené odolnosti na klimatickou změnu, negativní vliv na životní prostředí v kontextu posouzení vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., nebo na soustavu Natura 2000 dle zákona č. 114/1992 Sb., a to v takovém případě, že by obecná doporučení platná a účinná na většině území města byla bezmyšlenkovitě nebo nevhodně realizována také v lokalitách, které vyžadují speciální péči a ochranu.

**Zvláštní pozornost proto bude při plánování věnována těm aktivitám, které mají být realizovány v oblastech:**

1. **Památkové ochrany** nebo v okolí nemovitostí spadajících pod památkovou ochranu podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů (ochranné památkové pásmo, nemovité kulturní památky, území s archeologickými nálezy) – v takovém případě bude garant aktivity vyžadovat v rámci před-projekční přípravy projednání záměru s odbornou organizací státní památkové péče proto, aby bylo vyloučené, že by mohla mít konkrétní aktivita negativní vliv na jejich památkové hodnoty.
2. Maloplošných zvláště **chráněných územích**, lokalit soustavy Natura 2000, územních systémů ekologické stability, významných krajinných prvků, přechodně chráněných ploch, dřevin rostoucích mimo les. V takovém případě bude případná aktivita směřující k realizaci vhodných adaptačních opatření projednána v před-projekční a projekční fázi s příslušným správcem, Agenturou ochrany přírody a krajiny či Krajským úřadem, případně dalšími příslušnými orgány.

## 12. NASTAVENÍ MONITORINGU A HODNOCENÍ

### 12. 1 Hodnocení Adaptační strategie

Sledování postupu implementace adaptační strategie a jeho hodnocení je důležitým úkolem Řídící skupiny. Vyhodnocení probíhá od nejnižší úrovně – tedy od vyhodnocení plnění jednotlivých aktivit a projektů, přes vyhodnocení jejich dopadu, a tedy změny monitorovacích indikátorů až po vyhodnocení celkového naplňování Adaptační strategie.

Výsledky hodnocení Adaptační strategie budou předkládány Koordinátorem ŘS, radě a zastupitelstvu města. Na základě vyhodnocování bude prováděna aktualizace strategie, a to minimálně jednou za deset let (případně častěji v případě mimořádného vývoje v oblasti změny klimatu, mimořádných organizačních či jiných změn na straně města a v jeho přírodním, společenském a hospodářském ekosystému).

Aktualizace bude zaměřená zejména na opakované vyhodnocení zranitelnosti na klíčové hrozby identifikované v analytické části strategie a zpracování 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 např. leteckých dat, družicových dat, sociodemografických, socioekonomických dat.

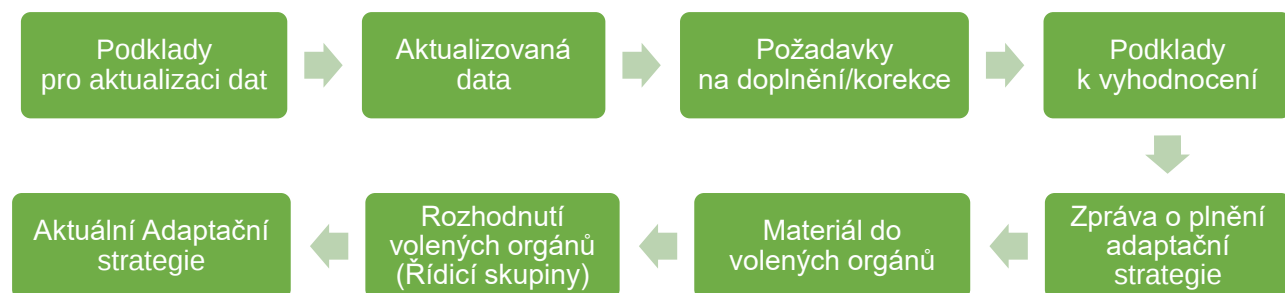
Pokud se vnější podmínky změní natolik, že bude třeba provést aktualizaci celého dokumentu dříve, pak by podnět k aktualizaci v dřívějším termínu měla vznést Řídící skupina po vyhodnocení všech aspektů. Samostatným důvodem pro aktualizaci v dřívějším termínu může být například aktuální rychlost procesů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

Na stranách níže jsou popsány procesy hodnocení realizace cílů Adaptační strategie.

## 12.2 Proces evaluace Adaptační strategie

Tab. 8: Proces evaluace Adaptační strategie

| Proces                                                              | Proces evaluace Adaptační strategie                                                                               | Odpovědný útvar             | Odbor životního prostředí                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                       |
| 1. Podklady pro aktualizaci dat                                     | Vyhledání, shromáždění dat o aktuálním stavu záměrů, finančním plnění, harmonogramu, realizaci, stavu indikátorů. | Koordinátor                 | <b>Aktualizovaná data</b>                                                                                                     |
| 2. Aktualizovaná data                                               | Ověření relevance a komplexnosti vložených dat.                                                                   | Koordinátor                 | <b>Požadavky na doplnění/korekce</b>                                                                                          |
| 3. Požadavky na doplnění/korekce                                    | Úprava a doplnění chybějících dat.                                                                                | Příslušní poskytovatelé dat | <b>Podklady k vyhodnocení</b>                                                                                                 |
| 4. Podklady k vyhodnocení                                           | Export evaluačních reportů (hodnotící zprávy o plnění cílů)                                                       | Koordinátor                 | <b>Zpráva o plnění adaptační strategie</b>                                                                                    |
| 5. Zpráva o plnění adaptační strategie                              | Příprava hodnotícího shrnutí, návrh doporučení (nápravných opatření)                                              | Koordinátor                 | <b>Materiál pro ŘS</b>                                                                                                        |
| 6. Rozhodnutí Řídicí skupiny                                        | Realizace plánu beze změn / Realizace nápravných opatření                                                         | ŘS                          | Požadavky na:<br>- aktualizaci Adaptační strategie,<br>- iniciaci konkrétních aktivit a záměrů.<br>Podklady pro volené orgány |

