



STUDIE ADAPTAČNÍHO POTENCIÁLU

obce Šardice

2025

NA ZMĚNU KLIMATU

ASITIS

Identifikace objednatele:

Obec Šardice

se sídlem: Šardice 601, 696 13 Šardice

IČ: 00285374

zastoupen: Blažena Galiová, starostka



Identifikace zpracovatele:

ASITIS s.r.o.

se sídlem: Vážného 99/10, 621 00 Brno

IČ: 07836686

zastoupen: Ing. Martin Vokřál, jednatel



**Připravení na
klimatickou změnu**

Autorský tým:

Mgr. Jan Matouš

Mgr. Petr Klimeš

Mgr. Hana Trávníčková

Vytvořeno: 07/2025

Studii adaptačního potenciálu obce Šardice
na změnu klimatu finančně podpořil:

jihomoravský kraj

Obsah

1	ÚVOD	6
1.1	Co s sebou přináší změna klimatu?	6
1.2	Cíl studie adaptačního potenciálu	7
1.3	Nástroje řešení	7
1.3.1	Adaptační opatření	7
1.3.2	Mitigační opatření	9
1.4	Pojetí studie	9
1.5	Související dokumenty ČR	9
2	OČEKÁVANÉ ZMĚNY HLAVNÍCH KLIMATICKÝCH CHARAKTERISTIK	10
2.1	Teplota	10
2.2	Srážky	12
2.3	Vítr	13
3	RIZIKA SPOJENÁ SE ZMĚNOU KLIMATU	14
3.1	Vlny horka	14
3.2	Sucho	15
3.3	Silný vítr	15
3.4	Přívalové srážky a povodně	15
4	SOUČASNÝ STAV A ANALÝZA DOPADŮ ZMĚNY KLIMATU	16
4.1	Popis řešeného území	16
4.2	Sídlo	17
4.2.1	Budovy	17
4.2.2	Veřejná prostranství	19
4.2.3	Vodní hospodářství	21
4.2.4	Územní plánování a investiční činnost	21
4.3	Krajina za obcí	23
4.3.1	Zemědělství	23
4.3.2	Lesní hospodářství	25
4.3.3	Biodiverzita, volná krajina a krajinný ráz	25
4.3.4	Vodní režim v krajině	27
4.3.5	Životní prostředí	29
5	PLÁN PRO ZVÝŠENÍ ODOLNOSTI OBCE VŮČI DOPADŮM ZMĚNY KLIMATU	32
6	Návrhy adaptačních opatření	33
6.1	Zastavěné území obce	33

6.1.1	Návrh opatření k adaptaci na změnu klimatu	34
6.1.2	Příklady dobré praxe z intravilánu Šardic	39
6.2	Krajina.....	40
6.2.1	Návrh opatření k adaptaci na změnu klimatu	42
6.2.2	Příklady dobré praxe z extravilánu Šardic	46
7	Mapa navrhovaných opatření v krajině i v zastavěném území obce.	48
8	Přehled možností financování jednotlivých opatření	49
8.1	Operační program Životní prostředí 2021–2027 (OPŽP).....	49
8.2	Integrovaný regionální operační program (IROP)	51
8.3	Národní program Životní prostředí	51
8.4	Nadace partnerství	52
8.5	Dotace Jihomoravského kraje	52
	Seznam příloh	53
	Seznam obrázků.....	53
	Seznam tabulek.....	53
	Přehled zdrojů	54



Analytická část

Hodnocení výchozího stavu

1.2 Cíl studie adaptačního potenciálu

Hlavním cílem této studie je poskytnout **spektrum konkrétních návrhů a možností**, jak se změnám a novým přírodním podmínkám vyplývajícím z měnícího se klimatu přizpůsobit, aby stávající kvalita života v obci byla v co největší míře zachována, případně zlepšena.

Studie adaptačního potenciálu je zpracována pro celé **katastrální území** obce s časovým horizontem v roce 2030. S pomocí strategického plánování lze postupně realizovat **opatření**, která ke zmírnění dopadů změny klimatu v obci přispějí.

Studie adaptačního potenciálu si dává za cíl:

- Stanovit **prognózu** vývoje základních klimatických charakteristik v řešeném území.
- Analyzovat **stávající charakteristiky a struktury** řešeného území.
- Navrhnout **konkrétní opatření** vedoucí k omezení zranitelnosti a posílení odolnosti území.

1.3 Nástroje řešení

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**.

1.3.1 Adaptační opatření

Adaptační opatření pomáhají připravit území na dopady již probíhajících změn. Jejich plánování a realizace je potřeba i v případě, že dojde k realizaci opatření radikálně snižujících emise skleníkových plynů.

Adaptační opatření rozlišujeme podle zacílení na:

- **modro-zelená** opatření (ekosystémově založená, zeleň a hospodaření s vodou),
- **šedá** opatření (stavebně-technologická)
- **měkká** opatření (organizační a společenská řešení).

Modro-zelená opatření (ekosystémově založená opatření)

Zelená opatření patří k ekonomicky nejdostupnějším a nejúčinnějším. Často se jedná o opatření nejvíce viditelná a populární. Zelená opatření zahrnují **přírodní a přírodě blízká opatření spojená s vegetací**, která z hlediska rizik sucha, přívalových dešťů, vln horka, extrémního větru ad. výrazně napomáhají mírnit projevy změny klimatu a jsou přínosná pro obyvatele i přírodu.

Příklady: aleje, stromořadí, parky, zelené střechy a zdi, remízky, zahrady, mokřadní společenství, 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 zeleň strádá a neplní svou funkci.

Příklady: akumulace a retence vody, opatření pro zvyšování propustnosti terénu a zasakování srážkové vody, využití stojatých a tekoucích vod v území, dešťové zahrady, tůně, rybníky, řeky a jejich slepá ramena ad.

Uvedená opatření se vzájemně doplňují a společně vytváří tzv. **modro-zelenou infrastrukturu**, často označovanou ve zkratce **MZI**.

Šedá opatření (Stavebně-technologická opatření)

Jedná se zejména o opatření na budovách a infrastruktuře.

Příklad: termoizolace budov, stínění (vegetační i technické prvky), ventilace, klimatizační jednotky, ale také tradiční hráze, poldry, náspy, drenážní systémy, dešťové kanalizace, zadržovací nádrže.

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.

V současnosti se kombinuje více s ekosystémovými opatřeními (někdy hovoříme o „hybridní“, „šedo-zelené“ infrastruktuře, která spojuje výhody šedých opatření s výhodami ekosystémově orientovaných opatření).

Měkká opatření (organizační a společenská)

Jde o široké spektrum opatření převážně nehmotné povahy postavené na vzdělávání a osvětě, úpravě stávajících pravidel a požadavků apod.

Jedná se např. o následující činnosti:

- tematické přednášky, informační kampaně o dopadech změny klimatu, vzdělávání dětí a mládeže (EVVO), dobrovolnické aktivity a akce,
- zpoplatnění parkování na veřejných pozemcích v centru měst, dopravní omezení nebo regulace ve stavebnictví,
- sdílení informací a systémy včasného varování obyvatelstva před blížící se hrozbou (povodně), cvičení, školení, funkční systém krizového řízení.
- promítání adaptace do územního plánování, regulativů, územních studií a stavebních standardů případně veřejných zakázek.

Výsledky měkkých opatření se někdy dostaví až v dlouhodobém horizontu.

Jednotlivá opatření mohou být připravována **samostatně** (oddělně modrá, zelená, šedá opatření), např. průlehy 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).

Ekonomika řešení:

V sídlech jsou často řešení dražší než v krajině, ale jejich realizace zásadně zlepšuje životní prostředí, snižuje škody na majetku v důsledku hydrologických extrémů a zvyšuje komfort obyvatel, stejně jako hodnotu nemovitostí.

1.3.2 Mitigační opatření

Mitigační opatření jsou orientována na snižování množství emisí skleníkových plynů v ovzduší a tím i odstraňování příčiny oteplování. Pomáhají snižovat míru dopadů na území do budoucna a jejich realizace je proto důležitá bez ohledu na míru aktuálních dopadů.

Z angličtiny převzaté slovo *mitigace* znamená **zmírňování**. Mitigace se v praxi projevuje ve dvou základních směrech:

- 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.). Z pohledu obce mají jednu nespornou výhodu: přinášejí zásadní **úsporu provozních nákladů** za cenu jednorázové investice. Ta se kromě snížení množství vypouštěného CO₂ projevuje dlouhodobou úsporou finančních prostředků z obecních (i soukromých) rozpočtů.

Pro kontrolu a srovnávání energetických nároků jednotlivých objektů 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.

Část spotřebovávané energie můžeme nahradit vlastní **výrobou z obnovitelných zdrojů**, které mají výrazně nižší uhlíkovou stopu v porovnání s národním energetickým mixem. 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.

1.4 Pojetí studie

K tvorbě studie adaptačního potenciálu přistupujeme s vizí vzniku nového **praktického dokumentu**, který bude dlouhodobě pomáhat adaptovat řešené území na změnu klimatu a stane se jedním z výchozích dokumentů pro přípravu jednotlivých adaptačních opatření.

Studie je **v souladu s existujícími strategickými dokumenty** na úrovni **obcí, krajů, ČR i EU**. Výstupů je dosaženo víceoborovým přístupem, komunikací se zadavatelem a prací s relevantními zdroji, které jsou obci k dispozici.

1.5 Související dokumenty ČR

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), jehož cílem je zvýšit připravenost ČR na změnu klimatu a v co největší míře zmírnit s tím související dopady. Konkrétní aktivity k naplnění strategie obsahuje **Národní akční plán adaptace na změnu klimatu**.

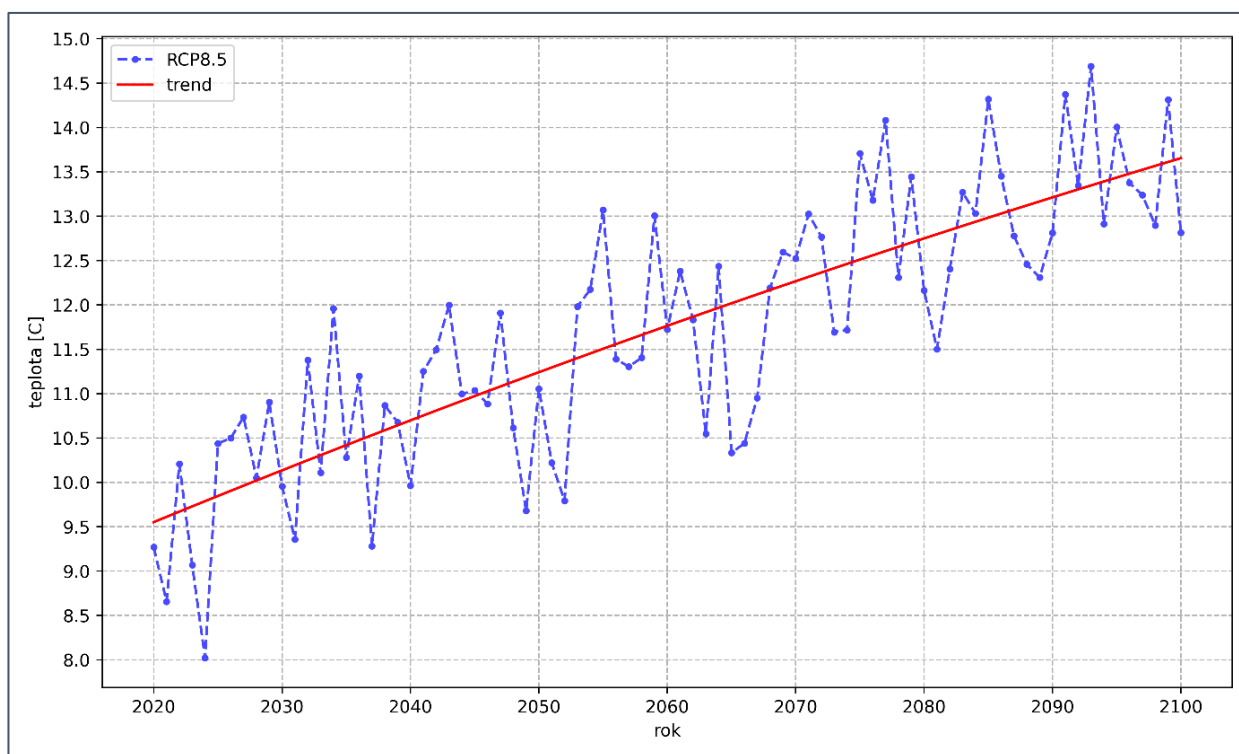
Další dokumenty: Politika ochrany klimatu v České republice; Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050; Strategický rámec Česká republika 2030 - základní dokument státní správy pro udržitelný rozvoj a zvyšování kvality života obyvatel.

2 OČEKÁVANÉ ZMĚNY HLAVNÍCH KLIMATICKÝCH CHARAKTERISTIK

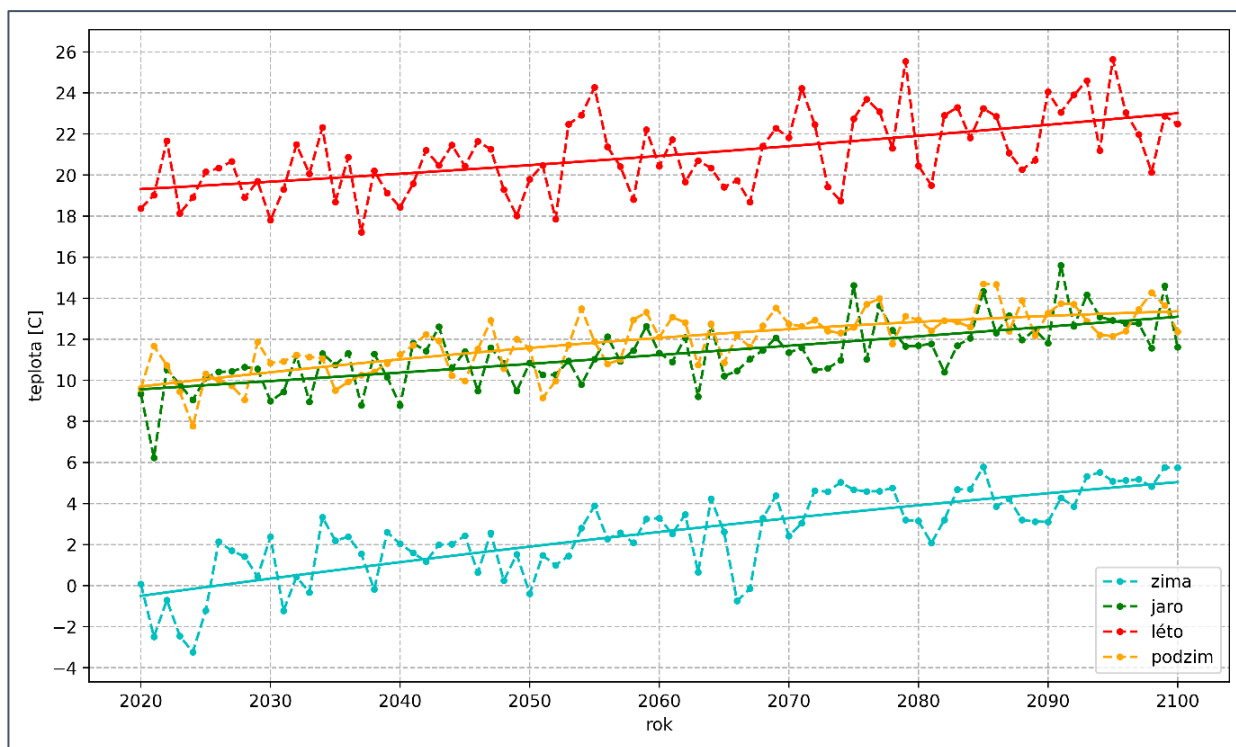
Na území obce očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek. Níže popsané analýzy vychází z výběru komplexních klimatických modelů, které se využívají k předpovědím budoucího vývoje klimatu. Odhady zde uvedené vychází z tzv. vyššího emisního scénáře (RCP 8.5 – Representative Concentration 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 studie adaptačního potenciálu by proto mělo dojít také k aktualizaci této kapitoly.

