



**STRATÉGIA ADAPTÁCIE NA ZMENU KLÍMY  
OBCE DUBOVÁ**

**2025**





**STRATÉGIA ADAPTÁCIE NA ZMENU KLÍMY  
OBCE DUBOVÁ**

**2025**

**Názov:** Stratégia adaptácie na zmenu klímy obce Dubová

**Autorský kolektív:** Doc. Ing. Ľubica Midriaková Zaušková, PhD.

Mgr. Daniela Andrejčinová

RNDr. Erika Vrabcová

Marián Měrka

Mgr. Martin Siman

**Foto na obálke:** RNDr. Erika Vrabcová

**Autor fotografií:** Mgr. Daniela Andrejčinová a Obec Dubová

**Vydavateľ:** © Slovenská agentúra životného prostredia, Tajovského 24, 975 09 Banská Bystrica

**Vydanie:** I.

**Rok vydania:** 2025

**Počet strán:** 67

**ISBN:** 978 - 80 – 8213 – 188 - 1

**Odporúčaná citácia:** Midriaková Zaušková, Ľ., Andrejčinová, D., Vrabcová, E., Měrka, M., Siman, M., 2025: Stratégia adaptácie na zmenu klímy obce Dubová. Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 67 s.

Stratégia adaptácie na zmenu klímy obce Dubová bola pripomienkovaná členmi autorského kolektívu a vybranými členmi participatívnej skupiny pre prípravu stratégie. Materiál neprešiel jazykovou úpravou.

Textovo – grafické spracovanie a tlač publikácie bola realizovaná v rámci plánu hlavných úloh SAŽP v roku 2024 – **PHÚ 7444 Poradenská a konzultačná činnosť v téme adaptácie na zmenu klímy pre rozličné subjekty (klientov) v sídelnom prostredí.**

## OBSAH

ÚVOD.....	4
<b>I. PRÍPRAVNÁ A ANALYTICKÁ ČASŤ .....</b>	<b>5</b>
1. Stručná charakteristika územia.....	5
2. Relevantné strategické a koncepcné dokumenty obce Dubová vo vzťahu ku zmene klímy...	15
3. Klimatické pomery a ich vývoj .....	16
3.1 Zmena klímy na Slovensku .....	16
3.2 Vývoj vybraných klimatických ukazovateľov pre región obce Dubová za posledných viac ako 40 rokov .....	17
4. Participatívny proces.....	22
<b>II. HODNOTIACA ČASŤ.....</b>	<b>23</b>
5. Metodické východiská a základné pojmy .....	23
6. Hodnotenie zraniteľnosti na zmenu klímy v rámci Bratislavského samosprávneho kraja .....	25
7. Posúdenie rizík vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam .....	26
7.1 Riziko letných horúčav na zdravie obyvateľstva.....	28
7.2 Riziko sucha vo vzťahu ku vegetácii (najmä na vinohrady) .....	31
7.3 Riziko splachu (z vinohradov a ciest), vyliatia tokov a kanálov .....	32
7.4 Hodnotenie rizika povrchovo akumulovanej vody a zvýšenej hladiny podzemnej vody v území.....	33
7.5 Hodnotenie rizika extrémnych klimatických javov (vietor) na obyvateľstvo .....	37
7.6 Hodnotenie rizika extrémnych klimatických javov (neskorý jarný mráz) na vegetáciu .....	38
<b>III. NÁVRHOVÁ A IMPLEMENTAČNÁ ČASŤ.....</b>	<b>40</b>
8. Vízia, cieľ a adaptačné opatrenia .....	40
9. Východiská adaptácie a výber adaptačných opatrení .....	56
10. Návrh monitoringu .....	58
11. Zdroje financovania adaptačných a mitigačných opatrení .....	59
<b>PRÍLOHA .....</b>	<b>60</b>
Príloha č. 1 .....	60
Potenciálne prirodzená vegetácia v obci Dubová .....	60
<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>64</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK .....</b>	<b>64</b>
<b>ZOZNAM GRAFOV .....</b>	<b>64</b>
<b>ZOZNAM SKRATIEK.....</b>	<b>65</b>
<b>ZOZNAM LITERATÚRY.....</b>	<b>66</b>



## ÚVOD

Zmena klímy patrí spolu s veľmi rýchlym rastom počtu svetovej populácie, rastom chudoby, znečisťovaním a degradáciou životného prostredia, ako aj potravinovou, či energetickou bezpečnosťou, ku kľúčovým výzvam 21. storočia. Zasahuje aj do ďalších významných oblastí fungovania spoločnosti - energetiky, dopravy, poľnohospodárstva, lesníctva, ekonómie, sociológie, geopolitiky, biodiverzity, ľudských práv, národnej a lokálnej politiky, či zdravotníctva.

Súčasná klimatická zmena je spôsobená činnosťou človeka. Tým sa výrazne líši od zmien klímy v minulosti. Spaľovanie uhlia, ropy a zemného plynu (fosílnych palív) a niektoré ďalšie činnosti menia zloženie atmosféry a pridávajú do nej skleníkové plyny. Zosilnený skleníkový efekt následne spôsobuje otepľovanie s dôsledkami ako topenie ľadovcov, vzostup hladín oceánov, dlhodobé suchá alebo častejšie vlny horúčav a iné extrémne prejavy počasia.

Aký veľký bude rozsah dôsledkov bude závisieť predovšetkým od toho, ako v najbližších rokoch a desaťročiach vyriešime našu závislosť od fosílnych palív. Na spomalenie rastu teplôt je potrebné, aby sme do polovice 21. storočia dosiahli uhlíkovú neutralitu. Európska komisia prijala súbor návrhov na zníženie čistých emisií skleníkových plynov do roku 2030 aspoň o 55 % v porovnaní s úrovňami z roku 1990, a to prispôbením politik EÚ v oblasti klímy, energetiky, dopravy a zdaňovania.

Za posledných 150 rokov sa globálny priemer teploty zvýšil o 1,1 °C (SHMÚ), pričom otepľovanie akceleruje predovšetkým v posledných 30 rokoch (najmä po roku 1985). Rok 2024 bol najteplejším rokom v histórii meraní a prvým rokom s teplotou vyššou ako 1,5 °C nad úrovňou pred priemyselnou revolúciou (podľa najnovších údajov služby Copernicus Climate Change Service).

Európa čelí naliehavým klimatickým rizikám, ktoré rastú rýchlejšie ako je spoločnosť pripravená na ne. Prejavy a dôsledky klimatickej zmeny, resp. globálneho otepľovania, sa dost zásadne stihli prejavíť už aj na Slovensku. Veľmi výrazný je vzostup teploty vzduchu v jednotlivých regiónoch sprevádzaný rýchlymi zmenami ďalších klimatických prvkov, predovšetkým zmenami režimu zrážok a nárastom ich extrémnosti.

Na dôsledky zmeny klímy sa musíme pripraviť už teraz, bez ohľadu na to, akým spôsobom sa podarí znížiť emisie skleníkových plynov. Pre obce a miestne komunity je nevyhnutné poznať riziká vyplývajúce z meniacej sa klímy a lokality, ktoré sú nimi najviac ohrozené, aby mohli následne cielene realizovať adaptačné opatrenia. S cieľom zvýšiť odolnosť a prispôbiť sa novým podmienkam je potrebné vypracovať jasnú a efektívnu stratégiu adaptácie na zmenu klímy.

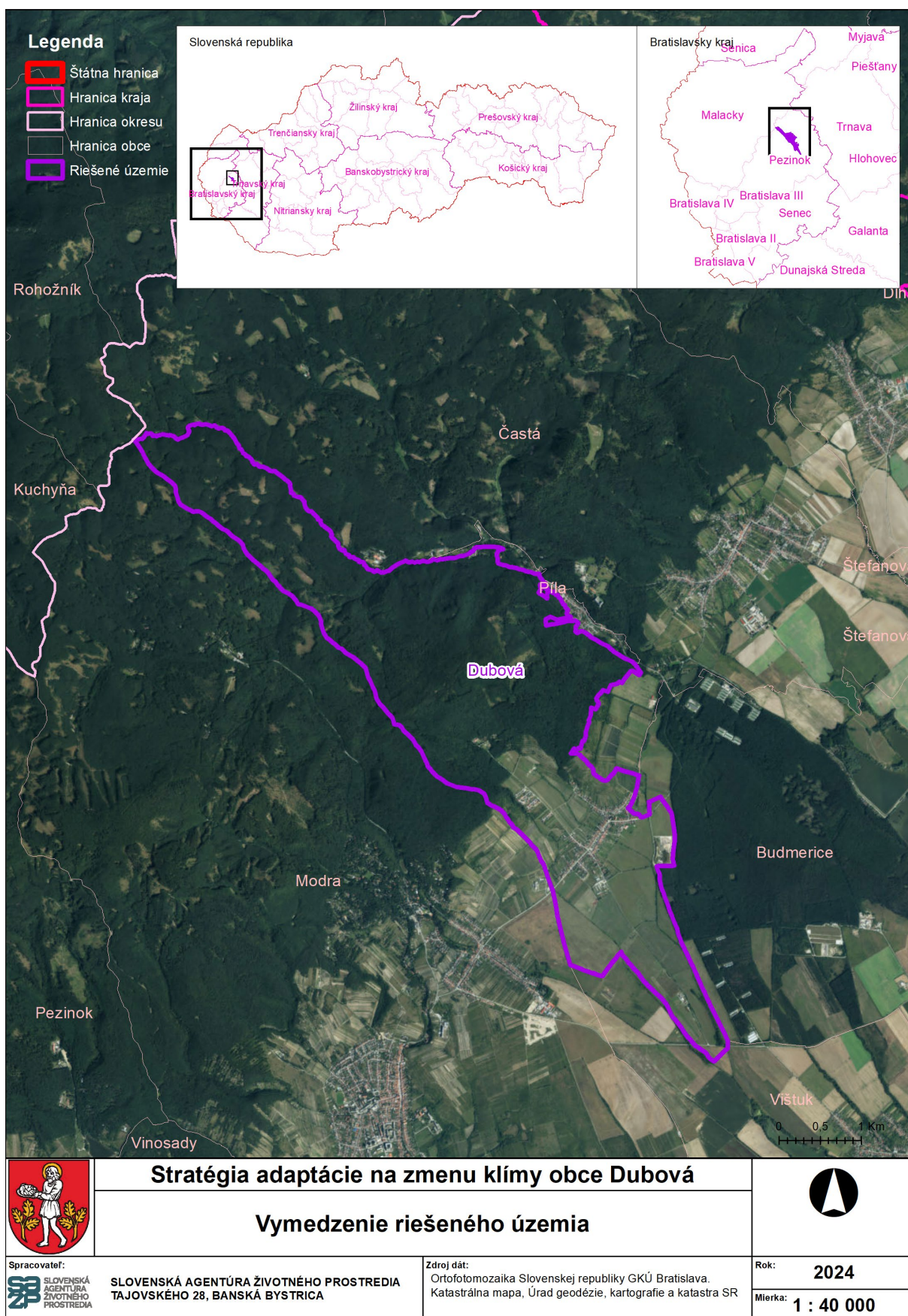
Stratégia adaptácie na zmenu klímy obce Dubová vznikla ako pilotný projekt Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP).

## **I. PRÍPRAVNÁ A ANALYTICKÁ ČASŤ**

### **1. Stručná charakteristika územia**

Obec Dubová sa nachádza v severovýchodnej časti Bratislavského kraja a severnej časti okresu Pezinok (obrázok č. 1). Na severe a severovýchode susedí s obcami Častá a Píla, na severozápade s obcou Rohožník, na západe s mestom Modra, na juhu s obcou Vištuk a na východe s obcou Budmerice.

Záujmové územie je tvorené katastrálnym územím (k. ú.) obce Dubová ako obce miestneho významu. Obec tvorí jeden kataster a rozprestiera sa na 13,78 km<sup>2</sup>. V obci žilo 1 155 obyvateľov a hustota obyvateľov bola 83,81 obyv.km<sup>-2</sup> (k 31.12.2023, ŠÚ SR).



Obrázok č. 1: Situácia v rámci územno-správneho členenia Slovenskej republiky a prislúchajúceho okresu



## Prírodné pomery

Obec Dubová patrí z hľadiska geomorfologického členenia (Kočík, Ivanič, 2011) do sústavy Alpsko-himalájskej a do dvoch podsústav: Karpaty a Panónska panva. Podsústava Karpaty sa člení na provinciu Západné Karpaty, subprovinciu Vnútorne Západné Karpaty, Fatransko-tatranská oblasť, celok Malé Karpaty, podcelok Pezinské Karpaty a časť Homoľské Karpaty. Podsústava Panónska panva sa člení na provinciu Západopanónska panva, subprovinciu Malá Dunajská kotlina, oblasť Podunajská nížina, celok Podunajská pahorkatina, podcelok Trnavská pahorkatina a časť Podmalokarpatská pahorkatina.

**Celok Malé Karpaty** sa rozprestiera v severozápadnej časti obce a je členený na podcelok Pezinské Karpaty a časť Homoľské Karpaty (obrázok č. 2). Celok patrí do vrchovinového, v oblasti Kukly hornatinového typu reliéfu s plochými vrcholmi a chrbtami. Nachádza sa tu aj najvyššie položené miesto obce, vrchol Kukla (553,99 m n. m.).

Väčšiu časť územia kryštallického jadra Malých Karpát zaberá Modranský masív tvorený biotickým granodioritom. Miestami bolo malokarpatské kryštalikum, počas alpínskeho vrásnenia, silne postihnuté drvením a „spätnými“ minerálnymi premenami. Z kryštalických bridlíc vznikli fylitom podobné horniny - fylonity, z granitoidných hornín vznikli mylonity (<https://apl.geology.sk/gm50/>).

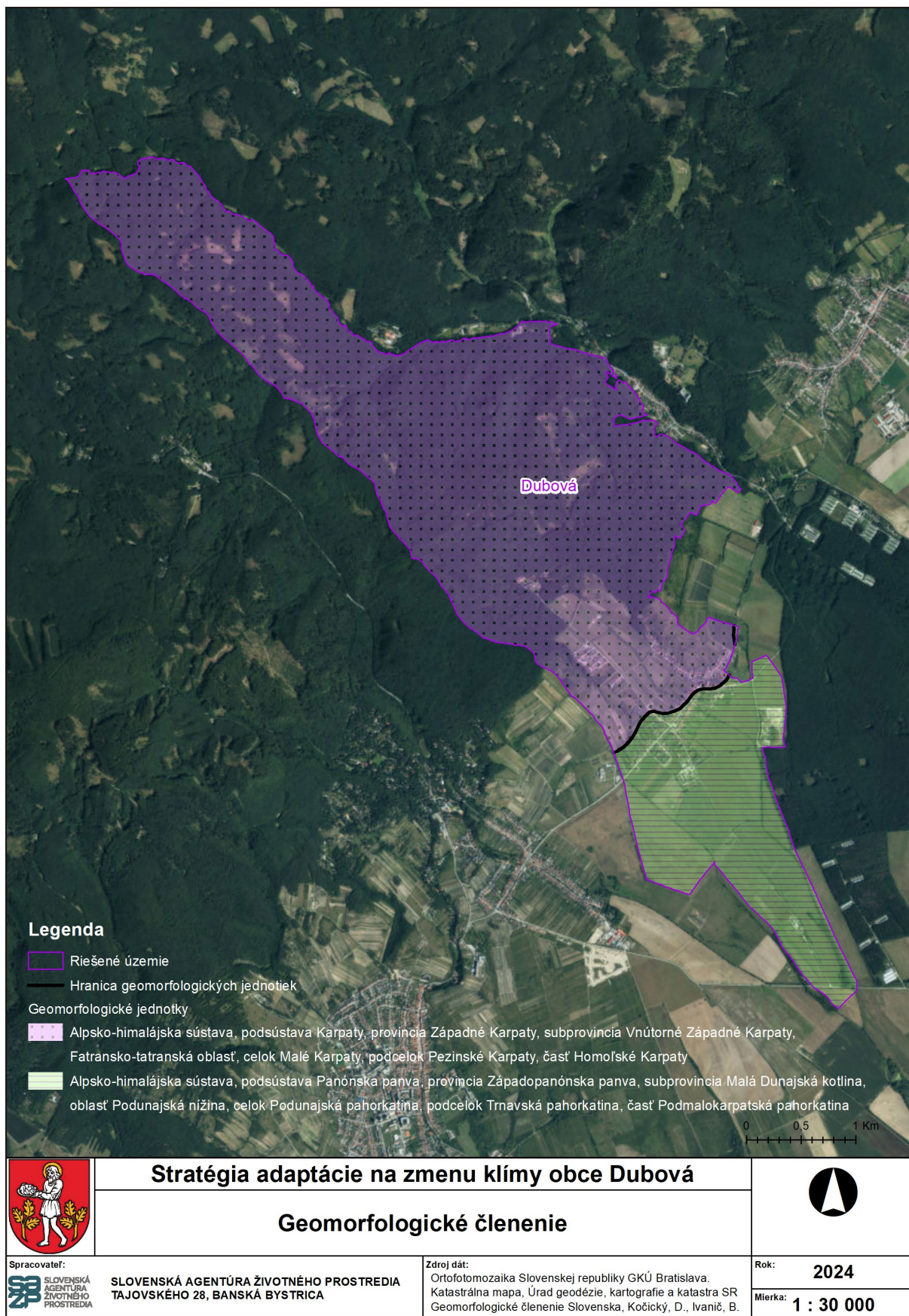
V celku Malé Karpaty sa na väčšine územia vyvinuli v rámci pôd kambizeme, podzoly kambizemné, kultizeme modálne, rendziny modálne, na severozápade obce aj rankre modálne. Na nivách vodných tokov a kanálov sa vyvinuli fluvizeme modálne (obrázok č. 3).

Významnými pôdami sú v k. ú. Dubová kultizeme. Vyvinuli sa na rôznych typoch podložia a nachádzajú v centrálnej časti obce. Zaraďujú sa medzi antropické pôdy, ktoré sa vyznačujú kultivovaním pôdnej jednotky hlbokým obrábaním ako aj terasovaním. Pôdy celku Malé Karpaty sú na základe obsahu zrnitostných frakcií radené ku stredne ťažkým pôdam, hlinité stredne skeletnatá.

**Celok Podunajská pahorkatina** sa nachádza v juhovýchodnej časti obce a člení sa na podcelok Trnavská pahorkatina a časť Podmalokarpatská pahorkatina. V blízkosti sútoku Dubovského, Poľného a Vištuckého potoka (kanála) sa nachádza najnižšie položené miesto obce (183,93 m n. m.).

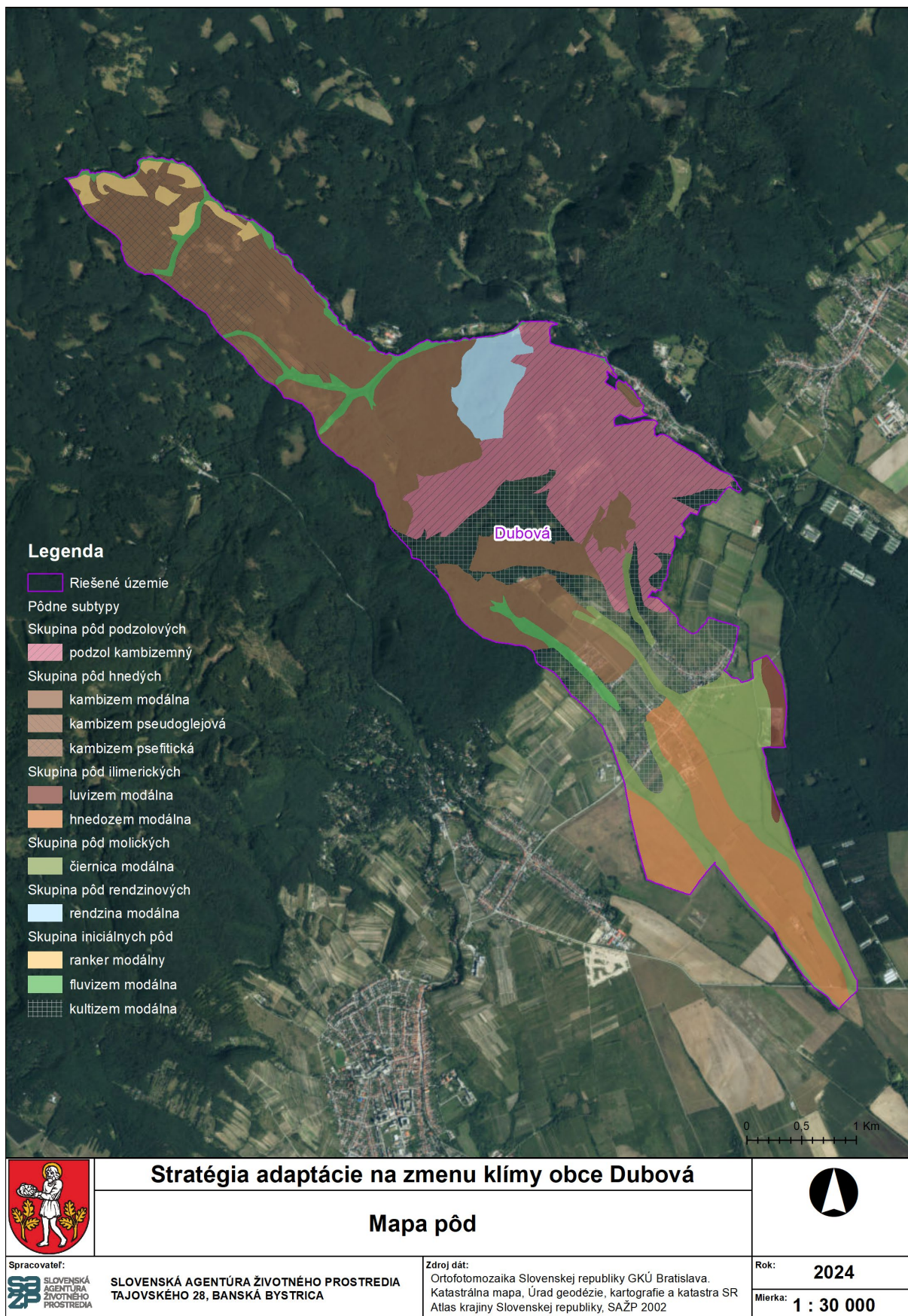
Trnavská pahorkatina predstavuje rovinný až pahorkatinný reliéf nivných rovín a náplavových kužeľov so sklonom 0-3°. Budované sú fluviálnymi a proluviálnymi sedimentami vodných tokov a deluviálno-fluviálnymi sedimentami (<https://apl.geology.sk/gm50/>). Na lokalite (v blízkosti úložiska komunálneho odpadu) boli odkryté sivozelené íly vrábeľského súvrstvia spodnosarmatského veku, v ktorých boli zistené bohaté spoločenstvá mäkkýšov (ulitníkov, lastúrníkov), dierkavcov, lastúrničiek, machoviek a zelených rias (Fordinál et al., 2006).