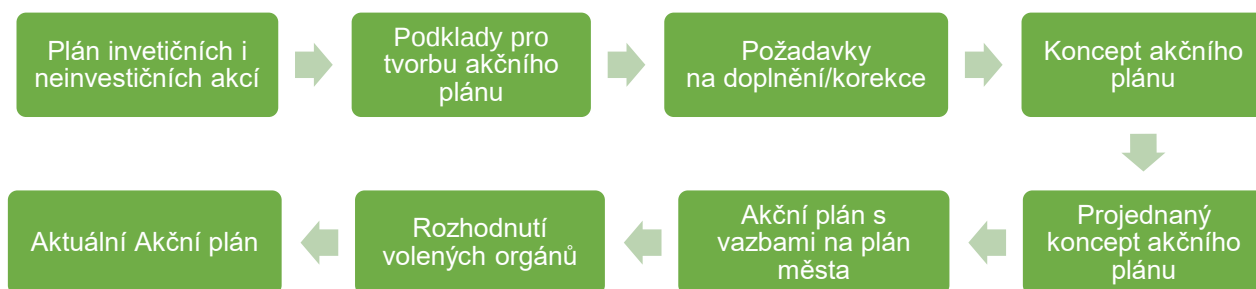


### 12.3 Proces aktualizace akčního plánu

Akční plán (AP) je dalším krokem v procesu přípravy realizace adaptačních opatření na změny klimatu. AP není součástí tohoto strategického plánu (viz vysvětlení v kap. 13), lze jej však následně zpracovat a realizovat. Pro případ dodatečného zpracování AP je zde popsán proces jeho aktualizace.

**Tab. 9: Proces aktualizace akčního plánu**

| Proces                                                                                                       | Proces aktualizace akčního plánu                                                                                             | Odpovědný útvar                                   | Koordinátor AS                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                             |
| 1. Plán investičních akcí<br>Návrh rozpočtu<br>Informace o možnostech externího financování                  | Shromáždění údajů o záměrech, finanční náročnosti v realizační i provozní fázi, harmonogramu, aktuálním stavu připravenosti. | Příslušný původce informace<br><br>Koordinátor AS | Podklady pro tvorbu akčního plánu                                                   |
| 2. Podklady pro tvorbu akčního plánu                                                                         | Ověření relevantnosti záměrů                                                                                                 | Koordinátor AS                                    | Požadavky na doplnění/korekce                                                       |
| 3. Koncept akčního plánu                                                                                     | Projednání s dotčenými radními za dané oblasti + projednání a schválení konceptu v ŘS                                        | Koordinátor AS                                    | Projednaný koncept akčního plánu                                                    |
| 4. Projednaný koncept akčního plánu                                                                          | Ověření vazby na rozpočet a rozpočtový výhled                                                                                | Koordinátor AS                                    | Akční plán s odsouhlasenými vazbami na krátkodobý a střednědobý finanční plán města |
| 5. Akční plán                                                                                                | Představení relevantním stakeholderům                                                                                        | Koordinátor AS                                    | Schválený Akční plán – pro orgány města                                             |



Akční plán bývá 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 se sestavuje na období 5 let, jeho aktualizace je pravidelná a opakuje se každý rok. Zajištění shody na prioritních projektech, potřebných personálních zdrojích (garanti aktivit) a finančních zdrojích je klíčovým úkolem koordinátora AS a ŘS.

#### **Aktualizace akčního plánu probíhá v následujících krocích:**

##### **Shromáždění údajů**

1. Příslušný odbor městského úřadu pověřený aktualizací AP nejprve shromáždí potřebné informace k vlastní aktualizaci plánu - koordinátor AS shromáždí informace, nebo pozve garanty aktivit na ŘS
2. Současně s tím bude požadovat zprávu o plnění akcí určených k realizaci v posledním období (plněno/neplněno, pokud neplněno s uvedením důvodu)

T: do 30.dubna daného kalendářního roku

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

1. Sesbírané podněty k novému akčnímu plánu (dle doporučené struktury) koordinátor AS roztřídí a shrne do jednoho dokumentu.
2. Koordinátor AS připraví informativní zprávu o realizaci akcí aktuálního akčního plánu s hodnocením týkajícím se zejména neplněných aktivit.

T: do 1. června daného kalendářního roku

##### **Svolání Řídící skupiny**

1. Řídící skupina projedná informativní zprávu o realizaci akcí aktuálního akčního plánu. U neplněných akcí posoudí důvod a přijme doporučení dalšího postupu.
2. Řídící skupina projedná návrhy jednotlivých akcí nového akčního plánu a rozhodne o zařazení či vypuštění akce, případně o doplnění či úpravě záměrů.

T: do 15. června daného kalendářního roku

##### **Finalizace návrhu akčního plánu**

1. Koordinátor dokončí návrh aktualizovaného akčního plánu
2. Po schválení akčního plánu uvědomí koordinátor AS všechny dotčené odbory a garanty aktivit, případně další relevantní stakeholdery

T: na prvním zastupitelstvu po letních prázdninách

Všechny finanční nároky na nejbližší období vyplývající z akčního plánu mající dopady do rozpočtu města, musí být zahrnuty do návrhu rozpočtu na další rok, případně rozpočtového výhledu (kontroluje Odbor životního prostředí).

## 12.4 Monitorovací indikátory

Tab. 10 Monitorovací indikátory

| Indikátor                                                                                                                                                      | Jednotka                                              | Perioda      | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IN1 – Rozloha nepropustných ploch přeměněných na plochy propustné</b>                                                                                       | m <sup>2</sup>                                        | 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.                                                                                                                                      |
| <b>IN2 – Počet lokalit + počet opatření v lokalitě, kde se realizovala opatření modrozelené nebo šedé infrastruktury podporující adaptaci na změnu klimatu</b> | Počet lokalit / počet adaptačních opatření v lokalitě | jednou ročně | Počet lokalit a počet adaptačních opatření v dané lokalitě s dokončenou realizací v daném roce. Těmi může být jak nová výsadba klimatické zeleně, tak drobné vodní prvky, stínící konstrukce apod. Započítávají se i projekty podporující ekologickou stabilitu (např. ÚSES) či biodiverzitu. Počet (v názvu indikátoru) povzbuzuje realizaci většího počtu menších opatření. |
| <b>IN3 – Počet městem podpořených projektů s tematikou změny klimatu</b>                                                                                       | projekt                                               | jednou ročně | Zahrnuty 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.                                          |
| <b>IN4 – Instalovaný výkon obnovitelných zdrojů energie</b>                                                                                                    | kW                                                    | jednou ročně | Sledování indikátorů převážně v rámci budov a pozemků v majetku města + projektů komunitní energetiky s podílem města                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>IN5 – Počet podaných projektových žádostí</b>                                                                                                               | projekt                                               | jednou ročně | Jedná se o počet projektů, kde město zahájilo realizaci (žádost o externí financování – dotace, EPC projekty, PPP, inovativní finanční nástroje apod.). Hodnota indikátoru by měla být průběžně sledována vůči indikátoru IN2, aby byla zaručena kontinuální příprava dalších projektů k realizaci v nadcházejících letech.                                                   |
| <b>IN6 – Počet akcí pořádaných na téma klimatické změny</b>                                                                                                    | akce                                                  | jednou ročně | Jedná se o počet pořádaných akcí (školení, přednášek, workshopů) a komunikace zástupců města, či přizvaných odborníků s veřejností na téma klimatické změny.                                                                                                                                                                                                                  |

Monitorovací indikátory jsou vztaženy k aktivitám města (a jeho majetku), které Město Odry může ovlivnit.