2.1 Teplota

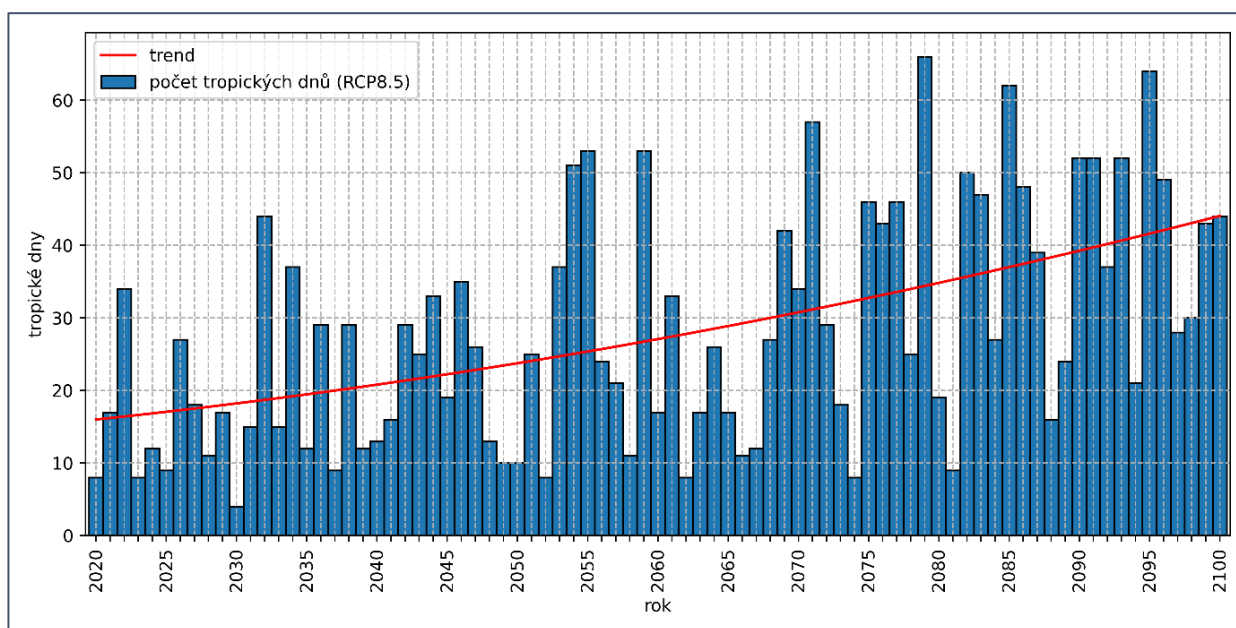
V obci Šardice dojde do roku 2030 ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,6 °C, do roku 2050 pak o více než 1,7 °C. Nárůst bude postupně nejvíce patrný na jaře a v zimě. Do roku 2100 by celkově teplota mohla podle trendu narůst o 4,1 °C. K největším výkyvům, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 o více než 5,5 °C).



Obr. 3: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Šardice. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP 8.5).



Obr. 4: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Šardice.
Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP 8.5).

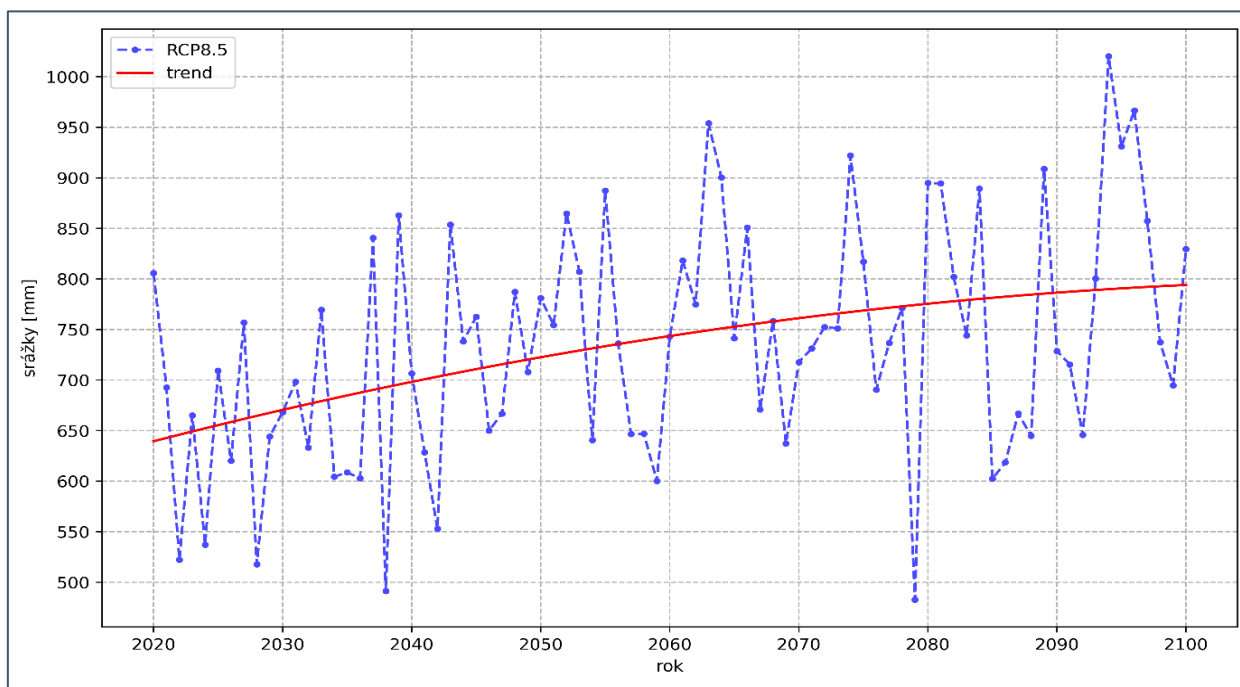


Obr. 5: Počet tropických dnů v letech 2020-2100 v obci Šardice.
Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP 8.5)

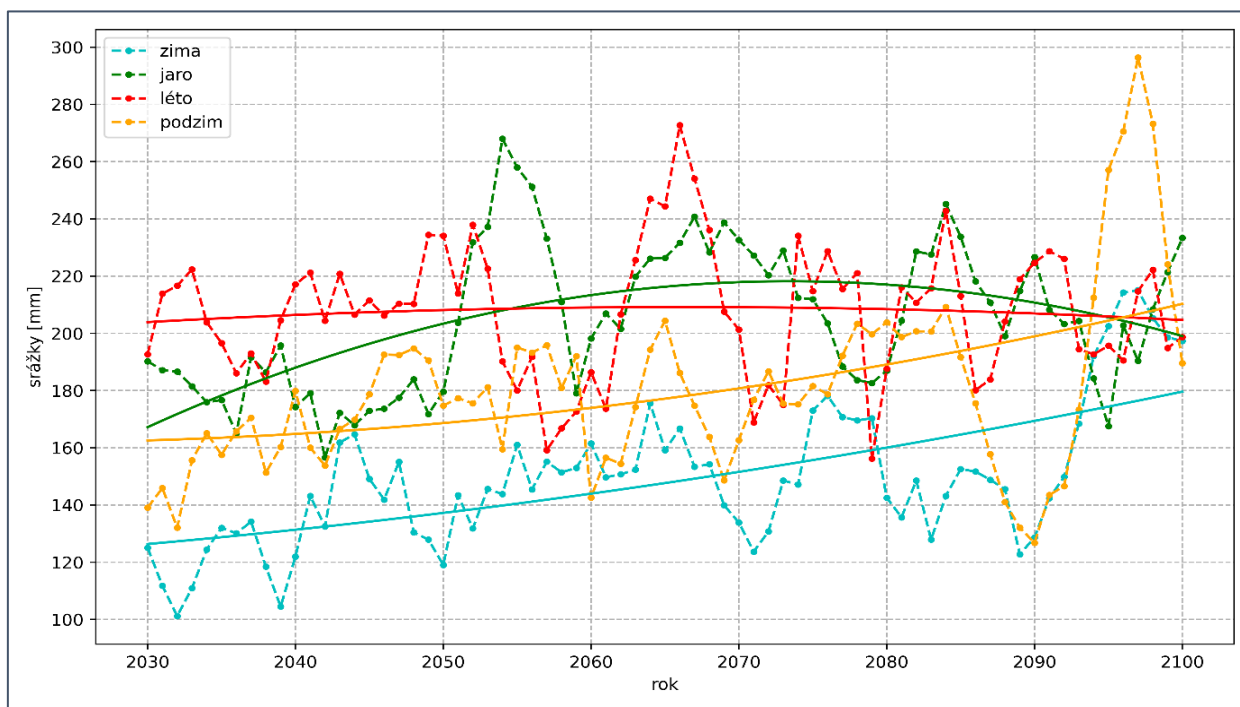
V návaznosti na růst průměrné teploty se bude zvyšovat počet tropických dní (s teplotou nad 30 °C). V polovině století tak můžeme očekávat v průměru 25 dní a ke konci století přes 43 dní ročně s teplotou nad 30 °C. Tento nárůst se poté odrazí i v častějším a delším výskytu vln horka, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě naopak ubude ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.

2.2 Srážky

Absolutní hodnoty srážek v modelu MPI ESM LR SMHI RCA4 jsou lehce nadsazené, model je však pro ČR nejvhodnější v informaci o budoucích trendech. Na území obce Šardice lze počítat s nárůstem celkového úhrnu ročních srážek po celé sledované období, a to tempem přibližně 20 mm za 10 let.



Obr. 7: Modelované roční rozložení srážek v letech 2020 (2030) - 2100 v obci Šardice.
Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA 4, scénář RCP 8.5).



Obr. 6: Modelované sezónní rozložení srážek v letech 2020 (2030) - 2100 v obci Šardice.
Pozn.: Sezónní srážky jsou pro lepší čitelnost agregovány do 5letých průměrů se začátkem v roce 2030.
Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA 4, scénář RCP8.5).

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 řešeném území ke zvýšenému riziku výskytu specifických hrozeb. Pro řešené území byly identifikovány jako nejvýznamnější následující hrozby:

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.



Obr. 8: 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 situaci atd.



Obr. 9: 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 situaci 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. Jelikož deště v létě ubyde a zvýší se počet dní bez srážek, bude voda chybět rostlinám, zemědělským plodinám, vodním plochám, průmyslu či studnám. Nejhuře přitom budou zasažené oblasti, kde je významná část půdy zastavěná nepropustnými povrchy (asfalt, beton), kde nemá dešťová voda možnost se vsáknout.

3.3 Silný vítr

Riziko silné větrné bouře je identifikováno v dokumentu SECAP v analýze rizik jako vysoké, je dáno místním terénem, polohou a klimatickými podmínkami.

3.4 Přívalové srážky a povodně

Zvýšená teplota vzduchu pojímá do atmosféry větší množství vodní páry, která se do našich zeměpisných šířek dostává z oblasti Atlantického oceánu a Středozemního moře. Takové vybočení z dlouhodobé rovnováhy přináší větší a čtenější hydrologické extrémy a také zvýšené riziko, že do řešeného území spadne významně větší množství srážek za poměrně krátký čas. V takovém případě hrozí povodňová vlna a rozliv do řešeného území. Krajina může do značné míry pomoci s retencí většího množství srážek a její stav (vč. toho, zdali je půda vyschlá a kolik dokáže pojmout vody) a stav protipovodňových opatření se odrazí i v dopadu extrému na majetek a život obyvatel obce. Šardice se na toto riziko připravily v podobě vybudování 4 záchytných prvků dešťových srážek v krajině nad obcí, konkrétně jedné malé vodní plochy a 3 suchých hrází.

Klimatický jev	Aktuální riziko		Budoucí vývoj	
	Pravděpodobnost výskytu	Dopad klimatického jevu	Očekávaný vývoj v intenzitě	Očekávaná změna v četnosti
Extrémní teplo	Vysoká	Vysoký	Zvýšení	Zvýšení
Studená období	Nízká	Střední	Snížení	Snížení
Silné dešťové srážky	Střední	Střední	Zvýšení	Zvýšení
Silné sněžení	Nízká	Střední	Snížení	Snížení
Přívalové povodně	Nízká	Střední	Zvýšení	Zvýšení
Říční povodně	Nízká	Střední	Bez změny	Bez změny
Hydrologické sucho	Vysoká	Nízký	Zvýšení	Zvýšení
Silná větrná bouře	Vysoká	Střední	Není známo	Zvýšení
Sesuv a eroze	Nízká	Nízký	Není známo	Není známo
Požáry	Střední	Nízký	Není známo	Zvýšení

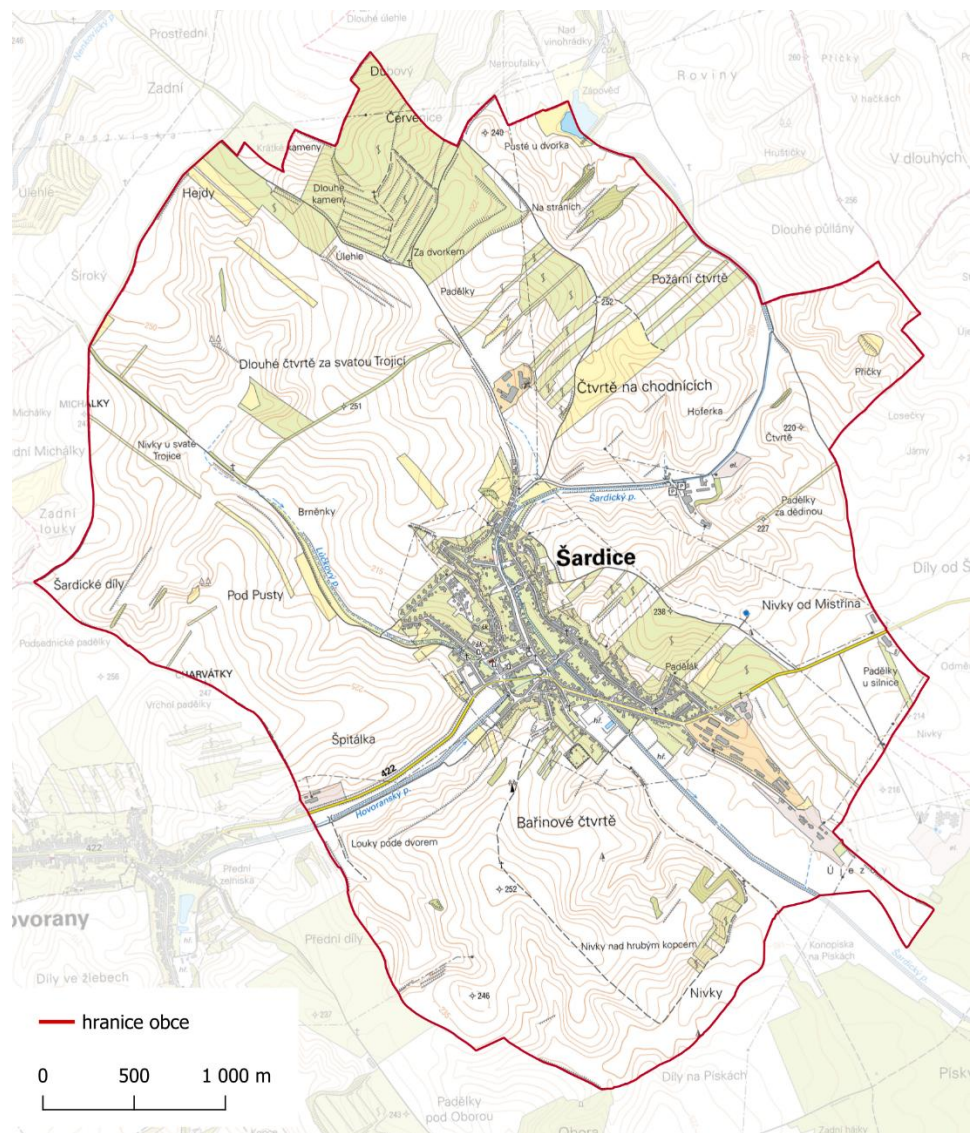
Obr. 10: Vyhodnocení rizik klimatických jevů na území obce Šardice, zdroj: Akční plán udržitelné energie a klimatu (SECAP Šardice, 2024)

4 SOUČASNÝ STAV A ANALÝZA DOPADŮ ZMĚNY KLIMATU

V této části analýzy popisujeme současný stav a očekávané dopady změny klimatu pro jednotlivé tematické (sektorové) oblasti v řešeném území dle katastrálního vymezení obce. Ta se rozkládá na ploše 17,29 km².