V Podunajskej pahorkatine sa vyvinuli na proluviálnych sedimentoch hnedozeme modálne, čiernice modálne, na východnej strane územia sa vyskytujú aj ostrovčeky luvizemí modálnych. Hnedozeme a luvizeme patria do skupiny illimerických pôd, v rámci ktorých došlo vplyvom vody k presunu jemných častíc (hliny, ílu a minerálov) do nižších vrstiev. Čiernice patria do molických pôd. Ide o úrodné pôdy s vysokým podielom humusu, veľmi hlboké pôdy (s hĺbkou nad 61 cm) a schopnosťou zadržiavať vodu.



Obrázok č. 2: Geomorfologické členenie





Obrázok č. 3: Mapa pôd



Územie obce Dubová je zaradené do dvoch útvarov podzemných vôd. V predkvartérnych horninách do útvaru *SK2001000P Medzizrnové podzemné vody centrálnej časti Podunajskej panvy a jej výbežkov* a do rajónu *MG 055 Kryštalínium a mezozoikum juhovýchodnej časti Pezinských Karpát*.

V útvaru podzemnej vody *SK2001000P* sú ako kolektorské horniny (horniny majú vhodné vlastnosti pre akumuláciu vôd) najmä jazerno-riečne sedimenty - piesky a štrky, íly, ílovce, prachovce, šlíry stratigrafického zaradenia neogén (sarmat-pliocén). V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Hlavný smer prúdenia podzemných vôd je z vyšších častí panvy k nižším, resp. k drenážnym prvkom viazaným na priebeh tektonických línií.

Územie obce je zaradené aj do útvaru v kvartérnych horninách *SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej* a do rajónu *N 049 Neogén Trnavskej pahorkatiny*.

V útvaru podzemnej vody *SK1000300P* sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä fluviálne štrky, aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, spraše stratigrafického zaradenia holocén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Hlavný smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku.

K. ú. Dubová (Atlas krajiny SR, 2002) patrí do povodia rieky Váh. Podľa režimu odtoku patrí územie do vrchovinnó-nížinnej oblasti. Pre vodné toky v území je charakteristický dažďovo-snehový režim odtoku. Severozápadná časť je charakteristická vysokou vodnosťou v marci až apríli, juhovýchodná časť vo februári až apríli, minimálne vodné stavy sú v septembri. Výrazné vodné hladiny sa na tokoch prejavujú koncom jesene a začiatkom zimy.

V území sa nachádza vodohospodársky významný tok Gidra (4-21-16-038) a Dubovský, Berinský a Kamenný potok. Na vodných tokoch Berinský potok a Kamenný potok sa nachádzajú vodné nádrže.

Podľa klimaticko-geografického typu patrí zastavaná časť obce a juhovýchodná časť územia do nížinnej, prevažne teplej klímy. Severozápadná časť obce patrí do horskej teplej klímy. Oblasť vyšších nadmorských výšok a vrchol Kukla patrí do horskej klímy miernej teplej.

Fytogeograficky patrí územie obce Dubová do dubovej zóny, prevažná časť územia patrí do okresu Malé Karpaty a podokresu Pezinské Karpaty, juhovýchodná časť územia patrí do okresu Trnavská pahorkatina a do podokresu Podmalokarpatská pahorkatina.

### **Súčasná krajinná štruktúra**

Z hľadiska súčasnej krajinej štruktúry sa v severozápadnej časti obce nachádzajú kompaktné, prevažne listnaté lesy. Trvalé trávnaté porasty tvoria prechod medzi lesným a zastavaným územím obce. Intenzívne využívaná orná pôda sa rozprestiera na juhovýchode katastra. Mozaikové štruktúry sú sústredené najmä v podhorí Malých Karpát, pozostávajúce z mozaiky nelesnej drevinovej vegetácie, lúk, viníc obrábaných i opustených. Obec patrí do Malokarpatskej vinohradníckej oblasti (Modranský vinohradnícky rajón).

Zastavané územie je sústredené v centrálnej časti katastra. V obci sa nachádza aj regionálna skládka komunálneho odpadu a jeden rekreačný areál - Fugelka. V juhovýchodnej časti obce Dubová sa nachádza vnútroštátne neverejné letisko pre všeobecné letectvo s trávnatým povrchom.

Cez obec Dubová prechádzajú cestné komunikácie druhej triedy č. II/502 a č. II/504. Cestnú sieť dotvárajú mieste, poľné a lesné cesty. Cestná komunikácia č. II/502 prechádza intravilánom obce Dubová a poskytuje hlavné spojenie miest a obcí na východnej strane Malých Karpát.

### **Chránené územia prírody a krajiny**

Z hľadiska ochrany prírody do územia obce Dubová zasahuje zo severozápadu veľkoplošné chránené územie Chránená krajinná oblasť Malé Karpaty (CHKO Malé Karpaty, obrázok č. 4). chránená krajinná oblasť Malé Karpaty v obci Dubová zaberá rozlohu 916,00 ha (66,48 %).

CHKO tvoria prevažne zachovalé lesné spoločenstvá s prirodzeným druhovým zložením. V nižších vegetačných stupňoch sa nachádzajú spoločenstvá na rozhraní karpatského a panónskeho bioregiónu. Viaceré teplomilné druhy rastlín a živočíchov tu dosahujú svoju severnú hranicu rozšírenia. Vo svojej východnej časti sa nachádzajú aj historické štruktúry vinohradníckej krajiny (<https://chkomalekarpaty.sopsr.sk/>).

V území sa nachádzajú lokality chránených území určené na základe medzinárodných dohovorov: chránené vtáčie územie Malé Karpaty (SKCHVU014 Malé Karpaty) a územie európskeho významu (SKUEV0503 Predhorie).

#### **SKCHVU014 Malé Karpaty (978,22 ha)**

Teplejšie oblasti listnatých lesov (hrabiny, dubiny, bučiny) v susedstve s lúkami a pasienkami s hojným zastúpením rozptýlenej vegetácie sú ideálnym prostredím pre výskyt európsky i národne chránených druhov vtákov sokol rároh (*Falco cherrug*), sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*), včelár lesný (*Pernis apivorus*) a ďateľ prostredný (*Dendrocopos medius*). Okrem týchto lesných hniezdičov, nachádzajú tu vhodné podmienky aj druhy viazané na krovinatú etáž ako sú muchárik bielokrký (*Ficedula albicollis*), muchárik červenohrdlý (*Ficedula parva*), penica jarabá (*Sylvia nisoria*), prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), muchár sivý (*Muscicapa striata*) a prhlviar čiernohlavý (*Saxicola torquata*), haja tmavá (*Milvus migrans*) a kaňa popolavá (*Circus pygargus*).

#### **SKUEV0503 Predhorie (45,29 ha)**

Predmetom ochrany sú Eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (9110). Predmetom ochrany sú nasledovné druhy: fúzač veľký (*Cerambyx cerdo*), roháč veľký (*Lucanus cervus*, <https://www.sopsr.sk/natura/>).

### **Ochrana lesných zdrojov**

V k. ú. Dubová patria lesné porasty do lesného hospodárskeho celku Píla. Väčšinu lesných porastov tvoria lesy hospodárske s produkčnou funkciou. Ochranné lesy zaberajú rozlohu 72,01 ha a plnia funkciu ochrany pôdy, prípadne sú zaradené ako lesy na mimoriadne nepriaznivých stanovištiach. Lesy osobitného určenia (225,66 ha) sa nachádzajú v severozápadnej časti územia a označené sú ako poľovnícke lesy.

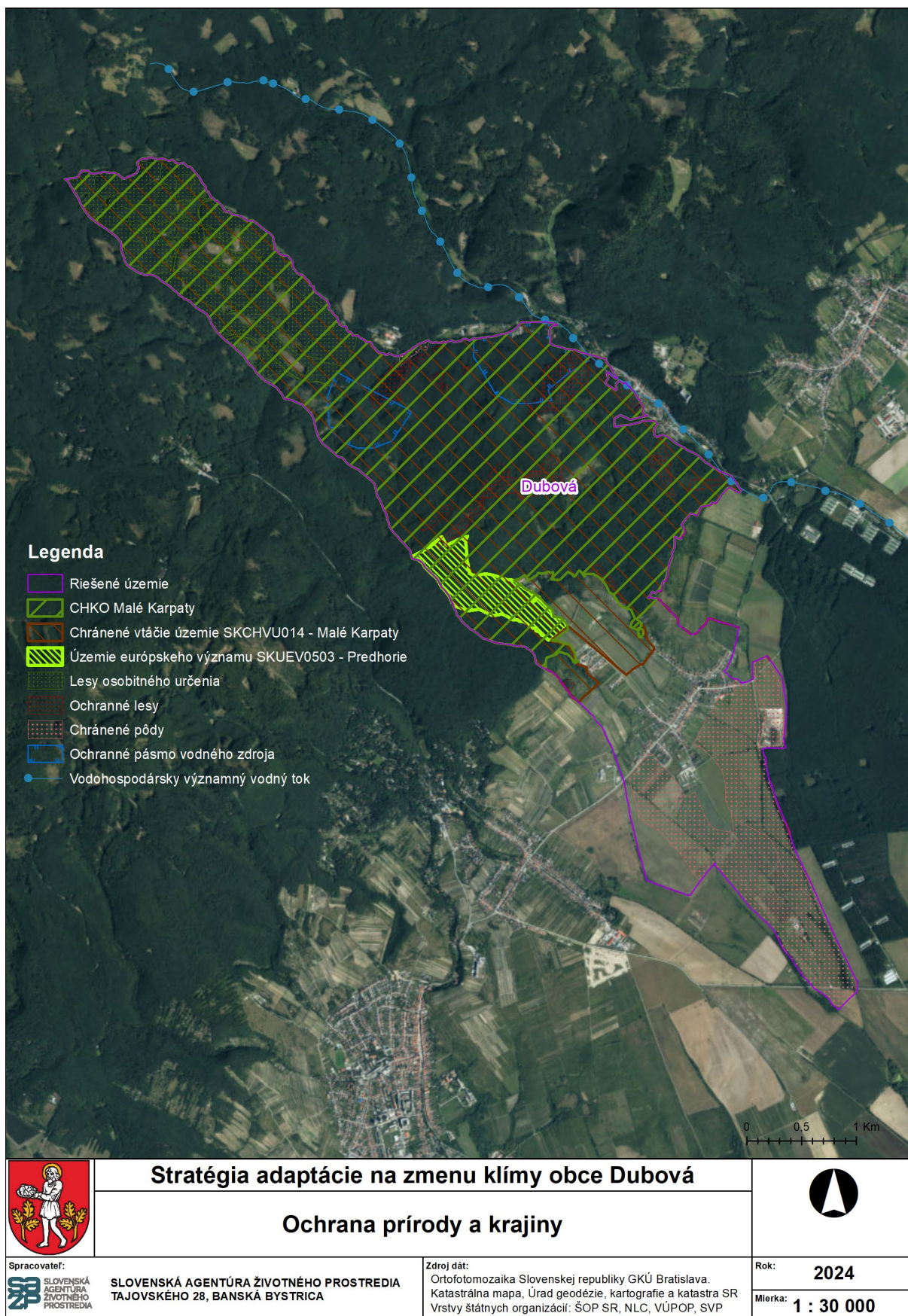
### **Ochrana vodných zdrojov**

V k. ú. Dubová sú stanovené dve pásma hygienickej ochrany zdrojov podzemných vôd 1. stupňa (Dubová, 33,72 ha a Píla, 48,71 ha), nachádzajúce sa v severozápadnej časti. Okrajovou časťou územia obce preteká vodohospodársky významný tok č. 306 Gidra (4-21-16-036).

### **Ochrana pôdných zdrojov**

Nariadenie vlády SR č. 58/2013 Z. z. v Prílohe č. 2 ustanovuje Zoznam najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v príslušnom k. ú. podľa kódu BPEJ.

Na základe Zoznamu najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v príslušnom k. ú., podľa kódu BPEJ, sú v k. ú. Dubová najkvalitnejšie nasledovné pôdy s kódmi BPEJ: 0111002, 0127003, 0171212 a 0211012 a zaberajú rozlohu 26,55 ha (56,54 %) z rozlohy poľnohospodárskej pôdy. Nachádzajú na juhovýchode a východe územia a sú zaradené do skupiny kvality 3, 5 a 6. Ostatné pôdy sú zaradené do skupiny pôd 7, 8 a 9.



Obrázok č. 4: Ochrana prírody a krajiny



## Územné systémy ekologickej stability

Územné systémy ekologickej stability (ÚSES) slúžia najmä na zachovanie genofondu, zachovanie a doplnenie stabilizujúcich prvkov v krajine a zabezpečenie ich priaznivého pôsobenia na okolité, ekologicky menej stabilné časti krajiny. ÚSES sa realizuje na 3 hierarchických úrovniach a to na nadregionálnej (GNÚSES) pre celé územie štátu, regionálnej (RÚSES) pre územia okresov SR a miestnej (MÚSES) pre územia obcí. Základ kostry ÚSES tvoria biocentrá, biokoridory a ostatné ekostabilizačné prvky (genofondovo významná lokalita).

V k. ú. Dubová bola vyčlenená sieť prvkov Regionálneho územného systému ekologickej stability okresu Pezinok (SAŽP, 2019, obrázok č. 5) a člení sa nasledovne:

### *Regionálne biocentrum*

*RBc1 Predhorie* je významné zachovalými porastmi starých dubín s dubom letným, úzkymi pásmi trnkových krovín a zriedkavo sa vyskytujúcimi pionierskymi spoločenstvami na silikátových pôdach.

### *Nadregionálny biokoridor*

*NRBk1 Hrebeň Malých Karpát* prechádza hrebeňom Malých Karpát, je tvorený predovšetkým lesnými porastami, v minimálnej miere plochami trvalých trávnych porastov.

*NRBk2 JV svahy Malých Karpát* prechádza okrajovo hranicou CHKO Malé Karpaty. Biokoridor sleduje JV okraj pohoria Malé Karpaty, na území okresu Pezinok začína na hranici s okresom Bratislava III pri obci Svätý Jur, končí na hranici okresu Pezinok s okresom Trnava pri obci Doľany. Je tvorený lesnými porastmi a plochami trvalých trávnych porastov, NDV a viníc.

### *Regionálny biokoridor*

*RBk3 Hajdúky, Vysoká – Voderady* charakterizujú lesné komplexy dubovo-hrabových lesov panónskych, lužných lesov podhorských (Malé Karpaty), ďalej dubovo-hrabové lesy karpatské, dubovo-cerové lesy, bylinné zastúpenie charakteristických druhov (Lindava), močiarny biotopy a jelšový les, jazerá a močiarno-vrbové porasty (alúvium Gidry). Koridor prechádza do líniových porastov popri tokoch a tokmi ďalej pokračuje. Zaznamenaný bol výskyt hrúza obyčajného, slíža obyčajného, plosky pásavej. Brehový porast s jelšami, topoľmi a vrbami je hniezdnym biotopom viacerých druhov vtákov.

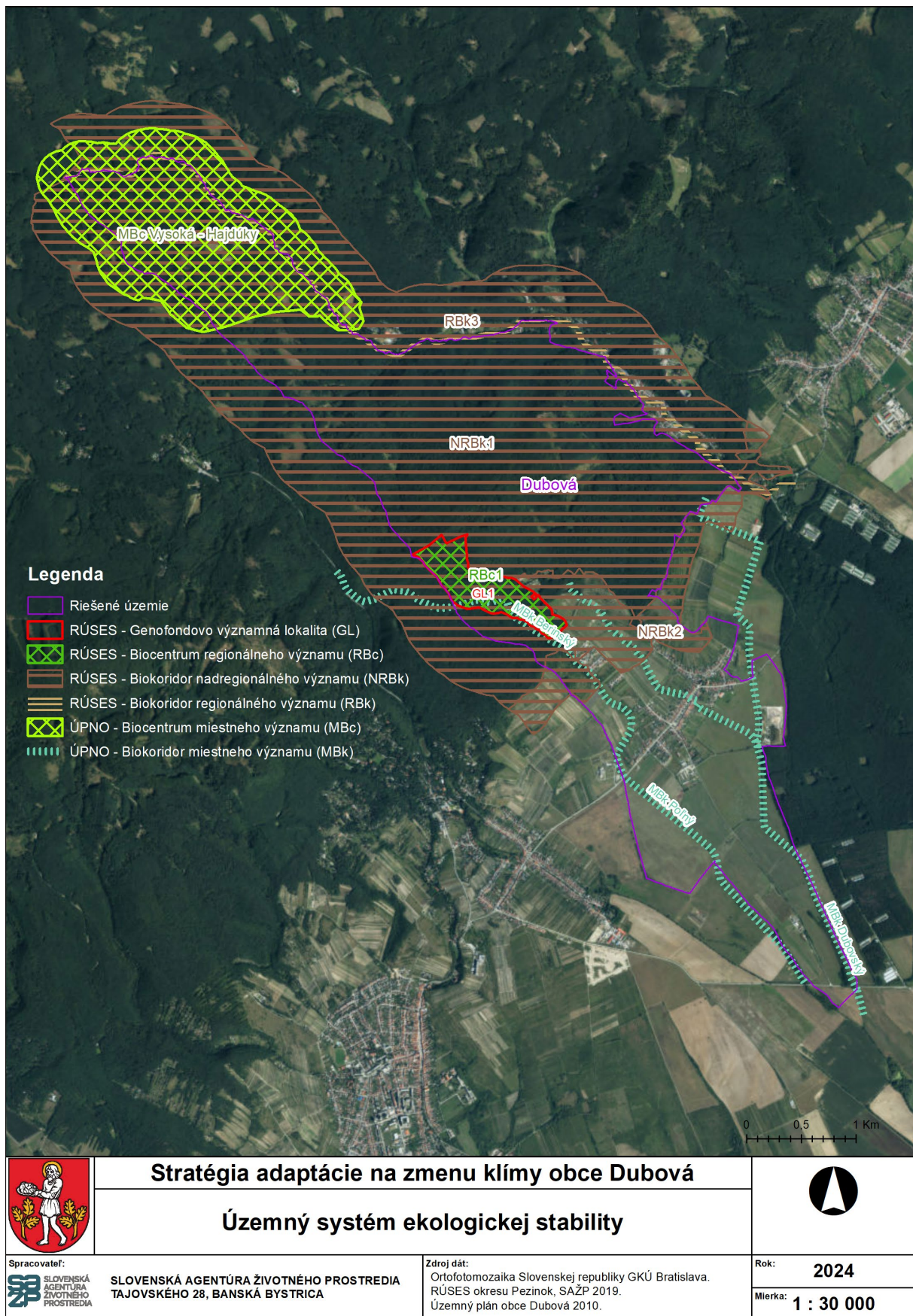
### *Genofondovo významná lokalita*

*GL1 Predhorie* je súčasťou SKUEV0503 Predhorie a reprezentuje zachovalé porasty starých dubín s dubom letným, úzkymi pásmi trnkových krovín a zriedkavo sa vyskytujúcimi pionierskymi spoločenstvami na silikátových pôdach.

Bližšie informácie sa nachádzajú na stránke: [https://download.sazp.sk/RUSES\\_II/](https://download.sazp.sk/RUSES_II/).

V rámci Miestneho územného systému ekologickej stability obce Dubová (ÚPN, 2010) boli v riešenom území navrhnuté: MBk Dubovský potok, MBk Poľný kanál, MBk Berinský potok, MBk Gidra, navrhované biocentrum nBC Vysoká – Hajdúky (v obrázku č. 5 označené ako MBc Vysoká - Hajdúky) a interakčné prvky – návrh obojstrannej výsadby zelene popri cestách a kanáloch.

Bližšie informácie sa nachádzajú na stránke: <https://www.dubova.sk/zverejnovanie/624/uzemny-plan-rozvoja>.



Obrázok č. 5: Územný systém ekologickej stability

## 2. Relevantné strategické a koncepcné dokumenty obce Dubová vo vzťahu ku zmene klímy

Obec Dubová patrí do Bratislavského samosprávneho kraja (BSK), pre ktorý bola spracovaná **Stratégia adaptácie na zmenu klímy a Akčný plán Bratislavského samosprávneho kraja na zmenu klímy (2023)** (<https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2023/04/2023-04-17-ap-klima-final.pdf>).

Ide o strategický dokument, prostredníctvom ktorého chce BSK systematicky reagovať na dôsledky zmeny klímy. Adaptačný plán BSK nenahrádza adaptačné plány obcí, ale je strategickým usmernením pri realizácii adaptačných opatrení na ich území. Pre analyzované územie BSK bola spracovaná územná zraniteľnosť na intenzívnejšie a častejšie vlny horúčav, povrchové záplavy (záplavy z privalových dažďov), dlhodobé suchá a riečne záplavy vrátane opatrení na zmierňovanie dôsledkov zmeny klímy ([https://experience.arcgis.com/experience/dc9cc1d5bcc44791a6ab7deea4aad39c/page/%20Str%C3%A1nka/?views=Hor%C3%BA%C4%8Davy#data\\_s=id%3AdataSource3-e5b94365489d458%20893c3a21fa4a3%206e93%3A25](https://experience.arcgis.com/experience/dc9cc1d5bcc44791a6ab7deea4aad39c/page/%20Str%C3%A1nka/?views=Hor%C3%BA%C4%8Davy#data_s=id%3AdataSource3-e5b94365489d458%20893c3a21fa4a3%206e93%3A25)).

Adaptačné opatrenia sú zapracované aj v **Územnom pláne obce Dubová** (2010, [https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/62773/123094\\_a-sprava-dubova-navrh-cistopis.pdf](https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/62773/123094_a-sprava-dubova-navrh-cistopis.pdf)). Ide napr. o budovanie pôdoochranných pásov vegetácie (vetrolamy), opatrenia proti vodnej erózii, zakladanie nových plôch zelene, revitalizáciu brehovej vegetácie, čistenie kanálov a budovanie záchytných priekop, rešpektovanie prvkov územného systému ekologickej stability.

V rámci **Zmien a doplnkov územného plánu obce Dubová č. 4** ([https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/218371/91972\\_zmeny-a-doplunky-c-4-upn-o-dubova-zc-c.pdf](https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/218371/91972_zmeny-a-doplunky-c-4-upn-o-dubova-zc-c.pdf)) sú uvedené ekostabilizačné opatrenia v zmysle **Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy**.

Obec Dubová je súčasťou Mikroregiónu Červený Kameň, OZ Malokarpatský región a Združenia miest a obcí Malokarpatského regiónu. V rámci **Stratégie MAS Malokarpatský región** (OZ Malokarpatský región je OZ so štatútom Miestnej akčnej skupiny, <https://www.malokarpatskyregion.sk/onas/strategia-mas/>) boli identifikované potreby zabezpečenia územia regiónu pred povodňami, aby sa zvýšila bezpečnosť a znížili sa náklady na odstraňovanie škôd.

V **Programе hospodárskeho a sociálneho rozvoja Mikroregiónu Červený Kameň (2021-2027)**, ([https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/250493/104023\\_phrsr-mck-2021-2027\\_final.pdf](https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/250493/104023_phrsr-mck-2021-2027_final.pdf)) sa uvádza, že náhle zmeny počasia spôsobujú významné škody. Tieto je možné minimalizovať jednak správnymi preventívnymi postupmi a ďalej správnym krízovým manažovaním. V rámci Priority 1 je uvedené viacero aktivít zameraných na adaptáciu na zmenu klímy (napr. preventívne opatrenia na znižovanie dôsledkov katastrof, budovanie a úprava verejných priestranstiev s výsadbou zelene s cieľom skvalitňovania životného prostredia, budovanie protipovodňových opatrení, retenčných prehrádzok a vodozadržných opatrení, ktoré zadržia vodu v území).