## 13. AKČNÍ PLÁN

Akční plán **není** součástí tohoto dokumentu.

Standardně se zpracovává jako samostatný dokument zahrnující přehled a stručný popis konkrétních akcí, které mají být na území města prioritně realizovány.

V akčním plánu bývají v maximální míře uvedeny projekty, které jsou v návrhové části AS u jednotlivých cílů definovány jako **prioritní**.

### **Struktura akčního plánu:**

Záměry a projekty jsou začleněny pod jednotlivé strategické a specifické cíle a u každé z aktivit je, kromě názvu a popisu, uveden také stav přípravy/realizace, předpokládaný termín realizace, očekávané náklady, zdroj financování a odpovědnost, případně i doplňující poznámky.

**Záměry** obsažené v akčním plánu slouží jako **podklad pro přípravu rozpočtu města** na další kalendářní roky a jejich soupis je každoročně aktualizován.

**Vytvoření** akčního plánu je tedy dalším krokem v pořadí (po schválení adaptační strategie zastupitelstvem města), nadstavbou adaptační strategie, kterou je vhodné do budoucna realizovat.

Aktuálním předpokladem je jeho vytvoření ve spolupráci se společností **Moravskoslezské Investice a Development, a.s.** v následujícím roce či příštích letech.



# Přílohy

## **Příloha 1**

Doplňující informace k adaptaci a mitigaci

## **Příloha 2**

Vazba cílů AS Odry a AS Moravskoslezského kraje

## **Příloha 3**

Aktuální stav objektů ve vlastnictví města z pohledu mitigačního potenciálu (tabulka ve formátu .xlsx)



# PŘÍLOHA Č.1

## DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K ADAPTACI A MITIGACI

### Adaptace a adaptační opatření

Adaptační opatření dělíme do 3 hlavních skupin: modro-zelená opatření (ekosystémově založená, zeleň a hospodaření s vodou), šedá opatření (stavebně-technologická) a měkká opatření (organizační a společenská řešení).

Jednotlivá opatření mohou být připravována samostatně (oddělně modrá, zelená, šedá opatření), např. průleh pro zachycení dešťových srážek, nebo vysazení aleje stromů, případně v různých kombinacích, nebo jako celek. Spojením zelených a modrých opatření vznikne např. vodní plocha včetně doprovodné zeleně, do níž v návaznosti na opatření šedá vtéká srážková voda z přilehlé zpevněné plochy. U adaptačních opatření na budovách se takto může jednat např. o technické stínící prvky (šedá), zelené střechy nebo fasády (zelená) a nádrže na dešťovou vodu (modrá).

#### Modro – zelená opatření

##### Ekosystémově založená opatření

Zelená opatření patří v krajině k ekonomicky nejdostupnějším a nejúčinnějším a jde často o opatření nejvíce viditelná a populární mezi rezidenty i místními politickými autoritami. Zelená opatření zahrnují přírodní a přírodě blízká opatření, která mají další environmentální funkce, poskytují ekosystémové služby, napomáhají mírnit projevy změny klimatu a jsou přínosná pro obyvatele i přírodu. Příklady: zeleň ve veřejných prostorech i krajině (aleje, stromořadí, parky), zelené střechy a zdi, remízky, zahrady, mokřady, tůňe a rybníky, revitalizace a otevírání vodních toků spojené s výsadbami zeleně, revitalizace břehových porostů atd.

Modrá opatření směřují k využívání, zachycování a infiltraci vody, která je využívána k ochlazování území a jako zdroj vitality vegetace. Bez ní sídelní zeleň strádá a neplní svou funkci.

Příklad: projekty akumulace a retence vody, opatření pro zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody, využití stojatých a tekoucích vod ve městě, dešťové zahrady, zelené střechy, zelené zdi a možnosti kombinace modré a zelené infrastruktury. V sídlech jsou často řešení dražší než v krajině, ale jejich realizace zásadně zlepšuje životní prostředí a komfort obyvatel, stejně jako hodnotu nemovitostí.

#### Šedá opatření

##### Stavebně-technologická opatření

Zejména opatření na budovách a infrastruktuře. Tradiční šedá opatření měla nevýhodu v plnění zpravidla jen jedné funkce (například zajištění co nejrychlejšího odtoku srážkové vody z území). V současnosti se uplatňuje komplexní přístup a šedá opatření mají novou podobu, kombinuje se více s ekosystémovými opatřeními (někdy hovoříme o „hybridní“, „šedo-zelené“ infrastruktuře, která spojuje výhody šedých opatření s výhodami ekosystémově orientovaných opatření).

Příklad: termoizolace budov, stínění (vegetační i technické prvky), ventilace, klimatizační jednotky, ale také tradiční hráze, poldry, náspy, drenážní systémy, dešťové kanalizace, zadržovací nádrže. Budování vodních ploch a malých vodních nádrží bývá spojeno s technickými opatřeními, jako jsou hráze pro ochranu před povodněmi. Klíčová je aplikace prvků v hospodaření se srážkovou vodou včetně zpevněných

propustných a polopropustných povrchů. Taková opatření kombinovaná s šedými, s běžnou výstavbou, patří k hospodárným projektům zajišťujícím dlouhodobou udržitelnost investičních akcí v oblasti přírodně blízkých opatření.

## Měkká opatření

### Organizační a společenská řešení

Jde o široké spektrum opatření převážně nehmotné povahy. Jejich realizace nebývá finančně náročná, ale vyžaduje odhodlání a důslednost. Pozitivní výsledky se například ve vzdělávání a osvětě někdy dostaví až v dlouhodobém horizontu. Jiná opatření mohou mít okamžitý účinek: například zpoplatnění parkování na veřejných pozemcích v centru měst, dopravní omezení nebo regulace ve stavebnictví.

Zásadní jsou informační kampaně o dopadech změny klimatu a možnostech adaptace na tyto změny, environmentální poradenství, veškeré činnosti v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) nebo moderněji „vzdělávání k udržitelnému rozvoji“ (VUR).

