KLIMATICKÝ PLÁN obce Marianka

PROGRAMOVACIE OBDOBIE v súlade s PHSR obce roky 2025 - 2034

Formulár č. 1 - Hlavička dokumentu Klimatický plán obce Marianka

Názov:	Klimatický plán obce Marianka (v súlade s PHSR na roky 2025 – 2034)
Územné vymedzenie:	Bratislavský kraj, okres Malacky, obec Marianka – ŠÚJ 508080
Územný plán obce schválený:	Áno
Dátum schválenia dokumentu:	
Dátum platnosti:	2025 - 2034
Publikovaný verejne:	

Zdroj: vlastné spracovanie

OBSAH

Použité skratky 3
1. ÚVOD 4
2. HLAVNÉ OBLASTI PRÍPRAVY KLIMATICKÉHO PLÁNU 6
3. PRÍPRAVNÁ FÁZA - VYTVORENIE PODMIENOK PRE MITIGÁCIU A ADAPTÁCIU 7
3.1. Politická a odborná podpora 7
3.2. Vytvorenie pracovnej skupiny 7
3.3. Vytvorenie podmienok 7
3.4. Ciele klimatického plánu 7
3.5. Zohľadnenie sociálno-ekonomických súvislostí 8
3.5.1. Stručná charakteristika obce 8
3.5.2. Analýza a zhodnotenie strategických oblastí a dokumentov obce 12
3.6. Rozbor socioekonomickej charakteristiky obce Marianka 12
3.6.1. Obyvateľstvo 12
3.6.2. Vzdelávanie a zamestnanosť 14
3.6.3. Bývanie 15
3.6.4. Záver z posúdenia socioekonomickej charakteristiky obce 15
4. HODNOTIACA FÁZA - POSÚDENIE ZRANITEĽNOSTI 17
4.1. Identifikácia najvýznamnejších klimatických ohrození 17
4.2. Analýza zraniteľnosti na vplyvy zmeny klímy a indikátory zmeny klímy 18
5. NÁVRHOVÁ A IMPLEMENTAČNÁ FÁZA - ANALYTIKA A VYHODNOTENIE 21
5.1. Analýza vystavenia katastrálneho územia Marianka fyzickým rizikám 21
5.1.1. Fyzické riziko - povodne 21
5.1.2. Fyzické riziko – extrémne horúčavy 27
5.1.3. Fyzické riziko – sucho 33
5.2. Posúdenie a výber mitigačných opatrení 34
5.3. Monitoring adaptačných opatrení 36
6. REALIZAČNÁ FÁZA – NÁSTROJE FINANCOVANIA 37
7. ODPORÚČACIA FÁZA – OPATRENIA PRE KLIMATICKÝ PLÁN OBCE V SÚLADE S PHSR 38
7.1. Mitigačné opatrenia 38
7.1.1. Mitigačné opatrenia pre budovy vo vlastníctve obce 38
7.1.2. Mitigačné opatrenia pre vozový park obce 39
7.1.3. Mitigačné opatrenia pre rozvody pitnej vody v obci 40
7.1.4. Mitigačné opatrenia pre udržateľnú dopravu 40
7.1.5. Mitigačné opatrenia pre obehové hospodárstvo 40
7.2. Adaptačné opatrenia 40
7.2.1. Opatrenia na zmiernenie povodňového rizika 40
7.2.2. Opatrenia na zmiernenie vplyvu horúčav a sucha 41
7.2.3. Opatrenia na zníženie radónového rizika 42
8. PRÍLOHY 44
Príloha č. 1: Opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov budov vo vlastníctve obce Marianka 44
Príloha č. 2: Akčný plán 46

POUŽITÉ SKRATKY

EIB	Európska investičná banka
EÚ	Európska únia
IEP	Inštitút environmentálnej politiky
IPCC	Medzinárodný panel pre zmenu klímy
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
OcÚ	obecný úrad
PHSR	program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SR	Slovenská republika
VÚC	vyšší územný celok

1. ÚVOD

V súlade s nízkouhlíkovou stratégiou rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 za cieľom identifikovať opatrenia s cieľom dosiahnuť v roku 2050 klimatickú neutralitu hrá **sektor energetiky** ústrednú úlohu v transformácii. Všetky sektory budú musieť prispieť svojou mierou k naplneniu cieľov znižovania emisií skleníkových plynov predovšetkým dôvodu dosiahnutia jednotnej energetickej únie. Dôležitý v transformácii je **sektor priemyselnej výroby** a **sektor dopravy**, **budov**, **poľnohospodárstva** a **sektor odpadov, ako aj vysporiadania sa s dažďom či suchom**. Dôležitú úlohu bude hrať **systém obehového hospodárstva** a **lesníctvo** (priebežná výsadba a nahrádzanie nefunkčných porastov). Dosiahnutie klimatickej neutrality bude súčasne vyžadovať zmenu spotrebiteľského správania. K naplneniu týchto cieľov môže pomôcť každá jedna obec vrátane našej obce Marianka.

V roku 2022 Mesto Malacky vydalo klimatickú stratégiu[1], ktorá obsahuje analýzu súčasného stavu, klimatickú politiku, opatrenia, hodnotenie napĺňania cieľov a akčný plán na dosiahnutie stanovených cieľov. Tento dokument je vypracovaný v súlade s metodickým usmernením na vypracovanie stratégie/akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy[2].

V rámci úvodu sú zosumarizované predpokladané dôsledky zmeny klímy na BSK nasledovne:

- Projektovaný nárast teplôt bude mať **dôsledky na živú aj neživú prírodu**. Rastlinstvo bude mať v priemere teplejšie vegetačné obdobie, jeho priemerne skorší nástup a tiež neskorší koniec. Naše územie bude vhodnejšie na pestovanie teplomilnejších plodín, no s rizikom veľkej premenlivosti úrod a zraniteľnosti na mráz na začiatku a konci vegetačného obdobia, teda na jar a na jeseň.
- **Teplejšie podmienky** budú podporovať migráciu nových rastlinných a živočíšnych druhov, ale aj chorôb a škodcov, ktoré budú nepriamo ovplyvnené globalizáciou obchodu.
- **Ďalšie vplyvy** budú na hygienu vodných nádrží a potravín a vín horúčav s dosahom najmä na zraniteľné skupiny obyvateľstva. Ďalším dôsledkom je zníženie energie na vykurovanie v zime a jej zvýšenie na prevádzku klimatizácií.
- **Vysoké teploty** môžu viesť k poruchám koľajových tratí, poškodeniu asfaltových povrchov a pod.
- Zmeny v režime zrážok sa prejavia v spomínanom **výskyte povodní**, v erózii pôdy, a tým v možnosti transportu pôdy do intravilánov obcí a miest, kde môže prísť k znečisteniu plôch, pivničných priestorov a k znefunkčneniu kanalizačných systémov a zanášaniu vodných nádrží. Zmenený režim snehovej pokrývky znamená rýchlejší odtok zimných zrážok z topiacej sa snehovej pokrývky z územia, a tým vyššie riziko sucha v jarnom období. K pozitívnym dôsledkom patria nižšie náklady na zimnú údržbu ciest.
- Pri zvýšenom výskyte a trvaní sucha sa bude zvyšovať nedostatok vody vo vrchnej vrstve pôdy, čiže ďalšie vysušovanie pôdy, zvýšená potreba závlahových vôd, nielen na poľnohospodárske plodiny, ale aj na mestskú zeleň; podobne aj veterná erózia povrchu pôdy, ktorá je reálna pri celkovo vyššej prirodzenej veternosti územia. Dôsledkom sucha môžu byť i vyššie maximá teploty vzduchu v druhej polovici leta, keď je krajina suchšia. Meteorologické a pôdne sucho

[1] Mesto Malacky: Klimatická stratégia mesta Malacky. 2022.
https://malacky.sk/wp-content/uploads/2024/03/klimaticka-strategia_malacky_2024.pdf
[2] Slovenská agentúra životného prostredia: Metodické usmernenie na vypracovanie stratégie / akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. 2023.
https://metodiky.sazp.sk/Metodika_1/Definitiva_Metodicke_usmernenie_dosledky_zmeny_klimy_met01.pdf

budú mať dôsledky aj v suchu hydrologickom, t. j. na výdatnosti prameňov a tiež v prietokoch riek, najmä koncom leta a začiatkom jesene.

Existujú dva spôsoby ako reagovať na zmenu klímy. **Mitigáciou** (zmiernením) zmeny klímy, čiže znížením emisií alebo zvýšením pohlcovania antropogénnych skleníkových plynov a **adaptáciou** (prispôsobením) na vplyvy zmeny klímy, ktorá je zameraná na zníženie zraniteľnosti a zvýšenie odolnosti sociálnych, ekonomických a prírodných systémov voči nim. Oba procesy sú nástrojmi, ktoré pomáhajú odolávať prebiehajúcej klimatickej zmene. Čím menej je efektívna mitigácia, tým je náročnejšia a vo väčšej miere potrebná adaptácia.

2. HLAVNÉ OBLASTI PRÍPRAVY KLIMATICKÉHO PLÁNU

V zmysle vyššie uvedeného metodického usmernenia by každý klimatický plán mal obsahovať nasledovné fázy/kroky a v rámci každej z častí ich detailnejšie kroky:

(1) vytvorenie podmienok pre adaptáciu,
(2) posúdenie rizík a zraniteľnosti na dôsledky zmeny klímy,
(3) návrh adaptačných a mitigačných opatrení,
(4) posúdenie a výber adaptačných a mitigačných opatrení,
(5) realizácia adaptačných a mitigačných opatrení,
(6) monitorovanie a hodnotenie adaptačných a mitigačných opatrení.

Jednotlivé fázy by mali obsahovať potom detailnejšie kroky nasledovne:

(1) *Prípravná fáza:* Vytvorenie podmienok pre adaptáciu a mitigáciu obce, ktorá obsahuje detailne kroky:
   1. krok: *politická a odborná podpora* (starosta, poslanci),
   2. krok: *vytvorenie pracovnej skupiny* (ktorá sa skladá z reprezentantov obce, odborníkov a iných inštitúcií),
   3. krok: zohľadnenie sociálno-ekonomických súvislostí a teda
      a. stručná charakteristika územia (obec, mesto, VÚC mikroregión),
      b. analýza a zhodnotenie strategických dokumentov v danej oblasti,
      c. účel a využitie adaptačnej a mitigačnej stratégie/akčného plánu,
   4. krok: identifikácia najvýznamnejších klimatických ohrození obsahuje:
      a. klimatické ohrozenia (v súlade s taxonómiou EÚ); ohrozenia súvisiace s teplotou, vetrom, vodou, presunom pevnej hmoty, čo zahŕňa aj prívalové zrážky (dážď, krupobitie, sneh, ľad) a záplavy; celkovo v súlade s národnou Stratégiou adaptácie SR ide o 6 klimatických ohrození[2],
      b. možnosti získania klimatických scenárov,
   5. krok: výber kľúčových systémov.

(2) *Hodnotiaca fáza:* **Posúdenie rizík a zraniteľnosti** vo vzťahu k dôsledkom zmeny klímy, ktorá obsahuje následné kroky:
   1. vytvorenie reťazca dôsledkov,
   2. identifikácia vhodných indikátorov.

(3) Návrhová a implementačná fáza: Realizácia a monitorovanie údajov:
   1. posúdenie a výber adaptačných a mitigačných opatrení,
   2. realizácia adaptačných a mitigačných opatrení,
   3. monitorovanie a hodnotenie adaptačných a mitigačných opatrení,
   4. zber a vyhodnotenie údajov k jednotlivým indikátorom (merateľné veličiny),
   5. implementačná časť - príprava akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (všeobecné usmernenia, návrh monitoringu, hodnotenia).

3. PRÍPRAVNÁ FÁZA - VYTVORENIE PODMIENOK PRE MITIGÁCIU A ADAPTÁCIU

3.1. Politická a odborná podpora

Obec Marianka a jej zástupcovia (starosta, poslanci) majú záujem o prípravu Klimatického plánu aj z dôvodu skúseností s prívalovým dažďom a povodňami z roku 2024.

3.2. Vytvorenie pracovnej skupiny

Obec má vytvorenú pracovnú skupinu pozostávajúcu zo zástupcov obce, obyvateľov, arboristu, akademickej obce a externých konzultantov.

3.3. Vytvorenie podmienok

V súlade so stratégiou mesta Malacky[1] a v súlade s metodickým usmernením[2] obec vypracovala Klimatický plán obce Marianka. Tento plán je miestnou stratégiou na zvýšenie odolnosti voči zmene klímy, ktorý podporuje adaptačný rámec a iniciatívy Európskej únie (ďalej len ako „EÚ"). Medzi kľúčové ciele patrí rozvoj mestského plánovania zohľadňujúceho zmenu klímy a integrácia riešení, ako je infraštruktúra založená na prírode, zatiaľ čo iniciatívy ako Misia EÚ pre adaptáciu zmeny klímy a Dohovor starostov EÚ poskytujú len usmernenia, financovanie a podporu pri budovaní kapacít. Obec Marianka si uvedomuje, že tieto plány pomáhajú obciam pripraviť sa na miestne klimatické riziká prostredníctvom prijatých opatrení, medzi ktoré patria napr. zlepšenie kvality údajov a ich zberu, infraštruktúra odolná voči zmene klímy, zvyšovanie povedomia verejnosti.

3.4. Ciele klimatického plánu

Strategickými cieľmi Klimatického plánu obce Marianka sú:

- **zvýšiť odolnosť obce voči klimatickým rizikám**, najmä povodniam, extrémnym horúčavám, suchu a veterným javom, prostredníctvom systematických opatrení na riadenie vody, obnovy krajiny a ochrany pôdy,
- **zlepšovať manažment vody a predchádzať povodniam** pomocou poldrov, retenčných nádrží, renaturalizácie tokov a posilňovania lesných porastov pôvodnými druhmi,
- **podporovať udržateľné hospodárenie s prírodnými zdrojmi**, najmä prostredníctvom obnovy pôdy, protieróznych opatrení a posilňovania biodiverzity.

Obce potrebujú adaptačnú aj mitigačnú stratégiu a opatrenia z nich vyplývajúce z týchto dôvodov:

- **zmena klímy má lokálne dopady** – extrémne horúčavy, prívalové dažde, povodne či sucho ohrozujú zdravie obyvateľov, infraštruktúru a ekonomiku obce;
- **adaptácia pomáha znížiť zraniteľnosť** – napríklad zadržiavaním vody, výsadbou stromov alebo úpravou územného plánovania;

- **mitigácia znižuje emisie skleníkových plynov** – obec môže prispieť k uhlíkovej neutralite podporou obnoviteľných zdrojov, energetickou efektívnosťou či cirkulárnou ekonomikou;
- **prevencia je lacnejšia než riešenie škôd** – investície do adaptačných a mitigačných opatrení sú ekonomicky výhodnejšie než náklady na odstraňovanie následkov katastrof;
- **zvyšuje odolnosť komunity** – strategický prístup umožňuje obci plánovať, čerpať financie z EÚ fondov a zapojiť obyvateľov do riešení.

Účel a využitie klimatického plánu

Celkovo obec využije Klimatický plán obce Marianka na realizáciu opatrení uvedených jednak v strategickom dokumente Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja obce Marianka (ďalej len ako „PHSR"), ako aj ako aj pri príprave zmeny územného plánu obce, nakoľko tieto dokumenty sú súčasťou procesu strategického environmentálneho posudzovania vplyvov, ktoré sú nevyhnutné na realizáciu mitigačných a adaptačných opatrení obce.

Hospodárske dôvody na strategickú koncepciu adaptácie

Obec Marianka má vypracovaný PHRSR obce Marianka ako strategický strednodobý dokument, ktorý určil víziu rozvoja obce, prioritné rozvojové oblasti a strategické ciele ich naplnenia a bol schválený zastupiteľstvom potom, ako prešiel posúdením vplyvov na životné prostredie. Tento klimatický plán priamo nadväzuje na prijatý PHSR obce.