Ku adaptácii prispievajú aj **Záväzné regulatívy územného rozvoja Bratislavského samosprávneho kraja**, ktoré sú uvedené v rámci **Regionálneho územného systému ekologickej stability okresu Pezinok** ([https://download.sazp.sk/RUSES\\_II/](https://download.sazp.sk/RUSES_II/)).

Obec Dubová má schválené viaceré urbanistické štúdie (UŠ, <https://www.dubova.sk/zverejnovanie/624/uzemny-plan-rozvoja>), v rámci ktorých sú naplánované viaceré prvky zelenej a modrej infraštruktúry ako adaptačné opatrenia. Ide napr. o centrálny verejný a oddychový priestor šošovkovitého pôdorysu s umiestnením centrálnej vodnej plochy vrátane parkovo upravených zelených plôch (UŠ Dolné Humná), navrhnutá parkovo upravená zeleň so zatravnenými plochami, vodnou plochou a stromoradiím (UŠ Horné Lúky), prvok sadových úprav (UŠ Za kaplnkou) a pod.



### 3. Klimatické pomery a ich vývoj

Región strednej Európy nesie všeobecné črty zmeny klímy. Oteplenie sa v nej prejavuje vo všetkých polohách a klimatických oblastiach. Trendy v atmosférických zrážkach nie sú síce také jednoznačné, ale tento fakt je spôsobený ich väčšou premenlivosťou, ako aj modifikovaním úhrnov náveternými a záveternými vplyvmi.

#### 3.1 Zmena klímy na Slovensku

##### *Všeobecné závery budúceho vývoja klímy do roku 2100 na Slovensku*

*Podľa Ôsmej národnej správy SR o zmene klímy (2023):*

Vzhľadom na pokračujúce otepľovanie sa očakáva, že ročný priemer teploty vzduchu by sa mal veľmi pravdepodobne v oblasti južného Slovenska v časovom horizonte do roku 2030 zvýšiť o 0,7 – 0,9 °C (v porovnaní s 1991 – 2020), do roku 2050 o približne 2,0 – 3,0 °C, a do roku 2100 o 3,5 – 6,0 °C (v závislosti od zvoleného RCP scenára).

Rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu (minimálna teplota vzduchu sa zvýši do roku 2100 v rozpätí od 6,0 do 10,0 °C, maximálna teplota vzduchu v rozpätí od 2,0 do 5,0 °C), čo môže spôsobiť pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu.

Nepredpokladajú sa výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by však mal byť rast teploty nižší ako v zvyšnej časti roka (najrýchlejšie bude rásť priemerná teplota vzduchu v lete a v zime, o 1,5 až 4,0 °C v lete, a o 2,5 až 5,0 °C v zime do roku 2100).

Už v horizonte do roku 2050 predpokladáme významný nárast počtu letných a aj tropických dní, pričom poklesne počet mrazových a ľadových dní.

Najdôležitejší dôsledok z hľadiska teplotného komfortu je nárast frekvencie, dĺžky a intenzity vln horúčav, ktoré môžu nastúpiť už v priebehu mája a nebudú zriedkavé ani do polovice septembra. V teplom polroku predpokladáme častejší výskyt vln horúčav, resp. období s veľmi vysokými dennými teplotami vzduchu (nad 30 °C, resp. 35 °C), vlny horúčav podobné tým z rokov 2003, 2007 alebo 2015 sa budú v období okolo roku 2050 vyskytovať 3- až 5-krát častejšie.

Predpokladá sa aj vyšší počet dní s dusným počasím, vzhľadom na celkový nárast parametrov obsahu vody v atmosfére. Očakáva sa rýchlejší nástup teplého a suchého počasia v jarnom období. V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej.

Zrážkové úhrny na prevažnej časti územia Slovenska by mali rásť až do konca storočia (značná neistota na základe výstupov modelov).

V oblasti južného a juhozápadného Slovenska sa budú zrážky zvyšovať do konca storočia v priemere do 10 % pre RCP4.5 a do 15 % podľa RCP8.5 v porovnaní s referenčným obdobím 1981 – 2010 (v absolútnych číslach to znamená nárast ročného priemeru o 50 až 70 mm pre RCP4.5, a o 100 až 120 mm pre RCP8.5).

Zimné a jesenné úhrny zrážok postupne pomaly porastú, no jarné a letné úhrny zrážok budú klesať, čo bude mať v kombinácii s vyššími teplotami vzduchu nepriaznivý vplyv na bilanciu zrážok a častejší výskyt sucha, a to predovšetkým v južnej polovici územia Slovenska.

Prívalové a intenzívne krátkodobé zrážky budú pravdepodobne častejšie a intenzívnejšie.

V dôsledku vyššej teploty a vlhkosti vzduchu sa očakáva častejší výskyt silnejších a intenzívnejších búrok. Výskyt extrémnych sprievodných fenoménov búrok, ako napr. nárazy vetra  $>25 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  alebo krúpy s priemerom 2 – 5 cm, bude významne častejší.

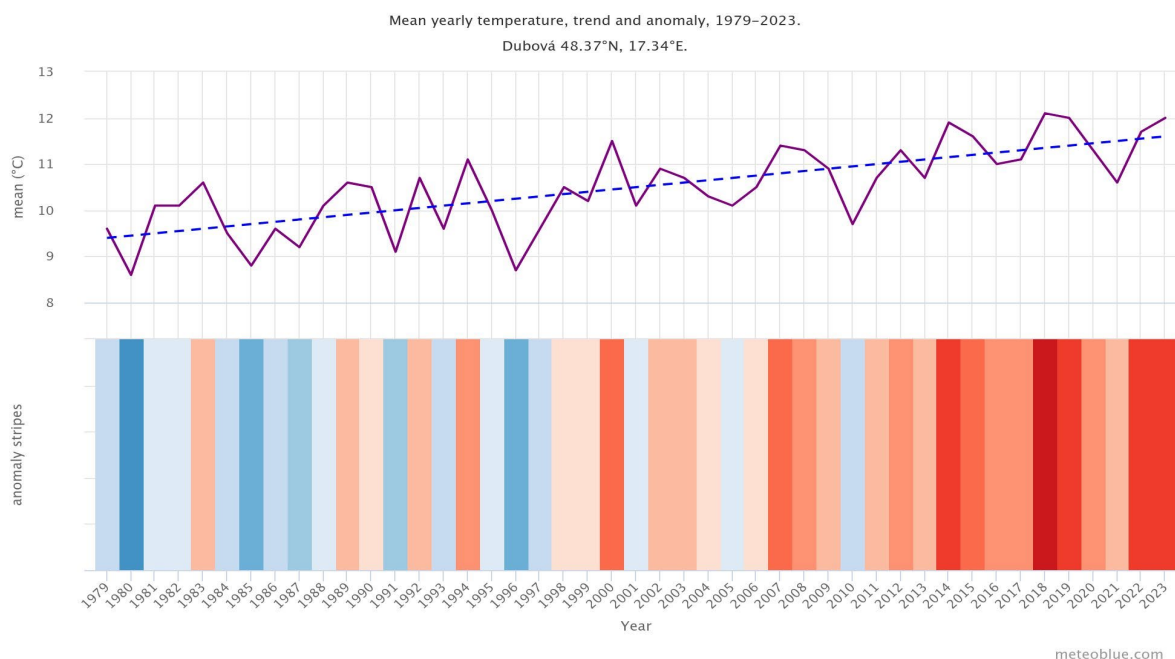
Zmeny v teplotných a zrážkových pomeroch v zime sa prejavujú na zmenách snehových pomerov. Tie sa predpokladajú jednak v znížení počtu dní so snehovou pokrývkou a tiež v poklese priemernej výšky snehovej pokrývky. V súvislosti s rastom extrémnosti zrážok však treba počítať s častejším výskytom vyšších denných prírastkov nového snehu v zimnom období.

### 3.2 Vývoj vybraných klimatických ukazovateľov pre región obce Dubová za posledných viac ako 40 rokov

Na nasledujúcich grafoch je znázornený vývoj vybraných klimatických ukazovateľov pre oblasť obce Dubová za posledných 40 rokov. Použitým zdrojom údajov je ERA5, piata generácia atmosférickej reanalýzy globálnej klímy (ECMWF), ktorá pokrýva časové obdobie od roku 1979 do roku 2021 s priestorovým rozlíšením 30 km.

Údaje nezobrazujú podmienky na presnom mieste. Mikroklima a miestne rozdiely sa nezobrazia. Preto budú teploty často vyššie ako tie, ktoré sú zobrazené najmä v mestách, a zrážky sa môžu lokálne líšiť v závislosti od topografie ([https://www.meteoblue.com/sk/climate-change/p%3%bachov\\_slovensko\\_3057963](https://www.meteoblue.com/sk/climate-change/p%3%bachov_slovensko_3057963)).

#### Ročná zmena priemernej teploty

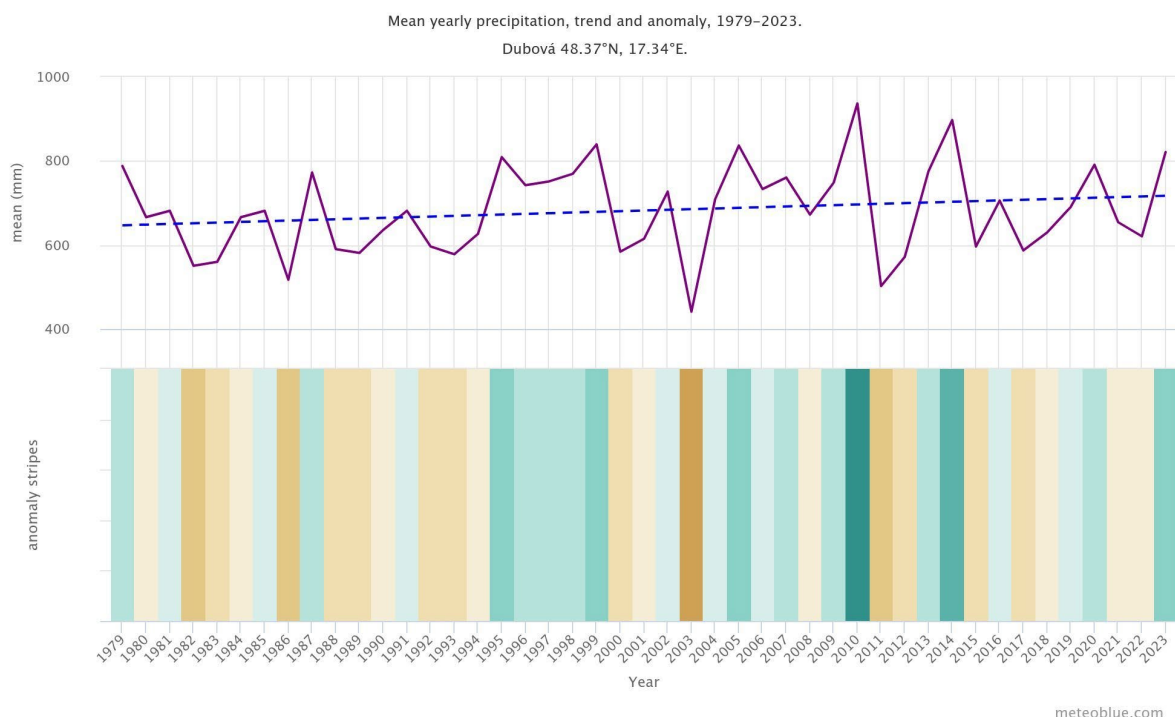


Graf č. 1: Ročná zmena priemernej teploty pre oblasť obce Dubová

Horný graf č. 1 zobrazuje odhad priemernej ročnej teploty pre väčšiu oblasť obce Dubová. Prerušovaná modrá čiara predstavuje lineárny trend klimatických zmien. Ak trendová čiara smeruje zľava doprava nahor, trend teploty je pozitívny a v obci Dubová sa otepľuje v dôsledku zmeny klímy.

V dolnej časti grafu sú znázornené tzv. otepľovacie pruhy. Každý farebný pruh predstavuje priemernú teplotu v danom roku - modrá farba znamená chladnejšie a červená teplejšie roky.

### Ročná zmena priemerného ročného úhrnu zrážok



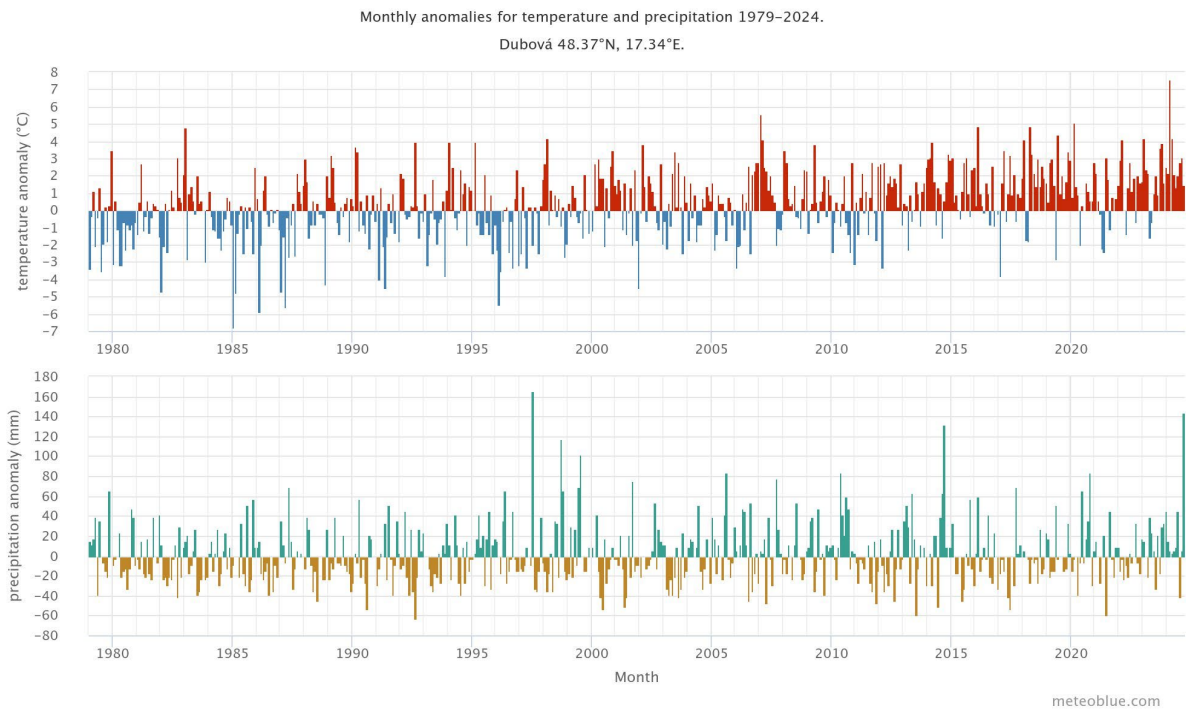
Graf č. 2: Ročná zmena priemerného ročného úhrnu zrážok pre oblasť obce Dubová

Na graf č. 2 sa zobrazuje odhad priemerného celkového úhrnu zrážok pre väčšiu oblasť obce Dubová. Prerušovaná modrá čiara predstavuje lineárny trend klimatickej zmeny. Ak trendová čiara smeruje zľava doprava nahor, trend zrážok je pozitívny a v oblasti obce Dubová pribúdajú zrážky.

V dolnej časti grafu sú znázornené tzv. zrážkové pruhy. Každý farebný pruh predstavuje celkový úhrn zrážok v danom roku - zelený pre vlhšie a hnedý pre suchšie roky.



### Mesačné anomálie teploty a zrážok

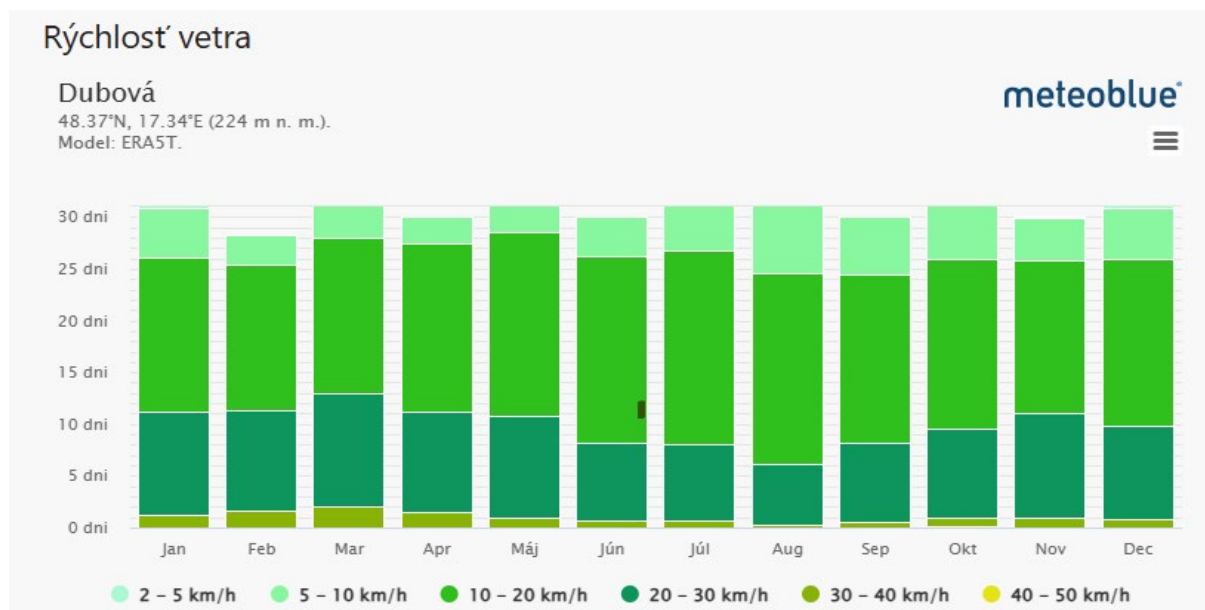


**Graf č. 3: Mesačné anomálie teploty a zrážok pre oblasť obce Dubová**

Horný graf č. 3 zobrazuje teplotnú anomáliu pre každý mesiac od roku 1979 až po súčasnosť. Anomália hovorí o tom, o koľko bolo teplejšie alebo chladnejšie ako 30-ročný klimatický priemer v rokoch 1980 - 2010. Červené mesiace boli teda teplejšie a modré mesiace boli chladnejšie ako normál. Na väčšine miest nájdete v priebehu rokov nárast teplejších mesiacov, čo odráža globálne otepľovanie spojené so zmenou klímy.

Dolný graf zobrazuje anomálie zrážok za každý mesiac od roku 1979 až po súčasnosť. Anomália hovorí o tom, či v danom mesiaci spadlo viac alebo menej zrážok ako v 30-ročnom klimatickom priemere rokov 1980 - 2010. Zelené mesiace boli teda vlhšie a hnedé mesiace boli suchšie ako normál.

## Rýchlosť vetra



Graf č. 4: Počet dní v mesiaci s určitou rýchlosťou vetra pre oblasť obce Dubová

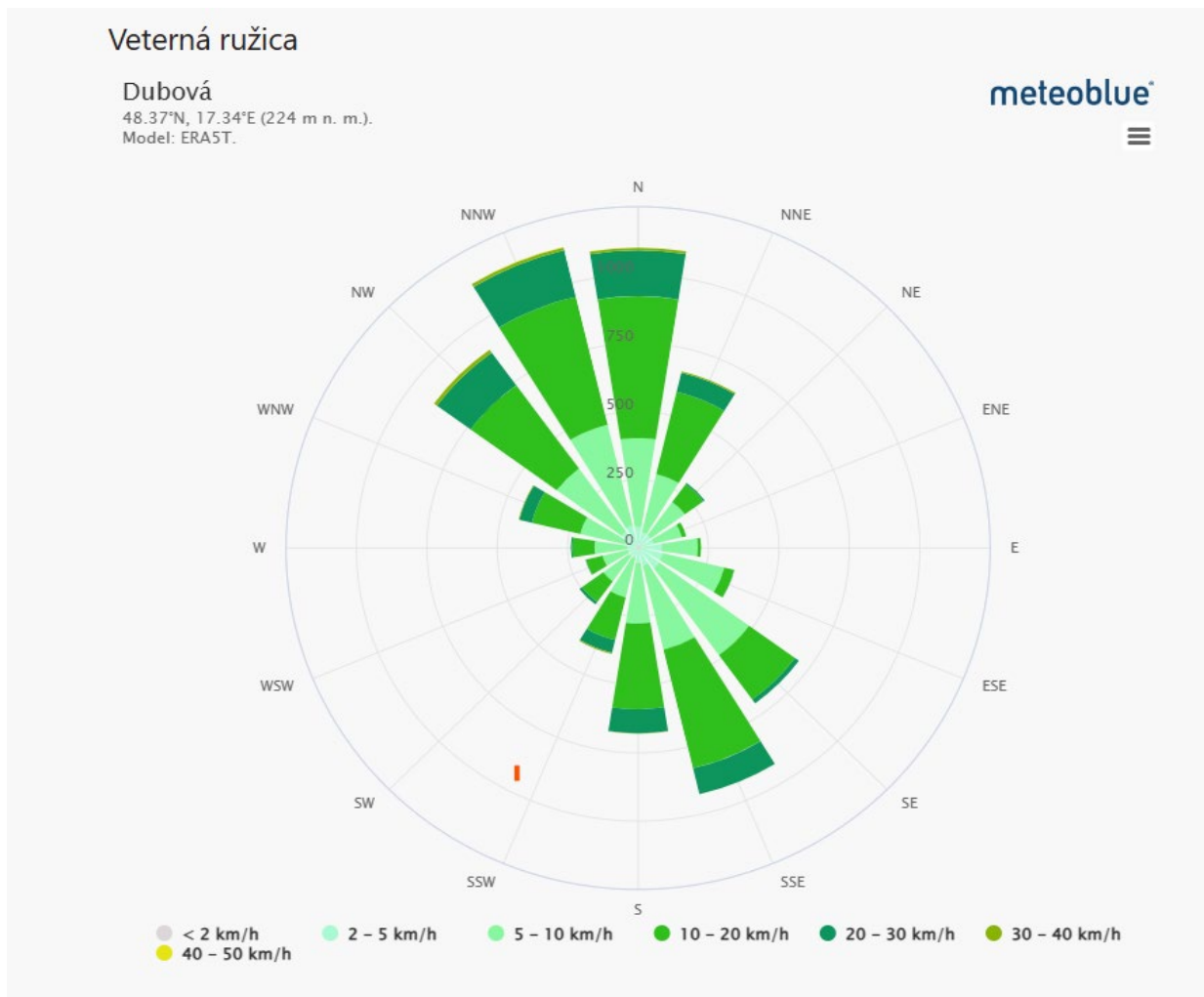
Diagram (graf č. 4) pre oblasť obce Dubová ukazuje dni v mesiaci, počas ktorých vietor dosahuje určitú rýchlosť. V oblasti Dubová počas celého roka prevláda vietor s rýchlosťou 10 až 20 km.h<sup>-1</sup>, v počte 14 dní (február) až 18,8 dní (júl). V zmysle Beaufortovej stupnice sily vetra ide o prevažne „mierny vietor“.