Do měkkých opatření řadíme také sdílení informací a systémy včasného varování obyvatelstva před blížící se hrozbou (povodně), cvičení, školení, funkční systém krizového řízení. Velmi důležitým motivačním nástrojem jsou možnosti (i symbolické) finanční podpory ze strany obcí realizace adaptačních opatření realizovaných jednotlivci (může jít o příspěvek na projekční přípravu, spolufinancování dotačních projektů).

Stále častějším nástrojem jsou právní a procesní nástroje – od promítání adaptace do územního plánování, regulativů, územních studií a stavebních standardů po změny v oblasti environmentálně a sociálně odpovědného zadávání veřejných zakázek.

### Nejdůležitější z hlediska 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 prostředí zastavěné oblasti posilováno rozšiřováním zastavěných (a tedy neprosakujících) povrchů v důsledku pokračující urbanizace a rozšiřování plochy sídla. Adaptační opatření v tomto ohledu doporučují rozšiřování vsakovacích zón a ploch, kde se může nadbytečná voda rozlít bez větších následků.

V budoucnosti lze zároveň očekávat trend častějšího výskytu velmi horkých letních měsíců, způsobujících rozsáhlá sucha a požáry. Adaptační opatření by měla cílit na zmenšování tepelných ostrovů, posilování modré a zelené infrastruktury a zvyšování podílu propustných povrchů.

Vyšší teploty mohou 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.

## Mitigace a mitigační opatření

Z angličtiny převzaté slovo *mitigace* znamená *zmírňování*. Podstatou mitigace klimatické změny je tedy provádění opatření, která postup změn klimatu zmírní nebo zpomalí, především o snižování emisí skleníkových plynů. Současné klimatické změny jsou přímo spojovány s množstvím skleníkových plynů vypouštěných do atmosféry. Současná mitigační opatření se proto přímo soustřeďují na omezení množství skleníkových plynů, které do atmosféry vypouštíme. Zvláště na množství CO<sub>2</sub>, který je z nich považován za nejvýznamnější.

Na klima samozřejmě působí velké množství vlivů, včetně různých cyklů sluneční aktivity nebo změn rotace Země či její polohy vůči ostatním tělesům sluneční soustavy. Významný vliv mají také některé přirozené přírodní procesy, jako např. sopečné erupce. Je však prokázáno, že za změnami, které pozorujeme v současnosti, stojí především činnost člověka a jeho spotřeba energie z fosilních paliv.

Na rozdíl od adaptačních opatření, která přinášejí přímý efekt zejména v místě jejich realizace, mitigační opatření se projevují globálně. Nemůžeme očekávat, že například uzavřením uhelné elektrárny zabráníme působení klimatické změny v jejím okolí. Snižíme tím pouze její vlastní příspěvek ke globálním změnám na celé planetě. To mnohdy vytváří dojem, že vlastním přičiněním nic nezmůžeme a zmírňování klimatických změn za nás musí vyřešit někdo jiný. Ve výsledku se ale počítá každé jednotlivé opatření, a i drobná snížení emisí mohou mít velký účinek, pokud jsou prováděna hromadně.

Svět zatím stále není na cestě k dosažení cílů v oblasti mitigace. Podle nejnovějších scénářů se jen do roku 2030 má navýšit množství skleníkových plynů v atmosféře o 10,6 % oproti roku 2010. Mezivládní panel pro změny klimatu (IPCC) při OSN uvádí, že pro naplnění výše uvedeného cíle udržet oteplení maximálně na 1,5 °C je třeba do roku 2030 snížit emise o 43 procent.

Zde nastupuje důležitá role místních samospráv. Na národní úrovni mohou být s úspěchem tvořeny obecné strategie a plány, realizace množství drobných opatření na úrovni každodenního využívání energií napříč celou zemí by však v rukou státu byla nereálná. Na druhou stranu osobní angažovanost jednotlivce, jakkoliv i ta je důležitá, nelze vyžadovat od každého. Zájmy motivace i možnosti jednotlivých lidí se velice liší. Místní samosprávy stojí na půli cesty mezi těmito extrémy. Mají dostatečnou organizační strukturu a podporu shora, aby mohly realizovat nákladná opatření, zároveň jsou dostatečně blízko obyvatelům, aby se mohly různými způsoby zapojovat do jejich každodenního života.

Mitigační opatření z pohledu města mají ještě jednu nespornou výhodu, přinášejí zásadní úsporu provozních nákladů. Za cenu jednorázové investice dochází k úspoře spotřebovaných energií, která se kromě snížení množství vypouštěného CO<sub>2</sub> projevuje dlouhodobou úsporou finančních prostředků z obecních (i soukromých) rozpočtů. Zvyšují také energetickou soběstačnost města, což se může pozitivně odrazit v jeho ekonomické úrovni a zmírnit dopady mimořádných událostí, které by měly vliv na zásobování energiemi.

**Mitigace se v praxi dělí na dva základní směry:**

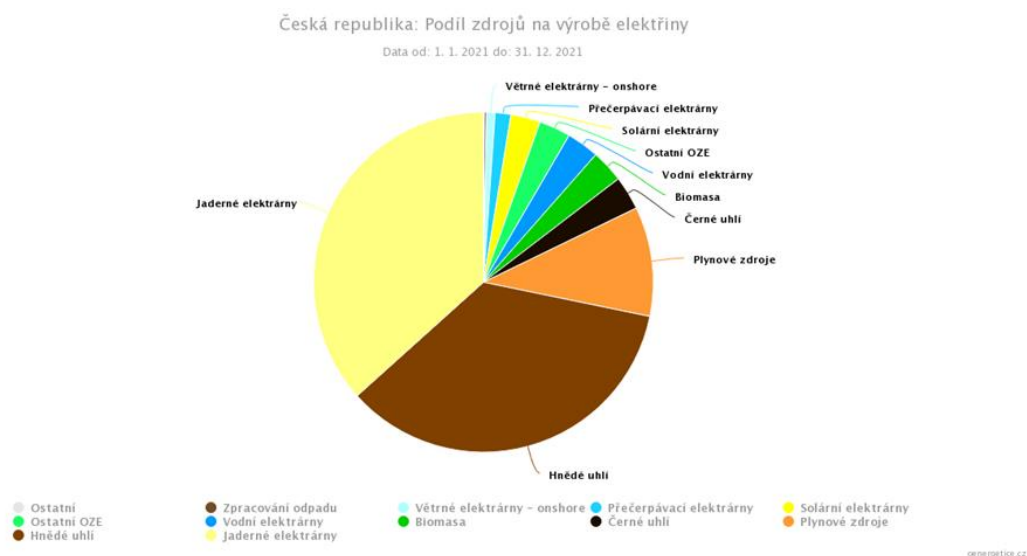
- úspory energií
- přechod na obnovitelné zdroje energie

Úspora energie můžeme dosáhnout snížením energetické náročnosti budov (zateplením pláště, výměnou oken, optimalizací nebo výměnou tepelného zdroje či zdroje chlazení apod.) nebo modernizací technologií (veřejné osvětlení apod.). Větší města obvykle disponují desítkami budov s různými nároky na energii, různým provozním režimem a s odlišnou historií oprav, rekonstrukcí a modernizací. Je proto potřeba vytvořit efektivní systém správy budov, který přehlednou formou umožní kontrolu a srovnávání nároků a jednotlivých objektů. K tomuto účelu se hodí tzv. systémy energetického monitoringu, ideálně s využitím systému automatizovaného

sběru údajů o spotřebě energie. Tento systém lze dále rozšířit i o možnost výrobu/spotřebu energií aktivně řídit.