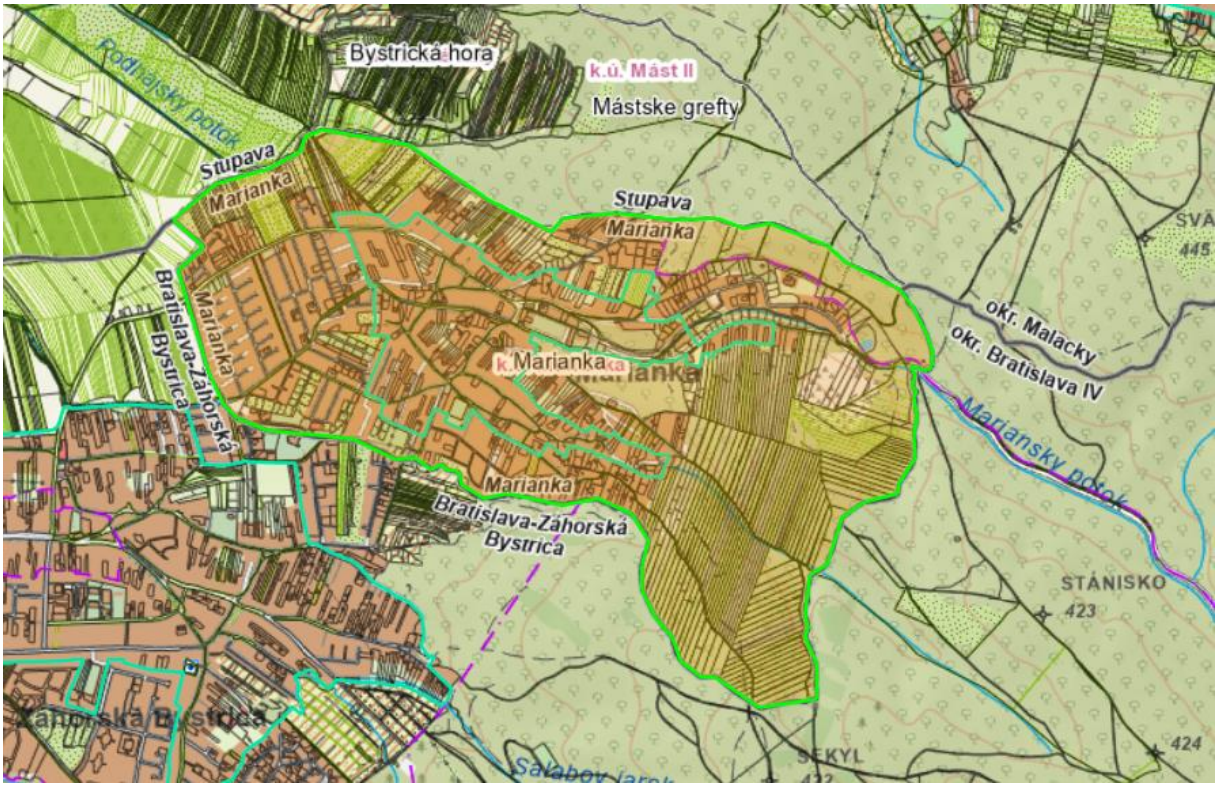
Oba dokumenty budú vyhodnocované a v prípade potreby aktualizované na zasadnutiach obecného zastupiteľstva a klimatický plán prejde posúdením vplyvov na životné prostredie podobne ako PHSR z dôvodu potreby postupnej realizácie opatrení najmä pri zhoršujúcich sa výkyvoch počasia.

Obec má za cieľ mať týmto spôsobom pod kontrolou adaptačné a mitigačné opatrenia obce predovšetkým pre povodne, extrémne horúčavy a sucho z dôvodu klimatických zmien a ich prípadného neočakávaného vývoja.

3.5. Zohľadnenie sociálno-ekonomických súvislostí

3.5.1. Stručná charakteristika obce

Marianka je obec na Slovensku v okrese Malacky. Nachádza sa na úpätí Malých Karpát, v južnej časti Záhoria, severne od hlavného mesta Bratislavy. Stred obce sa nachádza vo výške 220 m, chotár vo výške 180 – 400 m. Obec leží na juhozápadnom okraji Malých Karpát na styku s južnou časťou Záhorskej nížiny. Zalesneným chotárom preteká Mariánsky potok. Z hľadiska administratívneho členenia spadá obec pod okres Malacky a je súčasťou Vyššieho územného celku Bratislavský samosprávny kraj. Obec susedí na severe s mestom Stupava, na juhozápade s obcou Záhorská Bystrica. Rozloha katastrálneho územia obce je 322 ha.



Obrázok 1: Situačná mapka obce Marianka

Geomorfológia

Podľa geomorfologického členenia Slovenska[3] záujmové územie obce Marianka patrí do Alpsko-himalájskej sústavy, pod sústavy Panónska panva a Karpaty. Časť územia Fatransko-tatranskej oblasti (celok Malé Karpaty) je územie členité s úzkymi dolinami a strednými až strmými svahmi so sklonom 15 – 20°. Oblasť Záhorskej nížiny (celok Borská nížina) tvorí západnú časť územia obce. Tvorí zníženú časť reliéfu v predpolí Malých Karpát v smere na západ od obce. Vypĺňa väčšinu oblasti medzi pásmom Malých Karpát a riekou Moravou. Reliéf tvoria široké terasy, ktoré vytvorila rieka Morava. Reliéf v okolí obce ovplyvňuje aj Borská nížina, ktorá je geomorfologickým celkom v oblasti Záhorskej nížiny. Na juhu hraničí s Malými Karpatmi.

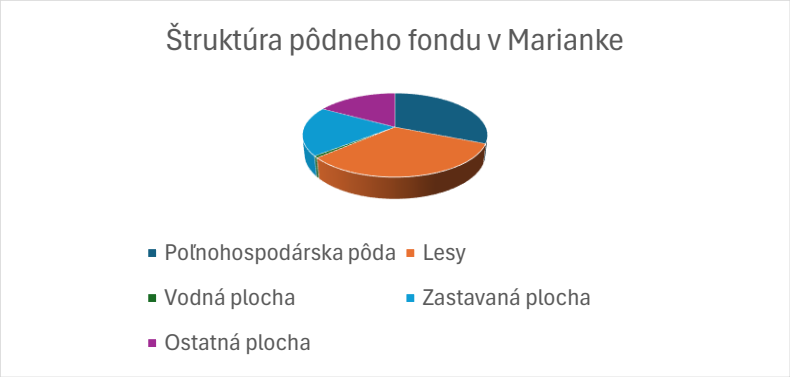
Najvyšším bodom v blízkosti obce je Svätý vrch s výškou 445,1 m.n.m. Centrálna časť obce sa nachádza vo výške 220 m.n.m.

Pôdne pomery

Rozdielnosť fyzicko-geografických podmienok základných typov riešeného územia – horskej časti (Malé Karpaty) a nížinnej časti (Záhorská nížina) sa prejavuje aj z pohľadu pedogeografických charakteristík územia. V rámci Malých Karpát sú dôležitými pedogenetickými faktormi substrát, reliéf a klíma. Prevládajúci kryštalinický substrát (metamorfované horniny a horniny granitoidného typu) je príčinou prevahy pôd kambizemného typu. Na území nížin sú hlavnými pedogenetickými faktormi azonálne činitele. Najvýznamnejším faktorom je erózna a akumulačná činnosť vodných tokov, ktorá spôsobuje opakované narušovanie pôdy záplavami.

[3] Mazúr, Lukniš, Atlas SR, 1980

Na úpätí Malých Karpát sú v obci zastúpené kambizeme. V smere k Záhorskej nížine sa vyskytujú čiernice a rendziny. V blízkosti vodných tokov sa vyskytujú fluvizeme a luvizeme.



Graf 1: Podiel poľnohospodárskej pôdy, lesov, vodnej, zastavanej a ostatnej plochy v obci

Radiačná situácia

Obec Marianka sa nachádza na území, kde je zvýšené riziko prenikania radónu z podložia do budov. Radón je prirodzený rádioaktívny plyn, bez farby, zápachu či chuti, ktorý vzniká rozpadom uránu a rádia v horninách a v pôde. Do budov preniká z podložia a v uzavretých priestoroch sa môže hromadiť – najmä v prízemných miestnostiach, suterénoch, pivniciach či v zle vetraných objektoch. Vyššie nadzemné poschodia sú bezrizikové. Radón nepatrí medzi skleníkové plyny, nespôsobuje zmenu klímy, ale nepriamo s ňou súvisí. Niektoré riziká zmeny klímy zvyšujú riziko prenikania radónu z pôdy (bližšie opísané v časti *Analýza vystavenia katastrálneho územia Marianka fyzickým rizikám*).

Lesy

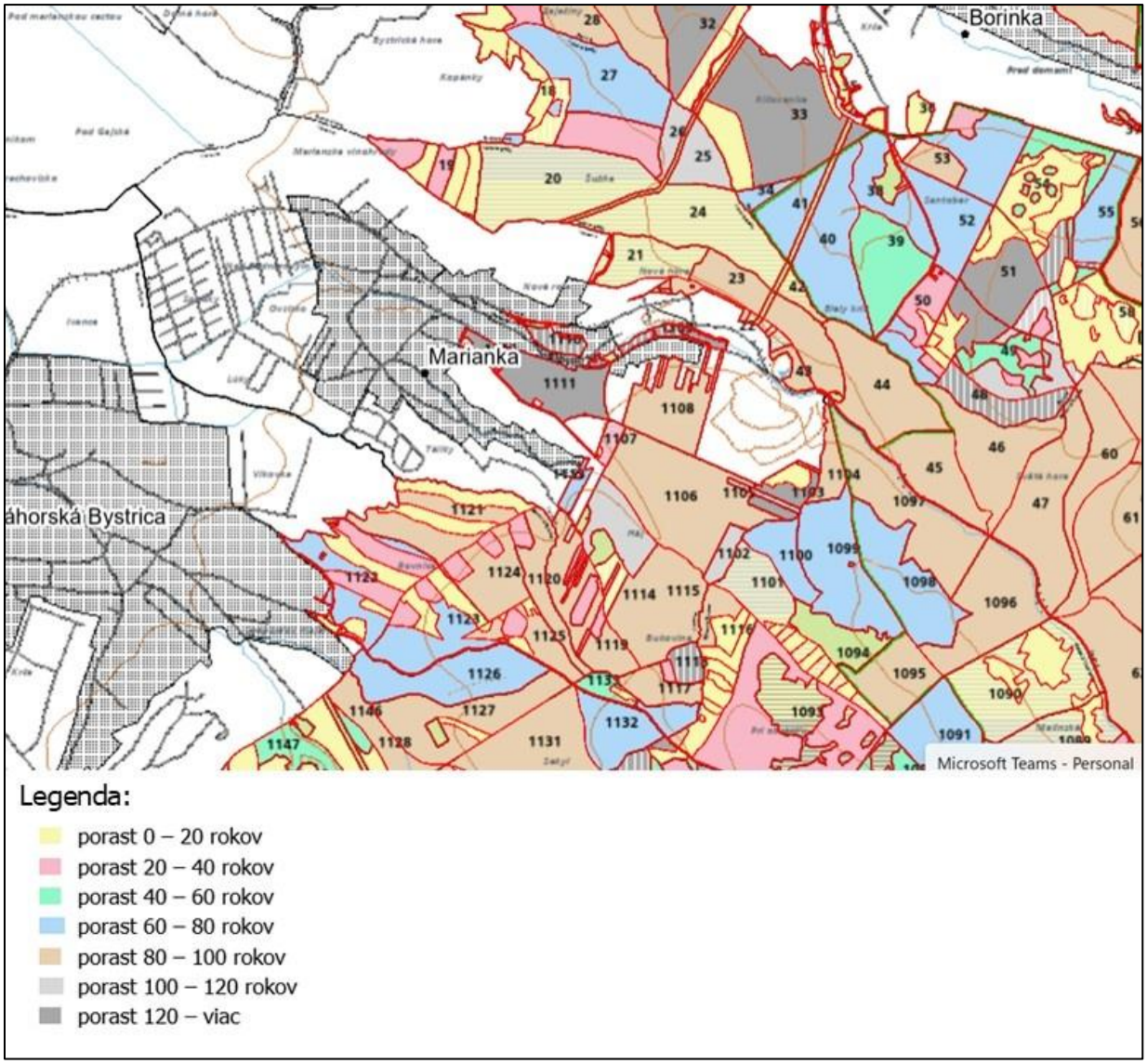
Marianka leží v údolí, ktoré je z východnej, severnej a čiastočne aj južnej strany obklopené **lesmi**. Lesné pozemky sa nachádzajú na výmere 103,9 hektárov územia, čo tvorí 32% plochy.

Lesy v okolí Marianky patria do viacerých lesných celkov: Lesný celok Lesy SR Bratislava, Lesný celok Stupava a Lesný celok ostatné subjekty Bratislava. Sú vlastnené súkromnými urbárskymi spoločnosťami alebo štátnymi Lesmi SR.

Porastová mapa[4] ukazuje jednotky priestorového rozdelenia lesa (JPRL), ktoré zobrazujú vekovú štruktúru porastov a ich rozmiestnenie.

Prevládajú lesy staré 80-100 rokov, prevažne s drevinovým zložením listnatých stromov typickým pre oblasť Malých Karpát (buk lesný, dub zimný, hrab obyčajný). Na severe od Marianky sa mení vekové zloženie v prospech mladšieho lesa (0-40 rokov) a je tam pomerne významné zastúpenie agátu bieleho. Ten sa môže správať v podmienkach našich lesov invázne, narúšať prirodzenú drevinovú skladbu lesa v Malých Karpatoch, a tým negatívne ovplyvňovať aj biodiverzitu v ňom.

[4] Informačný systém lesného hospodárstva (Národné lesnícke centrum), https://gis.nlcsk.org/islhp/



Obrázok 2: Porastová mapa lesov v okolí obce Marianka

Lesné pozemky sú popretkávané pomerne hustou sieťou lesných ciest, ktoré sa využívajú pri ťažbe dreva na jeho zvážanie. Spôsob hospodárenia v lesoch nad obcou ovplyvňuje množstvo zadržanej vody v lese pri intenzívnych zrážkach, a tým aj množstvo vody, ktorá pritečie z lesov do intravilánu obce.

Keďže sa obec nachádza v údolí ohraničenom lesom, je potrebné zadefinovať povodie Mariánskeho potoka a Drmolezu (lesné pozemky) ako územia, ktoré plnia protipovodňovú, protieróznu a vodozádržnú funkciu a zabezpečiť zachovanie týchto funkcií.

Hydrologické pomery

Katastrálne územie Marianka z hydrologického hľadiska spadá do povodia rieky Morava. Hlavným recipientom povodia v riešenom území je vodný tok Mariánsky potok.

Cez riešené územie obce Marianka pretekajú tieto vodné toky:

a) *Mariánsky potok* – preteká stredom obce a to smerom východo – západným. Možno konštatovať, že stav vody ani v najsuchšom období roka neklesne prietok pod 0,015 m³/s a maximálny prietok nepresiahne 1,80 m³/s. Mariánsky potok (4-17-02-103) pramení južne od Svätého vrchu nad obcou Marianka obcou preteká ako regulovaný tok, za obcou je bez regulácie s brehovým porastom. Odvodňuje západnú časť dotknutého územia pri obci Marianka;
b) potok *Drmolez* – preteká južne okrajom obce a tiež smerom východno-západným a vteká pod obcou do Mariánskeho potoka. Vodnatosť potoka je menšia ako prietok Marianky;
c) *Grmolínsky potok* – preteká po južnej hranici k. ú. obce Marianka. Je prítokom do Mariánskeho potoka.

Potoky majú otvorený lichobežníkový profil, iba v niektorých častiach sú prekryté. Rozvojom obce nebude narušený režim vodných tokov. Do takýchto potokov prirodzenou gravitáciou – priekopami a dažďovými zvodmi sú zvedené aj dažďové vody z obce, a tak sa aj počíta pre budúcnosť. Toky patria do správy Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., OZ Bratislava – Správa povodia Moravy.

3.5.2. Analýza a zhodnotenie strategických oblastí a dokumentov obce

Obec Marianka má vypracovaný a schválený dokument **PHSR**, ktorý určuje víziu rozvoja obce, prioritné rozvojové oblasti a strategické ciele ich naplnenia. Tento dokument je základným východiskom pre spracovanie ďalších materiálov rozvoja jednotlivých oblastí života obce. Pre potreby udržateľného rozvoja ako aj zohľadnenia klimatických zmien a podchytenia klimatický rizík obec spracúva Klimatický plán obce, ktorý obec uvádza ako ďalší z krokov adaptácie a mitigácie obce Marianka. Celkovo dokument PHSR je strednodobý strategický dokument, ktorý na základe analýzy hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce stanovuje strategické ciele a priority rozvoja obce. Je prostriedkom na určenie a napĺňanie vízie ďalšieho smerovania rozvoja obce.

Medzi strategickú dokumentáciu obce pre Klimatický plán obce Marianka taktiež ďalej patrí **Obhliadková správa svahových deformácií v katastri obce Marianka**, spracovaná štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra po povodniach v jeseni 2024 a **Protokol o kontrolných prehliadkach mostov a priepustov, vrátane podkladov k plynu, energii, vozovému parku a k budovám.**

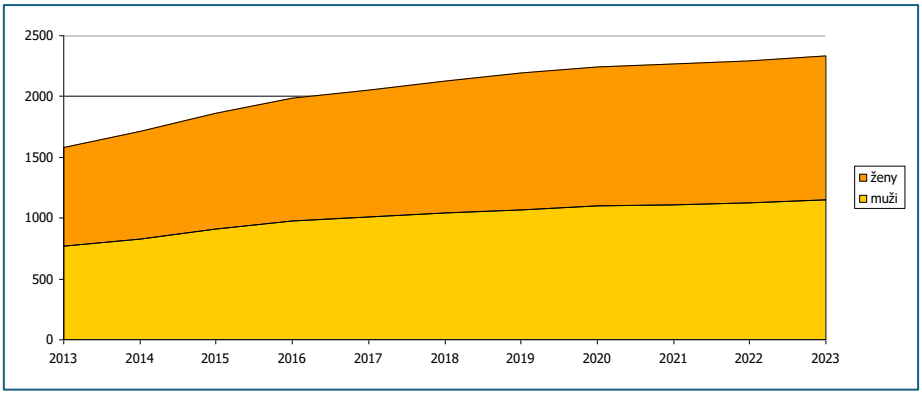
3.6. Rozbor socioekonomickej charakteristiky obce Marianka

3.6.1. Obyvateľstvo

V obci žije 2 332 obyvateľov prihlásených na trvalý pobyt (údaj za rok 2023). Skutočný počet obyvateľov je však vyšší, nakoľko časť obyvateľov, ktorí sa prisťahovali v posledných rokoch, si necháva trvalý pobyt v Bratislave alebo na mieste, kde je to pre nich výhodné.

Demografia

Za ostatných 10 rokov bol v obci Marianka zaznamenaný nárast počtu obyvateľov spojený s novou výstavbou rodinných domov a bytových domov na území obce.

