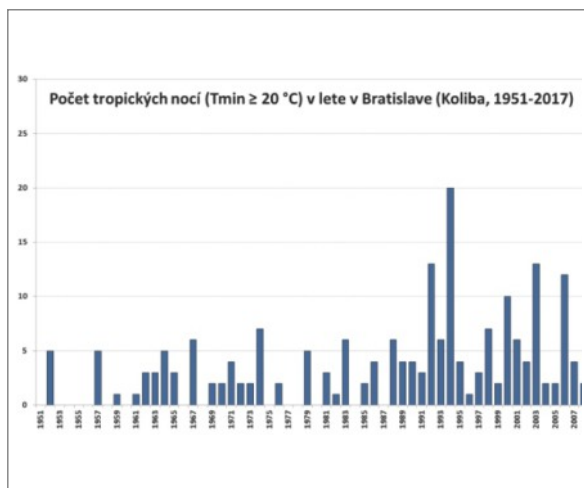
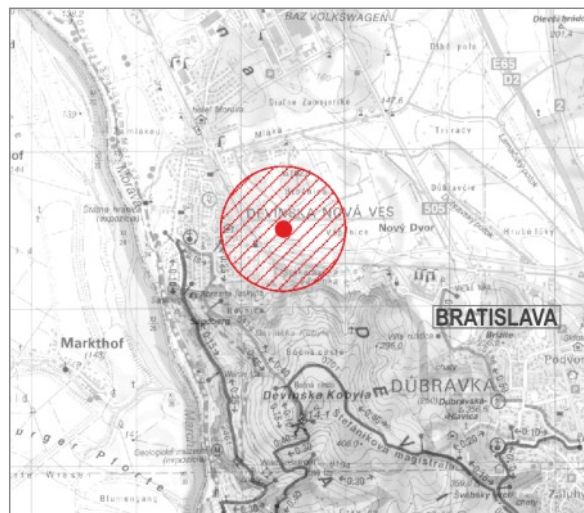


Navrhovateľ:

Rakýta Land Development, a.s.

Legionárska 10

811 07 Bratislava



„Obytný súbor Rakýta Západ, Bratislava“

Vyhodnotenie adaptácie navrhovanej činnosti na zmenu klímy

Marec 2026

Spracovateľ dokumentácie:

EKOJET, s.r.o.
priemyselná a krajinná ekológia



Staré Grunty 9A, 841 04 Bratislava, Slovenská republika
Tel.: (+421 2) 45 69 05 68
e-mail: info@ekojet.sk
www.ekojet.sk

Obsah

1. ÚVOD	1
2. PREJAVY A DOPADY ZMENY KLÍMY	1
2.1. Prejavy a trendy zmeny klímy na Slovensku	1
2.2. Stručná charakteristika klimatických pomerov hodnoteného územia v rámci mesta Bratislava ..	2
2.3. Pozorované a predpokladané trendy zmeny klímy na Slovensku a v Bratislave	5
3. AKTIVITY SLOVENSKEJ REPUBLIKY V OBLASTI ZMENY KLÍMY	8
4. STRATÉGIA ADAPTÁCIE SLOVENSKEJ REPUBLIKY NA NEPRIAZNIVÉ DOSLEDKY ZMENY KLÍMY - aktualizácia“, 2018	10
4.1. Základné údaje o projekte - sídelné prostredie	11
4.2. Predpokladané dôsledky zmeny klímy v sídelnom prostredí.....	16
4.3. Adaptačné opatrenia v sídelnom prostredí	18
4.3.1. Navrhované adaptačné opatrenia v sídelnom prostredí podľa Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - Aktualizácia, 2018, MŽP SR	18
4.3.2. Navrhované adaptačné opatrenia - predložený projekt.....	20
5. AKČNÝ PLÁN PRE IMPLEMENTÁCIU STRATÉGIE ADAPTÁCIE SR NA ZMENU KLÍMY, (MŽP SR, august 2021).....	25
6. ZÁVER.....	26
7. POUŽITÉ ZDROJE ÚDAJOV	27

ZÁKLADNÉ IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba

Názov stavby: Obytný súbor Rakyta Západ, Bratislava

Kraj: Bratislavský

Okres: Bratislava IV

Katastrálne územie: Devínska Nová Ves

Druh stavby: novostavba

Navrhovateľ:

Názov: Rakyta Land Development, a.s.

Sídlo: Legionárska 10, 811 07 Bratislava

Zodpovedný riešiteľ:

HIP: Mgr. Tomáš Šembera

Riešitelia: Ing. Ján Schvarcz
Mgr. Ľubomír Modrík

Predložený materiál je spracovaný pre potreby dokumentácie EIA.