V území sa vyskytuje aj „dost' čerstvý vietor“ s rýchlosťou 20 až 30 km.h<sup>-1</sup>, v počte 5,8 dní (august) až 10,9 dní (marec) a „čerstvý vietor“ s rýchlosťou 30 až 40 km/h s najvyššou početnosťou počas marca (2 dni).

V obci Dubová prevažuje počas roka vietor s rýchlosťou 10 až 20 km.h<sup>-1</sup>. Považuje sa za mierny vietor, ktorý je bežný v mnohých oblastiach, vrátane obcí v blízkosti Malých Karpát. Tento vietor sa obvykle vyskytuje počas normálnych klimatických podmienok, nie je príliš silný, ale je ho stále cítiť. Vietor s rýchlosťou 10 až 20 km.h<sup>-1</sup> je dostatočne silný na to, aby pohyboval listy na stromoch, rozhábal menšie vetvičky, ale nevyvoláva vážnejšie škody alebo nepríjemnosti. Cítiť ho najmä na otvorených plochách alebo v miestach, kde nie je veľká ochrana pred vetrom (ako stromy alebo budovy).

Vietor s rýchlosťou 20 až 30 km.h<sup>-1</sup> je považovaný za **mierny až silnejší vietor** a už môže mať výraznejší vplyv na okolie. Takýto vietor je bežný pri prechode studených alebo teplých frontov a je schopný ovplyvniť každodenné aktivity, najmä vonku.

Lokalita obce Dubová je ovplyvnená rôznymi veternými pomermi, ktoré sú spôsobené kombináciou geografických, klimatických a topografických faktorov. Tieto sú charakteristické pre tento región. Dubová leží na okraji Malých Karpát, čo znamená, že je vystavená prúdom vetra, ktoré prichádzajú z hôr a dolín tejto oblasti. Malé Karpaty vytvárajú prirodzené veterné kanály a priesmyky, cez ktoré prúdia vetry z okolitých vyšších oblastí.



Obrázok č. 6: Veterná ružica pre oblasť obce Dubová

Veterná ružica pre oblasť obce Dubová zobrazuje počet hodín v roku, kedy vietor fúka z určitého smeru. V oblasti obce Dubová prevládajú vetry SSZ a S, ale aj JJV.



#### 4. Participatívny proces

V rámci prípravnej fázy sa uskutočnilo stretnutie spracovateľov Stratégie adaptácie na zmenu klímy obce Dubová s predstaviteľmi obce, na ktorom sa predstavil zámer spracovania stratégie (obrázok č. 7). Zabezpečila sa informovanosť poslancov a obyvateľov. Participatívny proces sa využil na predbežné stanovenie rizík v súvislosti s klimatickými ohrozeniami v obci, ako aj na ich lokalizáciu v rámci pocitovej mapy obce Dubová.



Obrázok č. 7: Participatívny proces

## II. HODNOTIACA ČASŤ

### 5. Metodické východiská a základné pojmy

Hodnotenie zraniteľností a rizík vychádza z **Metodického usmernenia na vypracovanie stratégie/akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy** (2023). Ide o overenie metodiky na pilotnom území. Metodické usmernenie vychádza z najnovších poznatkov a odporúčaní v oblasti hodnotenia zraniteľnosti a rizík. V prvom rade vychádza zo správ Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC), ktorý sa považuje za najväčšiu autoritu v danej oblasti. Ide o piatu (IPCC, 2014) a šiestu hodnotiacu správu (IPCC, 2022). Metodické usmernenie priamo vychádza a interpretuje ISO normy, t. j. medzinárodné normy, ktoré poskytujú pokyny na adaptáciu na zmenu klímy. Ide o ISO 14090, ISO 14091 a ISO 14092.

Napriek rôznym rámcom vyvinutým na definovanie a hodnotenie zraniteľnosti a rizík, v súčasnosti boli jasne pomenované **základné faktory zraniteľnosti, ktorými sú citlivosť a adaptívna kapacita** hodnoteného systému a **základné faktory rizika, ktorými sú expozícia, zraniteľnosť a klimatické ohrozenie/hrozba**:

$R = f(O, E, Z) \dots$  pričom  $Z = f(C, AK)$

- R = riziko,
- O = ohrozenie (hrozba),
- E = expozícia,
- Z = zraniteľnosť,
- C = citlivosť,
- AK = adaptívna kapacita.



Základné pojmy:

**adaptívna kapacita** [ZDROJ: ISO 14090:2019] – *adaptive capacity*

Schopnosť systémov, inštitúcií, ľudí a iných organizmov prispôbiť sa potenciálnemu poškodeniu, využiť príležitosti alebo reagovať na dôsledky.

**zraniteľnosť** [ZDROJ: ISO 14090:2019] – *vulnerability*

Náchylnosť alebo predispozícia byť nepriaznivo ovplyvnený. Zraniteľnosť zahŕňa celú škálu konceptov a prvkov vrátane citlivosti, expozície a adaptívnej kapacity.

**citlivosť** [ZDROJ: ISO 14091:2019] – *sensitivity*

Stupeň, akým je systém alebo druh ovplyvnený, či už nepriaznivo, alebo priaznivo, klimatickou variabilitou/premenlivosťou alebo jej zmenou.

**ohrozenie** (hrozba) [ZDROJ: ISO 14091] – *hazard*

Potenciálny zdroj poškodenia. Potenciál poškodenia sa môže týkať straty životov, zranenia alebo iných vplyvov na zdravie, ako aj škôd a strát na majetku, infraštruktúre, živobytí, poskytovaní služieb, ekosystémoch a zdrojov životného prostredia.

**dôsledok** [ZDROJ: ISO 14090:2019] – *impact*

Účinok na prírodné a antropogénne systémy. V súvislosti so zmenou klímy sa pojem „dôsledok“ používa predovšetkým na označenie účinkov na prírodné a ľudské systémy v dôsledku extrémnych poveternostných a klimatických javov a zmeny klímy. Dôsledky sa vo všeobecnosti týkajú účinkov na životy, zdroje obživy, zdravie, ekosystémy, ekonomiku, spoločnosť, kultúru, služby a infraštruktúru v dôsledku vzájomného pôsobenia zmeny klímy alebo nebezpečných klimatických udalostí, ktoré sa vyskytujú v určitom časovom období a zraniteľnosti vystavenej spoločnosti alebo systému.

**expozícia** [ZDROJ: ISO 14090:2019] – *exposure*

Prítomnosť ľudí, ich živobytia (spôsobov a zdrojov obživy), druhov alebo ekosystémov, environmentálnych funkcií, služieb, zdrojov, infraštruktúry alebo ekonomických, sociálnych alebo kultúrnych hodnôt na miestach a v prostrediach, ktoré by mohli byť ovplyvnené nepriaznivým vplyvom.

**indikátor a faktor** [ZDROJ: ISO 14091: 2021] – *indicator and factor*

Indikátor je kvantitatívna alebo kvalitatívna premenná, ktorá sa dá merať alebo opísať, ako odozva na definovaný faktor (kritérium). Je to merateľná premenná, ktorá poskytuje informácie o konkrétnom faktore súvisiacom s klimatickým rizikom a zraniteľnosťou. Indikátory sa používajú na kvantifikáciu a sledovanie zmien rizík v priebehu času.

Faktor je charakteristika alebo podmienka, ktorá ovplyvňuje klimatické riziko a zraniteľnosť systému vo vzťahu k dôsledkom zmeny klímy. Tieto faktory môžu byť biofyzikálne alebo socioekonomické.

**riziko** – *risk*

Riziko je pravdepodobnosť vzniku špecifického účinku, ku ktorému dôjde v určitom období alebo za určitých okolností.

**adaptácia na zmenu klímy** - *adaptation*

Prispôbovanie prírodných alebo sociálno-ekonomických systémov prebiehajúcej alebo očakávanej zmeny klímy, s cieľom znížiť zraniteľnosť a možné negatívne dôsledky, zvyšovať odolnosť a adaptívnu kapacitu, a využívať pozitívne účinky zmeny klímy.

**mitigácia** - *mitigation of climate change*

Ľudský zásah, ktorý zabezpečí zníženie emisií alebo zvýšenie záchyty skleníkových plynov. (Ľudský zásah znižujúci emisie alebo zvyšujúce záchyty skleníkových plynov.)

Ďalšie súvisiace pojmy so zmenou klímy sú zverejnené na: <https://terminologia.enviroportal.sk/words>.



## 6. Hodnotenie zraniteľnosti na zmenu klímy v rámci Bratislavského samosprávneho kraja

Pre obec Dubová bola vyhodnotená zraniteľnosť na zmenu klímy v rámci spracovania **Adaptačného plánu Bratislavského samosprávneho kraja na zmenu klímy** (<https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2023/04/2023-04-17-ap-klima-final.pdf>). Hlavným cieľom dokumentu bolo zhodnotiť zraniteľnosť územia vo vzťahu ku dôsledkom zmeny klímy na úrovni katastrálnych území jednotlivých obcí BSK, ako aj vytvoriť optimálne nastavenie adaptačnej politiky regiónu.

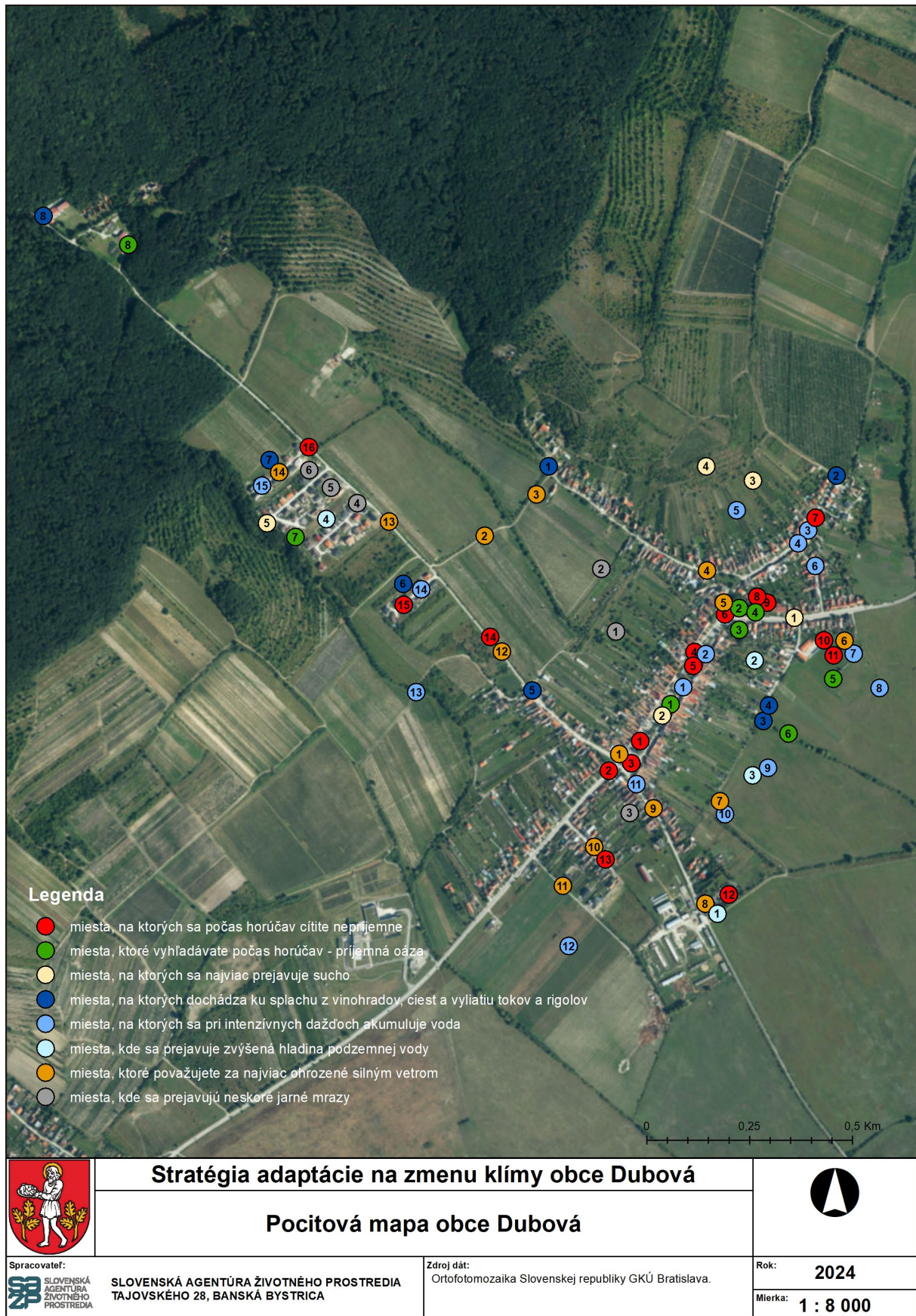
Pre analyzované územie BSK bola spracovaná územná zraniteľnosť na intenzívnejšie a častejšie **vlny horúčav, povrchové záplavy (záplavy z prívalových dažďov), dlhodobé suchá a riečne záplavy**.

Obec Dubová (celé katastrálne územie) z hľadiska zraniteľnosti na sucho, riečne záplavy a horúčavy bola zaradená do najnižšieho stupňa zraniteľnosti (do 1. stupňa z troch stupňov). Z hľadiska zraniteľnosti na povrchové záplavy bola zaradená do 2. stupňa zraniteľnosti. Podrobné hodnotenie zraniteľnosti na úrovni BSK aj s uvedením a hodnotením faktorov zraniteľnosti sa nachádza na webovej stránke: [https://experience.arcgis.com/experience/dc9cc1d5bcc44791a6ab7deea4aad39c/page/Str%C3%A1nka/?views=Hor%C3%BA%C4%8Davy#data\\_s=id%3AdataSource3-e5b94365489d458893c3a21fa4a36e93%3A25](https://experience.arcgis.com/experience/dc9cc1d5bcc44791a6ab7deea4aad39c/page/Str%C3%A1nka/?views=Hor%C3%BA%C4%8Davy#data_s=id%3AdataSource3-e5b94365489d458893c3a21fa4a36e93%3A25).

## 7. Posúdenie rizík vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam

Cieľom hodnotenia rizík vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam v obci Dubová bolo identifikovať ďalšie riziká (okrem hodnotenia v rámci BSK) vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam, identifikovať rizikové miesta v území, vysvetliť ich dôsledky, objasniť príčiny a navrhnúť adaptačné opatrenia na ich elimináciu.

Riziká vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam boli predbežne identifikované na základe rozhovorov (neštrukturovaných, štrukturovaných a expertných) s predstaviteľmi obce v rámci participatívneho procesu. Participatívne a expertné hodnotenie identifikovalo nasledovné riziká: **riziko letných horúčav na zdravie obyvateľstva, riziko sucha vo vzťahu ku vegetácii, riziko splachu po daždi z vinogradov a ciest, ako aj vyliatia tokov a rigolov, riziko akumulácie vody na povrchu (na spevnených povrchoch, ale aj na nasiakavých povrchoch) pri intenzívnych dažďoch v území, riziko zvýšenej hladiny podzemnej vody v území, riziko vetra v celom území obce a riziko neskorých jarných mrazov na vegetáciu (najmä na vinohrady)**. Následne sa rizikové miesta (v rámci participatívneho procesu) zaznamenali zainteresovanými stranami do **Pocitovej mapy obce Dubová** (obrázok č. 8). Medzi zainteresované strany patrilo vedenie obce, žiaci základnej školy a ich rodičia, rodičia detí z materskej školy a seniori. V rámci participácie bolo vyplnených 67 dotazníkov ku tvorbe pocitovej mapy.



Obrázok č. 8: Pocitová mapa obce Dubová



## 7.1 Riziko letných horúčav na zdravie obyvateľstva

### **Horúčavy a ich dôsledok na ľudské zdravie**

Extrémne vysoké teploty, ktoré sa u nás počas leta vyskytujú čoraz častejšie, predstavujú riziko prakticky pre každého. Avšak medzi najviac rizikové skupiny sa považujú malé deti, starší a chorí ľudia, ako aj mentálne a fyzicky znevýhodnení obyvatelia. Vysoké vonkajšie teploty prinášajú rôzne zdravotné riziká ako prehriatie organizmu, zdravotné komplikácie v podobe zvýšenej telesnej teploty, malátnosť, ospalosť, bolesti hlavy, závraty, nevoľnosť, či zvracanie. Vplyvom UV žiarenia na splodiny spaľovacích motorov vzniká oxidačný smog (prízemný ozón), ktorý dráždi oči, sliznice dýchacích ciest a zhoršuje pľúcne funkcie.

### **Rozdiely v teplotách povrchu**

Čím je vyšší podiel zastavaného územia budovami a spevnenými nepriepustnými asfaltovými a betónovými povrchmi (cesty, chodníky, parkoviská a pod.), tým je vyššia teplota povrchu. Spôsobuje to absorpcia slnečného žiarenia (veľké množstvo slnečného žiarenia absorbujú aj strechy a steny budov), akumulácia tepla a následné sálanie tepla (radiácia). Radiačná teplota povrchov má vplyv na teplotný komfort človeka pri prechádzaní územím.

Naopak, čím je väčší podiel vegetácie (lesné porasty, trvalé trávne porasty, parky, parčíky, líniová zeleň, dažďové záhrady a pod.) a vodných prvkov (vodné toky a plochy), tým nižšia je teplota povrchu. To poukazuje na ochladzujúcu schopnosť vegetácie a vodných plôch vo vzťahu k horúčavam. Vegetácia a vodné plochy pohlcujú veľké množstvo slnečného žiarenia a vplyvom evapotranspirácie (výpar z pôdy a rastlín) sa ďalej znižujú povrchové teploty v porovnaní so spevnenými povrchmi a zvyšuje sa relatívnu vlhkosť v okolí.

Rozdiel v povrchových teplotách je spôsobený aj stavom vegetácie (napr. lúka s vysokou trávou a skosená lúka), spôsobom hospodárenia (napr. obhospodarovaná lúka a lúka bez kosenia), typom vegetácie, expozíciou (privrátenosť) svahov voči slnečnému žiareniu. Takisto prítomnosť podzemnej drenáže (z dôvodu kondenzácie vody a výparu v okolí drenáže) má vplyv na nižšiu teplotu povrchu ako v okolí. Niekedy sa na výslednej teplote povrchu prejaví viacero faktorov.

### **Hodnotenie**

Rozdiely v teplotách povrchu vidieť aj na teplotnej mape (obrázok č. 9), ktorá bola vytvorená na základe satelitnej snímky (nasnímanej družicou LANDSAT 8-9 dňa 27.7.2024 o 11:38). Teplotná mapa zobrazuje údaje o rozdielnej teplotnej radiácii zemského povrchu na území obce Dubová.

Teplotný komfort alebo diskomfort z hľadiska teploty povrchu v území obce, obyvatelia zaznamenali do **Pocitovej mapy** (obrázok č. 8) prostredníctvom svojich pocitov: **miesta, na ktorých sa počas horúčav cítia nepríjemne a miesta, ktoré vyhľadávajú počas horúčav ako príjemnú oázu.**

Ako miesta, na ktorých sa obyvatelia počas horúčav cítia nepríjemne, označili nasledovné rizikové lokality: **Hlavná ulica, autobusové zastávky a námestie pred kostolom na Hlavnej ulici, budova školy (horné podlažie) so školským dvorom, Zámocká ulica, od autobusovej zastávky smerom Novosadská ulica, križovatka Novosadskej a Gaštanovej ulice, Javorová ulica, vinohrady pri Novosadoch, ihrisko a pri ňom detské ihrisko, cintorín a Dolná ulica.** Obyvatelia do tejto kategórie zaradili (všeobecne) aj spevnené plochy chodníkov a ciest.

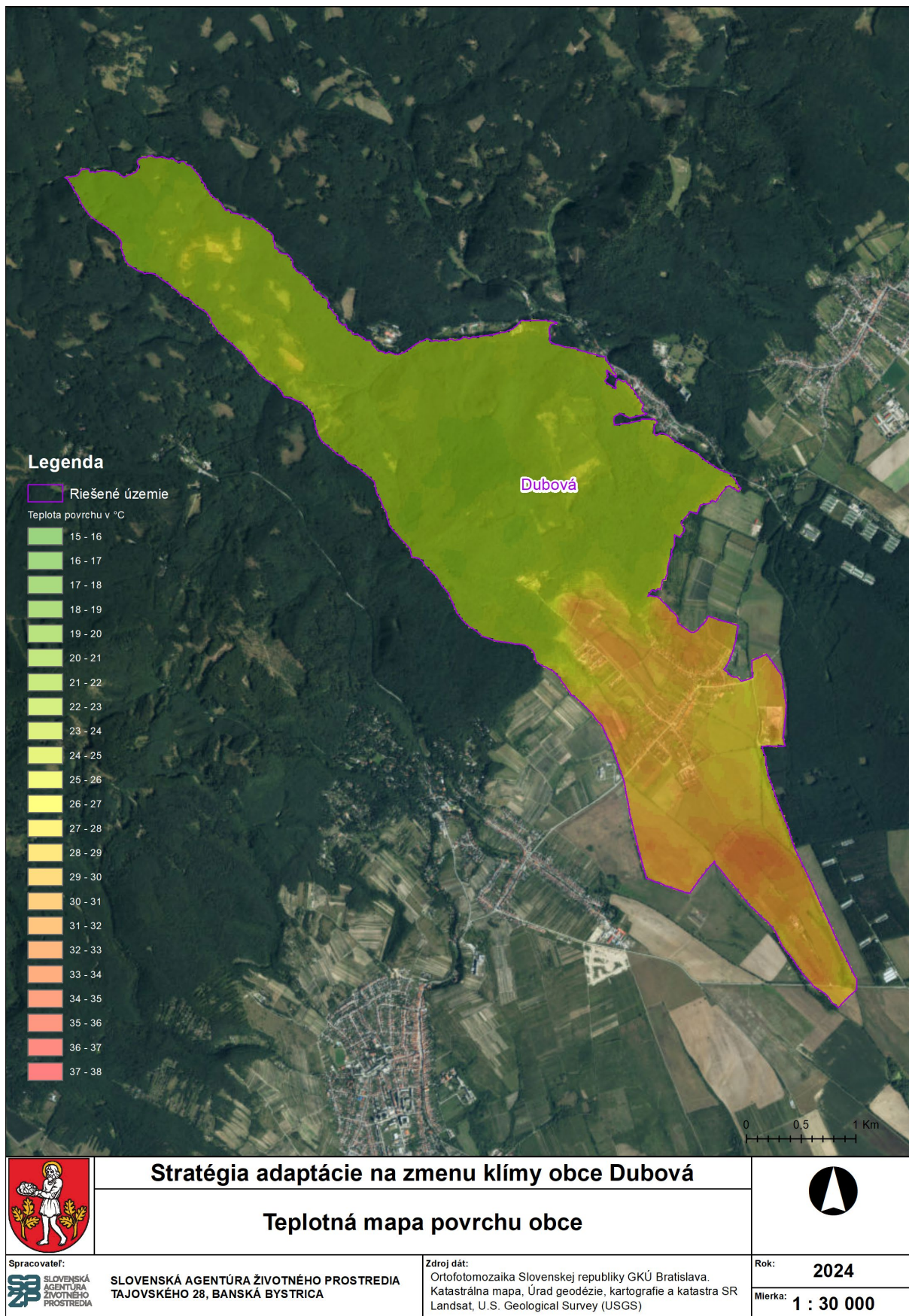
Vo vzťahu ku horúčavam obyvatelia označili aj miesta, ktoré vyhľadávajú v čase horúčav ako príjemnú oázu. V čase horúčav sa obyvatelia **príjemne cítia vo svojich domoch, využívajú aj suterény a terasy, pobyt v záhrade pod stromami a pergolami, ako aj bazény. Za príjemné miesta v obci označili miesta so vzrastlou vegetáciou - centrálny park na Hlavnej ulici, kostolnú záhradu a parčík pri Obecnom úrade. Niektorí za príjemnú lokalitu označili aj ihrisko.**

Mimo zastavaného územia obce označili za príjemné lokality vo všeobecnosti les a rekreačnú lokalitu Fugelka. V čase horúčav vyhľadávajú aj blízkosť vodných tokov a plôch - Dubovský potok v lokalite Dolné Humná a vodnú nádrž na Berinskom potoku.