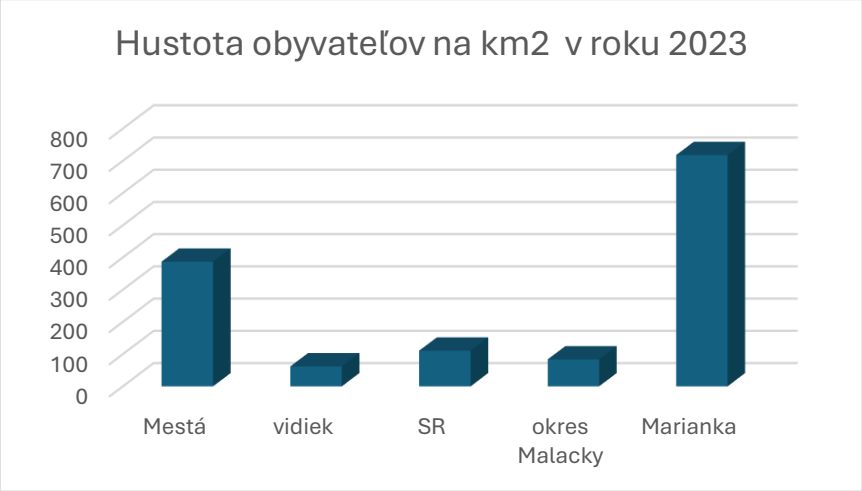


Graf 2: Vývoj počtu obyvateľov obce Marianka v rozdelení na mužov a ženy[5]

Počas sledovaného obdobia počet obyvateľov vzrástol o 753 (47,69 %).

Hustota obyvateľov

Hustota obyvateľov v Marianke znázornená na grafe[6] je vyššia ako priemerná hustota na Slovensku, v okrese Malacky, na vidieku alebo v mestách. Tento faktor zvyšuje potrebu záchranných zložiek (hasičský a záchranný zbor, záchranná zdravotná služba, policajný zbor, jednotky civilnej ochrany, ozbrojené sily) v prípade prírodnej katastrofy.

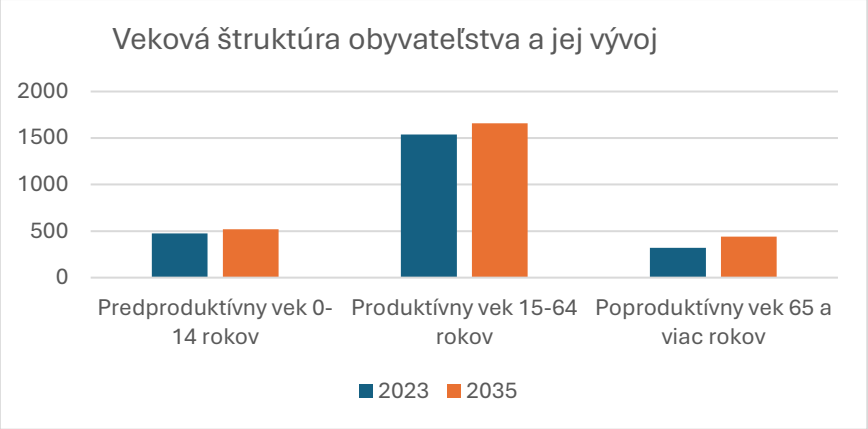


Graf 3: Porovnanie hustoty obyvateľov na Slovensku a v obci Marianka

Veková štruktúra obyvateľstva obce

Nasledujúci graf predstavuje porovnanie počtu obyvateľov v roku 2023 a odhadovaného počtu v roku 2035 podľa 3 vekových skupín.

[5] ŠÚSR, 2013-2023, DataCubes
[6] ŠÚ SR, DataCubes, 2024



Graf 4: Veková štruktúra obyvateľstva obce Marianka v roku 2023 a prognóza na rok 2035

V prípade, že sa doterajší trend zachová, v nasledujúcich 11 rokoch by malo dôjsť k nárastu počtu obyvateľov na približne 2621 obyvateľov do roku 2035. Vekové skupiny by mali mať rovnomerný vývoj. Do roku 2035 sa predpokladá nárast obyvateľov vo vekovej skupine poproduktívneho, produktívneho a predproduktívneho veku. Intenzívnejší vývoj by mal pokračovať vo vekových skupinách od 50 rokov, nakoľko v obci žije v súčasnosti vysoký počet štyridsiatnikov. Zraniteľné skupiny obyvateľstva z pohľadu klimatickej adaptácie predstavujú deti do 4 rokov a seniori nad 70 rokov.

3.6.2. Vzdelávanie a zamestnanosť

V obci majú najvyšší podiel vo vzdelanostnej štruktúre obyvateľstva občania s vysokoškolským vzdelaním (32,88 %), so stredným odborným vzdelaním s maturitou (20,36 %) a so základným vzdelaním (14,10 %). Obyvatelia bez školského vzdelania boli zastúpení 0,09 %. Dobrá vzdelanostná štruktúra s najvyšším podielom obyvateľov s vysokoškolským vzdelaním zvyšuje adaptívnu schopnosť komunity na nepriaznivé dopady zmeny klímy.

Vývoj nezamestnanosti

Nezamestnanosť v obci Marianka je nízka. V roku 2023 bolo 30 nezamestnaných, čo predstavuje mieru nezamestnanosti na úrovni 2% Tento faktor prispieva ku dobrej adaptívnej schopnosti na zmenu klímy.

Štruktúra zamestnanosti

Najväčšie zastúpenie podľa odvetví národného hospodárstva majú v regióne priemysel (40 %), obchod (15,37 %), doprava (5,79 %). Silne zastúpená je verejná správa (7,59 %), vzdelávanie (4,78 %) a zdravotníctvo (6,56 %).

Obyvatelia sú prevažne zamestnaní v hlavnom meste Bratislava. Pracovné príležitosti sa priamo v obci nachádzajú v obmedzenej miere vzhľadom na veľkosť obce. V obci sú obyvatelia zamestnaní hlavne v malých výrobných rodinných prevádzkach a v službách. Obyvatelia poskytujú hlavne obchodné služby, servisné služby a iné služby. Niekoľko obyvateľov obce je zamestnaných v službách súvisiacich s náboženským významom obce – pútnické miesto. V obci sa nachádzajú podniky s pracovnými miestami v oblasti ubytovania a stravovania.

Významným zamestnávateľom je verejný sektor – Obecný úrad v Marianke (ďalej len ako „OcÚ") a materská a základná škola. Časť obyvateľov prevádzkuje drobnú poľnohospodársku činnosť ako „malý roľník". Keďže sektor poľnohospodárstva patrí medzi odvetvia, ktoré sú najviac vystavené rizikám

spojeným s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy (závislosť od vody, riziko neúrody), prevádzkovanie tejto výroby zvyšuje citlivosť obyvateľstva, u ktorých je táto činnosť zdrojom obživy.

Občianske združenia

V obci je pomerne hustá sieť občianskych združení a mimovládnych organizácií (48 subjektov), ktoré sú predpokladom súdržnosti obyvateľov a poskytnutia si vzájomnej pomoci a informovanosti v prípade prírodnej katastrofy.

Združenia sú vytvorené v oblasti podpory športu, kultúry, environmentálnych činností, histórie obce, seniorov, mladých rodín s deťmi, požiarnej ochrany, záujmov obyvateľov konkrétnych ulíc (lokalít), charitatívnej činnosti a ostatné.

3.6.3. Bývanie

Prevládajúcou funkciou obce Marianka je bývanie, cestovný ruch a rekreácia. Obec sa sústreďovala a sústreďuje na individuálnu výstavbu, čiže na výstavbu rodinných domov. Intenzita novej bytovej výstavby sa zvýšila po roku 2010, a neustále pretrváva. Zastavanosť územia v katastri Marianka je 20 % až 25 % v závislosti od konkrétnej zóny[7]. Každý meter štvorcový zastavanej plochy predstavuje územie, ktoré stratilo vodozádržnú schopnosť, neumožňuje vsakovanie zrážkovej vody do pôdy na mieste dopadu, voda skončí v kanalizácii alebo potoku. Znižuje sa tým aj objem vyparovanej vody v horúcich dňoch, ktorý by ochladzoval zemský povrch. Ak je spevnených plôch príliš veľa, vznikajú počas letných mesiacov tepelné ostrovy, ktoré nepriaznivo vplývajú na zdravie človeka. Do budúcna sa počíta skôr s útlmom výstavby. Stavebno-technický stav bytového fondu je prevažne dobrý a vyhovujúci. Veľký počet stavieb bolo budovaných len v poslednom období.

V roku 2021 najväčší podiel domového fondu (98,50 %) tvorili rodinné domy v počte 1052. Prevažujúca forma bývania v rodinných domoch je predpokladom pre zavedenie princípov obehového hospodárstva do domácností. Pri využívaní recyklovaných zdrojov, opätovného použitia materiálov a pri kompostovaní biomasy sa šetria primárne zdroje surovín, a tým nedochádza k takému množstvu emisií skleníkových plynov. Čiže platí zásada, že obehovosť hospodárstva priaznivo vplýva na zmierňovanie zmeny klímy.

Vybavenosť domov vodovodnou prípojkou

Z hľadiska zásobovania pitnou vodou je 91% domov zásobovaných z verejnej vodovodnej siete. Vlastný zdroj pitnej vody malo 8% domov. Bez pripojenia na vodovod sa v obci nachádza 1% domov. Rozvodná sieť a dodávka pitnej vody je súčasťou vodárenského systému hl. mesta Slovenskej republiky Bratislavy s miestom odberu v Záhorskej Bystrici. Obec nemá záložný zdroj pitnej vody.

3.6.4. Záver z posúdenia socioekonomickej charakteristiky obce

Komunita v obci Marianka má vysokú adaptívnu schopnosť na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy z dôvodu, že v obci je:

- dostatočne vysoký počet obyvateľov v produktívnom veku,
- vysoká vzdelanostná úroveň obyvateľstva, a tým aj predpoklad dobrej ekonomickej situácie a vysokého pokrytia majetku poistnými zmluvami, informovanosti v oblasti adaptácie na zmenu

[7] Územný plán obce Marianka

klímy, dostupnosti potrebnej technológie v prípade prírodnej katastrofy (napr. čerpadlá na vodu, schopnosť rýchlej evakuácie pri nebezpečenstve...),
- nízka miera nezamestnanosti obyvateľov,
- dostatočná infraštruktúra v podobe občianskych združení, záujmových združení a klubov, čo je predpokladom pre súdržnosť a poskytnutie vzájomnej pomoci a informovanosti v prípade prírodnej katastrofy,
- na druhej strane je v obci vyššia hustota obyvateľstva na km^2 v porovnaní s priemerom na Slovensku, čo zvyšuje potrebu záchranných zložiek v prípade prírodnej katastrofy.

4. HODNOTIACA FÁZA - POSÚDENIE ZRANITEĽNOSTI

4.1. Identifikácia najvýznamnejších klimatických ohrození

Doterajšie pozorovania aj syntézy[8] ukazujú, že extrémne zrážky (krátkodobé intenzívne lejaky) na veľkej časti Európy, vrátane strednej Európy a Slovenska, častejšie zosilňujú. Medzinárodný panel pre zmenu klímy (ďalej len ako „IPCC") výslovne konštatuje zvýšenú frekvenciu a/alebo intenzitu extrémnych zrážok od polovice 20. storočia s ľudskou stopou na tomto trende.

SHMÚ vo svojich analýzach a komunikáciách tiež opakovane dokumentuje nové rekordné denné úhrny a jesenné prívaly (napr. v septembri 2025 s rekordmi na viacerých staniciach) – čo zapadá do trendov vyšších krátkodobých úhrnov[9] v 21. storočí.

Pre samotné Záhorie SHMÚ nezverejňuje samostatnú dlhú časovú radovú štúdiu frekvencie prívalových povodní ako udalostí (t. j. počtu bleskových povodní ročne). K dispozícii sú však opakované výstrahy a mimoriadne hydrologické správy pre okresy Malacky–Skalica–Senica–Myjava (napr. 12.–16. 9. 2024 a 2. 8. 2025), ktoré dokumentujú veľmi vysoké až extrémne očakávané úhrny a lokálne prívalové javy, a tak zvyšujú rizikový profil regiónu[10], ako aj pozorovania[11], že zrážkové výkyvy sú čoraz charakteristickejšie a krátkodobé úhrny pri búrkach narastajú, čo podporuje vznik lokálnych povodní (aj v kontexte využívania krajiny)[12].

Avšak intenzita krátkodobých zrážok sa zvyšuje, čo môže zvyšovať závažnosť dopadov na obec Marianka v budúcnosti. Pribúdajú rekordné denné úhrny a riziko prívalových povodní je vyššie – čo bolo v regióne opakovane pozorované v rokoch 2024–2025 (výstrahy SHMÚ a mimoriadne správy)[10].

Oblasť Marianky je klimaticky reprezentovaná meteorologickou stanicou Stupava – Bezručova. Na základe dostupných regionálnych klimatických podkladov možno konštatovať, že západné Slovensko dlhodobo vykazuje rastúci trend priemernej ročnej teploty vzduchu, v súlade s celoslovenským otepľovaním dokumentovaným SHMÚ[13].

---

[8] IPPC: AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023
[9] IPCCSixth Assessment Report. Chapter 11: Weather and Climate Extreme Events in a Changing Climate, (https://www.aktuality.sk/clanok/XWgS7T9/rekordne-zrazky-na-slovensku-shmu-prezradil-kde-naprsalo-najviac/), https://www.voda-portal.sk/dokument/zarazky-dazde-shmu-september-2025-102509.aspx
[10] https://www.nazahori.sk/vystraha-zahoriu-aj-kopaniciam-hrozia-extremne-zrazky-a-povodne/, https://news.refresher.sk/166907-Najblizsie-hodiny-prinesu-extremne-zrazky-v-jednej-casti-Slovenska-SHMU-ocakava-katastroficke-scenare-mapa https://www.aktuality.sk/clanok/YbW8Oeh/pozor-na-zahori-a-myjave-shmu-varuje-pred-privalovymi-povodnami-pri-burkach/ , https://hn24.hnonline.sk/hn24/96227753-na-zahori-a-myjavsku-hrozia-privalove-povodne-shmu-vydal-vystrahu , https://spravy.stvr.sk/2025/08/na-zahori-a-v-okoli-myjavy-hrozia-privalove-povodne-vystrahy-platia-v-styroch-okresoch/
[11] Markovič, L., Faško, P., Holec, J.: Floods in September 2024 – Part III: Extreme precipitation event in Slovakia in September 2024. Máj 2025. https://www.researchgate.net/publication/393499179_Floods_in_September_2024_-_Part_III_EXTREME_PRECIPITATION_EVENT_IN_SLOVAKIA_IN_SEPTEMBER_2024
[12] https://zahori.sk/81118/zrazkove-vykyvy-sa-stavaju-pre-zahorie-charakteristickymi/
[13] https://www.enviroportal.sk/indikator/5422 , https://www.meteoblue.com/sk/po%C4%8Dasie/historyclimate/climatemodelled/stupava_slovensko_3057384

V letnom období dochádza k zvýšeniu počtu teplých a letných dní, čo poukazuje na častejší výskyt tepelných vĺn a na zhoršovanie tepelného stresu v obývanom území. Modelované klimatické údaje potvrdzujú vyšší výskyt horúcich dní najmä v júli a auguste[14].

V zimnom období sa pozoruje pokles počtu mrazových dní a skrátenie trvania chladných epizód, čo je typické pre celý región a zodpovedá dlhodobému oslabovaniu zimných podmienok[15].

Ročné úhrny atmosférických zrážok nevykazujú jednoznačný trend, avšak mení sa ich rozdelenie, v lete pribúdajú intenzívne krátkodobé zrážky, zatiaľ čo zimné zrážky častejšie prechádzajú do dažďa namiesto snehu.

Počet dní so snehovou pokrývkou má dlhodobo klesajúci trend, čo je v nížinných a pahorkatinných oblastiach západného Slovenska stabilne pozorovaný jav[15].

Predpokladané opatrenia súvisiace s dopadmi na zmenu klímy pre územie Marianky sú podrobne zosumarizované v prílohe č. 2 – Akčný plán.

4.2. Analýza zraniteľnosti na vplyvy zmeny klímy a indikátory zmeny klímy

Podľa štúdie Inštitútu environmentálnej politiky (ďalej len ako „IEP")[16] sa pri analýze zraniteľnosti berú do úvahy tri klimatické hrozby – extrémne horúčavy, extrémne zrážky a sucho. Pri hodnotení zraniteľnosti sa používajú indikátory (merateľné ukazovatele), ktoré je možné zaradiť do troch skupín – ukazovatele klimatické, socioekonomické a ukazovatele o fyzickom prostredí.

Metodika spracovania analýzy zraniteľnosti na vplyvy zmeny klímy a stanovenie indikátorov je uvedená v metodickom usmernení Slovenskej agentúry životného prostredia[2]. Na základe odporúčania tejto metodiky je pre malé obce, ako je Marianka, postačujúce spracovanie formou jednej tabuľky, pretože pre tak malú obec je v metodike navrhované členenie na citlivosť (stupeň klimatického stresu), adaptívnu kapacitu (schopnosť ľudí, inštitúcií reagovať a prispôsobiť sa potenciálnemu poškodeniu), ako aj expozíciu (prítomnosť ľudí, infraštruktúry či prírodných prvkov v oblastiach ovplyvnených klimatickými javmi) pomerne komplikované a v konečnom dôsledku nepotrebné.