1. ÚVOD

Klimatická zmena je jedným z významných environmentálnych problémov, ktorým súčasná spoločnosť musí čeliť. Analýza súčasných a budúcich scenárov zmeny klímy potvrdzuje existenciu klimatických rizík a zraniteľnosť na zmenu klímy, ich vzájomnú súvislosť a možné dôsledky v celom rozsahu od ekosystémov a ich služieb, prírodných zdrojov až po hospodárstvo a sociálnu oblasť. Väzby a interakcie medzi prejavmi zmeny klímy a jej možnými dôsledkami predstavujú veľmi komplexný a dynamický systém, ktorého riadenie si vyžaduje veľký objem informácií, ich priebežnú aktualizáciu a je do veľkej miery limitované neistotami scenárov budúceho vývoja. Projekcie budúcej zmeny klímy a výsledky modelovania potvrdzujú, že ľudské aktivity budú spôsobovať otepľovanie pevniny a vzostup hladiny svetových oceánov aj počas mnohých nasledujúcich dekád. Budúca zmena klímy je totiž podmienená dlhým zotrvaním skleníkových plynov v atmosfére a veľkou zotrvačnosťou klimatického systému.

2. PREJAVY A DOPADY ZMENY KLÍMY

V súčasnosti sa stretávame s rôznymi dopadmi zmeny klímy. Na globálnej úrovni to je napr. topenie ľadovcov, otepľovanie oceánov, čo spôsobuje nárast hladiny svetového oceánu či zníženie rozsahu snehovej pokrývky. No zmena klímy sa prejavuje výraznejšie aj na lokálnej úrovni, najviac vo forme častejšieho výskytu a rastúcej intenzity extrémnych prejavov počasia. Napríklad nárast počtu horúcich dní a nocí, zníženie mrazivých dní a nocí; zvýšenie frekvencie a intenzity náhlych zrážok, ktoré spôsobujú riečne a povrchové záplavy či naopak absencia zrážok vedúcich k dlhším obdobiam sucha a pod.

2.1. Prejavy a trendy zmeny klímy na Slovensku

(Zdroj: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy- Aktualizácia, 2018, MŽP SR).

Územie Slovenska nesie všeobecné znaky zmeny klímy. Oteplenie sa v ňom prejavuje vo všetkých polohách a klimatických oblastiach. Trend v atmosférických zrážkach nie je tak jednoznačný, je spôsobený ich väčšou premenlivosťou. Za obdobie rokov 1881-2017 je možné pozorovať:

- Rast priemernej ročnej teploty vzduchu asi o 1,73 °C (z pohľadu ročných sezón k najrýchlejšiemu otepľovaniu dochádza v lete a na jar).
- Priestorovo rozdielny trend ročných úhrnov atmosférických zrážok v priemere asi o 0,5% (na juhu Slovenska bol pokles miestami aj viac ako 10%, na severe a severovýchode Slovenska ojedinele úhrn zrážok vzrástol do 3%).
- Pokles relatívnej vlhkosti vzduchu (na juhu Slovenska od roku 1900 doteraz o 5%, na ostatnom území menej).
- Pokles všetkých charakteristík snehovej pokrývky do výšky 1000 m n.m. takmer na celom území Slovenska (vo väčšej nadmorskej výške bol zaznamenaný jej nárast).
- Vzrast potenciálneho výparu a pokles vlhkosti pôdy - charakteristiky výparu vody z pôdy a rastlín, vlhkosti pôdy, slnečného žiarenia potvrdzujú, že najmä juh Slovenska sa postupne vysušuje.
- Zmeny v premenlivosti klímy (najmä zrážkových úhrnov) – príkladom sú v krátkom časovom intervale striedajúce sa extrémne vlhké a suché roky - extrémne suchý rok 2003 a čiastočne aj 2007, extrémne vlhké roky 2010 a 2016 a mimoriadne suchý rok 2011 a čiastočne aj 2012. Za ostatných 15 rokov došlo k významnejšiemu rastu

výskytu extrémnych denných a niekoľkodenných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR. Na druhej strane v období rokov 1989 – 2017 sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucho, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periodami relatívne teplého počasia s malými úhrnmi zrážok v niektorej časti vegetačného obdobia. Zvlášť výrazné sucho v rokoch 1990-1994, 2000, 2002, 2003 a 2007, v niektorých regiónoch na západe Slovenska aj v rokoch 2015 a 2017.

Dve desaťročia 1991 – 2010 sa charakteristikami teploty vzduchu, úhrnov zrážok, výparu, snehovej pokrývky, ako aj iných prvkov, približujú k predpokladaným podmienkam klímy okolo roku 2030, ktoré boli v minulosti vyčíslené v zmysle scenárov zmeny klímy pre územia Slovenska. Výnimkou sú iba nižšie úhrny zrážok v chladnom polroku / zime (r. 1991 – 2000).

Očakávané zmeny klímy na Slovensku do konca 21. Storočia

Všeobecné závery ďalšieho vývoja klímy na Slovensku je možné formulovať nasledovne:

Teplota vzduchu

Priemerná ročná teplota vzduchu by sa mala postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerom obdobia 1951-1980, pri zachovaní doterajšej medziročnej a medzisezónnej premenlivosti. O niečo rýchlejšie by mali rásť denné minimá než denné maximá teploty vzduchu. Scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka.

Úhrn zrážok

Ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa ale predpokladá mierny nárast (okolo 10%), predovšetkým na severe Slovenska. Väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska). V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia. Pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime, tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne – snehová pokrývka bude zrejme v priemere vyššia iba vo výške nad 1200 m n. m. Tieto plochy ale predstavujú na Slovensku menej ako 5% rozlohy, čo môže podstatne ovplyvniť odtokové pomery.