4.1 Popis řešeného území

Obec Šardice se nachází v Jihomoravském kraji, 8 km jihozápadně od Kyjova, na úpatí Kyjovské pahorkatiny v nadmořské výšce 183 m n.m. Šardice jsou odvodňované Šardickým a Hovoranským potokem. Z umístění vyplývají i klimatické a půdní poměry, které mají vliv na místní druhovou skladbu rostlin. Celé území leží v pásmu velmi teplém a suchém, kromě suchých roků nebývá vystaveno extrémním projevům počasí. V intravilánu obce, kde jsou převážně hnědé půdy, hluboké více než 60 cm a minimální skeletovitosti, jsou při dostatku vláhy podmínky pro veřejnou zeleň příznivé. Obec je plynofikována, je zde zaveden vodovod a jednotná kanalizace. Čistírna odpadních vod, na kterou je jednotná kanalizace napojena se nachází v sousedním k.ú. Místřín. V obci žije 2152 obyvatel.



Obr. 11: Vymezení katastrálního území obce Šardice

Druhy pozemků (ha / %)

Tab. 1: Využití pozemků v k.ú. Šardice

Zemědělská půda	1 513 ha	87,49 %
Orná půda	1 358,1	78,54 %
Vinice	90,7	5,25 %
Zahrada	31,3	1,80 %
Ovocný sad	26,3	1,52 %
Trvalý travní porost	6,6	0,38 %
Nezemědělská půda	216,3 ha	12,51 %
Lesní pozemek	4,8	0,28 %
Vodní plocha	9,8	0,57 %
Zastavěná plocha a nádvoří	47,6	2,75 %
Ostatní plocha	154,0	8,91 %
Celková výměra	1 729,3 ha	100 %

zdroj: Český statistický úřad (ČSÚ)

4.2 Sídlo

Zastavěné území obce leží na mírně zvlněném terénu zemědělsky obhospodařované krajiny. Sídlo je ohraničené svahy ze všech světových stran s výjimkou jihovýchodního směru otevřeného do krajiny rovinatějším terénem v sousedství Šardického potoka.

Potenciál pro výstavbu je územním plánem vymezen zejména na jihozápadní hranici zastavěného území. V Šardicích se podle posledního sčítání lidu (SLDB 2021) nachází 746 domů. Z toho 651 je v majetku fyzických osob, 3 vlastní obec nebo stát, 3 jiná právnická osoba, 2 je ve spoluvlastnictví vlastníků a 1 domů má kombinaci vlastníků (spadá do více kategorií). Z celkového počtu je 660 domů obydlených a 86 neobydlených. Největší zastoupení mají rodinné domy (737 rodinných dom, dále se v obci nachází 3 bytové domy a 6 domů spadá do kategorie ostatních budov. Zastavěné území spolu s komunikacemi zabírá cca 11,7 % rozlohy (viz tab. 1).

4.2.1 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.

Energetické vlastnosti budov a jejich vytápění pak předurčují množství do vzduchu uvolňovaného CO₂, jehož zvýšené množství zvyšuje teplotu vzduchu a následně i intenzitu klimatické změny.

Rodinné a bytové domy

Sídelní zástavba je obdobně jako pro řadu jihomoravských obcí typická nízká, jednopodlažní (individuálně dvoupodlažní) řadová. Vesnická stavení mají převážně hřeben střechy rovnoběžně s ulicí, štíty domů k sobě těsně přiléhají. Kromě vstupních dveří jsou v čelní stěně umístěna vrata vedoucí do dvora a k užitkovým přístěnkům. Hlavní obytná část těchto stavení je orientována do ulice. Obytná část stavení má nejčastěji půdorys ve tvaru písmene L. Prostor za domy má dobrý adaptační potenciál, je využíván pro zahrady, skupiny ovocných stromů atp. Rodinné domy jsou převažujícím způsobem sídelní zástavby. Jejich energetická náročnost je lokálně snižována zateplováním. Pro zadržování srážek ze střech domů a přístavků platí povinnost zadržet srážky na vlastním pozemku.

Budovy veřejného sektoru / obecní objekty

Tab. 2: Charakteristiky veřejných budov

objekt	lokalizace	vytápění	zateplení	srážkové vody
Mateřská škola	Šardice 750	plyn	ano	kanalizace jednotná
Základní škola T.G. Masaryka	Šardice 521	plyn	ano	kanalizace jednotná
Augustiánská rezidence	Šardice 2	plyn	ne	kanalizace jednotná
Objekt obce (MIWACO družstvo)	Šardice 6		ne	kanalizace jednotná
Obecní knihovna	Šardice 5	plyn	ano	kanalizace jednotná
Obecní úřad	Šardice 601	plyn	ano	kanalizace jednotná
Obecní hala	Šardice 780	plyn	ne	kanalizace jednotná
Hřbitovní objekt	Šardice 781	elektřina	ne	akumulační nádrž
Fotbalový objekt	Šardice 785	plyn	ne	kanalizace jednotná
Hasičská zbrojnice	Šardice, ul. Dědina	plyn	ano	kanalizace jednotná
Garáže Technických služeb	Šardice p. č. 3354/1, 3366/4	plyn, dodávka z obce	ne	kanalizace jednotná
Dům seniorů	Šardice 855	elektřina, tepelné čerpadlo	ano	retenční nádrž



Obr. 12: budova obecního úřadu

Adaptační a mitigační potenciál:

- zasakování a akumulace dešťových srážek
- fotovoltaika
- zateplení budov obecních objektů
- změna zdroje vytápění

4.2.2 Veřejná prostranství

Veřejná prostranství doplňují a vyplňují sídelní prostor a jsou využívána všemi obyvateli i návštěvníky obce. Jejich hlavní úloha je nastavena k setkávání obyvatel, hrám dětí, cestám do zaměstnání a dalšími aktivitami a vytváření příznivého mikroklimatu pro pobyt mimo domovy obyvatel. Patří sem jak parkově upravená prostranství, tak i centrální prostranství, ulice, chodníky, nebo parkoviště.



Obr. 13: Centrální veřejná prostranství

Nejrozsáhlejšími plochami veřejného prostranství v obci jsou prostranství v sousedství Masarykovy základní školy, obecního úřadu, ulice Dědina, Zákostelí a kostela sv. Archanděla Michaela. Významná je také rozsáhlá plocha fotbalových hřišť (vč. dopravního hřiště a vodní nádrže).

V posledních letech byly vysazeny velké plochy zeleně ve formě biocenter v jižní a západní části na přechodu mezi obcemi a otevřenou krajinou. Za severovýchodní hranicí obce je zemědělská krajina strukturovaná do pásů zemědělských ploch, na nichž se střídají různorodé plodiny s pásy vinogradů a ovocných stromů.

V zastavěném území se vyskytuje doprovodná zeleň v předzahrádkách rodinných domů a v ulicích obce tak, jak se historicky dochovala, tak jak byla vysazena obyvateli domů, případně se jedná o náletové dřeviny. Obec má zpracován pasport zeleně.



Obr. 14: Šardické ulice

Povodňový plán obce zaznamenává rizika přívalových povodní a řeší bezpečnost obyvatel a majetku. Kritická místa jsou identifikována pro zvýšený průtok při Q5, Q20 a Q100 (pětileté, dvacetileté a stoleté vody), v povodňovém plánu jsou identifikovány objekty, jichž se rizika týkají.



Obr. 15: Průtoky Q5, Q20 a Q100 v Šardicích, místa omezených odtokových poměrů (x)

Zdroj: Povodňový plán obce Šardice https://www.portalobce.cz/povodnovy-plan/sar_mapa-povodnoveho-planu-obce/

Adaptační potenciál:

- Výsadba a úprava zeleně – veřejná prostranství podél hlavních komunikací
- Odvedení srážkové vody ze zpevněných ploch do zeleně
- Zasakování srážkových vod

4.2.3 Vodní hospodářství

Vodovody

Zásobování pitnou vodou probíhá vodovodem ze společného vodovodu Koryčany-Kyjov-Klobouky s úpravou vody Koryčany o výkonu $Q = 55 \text{ l/s}$ se zdrojem vodárenské nádrže Koryčany. Ze severovýchodu je plněna akumulace – vodojem Šardice $1 \times 400 \text{ m}^3$. Odtud je obec zásobena gravitačně zásobovacím řádem. Druhým zdrojem pitné vody je úpravna vody Bzenec přes vodojem Roch, jehož provozování zajišťuje majitel, společnost VAK, a.s. Hodonín.

Vodovodní síť je v dobrém technickém stavu, v budoucích letech se budou provádět opravy vzniklých poruch. V blízkosti obce se nenachází žádný zdroj, který by bylo možno využít pro zásobování pitnou vodou.

Rozvoj vodovodní a kanalizační sítě je řešen v účinném územním plánu v širších souvislostech a v souladu s požadavky „Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského Kraje“

Kanalizace a čistírna odpadních vod

V obci je vybudovaná jednotná kanalizace, která vyústí do Šardického potoka. Jsou podchyceny stávající výustě, levobřežní sběrač podél Šardického potoka směrem jihovýchodním. Pod obcí je vybudována čerpací stanice, odpadní vody jsou výtlačným potrubím čerpány do společné mechanicko-biologické čistírny odpadních vod v sousedním Mistříně (Svatobořice-Mistřín) při ulici Hodonínská. Čistírna odpadních vod je společná pro obce Svatobořice-Mistřín, Šardice a Hovorany.

Provozovatel: Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.

Zdroj: Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje

Odvádění dešťových vod

Dešťové vody jsou v zastavěném území odváděny prostřednictvím jednotné kanalizace (viz výše).

Při nakládání s dešťovými vodami se vychází ze současně platných právních předpisů

- zadržování 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

4.2.4 Územní plánování a investiční činnost

Územní plánování je zásadním nástrojem pro rozvoj řešeného území.

Obec Šardice má aktuální územní plán po 1. změně aktualizované k červnu 2023. 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 obce Šardice je udržitelný rozvoj sídla, 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.

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

Tab. 3: Adaptační opatření zohledněná v územním plánu

Jsou zahrnuty regulativy pro množství zeleně	Ne
Jsou navrženy plochy sídelní zeleně	Ano, několik malých ploch (Z*)
Je stanovení přípustné intenzity využití pozemků , výškovou hladinu zástavby, rozmezí výměry pro vymezování stavebních pozemků	Ne, je stanovena pouze max. výška objektů
Rozvojové plochy navazují na zastavěné území tak, aby byly minimalizovány zábory zem. půdního fondu a v co nejvyšší míře byla využita stávající dopravní a technická infrastruktura.	Ano, orientováno na stávající zástavbu
Ekologická funkce krajiny je významně posílena, je navržen systém ÚSES , protierozní opatření a dostatek ploch různých typů zeleně, včetně ploch veřejné zeleně v zastavěném území	Ano, biokoridory a biocentra, veřejné zeleně v zastavěném území není mnoho, dáno mj. typem zástavby, potenciál je v protierozních opatřeních, interakčních prvcích
V ÚP jsou zaznamenány biokoridory a biocentra a jejich rozšíření či doplnění	Ano, pouze prvky lokálního charakteru
Je navržen komplex opatření v krajině , které zlepší vodní režim	Ne
V oblasti vodních erozí jsou v ÚP uvedeny nejvýznamnější erozní plochy s návrhem protierozních opatření	Ne
Pro zadržování srážkových vod je navržena kombinace adaptačních opatření v krajině a technických opatření k ovlivnění povodňových průtoků.	Ano, byly realizovány stavby tří suchých poldrů a jednoho poldru s trvalou zvodní N1 – Zápověď
Jsou navrženy nové vodní plochy	Ano, v ÚP po 1. změně se jednalo o vodní plochy označené WT28 a WT29. Ty již v novém ÚP nebudou a budou navrženy nové plochy označené K.99 a K.100.

Možné dopady změny klimatu

a) v oblasti urbanizované krajiny:

- Negativní dopady zvýšených teplot na lidské zdraví, zejména u ohrožených skupin.
- Ohrožení majetku a zdraví během přívalových povodní.
- Ohrožení schopnosti kanalizace odvádět dešťovou vodu.
- Zvýšení poptávky po chlazení budov, přesun energetické špičky ze zimy do léta.
- Narušení konstrukcí budov a zkrácení jejich životnosti.
- Zvýšení nákladů na údržbu sídelní zeleně a snížení nákladů na údržbu v zimním období.

b) v oblasti vodního hospodářství:

- Snížení množství povrchových vod a poklesy průtoků vodních toků, zhoršení jakosti a znečištění vody v období malých průtoků.
- Pokles hladiny podzemní vody a snížení vydatnosti vodních zdrojů, ohrožení dodávek pitné vody.
- Zvýšený smyv půdy při povrchovém odtoku za přívalových povodní.
- Narušení funkce vodohospodářské infrastruktury.
- Ohrožení schopnosti kanalizace odvádět vodu v případě přívalových povodní.
- Střety zájmů mezi odběrateli vody a ochrannou životního prostředí.