***Usmernenie***

Na miestach, kde sa obyvatelia obce cítia počas horúčav nepríjemne (označili prevažne ulice so spevnenými plochami, ale aj iné nezatienené plochy - napr. ihrisko) sa odporúča zabezpečiť ochladzovanie prostredníctvom prvkov zelenej a modrej infraštruktúry (vegetácia a vodné prvky). Napr. výsadba stromov, vytváranie nových plôch zelene, premena spevnených nepriepustných povrchov na polopriepustné, zabezpečiť rosenie a pitné fontánky na verejných priestranstvách, zabezpečiť dočasné alebo trvalé tienenie (zastávky SAD, ihrisko), doplniť mobiliár na oddychových zatienených miestach. Nové prvky zelenej a modrej infraštruktúry je potrebné realizovať aj v kontexte schválených urbanistických štúdií.

***Podrobnejšie sú adaptačné opatrenia uvedené v Návrhovej a implementačnej časti (na presmerovanie kliknite tu: Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová).***



Obrázok č. 9: Teplotná mapa povrchu obce Dubová



## 7.2 Riziko sucha vo vzťahu ku vegetácii (najmä na vinohrady)

S klimatickým ohrozením letných horúčav úzko súvisí hodnotenie rizika sucha vo vzťahu ku vegetácii. S klimatickou zmenou súvisí nárast teploty ovzdušia a objavujú sa suché periódy, kedy v priebehu niekoľko dní až týždňov neprší a vplyvom tepla sa zvyšuje výpar z rastlín a povrchu pôdy. Následne sa objavuje nedostatok vody v pôde a tým aj znížená dostupnosť vody pre vegetáciu.

Medzi najviac ohrozené plochy mimo zastavaného územia vo všeobecnosti patria poľnohospodárske polia. Na nich často absentujú protierózne a vodozádržné opatrenia a dochádza k veľkému výparu z pôdy. Vplyvom sucha dochádza ku zníženiu až zničeniu poľnohospodárskej produkcie.

V zastavanom území sú suchom ohrozené najmä všetky nezastavané plochy, ktoré sú vystavené priamemu slnečnému žiareniu. Ide najmä o kvetinové záhony, ktoré sú často ohraničené kamennými obrubníkmi a spevnenými plochami. Tieto absorbujú slnečné žiarenie a následne sálajú teplo, čím prispievajú k vysušovaniu pôdneho substrátu. Suchom sú ohrozené aj trávniky a ku zvýšenému riziku sucha prispieva aj nevhodný manažment kosby trávnikov. K vysoko rizikovým plochám patria aj umelo založené trávniky na ihriskách.

### **Sucho a jeho dôsledok na pestovanie viniča**

Sucho má na vinič výrazný vplyv. Môže ovplyvniť jeho rast a výnosy, ako aj kvalitu hrozna. Vinič je rastlina, ktorá potrebuje pravidelný prísun vody, no zároveň je schopná prežiť v podmienkach s obmedzeným množstvom vody. Avšak dlhodobé a intenzívne sucho môže spôsobiť rôzne problémy. Ide o znížený rast a vývoj, oslabenie zdravia viniča a zníženie výnosov. Aj keď množstvo hrozna môže byť nižšie, kvalita môže byť ovplyvnená pozitívne alebo negatívne. V suchých podmienkach sa zvyčajne znižuje veľkosť bobúľ, čo môže viesť k vyššej koncentrácii cukrov a aromatických látok, čo je v niektorých prípadoch výhodné pre výrobu kvalitného vína. Na druhej strane, nadmerné sucho môže viesť k nadmernému stresu, ktorý poškodí chuť hrozna a spôsobí zníženú kyslosť, čo znižuje kvalitu.

Ak hrozno prechádza fázami sucha a následne je vystavené náhlemu prívalu vody, môže to spôsobiť praskanie bobúľ, čo vedie k riziku infekcií a hniloby. Dlhodobé sucho môže tiež urýchliť starnutie rastlín, čo môže znížiť ich životnosť a schopnosť produkovať kvalitné hrozno. I napriek tomu, že vinič má schopnosť prežiť v suchých podmienkach, extrémne obdobia sucha môžu mať veľmi negatívny vplyv na jeho zdravie, výnosy a kvalitu hrozna. Zabezpečenie dostatočného prísunu vody je preto kľúčové, najmä v období rastu a dozrievania hrozna.

### **Hodnotenie**

V rámci participatívneho a expertného hodnotenia obyvatelia uviedli, že sucho sa prejavuje v celom katastrálnom území. V čase sucha sú postihnuté predzáhradky a záhrady domov, trávniky v parkoch, ale aj polia a vinohrady. **Miesta, na ktorých sa najviac prejavuje sucho** obyvatelia zaznamenali aj do **Pocitovej mapy** (obrázok č. 8). Označili nasledovné rizikové lokality: **Hlavnú ulicu s centrálnym parkom a predzáhradkami, vinohrady nad Zámockou ulicou a terasy v lokalite Nad kostolom.**

**V čase sucha sa minimalizuje aj prítok Berinského potoka do vodnej nádrže a vysychajú odvodňovacie kanály.**

### **Usmernenie**

Na elimináciu sucha v zastavanom území sa odporúča zachytávať dažďovú vodu v podzemných a nadzemných zásobníkoch a vyžívať ju na polievanie v čase sucha, vytvárať dažďové záhrady, na výsadbu v okrasných záhonoch využívať rastliny odolné voči suchu, uprednostniť trvalky pred letničkami, využívať mulčovanie pôdy (napr. kôrou) a zabraňovať neproduktívnemu výparu z pôdy, využívať prirodzené vzájomné tienenie rastlín a kríkov.

Pri výsadbe rastlín sa odporúča primiešať do pôdy hydrogel, ktorý možno využiť pri pestovaní mobilnej zelene (kvetináče), ale aj v záhonoch. Hydrogel zvyšuje zadržiavanie využiteľnej vody v pôde a znižuje frekvenciu polievania. V čase sucha alebo už aj v čase jeho blízkosti sa neodporúča kosiť trávniky.

V rámci vinohradov je potrebné na elimináciu sucha zadržiavať zrážkovú vodu. Pôda s dobrými vlastnosťami zadržiavania vody je kľúčová pre odolnosť voči suchu. Pridávanie organických hnojív a kompostu môže zlepšiť štruktúru pôdy, zvyšovať jej schopnosť zadržiavať vodu a podporovať zdravý rast viniča. Takisto je dôležitá prevencia proti erózii pôdy vplyvom povrchového odtoku (napr. vsakovacie priekopy naprieč svahom). Takisto protieróznou funkciou plní zatrávenie alebo mulčovanie medziriadkov. Uvedené opatrenie zároveň zabraňuje neproduktívnemu výparu z pôdy. Taktiež, vytvorenie vetrolamov z kríkov a stromov okolo vinohradu môže pomôcť znižovať odparovanie vody spôsobené vetrom. Ďalej sa odporúča sa pestovať odolnejšie odrody viniča na suchu a zabezpečiť správne strihanie viniča, aby nadbytočné výhonky nespotrebovali vodu.

***Podrobnejšie sú adaptačné opatrenia uvedené v Návrhovej a implementačnej časti (na presmerovanie kliknite tu: Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová).***

### **7.3 Riziko splachu (z vinohradov a ciest), vyliatia tokov a kanálov**

V súvislosti s intenzívnymi zrážkami a absenciou vodozadržných a protieróznych opatrení v krajine, ako aj vplyvom absencie odvodňovacích zariadení ciest a ich údržby, dochádza v území obce ku povrchovému odtoku a splachu zeminy najmä z vinohradov a lesných i poľných ciest, ako aj ku tečeniu vody po komunikáciách a jej vyliatiu z kanálov.

Vplyvom povrchového odtoku dochádza ku splachu najvrchnejšej vrstvy pôdy, ktorá je najúrodnejšia a obsahuje cenné živiny potrebné pre rast rastlín. Tým sa znižuje kvalita pôdy, čo vedie k zníženiu jej úrodnosti a vodozadržnej kapacity. Spláchnutá pôda môže obsahovať pesticídy, hnojivá, ťažké kovy a iné kontaminanty, ktoré sa dostanú do odvodňovacích kanálov a následne do tokov, čo má negatívny vplyv na vodné ekosystémy a stratu biodiverzity. Zároveň zvýšené množstvo sedimentov zanáša odvodňovacie kanály, priepusty a vodné toky. Následne na sedimentoch v kanáloch rastie vegetácia a dochádza ku zníženiu ich prietochnosti a následnému vyliatiu vody z kanálov a tokov.

#### ***Hodnotenie***

**Miesta, na ktorých dochádza ku splachu z vinohradov, ciest (poľné, lesné, v obci) a vyliatiu tokov a rigolov**, obyvatelia zaznamenali do **Pocitovej mapy** (obrázok č. 8). Označili nasledovné rizikové lokality: **k tečeniu vody dochádza po lesnej ceste nad Fugelkou a následne po celej ceste Novosadskej ulice smerom na Hlavnú ulicu, ku splachu z vinohradov dochádza do záhrad na Gaštanovej ulici a na Zámockú ulicu, k povrchovému odtoku vody dochádza aj do záhrad na Javorovej ulici, k vyliatiu vody z rigola na Podhorskú ulicu (pod Vítkovým vrškom), takisto na Sokolskej ulici a pri vyústení rigola na Sokolskej ulici do Dubovského potoka.**

#### ***Usmernenie***

Na zabránenie splachu vody a zeminy z vinohradov (na svahoch) je potrebné realizovať vodozadržné a protierózne opatrenia, ktoré sú uvedené pri eliminácii rizika sucha vo vinohradoch. Ďalej je potrebné zabezpečiť funkčné priečne a pozdĺžne odvodnenie ciest, ako aj správne nadimenzovanie priepustov a pravidelnú údržbu týchto zariadení.

V území obce sa nachádzajú viaceré melioračné kanály. Ich budúce využitie a revitalizáciu je potrebné riešiť multifunkčne (odvedenie vody, zadržanie vody, s doplnením vegetácie s funkciou vetrolamov, protieróznej, vodozadržnej funkcie, stabilizujúcej funkcie poľnohospodárskej krajiny a na podporu biodiverzity).

Zásady, princípy a odporúčania pre rekonštrukciu odvodňovacích kanálov v súlade s dnešnými poznatkami a potrebami, aj s ohľadom na predpokladaný vplyv zmeny klímy sú uvedené podrobne na: [https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny\\_manazment\\_odvodnovaich-kanalov\\_Metodika\\_aktualizacia\\_februar2023.pdf](https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny_manazment_odvodnovaich-kanalov_Metodika_aktualizacia_februar2023.pdf).

**Podrobnejšie sú adaptačné opatrenia uvedené v Návrhovej a implementačnej časti (na presmerovanie kliknite tu: *Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová*).**

#### **7.4 Hodnotenie rizika povrchovo akumulovanej vody a zvýšenej hladiny podzemnej vody v území**

Akumulácia vody na povrchu po daždi je spôsobená kombináciou rôznych faktorov, ako sú geologické podmienky, vlastnosti pôdy, sklon terénu, nepriepustné povrchy, silné zrážky, ale aj nedostatočné a nefunkčné drenážne systémy.

Akumulácia vody na povrchu súvisí aj so zvýšenou hladinou podzemnej vody. Výdatné zrážky alebo daždivé obdobia spôsobujú, že voda nemôže vsiaknuť do pôdy alebo odtekať do tokov, čo spôsobuje, že sa voda v pôde hromadí a preniká do podzemných zásobníkov. Tento proces môže spôsobiť stúpanie hladiny podzemnej vody. K podobnej situácii dochádza aj na jar počas topenia snehu v kombinácii s dažďami. Ku zvýšenej hladine podzemnej vody dochádza aj v prípade, ak sú odvodňovacie systémy (podzemná drenáž) v oblasti zanesené alebo nefunkčné. Povrchová voda nemá kam odtekať. To spôsobuje zvýšený tlak na podzemné vody, čo môže viesť k ich zvýšenému stúpaniu. Vysoká hladina podzemnej vody môže spôsobiť podmáčanie pôdy, poškodenie infraštruktúry, ako sú základy budov, cesty alebo kanalizačné systémy.

##### **Hodnotenie**

V rámci participatívneho a expertného hodnotenia obyvatelia označili do **Pocitovej mapy** (obrázok č. 8). **miesta, na ktorých sa pri intenzívnych dažďoch akumuluje voda: ihrisko, polia v okolí ihriska, v lokalite Pod humnami a Za hoštákmi, Sokolská ulica - poľná cesta na cintorín, v lokalite Spodky po vinohradmi. Ďalej označili miesta, kde sa na spevnených povrchoch akumuluje voda. Ide o nasledovné ulice: Zámocká, Krížna, križovatka týchto ulíc, Gaštanová, Javorová a pod SAD zastávkou pri kostole.**

Obyvatelia označili aj rizikové miesta, kde sa prejavuje zvýšená hladina podzemnej vody: **v lokalite Novosady, na cintoríne, Sokolská ulica-záhrady, lokalita pod Humnami, v okolí Družstevnej ulice a na Hlavnej ulici dochádza vplyvom zvýšenej hladiny podzemnej vody ku zatápaniu pivníc a žúmp.**

Za účelom odvodnenia pôd a zníženia vysokej hladiny podzemnej vody sa v minulom storočí v obci Dubová vybudovali drenážne systémy a odvodňovacie kanály.

##### **Odvodňovacie kanály a ich multifunkčné využitie v súčasnosti**

Otvorené melioračné kanály sa na Slovensku budovali v 2. polovici 20. storočia, predovšetkým v období rokov 1955 až 1975. Pri ich budovaní sa využívali lichobežníkové profily so spevneným dnom a zatravnenými svahmi. Prvoradá bola ich funkčnosť a sprievodná vegetácia sa navrhovala sporadicky. Najväčším problémom bol zvyčajne minimálny spád a malé rýchlosti odtoku. O živote vodných živočíchov sa neuvažovalo, lebo sa predpokladalo, že určitú časť roka bude kanál bez vody. Údržba kanálov, z dôvodu ich veľkej dĺžky na Slovensku, bola náročná. V súčasnosti sú kanály často zanesené sedimentami, na ktorých rastie vegetácia. Mnohé už ani neplnia funkciu odvádzania vody z drenáží, pretože tieto už nie sú funkčné (Jurík, Ľ., Kaletová, T., Pokrývková, J., Gacko, I., Reháč, Š., Šoltés, A., 2019).



Nový prístup k údržbe a rekonštrukcii odvodňovacích kanálov predstavil štátny podnik Hydromeliorácie v roku 2023

([https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny\\_manazment\\_odvodnovaich-kanalov\\_Metodika\\_aktualizacia\\_februar2023.pdf](https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny_manazment_odvodnovaich-kanalov_Metodika_aktualizacia_februar2023.pdf)).

Odvodňovacie kanály možno z hľadiska potreby ich rekonštrukcie rozdeliť na nasledujúce kategórie:

- kanály, ktoré potrebujú komplexnú rekonštrukciu,
- kanály, ktoré budú dobre slúžiť po malých úpravách,
- kanály, ktoré sú vyhovujúce a dobre slúžia v súčasnej podobe tak, ako sú,
- odvodňovacie kanály a systémy, ktoré v dnešných podmienkach zmeny hospodárenia a zmeny klímy sú nepotrebné a nežiaduce.

Skôr ako sa začne s rekonštrukciou kanálov je potrebné vedieť ako kanál funguje, poznať jeho funkcie a zásady pre jeho údržbu. Taktiež je potrebné zostavenie participatívnej platformy odborníkov a aktérov rôznych relevantných oblastí. Podrobný postup návrhu rekonštrukcie a údržby kanálov je uvedený v spomínanej metodike.

Manažment individuálneho odvodňovacieho kanála nemá byť posudzovaný izolovane, ale v kontexte širšieho systému a jeho funkcií. Bez ohľadu na potrebu zachovania odvodňovacích funkcií, všetky odvodňovacie kanály majú potenciál byť užitočné pre biodiverzitu vo väčšej či menšej miere. Je žiadúce, aby bol manažment systému kanálov v súlade s príslušnou legislatívou v oblasti ochrany prírody. Pre vybrané opatrenia je potrebné pripraviť projektovú dokumentáciu a príslušné povolenia v závislosti od charakteru opatrení, v súlade s legislatívou.

Opatrenia sa vyberajú na základe zvolených cieľov pre odvodňovací kanál.

**Tabuľka č. 1: Typy vhodných opatrení v rámci rekonštrukcie, údržby a manažmentu kanálov**

<b>Funkcia</b>	<b>Opatrenie</b>
Odvádzať vodu z poľnohospodárskej pôdy – zlepšovať, alebo zabezpečovať potrebné podmienky pre poľnohospodárstvo	Odstránenie a manažment sedimentov Úprava a údržba vegetácie
Odvádzať vodu – prispievať k protipovodňovej ochrane, zabezpečiť rýchly odtok	Odstránenie a manažment sedimentov Úprava a údržba vegetácie Zlepšenie prietočnosti
Zadržávať vodu – spomaľovať odtok	Hradiace objekty, spomalenie odtoku Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála
Zadržávať vodu – umožniť lokálne zamokriť okolité územie	Hradiace objekty, vzdúvanie vody Lokálne zníženie brehu Zrušenie odvodňovacieho systému a kanála
Tvoriť líniový vodný a vegetačný biokoridor, vodný biotop, domov rozmanitých rastlinných a živočíšnych druhov	Zlepšenie hydromorfológie Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála
Estetické a krajnotvorné funkcie	Skladba drevín a rastlín na brehoch kanála Úprava hydromorfológie
Oddych a rekreácia v okolí	Vytvorenie vyhladkových a oddychových miest a prístupov ku kanálu Úprava hydromorfológie Chodníky na brehoch kanála
Náučné a vzdelávacie funkcie	Náučné tabule

Pri ich realizácii je potrebné dodržať zásady a odporúčania pre rekonštrukciu a údržbu odvodňovacích kanálov uvedených v metodike.

Na území obce Dubová by malo byť cieľom rekonštrukcie niektorých odvodňovacích kanálov ich sfunkčnenie (vyčistenie) a zabezpečenie odvedenia prebytočnej vody za účelom zlepšenia vodno-vzdušného režimu okolitých pôd, prípadne zabezpečenia protipovodňovej ochrany v území. Odporúča sa pridanie malých a nízkych priečných objektov do profilu kanálov na stabilizáciu odtoku vody z územia, vytvorenie technických podmienok na retenciu vody v kanáloch na podporu poľnohospodárskej krajiny v obdobiach sucha ako súčasti adaptácie na zmenu klímy. Pre odvodňovacie kanály neexistujú žiadne prírodné referenčné podmienky, avšak ich hydromorfológiu je možné na niektorých miestach zlepšiť takým spôsobom, aby v rámci kanála vznikli rôznorodé biotopy, ktoré vytvoria podmienky pre rôzne druhy života – diverzitu (napr. rôzne zakrivenia trasy, mokradňové jazierka na okrajoch). Navrhované riešenia musia spĺňať nové kritéria kanálov s regulovaným odtokom a zároveň ochranu príľahlej poľnohospodárskej pôdy pred zaplavením alebo intenzívnym zamokrením v obdobiach intenzívnych dažďov.

Taktiež je potrebné zabezpečiť revitalizáciu sprievodnej vegetácie, pritom sa využijú dreviny a kríky potenciálnej vegetácie v území (Príloha č. 1). Môžu sa doplniť aj ovocné dreviny (mišpule, oskoruše, gaštany, dule). Tým sa prispeje ku zvýšeniu rozlohy nelesnej drevinovej vegetácie v území, ktorá podporuje stabilitu poľnohospodárskej krajiny. Tieto porasty budú plniť aj funkciu vetrolamov. Najúčinnéjšie sú polopriepustné alejového typu, jeden rad stromov, doplnený o 1-2 pásy kríkov. Kríky vyplňujú priestor medzi korunami stromov a kmeňmi stromov a zmierňujú rýchlosť vetra. Vetrolamy sú zároveň aj opatrením proti suchu a mrazu. Doplnením vhodného mobiliáru (napr. lavičky) na niektoré zatienené miesta (prípadne s pekným výhľadom) a náučných tabúľ sa podporí aj rekreačná a náučná funkcia sprievodnej vegetácie kanálov. Močiarny kanál, Dubovský potok, Berinský potok, Berinský potok aj po jeho pripojení na Poľný kanál so svojou sprievodnou vegetáciou tvoria biokoridory miestneho územného systému

### **Usmernenie**

Pokiaľ ide o naakumulovanú vodu na spevnených plochách na uliciach (hlavne na cestách), tak je potrebné zabezpečiť funkčné odvodnenie cestného telesa (zachytenie a odvedenie povrchovej vody ako aj vody pritekajúcej z okolia). Ide o rôzne rigoly, šachty, vpusty, rúry a pod. Voľba konkrétneho druhu odvodňovacieho systému závisí aj od požadovanej záťaže na vozidlách, od trvanlivosti a životnosti riešení, požiadaviek na životné prostredie a tiež od architektonických zámerov. V prípade prenikania podzemnej vody do pivníc a žúmp je potrebné vykonať účinné odvodnenie pozemku drenážnym systémom a hydroizolačné opatrenia.

Povrchovo stojaca voda na poliach a vysoká hladina podzemnej vody v lokalitách, ktoré obyvatelia označili, bola problémom aj v minulosti. V obci sa uskutočnili rozsiahle odvodňovacie práce na báze podzemnej drenáže a odvodňovacích kanálov. Detailné informácie o týchto prácach nie sú k dispozícii, ale na obrázku č. 10 je schematicky vymedzená odvodnená plocha. Aj vodné toky Berinský tok (od vodnej nádrže), Poľný tok a Dubovský potok boli premenené na odvodňovacie kanály. V spojitosti so zmenou klímy je potrebné zabezpečiť, aby v rámci ich revitalizácie plnili viaceré funkcie v krajine.