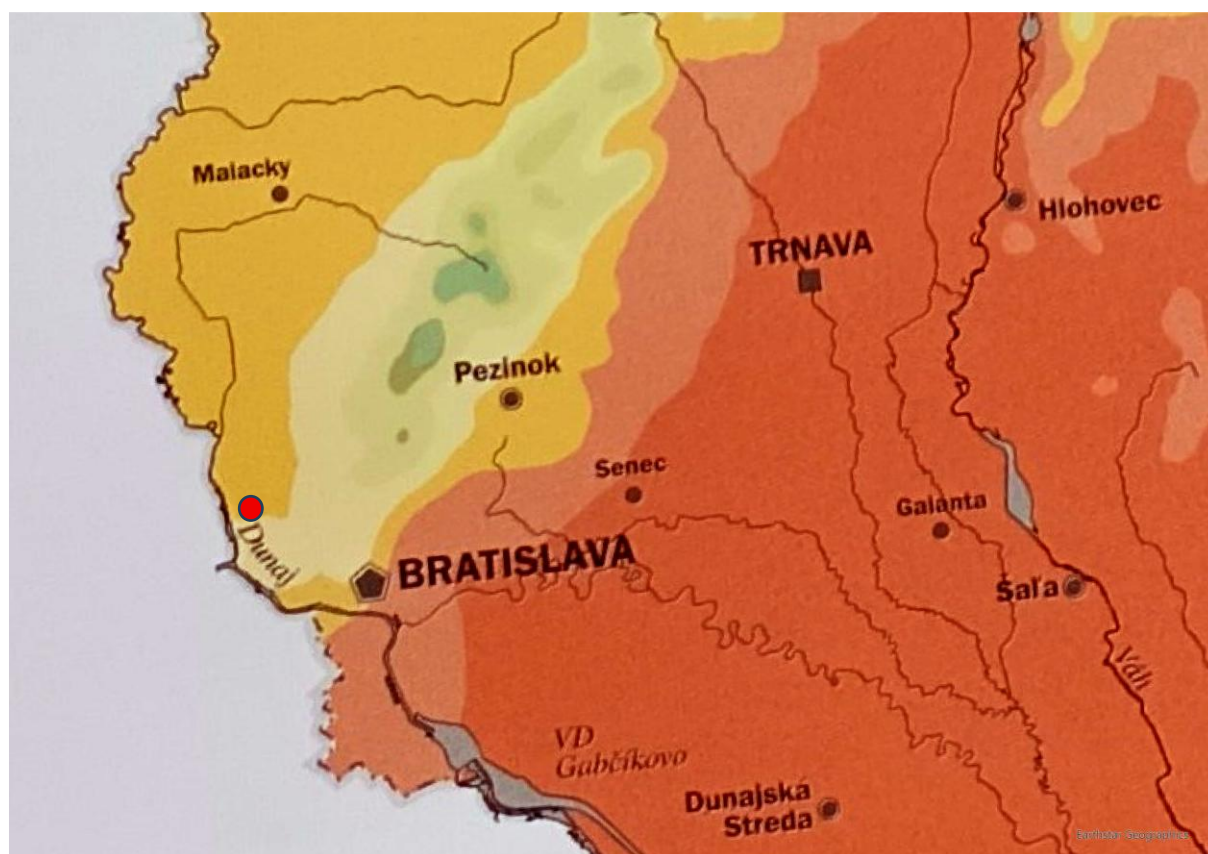
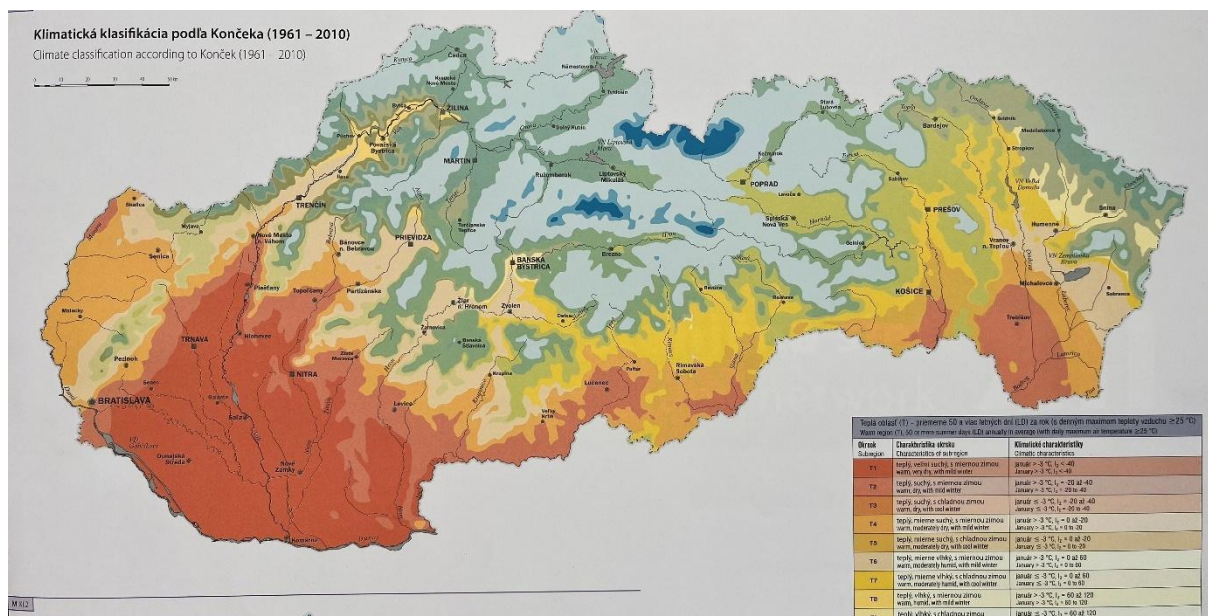
Iné klimatické prvky a charakteristiky

Vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchric a tornád v súvislosti s búrkami. Očakáva sa pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska, rast potenciálnej evapotranspirácie vo vegetačnom období roka asi o 6% na 1 °C oteplenia, pričom sa úhrny zrážok vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia.

2.2. Stručná charakteristika klimatických pomerov hodnoteného územia v rámci mesta Bratislava

Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia Slovenska (Klimatický atlas Slovenska, 2015) patrí hodnotené územie navrhovanej činnosti do teplej klimatickej oblasti s priemerným počtom letných dní za rok 50 a viac, do okrsku T4 - teplý, mierne suchý, s miernou zimou (január > - 3 °C, Iz = 0 až - 20, Iz – Končekov index zavlaženia).



(Zdroj: EKOJET, s.r.o., na základe dát z: Klimatický atlas Slovenska, 2015)

Zrážky

Priemer mesačných (ročných) úhrnov zrážok z meteorologických staníc v Bratislave je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tab.: Priemerné mesačné (ročné) úhrny zrážok v mm (r. 2023 – 2025)

parameter	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
2023*	46	27	6	77	73	78	29	118	27	60	85	105	732

2024*	45	21	32	57	68	70	21	38	123	37	7	22	541
2025*	22	12	52	11	31	52	101	63	47	23	49	24	487
2023**	74	28	13	94	129	53	34	148	25	82	90	125	895
2024**	53	27	58	80	73	68	29	24	270	50	11	25	768
2025**	27	13	64	19	35	44	105	108	63	42	68	33	621

(Zdroj: SHMÚ) * stanica Letisko M. R. Štefánika, ** stanica Koliba

Teploty

Priemer mesačných (ročných) teplôt vzduchu z meteorologických staníc v Bratislave je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tab.: Priemerné mesačné (ročné) teploty vzduchu v °C (2023 – 2025)

parameter	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
2023*	4,2	3,7	7,7	9,5	15,8	20,4	23,8	21,9	19,8	14,3	6,7	3,2	12,6
2024*	2,1	8,9	10,1	13,3	17,9	21,8	24,9	25,2	17,9	12,2	4,7	2,6	13,5
2025*	2,1	1,5	8,5	13,6	15,1	22,8	22,0	21,6	17,9	11,2	5,4	3,5	12,1
2023**	3,2	3,3	7,3	8,5	14,9	19,7	23,1	21,2	19,9	14,1	6,1	2,9	12,0
2024**	1,5	8,4	9,3	12,9	16,9	21,0	24,0	24,9	17,6	11,7	4,6	2,4	12,9
2025**	1,7	1,3	8,5	13,0	14,2	21,9	20,9	21,3	17,5	10,3	4,8	2,3	11,5

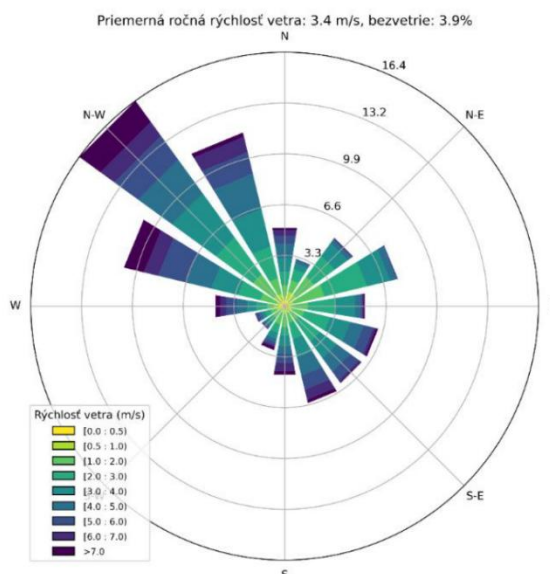
(Zdroj: SHMÚ) * stanica Letisko M. R. Štefánika, ** stanica Koliba

Veternosť

Charakteristiky veternosti a iných klimatických charakteristík za rok 2023 z meteorologickej stanice Bratislava - letisko (Štatistická ročenka hl. mesta SR Bratislavy, 2024, ŠÚ SR Bratislava):

- počet dní v roku so silným vetrom ($> 10,8 \text{ m.s}^{-1}$)..... 42 dní,
- početnosť prevládajúceho smeru vetra (SZ)..... 23,9 %,
- relatívna vlhkosť vzduchu 69 %,
- priemerný ročný počet jasných / zamračených dní v roku..... 21 / 132 dní.