4.3 Krajina za obcí

4.3.1 Zemědělství

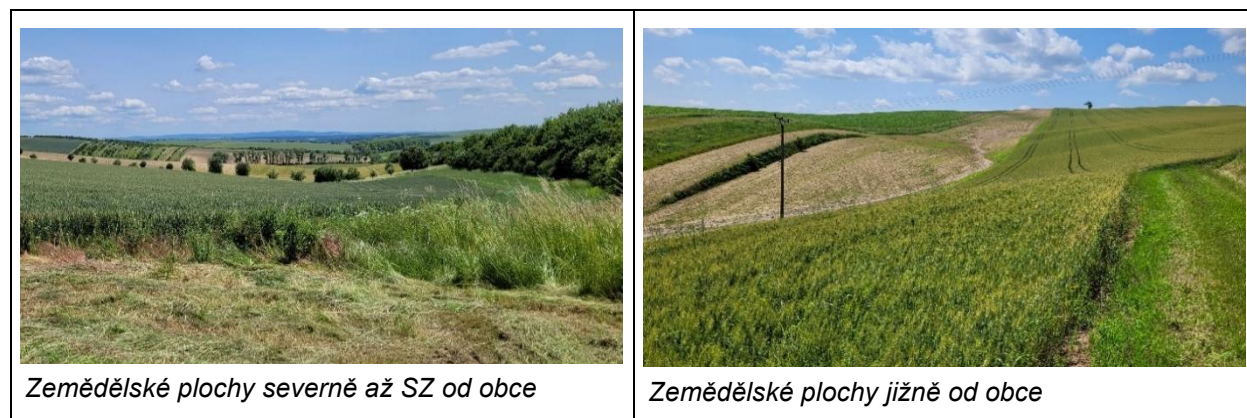
Klimatické podmínky, poloha a charakter území předurčil vysoký podíl polností a tím i zemědělské činnosti v území. Podle dat ČSÚ (ke dni 31.12.2024) tvoří v řešeném území z jeho celkové výměry.

- orná půda 78,54 % (1358,1 ha)
- trvalé travní porosty 0,38 % (6,6 ha)
- vinice 5,25 % (90,7 ha)
- zahrady 1,8 % (31,3 ha)
- ovocné sady 1,52 % (26,3 ha)

Plochy zemědělské se vyskytují v celé ploše území za hranicí zastavěného území. V území obhospodařuje nejvíce orné půdy Vinařství Neoklas, Zemagro Archlebov, Dvůr Čejč a soukromý zemědělec Gregorovič.

Zemědělské plochy jsou různorodé. Ve východní části za hranicí sídla se nachází skupina drobných půdních bloků v užších pruzích, které zvyšují pestrost obhospodařování zemědělské půdy a krajiny. Větší bloky půd se rozprostírají na zbytku území, více pak v západní a jižní části území. Severní část území (jižní svahy) ve větší míře tvoří vinice, krajinu lokálně dobře člení pruhy sadů s ovocnými stromy.

Obec má schválen Plán komplexních pozemkových úprav zahrnující společná zařízení, která postupně realizuje.



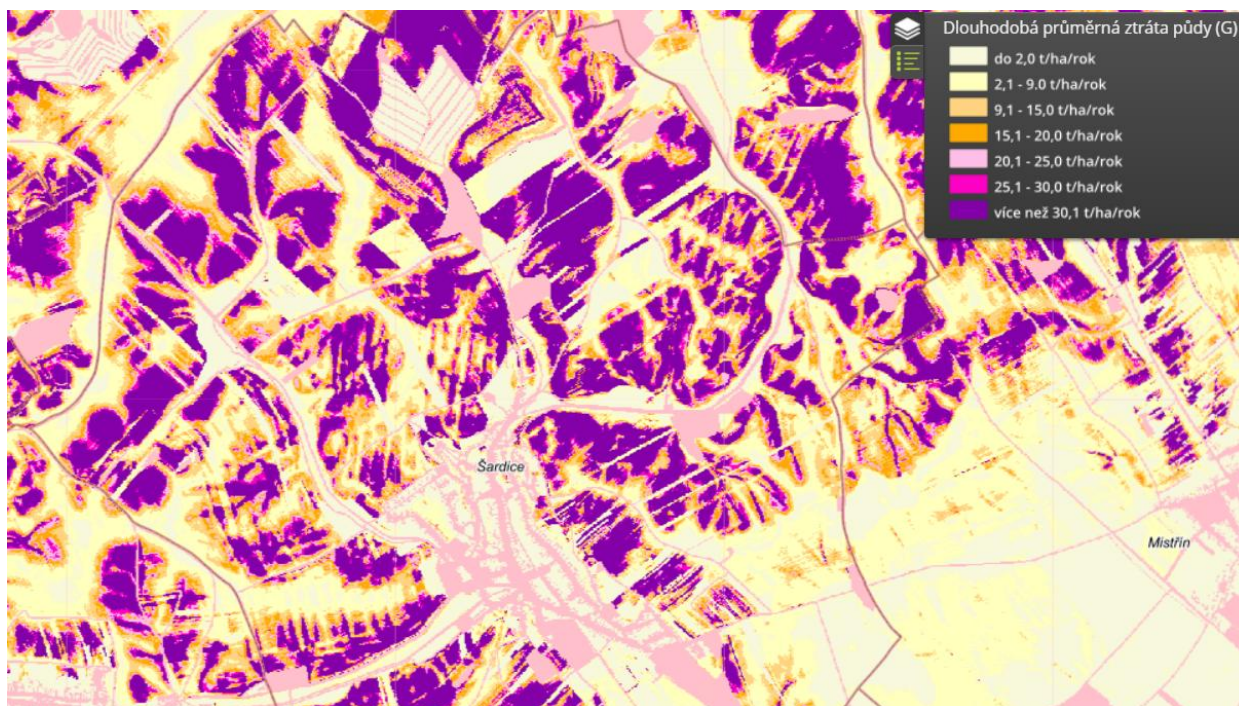
Obr. 16: Zemědělská krajina v k.ú. Šardice

Charakteristika obhospodařovaného území:

- Intenzivní zemědělská činnost má významným vliv na krajinu a její stabilitu, půdní bloky jsou místy velké a nečleněné vzrostlou vegetací, ale také se zde naopak vyskytují ukázkové úpravy zemědělské krajiny s ekologickým způsobem hospodaření.
- Liniová zeleň podél polních cest lokálně chybí.
- Vyskytuje se zde významné zastoupení prvků liniové zeleně
- Travní podrost sadů zvyšuje plochu trvalého zatravnění
- Odtok srážkových vod je lokálně snižován agrotechnickými opatřeními

Ohrožení erozí:

Ohrožení erozí je významné vzhledem ke sklonitosti terénu a vysoce převažující zemědělské funkci krajiny. S postupným zaváděním opatření se stav v území pomalu zlepšuje. Nejvyšší smyv půdy byl v posledních letech zaznamenán na jih od sídla v polích za fotbalovými hřišti u cesty C4 dle KoPÚ.



Obr. 17: Dlouhodobá průměrná ztráta půdy v zemědělské krajině obce Šardice

Z dat LPIS (VI/2022) vyplývá, že

- 74 % z plochy orné půdy je ohroženo erozí, z čehož 27 % plochy silně.
- 4 % z počtu půdních bloků v katastrálním území Šardic má plochu větší jak 20 ha (to dělá 45 % z plochy orné půdy celkem), tedy přesahují maximální doporučovanou velikost půdního bloku v členitém území.
- na 12 % procentech z počtu půdních bloků je doporučována stabilizace drah soustředěného odtoku, veškerá plocha orné půdy je dle LPIS vhodná k zatravnění.

(Zdroj: Šardice: Boj proti suchu Atelier Fontes s.r.o., červen 2022)

Potenciál k adaptaci na měnící se klima

Potenciál spočívá v rozčlenění zemědělské krajiny prostřednictvím další liniové zeleně (stromořadí, aleje apod.) a vlastního propojení členících prvků. Dále pak v zatravnění údolnic a snížení erozního ohrožení. Územní plán po 1. změně zahrnuje návrhy rozšíření krajinné zeleně např. v ploše P 74, podle nového ÚP označené jako K.121. Nový územní plán vymezuje plochy zeleně krajinné (K.101 až K.115) a plochy přírodní všeobecné (K.121 až K.127), které v součtu zabírají plochu 14 ha (viz níže).

Souhrn navrhovaných ploch změn v krajině

Kód využití	Plochy s rozdílným způsobem využití	Počet	Plošná výměra
WT	plochy vodní a toky	2	5,33 ha
ZK	plochy krajinné zeleně	15	5,05 ha
NU	plochy přírodní všeobecné	7	8,95 ha
Navrhované plochy změn v krajině celkem		24	19,33 ha

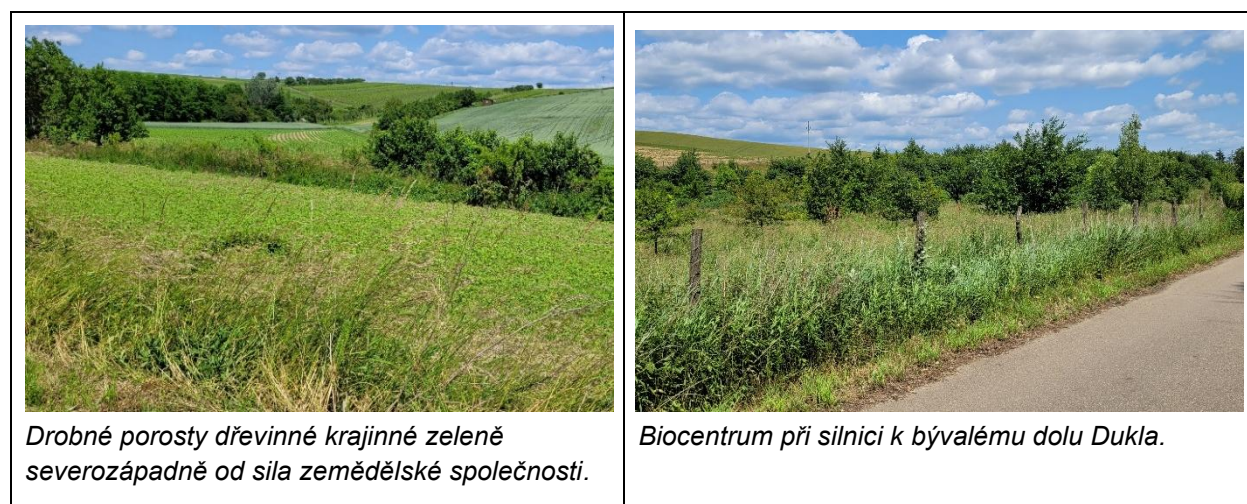
Harmonie kulturního a přírodního prostředí je postupně vytvářena díky přístupům aplikujícím ekologické zemědělství ve východní části za hranicí sídla. Harmonie lze dosahovat při pokračování aplikace vhodných způsobů členění rozlehlých půdních bloků, doplněním doprovodné zeleně do krajiny a dalším zvyšováním její retenční schopnosti.

Komplexní pozemkové úpravy (KPÚ):

KPÚ jsou dokončeny, jsou vymezena společná zařízení, která jsou postupně obcí realizována.

4.3.2 Lesní hospodářství

Lesní pozemky zabírají pouze 4,8 ha, tj. cca 0,28 % celkové rozlohy území neboli se v území prakticky nevyskytují. Lesním pozemkem je tak jen lesní porost v jižní části území jižně od Šardického potoka. V krajině se vyskytují velmi malé vzrostlé stromové porosty, které se (mimo ovocné sady) nachází sporadicky podél toků, v kopcích pak v pružích jako rozsáhlejší remízy krajinné zeleně. Několik malých území nezemědělského stromového listnatého patra se vyskytuje v severní části oblasti. Kompaktní větší lesní porost se v území nenachází. Obec v posledních letech vysadila na přechodu sídla do krajiny několik biocenter (např. LBC Záhumenky jižně od fotbalových hřišť, LBC Pod Duklou při silnici k býv. dolu Dukla) k posílení stromových porostů a snížení dopadů klimatické změny. V územním plánu je např. návrh posílení krajinné zeleně na ploše P74 (v novém ÚP K.121) mezi již stávající dva porosty LBC Na Stráních (dle ÚP obce) v severní části území.



Obr. 18: Vzrostlá zeleň v krajině

4.3.3 Biodiverzita, volná krajina a krajinný ráz

Přírodně blízké plochy jsou součástí prvků ÚSES, které se vyznačují obecně nejvyšší biodiverzitou v řešeném území. Z hlediska biodiverzity je přínosné také území s nastavenou ekologickou formou zemědělství, tzv. Šardické biopásky (východně a severně od hranice sídla). Významné pro biodiverzitu jsou přeměny krajiny v posledních cca 20 letech, kde byla posílena rozmanitost např. podél Lůčkového potoka na p.č. 6538, u komunikace k bývalému dolu Dukla na p.č. 6768, u lesního porostu na jihu území na pozemcích p.č. 7227 – 7293, u fotbalových hřišť na p.č. 8961 aj.

V řešeném území jsou (dle ÚP po 1. změně) vymezeny následující prvky ÚSES (vymezené a označené v územním plánu příslušnou zkratkou):

V řešeném území se nachází pouze prvky místního ÚSES. Údolím Šardického potoka je veden lokální biokoridor LBK 2 (KPÚ 1), LBK 3 (KPÚ 1), LBK 4 (KPÚ 1), LBK 3 (KPÚ 2), LBK 4 (KPÚ 2), LBK 5 (KPÚ 2), do kterého jsou vložena lokální biocentra Na Stráních, Pod Duklou a Záhumenky. Levostranným přítokem Hovoranského potoka je veden lokální biokoridor LBK 10 (KPÚ 1), LBK 11 (KPÚ 1), do kterého jsou vložena LBC Pod Svatou Trojicí (vodní nádrž Na Loučkovém potoce) a Pod Pustým.

Další lokální biokoridory jsou vedeny v severní části řešeného území LBK 5 (KPÚ 1), LBK 6 (KPÚ 1), LBK 7 (KPÚ 1), vložené LBC Pod Sady (vodní nádrž Červenice), LBK 8 (KPÚ 1), LBK 9 (KPÚ 1), navrhovaný RBK 130, jihozápadní části řešeného území prochází LBK 1 (KPÚ 2) a Hovoranským potokem je veden LBK 2 (KPÚ 2).

Obec již řadu navržených prvků realizovala, např. biokoridory LBK 1, LBK 2, LBK 5, LBK 7

Součástí **nového ÚP Šardice** je vymezení ploch a koridorů územního systému ekologické stability. Ten je v řešeném území zastoupen na regionální úrovni biokoridorem RBK 130 (SV od býv. dolu Dukla), vymezeným ze ZÚR JmK, ve znění Aktualizace č. 1 a 2.

Ostatní segmenty ÚSES jsou lokálního významu. Prvky ÚSES, které doplňují jeho nefunkční segmenty v podobě lokálních biocenter, biokoridorů a interakčních prvků, jsou vymezeny jako navrhované plochy přírodní všeobecné a navrhované plochy krajinné zeleně (viz K.101 až K.115 (plochy zeleně krajinné) a K.121 až K.127 (plochy přírodní všeobecné).