Kromě tradičních mechanismů jsou k dispozici i nové způsoby financování úsporných opatření, jakými je například metoda EPC (Energy Performance Contracting, do češtiny překládáno jako energetické služby se zárukou). Fungují tak, že energetická společnost dodá technologii a zaručí se za velikost dosažených úspor na straně města. Investor (město) pak po sjednanou dobu platí za dodanou technologii z těchto uspořené peněz. Město tak má minimální výši úspor smluvně garantovanou, zatímco investor je motivován nasadit skutečně úsporné řešení, protože mu umožní maximalizovat svůj zisk. S tím, že zisk z dosažených úspor nad stanovený minimální rámec může být mezi město a poskytovatele rozdělen dle domluvy.

Část spotřebovávané energie můžeme nahradit vlastní výrobou z obnovitelných zdrojů, které mají výrazně nižší uhlíkovou stopu v porovnání s národním energetickým mixem viz Obr. 22. Může jít o umístění fotovoltaických panelů na střechy budov v majetku města nebo jím zřizovaných organizací. Vyrobená elektrická energie přitom bude primárně určena ke krytí spotřeby těchto budov. Případné přebytky vyrobené elektřiny lze využít s využitím virtuální baterie, nebo vhodně dimenzovaného bateriového úložiště. Cena elektřiny z fotovoltaiky je v současnosti velice příznivá. Od tzv. solárního boomu v roce 2010, kdy v ČR vznikla většina instalací klesla jejich cena o 90 %. Naopak tržní cena elektřiny stoupá. Návratnost investic do OZE je tak velmi výhodná. Po překotném vývoji na trhu s energiemi během roku 2022 se v některých případech lze reálně při pořízení obnovitelných zdrojů energie přiblížit k návratnosti investice v horizontu dříve nemyslitelných 3–4 let.



Obr. 33: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok 2021. Zdroj: OEnergetice.cz, podle ENTSO-E Transparency Platform

Do budoucna se nabízí také alternativa využití vyrobené energie v rámci komunitní energetiky. Ta spočívá ve sdílení výroby a spotřeby energie mezi několika objekty nebo mezi různými provozovateli objektů. Nabízí tak lepší možnosti optimalizace a využití vyrobené energie než využívání OZE v rámci jedné budovy. Není tak nutné za nevýhodných podmínek dodávat vyrobenou energii do sítě ani ze sítě větší množství energie odebírat. Komunitní energetika podle českých zákonů v současnosti není dosud možná v plném rozsahu. Změnu však v tomto ohledu přinese aktuálně připravovaný nový energetický zákon, resp. novela energetického zákona a další předpisy (předpoklad těchto změn je nyní do roku 2024). V nové legislativě bude kladen důraz na využití OZE a různé možnosti jejich uplatnění. Z důvodu administrativní náročnosti a technické složitosti je vhodné připravovat projekty, které komunitní energetiku využívají již nyní, přestože finální podoba nové legislativy dosud není známá.

Další oblastí, kde je možné dosáhnout značných úspor energií nebo paliv s vlivem na produkci CO<sub>2</sub> je doprava. Základem efektivních úsporných opatření je upřednostňování veřejné dopravy oproti individuální automobilové dopravě všude tam, kde může nabídnout dostatečně atraktivní alternativu. Zcela zásadní tak je provozování rychlé, efektivní a pohodlné městské hromadné dopravy společně se sítí dálkových spojů pokrývajících poptávku po každodenním dojíždění. Zároveň je potřeba průběžně modernizovat vozový park a zavádět nové, úspornější, technologie.

Důležitou vlastností moderního dopravního systému je blízká provázanost různých dopravních módů a jejich vzájemné doplňování. Uživatel tak volí konkrétní dopravní prostředek vždy pro účel dané cesty a má k dispozici širokou škálu možností. Navzájem se tak doplňuje železniční a autobusová doprava, taxi služba a sdílení automobilů společně s individuální automobilovou dopravou. Dále cyklo doprava, systémy sdílení kol a koloběžek, doplněné pěší dopravou. Cestující může pro různé části cesty využít různé druhy dopravy. Například od domu vyrazit automobilem k nejbližšímu nádraží, tam zaparkovat a pokračovat dále vlakem. Proto je u moderního dopravního systému nezbytné vytváření vzájemných vazeb ve formě pohodlných přestupních terminálů, P+R nebo K+R parkovišť či uzamykatelných cykloboxů.

Zároveň je nutné zajistit postupný přechod k nízkoemisním a bezemisním vozidlům. To se týká jak veřejné sféry dopravy, kde má město možnost přímo ovlivňovat vozový park v MHD a u svých městských organizací, tak i soukromé dopravy. Zde by město mělo v první řadě hrát roli v zajištění rozvoje infrastruktury, kterou nové formy dopravy v čele s elektromobilitou budou vyžadovat.

### Výchozí cíle pro mitigaci

-  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 primární dopravu, budovy, zemědělství, odpadové hospodářství atd.), vše oproti stavu v roce 2005.
-  Platné cíle na úrovni EU (tzv. evropský právní rámec pro klima - EU Climate Law): 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 roce 2021 přijala EU dle očekávání závazek dosažení klimatické neutrality do roku 2050. Vše má probíhat v souladu s cílem zachování tempa oteplení do 1,5 °C do roku 2050.
-  V průběhu roku 2021 proběhla komplexní revize klimaticko-energetické legislativy EU, s přímými dopady na národní legislativu v oblastech obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti. Tento proces vyvrcholil v červnu 2021 tím, že Evropský parlament schválil tzv. evropský právní rámec pro klima, jehož součástí jsou i již výše zmíněné právně závazné cíle snížení emisí CO<sub>2</sub> o 55 % do roku 2030 a dosažení klimatické neutrality do roku 2050.