**Podrobnejšie sú adaptačné opatrenia uvedené v Návrhovej a implementačnej časti (na presmerovanie kliknite tu: Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová).**



Obrázok č. 10: Odvodnené územie



## 7.5 Hodnotenie rizika extrémnych klimatických javov (vietor) na obyvateľstvo

Vplyv vetra na človeka závisí od jeho intenzity, dĺžky trvania, teploty a relatívnej vlhkosti. Vietor môže mať rôzne fyzické, psychologické a zdravotné účinky na ľudský organizmus, najmä pri silnejších vetroch alebo dlhodobom vystavení.

Mierny vietor môže byť príjemný a mať osviežujúci účinok, najmä v teplých podmienkach. Môže pomôcť ochladiť telo a zmierniť teplotný stres, čo zvyšuje pohodlie pri vonkajších aktivitách. Taktiež môže pomôcť zlepšiť kvalitu vzduchu tým, že znižuje koncentráciu kontaminantov alebo znečisťujúcich látok a umožňuje lepšiu cirkuláciu vzduchu, čo je prospešné pre dýchacie cesty.

Silný vietor môže spôsobiť stres, nepohodlie a zdravotné problémy, ako sú podchladenie, podráždenie dýchacích ciest alebo zhoršenie alergií. Napríklad pri teplote  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  môže vietor s rýchlosťou  $20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  spôsobiť zníženie pocitovej teploty až na  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pri silnejších vetroch a nízkych teplotách môže vystavenie vetru zvýšiť riziko podchladenia a omrzlín, najmä na prstoch rúk, ušiach a nose.

Dlhodobé vystavenie veľmi silnému vetru môže negatívne ovplyvniť zdravie, zatiaľ čo vo vhodných podmienkach môže vietor poskytovať aj benefity.

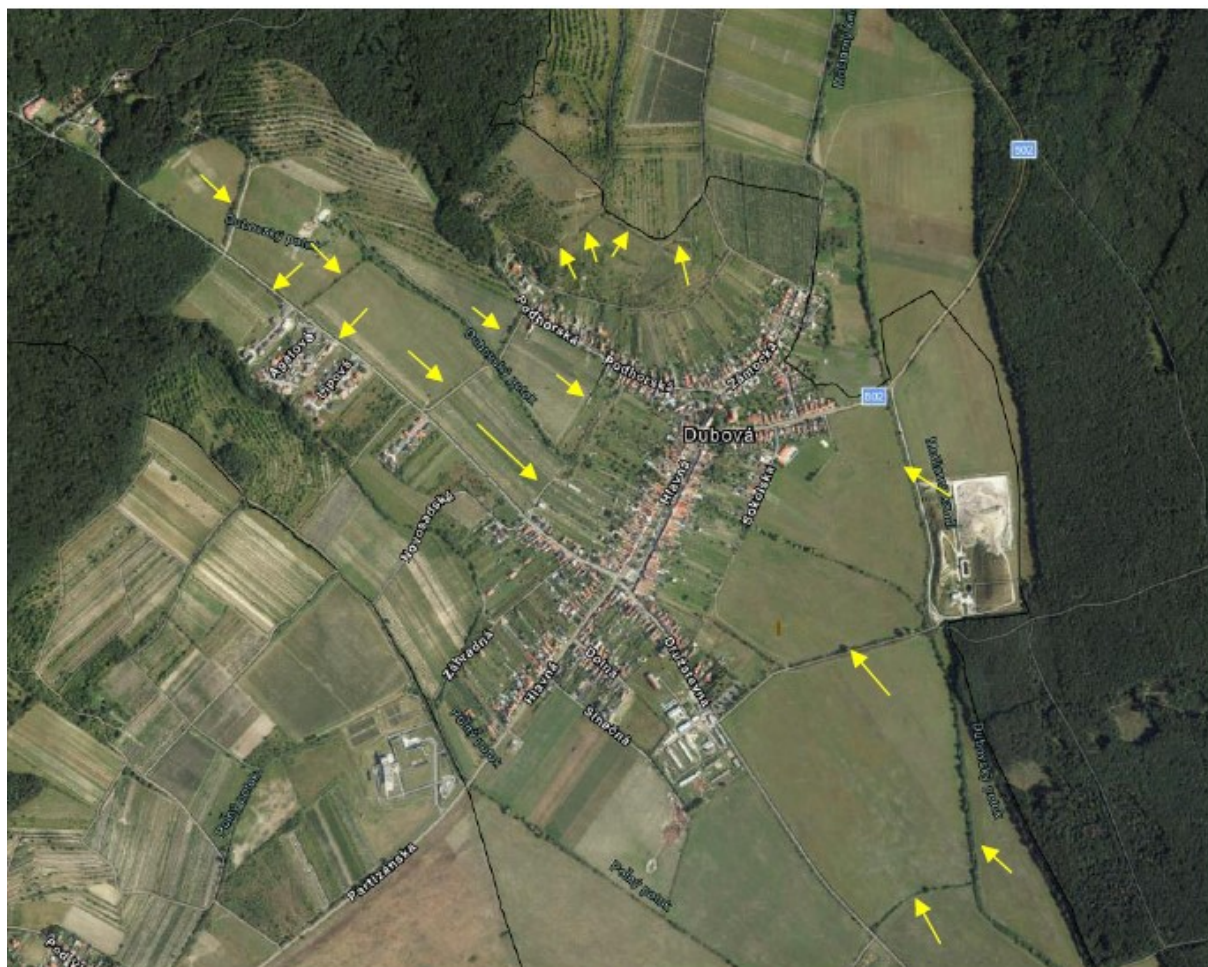
Pri veľmi silnom vetre môže dôjsť k nebezpečným podmienkam na cestách (spadnuté stromy), čo môže ohroziť bezpečnosť chodcov a motoristov. Vietor môže tiež narušiť komunikáciu a spôsobiť problémy s elektrickými zariadeniami alebo s infraštruktúrou, čo môže viesť k výpadkom elektriny.

### **Hodnotenie**

V rámci participatívneho a expertného hodnotenia obyvatelia označili do **Pocitovej mapy** (obrázok č. 8) **miesta, ktoré považujú za najviac ohrozené vetrom: SAD zastávka smer Novosadská ulica, celá Novosadská ulica, lokalita Horná pažiť, nad lokalitou Noviny, Gaštanová ulica, lokalita Novosady, Podhorská ulica, na Hlavnej ulici pri kostole, ihrisko, Sokolská ulica smer cintorín, cintorín, Družstevná, Dolná a Slnecná ulica.**

### **Usmernenie**

Na území obce prevládajú SSZ, S a JJV vetry s prevažujúcou rýchlosťou  $10\text{--}20\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Avšak vyskytujú sa aj vetry s rýchlosťou  $20\text{--}30\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Na elimináciu ich dôsledkov sa odporúča výsadba vetrolamov, resp. ich revitalizácia. Ide o líniové vegetačné prvky v krajine kolmo na smer vetra. Najúčinnnejšie sú polopriepustné alejového typu, jeden rad stromov, doplnený o 1-2 pásy kríkov. Kríky vyplňujú priestor medzi korunami stromov a kmeňmi stromov a zmierňujú rýchlosť vetra. Odporúča sa vytvoriť sieť vetrolamov. Z tohto dôvodu je potrebné zabezpečiť aj jeho výsadbu pozdĺž Novosadkej ulice smerom na Fugelku, zrevitalizovať a doplniť existujúcu líniovú vegetáciu kolmo na smer prevládajúcich vetrov v lokalite Horná pažiť a Noviny. Taktiež sa odporúča revitalizácia a doplnenie líniovej vegetácie na lúkach nad Podhorskou ulicou, revitalizácia porastov pri Močiarnom kanáli a popri ceste od skládky odpadov smerom na cintorín (obrázok č. 11).



Obrázok č. 11: Návrh vetrolamov

*Podrobnejšie sú adaptačné opatrenia uvedené v Návrhovej a implementačnej časti (na presmerovanie kliknite tu: [Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová](#)).*

## 7.6 Hodnotenie rizika extrémnych klimatických javov (neskorý jarný mráz) na vegetáciu

Neskoré jarné mrazy môžu mať veľmi negatívny vplyv na vegetáciu, a to najmä v oblastiach, kde sa mrazivé teploty môžu objaviť v období, keď už začína vegetačné obdobie. Tieto mrazy môžu poškodiť alebo zničiť rastliny, čo má vážne dôsledky pre poľnohospodárstvo, záhrady a prírodné ekosystémy.

Neskoré mrazy poškodzujú mladé výhonky a púčiky, čo spôsobuje zníženie úrod. Rovnako ako púčiky, aj kvety sú veľmi citlivé na mráz. To je problém najmä pre ovocné stromy, ktoré kvitnú skoro na jar (marhule, broskyne, slivky). Mrazy môžu poškodiť listy rastlín, čo obmedzuje ich schopnosť vykonávať fotosyntézu. Aj keď rastlina nezamrzne úplne, neskoré mrazy môžu spomaliť jej rast a vývoj. Hoci sú korene rastlín zvyčajne lepšie chránené pred mrazom, neskoré jarné mrazy môžu mať aj vplyv na korene, najmä ak pôda ešte nie je dostatočne zahriata.

Uvedené dôsledky sa prejavujú aj vo vinohradoch. Opakované mrazy v priebehu niekoľkých dní alebo týždňov môžu spôsobiť opakované poškodenie rôznych častí rastliny, čo môže mať kumulatívny efekt na celkovú kondíciu viniča a úrodu. V prípade, že mrazy poškodia púčiky, výhonky alebo kvety, môže dôjsť k výraznému poklesu výnosov. Okrem toho môže byť znížená kvalita hrozna. To môže ovplyvniť nielen kvantitu, ale aj kvalitu vína, ktoré sa z takto poškodených hroziev vyrába.

### **Kumulatívny dôsledok vetra a neskorých jarných mrazov**

Kumulatívny účinok vetra a neskorých jarných mrazov môže byť pre rastliny, vrátane viniča, veľmi škodlivý, pretože kombinácia týchto dvoch faktorov zvyšuje stres na rastliny a zvyšuje riziko poškodenia. Tieto faktory môžu pôsobiť synergicky, čo znamená, že ich účinky môžu byť silnejšie, než keby pôsobili samostatne.

Vietor môže spôsobiť rýchlejšie ochladenie rastlín, čo znamená, že rastliny budú vystavené nižším teplotám, ako by boli bez vetra. V noci, keď sú mrazy najintenzívnejšie, vietor zvyšuje rýchlosť úniku tepla z rastlín, čo môže spôsobiť, že mrazy budú pre rastliny ešte škodlivejšie. Silný vietor môže zvýšiť evapotranspiráciu (výpar z rastlín a pôdy), čo znamená, že rastliny strácajú viac vody do vzduchu. V kombinácii s nízkymi teplotami spôsobenými mrazom to môže viesť k dehydratácii, čo zhoršuje schopnosť rastliny prežiť mráz a znižuje jej regeneráciu po ňom. Kombinácia mrazov a vetra môže mať za následok rozsiahle poškodenie púčikov, kvetov a mladých výhonkov. To znamená, že vinič nebude schopný vytvoriť zdravé hrozno. Strata púčikov a kvetov vedie k výraznému zníženiu úrody, ktorá môže byť v niektorých prípadoch úplne zničená.

### **Hodnotenie**

V rámci participatívneho a expertného hodnotenia obyvatelia označili do **Pocitovej mapy** (obrázok č. 8) miesta, kde sa prejavujú neskoré jarné mrazy: **na záhradách Hlavnej ulice, v lokalite Noviny, v lokalite Novosady- záhrady Gaštanovej, Agátovej a Lipovej ulice, ako aj záhrady na Družstevnej ulice.**

### **Usmernenie**

V ochrane proti mrazom sa často používajú v záhradách rôzne ochranné materiály (napr. netkané textílie). V prípade, že mráz nastane počas noci, môže zavlažovanie rastlín pomôcť zmierniť vplyv mrazov, pretože voda uvoľňuje teplo pri zamŕzaní, čím chráni rastliny pred poškodením. Takisto pestovanie odrôd rastlín, ktoré sú odolné voči mrazom, môže pomôcť minimalizovať škody spôsobené neskorými jarnými mrazmi. Stromy a kríky umiestnené okolo poľnohospodárskych plodín môžu slúžiť ako vetrolamy, ktoré pomáhajú regulovať teplotu a chránia plodiny pred chladným vetrom. Pri ochrane vinohradov pred neskorými mrazmi sa využívajú aj protimrazové sviečky (a dymové clony, [https://agrovaria.sk/zavlahove-systemy/protimrazova-zavlaha?gad\\_source=1&gclid=EAlaIQobChMIiMmlot69igMVmAMGAB1rkzdcEAAYASAAEgJim\\_D\\_BwE](https://agrovaria.sk/zavlahove-systemy/protimrazova-zavlaha?gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMIiMmlot69igMVmAMGAB1rkzdcEAAYASAAEgJim_D_BwE)).

**Podrobnejšie sú adaptačné opatrenia uvedené v Návrhovej a implementačnej časti (na presmerovanie kliknite tu: [Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová](#)).**



### III. NÁVRHOVÁ A IMPLEMENTAČNÁ ČASŤ

#### 8. Vízia, cieľ a adaptačné opatrenia

Návrhová a implementačná časť Stratégie adaptácie na zmenu klímy obce Dubová vychádza z analytickej a hodnotiacej časti.

V rámci návrhovej časti sa stanovila **vízia adaptačnej stratégie**, na ňu nadväzuje **hlavný cieľ**. Následne sa stanovilo **6 adaptačných priorít**, ktoré vychádzajú z identifikovaných rizík a **adaptačné opatrenia**, ktoré majú prispieť k zníženiu až eliminácii hodnotených klimatických rizík.

Vízia adaptačnej stratégie obce Dubová má prispieť aj k naplneniu adaptačnej vízie rámci celého Bratislavského samosprávneho kraja, t. j. prispieť ku zvýšeniu odolnosti celého BSK na dôsledky zmeny klímy.

#### VÍZIA ADAPTAČNEJ STRATÉGIE

Zlepšenie pripravenosti územia obce Dubová, jej samosprávy a obyvateľov na dôsledky zmeny klímy

Cieľom adaptačnej stratégie je posilniť adaptačnú kapacitu územia obce Dubová, znížiť jej zraniteľnosť a prispieť ku zníženiu až eliminácii hodnotených rizík.

<b>Riziko letných horúčav na zdravie obyvateľstva</b>				
Adaptačná priorita: <b>Vytvorenie príjemných podmienok pre život v obci počas horúčav</b>				
Vymedzenie lokalít				
	(1) Hlavná ul.	(2) SAD zastávka Novosadská ul.	(3) SAD zastávka Novosadská ul.	(4) SAD zastávka pri kostole
				
	(5) SAD zastávka pri kostole	(6) námestie pred kostolom	(7) Zámocká ul.	(8) ZŠ (horné podlažie)
				
	(9) ZŠ (školský dvor)	(10) detské ihrisko	(11) ihrisko	(12) cintorín
				


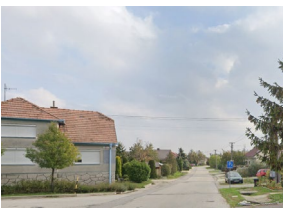



			
(13) Dolná ul.	(14) Novosadská ul.	(15) Javorová ul.	(16) križovatka Gaštanová ul. a Novosadská ul.
			

Riziko sucha na vegetáciu a vinič				
Adaptačná priorita: <b>Zvýšená starostlivosť o vysokorizikové plochy na suchu</b>				
Vymedzenie lokalít				
	(1) Hlavná ul.	(2) park	(3) vinohrady nad Zámockou ul.	(4) lokalita Nad kostolom – terasy
				
	(5) Berínsky potok nad nádržou			
				



<b>Riziko splachu, vyliatia tokov a kanálov</b>				
Adaptačná priorita: <b>Eliminácia splachu a vyliatia vody počas privalových dažďov</b>				
Vymedzenie lokalít				
(1) Podhorská ul. - začiatok ulice pod Vítkovým vrškom	(2) Zámocká ul. - socha sv. Urbana	(3) Sokolská ul. - vyliatie Dubovského potoka	(4) Sokolská ul. - vyliatie vody z rigola	
				
(5) Novosadská ul.	(6) Javorová ul. – záhrady	(7) nad Gaštanovou ul. - splach z viníc	(8) Fugelka areál - príjazdová cesta	
				

<b>Riziko povrchovo akumulovanej vody a zvýšenej hladiny podzemnej vody v území</b>				
Adaptačná priorita: <b>Eliminácia akumulácie vody počas privalových dažďov</b>				
Vymedzenie lokalít				
(1) Hlavná ul.	(2) pod SAD zastávkou pri kostole	(3) Zámocká ul.	(4) križovatka Krížna ul. a Zámocká ul.	
				
(5) Zámocká ul. – záhrady	(6) Krížna ul.	(7) ihrisko	(8) polia v okolí ihriska	
				
(9) lokalita pod Humnami	(10) Sokolská ul. - poľná cesta na cintorín	(11) Družstevná ul.	(12) polia v lokalite Za hoštákmi	
				

			
(13) lokalita Spodky	(14) Javorová ul.	(15) Gaštanová ul.	
			

**Riziko extrémnych klimatických javov na vegetáciu a ľudí**







Adaptačná priorita: **Eliminácia ohrozenia ľudí a majetku počas silných vetrov**

Vymedzenie lokalít

(1) SAD zastávka Novosadská ul.	(2) lokalita Horná pažiť	(3) nad lokalitou Noviny	(4) Podhorská ul.
			
(5) pri kostole	(6) ihrisko	(7) Sokolovská ul. - smer cintorín	(8) Cintorín
			
(9) Družstevná ul.	(10) Dolná ul.	(11) Slnčná ul.	(12) Novosadská ul.
			
(13) lokalita Novosady	(14) Gaštanová ul.		






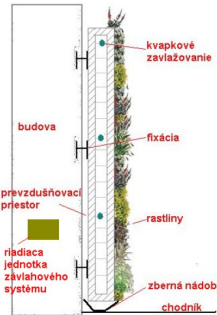
				
--	---	---	--	--




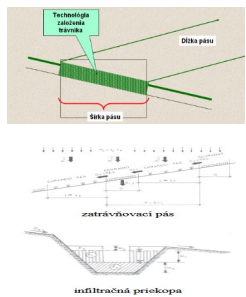
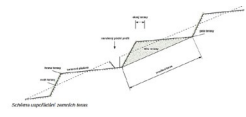
Riziko mrazov na vegetáciu a vinič				
Adaptačná priorita: <b>Eliminácia škôd spôsobených mrazom</b>				
Vymedzenie lokalít				
	(1) Hlavná ul. - záhrady	(2) lokalita Noviny	(3) Družstevná ul. – záhrady	(4) Lipová ul. – záhrady
				
	(5) Agátová ul. – záhrady	(6) Gaštanová ul. – záhrady		
				

Na základe stanovených rizík vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam bol navrhnutý súbor ďalších adaptačných opatrení. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené navrhované opatrenia pre elimináciu jednotlivých rizík (čísla lokalít a ich podfarbenie vychádzajú z pocitovej mapy).






Tabuľka č. 2: Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová

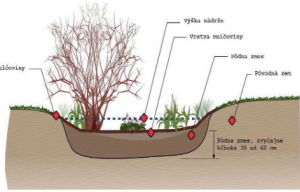




Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
Výsadba a ošetrovanie stromov	(1), (6), (9), (10), (11), (12)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.42)</li> <li>• <a href="https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-starostlivosti-o-zelen-v1_02.pdf">https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-starostlivosti-o-zelen-v1_02.pdf</a></li> <li>• <a href="https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB_Principy-a-standardy-zelene-v-meste_v1.02.pdf">https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB_Principy-a-standardy-zelene-v-meste_v1.02.pdf</a></li> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 9, 11)</li> </ul>
	(2), (3), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (12), (13), (14)		
	(2)		
Uličná zeleň (aleje, stromoradia, skupiny stromov)	(1), (6), (7), (9), (10), (11), (12), (13), (14), (15)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://adapcepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adapcepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 9)</li> <li>• <a href="https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB_Principy-a-standardy-zelene-v-meste_v1.02.pdf">https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB_Principy-a-standardy-zelene-v-meste_v1.02.pdf</a></li> </ul>
	(1), (2), (3), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (12), (13), (14)		
	(1), (2)		
Vetrolamy	(2), (3), (7)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.103)</li> <li>• <a href="https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf">https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf</a> (str. 46)</li> </ul>
Tvorba nových rozsiahlejších plôch zelene	(6), (9), (10)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 18)</li> </ul>
	(5), (6)		
Zmena a zvýšenie pestrosti druhovej a	(1), (6), (9), (10), (11), (12)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf</a> (str. 16)</li> </ul>

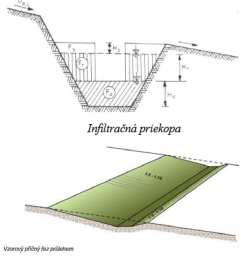
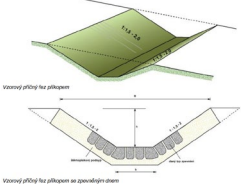


Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
vekovej skladby vegetácie (suchomilné, odolné voči vetru a mrazu, uprednostnenie trvaliek pre letníčkami)	(1), (2)		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf</a> (str. 34)</li> </ul>
Vytváranie nových plôch zelene (so zatienením a mobiliárom)	(1), (2), (3), (5), (6), (9), (10), (12) (1), (2)	 <small>Zdroj: www.goo.gl/2c7f0t0</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.45)</li> </ul>
Vegetačné strechy	budova OcÚ, Kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje, zastávky SAD	 <i>Schéma vegetačnej strechy</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str. 67)</li> <li><a href="https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-vegetacnych-striech-v1_01.pdf">https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-vegetacnych-striech-v1_01.pdf</a></li> <li><a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 40)</li> <li><a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 92)</li> </ul>
Vegetačné steny a fasády	budova OcÚ, Kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje, zastávky SAD	 <i>Schéma exteriérovej zelenej steny</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.68)</li> <li><a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 21, 24)</li> <li><a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 88)</li> </ul>
Obnova a zakladanie trávnikov so zníženou	(1), (2), (3), (4), (6), (7)		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf</a> (26)</li> </ul>





Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
intenzitou kosenia - mozaikovitá kosba, postupné kosenie)	1), (2)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf</a> (str. 11)</li> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 20)</li> </ul>
Kvitnúce lúky pre hmyz	parky		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf</a> (str.12)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf</a> (str. 31)</li> </ul>
Vegetačné stredové pásy	(1), (16)	 <small>Foto: Zuzana Huduková</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.44)</li> </ul>
	(1)		
	(1), (2)		
Zatrávňovací vsakovací pás	(2), (3)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 28)</li> <li>• <a href="https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf">https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf</a> (str. 28)</li> </ul>
Terasy a ich udržiavanie	(4)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf">https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf</a> (str. 43)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 41)</li> </ul>
Zatrávnenie a mulčovanie pôdy	(1)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.77)</li> </ul>
	(1), (2), (3)		