Nefunkční lokální biokoridor LBK Na Stráních - Hruštičky 2 (K.101, cca 200 m od Zápovědi), navržený jako změna plochy v krajině, s funkčním vymezením zeleně krajinná, částečně zasahuje do ochranného a bezpečnostního pásma VTL plynovodu. (min. 5 m na obě strany od půdorysu plynovodů).



Obr. 19: Lokální biocentrum LBC Záhumenky

Ze soustavy ochrany přírody **Natura 2000** se v řešeném území nevyskytují evropsky významné lokality.

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.

Invazivní rostliny

Invazivní rostliny se vyskytují v biokoridoru LBK1 (dle ÚP obce) směrem na Hovorany

Možné dopady změny klimatu v oblasti biodiverzity:

- Úbytek původních druhů rostlin a živočichů, zejména u migrujících druhů.
- Příchod nových invazních organismů.
- Zhroutení 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.

4.3.4 Vodní režim v krajině

Vodní toky, vodní díla a mokřady

Řešeným územím protéká Šardický potok, na němž je umístěna vodní nádrž Zápověď. Přítokem Šardického potoka je tok Červenice, na kterém je vybudována suchá hráz/vodní nádrž N2 a dalším přítokem je Hovoranský potok. Do Hovoranského potoka se vlévá z levé strany Lůčkový potok, na kterém je vybudována suchá hráz/vodní nádrž N3. Na soutoku Šardického potoka a Červenice leží třetí suchá hráz/vodní nádrž N4 (tzv. Mlatevňa). V letním období je převážná část vodních toků velmi často vyschlá nebo s minimem vody převážně ve stojaté formě.



*tok Šardického potoka u fotbalových hřišť
(VI/2025)*



*Hovoranský potok s přítokem Lůčkového potoka
(zprava), VI/2025*

Obr. 20: Toky v řešeném území Šardic

Šardice - Vodní nádrže

Název	Obec	Katastr	Druh díla	Kategorie TBD	Plocha [ha]	Vodní tok
Zápověď	Šardice	Šardice	rybník / malá vodní nádrž	III	1.1	Šardický p.
suchá nádrž N3 na Lůčkovém potoce	Šardice	Šardice	poldr (suchá nádrž)			Lůčkový p.
suchá nádrž N2 na Červenici	Šardice	Šardice	poldr (suchá nádrž)			Červenice
suchá nádrž N4 na soutoku Šardického p. a Červenice	Šardice	Šardice	poldr (suchá nádrž)			Šardický p.



Suchá hráz N3 na Lůčkovém potoce



Suchá hráz N2 na Červenici

Záplavová území

V řešeném území jsou stanovena záplavová území vč. vymezení aktivních zón drobného vodního toku **Šardický potok** (IDVT 101888920) a jeho přítoků: **Hovoranského potoka** (IDVT 10205942), **Lůčkového potoka** (IDVT 101199866), **Červenice** (IDVT 104400577) a **bezejmenného levobřežního přítoku Šardického potoka** (IDVT 1019330).

Záplavová území byla vydána Opatřením obecné povahy č.j.: OZPUP40555/19/380 ze dne 18.06.2019.

Plány pro posílení vodního režimu

Vybudovat 5. suchou nádrž nad bývalým dolem Dukla.

Potenciál vodních prvků v krajině pro rekreační využití:

Potenciál pro rekreační využití se nachází na Šardickém potoce v jeho dolní části toku – zpomalení odtoku vody z krajiny, vybudování meandrů, tůní, malé vodní plochy.

Přivalové povodně

Digitální povodňový plán identifikuje odtokové linie (viz červené šipky níže), z nichž vyplývá největší ohrožení při přivalových deštích. Na základě těchto ukazatelů již byly vybudovány 3 suché hráze (viz modrý čtvereček na přiložené mapě níže)



Obr. 21: Odtokové poměry v řešeném území v souvislosti s přivalovými povodněmi

Zdroj: Povodňový plán obce Šardice

Možné dopady změny klimatu na krajinu, na zemědělství, lesní porosty a vodní režim:

- Zhoršení estetické hodnoty krajiny, snižování biologické rozmanitosti a nízký podíl ekostabilizačních prvků v krajině (absence mimoprodukčních ploch na orné půdě).
- Vyšší výskyt chorob a škůdců rostlin i živočichů.
- Zvýšení rizika a urychlení eroze půdy vč. sesuvu, snížení půdní úrodnosti a úbytek organické hmoty v půdě.
- Snížení kvality a produkce pěstovaných plodin díky nedostatečné výši hladiny podzemní vody v důsledku dlouhodobého sucha, zvýšení nákladů na jednotku zemědělské produkce.
- Častější výskyt jarních mrazíků, které např. sniží úrodu ovoce.
- Prodloužení bezmrazového období o 20–30 dnů, posunutí počátku vegetačního období na začátek března a konec října, změny rozložení teplot a srážek během roku (vyšší riziko sucha).
- Vyšší poškození dřevinných porostů při vichřicích, suchu, požárech a výskytu škůdců a houbových infekcí.
- Vyšší riziko vzniku požárů lesních porostů.
- Vyšší ohrožení poškození ohryzem a loupáním kůry zvěří v období sucha.

- Změna rekreačního potenciálu lesních porostů.
- Zvýšení biodiverzity.
- Snížení množství povrchových 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.
- Nárůst průměrné roční teploty vody ve vodních tocích i nádržích a tím změna skladby společenstev vodních organismů.
- Pokles retenční kapacity.
- Zvýšená četnost rizika povodní.
- Zhoršení vodní bilance v období sucha a schopnosti zadržovat vodu.

4.3.5 Životní prostředí

Ovzduší

Ovzduší není zatížené škodlivinami.

Plochy dobývání a těžby

Na území obce Šardice se nenachází dobývací prostory, nejsou zde evidována žádná chráněná ložisková území, výhradní i nevýhradní ložiska nerostných surovin ani prognózní zdroje nerostných surovin.

V řešeném území jsou evidována rozsáhlá poddolovaná území. Umístění staveb na poddolovaném území je podmíněno inženýrsko-geologickým posudkem a záměr bude posouzen báňským znalcem. Na k.ú. obce Šardice je lokalizováno 35 likvidovaných hlavních důlních děl (HDD) ve správě s.p. DIAMO, o. z., která jsou osazena předepsaným označením.

V řešeném území se dále nachází průzkumné území „PÚ Svahy českého masivu“ společnosti MND, a.s. Kdekoliv v nezastavěném území obce (pouze plochy Z, tj. s výjimkou ploch K, P, Z.1, L) lze podmíněně (za předpokladu dodržení zásad ochrany zdravých životních podmínek) umisťovat průzkumná a těžební zařízení, tzn. zejména pracovní plochy, vrty/sondy, technologie, přístupy k těmto plochám, přípojky inženýrských sítí k těmto plochám. Při návrzích využití řešeného území nutno dodržet normu ČSN - projektování v poddolovaném území, respektovat podmínky využití ploch v poddolovaném území.

Po ukončení těžby lignitu se v řešeném území nachází rozsáhlá poddolovaná území. Lokalita č. 002, Areál firmy Zenergo a.s., se z části na poddolovaném území nachází.

Znečištění dopravou

Obec leží stranou velkých dopravních tepen a tomu odpovídá i malé znečištění výfukovými plyny z dopravy a prašnost.

Brownfields a staré zátěže / skládky

Bývalá důlní budova, bývalá elektrodílna dolu Dukla, budovy bývalého areálu dolu 9. květen (nyní Poliko a AIG Stavební) a bývalá třídírna uhlí nazývaná ÚZ (nyní RS Beton a SDO Group).

Plochy pro asanace

Nový územní plán Šardice (stejně jako předchozí ÚP) vymezuje plochu Asanace 1 (T.41) v lokalitě Bařiny na místě bývalé skládky komunálního odpadu. Cílem asanace je rozšíření ploch pro sportovní aktivity.

Odpadové hospodářství

Obec od roku 2014 provozuje sběrný dvůr. Celkem je v obci rozmístěno 16 žlutých kontejnerů na plast, 11 modrých kontejnerů na papír, 4 kontejnery na bílé a 4 na barevné sklo, 2 na textil, 2 na elektroodpad a 1 na oděvy. Svoz odpadu zajišťuje firma EKOR. Obec je zapojena do programu odpovědného nakládání s odpady. Základem je efektivní třídění odpadu a jeho následná recyklace. Občanům jsou bezplatně vydávány pytle opatřené čárovým kódem. Po registraci kódu jsou občanům připisovány EKO-body, jejichž získání pomáhá občanům ke slevě z poplatku za svoz komunálního odpadu pro následující kalendářní rok.

Péče o zeleň a čistotu města

O zeleň, úklid a čistotu obce se stará vlastními silami prostřednictvím příspěvkové organizace Technické služby Šardice.



Návrhová část

Adaptační opatření ke zvýšení odolnosti
obce vůči dopadům změny klimatu

5 PLÁN PRO ZVÝŠENÍ ODOLNOSTI OBCE VŮČI DOPADŮM ZMĚNY KLIMATU

Plán pro zvýšení odolnosti obce vůči dopadům změny klimatu představuje druhou fázi zpracování koncepčního dokumentu. V analytické části byla vyhodnocena hlavní rizika vyplývající ze změny klimatu pro obec a tato část je základním podkladem pro návrhy postupů a aktivit, jak se bránit a adaptovat na klimatické změny a rizika z nich vyplývající. tak, aby byly i přes tyto změny zachovány odpovídající podmínky pro plnohodnotný život obyvatel obce.

Postup přípravy:

- 1) Návrhy adaptačních opatření (akční plán).
- 2) Výběr jednotlivých opatření, případně souboru opatření.
- 3) Projektová příprava opatření k realizaci.
- 4) Realizace opatření.

Studie pro naplňování adaptačního potenciálu zahrnuje **první fázi** procesu – viz výše

6 Návrhy adaptačních opatření

V této kapitole v souladu s hodnocením výchozího stavu je uveden přehled návrhů adaptačních opatření vztahených na zastavěné území obce a na krajinu, jejich popis a prioritizace. Uvedeny jsou také příklady lokalit pro doporučené typy opatření.

Jednotlivým adaptačním opatřením je přiřazena priorita řešení.

6.1 Zastavěné území obce

Cílem je adaptovat sídelní prostředí obce na měnící se klima tak, aby se

- snižovala intenzita přehřívání míst vyšším zapojením vitální a pestré vegetace,
- zlepšovaly mikroklimatické podmínky zastavěného území – prostřednictvím pestré vegetace na veřejných prostranstvích, veškerou zeleň udržovat v co nejvyšší vitalitě,
- více dešťových srážek zadržovalo v území a zachycené dešťové srážky byly efektivně využity,
- snížily dopady extrémních hydrologických a klimatických jevů.

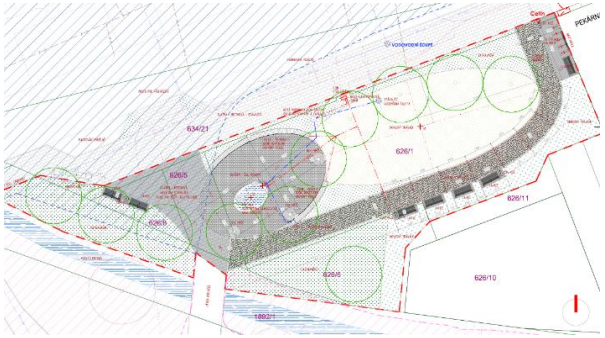
Důležité je rovněž udržitelně rozvíjet vodohospodářskou infrastrukturu.

Opatření pro zastavěné území:

- vytváření a obnova parků a parčíků,
- výsadba stromů / stromořadí / alejí,
- výsadba keřů a trvalkových záhonů,
- přeměna trávníků na kvetoucí louky,
- zapojení stínících struktur – pergoly, altány, plachty aj.,
- vytváření zelených stěn vysazováním popínavých rostlin ke stěnám domů, opěrným a ochranným zdem, plotům; rostliny zlepšují mikroklima ulic a veřejných prostranství,
- budování zelených vegetačních střech, změna barevnosti střech na bílé, světlé odstíny s vyšším albedem
- budování dešťových zahrad,
- akumulace a retence dešťových srážek,
- zasakování dešťových srážek,
- vytváření vodních prvků (fontány, pítka),
- automatická závlaha rostlin,
- průlehy, zasakovací rýhy, zasakovací pásy, příkopy pro zasakování a zpomalování odtoku dešťových srážek,
- přeměna nepropustných povrchů na propustné, vč. revitalizace zastavěných ploch v rámci brownfieldů,
- vytváření hrázek a přehrázek na zpomalení odtoku povrchových vod.
- Změna barevnosti povrchů – zvýšení odrazivosti slunečních paprsků

6.1.1 Návrh opatření k adaptaci na změnu klimatu

Tab. 4: Návrhy adaptačních opatření v obci

číslo	název / místo	typ opatření	priorita
1	Projekt Regenerace centra obce Šardice	Výsadba zeleně	1
  Realizovat úpravy veřejného prostranství podle zpracované dokumentace na pozemku u pekárny (p.č. 626/1). Zeleň realizovat v plném rozsahu návrhu. Vysadit stromy, keře, trvalky, extenzivní okrasný trávník, dešťovou vodu odvézt do zeleně / ke stromům, instalovat pozemní fontánu, kde se bude dopadající voda odpařovat a tím částečně ochlazovat své okolí. Zvážit využití srážkové vody ze střechy pekárny.			
2	Posílení zeleně v přirozeném centru obce	Výsadba zeleně, zasakování dešťové vody z povrchů	1
 • Výsadba keřů v sousedství lokality (ad 1 výše) na p.č. 1880/16, • revitalizace plochy před autoservisem na p.č. 1864/1 – vysadit stromy podél silnice, revitalizace povrchů.			
3	Srážky v lokalitě Loydrův sklep	HDV – zasakování, retence	1
   Snížit dopady intenzivních srážek tekoucích z kopce do lokality u Loydrova sklepa, svody ze střech domů (v lokalitě ve svahu) svést přes infiltrační jámy do kanalizace, na sklonitých komunikacích vybudovat odtokové žlaby s odvodem vody přes infiltrační jámy do zeleně či kanalizace, vybudovat retenční nádrž, která srážky zachytí. Zvážit a prověřit možnost vybudování samostatné oddělené dešťové kanalizace zaústěné do Lůčkového potoka.			

4	Parčík před Masarykovou ZŠ	Výsadba zeleně, odstranění nepropustných povrchů, HDV	2
		Revitalizovat parčík před Masarykovou základní školou, vytvořit zpevněné cestičky, doplnit zeleň – stromy, keře, trvalky, ošetřit stromy, zapojit koryto potoka	
5	Posílení zeleně v ulici Dědina	Výsadba stromů	1
		Zvýšit stínění a ochlazování ulice prostřednictvím stromů – výsadba stromořadí s dostatečným prokořenitelným prostorem pro stromy, který podpoří jejich budoucí vitalitu. Pro stromořadí zvolit vhodnější stranu – posoudit z hlediska dopravy, obslužnosti, vchodu do domů a dostatečného odstupu od domu, stínění, převažujícího vzdušného proudění aj.	
6	Revitalizace okolí mateřské školy	Výsadba stromů, HDV	1
		Přeměnit nepropustné povrchy centrální plochy před MŠ na propustné k zasakování dešťových srážek a vytvořit zde prostranství se stromy, trvalkovými / dešťovými záhony atd., parkovací místa přesunout k západní straně budovy a budoucí parkování každé 3 až 4 místa stínit stromy.	
7	Dětské hřiště u domova pro seniory	Výsadba stromů, HDV	2
			
Zajistit stínění stávajících i nových prvků dětského hřiště stromy, optimálně z jižní strany. Posílit keřové patro.			
8	Bytová výstavba za recyklačním dvorem	Výsadba stromů, HDV	1
Při projektování zástavby zapojit v maximální míře prvky modrozelené infrastruktury (stromy, zasakování srážek atd.)			
9	ReUse centrum	Recyklace	2
Vybudovat v rámci sběrného dvora ReUse centrum, jehož prostřednictvím najdou zánovní věci nové majitele.			