## PŘÍLOHA Č. 2

### VAZBA CÍLŮ AS Odry a AS Moravskoslezského kraje

Tab. 11: Vazba cílů AS Odry na AS Moravskoslezského kraje

| STRATEGICKÉ CÍLE                                                                                                                                                                  | SPECIFICKÉ CÍLE                                                                                                                                                                                            | VAZBA NA KRAJSKOU ADAPTAČNÍ STRATEGII |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Adaptovat sídelní prostředí města a navazující krajinu na měnící se klima vyšším zapojením vitální a pestré vegetace, která sníží intenzitu přehřívání míst a erozi půd.       | 1.1. Zlepšit mikroklimatické podmínky města zvýšením množství a biodiverzity vegetace na veřejných prostranstvích, veškerou zeleň udržovat v co nejvyšší vitalitě.                                         | 4, 6.1, 7.1, 7.2, 8.2                 |
|                                                                                                                                                                                   | 1.2. Snižovat množství a intenzitu přehřívání míst v zastavěném území a podporovat zvýšení podílu zeleně na území průmyslových a zemědělských areálů a v jejich nejbližším okolí.                          | 4, 6.1, 7.1, 7.2, 8.2                 |
|                                                                                                                                                                                   | 1.3. Zajistit ekologickou stabilitu řešeného území a posílit funkci krajiny a přírody v zájmu zachování ekologické rovnováhy, zlepšit ekosystémové služby v krajině s důrazem na přirozený vodní režim.    | 1, 2.2, 3, 4, 7.1, 7.2, 8.2           |
| 2. Snížit dopady extrémních hydrologických a klimatických jevů v sídelním prostředí a extravilánu města, zlepšit městské mikroklima a zodpovědně a ekonomicky hospodařit s vodou. | 2.1. Zpomalovat a snižovat odtok vody z krajiny ke zmírnění dopadů rizik klimatických změn.                                                                                                                | 1.2, 3, 4.1, 4.2, 6.1, 7.1, 9.3       |
|                                                                                                                                                                                   | 2.2. Zlepšit vodní režim v sídelní zástavbě města v zájmu kvalitního městského mikroklimatu, jeho obyvatel a uživatelů.                                                                                    | 3.3, 4, 6.1, 7.1, 8.2, 9.3            |
|                                                                                                                                                                                   | 2.3. Udržitelně rozvíjet vodohospodářskou infrastrukturu a efektivně využívat zachycené dešťové srážky.                                                                                                    | 3.3, 6.1, 9.3                         |
| 3. Snižovat emise skleníkových plynů na území města Odry, zvyšovat energetickou soběstačnost města, rozvíjet ekologicky šetrnou dopravu a udržitelně hospodařit se zdroji.        | 3.1. Maximalizovat využití obnovitelných zdrojů energie, snižovat energetické nároky městských objektů, podporovat energetickou soběstačnost města i jeho obyvatel a šetrně hospodařit se zdroji a odpady. | 4.3, 6.1, 9.2                         |
|                                                                                                                                                                                   | 3.2. Zvyšovat podíl ekologicky šetrné dopravy ve městě s důrazem na udržitelnost, minimalizaci emisí, pohodlí cestujících a dostupnost.                                                                    | 7.1, 7.3, 7.4                         |
| 4. Zvyšovat informovanost obyvatel, vedení                                                                                                                                        | 4.1. Vzdělávat obyvatele, zaměstnance města a management firem v environmentálních                                                                                                                         | 6.3, 8.3, 10.2, 11.2                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| a zaměstnanců města, vč. osob zodpovědných za krizové řízení a management firem, o stavu životního prostředí ve městě a zapojovat je do realizace adaptačních opatření. Krizové řízení a odolnost vůči hrozbám přizpůsobit dopadům změny klimatu. | tématech a zapojovat je do aktivit spojených s adaptací na změnu klimatu.                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 4.2. Zajišťovat připravenost města v oblasti krizového řízení s přihlédnutím k nejzranitelnějším skupinám obyvatelstva. | 3.2, 3.3, 5.1, 6.1, 4.3. 9.1, 9.4, 10.1 |

V obecné rovině jsou cíle AS Odry provázány také s následujícími cíli krajské adaptační strategie:

- 11.1 Zahrnutí adaptačních principů do přípravy investičních záměrů a projektů,
- 11.3 Finanční podpora adaptačních opatření,
- 11.4 Koordinace rozvoje a územní plánování.

Tab. 12: Tematické oblasti, hlavní cíle a adaptační opatření v AS MSK

| Tematická oblast                                                 | Hlavní cíl                                                                                                                                                                                                                     | Adaptační opatření                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Lesní hospodářství                                            | Zvýšit druhovou rozmanitost lesních porostů směrem k přirozené druhové skladbě, strukturální rozrůzněnost lesa a podíl přirozené obnovy druhově a geneticky vhodných porostů. Posílit mimoprodukční funkce lesních ekosystémů. | 1.1 Pěstování druhově, prostorově a věkově rozrůzněných lesních porostů                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 1.2 Zadržování vody v lesích a podpora přirozeného vodního režimu                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 1.3 Podpora mimoprodukčních funkcí lesů                                                                  |
| 2) Ochrana přírody a krajiny, ekologická stabilita a zemědělství | Zajistit vhodný management a posílit odolnost přírodně hodnotných ploch a druhů vůči klimatické změně v krajině. Podpořit adaptaci zemědělské krajiny.                                                                         | 2.1 Doplnění plánů péče pro ZCHÚ o problematiku dopadů ZK, monitoring biodiverzity                       |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 2.2 Podpora biodiverzity a adaptačních opatření v zemědělské krajině                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 2.3 Ekonomická studie dopadů ZK na životaschopnost zemědělských podniků v MSK                            |
| 3) Vodní hospodářství a vodní režim                              | Snížit deficit vodní bilance zvýšením retence vody v území a zpomalením povrchového odtoku. Zlepšit ekologický stav vodních toků, zkvalitnit hospodaření s odpadními vodami a zmírnit povodňová rizika.                        | 3.1 Podpora retenčních schopností krajiny v ploše povodí                                                 |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 3.2 Ochrana před povodněmi na tocích, přírodě blízká protipovodňová opatření a revitalizace vodních toků |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 3.3 Zlepšování systémů odvádění, využití a čištění odpadních vod, hospodaření se srážkovými vodami       |
| 4) Urbanizovaná krajina - sídla                                  | Snižovat efekt tepelného ostrova měst a podporovat ekosystémové služby pomocí přírodě blízkých řešení. Zajistit udržitelné nakládání s vodou na soukromém i veřejném majetku.                                                  | 4.1 Zvyšování podílu propustných povrchů, vodních ploch a zeleně                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 4.2 Snižování spotřeby vody a zadržování srážkové vody                                                   |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | 4.3 Adaptační opatření na budovách                                                                       |
| 5) Pohornická krajina                                            | Přeměnit pohornickou krajinu Karvinska na prosperující území s pestrým a                                                                                                                                                       | 5.1 Udržitelná péče o vodní toky, plochy a vodní zdroje                                                  |