Veterná ružica



Hydrologické pomery / vodné toky / vodné plochy

Hodnotené územie navrhovanej činnosti hydrologicky patrí do povodia rieky Morava. Z hľadiska typu režimu odtoku patrí hodnotené územie a jeho širšie okolie do vrchovinovo – nížinnej oblasti s dažďovo – snehovým typom režimu odtoku (Geoenviroportal, 2026).

Najbližším vodným tokom je melioračný kanál Rakyta (bývalý potok), ktorý preteká ôsevernou časťou riešeného územia. Melioračný kanál vyúsťuje do vodného toku Mláka, ktorý sa nachádza cca 0,9 km severne od hranice riešeného územia. Potok Mláka je ľavostranným prítokom vodného toku Morava, vzdialeného cca 1,57 km západne od areálu navrhovanej činnosti. Prehľad hydrologických údajov vodného toku Morava je uvedený v nasledujúcom prehľade:

Tab.: Prietoky vodného toku Morava a jeho priemerné mesačné a extrémne hodnoty z roku 2023

Stanica: Záhorská Ves		Tok: Morava				Staničenie: 32,52 km				Plocha: 25 521,3 km²			
Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Q _m (m ³ .s ⁻¹)	99,67	117,66	97,12	145,52	115,73	47,29	23,77	51,78	41,47	30,90	89,86	174,83	86,10
Q _{max} 2023:	511,30		28/12/21		Q _{min} 2023		21,821		24.07				
Q _{max} 1977-2022:	1417,0		04/04/21-2006		Q _{min} 1977-2022		11,350		20.08-1992				

(Zdroj: Hydrologická ročenka povrchové vody 2023, SHMÚ, 2024)

Tab.: Vybrané hydrologické údaje vodného toku Morava za obdobie 2018 – 2024

Vodný tok	Morava							
Ukazovateľ	Merná jednotka	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Priemerný prietok	m ³ .sek ⁻¹	44,3	65,3	113,6	97,8	50,5	86,1	118,9
Maximálny prietok	m ³ .sek ⁻¹	170,7	275,8	789,2	368,4	186,4	51,3	1 012,0
Minimálny prietok	m ³ .sek ⁻¹	12,6	23,4	27,1	29,8	18,7	21,8	19,4
Priemerný vodný stav	cm	70	109	172	154	81	137	173
Vodný stav najvyšší	cm	251	373	594	440	272	511	650
Vodný stav najnižší	cm	5	35	46	48	17	33	26

(Zdroj: Štatistická ročenka Hlavného mesta SR Bratislavy 2025, ŠÚ SR)

Z vodných plôch sa na ploche areálu navrhovanej stavby ani v jeho bezprostrednom okolí nenachádzajú prirodzené ani umelé vodné plochy, nádrže, bagroviská a pod.

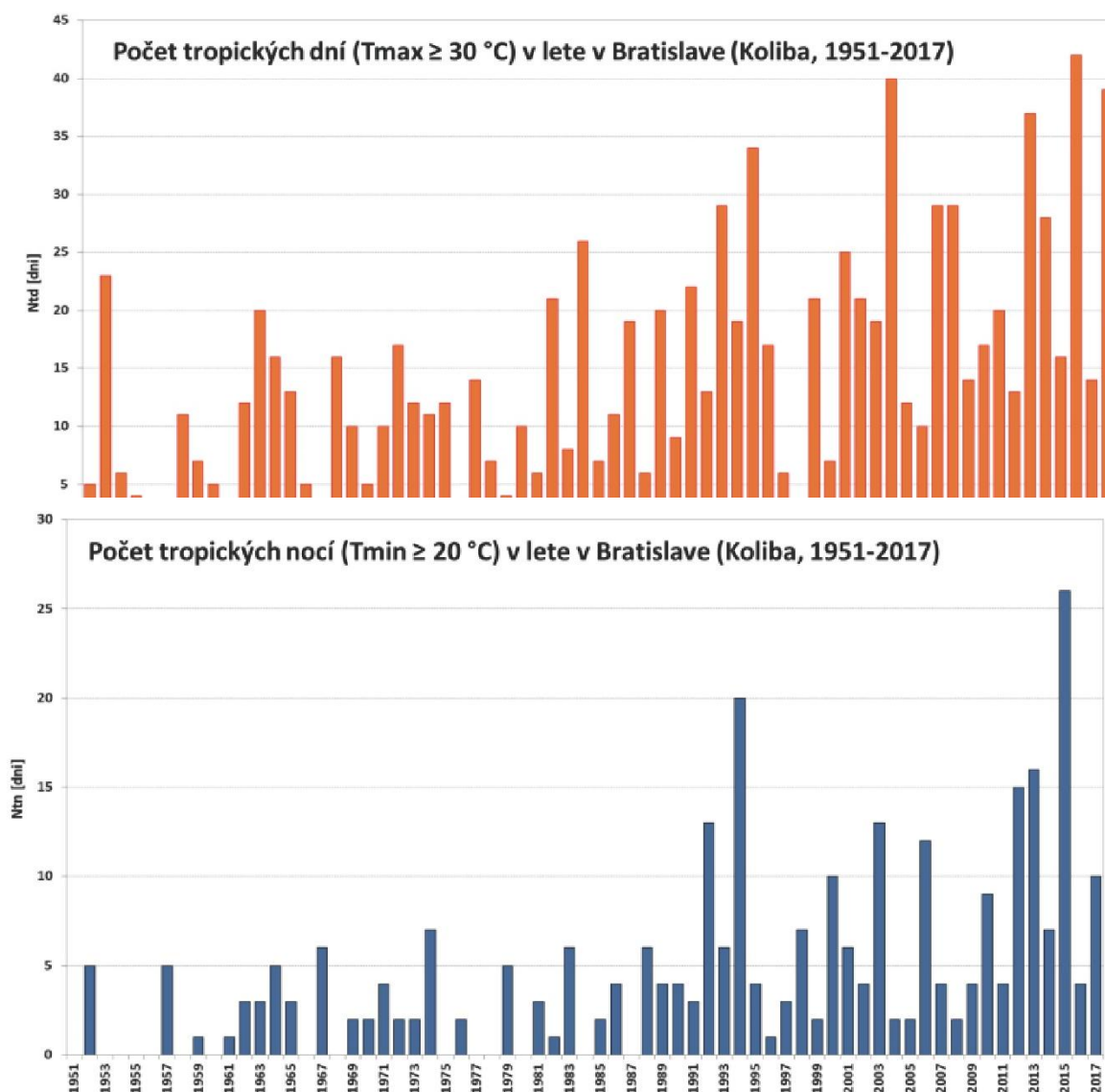
Riešené územie sa nenachádza v záplavovom území ani v zóne povodňového rizika (SVP, š.p.).