10	Nové venkovní sportovně tréninkové místo	Výsadba zeleně, odstranění nepropustných povrchů, HDV	1
V rámci revitalizace a přeměny pozemku p.č.7596 na pump track, tréninkovou plochu pro hasiče a skill zónu vysadit stromy k zajištění stínění zejména z jižní strany, vysadit keře, maximálně zasakovat dešťové srážky na pozemku.			
11	Skill zóna u suchého poldru N4 Za Dědinou	Výsadba stromů	1
		Do budoucí skill zóny zapojit výsadbu stromů, které zastíní a ochladí budoucí plochu při letních vedrech, vysadit keře.	
12	Areál fotbalových hřišť	Výsadba stromů	1
			
Vysadit stromy na volných plochách kolem vodní nádrže, dopravního hřiště, u hřiště na petanque s ohništěm, u cest kolem umělého fotbalového trávníku.			
13	Hřbitovní zeleň a zeleň v sousedství hřbitova	Výsadba stromů	1
			
Propojit studii pro zapojení stromů do prostranství pro budoucí hrobová místa s plánem hrobových míst. Stromy následně vysadit. Vysadit stromy podél hřbitovní zdi. Plánované nové parkoviště u hřbitova oddělit stromořadím od domů v sousedství. Podle budoucího řešení vysadit stromy mezi jednotlivými parkovacími terasami, nebo každá 3 až 4 parkovací místa.			
14	Biopás	Výsadba zeleně, posílení biodiverzity	1
Na pozemku p.č. 1920/2 vysadit biopás (stromořadí s podrostem lučních rostlin) podél jihozápadní hranice pozemku a vysadit stromořadí podél silnice.			

15	Retence / akumulace srážek u mateřské školy	Výsadba zeleně, posílení biodiverzity	1
		Vybudovat retenční / akumulační nádrž u mateřské školy na zadržení a zpomalení odtoku srážkových vod ze střechy objektu. Vodu využít k závlaze zeleně v okolí, např. školní zahrady.	
16	Retence a posílení zeleně u základní školy	HDV	1
		• Vybudovat retenční / akumulační nádrž u základní školy na zadržení a zpomalení odtoku srážkových vod ze střechy objektu. Vodu využít k závlaze parčíku v sousedství • Ozelenit a revitalizovat obecní pozemky v sousedství školy na p. č. 226/1 a 634/1 (viz obr.)	
17	Vodní prvek před obecním úřadem	HDV	1
		Vybudovat vodní prvek (pozemní fontánu apod.) před obecním úřadem, srážkové vody ze střechy obecního úřadu zachycovat do nádrže (retenční / akumulační) a k tomuto využít. Zadržené vody využít dále např. k závlaze zeleně v sousedství.	
18	Záchytná nádrž TJ Baník	HDV	1
		Revitalizace záchytné nádrže TJ Baník a přeměna na koupací biotop, dobudování předčišťovací nádrže k využití důlních vod k retenci a automatickému zavlažování. Již při zhotovování dokumentace plánovat výsadbu stromů, které přinesou ochlazovací a stínící funkci místům pro rekreaci.	
19	Zemědělský areál	Výsadba zeleně, přeměna nepropustných ploch	2
Výsadba stromů a zeleně v zemědělském areálu, přeměna nevyužívaných nepropustných ploch na propustné, výsadba stromů podél jižní strany komunikace obce na p.č. 8977.			

20	Farní zahrada	Výsadba zeleně	2
Výsadba stromů a keřů na farní zahradě s cílem vyššího stínění během horkých letních dnů.			
21	Parkoviště fotbalového stadionu	Výsadba zeleně, HDV	1
		Přeměnit nepropustný povrch parkoviště na propustný (zasakovací dlažba, dlažba na širokou spáru apod.), vytvořit průleh(y) na zasakování dešťových srážek z plochy. Vysadit stromy ke stínění plochy parkování a komunikací a oddělit jimi každá 3 až 4 parkovací místa.	

Pozn.:

Priorita 1 – vysoká, 2 – střední, 3 – doplňková

HDV – hospodaření s dešťovou vodou

Bylo by vhodné prověřit možnost a ekonomiku vybudování samostatné dešťové kanalizace od mateřské školy zaústěné do Lůčkového potoka, na níž by byly napojeny menší retenční nádrže / dešťové zdrže umožňující postupný odtok srážek po přívaleových deštích.

6.1.2 Příklady dobré praxe z intravilánu Šardic



Trvalkové záhony na zbytkových pozemcích snižují vysoušení půdy v době veder, zvyšují biodiverzitu a nedávno vysazené stromy před knihovnou ochladí své okolí.



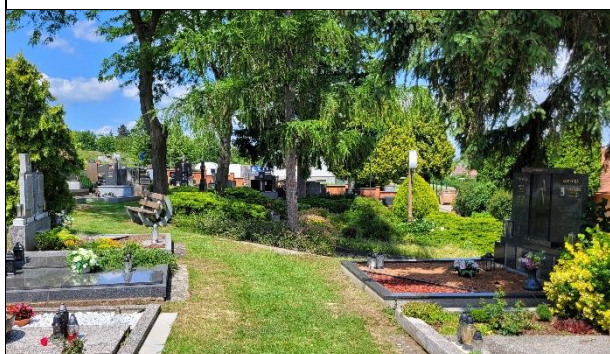
Stromy za obecním úřadem významně ochlazují své okolí v době letních veder.



Zasakovací dlažba pro parkovací stání je jednou z možností, jak zadržovat vodu v lokalitě, v obci jsou využity i další možnosti snižující odtok vody z území, např. dlažba se širokou spárou apod.



Dětské hřiště stíněné stromy poskytuje větší teplotní komfort pro nejzranitelnější část populace v čase horkých dní.



Stromy na hřbitově ochlazují své okolí, snižují přehřívání lokality v době horkých period a poskytují vyšší teplotní komfort pro starší obyvatele udržující hrobová místa.



Podsazení trvalek pod solitérní stromy ve veřejném prostoru zvyšuje biodiverzitu, ale také pomáhá snižovat teplotu povrchu v období letních veder a tím i vysušování svrchních vrstev půdy.

Obr. 22: Příklady dobré praxe z intravilánu obce Šardice

6.2 Krajina

Cílem je adaptovat krajinu za obcí na měnící se klima

- vyšším zapojením vitální a pestré vegetace, která sníží intenzitu přehřívání míst a erozi půd.
- zvýšením ekologické stability krajiny a posílením její přírodní funkce,
- snížením dopadů extrémních hydrologických a klimatických jevů,
- zpomalením a snižováním odtoku vody z krajiny.

Primárním předpokladem navrhovaných opatření je **trvalé zachování** stávajících krajinných struktur stabilních ekosystémů (porostů stromového patra, vodních struktur, větrolamů apod.), vč. adekvátní péče o ně.

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) nepevněných nebo částečně zpevněných cest (na pozemcích města).
- V krajině **navazující na sídelní zástavbu** vymezit další 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, 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 a zemědělské činnosti.
- Vysazovat **sady** ovocných stromů, potenciál pro výrazné zvýšení jejich ploch.
- Zalesňovat.
- Realizovat opatření proti plošnému a soustředěnému povrchovému odtoku.
- Obnovovat či zakládat větrolamy, extenzivní krajinotvorné sady a stromořadí.

Opatření v lesích

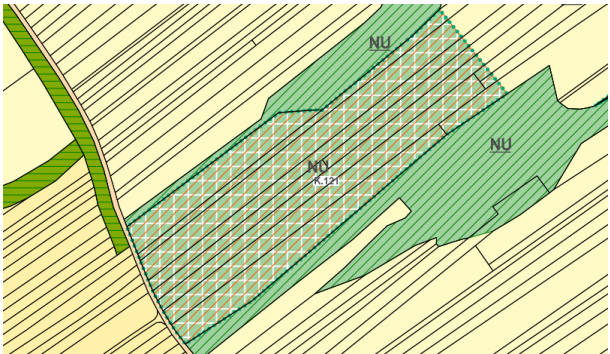
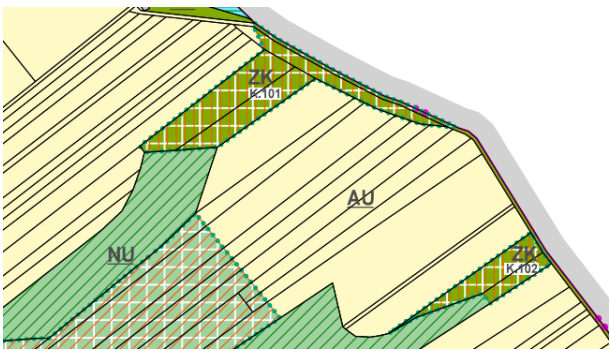
- Obnovit **přirozenou strukturu lesních porostů** – stanovištně původní dřeviny, porosty vícero pater, různorodá věková skladba – realizovat opatření, která povedou k **udržení jejich stability**. Přirozenou druhovou skladbu porostů podporovat preferencí původních listnatých i ovocných druhů dřevin se zapojením jedinců odolných suchu. V péči se zaměřit více na přirozenou 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 spádnicí), ponechání mrtvého dřeva v oblasti jako zdroje živin a akumulace vody v měřítku mikroklimatu.
- Podporovat **mimoprodukční funkci** lesa, specificky funkci rekreační.
- Využívat a zavádět do praxe agrolesnictví.

Opatření na zemědělské půdě

- **agrotechnická** opatření pro eliminaci **erozních procesů**: podpořit vsak srážkové vody šetrným režimem hospodaření, změnou orby a osevních postupů, výsadbou biopásů, omezení širokořádkových plodin, vysetím mezipločin apod.,
- **biotechnická** opatření: průlehy, příkopy, hrázky, rýhy aj.
- **zatravnění**, zachování **trvalých travních porostů** (nerozorávání) zejména na nestabilních zemědělských plochách, např. u údolnic,
- podpora **zalučnění** zemědělských pozemků alespoň ve skladebných prvcích ÚSES, dle společných zařízení komplexních pozemkových úprav
- **výsadba** remízů, solitérů a skupin stromů, liniových prvků (stromořadí / aleje),
- obnova či zakládání **větrolamů** s cílem eliminace větrné eroze,
- **ozelenit parcely** v majetku města **mezi půdními bloky** (podpora prostupnosti krajiny),
- zavádět **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**, který by pomohl 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 obce a doplnit podmínky šetrného hospodaření na nich viz projekt živá půda, <https://www.ziva-puda.cz>

6.2.1 Návrh opatření k adaptaci na změnu klimatu

Tab. 5: Návrhy adaptačních opatření v krajině

číslo	název / místo	typ opatření	priorita
1	Lokalita Na Stráních I.	Výsadba zeleně, HDV	1
		Přeměnit území mezi stávajícími lesními porosty (plochy přírodní, ozn. P) v severní části území na plochy přírodní, nedaleko vodní nádrže Zápověď, ozn. P74 dle ÚP obce, podle nového ÚP jako K.121.	
2	Lokalita Na Stráních II.	Výsadba zeleně, HDV	2
		Vysadit krajinnou zeleň v plochách K120 a K90 (plochy krajinné zeleně dle ÚP obce), podle nového ÚP jako K.101 a K.102. Výsadba na K.101 je limitována bezpečnostním pásmem plynovodu 5 m na každou stranu od půdorysu plynovodu (viz ÚP)	
3	Malý lesní porost při suchém poldru N3	Zalesnění, výsadba stromů	1
		Vysazení stromů do malého lesního porostu částečně i stepního charakteru suchu odolných druhů (např. duby, javor babyka apod.) s keřovým podrostem (zvýšení biodiverzity) o ploše cca 2,5 ha na obecním pozemku p.č. 6772/1 (západní část). Případnou výsadbu v aktivní zóně záplav koordinovat se specialisty.	
4	Malý lesní porost při suchém poldru N2	Výsadba stromů, keřů	1
		Vysazení stromů do malého lesního porostu částečně i stepního charakteru suchu odolných druhů (např. duby, javor babyka apod.) s keřovým podrostem (zvýšení biodiverzity) o ploše cca 1,5 ha na obecním pozemku p.č. 6771/1 (západní část). Případnou výsadbu v aktivní zóně záplav koordinovat se specialisty.	

5	Nový biotop při Šardickém potoce	Agrotechnická a biotechnická opatření	2
		Na obecním pozemku p.č. 8424, v návaznosti na navržený záměr stavby suché hráze (v ÚP Z.41, K.100) a četnost zavodnění, vysázet krajinou zeleň v celé ploše na hranici budoucí vodní plochy, případně na celém pozemku (pokud to v době realizace platná legislativa umožní) s cílem posílení biodiverzity řešeného území.	
6	Hospodaření na svažitých plochách, sever	Agrotechnická a biotechnická opatření	1
		Na svažitých pozemcích realizovat biotechnická opatření, která eliminují erozi půdy (např. průlehy / svejly), viz smyv ornice na obr. Území má velký potenciál pro rozšíření sadů ovocných stromů. Zemědělské plodiny volit na svažitá území tak, aby vzešla a maximálním způsobem pokryla celou plochu, po sklizni zaset mezplodiny, snížit dopady zemědělského sucha. Aplikace nařízení DZES 5.	
7	Krajinná zeleň, sever	Výsadba krajinných prvků - alejí, stromořadí, remízů aj.	1
		Obec a někteří soukromí zemědělci stav krajiny postupně pomalu zlepšují, ale změny je potřeba čtenější a ve větším množství. Velké bloky orné půdy je zapotřebí dále rozčlenit alejemi a stromořadími, posilovat biodiverzitu území prostřednictvím biopásů, vodu v krajině více zadržovat prostřednictvím průlehu a terénních úprav.	
8	Zavodnění suchého poldru N4	Hospodaření s vodou	1
		Vybudovat systém přečerpávání spodní vody zvodnělých vrstev u bývalého dolu Dukla do suchého poldru ZN4, kde by voda byla průběžně odpařována a ochlazovala okolní prostředí. Toto řešení by bylo velmi významné zejména v období letních horkých period.	
9	Revitalizace Šardického potoka, jih	Revitalizace toku	2
		Revitalizovat, meandrovat Šardický potok v jižní části území za sídlem obce s cílem zpomalení odtoku srážkových vod při hydrologických extrémech. Revitalizace pomůže ke snížení dopadů period sucha zvýšením počtu dní s vyšší hladinou spodní vody.	