Pre každú z troch klimatických hrozieb sú navrhnuté indikátory, ktoré sú pre obec Marianka vzhľadom na jej fyzické a socioekonomické prostredie relevantné. Tieto sú uvedené v tabuľke 1. Je potrebné merať tieto indikátory na sledovanie pokroku v čase a na hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení. V prípade ich nedostatočnej efektivity je potrebné prijať a realizovať nové opatrenia.

[14] https://www.meteoblue.com/sk/po%C4%8Dasie/historyclimate/climatemodelled/stupava_slovensko_3057384
[15] https://www.enviroportal.sk/indikator/5422
[16] Inštitút environmentálnej politiky: Vedúci! Horia obce! Identifikácia stupňov ohrozenia zmenou klímy na úrovni samospráv Slovenskej republiky. Apríl 2023.
https://www.minzp.sk/files/iep/komentare/veduci_horia_obce_web.pdf

Tabuľka 1: Zjednodušené indikátory klimatickej adaptácie – Marianka

Klimatické riziko	Indikátor	Definícia indikátora	Jednotka	Zdroj dát	Cieľ	Frekvencia sledovania
Povodne	Podiel zelenej infraštruktúry v obci	Indikátor vyjadruje pomer rozlohy zelenej infraštruktúry (prírodnej a antropogénnej zelene) k celkovej rozlohe intravilánu obce, pričom intravilán obce je premenná v konkrétnom čase.	%	GIS obce / ŠÚ SR	40 – 60 %	1 x 2 roky
	Počet vyčistených kanalizačných vpustí	Indikátor vyjadruje pomer počtu kanalizačných vpustí umiestnených na miestnych komunikáciách, ktoré boli vyčistené v kalendárnom roku, k celkovému počtu kanalizačných vpustí v obci.	%	Evidencia obce	100 %	1 x rok
	Obyvateľstvo ohrozené záplavami (Q100*)	Pomer obyvateľov, žijúcich v záplavových zónach Q100 k celkovému počtu obyvateľov s trvalým pobytom.	počet	Mapový portál SVP, lokálna znalosť	Zníženie na 50 % oproti roku 2026	1 x 5 rokov, resp. po zmenách vo fyzickej štruktúre územia
Horúčavy	Podiel zraniteľnej populácie (70+, 0–4)	Pomer počtu osôb zraniteľnej populácie k celkovému počtu obyvateľov obce. Za zraniteľných obyvateľov sú považovaní seniori nad 75 rokov, malé deti do 4 rokov a ľudia s chronickými ochoreniami – kardiovaskulárne ochorenia, chronická respiračné ochorenia, osoby s postihnutím a sociálne slabé skupiny obyvateľstva bývajúce v nevyhovujúcich podmienkach a pod.	%	ŠÚ SR / obecný register	Zníženie na 50 % oproti roku 2026	1 x 2 roky
	Pokryvnosť korunami stromov k celkovej rozlohe územia	Pokryvnosť korunami stromov je plocha listov, konárov a kmeňov stromov, ktorá pokrýva zem pri pohľade zhora.	%	Letecké snímky / GIS	Navýšenie o 5 % ročne	1 x 2 roky

	Výmera plôch zelene na 1 obyvateľa	Indikátor vyjadruje výmeru plochy zelenej infraštruktúry na 1 obyvateľa vrátane vegetačných striech a stien (nezapočítavajú sa trávniky futbalových ihrísk, plochy obhospodarované formou intenzívneho poľnohospodárstva a pod.)	ks	Letecké snímky / GIS	Navýšenie o 5 % ročne	1 x 2 roky
	Počet verejných ochladzovacích prvkov (fontány, chladené priestory)	Za verejné ochladzovacie prvky sa považujú fontány, chladené priestory, vonkajšie vodné hmly, dažďové sprchy a pod.	ks	Evidencia obce	5	1 x 2 roky
Sucho	Množstvo zrážkovej vody zachytenej v katastrálnom území obce	Množstvo zrážkovej vody zachytenej v území prvkami udržateľného hospodárenie so zrážkovou vodou. Môže ísť o zachytenie zrážkovej vody v retenčných nádržiach (povrchové, podzemné nádrže) a jej následné sekundárne využitie, alebo o zachytenie zrážkovej vody do prvkov umožňujúcich vsak (povrchový, alebo podpovrchový). Nezapočítava sa objem suchých nádrží (suchých poldrov) a vodných diel plniacich primárne iné účely (rybníky).	m^3/obyv.	Evidencia obce /mapové GIS dáta	Navýšenie o 5 % ročne	1 x 2 roky
	Obecná retenčná kapacita	Objem zariadení na zachytávanie dažďovej vody na obecných pozemkoch a verejných miestach v správe obce.	m^3	Evidencia obce	1000 m^3 na 1 km^2 pevnej plochy	1 x 2 roky
Všetky	Počet osvetových akcií pre obyvateľov a miestnych aktérov zameraných na vzdelávanie a zvyšovanie kompetencií (spôsobilosti) v oblasti zmeny klímy	Počet všetkých aktivít (konferencie, semináre, workshopy, výstavy, prednášky, kampane, informačné udalosti, letáky a pod.) realizovaných alebo spoluorganizovaných a/alebo financovaných obcou zameraných na informácie, vzdelávanie a zvyšovanie kompetencií v oblasti zmeny klímy (adaptácia a mitigácia) za sledovaný rok.	počet	Evidencia obce	1 ročne	1 x rok

*Záplavové územie Q100 predstavuje oblasť ohrozenú veľkou vodou, ktorá sa vyskytuje priemerne raz za 100 rokov.

5. NÁVRHOVÁ A IMPLEMENTAČNÁ FÁZA - ANALYTIKA A VYHODNOTENIE

5.1. Analýza vystavenia katastrálneho územia Marianka fyzickým rizikám

Obec Marianka pri analýze údajov máp vychádzala z Analýzy zraniteľnosti na vplyvy zmeny klímy mesta Malacky[1] po zohľadnení údajov povodňových rizík a ohrození v súlade so Správou o priebehu a následkoch povodní na území SR v období od júla do konca decembra 2024[17]. Dôvodom vykonania podrobnej analýzy sú fyzické riziká zmeny klímy (povodne, extrémne horúčavy a sucho), ktorým sa bude obec vedieť prispôsobiť, ak sa zachovajú jej lesné a vodné ekosystémy a za predpokladu realizácie primeraných protipovodňových a ostatných adaptačných opatrení.

Analýza vystavenia katastrálneho územia Marianka fyzickým rizikám obci pomohla pri tvorbe prílohy č. 2 – Akčný plán, ktorý je prílohou tohto dokumentu.

5.1.1. Fyzické riziko - povodne

Podľa štúdie EIP[16] je obec Marianka ohrozená rizikom povodní na stupni 9 z 10.

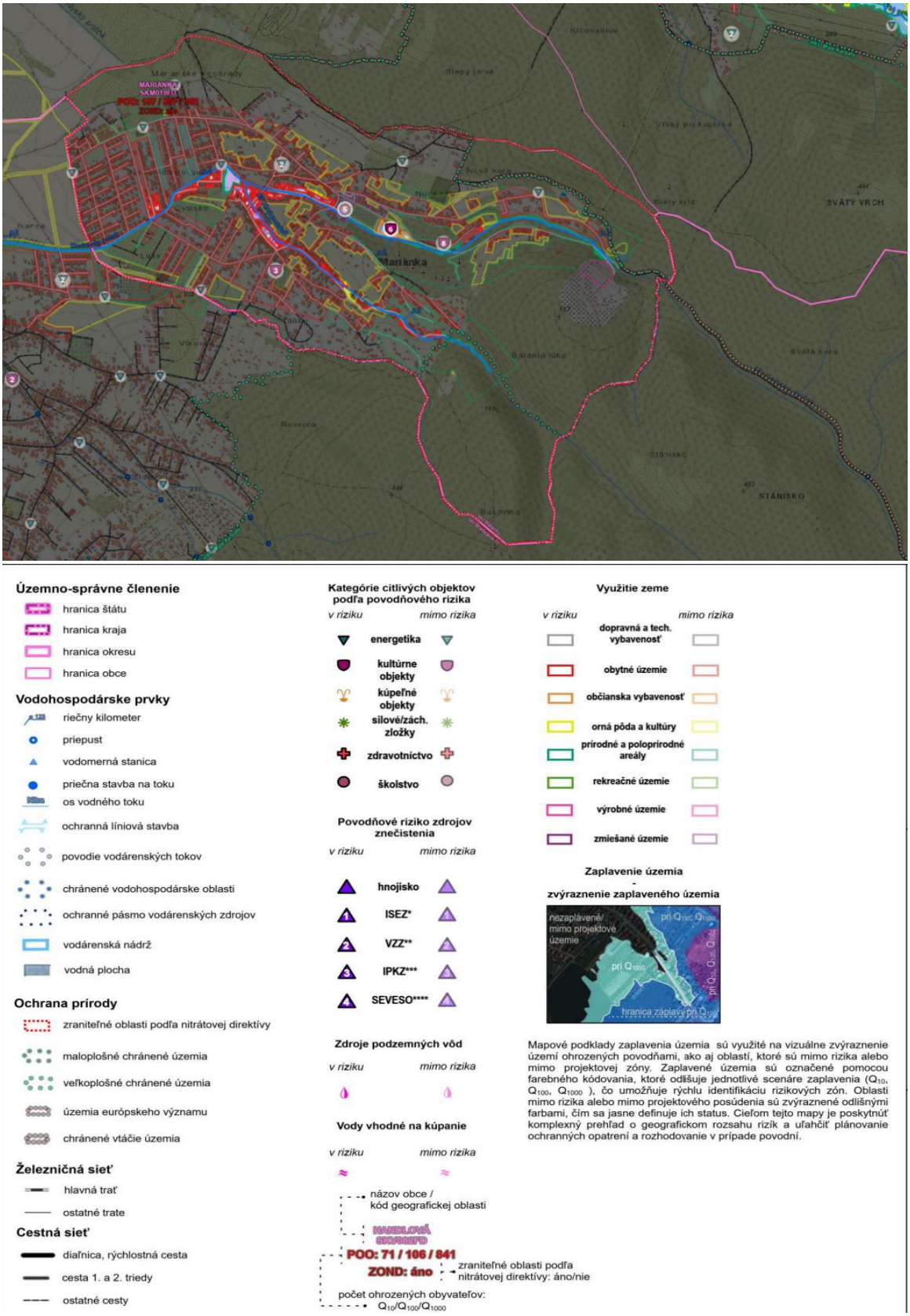
Faktory, ktoré vchádzajú do posudzovania rizika ohrozenia povodňami:

- hustota obyvateľstva alebo počet obyvateľov v záplavovom území,
- koncentrácia zraniteľných skupín obyvateľov (deti do 4 rokov a seniori nad 70 rokov),
- spevnené plochy s nepriepustným povrchom,
- kritická technická infraštruktúra.

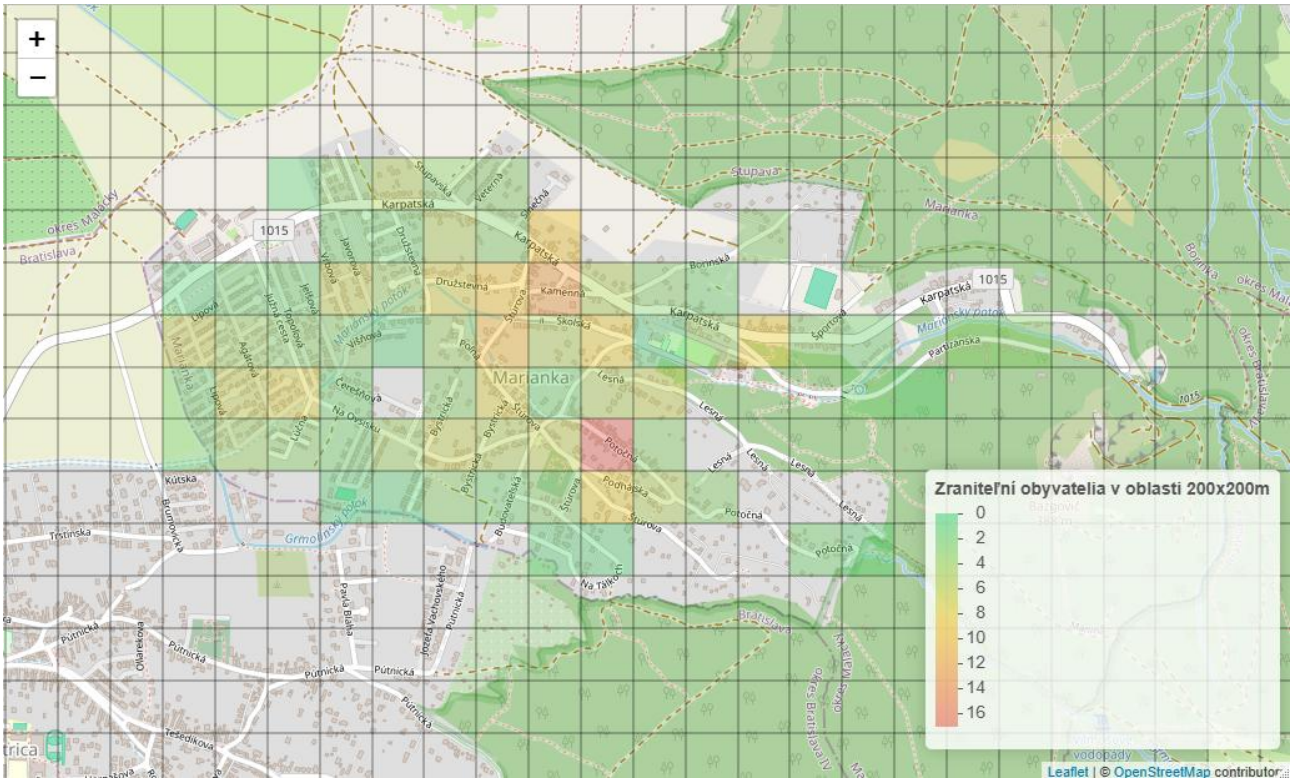
Kritická technická infraštruktúra v obci vo vzťahu k povodňovému riziku zahŕňa:

- vodohospodársku infraštruktúru (verejný vodovod, dažďová kanalizácia, studne, čistiarne odpadových vôd),
- energetickú infraštruktúru (plynovod, trafostanice, rozvody tepla, elektrické vedenia),
- dopravnú infraštruktúru (mosty, významné cesty – evakuačné trasy),
- objektovú infraštruktúru (ambulancia všeobecného lekára, Dobrovoľný hasičský zbor obce, haly určené ako evakuačné miesta),
- komunikačnú a dátovú infraštruktúru (dátové centrá obce, rozvody optických a metalických liniek dôležitých pre riadenie),
- protipovodňovú infraštruktúru (lapače splavenín).

[17] Ministerstvo životného prostredia SR: Správa o priebehu a následkoch povodní na území SR v období od júla do konca decembra 2024, https://www.minzp.sk/files/sprava-priebehu-nasledkoch-povodni-uzemi-sr-za-2-polrok-2024.pdf



Obrázok 3: Mapa povodňového rizika pre katastrálne územie Marianka



Obrázok 4: Mapa koncentrácie zraniteľných skupín obyvateľov v obci:

Z mapy povodňového rizika a mapy koncentrácie zraniteľných skupín vyplýva, že v riziku je ako citlivý objekt kostol v Mariánskom údolí (tento údaj sa pri povodni v r. 2024 nepotvrdil).

Územia, ktoré sú v riziku:

- obytné územia (tmavo červenou) v blízkosti potokov (Mariánsky potok a Drmolez). Toto riziko je tým vyššie, čím je hustota obyvateľov v danej oblasti vyššia a čím je vyššia koncentrácia zraniteľných skupín (deti do 4 rokov, seniori nad 70 rokov). Tieto skupiny sú koncentrované na úsekoch ulíc: Potočná, Podhájska, Štúrova, Školská, Kamenná a malá časť ulice Karpatská,
- občianska vybavenosť (tmavooranžovou) – areál cirkvi (tento údaj sa pri povodni v r. 2024 nepotvrdil),
- prírodný a poloprírodný areál (tmavozelenou) na mieste, kde sa spájajú dva potoky pod Družstevnou ulicou a
- malé územia ornej pôdy (tmavožltou).

Nie je ohrozená žiadna vodohospodárska, energetická, komunikačná ani objektová infraštruktúra. Protipovodňová infraštruktúra zatiaľ nebola vybudovaná (suché poldre na potokoch), tým pádom nebolo posudzované riziko jej ohrozenia. Bol vybudovaný lapač splavenín na Potočnej ulici.

Pri povodniach je ohrozená dopravná infraštruktúra, a tou sú Záhorská ulica a Karpatská ulica ako jediná prístupová cesta, ktorou je možné sa dostať do obce. Cesta, ktorá smeruje od Záhorskej Bystrice do Marianky, naviac prechádza mostom ponad Mariánsky potok, ktorý je ďalší rizikový bod. V prípade značného zvýšenia vodnej hladiny je most ohrozený, môže dôjsť k jeho poškodeniu. Keďže je to hlavná evakuačná trasa, nedostali by sa do obce záchranné zložky. Takisto obyvatelia pracujúci v Bratislave alebo kdekoľvek mimo Marianky by sa nemali ako dostať do práce.

Z dôvodu klimatickej zmeny s následkami extrémnych prívalových zrážok je potrebné pri výpočtoch potrebného objemu retenčných zrážok v území použiť sprísnené požiadavky – pre 50-ročnú návrhovú zrážku trvajúcu 120 minút (p = 0,02, i = 120 min., q = 80,61 $l.s^{-1}.ha^{-1}$) a súčiniteľ odtoku zo striech, spevnených plôch a komunikácií K = 1.