2.3. Pozorované a predpokladané trendy zmeny klímy na Slovensku a v Bratislave **(podľa: Akčný plán pre udržateľnú energetiku a klímu hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy (SECAP), 04/2024)**

Bratislavu ako celok charakterizuje vysoký podiel zastavaného územia a spevnených povrchov

ako aj koncentrácia priemyslu a dopravy. Všetky tieto faktory vplývajú na životného prostredie a mikroklimatické podmienky v jednotlivých častiach mesta a zvyšujú zraniteľnosť mesta na extrémne prejavy počasia. V oblasti Bratislavy sa priemerná ročná teplota vzduchu zvýšila o takmer 2°C od roku 1951 (priemerný rast teploty za desaťrocie je 0,3 °C / desaťrocie). Ročný úhrn atmosférických zrážok v priemere vzrástol o 6-12 mm (porovnanie 30-ročných priemerov 1951-1980 a 1981-2010), čo je nárast o necelé 2 %. Počet mrazových dní medzi obdobiami 1951-1980 a 1981-2010 poklesol o 13 dní (z 96 na 83), počet letných dní naopak stúpol o 14 dní, a počet tropických dní o deväť (z 10 na 19). V budúcich dekádach 21. storočia sa očakáva ďalej významný rast dennej maximálnej a minimálnej teploty vzduchu.

Obr.: Vývoj počtu tropických dní a tropických nocí na meteorologickej stanici Bratislava-Koliba) v lete v období 1951-2017 (Zdroj: SHMÚ)



V horizonte 2050 sa predpokladá významný nárast počtu letných dní (asi o 25 za rok), tropických dní (asi o 15), no poklesne počet mrazových dní (asi o 25) a ľadových dní (asi o 15). Najdôležitejší dôsledok z hľadiska teplotného komfortu je vzrast vín horúčav, ktoré môžu nastúpiť už v priebehu mája a nebudú zriedkavé ani do polovice septembra. Predpokladá sa aj vyšší počet dní s dusným počasím, vzhľadom na celkový nárast parametrov obsahu vody v

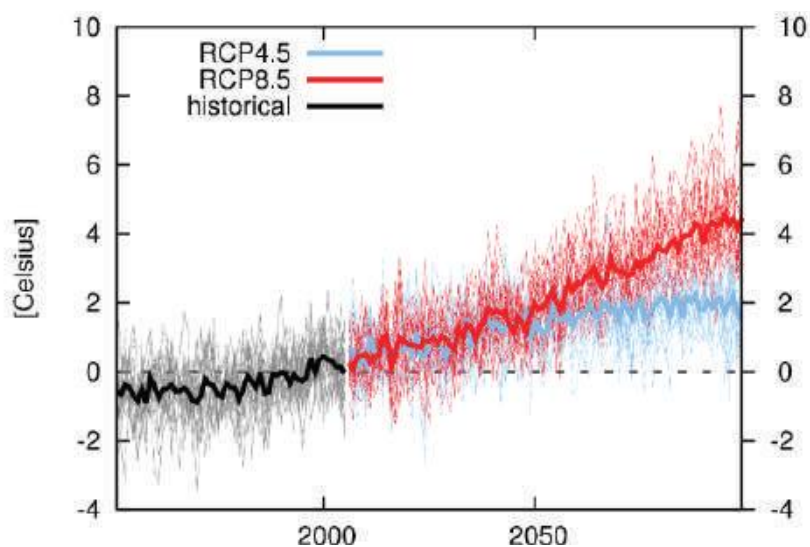
atmosfére.