10	Revitalizace břehové zeleně Hovoranského potoka	Revitalizace zeleně	2
Revitalizovat břehovou zeleň Hovoranského potoka za ulicí Za Zicháčkovo, provést údržbu, dosadit stromy aj.			
11	Hospodaření na svažitých plochách, jih	Agrotechnická a biotechnická opatření	1
		Na svažitých pozemcích realizovat biotechnická opatření, která eliminují erozi půdy (např. průlehy / svejly), viz smyv ornice na obr. vpravo (lokalita pod obr. vlevo). Aplikovat také nové nařízení k DZES 5 platné od 1. 7. 2025. Zemědělské plodiny (na obr. vlevo nevzešlá slunečnice) volit na svažitá území tak, aby vzešla a maximálním způsobem pokryla celou plochu, po sklizni zaset meziploidy, snížit dopady zemědělského sucha.	
12	Zatravnění údolnic a tras soustředěného povrchového odtoku	Agrotechnická opatření	1
		Zatravnit údolnice a trasy soustředěného odtoku srážkových vod, místa, kde eroduje půda a vytváří se smyv ornice. Vhodné terénní sníženiny na odtokové trase upravit tak, aby zde mohla vzniknout mokřadní společenstva, kde by se část srážek zadržela a zvýšila biodiverzita území. Na obr. vlevo je lokalita jižně od hřbitova.	
13	Zatravnění pozemků dle KoPÚ, jihozápad	zatravnění	2
		Zatravnění pozemků (viz obr. vlevo, žlutě) v jihozápadní části území alespoň na těch erozi nejohroženějších plochách – v údolnicích a na trasách soustředěného odtoku	

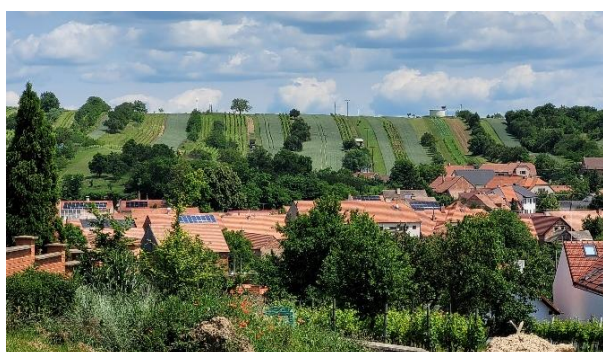
14	Suchý poldr	Suchý poldr / hráz	2
Vybudovat suchý poldr (Z.41, K.99 a K.100 dle nového ÚP) v lokalitě nad bývalým dolem Dukla k eliminaci přívalových srážek.			
15	Parkoviště u bývalého dolu Dukla	Výsadba zeleně, HDV	2
		Zachovat pro parkování pouze malou část plochy a u ní přeměnit nepropustný povrch parkoviště na propustný (zasakovací dlažba, dlažba na širokou spáru apod.). Pro stínění plochy parkování a komunikací vysadit stromy a oddělit jimi každá 3 až 4 parkovací místa. Vytvořit průleh(y) na zasakování dešťových srážek z plochy. Větší část plochy revitalizovat do přírodě blízkého stavu a ozelenit.	
16	Silnice do obce Hovorany	Výsadba stromořadí	2
Vysadit stromy do stromořadí podél silnice na Hovorany na pozemku p.č. 7005/1.			
17	Liniová zeleň	Výsadba zeleně, HDV	1
Vysadit v krajině liniovou zeleň podél stávajících cest. Zeleň zvýší chlazení svého okolí a sníží dopady klimatických změn a eroze půd. Jedná se např. o následující: a) Vysadit stromořadí plánované v rámci naplnění plánu společných zařízení KoPÚ při cestě C5 na pozemku p.č. 8952 v jižní části území (ozn. K126 v ÚP obce, jako K.110 v novém ÚP), b) Vysadit stromořadí podél cesty na její severozápadní straně na pozemku p. č. 5715 v sousedství okrajové zástavby sídla s cílem snížení prašnosti v důsledku vanoucích větrů, c) Vysadit alej stromů podél cesty na pozemku p. č. 5384 a p. č. 5722. Alej pomůže snížení prašnosti a zvýší ochlazování této části řešeného území.			

Pozn.:

ÚP – územní plán obce

Priorita: 1 – vysoká, 2 – střední, 3 – doplňková

6.2.2 Příklady dobré praxe z extravilánu Šardic



Členěná zemědělská krajina ve východní části na horizontu obce stabilizuje svažité území.



Vysazení lokálního biocentra LBC Záhumenky na přechodu do krajiny v jižní části obce.



Větroclama podél toku Lůčkového potoka snižuje větrnou erozi - zpomaluje převládající západní (JZ a SZ rovněž) proudění vzduchu a ochlazuje bezprostřední okolí.



Suchá hráz N3 na Lůčkovém potoce je součástí protipovodňových opatření realizovaných v krajině. Snižuje dopady hydrologických extrémů.



Biopás v severní části řešeného území (Dlouhé čtvrtě za svatou Trojicí).



Interakční prvek č. 5, stromořadí členící velké bloky orné půdy v severní části území.



Pásky ovocných sadů v severní části řešeného území.



Lokální biokoridor BK7 v blízkosti suchého poldru N2, pás stromů člení velké bloky orné půdy v severní části území.



Lokální biocentrum BC3 nedaleko bývalého dolu Dukla



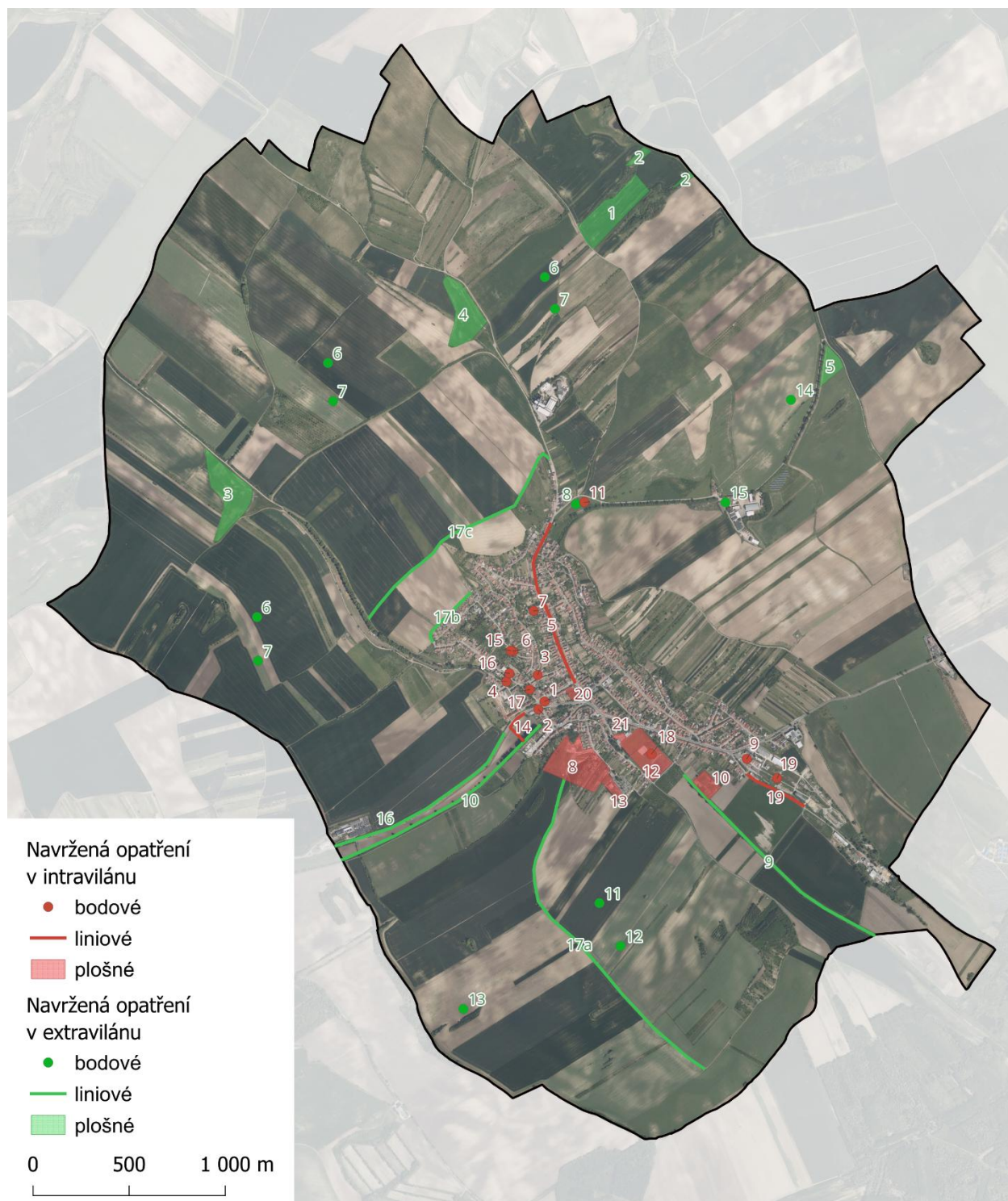
Šardické biopásky

Obr. 23: Příklady dobré praxe z extravilánu Šardic

7 Mapa navrhovaných opatření v krajině i v zastavěném území obce.

Navrhovaná adaptační opatření jsou zaznačena v mapovém podkladu a vizuálně rozdělena na opatření v zastavěném území obce a opatření v krajině.

Mapa navrhovaných opatření je součástí příloh jako Příloha 1.



Obr. 24: Mapa navrhovaných opatření

8 Přehled možností financování jednotlivých opatření

8.1 Operační program Životní prostředí 2021–2027 (OPŽP)

Specifický cíl 1.3 Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům

Opatření 1.3.11 – Podpora přírodě blízkých opatření v krajině a sídlech

• 9. výzva SC 1.3

- V rámci Zjednodušených metod vykazování v Projektovém schématu AOPK ČR
- Tvorba nových a obnova stávajících přírodě blízkých vodních prvků v krajině včetně sídel (tůň, mokřady, malé vodní nádrže...)
- Tvorba nových a obnova stávajících vegetačních prvků a struktur, včetně opatření proti vodní a větrné erozi (vegetační krajinné prvky včetně skladebných prvků ÚSES – výsadba dřevin, rozvojová péče, ochrana a ošetření stávajících stromů, odstranění nevhodných dřevin, založení travobylinných společenstev, sídelní zeleň apod.
 - ✓ Maximální náklady na projekt: 200 000 eur, dle nákladů obvyklých opatření
 - ✓ Minimální způsobilé výdaje: 250 000 Kč bez DPH
 - ✓ Míra podpory stejná jako u 73. výzvy
 - ✓ Termín podání žádosti: 05.11.2024 – 30.06.2025
 - ✓ Administrováno AOPK ČR, dle nákladů obvyklých opatření
 - ✓ <https://dotace.aopk.gov.cz/-/aopk-opzp-zmv-9-vyzva?redirect=%2Fvyzvy>

• 52. výzva – Protipovodňová opatření

- Pro realizaci přírodě blízkých a protipovodňových opatření v ITI aglomeracích
- Realizace protipovodňových opatření a opatření ke zpomalení odtoku, pro vsak, retenci a akumulaci srážkové vody, zelené střechy, opatření pro využití šedé vody a řízenou dotaci podzemních vod – povrchové či podzemní retenční prostory s regulací odtoku do povrchových vod nebo kanalizace (suché retenční nádrže, retenční nádrže se zásobním prostorem, podzemní retenční nádrže, umělé mokřady), vč. nezbytného trubního vedení, podzemní akumulční nádrže na zachytávání srážkových vod a jejich opětovné využití (např. na zálivku), včetně vystrojení nádrže technologickým zařízením k vyvedení vody na povrch, povrchové akumulční nádrže s celkovým objemem do 1 000 m³ navržené v přírodě blízké podobě, které plní více ekosystémových funkcí, tedy nejsou určeny jen na zachytávání srážkových vod a jejich opětovné využití (např. na zálivku) apod.
- Zahnuje i podporu na zakládání a obnovu veřejné zeleně
 - ✓ Minimální způsobilé přímé realizační výdaje: 500 000 Kč bez DPH
 - ✓ Míra podpory: 85 % celkových způsobilých výdajů, 30 % pro projekty zaměřené na hospodaření se srážkovou vodou ze zastavitelných ploch vymezených v územním plánu nebo pro projekty zaměřené na budování propustných zpevněných povrchů a projekty řešící odtok srážkové vody z nových veřejných budov, 95 % pro propojené systémy prvků modrozelené infrastruktury, 50 % pro projekty zaměřené na výměnu nepropustných zpevněných povrchů za propustné zpevněné povrchy s retenčním tělesem s propustností zpevněného propustného povrchu nižší než 5.10⁻⁴ m/s a pro projekty zaměřené pouze na budování povrchových či podzemních retenčních prostor s regulací odtoku do povrchových vod nebo kanalizace
 - ✓ Termín podání žádosti: 27.09.2023 – 30.06.2025
 - ✓ Administrováno SFŽP ČR, dle skutečně vynaložených nákladů
 - ✓ <https://opzp.cz/dotace/52-vyzva/>

• 84. výzva – Veřejná zeleň

- Pro projekty revitalizace sídelní zeleně prostřednictvím zachování, obnovy či zvyšování počtu a rozlohy ploch (a prvků) zeleně ve veřejném prostoru
- Realizace a obnova ploch a prvků veřejné zeleně (parků, sadů, uličních stromořadí, alejí, lesoparků, remízů, průlehlů) a zlepšení jejich funkčního stavu včetně dokončovací a rozvojové péče
 - ✓ Minimální způsobilé přímé realizační výdaje: 200 000 eur
 - ✓ Míra podpory: 85 %, 90 % pro sídelní zeleň, která vychází ze SSSZ
 - ✓ Termín podání žádostí: 16.07.2025 – 19.12.2025
 - ✓ Administrováno SFŽP ČR, dle skutečně vynaložených nákladů
 - ✓ <https://opzp.cz/dotace/84-vyzva/>

• 86. výzva – Zachytávání srážkových a šedých vod a jejich další využití

- Pro projekty, které se zabývají vybudováním technologií pro akumulaci, úpravu, a rozvod srážkových vod či šedých vod ve veřejných budovách za účelem jejich dalšího relevantního využití
- Realizace opatření ke zpomalení odtoku, pro vsak, retenci a akumulaci srážkové vody, zelené střechy, opatření pro využití šedé vody a řízenou dotaci podzemních vod – povrchové či podzemní retenční prostory s regulací odtoku do povrchových vod nebo kanalizace (suché retenční nádrže, retenční nádrže se zásobním prostorem, podzemní retenční nádrže, umělé mokřady), vč. nezbytného trubního vedení, podzemní akumulační nádrže na zachytávání srážkových vod a jejich opětovné využití (např. na zálivku), včetně vystrojení nádrže technologickým zařízením k vyvedení vody na povrch, povrchové akumulační nádrže s celkovým objemem do 1 000 m³ navržené v přírodě blízké podobě, které plní více ekosystémových funkcí, tedy nejsou určeny jen na zachytávání srážkových vod a jejich opětovné využití (např. na zálivku) apod.
 - ✓ Minimální způsobilé přímé realizační výdaje: 500 000 Kč bez DPH
 - ✓ Míra podpory: 85 % celkových způsobilých výdajů, 30 % pro projekty zaměřené na hospodaření se srážkovou vodou ze zastavitelných ploch vymezených v územním plánu nebo pro projekty zaměřené na budování propustných zpevněných povrchů a projekty řešící odtok srážkové vody z nových veřejných budov, 95 % pro propojené systémy prvků modrozelené infrastruktury, 50 % pro projekty zaměřené na výměnu nepropustných zpevněných povrchů za propustné zpevněné povrchy s retenčním tělesem s propustností zpevněného propustného povrchu nižší než 5.10⁻⁴ m/s a pro projekty zaměřené pouze na budování povrchových či podzemních retenčních prostor s regulací odtoku do povrchových vod nebo kanalizace
 - ✓ Termín podání žádostí: 16.07.2025 – 30.04.2026
 - ✓ Administrováno SFŽP ČR, dle skutečně vynaložených nákladů
 - ✓ <https://opzp.cz/dotace/86-vyzva/>