Na základe skúseností z povodní zo septembra 2024 považujeme **vpuste do dažďovej kanalizácie** za rizikové miesta, ktoré sa pri prívalovom daždi upchajú ako prvé. Momentálne obec nemá evidenciu dažďovej kanalizačnej siete, mapovanie vpustí do kanalizácie by bolo nevyhnutné obcou aktualizovať a potvrdiť ich funkčnosť správou, na základe čoho sa určí pravdepodobná lokalizácia kanalizácie.

Pri návrhu všetkých opatrení je potrebné dodržiavať požiadavky aktuálneho znenia zákona o vodách (v súčasnosti zákon č. 364/2004 Z. z.) a zákona o ochrane pred povodňami (v súčasnosti zákon č. 7/2010 Z. z.).

Na zníženie rizika povodní sú s súvislosti s kanalizáciou navrhované tieto opatrenia:

- **plánovanie údržby vpustí** (vytvoriť harmonogram čistenia vpustí pred obdobím intenzívnych zrážok, kritické vpuste (napr. v nízko položených častiach obce) dostanú prioritu),
- **modelovanie odtoku vody** (poloha vpustí je kľúčová pre hydrologické modely. Dá sa simulovať, ako sa voda bude správať pri extrémnych dažďoch, a identifikovať miesta, kde kapacita kanalizácie nestačí),
- **krízový plán pri povodniach** (prípade varovania pred prívalovým dažďom je potrebné nasadiť pracovníkov na kontrolu a čistenie konkrétnych vpustí, čím sa zníži riziko upchatia),
- **podklady pre investície** (ak majú niektoré oblasti málo vpustí alebo sú zle umiestnené, navrhnúť doplnenie),
- zrekonštruovať **kanalizáciu na Ovsisku, Lipovej a Lúčnej** ulici (dažďová kanalizácia existuje, ale je nefunkčná z dôvodu upchatia odpadom. Je zložená z perforovaných rúr, z ktorých má voda vsakovať do pôdy, ale diery v rúrach sú zanesené, geotextília sa rozpadla)

Na oboch potokoch sa nachádza 31 **priepustov, mostov a krytých profilov**. Priepusty sú rizikové miesta, pretože pri povodniach sa v nich hromadia naplavené materiály (odpad, haluzina, blato) a môže dôjsť k upchatiu priepustu. Tým sa stane nepriechodným pre vodu v potoku, ktorá sa následne vylieva na ulicu.

Nasledujúci obrázok zobrazuje ilustračné možnosti zón zadržiavania vody v obciach Marianka, Záhorská Bystrica a Stupava. Zohľadňuje terénne a hydrologické podmienky regiónu, vrátane možných lokalít pre suché poldre, lesné bariéry a retenčné nádrže.

Obrázok 5: Ilustračné možnosti vytvorenia zón zadržiavania vody

Navrhnuté opatrenia, ktoré by pri ich realizácii na Mariánskom potoku a potoku Drmolez umožnili **správnu funkciu existujúcich priepustov a mostov**:

Navrhnuté opatrenia:

- Pravidelne čistiť/odstrániť nánosy v korytách potokov,
- doplniť/rekonštruovať erodované opevnenia brehov korýt potokov,
- odstrániť náletové dreviny z korýt potokov (čiastočne vykonané),
- rekonštruovať poškodené vtokové a výtokové riešenia na jednotlivých mostoch/priepustoch,
- **odstrániť nelegálne vybudované priepusty na Mariánskom potoku;** alternatívne ich naprojektovať a legálne vybudovať podľa projektu,
- riešiť odporúčania so správcom tokov (SVP, š.p.) (vykonaná pyrotechnická prehliadka na Mariánskom potoku a povolenie na vjazd pre mechanizmy v časti Panský les),
- podľa odporúčaní správ BK-názov objektu pripraviť rekonštrukcie zistených statických porúch a závad,
- vykonať pasportizáciu vyústení dažďovej kanalizácie do potokov a zabezpečiť ich správnu realizáciu, aby nedochádzalo k eróznym poruchám svahov potokov[1].

Na základe terénnej prehliadky lesopriestoru nad obcou boli navrhnuté dve protipovodňové opatrenia – **suché poldre**:

Navrhnuté opatrenie:

- vybudovanie suchého poldra 1 na Mariánskom potoku pod lesným bistrom Vážka,
- vybudovanie suchého poldra 2 na Drmoleze.

Navrhované dva suché poldre je vhodné doplniť ďalšími menšími poldrami na prítokoch oboch potokov v lese, aby bola protipovodňová ochrana obce dostatočná[18].

Navrhnuté opatrenie:

- zvýšiť vodozádržnú schopnosť mokrade v bývalom kameňolome (mokraď po pravej strane od cesty smer Malý Slavín) jej revitalizáciou, čím by sa prehĺbilo dno mokrade.

Vplyvom extrémnych zrážok v septembri 2024 došlo k **zosuvu pôdy** a deformácii svahov v dvoch lokalitách:

- na svahu haldy vyťaženého hlušinového materiálu z bývalého lomu medzi Mariánskym potokom a rodinnými domami na Karpatskej ulici a
- dva aktívne zosuvy vo svahu nad cestou na Borinskej ulici[19].

Z obhliadkovej správy vyplýva potreba vykonania **okamžitých protihavarijných** opatrení, ktoré zabezpečia dočasné zníženie možných rizík vzniku nových zosuvov, prípadne reaktiváciu vzniknutého zosuvu.

Navrhnuté opatrenie:

- zhotoviť odvodňovacie prvky v okolí zosuvu a zamedziť infiltrácii povrchových a zrážkových vôd do telesa zosuvu. Priestor zosuvu je potrebné prekryť nepriepustnou fóliou (plachtou) s dostatočným presahom a jej bezpečné prikotvenie do existujúceho terénu.

Po vybudovaní okamžitých protihavarijných opatrení bude potrebné realizovať **protihavarijné** opatrenia:

Navrhnuté opatrenia:

- vybudovanie dvoch oporných múrov vhodnej konštrukcie (napr. gabiónový múr, betónový múr) dĺžky cca 11 a 16m s rubovým odvodnením,
- úprava priestoru zosuvu tak, aby bolo možné vyplniť zosunutú časť vhodným materiálom,
- prekládka 2 stĺpov elektrického napätia, ktoré vykazujú nestabilitu[1].

Intenzívne dažde sú faktor, ktorý môže zvýšiť únik radónu z pôdy do budov. Zmena hladiny podzemnej vody mení tlakové pomery v podloží. Efektívna protipovodňová ochrana obce spočíva aj v ochrane povodia Mariánskeho potoka a Drmolezu na lesných pozemkoch tak, aby plnenie protipovodňovej funkcie bolo v tomto území prioritné. Pri realizácii protipovodňových opatrení bude nevyhnutné postupovať podľa strategických dokumentov Plány manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Morava a Mapy povodňového ohrozenia a Mapy povodňového rizika, ktoré boli spracované pre oba vodné toky.

Vhodným opatrením je zmeniť kategóriu lesa na „Lesy osobitného určenia" a dodržiavať režim starostlivosti o les nasledovne:

[18] Slovenská technická univerzita v Bratislave: Možnosti protipovodňovej ochrany obce Marianka. 2025
[19] Štátny geologický ústav Dionýza Štúra: Obhliadková správa svahových deformácií v katastri obce Marianka. 2024

Navrhnuté opatrenia:

- zabezpečiť ochranu dospelých stromov pred výrubom,
- zabezpečiť viac etážovosť porastu (2-3 etáže stromov rôzneho veku/výšky),
- zabezpečiť druhovú pestrosť porastu,
- asanácia nevyužívaných lesných zvážnic,
- zabrániť výstavbe v týchto územiach,
- zadefinovať tieto územia aj v ostatných strategických dokumentoch obce ako je PHRSR a územný plán ako územia, v ktorých je funkcia protipovodňová prioritná,

Ďalšie navrhované protipovodňové opatrenia:

Navrhnuté opatrenie:

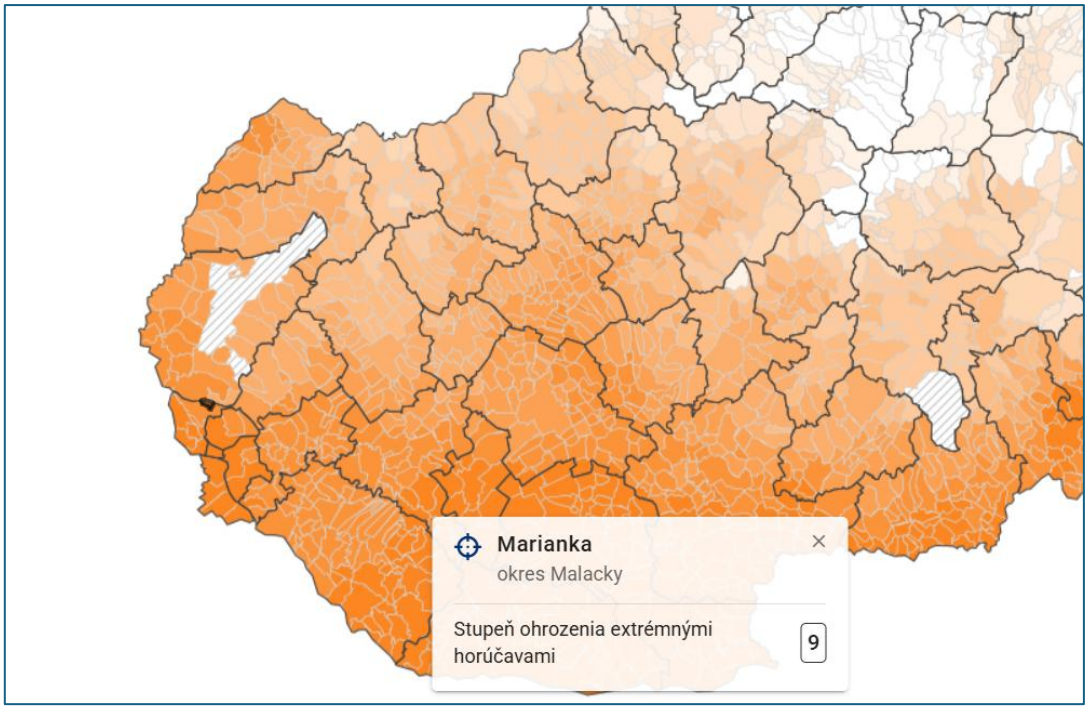
- zaobstarať technické vybavenie ako čerpadlá na vodu, protipovodňový vozík a ostatné vybavenie v kategórii B (pre hasičov),
- určiť priestor na evakuáciu obyvateľov,
- zachytávanie zrážkovej vody zo striech a jej zvedenie do recipientu (zberná nádrž, bude slúžiť na polievanie a hasiace účely),
- vybudovať rigoly na cestách so sklonom, zadržanú vodu zviesť tak, aby vsakovala.

Obrázok 6: Príklad vhodného miesta na vybudovanie rigolov pri cestách (Karpatská ulica smer športový areál)

Kompletný zoznam protipovodňových opatrení je uvedený v prílohe č. 2.

5.1.2. Fyzické riziko – extrémne horúčavy

Podľa štúdie IEP[16] je obec Marianka ohrozená rizikom extrémnych horúčav na stupni 9 z 10.



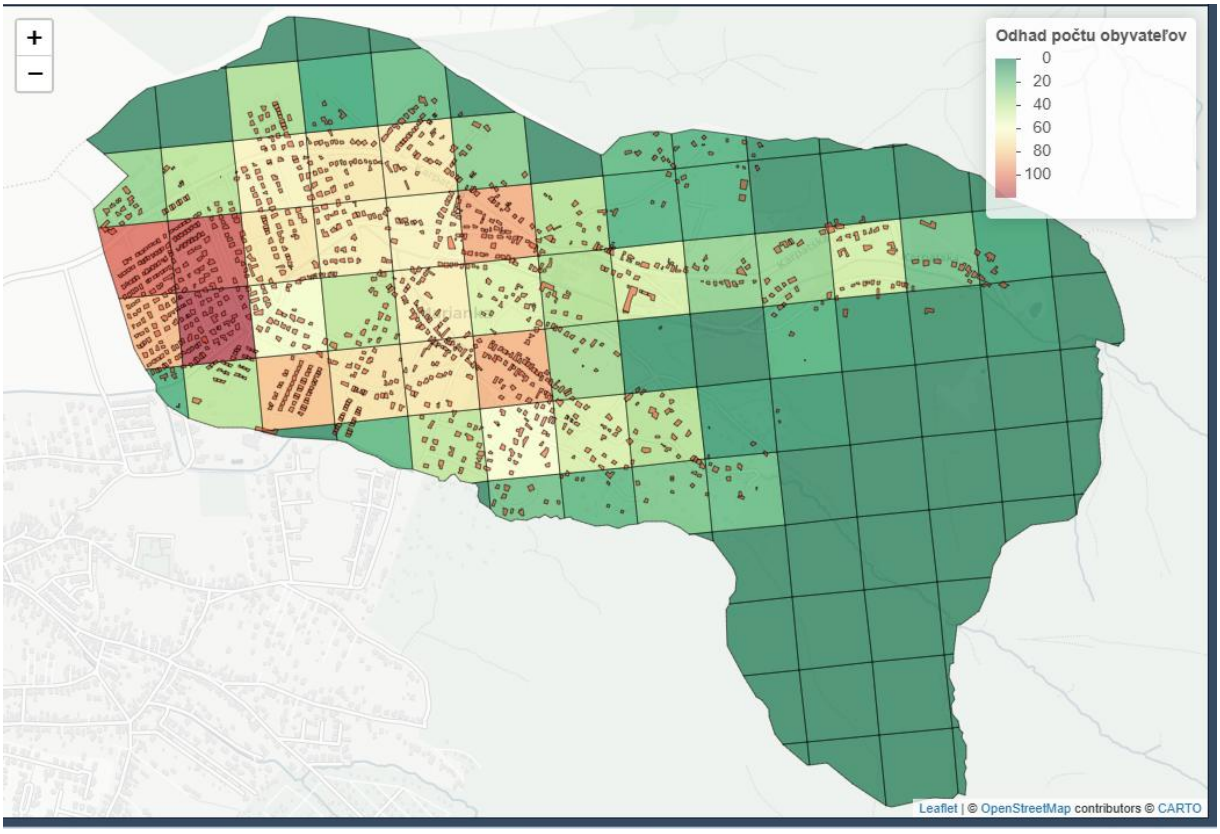
Obrázok 7: Mapa Ohrozenia extrémnymi horúčavami

Faktory, ktoré vchádzajú do posudzovania rizika ohrozenia extrémnymi horúčavami:

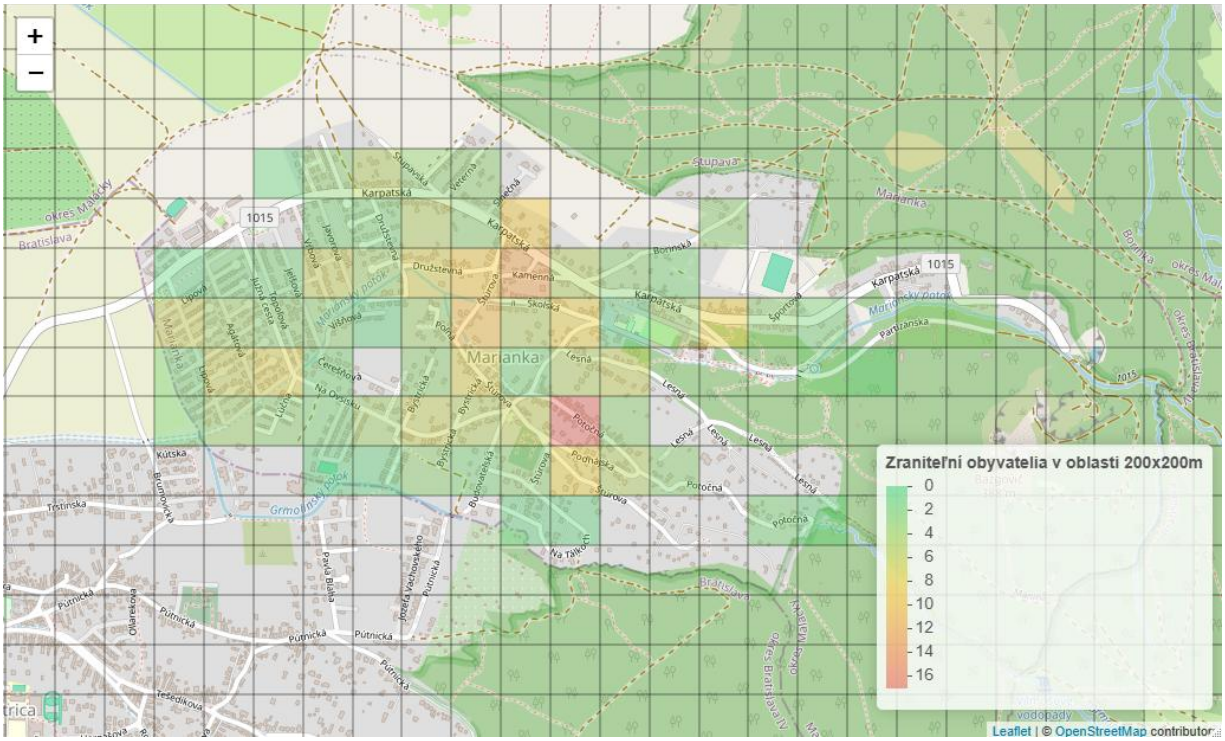
- hustota obyvateľstva - vyššia koncentrácia obyvateľov na malej ploche znamená väčšiu expozíciu a často súvisí s vyšším podielom zastavaných plôch,
- koncentrácia zraniteľných skupín obyvateľov (deti do 4 rokov a seniori nad 70 rokov),
- spevnené plochy s nepriepustným povrchom,
- horizontálne betónové plochy vystavené slnečnému žiareniu (napr. betónové ploty),
- pokrytie stromami.