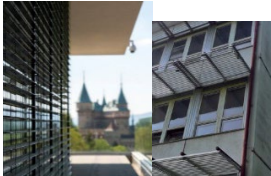


Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
a aj medziriadkov vo viniciach	(7)		
Voľne stojace zelené steny a konštrukcie, machové panely	(2), (3), (4), (5), (6)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 29, 35, 37)</li> </ul>
Brehové porasty	(3), (4)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.75)</li> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 96)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 77)</li> </ul>
Zvýšenie retenčnej kapacity územia – prírodné - mokraď	(8), (9), (12), (13)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.60, )</li> <li>• <a href="https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf">https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf</a> (str. 102)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 46)</li> </ul>
Zvýšenie retenčnej kapacity územia – umelé - umelé mokrade, retenčné jazierka	(8), (9), (12), (13)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str. 84)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf</a> str. 87)</li> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 59, 76)</li> </ul>


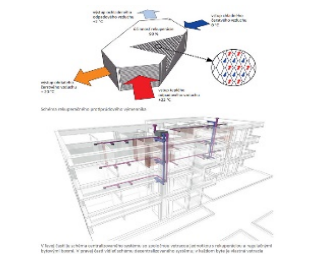


Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
<b>Dažďové záhrady, zberné jazierka</b>	budova OcÚ, Kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje, kostol		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.91)</li> <li>• <a href="https://www.ludiaavoda.sk/data/files/98_manual_dazdove_zahrady_kravcik.pdf">https://www.ludiaavoda.sk/data/files/98_manual_dazdove_zahrady_kravcik.pdf</a></li> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 61)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 83)</li> </ul>
<b>Revitalizácia a ochrana toku</b>	Dubovský potok, Berínsky potok		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.94)</li> <li>• <a href="https://www.minzp.sk/files/metodicka-prirucka-postupov-revitalizacie-vodnych-tokov.pdf">https://www.minzp.sk/files/metodicka-prirucka-postupov-revitalizacie-vodnych-tokov.pdf</a></li> </ul>
<b>Čistenie koryta toku, rigolov a priepustov od nánosov</b>	(3), (4)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.84)</li> <li>• <a href="https://www.minzp.sk/files/metodicka-prirucka-postupov-revitalizacie-vodnych-tokov.pdf">https://www.minzp.sk/files/metodicka-prirucka-postupov-revitalizacie-vodnych-tokov.pdf</a></li> </ul>
<b>Osviežovacie vodné prvky (pitné fontánky, vodné hmly)</b>	(1), (9), (10), (11), (12)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/04/MIB_Principy-a-standardy-pitnych-fontan-v1_01.pdf">https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/04/MIB_Principy-a-standardy-pitnych-fontan-v1_01.pdf</a></li> </ul>
<b>Ochladzovanie prostredia vodnými prvkami s obhom vody</b>	(1), (9), (10), (11), (12)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.58)</li> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 52)</li> </ul>

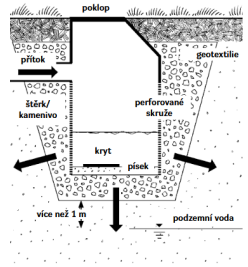

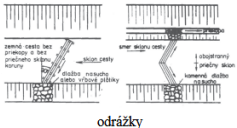
Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
Vsakovacie (infiltračné) rigoly, priekopy, prielohy	(5)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.86)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf</a> (str. 82)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_jak-hospodarit-s-destovou-vodou.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_jak-hospodarit-s-destovou-vodou.pdf</a> (str. 29, 34)</li> <li>• <a href="https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf">https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf</a> (str. 19)</li> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 53)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 28, 33)</li> </ul>
	(3), (4)		
Odvádzacia priekopa	(2), (7)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf">https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf</a> (str. 23)</li> </ul>
	(13), (15)		
Zadymovanie viníc	vinice		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/">https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/</a></li> </ul>
Zohrievanie vzduchu zapálením organického materiálu (ideálne vlhké)	vinice		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/">https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/</a></li> </ul>

Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
Protimrazové sviece	vinice		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/">https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/</a></li> </ul>
Rozmiešavanie vzdušných vrstiev nad vinohradmi (ventilátor, dron)	vinice		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/">https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/</a></li> </ul>
Zadažďovanie – postrekovanie vinohradov voľu - rosenie	vinice		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/">https://vinoavinarstvo.sk/obdobie-vo-vinohradoch-po-mrazoch-a-pred-kvetom/</a></li> </ul>
Základné pravidlá prevencie na zdravie človeka počas letných horúčav	celá obec		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.uvzsr.sk/web/uvz/chrany-svoje-zdravie-pocas-letnych-horucav">https://www.uvzsr.sk/web/uvz/chrany-svoje-zdravie-pocas-letnych-horucav</a></li> </ul>
Sledovanie meteorologických výstrah SHMÚ	celá obec		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.shmu.sk/sk/?page=987">https://www.shmu.sk/sk/?page=987</a></li> </ul>
Posilnenie informačných kanálov obce k varovným informáciám (webstránka obce,	celá obec		<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.dubova.sk/">https://www.dubova.sk/</a></li> </ul>



Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
úradná tabuľa obce, sociálne siete, obecné tlačoviny, mobilné komunikačné aplikácie, obecný rozhlas)			
Trvalé a prechodné tienenie (konštrukcie a vegetácia)	(9), (10), (11)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str. 51)</li> </ul>
Tienenie transparentných otvorov na budovách vonkajšími technickými prvkami	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 41)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2019/10/KRI-Adaptacia-na-zmenu-klimy.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2019/10/KRI-Adaptacia-na-zmenu-klimy.pdf</a> (str. 69)</li> </ul>
Tienenie transparentných otvorov na budovách vnútorné	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2019/10/KRI-Adaptacia-na-zmenu-klimy.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2019/10/KRI-Adaptacia-na-zmenu-klimy.pdf</a> (str. 70)</li> </ul>
Zvýšenie tepelnej ochrany konštrukcií	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 39)</li> </ul>

Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
<b>Zmena povrchov na budovách a iných spevnených ploch na svetlé, resp. odrazivé</b>	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.50, 65)</li> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 42)</li> </ul>
<b>Systém riadeného vetrania s rekuperáciou tepla</b>	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 44)</li> </ul>
<b>Výroba energie z obnoviteľných zdrojov</b>	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf">https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf</a> (str. 46)</li> </ul>
<b>Šetrné hospodárenie s vodou v zastavanom priestore obce (podzemné nádrže, zásobníky vody)</b>	budova OcÚ, kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str. 81)</li> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 74)</li> </ul>

Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
<b>Zadržiavanie dažďovej vody zo spevnených plôch do zásobníkov – nádrž, šachta</b>	budova OcÚ, Kultúrny dom, budova MŠ a ZŠ, Dom smútku a nádeje, kostol		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str. 88)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf</a> (str. 77)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_jak-hospodarit-s-destovou-vodou.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_jak-hospodarit-s-destovou-vodou.pdf</a> (str. 31)</li> </ul>
<b>Využívanie priepustných a polopriepustných povrchov na verejných priestranstvách a komunikáciách (namiesto asfaltových a betónových plôch)</b>	(1), (3), (6), (11), (14), (15)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/04/MIB_Principy-a-standardy-povrchov-chodnikov-v1_01.pdf">https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/04/MIB_Principy-a-standardy-povrchov-chodnikov-v1_01.pdf</a></li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf</a> (str. 62)</li> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.88)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 105)</li> <li>• <a href="https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_jak-hospodarit-s-destovou-vodou.pdf">https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_jak-hospodarit-s-destovou-vodou.pdf</a> (str. 9)</li> <li>• <a href="https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf">https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Prirode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf</a> (str. 63, 66, 68, 70, 72)</li> </ul>
<b>Odvodňovacie zariadenia lesných a poľných ciest - odrážky a cestné rigoly</b>	(2), (7), (8), (5), (10), (13),		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf">https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2022/09/final-katalog-adaptacnych-tlac-new-web.pdf</a> (str.97)</li> <li>• <a href="https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf">https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf</a> (str. 25)</li> </ul>
	(1), (4), (5), (8),		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.ssc.sk/files/documents/technicke-predpisy/vl/vl_2_2_2021.pdf">https://www.ssc.sk/files/documents/technicke-predpisy/vl/vl_2_2_2021.pdf</a></li> </ul>

Názov adaptačného opatrenia	Č. lokality	Ilustračný obrázok	Odporúčané zdroje
Odvodňovacie zariadenia ciest a dopravnej infraštruktúry v intraviláne	(1), (3), (4), (6), (11), (14), (15),		
Údržba a rekonštrukcia odvodňovacích kanálov	odvodňovacie kanály, rigoly v obci		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny_manazment_odvodnovaich-kanalov_Metodika_aktualizacia_februar2023.pdf">https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny_manazment_odvodnovaich-kanalov_Metodika_aktualizacia_februar2023.pdf</a></li> </ul>



## 9. Východiská adaptácie a výber adaptačných opatrení

Národná adaptačná stratégia (NAS) definuje proaktívnu adaptáciu ako súbor piatich krokov: 1. príprava podmienok na adaptáciu, 2. hodnotenie rizík a zraniteľnosti na zmenu klímy, 3. identifikácia adaptačných riešení, 4. implementácia adaptačných opatrení, 5. monitorovanie a hodnotenie adaptácie (obrázok č. 12).

Kľúčovým krokom rozvoja adaptačnej politiky je hodnotenie súčasných a predpokladaných dôsledkov zmeny klímy a súvisiacej zraniteľnosti a rizík. Cieľom týchto hodnotení je informovať ohrozené systémy, inštitúcie s rozhodovacou právomocou a verejnosť o potenciálnych rizikách a príležitostiach, ktoré predstavuje zmena klímy.

**Hodnotenie rizík je potrebné na posúdenie potreby naliehavosti adaptačných opatrení, plánovania činnosti a poskytovania potrebných zdrojov.**



Obrázok č. 12: Kroky proaktívnej adaptácie

**Adaptačné riešenia zahŕňajú široké spektrum prístupov, ktoré sa delia do troch hlavných kategórií:**

- „**sivé**“ infraštruktúrne koncepcie, t. j. technické zásahy alebo stavebné opatrenia voči extrémnym javom s využitím inžinierskych služieb na účely zvýšenia odolnosti budov a infraštruktúry, ktoré majú zásadný význam z hľadiska sociálneho a hospodárskeho blahobytu spoločnosti,

- „**zelené**“ a „**modré**“ štruktúrne prístupy, ktoré prispievajú k zvýšeniu odolnosti ekosystémov s cieľom zastaviť stratu biologickej rozmanitosti a degradáciu ekosystémov, využívajú ekosystémové funkcie a služby na dosiahnutie nákladovo efektívnejšieho a niekedy vhodnejšieho riešenia adaptácie. Prínosy zelenej a modrej infraštruktúry pre riešenie adaptácie sú nasledovné: zachováva environmentálne funkcie, zabraňuje strate biodiverzity a zabezpečuje poskytovanie ekosystémových služieb, zabezpečuje kvalitu životného prostredia, poskytuje možnosť environmentálneho riešenia určitých technických problémov, udržiava integritu biotopov, a ak je účinne zohľadnená v priestorovom plánovaní a pri plánovaní územného rozvoja, zabezpečuje zachovanie prírodných území v sídelnom prostredí a zlepšuje mikroklimu prostredia,

- „**mierne**“ neštruktúrne koncepcie, v rámci ktorých sa navrhujú a uplatňujú politiky a postupy, kontroly využívania pôdy, šírenie informácií a hospodárske stimuly na zníženie alebo prevenciu ohrozenia katastrofami. Vyžadujú si dôkladnejšie riadenie príslušných ľudských systémov.

V rámci krokov proaktívnej adaptácie sa navrhuje kombinovať všetky tri prístupy a z dlhodobého hľadiska postupne uprednostňovať príklon k „zeleným“ a „modrým“ štruktúrnym prístupom, a „mierne“ neštruktúrnym koncepciám adaptácie.

V rámci adaptácie je potrebné uprednostniť:

- riešenia (opatrenia), ktoré majú pozitívny vplyv na viacero ohrození vplyvom zmeny klímy (napr. na sucho, vlny horúčav, ale aj privalové zrážky, a pod.),
- riešenia (opatrenia), ktoré majú sprievodné (doplňujúce) pozitívne vplyvy na životné prostredie, ekonomiku, sociálnu sféru ap. (zateplenie budov – okrem eliminácie prehrievania, znižuje sa potreba vykurovania, čo má vplyv na životné prostredie, má vplyv aj na náklady na vykurovanie a pod.),
- „veľké riešenia“, ktoré dávajú zmysel a budú fungovať pri rôznych scenároch zmeny klímy.

Adaptačné opatrenia by sa mali zahrnúť do investičného procesu a malo by sa zabrániť investíciám, ktoré sú v rozpore s adaptačnými a mitigačnými opatreniami. Adaptačné opatrenia je potrebné začleniť do procesu územného plánovania, programov hospodárskeho a sociálneho rozvoja, všeobecných záväzných nariadení, generelu odvodnenia, koncepcie verejných priestranstiev, koncepcie zelene, energetickej koncepcie a pod.

V súvislosti s realizáciou adaptačných opatrení je potrebné zabezpečiť ich kvalitnú realizáciu a určiť, kto ich bude vlastniť a kto sa bude o ne starať.

S cieľom zabezpečiť efektívnosť celého adaptačného procesu v rámci obce je dôležité pravidelne hodnotiť pokrok pri realizácii adaptačných opatrení.

#### ***Integrovaný mitigačno-adaptačný prístup***

V súvislosti s adaptáciou je potrebné vykonávať aj opatrenia, ktoré zmierňujú postup zmeny klímy (mitigačné opatrenia). Predovšetkým sú to opatrenia zamerané na **znižovanie produkcie skleníkových plynov**. Ide napr. o opatrenia zamerané na inštaláciu, resp. modernizáciu zdrojov tepla, inštaláciu zariadení využívajúcich alternatívne zdroje energie, obnova verejných budov (zateplenie obvodových stien a plášťa budovy, zateplenie/výmena strechy, zateplenie najnižšieho a najvyššieho podlažia, výmena otvorových výplní budov, chladenie verejných budov s prirodzenou klimatizáciou (inštalácia zelených striech a stien zavlažovaných dažďovou vodou). Ďalej sú to **opatrenia zamerané na zvýšenie úspory energií** (inštalácia zariadení na meranie a riadenie spotreby energií), modernizácia vykurovacích systémov, obmedzenie využívania klimatizačných zariadení vhodnými adaptačnými opatreniami, ktoré zabránia prehrievaniu budov. Patria sem aj **opatrenia na zvyšovanie záchytov uhlíka** (výsadba vegetácie - parky, parčíky, aleje, dažďové záhrady a pod.).

## 10. Návrh monitoringu

S cieľom zabezpečiť efektívnosť celého adaptačného procesu v rámci obce je dôležité pravidelne hodnotiť pokrok pri realizácii adaptačných opatrení. Dôležitými prvkami procesu monitorovania a hodnotenia je výber vhodných indikátorov a proces využitia výsledkov hodnotenia na zlepšenie celého procesu do budúcnosti.

**Medzi najčastejšie monitorovacie indikátory patria:**

- Rozloha nepriepustných plôch (pozemných povrchov) premenených na plochy priepustné (m<sup>2</sup>).
- Rozloha nepriepustných plôch (strešných povrchov) premenených na plochy priepustné (m<sup>2</sup>).
- Počet lokalít/počet opatrení v lokalite, kde sa realizovali opatrenia zelenej a modrej infraštruktúry podporujúce adaptáciu na zmenu klímy.
- Počet stromov v zastavanom území (ks).
- Počet novo vysadených stromov v zastavanom území obce (ks).
- Výška finančných prostriedkov vynaložených na adaptáciu.
- Počet podaných/realizovaných projektov s témou zmeny klímy zamerané nielen na adaptáciu ale aj mitigáciu (ks).
- Počet aktivít zameraných na vzdelávanie v problematike zmeny klímy (o hrozeniach, rizikách, adaptácii, mitigácii, prevencii).

Výsledky hodnotenia Adaptačnej stratégie budú predkladané poverenou osobou obecnému zastupiteľstvu raz za dva roky. Na základe vyhodnocovania bude vykonávaná aktualizácia stratégie, a to minimálne raz za desať rokov (prípadne častejšie v prípade legislatívnych zmien, mimoriadneho vývoja v oblasti zmeny klímy, mimoriadnych organizačných či iných zmien na strane obce a v jeho prírodnom, spoločenskom a hospodárskom systéme).

## 11. Zdroje financovania adaptačných a mitigačných opatrení

Vybrané zdroje financovania adaptačných a mitigačných opatrení sú zverejňované napríklad na webových stránkach:

- <https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-infrastruktura-v-procese-adaptacie-na-zmenu-klimy/zdroje-financovania-adaptacnych-a-mitigacnych-opatreni>
- <https://www.zelenehospodarstvo.sk/financovanie/zdroje-financovania/1>
- <https://www.zelenehospodarstvo.sk/financovanie/zdroje-vyzvy/1>



## PRÍLOHA

### Príloha č. 1

#### Potenciálne prirodzená vegetácia v obci Dubová

Potenciálnou prirodzenou vegetáciou sa označuje vegetácia, ktorá by sa za daných reliéfových, klimatických, pôdných a hydrologických pomerov vyvinula na určitom mieste. Kategórie spoločenstiev potenciálnej prirodzenej vegetácie vychádzajú z prác Michalka a kol., (1986) a Maglockého (2002). V území obce Dubová sa vyvinuli nasledovné spoločenstvá potenciálnej prirodzenej vegetácie:

##### Lužné lesy nížinné (*Ulmenion*)

Na základe rozdielneho druhového zloženia drevín, bylinného podrastu a odlišných ekologických podmienok sa nížinné lužné lesy na Slovensku rozlišujú a zaraďujú do dvoch asociácií: *Carici (acutiformis ripariae)-Fraxinetum angustifoliae* a *Fraxinetum pannonicae-Ulmetum* (syn. *Fraxino-Ulmetum* geografický variant *pannonicum*).

Do tejto jednotky sú zahrnuté vlhkomilné a čiastočne mezohygrofilné lesy, rastúce na aluviálnych naplaveninách pozdĺž vodných tokov alebo v blízkosti prirodzených vodných nádrží. Zväčša sú to spoločenstvá jaseňovo-brestových a dubovo-brestových lesov, klasifikačne patria do podzväzu *Ulmenion*. Sú rozšírené podobne ako vrbovo-topoľové lesy (zväz *Salicion albae*) na alúviách väčších riek, avšak viažu sa na vyššie a relatívne suchšie polohy údolných nív, (agradáčne valy, riečne terasy, náplavové kužele a pod.) najmä v nížinách a v teplých oblastiach pahorkatín (do 300 m n. m.), kde ich zriedkavejšie a časovo kratšie ovplyvňujú periodicky sa opakujúce povrchové záplavy alebo kolísajúca hladina podzemnej vody.

V oboch spoločenstvách sa zo stromov uplatňujú najmä tvrdé lužné dreviny: jaseň úzkolistý panónsky (*Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *danubialis* Pouzar), dub letný (*Quercus robur* L.), brest hrabolistý (*Ulmus minor* Miller), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior* L.), javor poľný (*Acer campestre* L.), čremcha strapcovitá (*Podus avium* Miller), medzi ktoré bývajú hojme primiešané aj niektoré dreviny mäkkých lužných lesov, napr. topoľ biely (*Populus alba* L.), t. čierny (*P. nigra* L.), t. osika (*P. tremula* L.), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), rozličné druhy vrby a i., na relatívne najsuchších stanovištiach sa sporadicky vyskytuje hrab. Z týchto drevín majú rozhodujúci edifikačný význam jaseň panónsky a dub letný, lokálne aj brest hrabolistý.

V území obce Dubová sa jednotka nachádza na nívnych rovinách menších tokov, ako Dubovský potok a Poľný kanál.

##### Lužné lesy podhorské a horské (*Alnenion glutinoso-incanae*, *Salicion triandrae*, *Salicion eleagni*)

Jednotka združuje pobrežné jelšové a jaseňovo-jelšové lužné lesy podzväzu *Alnenion glutinoso-incanae*, spoločenstvá krovitých vrb zväzu *Salicion eleagni* incl. *Epilobion fleischeri*, čiastočne *Salicion triandrae* a všetky ich vývojové štádiá, ktoré sa vyskytujú od nižších podhorských polôh až do horského stupňa (do výšky 1 000-1 200 m n. m.).

Spoločenstvá sa vyskytujú na alúviách v úzkych údolných nivách na stredných a horných tokoch riek a to zväčša v extrémnejších klimatických podmienkach na strednom a severnom Slovensku.

Lužné lesy podhorské a horské predstavujú spoločenstvá vyskytujúce sa v alúviách v úzkych údolných nivách na stredných a horných tokoch riek podmäčianých prúdiacou podzemnou vodou alebo ovplyvňovaných častými povrchovými záplavami. V prirodzenom floristickom zložení sa vyskytujú v stromovom poschodí druhy ako jelša lepkavá (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), jelša sivá (*Alnus incana* (L.) Moench), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior* L.), čremcha strapcovitá (*Prunus padus* L.), vrba krehká (*Salix fragilis* auct.). Z krovín sú to vrba krehká (*Salix fragilis* auct.), čremcha strapcovitá (*Prunus padus* L.),

vířba purpurová (*Salix purpurea* L.), krušina jelšová (*Frangula alnus* Mill.), vířba rakytová (*Salix caprea* L.), kalina obyčajná (*Viburnum opulus* L.) a i. Bylinná vrstva je tvorená najmä druhmi: trebulka lesklá (*Anhriscus nitida* (Wahlenb.) Garcke), záružlie horské (*Caltha laeta*), krkoška voňavá (*Chaerophyllum aromaticum* L.), škarda močiarna (*Crepis paludosa* (L.) Moench.), deväťsil hybridný (*Petasites hybridus* (L.) Gaertn.), kostihoj hluznatý (*Symphytum tuberosum* L.), kuklík potočný (*Geum rivale* L.), pakost hnedočervený (*Geranium phaeum* L.) a i.

Jednotka sa ojedinele vyskytuje v severnej časti územia, na brehu Kamenného potoka.

#### **Dubovo-hrabové lesy karpatské (*Carici pilosae-Carpinenion betuli*)**

Skupina obsahuje tri jednotky - podzväzy: *Carici pilosae-Carpinenion betuli*, *Tilio cordatae-Carpinenion betuli* a *Quercu robori-Carpinenion betuli*. Oberdorfer (1957) rozdeľuje zväz *Carpinenion betuli* na tri skupiny- podzväzy: *Pulmonario-Carpinenion* - atlantické a subatlantické, *Galio-Carpinenion* - stredoeurópske, mierne kontinentálne, s druhmi mierne kontinentálnymi a *Tilio-Carpinenion* - východoeurópske bez subatlantických druhov. Dubovo-hrabové lesy karpatské (*Carici pilosae-Carpineon betuli*) stoja medzi podzväzom *Galio-Carpinenion*.

Mezofilné zmiešané listnaté lesy sú na území Slovenska najrozšírenejšou lesnou klimaticko-zonálnou formáciou v dubovom stupni. Vzhľadom na to, že naše územie zaberá podstatnú časť Západných Karpát a severnú časť Panónskej kotliny, tieto lesy sú aj fyto geograficko-floristicky nejednotné.

Pôvodne zaberali súvislé rozsiahle plochy v pahorkatinách a na vrchovinách do výšky priemerne 600 m n. m., vo všetkých vnútrokarpatských kotlinách a podoliach, na rovinách a v nížinách od výšky 102 m n. m. na juhu územia.