• 87. výzva – Protipovodňová opatření

- Podpora preventivních opatření proti povodním a suchu, zejména budování, rozšíření, zkvalitnění a obnova monitorovacích, předpovědních, hlásných, výstražných a varovných systémů; zpracování digitálních povodňových plánů, zpracování analýzy odtokových poměrů
- ✓ Minimální způsobilé přímé realizační výdaje: 250 000 Kč bez DPH
- ✓ Míra podpory: 85 % celkových způsobilých výdajů, 100 % pro projekty budování a modernizace komplexního systému předpovědní služby zahrnující budování a modernizaci měřicích sítí, infrastruktury a nástrojů systémů včasné výstrahy na celostátní úrovni realizované prostřednictvím příspěvkových organizací zřízených OSS, 50 % pro projekty vybudování, rozšíření a upgrade varovných systémů,

generel odtokových poměrů urbanizovaného povodí a plán odvádění extrémních srážek v urbanizovaném území

- ✓ Termín podání žádosti: 13.08.2025 – 30.04.2026
- ✓ Administrováno SFŽP ČR, dle skutečně vynaložených nákladů
- ✓ <https://opzp.cz/dotace/87-vyzva/>

8.2 Integrovaný regionální operační program (IROP)

Zelená infrastruktura měst a obcí, specifický cíl 2.2: Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a omezování všech forem znečištění

- Ucelené (komplexní) projekty veřejných prostranství zaměřené na zelenou infrastrukturu (modrou i zelenou složku), veřejnou a technickou infrastrukturu a související opatření v řešeném území nezbytná pro rozvoj a zlepšení kvality ekosystémových služeb měst a obcí, revitalizace a modernizace stávajících veřejných prostranství, revitalizace a úprava nevyužívaných ploch – propustné povrchy, výsadba vegetace, opěrné konstrukce, vznik vodních ploch, retenční a závlahový systém, přístřešky, altány, mobiliář se solárními prvky, kašny, pítka apod.
 - ✓ Minimální celkové způsobilé výdaje: 5 mil. Kč
 - ✓ Maximální celkové způsobilé výdaje: 100 mil. Kč
 - ✓ Míra podpory: 85 %
 - ✓ Výzva č. 63 a 64 je již uzavřena, další výzvy lze očekávat s novým notačním obdobím
 - ✓ <https://irop.gov.cz/cs/vyzvy-2021-2027/vyzvy/64vyzvairop>

• 73. výzva IROP – Veřejná prostranství – SC 5.1 (CLLD)

- Podobné zaměření jako Zelená infrastruktura z IROP výše, zde je ale třeba, aby obce byly v rámci MAS. MAS musí vydat souhlasné stanovisko se záměrem realizace, které se pak dává jako příloha k žádosti.
 - ✓ Minimální způsobilé přímé realizační výdaje: 500 000 Kč
 - ✓ Maximální výše není stanovena
 - ✓ Míra podpory: 95 % celkových způsobilých výdajů,
 - ✓ Termín podání žádosti: 13.06.2023 – 31.12.2027
 - ✓ Administrováno CRR, dle skutečně vynaložených nákladů
 - ✓ <https://irop.gov.cz/cs/vyzvy-2021-2027/vyzvy/73vyzvairop>

8.3 Národní program Životní prostředí

Prioritní oblast 4. Příroda a krajina,

Podoblast 4.2 Obnova ekologické stability krajiny

• Výzva č. 13/2024: Tvorba a obnova krajinných prvků

- Tvorba nových a obnova stávajících přírodě blízkých vodních prvků v krajině včetně sídel (tůň, mokřady, malé vodní nádrže...)
- Tvorba nových a obnova stávajících vegetačních prvků a struktur, včetně opatření proti vodní a větrné erozi (vegetační krajinné prvky včetně skladebných prvků ÚSES – výsadba dřevin, rozvojová péče, ochrana a ošetření stávajících stromů, odstranění nevhodných dřevin, založení travobylinných společenstev, sídelní zeleň apod.
- Pro přechodové regiony – Středočeský kraj, Plzeňský kraj, Jihočeský kraj, Jihomoravský kraj, kraj Vysočina

- ✓ Minimální náklady na projekt: 200 000 eur
- ✓ Míra podpory – vodní prvky: 100 % celkových způsobilých výdajů (v případě malých vodních nádrží 60 %, vegetační prvky: 100 % celkových způsobilých výdajů pro založení prvků ÚSES, 80 % pro ostatní prvky – remízy, stromořadí, sady, solitérní stromy, zatravněné pásy apod., 85 % pro sídelní zeleň, 90 % pro sídelní zeleň, která vychází ze SSSZ
- ✓ Termín podání žádosti: 20.11.2024 – 30.06.2025
- ✓ Administrováno SFŽP ČR, dle skutečně vynaložených nákladů
- ✓ <https://opzp.cz/dotace/73-vyzva/>

• Výzva č. 15/2024: Péče o krajinné prvky

- Předmětem podpory je péče o vybrané krajinné prvky evidované v LPIS jako ekologicky významné prvky: mez, terasa, travnatá údolnice, skupina dřevin, stromořadí, solitérní dřevina, příkop, mokřad, skalka, které v době podání žádosti nejsou způsobilé pro zařazení do režimů pro klima a životní prostředí v rámci zemědělských podpor
- Realizace: Sečení, řez stromů, individuální výsadba dřevin apod.
 - ✓ Minimální náklady na projekt: 10 000 Kč
 - ✓ Maximální výše podpory: 1 mil. Kč
 - ✓ Míra podpory 100 % celkových způsobilých výdajů
 - ✓ Termín podání žádosti: 16.12.2024 – 31.03.2026
 - ✓ Administrováno SFŽP ČR, výpočet dotace dle NOO, možno realizovat svépomocí
 - ✓ <https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/detail-vyzvy/?id=147>

8.4 Nadace partnerství

Grant: Sázíme budoucnost 2025: granty do 140 tisíc

- Zakoupení sazenic stromů a keřů a dalšího nezbytného materiálu, doprava, následná péče, obnova polních cest, tvorba travních pásů a mezí apod.
- Projekty se zapojením veřejnosti
 - ✓ Grant ve výši až 100 000 Kč (Výsadba stromů a keřů do 70 tis. Kč, další adaptační opatření (obnova polních cest, travnaté pásy atd.) do 70 tis. Kč))
 - ✓ Termín podání žádosti: 02.05.2025 – 31.07.2025
 - ✓ <https://www.nadacepartnerstvi.cz/sazime-budoucnost-granty-do-140-tisic>

8.5 Dotace Jihomoravského kraje

Program Podpora adaptačních opatření na změnu klimatu v roce 2025

- Účelem dotačního programu je podpora adaptačních opatření přispívajících k zvýšení odolnosti, biodiverzity a vodní stability v krajině.

Dotační titul 1: Podpora malých vodních toků a malých vodních nádrží,

Dotační titul 2: Zadržení vody v krajině,

Dotační titul 3: Následná péče o zeleň,

Dotační titul 4: Projektová dokumentace,

Dotační titul 5: Koncepční dokumenty k opatřením ke zmírnění dopadů klimatických změn

- ✓ Minimální náklady na projekt: 25 000 Kč
- ✓ Maximální náklady na projekt: 60 000 Kč (u DT 3,5), 150 000 Kč (u DT 4), 700 000 Kč (u DT 1,2)
- ✓ Míra podpory: 60 % celkových způsobilých výdajů u DT 1,2,4,5, 70 % celkových způsobilých výdajů u DT 3
- ✓ Termín podání žádosti: 10.02.2025 – 27.06.2025
- ✓ <https://dotace.kr-jihomoravsky.cz/Folders/751-1-Zivotni+prostredi.aspx>

Seznam příloh

Příloha 1: Mapa adaptačního potenciálu

Příloha 2: Katalog adaptačních opatření v zastavěném území obce (v elektronické formě, .pdf)

Příloha 3: Katalog adaptačních opatření v krajině a na zemědělské půdě (v elektronické formě, .pdf)

Seznam obrázků

<i>Obr. 1: Trend nárůstu teplot v ČR v jednotlivých měsících</i>	6
<i>Obr. 2: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1961–2024</i>	6
<i>Obr. 3: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020–2100 v obci Šardice</i>	10
<i>Obr. 4: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020–2100 v obci Šardice</i>	11
<i>Obr. 5: Počet tropických dnů v letech 2020–2100 v obci Šardice</i>	11
<i>Obr. 6: Modelované sezónní rozložení srážek v letech 2020 (2030) - 2100 v obci Šardice</i>	12
<i>Obr. 7: Modelované roční rozložení srážek v letech 2020 (2030) - 2100 v obci Šardice</i>	12
<i>Obr. 8: Přibližné průměrné teploty povrchů na přímém slunci během letních veder (nad 30 °C)</i>	14
<i>Obr. 9: Přibližné průměrné teploty povrchů ve stínu stromů během letních veder (nad 30 °C)</i>	14
<i>Obr. 10: Vyhodnocení rizik klimatických jevů na území obce Šardice, zdroj: Akční plán udržitelné energie a klimatu (SECAP Šardice, 2024)</i>	15
<i>Obr. 11: Vymezení katastrálního území obce Šardice</i>	16
<i>Obr. 12: budova obecního úřadu</i>	18
<i>Obr. 13: Centrální veřejná prostranství</i>	19
<i>Obr. 14: Šardické ulice</i>	19
<i>Obr. 15: Průtoky Q5, Q20 a Q100 v Šardicích, místa omezených odtokových poměrů (x)</i>	20
<i>Obr. 16: Zemědělská krajina v k.ú. Šardice</i>	23
<i>Obr. 17: Dlouhodobá průměrná ztráta půdy v zemědělské krajině obce Šardice</i>	24
<i>Obr. 18: Vzrostlá zeleň v krajině</i>	25
<i>Obr. 19: Lokální biocentrum LBC Záhumenky</i>	26
<i>Obr. 20: Toky v řešeném území Šardic</i>	27
<i>Obr. 21: Odtokové poměry v řešeném území v souvislosti s přívalovými povodněmi</i>	28
<i>Obr. 22: Příklady dobré praxe z intravilánu obce Šardice</i>	39
<i>Obr. 23: Příklady dobré praxe z extravilánu Šardic</i>	47
<i>Obr. 24: Mapa navrhovaných opatření</i>	48

Seznam tabulek

<i>Tab. 1: Využití pozemků v k.ú. Šardice</i>	17
<i>Tab. 2: Charakteristiky veřejných budov</i>	18
<i>Tab. 3: Adaptační opatření zohledněná v územním plánu</i>	22
<i>Tab. 5: Návrhy adaptačních opatření v obci</i>	34
<i>Tab. 6: Návrhy adaptačních opatření v krajině</i>	42

Přehled zdrojů

Strategické dokumenty a metodiky:

- Šardice, Územní plán, úplné znění po změně č. 1, Ing. Arch. Jiří Ludík, červen 2023
- Návrh nového územního plánu k veřejnému projednání, Ing. Arch. Jiří Ludík, duben 2025
- Komplexní pozemkové úpravy k.ú. Šardice – etapa I, Návrh plánu společných zařízení. Geocart CZ, a.s. Brno, 3/2005 – M. Dumbrovský, M. Bilík, Y. Lacinová
- Komplexní pozemkové úpravy k.ú. Šardice – etapa II, Návrh plánu společných zařízení. Geocart CZ, a.s. Brno, 11/2005 – M. Dumbrovský, M. Bilík, Y. Lacinová
- Povodňový plán obce Šardice, Envipartner s.r.o., srpen 2022, <https://www.portalobce.cz/povodnovy-plan/sardice>
- Strategický plán rozvoje obce Šardice 2018 – 2030, analytická a návrhová část, srpen 2018
- Akční plán obce Šardice 2023–2026, listopad 2023
- Pasport zeleně obce Šardice, MK Consult, v.o.s., říjen 2022
- Šardice: Boj proti suchu, Atelier Fontes s.r.o., červen 2022
- Regenerace centra obce Šardice, Ing. Jaroslav Vlach, 10/2019
- Statut Fondu financování a obnovy vodohospodářského majetku obce Šardice, květen 2024
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje
- 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, dostupné online: <http://www.ecosystems-services.cz/userfiles/page/323/0fe2c576078dc91229a5d0a3972a925a.pdf>,
- Metodika hodnocení účinnosti a realizace větrolamů v krajině jako nástroj pro ochranu půdy ohrožené větrnou erozí, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Praha 5 – Zbraslav, 2017
- Metodika tvorby místní adaptační strategie na změnu klimatu, CI2, o.p.s., 2015; https://adaptace.ci2.co.cz/sites/default/files/souboryredakce/adaptace_metodika_nahled.pdf
- Adaptace na změnu klimatu, Civitas per Populi, 2016; http://www.adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/Adaptace_kniha_ISBN-978-80-87756-09-6.pdf
- Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu, Civitas per Populi, 2016; http://adaptacesidel.cz/data/upload/2016/09/metodika_adaptace.pdf
- Opatření adaptace. [online] cit. 5. 5. 2020, CzechGlobe <http://www.opatreni-adaptace.cz>
- Greenhouse gas emissions by source sector, Eurostat, 2021, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_air_gge&lang=en
- Od zranitelnosti k resilienci - Adaptace venkovských oblastí na klimatickou změnu, ZO ČSOP Veronica, 2016; https://www.veronica.cz/klima/resilience/Od_zranitelnosti_k_resilienci.pdf
- Planning for adaptation to climate change. Guidelines for municipalities <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/planning-for-adaptation-to-climate-change-guidelines-for-municipalities>
- Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu pro ČR, CzechGlobe, 2019
- Očekávané klimatické podmínky v České republice, CzechGlobe, 2019 https://www.klimatickazmena.cz/download/eb6693e9433c6f76162b9809e7713f8e/CliChE_I_2019_v3_final_2b.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
- Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, MŽP, 2021
- Národní akční plán adaptace na změnu klimatu ČR, MŽP, 2017
- Politika ochrany klimatu v ČR, MŽP, 2017.
- Katastr nemovitostí (stav 06/2025)
- Vlastní terénní šetření (06/2025)

Další odkazy:

- www.sardice.cz
- <https://www.portalobce.cz/povodnovy-plan/sardice>
- www.cuzk.cz
- www.chmi.cz
- www.czso.cz
- www.edpp.cz
- www.faktaoklimatu.cz
- www.intersucho.cz
- www.klimatickazmena.cz
- <https://me.vumop.cz/app/>
- www.nature.cz