Extrémne horúčavy sú faktor, ktorý môže zvýšiť únik radónu z pôdy do budov. Pri extrémnych horúčavách vytvárajú teplotné rozdiely medzi interiérom a exteriérom väčší podtlak v dome, čo môže zvýšiť nasávanie radónu z podložia.

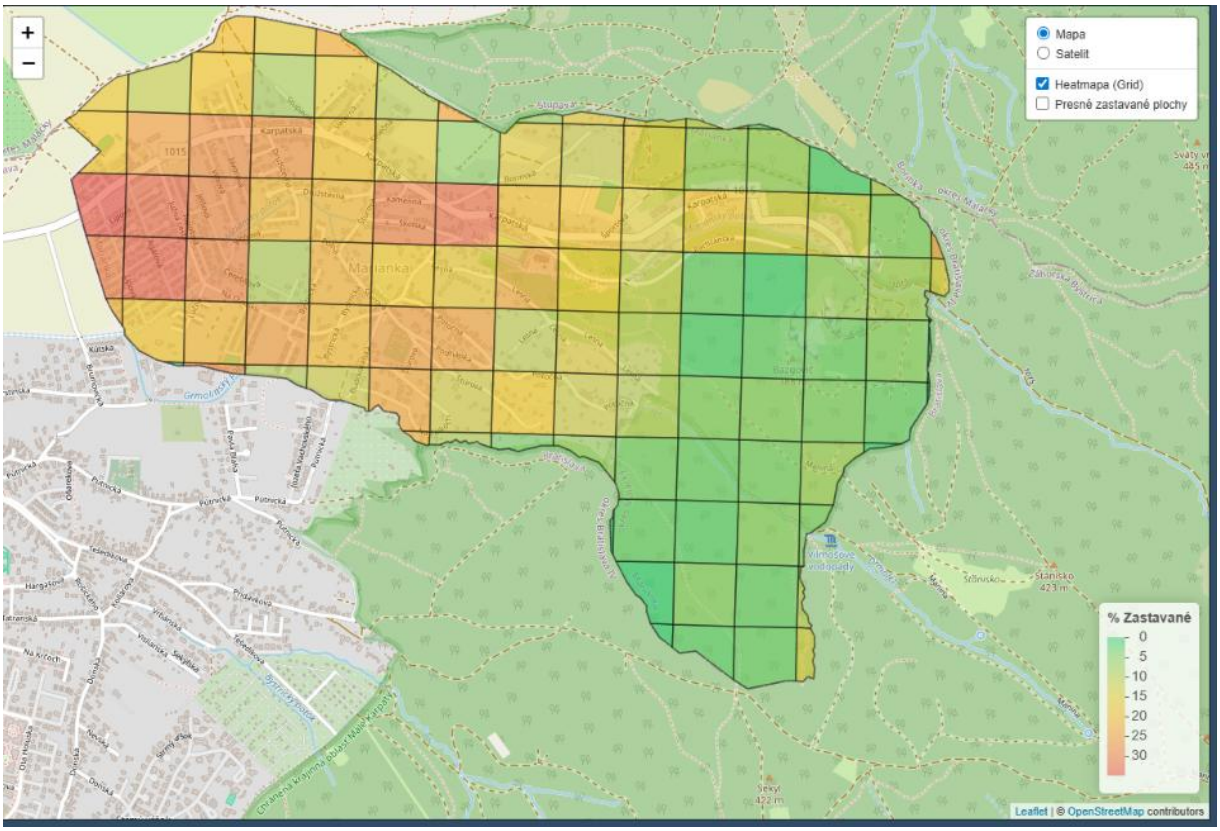
Ohrozené oblasti z pohľadu rizika extrémnych horúčav sú miesta, kde je vyššia hustota obyvateľov, koncentrácia zraniteľných skupín, nedostatočná hustota pokrytia stromami, nedostupné verejné chladené priestory a koncentrácia nepriepustných povrchov (pozri mapy na obrázkoch 8 – 11).



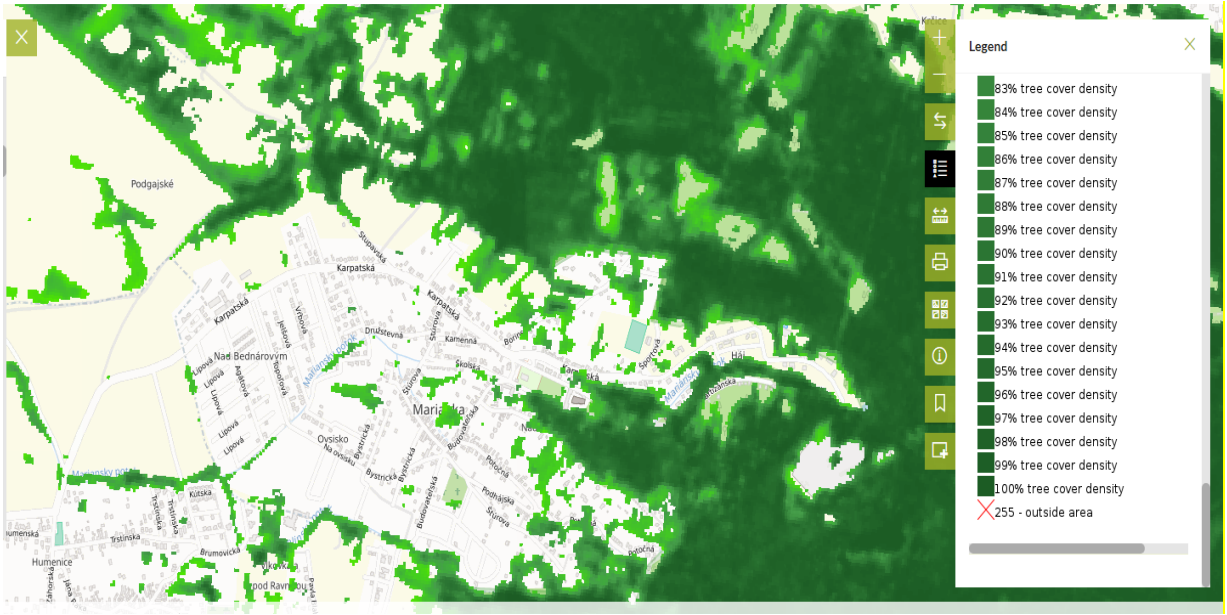
Obrázok 8: Mapa hustoty obyvateľstva



Obrázok 9: Mapa koncentrácie zraniteľných skupín obyvateľov



Obrázok 10: Mapa koncentrácie spevnených plôch s nepriepustným povrchom



Obrázok 11: Mapa hustoty pokrytia územia stromami

Na zníženie ohrozenia horúčavami je navrhnuté nasledujúce opatrenie:

Navrhnuté opatrenie:

- v ohrozených miestach vybudovať **pitné a ochladzovacie fontány** na verejných priestranstvách; v ohrozených oblastiach sa odporúča **výsadba stromov a vegetácie**.

Je potrebné priebežne zabezpečovať výsadbu mladých stromov, ktoré postupne nahradia dospelé stromy, ktoré sú už prestarnuté. Optimálne množstvo vysadených stromov je 20 – 50 kusov ročne. Prvé 3 roky po výsadbe je potrebné zabezpečiť zavlažovanie, najmä v teplých mesiacoch.

V **Mariánskom údolí** je z dôvodu bezpečnosti (vyššia návštevnosť lokality) potrebné pravidelne kontrolovať zdravotný stav stromov a odstraňovať suché a poškodené jedince. Vzhľadom na ich vekovú štruktúru je pravdepodobné, že pri veternom a daždivom počasí dôjde k vyvráteniu stromov.

Tabuľka 2: Dreviny, ktoré sú vhodné do urbanizovanej krajiny a odolné voči klimatickej zmene

Názov	Dobre znášajú zamokrenie a zadržiavajú vodu v krajine	Vhodné do rigolov, zadržiavajú vodu	Vhodné do vodozádržných jazierok	Dobre znášajú sucho
Salix – vŕba	✓	✓		
Populus – topoľ	✓			
Alnus - osika	✓			
Betula verrucosa – breza previsnutá	✓			
Quercus – dub močiarny	✓			
Quercus rubra – dub červený	✓			
Quercus palustris – dub bahenný		✓		
Populus tremula - aspen		✓		
Carex - ostrica			✓	
Paprade			✓	
Arctium - lopúch			✓	
Iris – kosatec močiarny			✓	
Hemerocallis - ľaliovka			✓	
Juncus effusus – sitina rozložitá			✓	
Hypericum – ľubovník bodkovaný			✓	
Trollius europaeus – žltolhlav			✓	
Quercus pubescens – dub plstnatý				✓
Quercus petraea – dub zimný				✓
Quercus cerris – dub cerový				✓
Betula pendula – breza previsnutá				✓
Sorbus aucuparia – jarabina vtáčia				✓
Sorbus torminalis – jarabina brekyňová				✓
Carpinus betulus – hrab obyčajný				✓
Malus sylvestris – jabloň planá				✓
Pyrus pyraster – hruška planá				✓

V k.ú. Marianka tvoria 61 ha spevnené nepriepustné povrchy (evidované ako Zastavaná plocha a nádvorie). Predstavuje to podiel 19% na celkovej ploche katastra[20]. Tie bránia vsakovaniu zrážkovej vody do pôdy, následne sa tým znižuje množstvo vyparenej vody a vznikajú tepelné ostrovy. Ak sa mení povrch za priepustný na parkovisku, je potrebné zabudovať odlučovač ropných látok, aby tieto nekontaminovali spodné vody a pôdu.

Na zmiernenie vplyvu spevnených plôch na horúčavy sa navrhujú tieto opatrenia:

Navrhnuté opatrenia:

- vymeniť nepriepustných povrchov za priepustné,
- vymeniť nepriepustný betón a asfalt za (polo)priepustné povrchy na týchto miestach:
  a) parkoviská (parkovisko na Karpatskej ulici v centre pri autobusovej zastávke, parkovisko oproti penziónu Ivica, parkovisko pri cintoríne),
  b) námestia (Nám.4.apríla),
  c) chodníky.

Obrázok 12: Príklad vhodného miesta na opatrenie výmena nepriepustných povrchov (parkoviska oproti penziónu Ivica)

V obci sú dostupné tieto verejné priestory, ktoré sú vybavené chladením: verejná knižnica (iba v otváracích hodinách) škola, budova OcÚ. Navrhované opatrenie na zníženie rizika extrémnych horúčav na úrovni **povoľovacieho procesu pri výstavbe:**

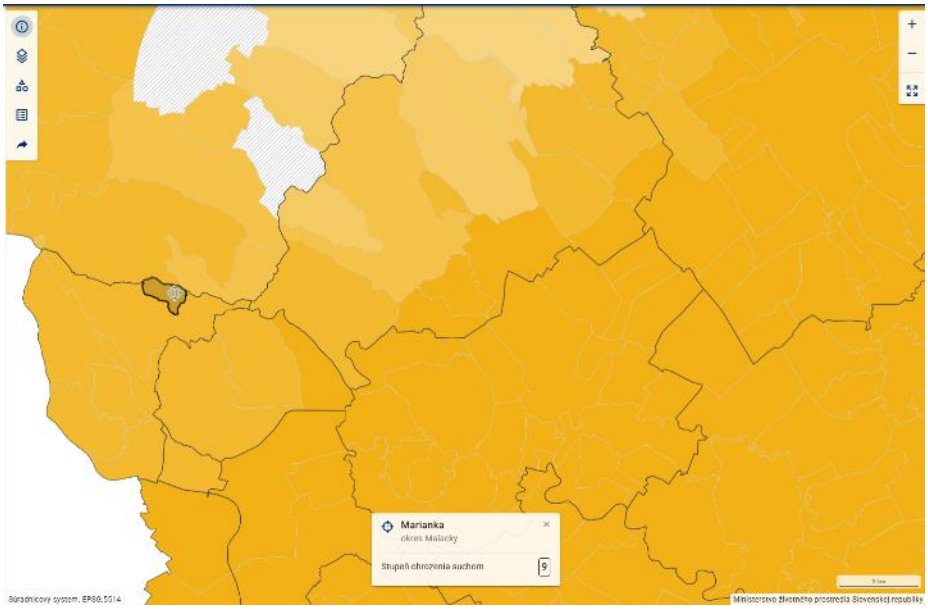
Navrhnuté opatrenie:

- stanoviť vo všeobecnom záväznom nariadení (územnom pláne) požiadavky na ponechanie stanoveného podielu zelených plôch na pozemku, zákaz betónových plotov, betónových parkovacích plôch, stanoviť koeficient maximálnej nepriepustnosti plôch vo verejných priestranstvách, vytvorenie umelých vodných plôch.

[20] https://mojaobec.statistics.sk/html/sk.html

5.1.3. Fyzické riziko – sucho

Podľa štúdie IEP[16] je obec Marianka ohrozená rizikom sucha na stupni 9 z 10.



Obrázok 13: Mapa ohrozenia suchom

Faktory, ktoré vchádzajú do posudzovania rizika ohrozenia suchom:

- koncentrácia zraniteľných skupín obyvateľov (deti do 4 rokov a seniori nad 70 rokov),
- podiel poľnohospodárskej pôdy,
- napojenie obyvateľov na verejný vodovod,
- citlivosť lesov na požiare,
- spevnené plochy s nepriepustným povrchom,
- množstvo zachytenej zrážkovej vody.

Ohrozené oblasti z pohľadu rizika sucha sú miesta, kde je vyššia koncentrácia zraniteľných skupín obyvateľov, vysoký podiel poľnohospodárskej pôdy s nevhodným spôsobom obrábania, nedostatočné napojenie na verejný vodovod, vysoká citlivosť lesov na požiare, koncentrácia nepriepustných povrchov a málo zachytenej zrážkovej vody.

Za nevhodný spôsob obrábania pôdy sa považuje taký, pri ktorom pôda nemá dostatočnú vodozádržnú schopnosť a dochádza k nadmernému výparu. Navrhnuté opatrenie:

Navrhnuté opatrenie:

- **orba po vrstevnici** (nie po spádnici), zvyšovať **podiel pôdnej organickej hmoty**, trvalý vegetačný pokryv, protierózne opatrenia, pestovať plodiny odolné voči suchu, aplikovať **zásady ekologického poľnohospodárstva** a mať záložný zdroj vody.

Navrhnuté opatrenie:

- **výmena nepriepustných povrchov** za priepustné (opísané v texte vyššie).

V obci žije niekoľko rodín, ktoré prevádzkujú drobnú poľnohospodársku činnosť ako „malý roľník". Životobytie týchto obyvateľov môže byť ohrozené pri nedostatočnej adaptácii na zmenu klímy.

Napojenie obyvateľov na verejný vodovod v obci je na úrovni 91%, čo je postačujúce. 9% obyvateľov je závislých od vody z vlastnej studne. Vzhľadom na plánovanú výstavbu tunela do Rače popri Marianke existuje riziko, že voda v týchto studniach nebude dostupná. Obec nedisponuje údajmi o obyvateľoch, ktorí sú závislí od vody z vlastnej studne.

Zdravotný stav lesov v katastri Marianka, ich drevinové zloženie a spôsob hospodárenia v lese ovplyvňuje citlivosť lesov na požiare. Z drevinového zloženia prevláda buk lesný, dub zimný a hrab obyčajný, ktoré je vyhovujúce.

Predpokladáme, že sídelná zeleň bude viac závislá od zavlažovania v letných mesiacoch, čo bude klásť vyššie nároky na vodné zdroje určené na zavlažovanie. Obec disponuje vlastnou studňou pri futbalovom ihrisku.

Navrhnuté opatrenie:

- na zníženie rizika lesných požiarov sa odporúča realizovať **prírode blízke hospodárenie v lese**, zachovanie prirodzeného drevinového zloženia, **zabránenie šíreniu inváznych druhov** (agát biely), **sanácia eróznych lesných ciest** a zvážnic, aby sa zvýšila vodozádržná kapacita lesov a stabilita lesného ekosystému. Je žiadúce nadviazať komunikáciu s obhospodarovateľmi okolitých lesných pozemkov s cieľom dosiahnutia vyššie uvedených opatrení.

Sucho je faktor, ktorý môže zvýšiť únik radónu z pôdy do budov. Dlhé obdobia sucha spôsobujú, že vo vysušenej pôde vznikajú trhliny, a tým pádom radón ľahšie preniká z podložia do budov.

Obec nemá k dispozícii údaje, koľko domácností zachytáva zrážkovú vodu, ktorá následne vsakuje do zeme alebo je zbieraná do retenčných nádob a využívaná na polievanie. V obci sa nachádza mnoho rodinných domov, ktoré majú zvedený odtok vody zo striech na ulicu, a tým môžu spôsobovať škody (erózia, podmáčanie, kaluže na verejnom priestranstve). Ak na týchto uliciach nie je vybudovaná dažďová kanalizácia, zrážková voda by mala vsakovať na vlastnom pozemku (trativod, vsakovacia jama, retenčná nádrž). Zákaz vypúšťať zrážkové vody na verejné plochy bez povolenia je zakotvený v zákone o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách[21].

Kompletný zoznam opatrení na boj so suchom je uvedený v prílohe č. 2.

5.2. Posúdenie a výber mitigačných opatrení

Mitigačné opatrenia sú tie opatrenia, ktoré zmierňujú klimatickú zmenu, čiže primárne zamerané na znižovanie produkcie emisií skleníkových plynov a spotreby energie.