| Tematická oblast                            | Hlavní cíl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Adaptační opatření                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | udržitelným životem, atraktivním pro obyvatele, investory a návštěvníky. Zachovat biodiverzitu, posílit ekosystémové funkce, zlepšit kvalitu vodních ploch a zajistit pestrou nabídku volnočasových aktivit. Využít nové moderní technologie a inovace. Při zajištění tohoto cíle organicky zakomponovat adaptační aspekty a efektivně využít adaptační potenciál území. | 5.2 Adaptované lesy jako vhodný prostor pro lidi v době horka                             |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5.3 Ochrana biodiverzity a ekologické stability                                           |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5.4 Vytvoření podmínek pro využívání území v souladu s principy adaptace                  |
| 6) Obyvatelstvo a zdraví                    | Zajistit příjemné prostředí v sídlech, zejména v letních měsících. Minimalizace zdravotní zátěže obyvatel, která je způsobena dopady klimatické změny. Aktivní zapojení obyvatel do řešení adaptační problematiky.                                                                                                                                                       | 6.1 Realizace adaptačních opatření v sídlech                                              |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6.2 Ukázkové přístupy pro citlivé skupiny obyvatel v zařízeních ve správě MSK             |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6.3 Klimatická osvěta (informační kampaně a další aktivity)                               |
| 7) Doprava                                  | Zajistit bezpečnou, příjemnou a spolehlivou dopravní obslužnost v kraji pro všechny dopravní módy, preferovat nízkoe emisní formy dopravy.                                                                                                                                                                                                                               | 7.1 Zohlednění dopadů změn klimatu při projektování dopravních staveb a správě komunikací |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7.2 Údržba, obnova a nové výsadby zeleně podél dopravních komunikací                      |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7.3 Klimatizace vozidel hromadné dopravy                                                  |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7.4 Podpora udržitelných forem dopravy                                                    |
| 8) Cestovní ruch                            | Podporovat rozvoj cestovního ruchu v kraji s ohledem na očekávané dopady klimatické změny (udržitelnost různých forem CR z hlediska vývoje klimatu).                                                                                                                                                                                                                     | 8.1. Analýza perspektivy zimního cestovního ruchu v jednotlivých střediscích kraje        |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8.2. Adaptační opatření v oblasti městského cestovního ruchu                              |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8.3. Osvěta v oblasti dopadů klimatické změny                                             |
| 9) Podnikání, průmysl a energetika          | Zajistit bezpečnost zdrojů energie včetně návazné infrastruktury, průmyslových zařízení a podniků.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9.1 Zajištění bezpečnosti zdrojů a dodávek elektrické energie a tepla                     |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9.2 Snižování spotřeby energií                                                            |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9.3 Zajištění dostupnosti vody pro výrobu                                                 |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9.4 Prevence havárií a úniků nebezpečných látek do životního prostředí                    |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9.5 Zajištění pracovních podmínek pro zaměstnance                                         |
| 10) Mimořádné události a bezpečnost         | Rozvoj připravenosti na řešení mimořádných událostí a krizové situace a podpora lokální odolnosti na klimatické změny.                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.1 Podpora a rozvoj připravenosti na řešení mimořádných událostí a krizových situací    |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.2 Resilience komunit, osvěta a prevence                                                |
| 11) Systémová opatření pro podporu adaptací | Implementace adaptačních opatření.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11.1 Zahnutí adaptačních principů do přípravy investičních záměrů a projektů              |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11.2 Vzdělávání a osvěta                                                                  |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11.3 Finanční podpora adaptačních opatření                                                |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11.4 Koordinace rozvoje a územní plánování                                                |

## PŘEHLED ZDROJŮ

- Koben Ateliér, Územní plán Odry, 06/2020
- Ekotoxa s.r.o., Územní studie krajiny SO ORP Odry, Návrh územní studie krajiny (návrhová část) I. část a Doplňující průzkumy a rozborů (analytická část) II. část – Karty obcí, únor 2021
- Realizační tým Mikroregionu Odersko, Strategie území správního obvodu ORP Odry a Mikroregionu Odersko v oblasti předškolní výchovy a základního školství, sociálních služeb, odpadového hospodářství a cestovního ruchu na období 2015 až 2024, březen/2015
- Ing. arch. Pavel Klein - KT architekti, Územní studie veřejného prostranství Odry, nábřeží s místní komunikací, 07/2017
- Strategický plán rozvoje města Odry 2021-2027
- Adaptace na změnu klimatu: hodnocení zranitelnosti města vůči teplotním extrémům – Metodika v rámci projektu TL01000238 Adaptační výzvy měst: podpora udržitelného plánování s využitím integrované analýzy zranitelnosti, 2021  
<http://www.ecosystemservices.cz/userfiles/page/323/0fe2c576078dc91229a5d0a3972a925a.pdf>
- Adaptační strategie Moravskoslezského kraje na dopady změny klimatu, 2020,  
[https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni\\_prostredi/adaptacni-strategie-moravskoslezskeho-kraje-na-dopady-zmeny-klimatu-4650/](https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni_prostredi/adaptacni-strategie-moravskoslezskeho-kraje-na-dopady-zmeny-klimatu-4650/)
- CI2, o.p.s., 2015: Metodika tvorby místní adaptační strategie na změnu klimatu. ISBN: 978-80-906341-0-7
- [Civitas per Populi, 2016](#): Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu,  
[http://adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/metodika\\_adaptace.pdf](http://adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/metodika_adaptace.pdf)
- 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](https://www.klimatickazmena.cz/download/eb6693e9433c6f76162b9809e7713f8e/CliChE_I_2019_v3_final_2b.pdf)
- České klima 2021 - Mapa českého veřejného mínění v oblasti změny klimatu, Katedra environmentálních studií FSS MU ve spolupráci s Green Dock, z.s.,  
<https://webcentrum.muni.cz/media/3330992/czklima2021.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](https://www.czso.cz/csu/czso/csu_a_uzemne_analyticke_podklady)
- MŽP, 2015. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Praha.
- MŽP, 2021. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR
  - Aktualizace strategie pro období 2021–2030, Praha.
- MŽP, 2017: Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. ČR. Praha
- MŽP, 2017b: Politika ochrany klimatu v ČR. Praha