Dubovo-hrabové lesy karpatské (*Carici pilosae-Carpinenion betuli*) tvoria skupinu spoločenstiev severovýchodnej Európy, vrátane severných kotlín v Západných Karpatoch. Vyskytujú sa na rôznych druhoch podložia (hlbinné vyvrelé horniny, vulkanické horniny, vápence, pieskovce a flyš, spraše a sprašové hliny), s prevahou pôd typu hnedých pôd, menej rendzín, illimerizovaných pôd, hnedozemí a čierníc. Tieto spoločenstvá majú mierne kontinentálny ráz a zastúpené sú aj subatlantické druhy. Druhové zloženie týchto lesov je bohaté. Najčastejšími dominantnými druhmi sú ostrica chlpatá (*Carex pilosa* Scop.), zubačka cibulkonosná (*Dentaria bulbifera* L.), hviezdica veľkokvetá (*Stellaria holostea* L.), zimozeleň menšia (*Vinca minor* L.), ďalej ranostaj širokolistý (*Coronilla elegans* Pančic) a lipkavec lesný (*Galium sylvaticum* L.). Na týchto miestach sa vyskytuje aj iskerník zlatožltý (*Ranunculus auricomus*). V stromovom poschodí prevládajú dub zimný (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. S. I.) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus* L.), ďalej javor poľný (*Acer campestre* L.), lipa malolistá (*Tilia cordata* Miller), l. veľkolistá (*T. platyphyllos* Scop.) a čerešňa vtáčia (*Cerasus avium* (L.) Moench), vtrúsený je aj dub žliazkatý (*Q. delechampii* Ten.). Krovinné poschodie tvoria najmä zemolez obyčajný (*Lonicera xylosteum* L.), svíb krvavý (*Swida sanguinea* (L.) Opiz), lieska obyčajná (*Corylus avellana* L.), vtáci zob (*Ligustrum vulgare* L.), hloh jednozemenný (*Crataegus monogyna* Jacq.), h. obyčajný (*C. laevigata* (Poiret) DC.) a i. Z bylinných druhov sú to najmä druhy radu *Fragetalia* (Pawl, 1928), napr. lipkavec marinkový (*Galium odoratum* (L.) Scop), kopytník európsky (*Asarum eropaeum* L.), stoklas benekenov (*Bromus benekenii* (Lange) Trimen), zubačka cibulkonosná (*Dentaria bulbifera* L.), kostrava rôznolistá (*Festuca heterophylla* (Lam.), mednička ovisnutá (*Melica nutans* L.), niektoré teplomilné druhy ako drieň (*Cornus mas* L.), mliečnik mnohofarebný (*Euphorbia polychroma* Kern.), králik chocholikatý (*Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.). Významne zastúpené sú aj ďalšie druhy bylín ako ostrica srstnatá (*Carex hirta* L.), ranostajovec širokolístkový (*Securigera elegans* (Pančic) Lassen), lipkavec Schultesov (*Galium schultesii* (Vest.) a pod.

Dubovo-hrabové lesy karpatské sú najrozšírenejšou jednotkou v území obce Dubová.

#### **Bukové a jedľové lesy kvetnaté (*Eu-Fagenion*)**

Syntaxonomicky patrí do širokého zväzu *Fagion sylvaticae*, podzväzu *Asperulo-Fagenion* (*Eu-Fagenion*), ktorého je ťažiskom. Floristicky sú tieto spoločenstvá pomerne jednotné, menšie rozdiely sa prejavujú v jednotlivých geografických celkoch, najmä na geologicky odlišných podložiach.

Jednotka zahŕňa klimaxové eutrofné bukové a zmiešané jedľovo-bukové lesy na hornej hranici podhorského stupňa a v horskom stupni na všetkých geologických podložiach, s výbornými, hlbokými, štruktúrnymi, intenzívne prehumóznymi, trvalo čerstvo vlhkými pôdami a s bohatým, zvyčajne viacvrstvovým bylinným podrastom.

Kvetnaté bučiny sa nachádzajú na územiach zvyčajne od 400 do 800 m n. m., jedľové bučiny medzi 700 – 900 m n. m., na dobrých pôdach ovplyvnených panónskou klímou až do 1 100 m n. m. a na vápencoch až do 1 200 m n. m.

Prirodzená vegetácia stromového poschodia je tvorená hlavne bukom lesným (*Fagus sylvatica* L.), ale svoje zastúpenie tu má aj jedľa biela (*Abies alba* Mill.). Stálou prímiesou bývajú javor horský (*Acer pseudoplatanus* L.), javor mliečny (*Acer platanoides* L.), brest horský (*Ulmus glabra* Hudson), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior* L.), lipa malolistá (*Tilia cordata* Miller), vzácnejšie smrek obyčajný (*Picea abies* (L.) Karsten). Krovinné poschodie nebýva v kvetnatých bučinách nápadne vyvinuté. Z krovinných druhov sa vyskytujú najmä baza čierna (*Sambucus nigra* L.), baza červená (*Sambucus racemosa* L.), bršlen európsky (*Euonymus europaea* L.), zemolez obyčajný (*Lonicera xylosteum* L.) a egreš obyčajný (*Grossularia uva-crispa* (L.) Miller). Podrast sa vyznačuje vysokou pokryvnosťou, s vysokým zastúpením druhov humikolných, nitrofilných vyžadujúcich stálu pôdu a vzdušnú vlhkosť. Dominantné bývajú marinka voňavá (*Galium odoratum* (L.) Scop.), hluchavka žltá (*Galeobdolon luteum* Hudson), pakost smradľavý (*Geranium robertianum* L.), kyslička obyčajná (*Oxalis acetosella* L.), ostružina srstnatá (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.), zubačka cibulkonosná (*Dentaria bulbifera* L.), bažanka trváca (*Mercurialis paxii* (Graebner) Rauschert), veternica hájna (*Anemone nemorosa* L.), žindava európska (*Sanicula europaea* L.), papraď samčia (*Dryopteris filix-mas* L.), lipkavec voňavý (*Galium odoratum* (L.) Scop.), ostrica chlpatá (*Carex pilosa* Scop.), mliečnik mandľolistý (*Tithymalus amygdaloides* L.) a i.

Jednotka je prevažne zastúpená v celku Malé Karpaty, v severozápadnej časti územia.

#### **Dubovo-cerové lesy (*Quercetum petraeae-cerris*)**

Zólyomi et Jakucs (1957) vyčlenili pre skupinu dubových lesov cerových osobitný zväz *Quercion petraeae*. Zaradili sem xerotermofilné dubové lesy na alkalických podložiach v strednej Európe. Vedúcim druhom je *Quercus petraea*, ktorý v severnejších oblastiach (polohách) zastupuje vedúci druh zväzu *Quercion pubescenti-petraeae* - druh *Quercus pubescens*. V strednej Európe vystupujú čiastočne, ale najmä extrazonálne, na vhodných stanovištiach.

Na luvizemných hnedozemiach na sprašových príkrovoch alebo na degradovaných černozemiach na sprašiach výraznejšie vystupuje dub cerový (*Q. cerris* L.), dub žltkastý (*Q. dalechampii* Ten.), dub sivozelený (*Q. pedunculiflora* K. Koch.), iba niekedy aj dub zimný (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.) a dub letný (*Q. robur* L.). Vtrúsený je aj dub mnohoplodý (*Q. polycarpa* Schur.), javor poľný (*Acer campestre* L.) a javor tatársky (*A. tataricum* L.). Krovinná vrstva je pomerne bohatá, len degradované fytocenózy ju majú chudobnú. Tvoria ju druhy ako vtáčí zob (*Ligustrum vulgare* L.), drieň obyčajný (*Cornus mas* L.), svíb krvavý (*Swida sanguinea* L.), trnka obyčajná (*Prunus spinosa* L.), ruža galská (*Rosa gallica* L.), hloh obyčajný (*Crataegus laevigata* (Poir. in Lam.) DC), a rešetriak prečisťujúci (*Rhamnus catharticus* L.).

Jednotka sa nachádza v strednej časti územia obce na juhovýchodných a východných svahoch.

#### **Dubové kyslomilné lesy (*Genisto-germanicae-Quercion dalechampii, Quercetalia robori-petraeae auct. Europae orientalis*)**

Na území Slovenska nezaberajú veľké plochy, len v pohoriach s veľmi kyslým podložím sú plošne väčšie. Viazu sa na extrémne polohy a stanovištia s plytkými pôdami typu rankrov. Sú paralelou so spoločenstvami zväzu *Quercion pubescenti-petraeae* na kyslých podložiach. Na Slovensku patria k najxerofilnejším dubovým lesom. Floristicky sú chudobné.

Vedúcou drevinou je dub žltkastý (*Quercus dalechampii* Ten.), vtrúsený je aj d. mnohoplodý (*Q. polycarpa* Schur.). Krovinná vrstva skoro chýba. Z bylín prevládajú metluška krivolaká (*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.), chlpaňa hájna (*Luzula luzuloides* Lam. Dandy et Wilmott) alebo kostrava ovčia

(*Festuca ovina* L.). Hojné sú vres obyčajný (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), smlz trstovníkovitý (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), čermeľ lúčny (*Melampyrum pratense* L. subsp. *pratense* Dost.), brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus* L.), smolnička obecná (*Steris viscaria* (L.) Rafin.), veronika lekárska (*Veronica officinalis* L.), náprstník veľkokvetý (*Digitalis grandiflora* Miller), kručinka chlpatá (*Genista pilosa* L.), lipnica lesná (*Poa nemoralis* L.) a i.

Dubové kyslomilné lesy sa rozprestierajú v okolí vrcholu Kukla.



## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok č. 1: Situácia v rámci územno-správneho členenia Slovenskej republiky a prislúchajúceho okresu.....	6
Obrázok č. 2: Geomorfologické členenie .....	8
Obrázok č. 3: Mapa pôd .....	9
Obrázok č. 4: Ochrana prírody a krajiny.....	12
Obrázok č. 5: Územný systém ekologickej stability.....	14
Obrázok č. 6: Veterná ružica pre oblasť obce Dubová .....	21
Obrázok č. 7: Participatívny proces.....	22
Obrázok č. 8: Pocitová mapa obce Dubová.....	27
Obrázok č. 9: Teplotná mapa povrchu obce Dubová .....	30
Obrázok č. 10: Odvodnené územie .....	36
Obrázok č. 11: Návrh vetrolamov.....	38
Obrázok č. 12: Kroky proaktívnej adaptácie.....	56

## ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1: Typy vhodných opatrení v rámci rekonštrukcie, údržby a manažmentu kanálov .....	34
Tabuľka č. 2: Navrhované adaptačné opatrenia pre elimináciu rizík v obci Dubová .....	45

## ZOZNAM GRAFOV

Graf č. 1: Ročná zmena priemernej teploty pre oblasť obce Dubová .....	17
Graf č. 2: Ročná zmena priemerného ročného úhrnu zrážok pre oblasť obce Dubová .....	18
Graf č. 3: Mesačné anomálie teploty a zrážok pre oblasť obce Dubová.....	19
Graf č. 4: Počet dní v mesiaci s určitou rýchlosťou vetra pre oblasť obce Dubová.....	20

## ZOZNAM SKRATIEK

BPEJ	bonitovaná pôdno– ekologická jednotka
BSK	Bratislavský samosprávny kraj
CZ	Česká republika (medzinárodný kód)
ECMWF	Európske centrum pre strednodobé predpovede počasia (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts)
EÚ	Európska únia
GKÚ	Geodetický a kartografický ústav
GNÚSES	Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR
CHKO	chránená krajinná oblasť
CHVÚ	chránené vtáčie územie
IPCC	Medzivládny panel o zmene klímy (The Intergovernmental Panel on Climate Change)
ISO	Medzinárodná organizácia pre normalizáciu (International Organization for Standardization)
k. ú.	katastrálne územie
MŠ	materská škola
MÚSES	Miestny územný systém ekologickej stability
NAS	Národná adaptačná stratégia
NATURA2000	Sústava chránených území členských krajín EÚ
OcÚ	obecný úrad
OZ	občianske združenie
PHÚ	plán hlavných úloh
RCP	Reprezentatívne koncentračné cesty (emisné scenáre)
RÚSES	regionálny územný systém ekologickej stability
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SR	Slovenská republika
ŠOP SR	Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚSES	Územný systém ekologickej stability
UŠ	Urbanistická štúdia
UV	ultrafialové žiarenie (ultraviolet radiation)
ZŠ	základná škola

## ZOZNAM LITERATÚRY

Atlas krajiny Slovenskej republiky. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002. 344 s. ISBN 80-88833-27-2.

FORDINÁL, K., ZÁGORŠEK, K. & ZLINSKÁ, A., 2006. Early Sarmatian biota in the northern part of the Danube Basin (Slovakia). *Geol. Carpath.*, 57, 2, 123 – 130.

Geodetický a kartografický ústav Bratislava. 2023. Ortofotomozaika SR. Dostupné na internete (<https://www.geoportal.sk/sk/zbgis/ortofotomozaika/>).

HUDEKOVÁ, Z., MIDRIAKOVÁ ZAUŠKOVÁ, Ľ., DZURDŽENÍK, J., MASNÝ, M. 2023. Metodické usmernenie na vypracovanie stratégie/akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, Banská Bystrica, 94 s. ISBN 978-80-8213-138-6.

IPCC. 2014. Medzivládny panel pre zmenu klímy. Dostupné na internete (<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>).

IPCC. 2022. Medzivládny panel pre zmenu klímy. Dostupné na internete (<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>).

ISO 14090. Adaptácia na zmenu klímy. Zásady, požiadavky a pokyny, 2019 (SK).

ISO 14091. Adaptation to Climate Change – Vulnerability, Impacts and Risk Assessment, 2021 (oficiálny preklad do českého jazyka).

ISO 14092. GHG Management and Related Activities: Requirement and Guidance of Adaptation Planning for Organizations Including Local Governments and Communities, 2020.

JURÍK, Ľ., KALETOVÁ, T., POKRÝVKOVÁ, J., GACKO, I., REHÁK, Š., ŠOLTÉS, A., 2019: Drenážne melioračné kanály – ich význam v súčasnosti v krajine a v hospodárení s vodou. Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds): Hospodaření s vodou v krajině, Třeboň 13. – 14. 6. 2019, vydal ČHMÚ Praha, ISBN 978-80-87577-88-2.

KOČICKÝ, D., IVANIČ, B.: 2011: Geomorfologické členenie Slovenska 1: 500 000, poľa Mazúr, E., Lukniš, M. 1986. Dostupné na internete: <https://apl.geology.sk/temapy/>.

MAGLOCKÝ, Š. 2002. Mapa potenciálnej vegetácie. 1 : 500 000. In Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 114.

MICHALKO, J., BERTA, J., MAGIC, D. 1986. Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Veda. Bratislava. 62 s.

Mikroregión Červený Kameň, združenie obcí. Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Mikroregiónu Červený Kameň na roky 2021 – 2027 s výhľadom do roku 2030. Dostupné na internete ([https://www.budmerice.sk/download\\_file\\_f.php?id=1813737](https://www.budmerice.sk/download_file_f.php?id=1813737)).

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky. 2022. Ôsma národná správa Slovenskej republiky o zmene klímy. Dostupné na internete (<https://oeab.shmu.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=134&cmsDataID=0>).

Teplotná mapa povrchu zeme v °C. Satelit LAndsat, U. S. Geological Survey (USGS). Rozlíšenie: 30m/pixel (teplotné dáta sú prepočítané z dát 100m/pixel). Doba obletu: 8 dní (16 pre každý z dvoch satelitov Landsat 8 a 9). Landsat Collection 2 Level-1 - LAndsat 8-9 OLI/TIRS C2 L1. Dátum snímania kolekcie: 27.7.2024 (9:38 svetového času).

SAŽP. 2019. Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Pezinok. 2019, 222 s.

Štatistický úrad Slovenskej republiky. 2024. Dostupné na internete (<https://datacube.statistics.sk/>).

BSK. 2023. Adaptačný plán Bratislavského samosprávneho kraja na zmenu klímy. 2023. Dostupné na internete (<https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2023/04/2023-04-17-ap-klima-final.pdf>).

Nariadenie vlády SR č. 58/2013 Z. z., o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy

[https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode\\_blizka\\_reseni\\_katalog\\_cesky\\_web.pdf](https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priode_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf)

[https://agrovaria.sk/zavlahove-systemy/protimrazova-avlaha?gad\\_source=1&gclid=EA1aIQobChMII Mmlot69i gMVmAMGAB1rkzdcEAAAYASAAEgJim\\_D\\_BwE](https://agrovaria.sk/zavlahove-systemy/protimrazova-avlaha?gad_source=1&gclid=EA1aIQobChMII Mmlot69i gMVmAMGAB1rkzdcEAAAYASAAEgJim_D_BwE)

<https://apl.geology.sk/gm50/>

<https://bratislavskykraj.sk/wp-content/uploads/2023/04/2023-04-17-ap-klima-final.pdf>

[https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/vbd\\_dem/om7014rr/v\\_om7014rr\\_00\\_00\\_00\\_sk](https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/vbd_dem/om7014rr/v_om7014rr_00_00_00_sk)

[https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/vbd\\_dem/om7103rr/v\\_om7103rr\\_00\\_00\\_00\\_sk](https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/vbd_dem/om7103rr/v_om7103rr_00_00_00_sk)

[https://download.sazp.sk/RUSES\\_II/](https://download.sazp.sk/RUSES_II/)

[https://experience.arcgis.com/experience/dc9cc1d5bcc44791a6ab7deea4aad39c/page/Str%C3%A1nka/?views=Hor%C3%BA%C4%8Davy#data\\_s=id%3AdataSource\\_3-e5b94365489d458893c3a21fa4a36e93%3A25](https://experience.arcgis.com/experience/dc9cc1d5bcc44791a6ab7deea4aad39c/page/Str%C3%A1nka/?views=Hor%C3%BA%C4%8Davy#data_s=id%3AdataSource_3-e5b94365489d458893c3a21fa4a36e93%3A25)

[https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny\\_manazment\\_odvodnovaich-kanalov\\_Metodika\\_aktualizacia\\_februar2023.pdf](https://hydromelioracie.sk/wp-content/uploads/2023/04/Adaptivny_manazment_odvodnovaich-kanalov_Metodika_aktualizacia_februar2023.pdf)

<https://chkomalekarpaty.sopsr.sk/>

<https://maps.sopsr.sk/>

<https://metodiky.sazp.sk/>

[https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/04/MIB\\_Principy-a-standardy-povrchov-chodnikov-v1\\_01.pdf](https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/04/MIB_Principy-a-standardy-povrchov-chodnikov-v1_01.pdf)

[https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB\\_Principy-a-standardy-starostlivosti-o-zelen-v1\\_02.pdf](https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-starostlivosti-o-zelen-v1_02.pdf)

[https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB\\_Principy-a-standardy-vegetacnych-striech-v1\\_01.pdf](https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-vegetacnych-striech-v1_01.pdf)

[https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB\\_Principy-a-standardy-zelene-v-meste\\_v1.02.pdf](https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB_Principy-a-standardy-zelene-v-meste_v1.02.pdf)

[https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie\\_FINAL\\_FINAL.pdf](https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf)

<https://terminologia.enviroportal.sk/words>

[https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/218371/91972\\_zmeny-a-dopluky-c-4-upn-o-dubova-zc-c.pdf](https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/218371/91972_zmeny-a-dopluky-c-4-upn-o-dubova-zc-c.pdf)

[https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/250493/104023\\_phrsr-mck-2021-2027\\_final.pdf](https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/250493/104023_phrsr-mck-2021-2027_final.pdf)



[https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/62773/123094\\_a-sprava-dubova-navrh-cistopis.pdf](https://www.dubova.sk/data/advertisement/dubova.sk/62773/123094_a-sprava-dubova-navrh-cistopis.pdf)

<https://www.dubova.sk/zverejnovanie/624/uzemny-plan-rozvoja>

<https://www.dubova.sk/zverejnovanie/624/uzemny-plan-rozvoja>

[https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%adru%C4%8dka\\_vsak\\_destovych\\_vod.pdf](https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%adru%C4%8dka_vsak_destovych_vod.pdf)

[https://www.ludiaavoda.sk/data/files/98\\_manual\\_dazdove\\_zahrady\\_kravcik.pdf](https://www.ludiaavoda.sk/data/files/98_manual_dazdove_zahrady_kravcik.pdf)

<https://www.malokarpatskyregion.sk/o-nas/strategia-mas/>

[https://www.meteoblue.com/sk/climate-change/p%C3%bachov\\_slovensko\\_3057963](https://www.meteoblue.com/sk/climate-change/p%C3%bachov_slovensko_3057963)

<https://www.minzp.sk/files/metodicka-prirucka-postupov-revitalizacie-vodnych-tokov.pdf>

<https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf>

<https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-infrastruktura-v-procese-adaptacie-na-zmenu-klimy/zdroje-financovania-adaptacnych-a-mitigacnych-opatreni>

<https://www.sopsr.sk/natura/>

[https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1\\_katalog\\_opatreni\\_0.pdf](https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf)

<https://www.uvzsr.sk/web/uvz/chrn-svoje-zdravie-pocas-letnych-horucav>

<https://www.zelenehospodarstvo.sk/financovanie/zdroje-financovania/1>

<https://www.zelenehospodarstvo.sk/financovanie/zdroje-vyzvy/1>

### **Zdroje obrázkov**

[https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priroda\\_blizka\\_reseni\\_katalog\\_cesky\\_web.pdf](https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2021/03/Priroda_blizka_reseni_katalog_cesky_web.pdf)

[https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB\\_Principy-a-standardy-starostlivosti-o-zelen-v1\\_02.pdf](https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/10/MIB_Principy-a-standardy-starostlivosti-o-zelen-v1_02.pdf)

[https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB\\_Principy-a-standardy-zelene-v-meste\\_v1.02.pdf](https://mib.sk/wp-content/uploads/2022/11/MIB_Principy-a-standardy-zelene-v-meste_v1.02.pdf)

[https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie\\_FINAL\\_FINAL.pdf](https://odolnesidliska.sk/wp-content/uploads/2021/03/Katalog-AM-opatreni.indd-slabe-rozlisenie_FINAL_FINAL.pdf)

[https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda\\_v\\_meste.pdf](https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADroda_v_meste.pdf)

[https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka\\_vsak\\_destovych\\_vod.pdf](https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka_vsak_destovych_vod.pdf)

<https://www.klimaspaja.sk/wp-content/uploads/2020/06/Pr%C3%ADru%C4%8Dka-Pr%C3%ADrode-bl%C3%ADzka-%C3%BAAdr%C5%BEba-mestskej-zelene.pdf>

<https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf>

[https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1\\_katalog\\_opatreni\\_0.pdf](https://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1_katalog_opatreni_0.pdf)

SAŽP archív

[www.asb.sk](http://www.asb.sk)

[www.Kvalitnetienenie.sk](http://www.Kvalitnetienenie.sk)

[www.slovaktual.sk](http://www.slovaktual.sk)

[www.vinoavinarstvo.sk](http://www.vinoavinarstvo.sk)

[www.Zahrada.sk](http://www.Zahrada.sk)