[21] Zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov

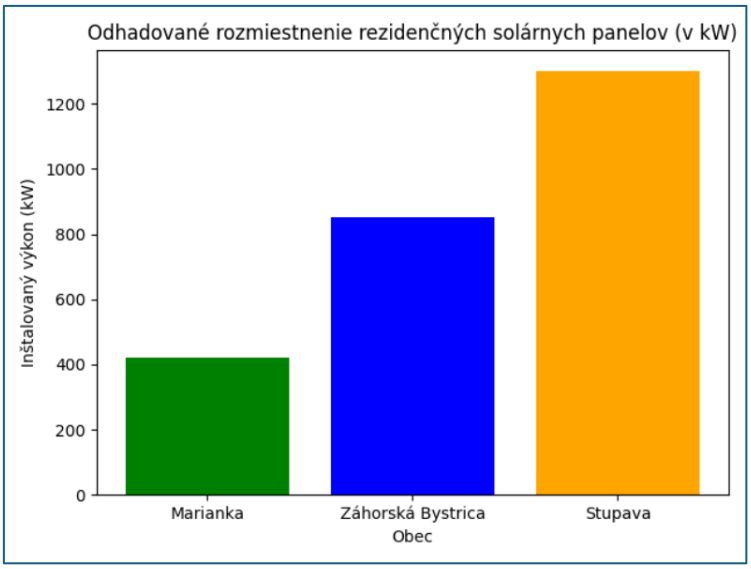
Obec vlastní tieto budovy:

- obecný úrad,
- polyfunkčná časť bytového domu na Štúrovej ul. č. 9 a 32,
- budova základnej a materskej školy,
- budova v športovom areáli,
- Dom smútku.

Budovy produkujú pri svojej prevádzke emisie skleníkových plynov, ktorých výška závisí od parametrov budov. Charakteristika budov a navrhované opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov je uvedená v prílohe č. 1.

Rozmiestnenie rezidenčných solárnych panelov

Graf č. 5 znázorňuje odhadovaný inštalovaný výkon rezidenčných fotovoltaických systémov v obci Marianka, porovnané s údajmi Záhorskej Bystrice a mesta Stupava. Údaje vychádzajú z dostupného solárneho potenciálu a počtu domácností[22].



Graf 5: Odhadovaný inštalovaný výkon rezidenčných fotovoltaických systémov v obci Marianka

Navrhnuté opatrenia:

podpora **verejnej dopravy a budovaní cyklotrás** nielen za účelom rekreácie, ale ako alternatíva k používaniu individuálnej automobilovej dopravy do Stupavy a Záhorskej Bystrice,

- **zamedzenie únikov vody** vo vodovodnom potrubí (na čerpanie a prepravu vody je potrebná elektrická energia),
- podpora obehového hospodárstva vybudovaním **obecnej kompostárne** a následné využitie vyrobeného kompostu na ekologické hnojenie záhrad.

[22] Štatistický úrad SR: Výsledky sčítania obyvateľov a domov, 2021, solárny potenciál z PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System)

5.3. Monitoring adaptačných opatrení

Obec bude zbierať údaje pre vyhodnotenie navrhovaných indikátorov v pravidelnom časovom intervale. Navrhované intervaly a spôsoby monitoringu jednotlivých indikátorov sú uvedené v prílohe č. 2.

Za účelom analýzy emisií celej obce a následne ich znižovania a za účelom zberu údajov pre boj so suchom obec potrebuje **údaje od obyvateľov**, ktoré sa týkajú ich nehnuteľností:

- typ kúrenia (kotol na tuhé palivo so špecifikáciou paliva uhlie/drevo; krb; plynový kotol alebo tepelné čerpadlo),
- inštalované fotovoltaické panely,

Opatrenie : Obec si zakotví **potrebu zberu a analýzy týchto údajov** vo všeobecnom záväznom nariadení.

- zachytávanie zrážkovej vody na pozemku.

6. REALIZAČNÁ FÁZA – NÁSTROJE FINANCOVANIA

Finančné vyčíslenie jednotlivých aktivít sa v PHSR ako aj v Klimatickom pláne uvádza pri väčšine opatrení a aktivít potrebných na naplnenie cieľov programu. Tie sú stanovené odhadom, konečné rozpočty budú súčasťou vykonávacích plánov.

Pri schvaľovaní financovania jednotlivých úloh, vyplývajúcich z aktivít, sa bude prihliadať na ich dôležitosť a dopad na hospodársky a sociálny rozvoj obce.

Viaceré úlohy sa môžu realizovať v rámci bežnej prevádzky samosprávy, mnohé však vyžadujú náročnejšie finančné a personálne zdroje a spoluprácu s inými subjektami.

Potenciálne zdroje na realizáciu opatrení a úloh PHSR a Klimatického plánu obce sú:

- vlastné zdroje – rozpočet obce,
- bankové úvery (domáce komerčné banky, nadnárodné inštitúcie, napr. EIB),
- štátne dotácie z účelových fondov (napr. Environmentálny fond),
- dotácie z výťažku lotérií,
- financie z národných projektov (MPSVR SR, úrady práce sociálnych vecí a rodiny, MŽP SR),
- štrukturálne fondy, Kohézny fond,
- nadácie, neinvestičné fondy,
- účelové fondy zahraničných zastupiteľstiev v SR (holandské, americké, kanadské,...),
- Svetová banka,
- sponzoring podnikateľov, firiem, bankového sektora, súkromných osôb,
- združovanie prostriedkov verejnej a neverejnej sféry, atď.,

Štruktúra uvedených zdrojov bude závisieť od aktuálnej finančnej situácie obce ako aj na spoločensko-ekonomických podmienkach.

7. ODPORÚČACIA FÁZA – OPATRENIA PRE KLIMATICKÝ PLÁN OBCE V SÚLADE S PHSR

Na základe vykonanej analýzy a vyhodnotenia rizikových faktorov sú navrhované opatrenia v nasledujúcich oblastiach:

1. mitigačné opatrenia
   a. pre budovy vo vlastníctve obce,
   b. pre vozový park obce,
   c. pre rozvody pitnej vody v obci,
   d. pre dopravu,
   e. pre obehové hospodárstvo,
2. adaptačné opatrenia
   a. na zmiernenie povodňového rizika,
   b. na zmiernenie vplyvu horúčav a sucha,
   c. na zníženie radónového rizika.

Navrhované opatrenia, resp. skupiny opatrení sú hodnotené z pohľadu ich efektivity, časovej a finančnej náročnosti.

7.1. Mitigačné opatrenia

7.1.1. Mitigačné opatrenia pre budovy vo vlastníctve obce

Navrhované opatrenia sa vzťahujú na nasledovné budovy vo vlastníctve obce:

- obecný úrad
- polyfunkčná časť
- stavebný úrad a predajňa
- základná škola a materská škola
- budova v športovom areáli
- dom smútku.

Opatrenia sú zhrnuté v tabuľke 3. Z uvedených opatrení za najefektívnejšie z pohľadu zmiernenia dopadu zmeny klímy sa javia zateplenie budov, výmena kotlov za nízkoemisné vykurovanie, rekuperácia a vybudovanie energetických komunít v obci. Väčšina týchto opatrení je však časovo aj finančne náročná a vyžaduje zapojenie vedenia obce aj obyvateľov.

Implementácia navrhovaných opatrení zahŕňa spracovanie novej legislatívy na úrovni obce (všeobecne záväzné nariadenia, zmeny územného plánu obce), uvoľnenie finančných prostriedkov na realizáciu navrhovaných opatrení, pričom niektoré opatrenia nie je možné realizovať bez externých finančných prostriedkov. V neposlednom rade je potrebné zapojiť aj obyvateľov obce, či už priamou alebo nepriamou podporou.

Tabuľka 3: Mitigačné opatrenia pre budovy vo vlastníctve obce Marianka

Opatrenie	Efektivita		Časová náročnosť		Finančná náročnosť	
Zateplenie budov	vysoká	●●●	vysoká	●●●	vysoká	●●●
Výmena okien	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná až vysoká	
Oprava vykurovacích telies	stredná	●●○	nízka až stredná		nízka až stredná	
Výmena kotlov za nízkoemisné vykurovanie	vysoká	●●●	stredná	●●○	vysoká	●●●
Solárne panely na strechách	vysoká	●●●	stredná	●●○	vysoká	●●●
LED osvetlenie	stredná	●●○	nízka	●○○	nízka až stredná	
Rekuperácia (riadené vetranie)	vysoká	●●●	stredná	●●○	stredná až vysoká	
Vonkajšie tienenie	stredná	●●○	nízka až stredná		nízka až stredná	
Šetrné elektrospotrebiče	stredná	●●○	nízka	●○○	stredná	●●○
Monitorovanie spotreby a emisií	stredná	●●○	nízka		nízka až stredná	
Energetické komunity v obci	vysoká	●●●	vysoká	●●●	vysoká	●●●
Vegetačné fasády	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○

7.1.2. Mitigačné opatrenia pre vozový park obce

Navrhované opatrenia sú zamerané na zníženie emisií z prevádzky motorových vozidiel vo vlastníctve obce. Výmena zážihových vozidiel za elektrické a vybudovanie nabíjacích staníc sú efektívne opatrenia, aj keď finančne náročné a vyžadujú uvoľnenie prostriedkov z obecného rozpočtu alebo z mimorozpočtových externých zdrojov. Opatrenia sú zhrnuté v tabuľke 4.

Tabuľka 4: Mitigačné opatrenia pre vozový park obce

Opatrenie	Efektivita		Časová náročnosť		Finančná náročnosť	
Výmena osobných vozidiel za elektrické	stredná	●●○	stredná	●●○	vysoká	●●●
Výmena mechanizmov obce za mechanizmy s elektrickým pohonom (nabíjateľnými batériami)	stredná	●●○	stredná	●●○	vysoká	●●●
Výmena nákladných vozidiel za nízko emisné	stredná	●●○	stredná	●●○	vysoká	●●●
Vybudovanie verejných nabíjacích staníc	stredná	●●○	stredná	●●○	vysoká	●●●

7.1.3. Mitigačné opatrenia pre rozvody pitnej vody v obci

Pre oblasť rozvodov pitnej vody je navrhnuté opatrenie na zamedzenie únikom vody z potrubia. Toto opatrenie je možné vzťahovať na všetky vodovodné rozvody v obci, avšak obec vie ovplyvniť iba tie časti rozvodov, ktoré sú vo vlastníctve alebo v prevádzke obce. Na opravy / úpravy rozvodov v prevádzke iných subjektov obec nemá dopad, avšak môže tieto potreby komunikovať so správcami siete. Efektivita tohto opatrenia je stredná, časová a finančná náročnosť vysoká.

7.1.4. Mitigačné opatrenia pre udržateľnú dopravu

Pre oblasť udržateľnej dopravy sú navrhnuté dve opatrenia:

1. podpora verejnej dopravy – intenzívnejšie a efektívnejšie autobusové linky (efektivita – vysoká, časová náročnosť – stredná, finančná náročnosť – vysoká),
2. budovanie cyklotrás za účelom nahradenia individuálnej cestnej dopravy cyklistickou, výber takých trás, aby bola dobrá dostupnosť do Stupavy a Záhorskej Bystrice (stredná – vysoká, časová náročnosť – vysoká, finančná náročnosť - vysoká).

7.1.5. Mitigačné opatrenia pre obehové hospodárstvo

Pre oblasť obehového hospodárstva sa navrhuje jedno opatrenie: vybudovanie malej obecnej kompostárne, prípadne podieľanie sa na vybudovaní a prevádzke regionálnej kompostárne. Toto opatrenie má vysokú efektivitu, ale aj vysokú časovú náročnosť. Finančná náročnosť je stredná, avšak pre túto oblasť existuje viacero dotačných schém z externých zdrojov, ktoré je možné využiť na financovanie nákupu techniky.

7.2. Adaptačné opatrenia

7.2.1. Opatrenia na zmiernenie povodňového rizika

Opatrenia navrhované na zmiernenie povodňového rizika sú uvedené v tabuľke 5. Z nich najdôležitejšie je vybudovanie suchých poldrov nad obcou, ktoré by boli schopné zachytiť povodňovú vodu ešte pred jej vstupom do obce[23].

Pre zabezpečenie bezpečnosti domov a obyvateľov pred veľkou vodou medzi vysoko efektívne opatrenia možno zaradiť revitalizáciu mokrade v bývalom kameňolome, ktorá takisto zachytí významné množstvo povodňovej vody. Dôležitými opatreniami sú tiež pravidelná údržba koryta potokov, vybudovanie rigolov na miestnych komunikáciách, úprava priepustov a mostov, či výmena nepriepustných povrchov za priepustné. Niektoré z uvedených opatrení nie sú v kompetencii obce, ale tie, ktoré v kompetencii obce sú, si budú vyžadovať finančné zdroje aj z externých zdrojov.

[23] Šoltész A., Červeňanská M., Bilčíková N.: Možnosti protipovodňovej ochrany obce Marianka. STU v Bratislave, december 2025.

Tabuľka 5: Opatrenia na zmiernenie povodňového rizika

Opatrenie	Efektivita		Časová náročnosť		Finančná náročnosť	
Výstavba suchých poldrov na vodných tokoch	vysoká (výrazné zníženie rizika povodní)	●●●	vysoká (projekt, povolenia, realizácia)	●●●	vysoká (zemné práce, materiál)	●●●
Lapače splavenín pred vyústením potoka do rúry	stredná (zníženie upchávania a škôd)	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
Zachytávanie zrážkovej vody zo striech do retenčnej nádrže alebo jazierka	vysoká (zníženie odtoku, využitie vody)	●●●	stredná	●●○	stredná až vysoká (nádrž, technológia)	
Rigoly na cestách, zvedené tak, aby voda vsakovala + čistenie	stredná (zvýšenie vsakovania)	●●○	nízka (údržba pravidelná)	●○○	nízka až stredná	
Výmena nepriepustných povrchov za priepustné	vysoká	●●●	stredná až vysoká		vysoká (materiál, práca)	●●●
Sanácia lesných ciest s eróziou	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
Rigoly na lesných cestách + čistenie	stredná	●●○	nízka až stredná		nízka	●○○
Revitalizácia mokrade v bývalom kameňolome	vysoká (retenčná schopnosť)	●●●	vysoká	●●●	vysoká	●●●
Sanácia brehov vodných tokov po povodniach	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná až vysoká	
Zabránenie výrubu drevín na dôležitých miestach	stredná (stabilizácia	●●○	nízka	●○○	nízka	●○○
Výsadba zelene a stromov	stredná (vsakovanie, mikroklíma)	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
Zasakovacie pásy	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
Vsakovacie prielahy popri komunikáciách	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
Dažďové záhrady	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
Vodná nádrž, zberné jazierka	vysoká	●●●	vysoká	●●●	vysoká	●●●
Hrádzky na potokoch	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○
obrábaní pôdy (orba po vrstevnici)	stredná	●●○	nízka	●○○	nízka	●○○
Udržiavať brehy potokov čisté + osveta	nízka až stredná		nízka	●○○	nízka	●○○

7.2.2. Opatrenia na zmiernenie vplyvu horúčav a sucha

Adaptačné opatrenia na zmiernenie vplyvu horúčav a sucha sú uvedené v tabuľke 6. Z nich všetky sú vysoko alebo stredne finančne náročné a zahŕňajú aj zainteresované osoby iné ako obec (poľnohospodárske subjekty, urbariáty).

V tejto oblasti je dôležitá spolupráca všetkých zainteresovaných subjektov, ako aj ich ochota zapojiť sa do realizácie navrhovaných opatrení, pretože hlavne v prípade súkromných subjektov (poľnohospodárske farmy, urbariát, domácnosti) realizácia navrhovaných opatrení bude mať zásadný vplyv na ich ekonomiku.

Tabuľka 6: Opatrenia na zmiernenie vplyvu horúčav a sucha

Opatrenie	Efektivita		Časová náročnosť		Finančná náročnosť	
Výsadba stromov a vegetácie	vysoká	●●●	stredná	●●○	stredná	●●○
Výmena nepriepustných povrchov za priepustné	stredná	●●○	vysoká	●●●	vysoká	●●●
Úprava územného plánu s povinným uplatňovaním adaptačných opatrení	vysoká	●●●	stredná	●●●	stredná	●●○
Opatrenia v oblasti poľnohospodárstva (bezorbové poľnohospodárstvo, vhodné plodiny, zavlažovanie)	stredná	●●○	vysoká	●●○	vysoká	●●●
Opatrenia v oblasti lesného hospodárstva (uprednostniť výberkový výrub pred holorubným, sanácia eróznych lesných ciest a zvážnic	vysoká	●●●	vysoká	●●●	vysoká	●●●
Zachytávanie zrážkovej vody	stredná	●●○	stredná	●●○	vysoká	●●●
Využívanie vyčistenej odpadovej vody z domových ČOV na zavlažovanie	nízka	●○○	stredná	●●○	vysoká	●●●
Pitné a ochladzovacie fontány	nízka	●○○	stredná	●●○	stredná	●●○
Osveta obyvateľstva	stredná	●●○	stredná	●●○	stredná	●●○

7.2.3. Opatrenia na zníženie radónového rizika

Vzhľadom na zvýšenú pozaďovú koncentráciu radónu je vhodné prijať opatrenia na zníženie rizika ožiarenia, hlavne vo verejných budovách. Vhodné opatrenia sú zhrnuté v tabuľke 7. Viaceré z uvedených opatrení nie sú náročné na finančné zdroje, avšak ich efektivita je vysoká. Viaceré opatrenia majú preventívny charakter, hlavne tie, ktoré sa aplikujú pred výstavbou budov.