### Další odkazy:

- [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)
- [www.cistaodra.cz](http://www.cistaodra.cz)
- [www.czso.cz](http://www.czso.cz)
- [www.edpp.cz](http://www.edpp.cz)
- [www.faktaoklimatu.cz](http://www.faktaoklimatu.cz)
- [www.intersucho.cz](http://www.intersucho.cz)
- [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)
- <https://me.vumop.cz/app/>
- [www.nature.cz](http://www.nature.cz)
- [www.smvak.cz](http://www.smvak.cz)

**Datové zdroje:**

- EURO-CORDEX, Copernicus Climate Change Service, 2021
- Modifikované data Copernicus, Sentinel-2 A a B pro roky 2016, 2018 a 2021
- Landsat-8, NASA pro roky 2016, 2018 a 2021
- Přispěvatelé OpenStreetMaps, 2023
- Konsolidovaná vrstva ekosystémů ČR (KVES ČR), AOPK ČR
- AGRIGIS.cz, MZE 2022
- Registr obyvatel

# SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

## Seznam obrázků

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obr. 1: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1961 – 2021 .....                                                                              | 11  |
| Obr. 2: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících .....                                                                             | 12  |
| Obr. 3: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v Odrách. ....                                                      | 16  |
| Obr. 4: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v Odrách. ....                                                    | 17  |
| Obr. 5: Počet tropických dnů v letech 2020-2100 v Odrách. ....                                                                              | 17  |
| Obr. 6: Modelované roční rozložení srážek v letech 2020(2030) -2100 v Odrách. ....                                                          | 18  |
| Obr. 7: Modelované sezónní rozložení srážek v letech 2020 (2030) -2100 v Odrách. ....                                                       | 19  |
| Obr. 8: Teplota povrchu během nejteplejších dnů na území města Odry .....                                                                   | 27  |
| Obr. 9: Ohrožení vegetace suchem na území města Odry pro roky 2016, 2018 a 2021 během vegetačního období .....                              | 29  |
| Obr. 10: Ohrožení orné půdy na území města Odry pro roky 2016, 2018 a 2021 během vegetačního období .....                                   | 30  |
| Obr. 11: Rozmístění zranitelné populace ve městě Odry .....                                                                                 | 32  |
| Obr. 12: Analýza povrchů na území města Odry .....                                                                                          | 33  |
| Obr. 13: Analýza propustných povrchů na území města Odry .....                                                                              | 34  |
| Obr. 14: Průměrné rozložení vegetace na území města Odry .....                                                                              | 35  |
| Obr. 15: Zranitelnost vůči vlnám horka na území města Odry .....                                                                            | 36  |
| Obr. 16: Zranitelnost vůči suchu na území města Odry .....                                                                                  | 38  |
| Obr. 17: Syntéza zranitelnosti území města Odry .....                                                                                       | 40  |
| Obr. 18: Koncentrace bodů zaznačených v pocitové mapě na území města Odry .....                                                             | 73  |
| Obr. 19: Označená místa se zelení ve špatném stavu nebo míst, kde je zeleně nedostatek .....                                                | 74  |
| Obr. 20: Výsledky z doplňkového dotazu na konkrétní typ zeleně .....                                                                        | 75  |
| Obr. 21: Označená místa v centru města se zelení ve špatném stavu nebo míst, kde je zeleně nedostatek ..                                    | 75  |
| Obr. 22: Označená místa, kde se v době horka cítí lidé nepříjemně .....                                                                     | 76  |
| Obr. 23: Výsledky z doplňkového dotazu na konkrétní opatření, díky kterým by se v dané lokalitě lidé cítili v dobách horka příjemněji. .... | 77  |
| Obr. 24: Označená místa v centru města, kde se v době horka cítí lidé nepříjemně .....                                                      | 77  |
| Obr. 25: Označená místa, kde se v době horka cítí lidé příjemně .....                                                                       | 78  |
| Obr. 26: Výsledky z dodatečného tázání na konkrétní faktory, kvůli kterým se zde lidé cítí v dobách horka příjemně .....                    | 78  |
| Obr. 27: Označená místa v centru města, kde se v době horka cítí lidé příjemně .....                                                        | 79  |
| Obr. 28: Označená místa, kde hrozí přívalové povodně a záplavy jako následek přívalových dešťů .....                                        | 80  |
| Obr. 29: Výsledky z dodatečného tázání na konkrétní faktory zvyšující riziko přívalových povodní .....                                      | 81  |
| Obr. 30: Označená místa v centru města, kde hrozí přívalové povodně a záplavy jako následek přívalových dešťů .....                         | 81  |
| Obr. 31: Označená místa, která by se mohla potýkat v budoucnu s problémy plynoucími ze změny klimatu ..                                     | 82  |
| Obr. 32: Označená místa v centru města, která by se mohla potýkat v budoucnu s problémy plynoucími ze změny klimatu .....                   | 83  |
| Obr. 34: Podíl paliv a technologií na hrubé výrobě elektřiny v ČR za rok 2021 .....                                                         | 156 |

**Seznam tabulek**

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tab. 1: Pravděpodobnost výskytu rizika a potenciálních dopadů na společnost, ekonomiku a přírodu .....                                      | 20  |
| Tab. 2: Využití pozemků ve městě Odry (podle ČSÚ k 31. 12. 2021).....                                                                       | 41  |
| Tab. 3: Věkové složení obyvatel města Odry .....                                                                                            | 65  |
| Tab. 4: Průměrný věk obyvatel města Odry a index stáří .....                                                                                | 65  |
| Tab. 5: Ekonomické subjekty podle vybraných právních forem v obcích vybraného okresu k 31.12.2022 ....                                      | 68  |
| Tab. 6: Subjekty licencované k výrobě elektrické energie ve městě .....                                                                     | 68  |
| Tab. 7: Přehled relevantních dotací a dalších externích zdrojů využitelných k financování aktivit naplňující cíle adaptační strategie ..... | 141 |
| Tab. 8: Proces evaluace Adaptační strategie.....                                                                                            | 146 |
| Tab. 9: Proces aktualizace akčního plánu .....                                                                                              | 147 |
| Tab. 10 Monitorovací indikátory .....                                                                                                       | 149 |
| Tab. 11: Vazba cílů AS Odry na AS Moravskoslezského kraje.....                                                                              | 158 |
| Tab. 12: Tematické oblasti, hlavní cíle a adaptační opatření v AS MSK .....                                                                 | 159 |



**LIFE  
COALA**

---

**2023**