Tabuľka 7: Opatrenia na zníženie radónového rizika

Opatrenia	Efektivita		Časová náročnosť		Finančná náročnosť	
Tesnenie trhlín a prestupov	Vysoká	●●●	Nízka	●○○	Nízka	●○○
Protirádiové fólie pri novostavbách	Vysoká	●●●	Stredná	●●○	Stredná	●●○
Riadené vetranie s rekuperáciou	Vysoká	●●●	Stredná	●●○	Vysoká	●●●
Podpodlažné odvetranie	Vysoká	●●●	Stredná	●●○	Vysoká	●●●
Monitorovanie radónu vo verejných budovách	Stredná	●●○	Nízka	●○○	Nízka	●○○
Radónová diagnostika pred rekonštrukciou	Vysoká	●●●	Nízka	●○○	Nízka	●○○
Výber stavebných materiálov s nízkym obsahom rádionuklidov	Stredná	●●○	Vysoká	●●●	Stredná	●●○
Vzdelávanie a informovanie obyvateľov	Stredná	●●○	Nízka	●○○	Nízka	●○○

8. PRÍLOHY

Príloha č. 1: Opatrenia na zníženie emisií skleníkových plynov budov vo vlastníctve obce Marianka

Budova	Obecný úrad*	Polyfunkčná časť**	Stavebný úrad a predajňa	Základná a materská škola	Budova v športovom areáli	Dom smútku
Plocha pôdorysu m²	140		82	500	330	70
Úžitková plocha m²	420	556	164	1500	330	70
Stav pôvodný/po rekonštrukcii	po rekonštrukcii	po rekonštrukcii	pôvodný	po rekonštrukcii	pôvodný, plánovaná rekonštrukcia	pôvodný
Okná	plastové, 2-sklo	plastové, 2-sklo	plastové, 2-sklo	plastové, 2-sklo	pôvodné	pôvodné
Zateplenie	bez izolácie	izolácia aj obvodového plášťa aj strechy	izolácia aj obvodového plášťa aj strechy	zateplené iba krokvy, nie strop ZŠ	bez izolácie	bez izolácie
Fotovoltaika	nie (nedostatočná statika)	nie (nedostatočná statika)	nie (nedostatočná statika)	nie (nedostatočná statika)	áno (potenciálne)	áno (potenciálne)
Typ kúrenia	kotol na zemný plyn	kotol na zemný plyn	kotol na zemný plyn	kotol na zemný plyn	bez kúrenia	bez kúrenia
Regulácia teploty	termohlavice (v sobášnej m. nefunkčné)	termohlavice	termohlavice	termohlavice	nie	nie
Chladenie	klimatizácia, okrem sobášnej miestnosti, pošty a zasadačky	klimatizácia	klimatizácia	ZŠ - klimatizácia, MŠ - 2 triedy (zo štyroch)	nie	nie
Osvetlenie	kombinácia LED a žiarivky	kombinácia LED a žiarivky	kombinácia LED a žiarivky	kombinácia LED a žiarivky	žiarovky	žiarovky
Energetická trieda					C-F	
Tienenie na oknách vonkajšie/vnútorné	vnútorné	vnútorné	vnútorné	vnútorné	žiadne	žiadne
Radón - monitorovanie	nie	nie	nie	nie	nie	nie

zistené z podkladu	KR - rekonštrukcia OcÚ - SU-2014-15/1580/Pa zo dňa 03.06.2015	KR - polyfunkčný objekt - SU-2014/401/Pa zo dňa 29.07.2014	Zmluva o dielo s JASES zo dňa 05.02.2014			
Navrhované opatrenia	zateplenie budovy, oprava termoregulácie v sobášnej miest., vonkajšie tienenie, tepelné čerpadlo, klimatizácia pošty, zasadačky a sobášnej miestnosti, vegetačné fasády	vonkajšie tienenie, tepelné čerpadlo, vegetačné fasády	vonkajšie tienenie, tepelné čerpadlo, vegetačné fasády	vonkajšie tienenie, tepelné čerpadlo, rekuperácia, klimatizácia vo zvyšných triedach, vegetačné fasády	Kompletná rekonštrukcia podľa projektu	LED osvetlenie, vonkajšie tienenie, vegetačné fasády, potenciálne fotovoltaika

* kancelárie, pošta, sobášna miestnosť, knižnica

** podateľňa, schodisko, lekáreň, ambulancia a spoločenská miestnosť

Príloha č. 2: Akčný plán

Cieľ	Opatrenie	Indikátor	Interval monitoringu indikátora	Zodpovedný	Cieľová hodnota indikátora	Odhad finančných prostriedkov [EUR]	Finančný zdroj
Mitigačné opatrenia							
Zníženie emisií z vykurovania	Zateplenie budov	Podiel zateplených vonkajších plôch budov	Každé 2 roky	Obec	100 % do roku 2035	3 mil.	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Výmena okien	Podiel vymenených okien	Každé 2 roky	Obec	100 % do roku 2035	1 mil.	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Oprava vykurovacích telies	Podiel opravených / vymenených vykurovacích telies	Každé 2 roky	Obec	100 % do roku 2035	1 mil.	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Výmena kotlov	Počet vymenených kotlov	Každých 5 rokov	Obec	100 % do roku 2035	1 mil.	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Fotovoltaické panely	Výkon inštalovaných panelov	Každých 5 rokov	Obec	100 MW/rok v roku 2035	300 000	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	LED osvetlenie	Podiel vymenených osvetľovacích telies (verejné osvetlenie, osvetlenie verejných budov)	Každé 2 roky	Obec	100 % do roku 2030	500 000	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma

	Rekuperácia	Počet upravených budov	Každých 5 rokov	Obec	2 v roku 2035	1 mil.	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Vonkajšie tienenie	Podiel tienených okien na verejných budovách	Každé 2 roky	Obec	100 % do roku 2030	200 000	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Šetrné elektrospotrebiče	Množstvo ušetrenej elektrickej energie	Každé 2 roky	Obec	30 % v roku 2030	200 000	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
	Monitorovanie spotreby a emisií	Množstvo ušetrenej elektrickej energie	Každý rok	Obec	30 % v roku 2030	0	N/A
	Energetické komunity v obci	Počet vytvorených komunít	Každých 5 rokov	Neziskové organizácie v obci	3 v roku 2035	N/A	Súkromné zdroje
	Vegetačné fasády	Počet vegetačných fasád na verejných priestranstvách	Každých 5 rokov	Obec	3 v roku 2035	500 000	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
Zníženie emisií z prevádzky motorových vozidiel	Výmena osobných vozidiel za elektrické	Počet vymenených vozidiel	Každých 5 rokov	Obec	3 v roku 2030	90 000	Obecný rozpočet + niektorá dotačná schéma
	Výmena mechanizmov	Počet vymenených mechanizmov	Každých 5 rokov	Obec	1 v roku 2030	20 000	Obecný rozpočet + niektorá dotačná schéma
	Výmena nákladných (hasičských) vozidiel	Počet vymenených vozidiel	Každých 5 rokov	Obec	1 v roku 2030	30 000	Obecný rozpočet + niektorá dotačná schéma
	Vybudovanie verejných nabíjacích staníc	Počet vybudovaných staníc	Každé 2 roky	Obec	3 v roku 2035	30 000	Obecný rozpočet + niektorá dotačná schéma

Zníženie strát z rozvodov pitnej vody	Oprava / výmena netesniacich rozvodných potrubí	Podiel dĺžky opravených / vymenených potrubí	Každé 2 roky	BVS, obec, vlastníci potrubí	5 % v roku 2035	Podľa potreby	Prostriedky vlastníkov / prevádzkovateľov potrubí
Zníženie emisií z osobnej dopravy	Podpora verejnej dopravy	Obsadenosť spojov	Každé 2 roky	Obec	80 % v roku 2035	Podľa požiadaviek prepravcu	Obecný rozpočet
	Budovanie cyklotrás	Dĺžka vybudovaných cyklotrás v katastri obce	Každých 5 rokov	Obec	10 km v roku 2035	500 000	Obecný rozpočet + Plán obnovy, príp. iná dotačná schéma
Predchádzanie vzniku odpadov	Vybudovanie malej obecnej kompostárne, príp. podieľanie sa na vybudovaní a prevádzke regionálnej kompostárne	Počet kompostární	Každých 5 rokov	Obec	1 v roku 2030	300 000	Obecný rozpočet + Environmentálny fond
Adaptačné opatrenia							
Zmiernenie povodňového rizika	Výstavba suchých poldrov	Počet vybudovaných suchých poldrov	Každé 2 roky	SVP, vlastníci pozemkov, obec	2 v roku 2030	10 000 na projektovú dokumentáciu	Obecný rozpočet, investície zo štátneho rozpočtu
	Lapače splavenín pred vyústením potoka do rúry	Počet vybudovaných lapačov	Každé 2 roky	SVP, obec	2 v roku 2030	Podľa potreby	Obecný rozpočet, investície zo štátneho rozpočtu
	Rekonštrukcia poškodených vtokových a výtokových riešení na mostoch a priepustoch	Počet opravených / rekonštruovaných miest	Každé 2 roky	SVP, obec	8 v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet, investície zo štátneho rozpočtu
	Odstránenie nelegálne vybudovaných	Počet odstránených nelegálnych priepustov	Každé 2 roky	Obec	Všetky v roku 2030	0	Súkromné zdroje

	priepustov na Mariánskom potoku						
	Rekonštrukcia zistených statických závad a porúch	Podiel odstránených na zistených závadách	Každý rok	Obec, správca kanalizácie	100 % každý rok	Podľa potreby	Obecný rozpočet, zdroje správcu kanalizácie
	Pasportizácia vyústení dažďovej kanalizácie do potokov	Kompletná pasportizácia	Jednorazovo	Obec	1 v roku 2028	0	N/A
	Zachytávanie zrážkovej vody zo striech	Počet vybudovaných záchytných nádob	Každé 2 roky	Obec	4 v roku 2030	200 000	Obecný rozpočet
	Rigoly na cestách	Počet kilometrov vybudovaných /upravených rigolov	Každé 2 roky	Obec	30 km v roku 2035	300 000	Obecný rozpočet
	Revitalizácia mokrade v bývalom kameňolome	Revitalizovaná mokraď	Jednorazovo	Obec	1 v roku 2035	100 000	Obecný rozpočet + niektorá dotačná schéma
	Sanácia brehov vodných tokov	Kilometre sanovaných brehov	Každé 2 roky	SVP, obec	17 km v roku 2035	Podľa potreby	Štátny rozpočet
	Zabrániť zosuvom pôdy zhotovením odvodňovacích prvkov v okolí zosuvu, priestor prekryť nepriepustnou fóliu s dostatočným prikotvením, vybudovanie oporných múrov, prekládka poškodených stĺpov elektrického vedenia	Počet sanovaných priestorov	Každých 5 rokov	Obec	2 v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet

	Údržba kanalizačných vpustí	Podiel čistených vpustí	Každý rok	Vlastníci / prevádzkovatelia kanalizácie	100 % každý rok	Podľa potreby	Súkromné zdroje, BVS
	Modelovanie odtoku vody z kanalizačných vpustí	Vypracovaný model	Jednorazovo	Obec	1 model v roku 2030	10 000	Obecný rozpočet
	Krízový plán pri povodniach	Vypracovaný krízový plán	Jednorazovo	Obec	1 plán v roku 2027	0	N/A
	Spracovanie technickej dokumentácie pre zefektívnenie kanalizačnej siete	Spracovaná technická dokumentácia podľa ulíc	Každé dva roky	Vlastníci / prevádzkovatelia kanalizácie	Dokumentácia pre každú ulicu	Podľa potreby	Súkromné zdroje, BVS
	Rekonštrukcia nedostatočnej kanalizačnej siete (napr. Na Ovsisku, Lipovej ul., Lúčnej ul.)	Kilometre zrekonštruovanej kanalizačnej siete	Každých 5 rokov	Vlastníci / prevádzkovatelia kanalizácie	5 km v roku 2035	Podľa potreby	Súkromné zdroje, BVS
	Zabránenie výrubu drevín na dôležitých miestach	Spracovaný dokument s vytýčením území so zvýšenou ochranou drevín	Jednorazovo	Obec	1 dokument v roku 2028	0	N/A
	Úprava územného plánu obce s definovaním rizikových území	Spracovaný dokument a predložený na schválenie štátnym orgánom	Jednorazovo	Obec	1 dokument v roku 2028	20 000	Obecný rozpočet
	Výsadba zelene a stromov	Počet vysadených stromov a drevín	Každý rok	Obec	100 v roku 2030	10 000	Obecný rozpočet

	Zasakovacie pásy	Kilometre zasakovacích pásov	Každé 2 roky	Obec	10 km v roku 2035	50 000	Obecný rozpočet
	Vsakovacie prielahy popri komunikáciách	Kilometre vsakovacích prielah	Každé 2 roky	Obec	10 km v roku 2035	50 000	Obecný rozpočet
	Dažďové záhrady	Počet	Každých 5 rokov	Obec	2 v roku 2035	50 000	Obecný rozpočet + dotácia z verejných zdrojov
	Vodná nádrž, zberné jazierka	Počet	Každých 5 rokov	Obec	3 v roku 2035	60 000	Obecný rozpočet + dotácia z verejných zdrojov
	Hrádzky	Počet	Každých 5 rokov	Vlastníci pozemkov nad obcou	10 v roku 2035	Podľa potreby	Súkromné zdroje
	Orba po vrstevnici	Km^2 poľa	Každý rok	Poľnohospodárske subjekty	Všetky km^2 v roku 2030	0	N/A
	Čistota brehov potokov	Kilometre vyčistených brehov	Každý rok	SVP, obec	17 km každý rok	Podľa potreby	Štátny rozpočet, obecný rozpočet
	Zakúpiť technické vybavenie (napr. čerpadlá)	Počet zakúpených zariadení	Jednorazovo	Obec	5 ks v roku 2030	100 000	Obecný rozpočet + dotácia z verejných zdrojov
	Určiť priestor pre evakuáciu obyvateľov v prípade povodne	Priestor zverejnený na webovom sídle obce	Jednorazovo	Obec	Zverejnený dokument v roku 2028	0	N/A
	Osvetová činnosť	Počet osvetových kampaní	Každé 2 roky	Obec	1 kampaň každý druhý rok	5 000 na jednu kampaň	Obecný rozpočet
Zmiernenie vplyvy	Výsadba stromov a vegetácie	Počet vysadených stromov a drevín	Každý rok	Obec	100 v roku 2030	10 000	Obecný rozpočet

horúčav a sucha	Výmena nepriepustných povrchov za priepustné (napr. parkoviská, námestie, chodníky).	Plocha vymenených povrchov	Každých 5 rokov	Obec	15 km^2 v roku 2035	100 000	Obecný rozpočet + dotácia z verejných zdrojov
	Úprava územného plánu obce so stanovením podielu zelených plôch, so zákazom nepriepustných parkovacích plôch a i.)	Spracovaný dokument a predložený na schválenie štátnym orgánom	Jednorazovo	Obec	1 dokument v roku 2028	20 000	Obecný rozpočet
	Poľnohospodárska výroba s adaptačnými opatreniami	Km^2 poľa	Každý rok	Poľnohospodárske subjekty	Všetky km^2 v roku 2030	0	N/A
	Lesné hospodárstvo s adaptačnými opatreniami	Km^2 lesa	Každý rok	Urbariáty	Všetky km^2 v roku 2030	0	N/A
	Zachytávanie zrážkovej vody	Počet vybudovaných záchytných nádob	Každé 2 roky	Obec	4 v roku 2030	200 000	Obecný rozpočet
	Využívanie vyčistenej odpadovej vody z domových ČOV na zavlažovanie	Počet osvetových kampaní pre domácnosti	Každých 5 rokov	Obec	1 kampaň každý 5. rok	500 na jednu kampaň	Obecný rozpočet
	Pitné a ochladzovacie fontány	Počet pitných a ochladzovacích fontán	Jednorazovo	Obec	5 v roku 2030	10 000	Obecný rozpočet
	Osvetová činnosť	Počet osvetových kampaní	Každé 2 roky	Obec	1 kampaň každý druhý rok	5 000 na jednu kampaň	Obecný rozpočet

Zníženie radónového rizika	Tesnenie trhlín a prestupov	Počet zatesnených budov	Každých 5 rokov	Obec	4 budovy v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet
	Protirádiové fólie na novostavbách	Požiadavka zahrnutá do územného plánu obce	Jednorazovo	Obec	1 dokument v roku 2028	20 000	Obecný rozpočet
	Riadené vetranie s rekuperáciou	Počet odvetraných budov	Každých 5 rokov	Obec	4 budovy v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet
	Podpodlažné odvetranie	Počet odvetraných budov	Každých 5 rokov	Obec	4 budovy v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet
	Monitorovanie radónu vo verejných budovách	Počet monitorovaných budov	Jednorazovo	Obec	4 budovy v roku 2030	Podľa potreby	Obecný rozpočet
	Radónová diagnostika pred rekonštrukciou	Počet rekonštruovaných budov s diagnostikou	Jednorazovo	Obec	4 budovy v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet
	Výber stavebných materiálov s nízkym obsahom rádionuklidov	Počet rekonštruovaných budov	Jednorazovo	Obec	4 budovy v roku 2035	Podľa potreby	Obecný rozpočet
	Osvetová činnosť	Počet osvetových kampaní	Každých 5 rokov	Obec	1 kampaň každý 5. rok	5 000 na jednu kampaň	Obecný rozpočet