V zimnom období sa nepredpokladá zníženie počtu dní s inverziou teploty vzduchu, čo bude mať za následok vznik smogových udalostí, najmä za slabého južného prúdenia. Očakáva sa rýchlejší nástup teplého a suchého počasia v jarnom období. Úhrny zrážok sa budú v priemere postupne, mierne zvyšovať. Reálny je najmä vzrast úhrnu zrážok v chladnom polroku. Vzhľadom na predpokladanú vyššiu teplotu vzduchu bude rásť aj výpar, čím sa vytvoria podmienky pre dlhšie trvanie sucha v predmetnej oblasti. Prívalové a intenzívne dlhotrvajúce zrážky budú častejšie a nebezpečnejšie (o približne 7-14 % na každý 1 °C oteplenia).

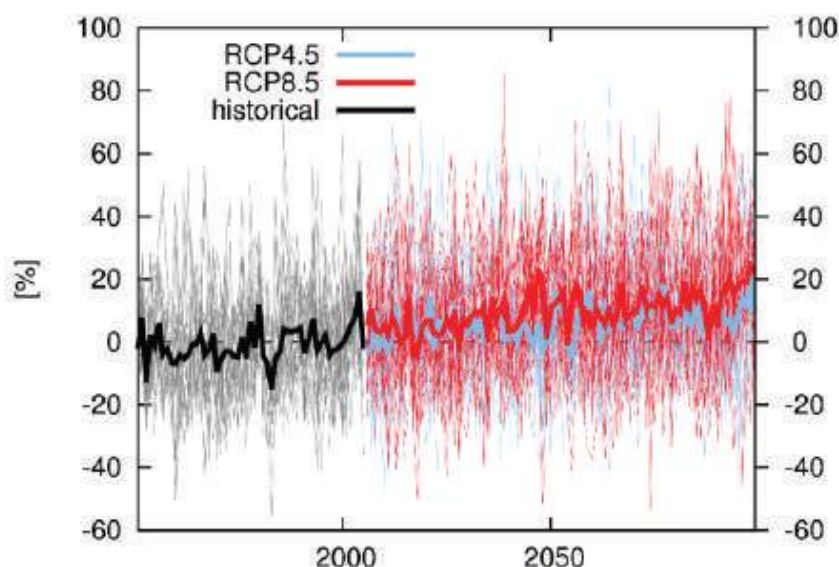
Zmeny v teplotných a zrážkových pomeroch v zime sa prejavujú na zmenách snehových pomerov. Tie sa predpokladajú jednak v znížení počtu dní so snehovou pokrývkou a tiež v zmene - poklese priemernej výšky snehovej pokrývky. V súvislosti s rastom extrémnosti zrážok treba však počítať aj v zimnom období s častejším výskytom vyšších denných prírastkov nového snehu. V dôsledku vyššej teploty a vlhkosti vzduchu sa očakáva častejší výskyt silnejších a intenzívnejších búrok. 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 treba však počítať v zimnom období s častejším výskytom vyšších denných prírastkov nového snehu.

Klimatická zmena sa už v súčasnosti významne urýchľuje, a ak do konca tohto storočia vzrastie priemerná ročná teplota vzduchu o 4 °C, klimatické podmienky v oblasti južného Záhoria sa budú v mnohom ponášať na pomery, ktoré dnes prevládajú v južnej Európe, na Balkáne, v horšom prípade v oblasti východného Stredomoria. Inak povedané, teda je pravdepodobné, že aj v oblasti Bratislavy budeme mať len dve ročné obdobia, veľmi dlhé, suché a horúce leto, a miernu daždivú zimu.

Zmena teploty



Relatívna zmena úhrnu zrážok



(Zdroj: *Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy, Útvár hlavnej architektky hlavného mesta SR Bratislavy, 2020*)

Veľkým problémom môže byť v budúcnosti pre oblasť Bratislavy sucho a nedostatok dostupnej úžitkovej vody, najmä počas letného obdobia. Otepľovanie a častejší výskyt extrémneho počasia už dnes významne ovplyvňujú život v mestách a budovách, a to aj v oblasti Bratislavy. Vidieť to nielen počas miernejších (a na sneh chudobných) zím a teplejších liet, ale aj v situáciách, kedy mestá a budovy musia „vzdorovať“ väčšej „rozkolísanosti“ počasia a tým aj väčším škodám.

3. AKTIVITY SLOVENSKEJ REPUBLIKY V OBLASTI ZMENY KLÍMY

Aktivity Slovenskej republiky, relevantných rezortov a odborných inštitúcií, ktoré sa aktívne podieľajú na plnení záväzkov v oblasti klímy obsahujú najmä nasledovné dokumenty:

- „Národná správa o zmene klímy“
Správy sú pripravované každé 4 roky v rámci plnenia našich záväzkov podľa článku 4 a 12 Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy (dohovor), Kjótskeho protokolu (protokol) a aktuálneho rozhodnutia konferencie zmluvných strán dohovoru. Národné správy o zmene klímy (MŽP SR a SHMÚ) detailne analyzujú vývoj témy v širšom medzinárodnom, EÚ aj národnom kontexte a súčasne hodnotia plnenia záväzkov SR. V Správach je analýza súčasného stavu a potreby inštitucionálneho a kapacitného zabezpečenia problematiky, na základe objektívneho zhodnotenia nedostatkov, rizík a oblastí, ktoré potrebujú zlepšenie. Posledná je správa 7. z roku 2017.
- „Národné správy o inventarizácii emisií skleníkových plynov SR“
Národné správy sú pripravované každoročne v rámci plnenia našich záväzkov podľa článku 4 a 12 Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy a Kjótskeho protokolu a sú predkladané sekretariátu dohovoru. Podľa poslednej zverejnenej Národnej správy o inventarizácii skleníkových plynov za rok 2014 boli celkové antropogénne emisie skleníkových plynov za rok 2012 rovné 42 710.20 Gg of CO₂equivalents.
- „Informácie o súčasných a budúcich opatreniach v sektore LULUCF“ (využívanie pôdy a lesné hospodárstvo) podľa čl. 10 rozhodnutia EP a Rady č. 529/2013 EU Ministerstvo

pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR v spolupráci s MŽP SR vypracovalo v júni 2014 správu do Európskej komisie s hore uvedeným názvom. Obsahom bol opis vývoja emisií a záchytov skleníkových plynov v sektore LULUCF v SR v minulosti, projekcie emisií a záchytov, analýza potenciálu obmedziť alebo znížiť emisie a udržať alebo zvýšiť záchyty a zoznam najvhodnejších opatrení na zohľadnenie vnútroštátnych podmienok.

- **„Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 (NUS SR)“** Slovenská republika dlhodobo znižuje emisie skleníkových plynov, čo je spôsobené transformáciou jej hospodárstva a aktívnejším uplatňovaním klimaticko-environmentálnej politiky.
- **„Zelenšie Slovensko: Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030“** (schválená uznesením vlády SR č.87/2019).
- **„Akčný plán na riešenie dôsledkov sucha a nedostatok vody – Hodnota je voda“** (schválený uznesením vlády SR č. 478/2018).
- **„Integrovaný a klimatický plán na roky 2021-2030“** spracovaný podľa nariadenia a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy, Ministerstvo hospodárstva SR, 2019.
- **„Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - aktualizácia“, 2018**
Hlavným cieľom dokumentu je zlepšiť pripravenosť SR čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch v SR a na základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike.
- **„Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy“, MŽP SR 2021.**
Hlavným cieľom národného akčného plánu je prostredníctvom implementácie prierezových a špecifických adaptačných opatrení a úloh zvýšiť pripravenosť Slovenska na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

3.1. Aktivity v oblasti zmeny klímy na miestnej úrovni

- **Akčný plán pre udržateľnú energetiku a klímu hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy (SECAP), 04/2024.**
- **Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy, Útvár hlavnej architektky hlavného mesta SR Bratislavy, 2020.**

Strategické priority:

A1. Budeme aktívne rozvíjať zelenú a modrú infraštruktúru a posilňovať biodiverzitu v meste

- **modrá zložka** – voda – napr. vodné plochy a vodné prvky, ale aj systémy infiltrácie, skladovania vody na ďalšie využitie, systémy zadržiavania a spomaľovania odtoku v prípade príválových dažďov; zlepšuje podmienky pre rast vegetácie a ochladzuje okolie,
- **zelená zložka** – zeleň a zelené priestranstvá – umožňujú vode vsakovať a filtrovať sa, ochladzujú okolie, čistia vzduch, znižujú prašnosť, poskytujú tienenie a zároveň

- možnosti pre zmysluplné trávenie voľného času v miestnych susedstvách,
- sivá zložka – technické riešenia – podporuje predchádzajúce zložky v ich kvalitnom fungovaní; podporuje bezpečnosť a dopĺňa modrozelené zložky v obmedzených priestorových podmienkach (ochrana pred povodňami, prepady do kanalizácie a pod.)
- A2. Zvýšime ochranu zdravia obyvateľov pri horúčavách
- Dodatočné tepelné a hydroizolačné opatrenia na budovách (vegetačné strechy a fasády, svetlé strechy)
- A3. Posilníme krízový manažment vo vzťahu k rizikám spojeným so zmenou klímy
- A4. Zlepšíme zadržiavanie zrážkovej vody
- Systémové vodozadržné opatrenia s cieľom zníženia objemu zrážkových vôd v kanalizácii.
 - Zadržiavanie vody zo striech budov.

Navrhovaná stavba v rámci projektovej prípravy je optimalizovaná na dôsledky zmeny klímy a bude realizovaná tak, aby navrhovanú stavbu neohrozovali nepriaznivé účinky zmeny klímy. V rámci navrhovanej stavby sú navrhované nasledovné prvky zelenej a modrej infraštruktúry (viď. aj kap. 4.1. Základné údaje o projekte - sídelné prostredie):

- zelená infraštruktúra:
 - ❖ strešná intenzívna zeleň,
 - ❖ verejná parková plocha – oddychová zóna,
 - ❖ stromoradie/alej,
 - ❖ izolačná zeleň,
 - ❖ porasty kvitnúcich záhonov s pestrou zmesou trávinnno-bylinných druhov rastlín,
- modrá infraštruktúra:
 - ❖ vodopriepustné povrchy spevnených plôch (priepustné materiály ciest / zatrávňovacie dlaždice).
- sivé opatrenia: (napr. izolácie budov, tienenie, ventilácia).
 - ❖ Navrhovaná stavba je v súlade s novou platnou legislatívou ohľadom energetickej hospodárnosti budov.

4. STRATÉGIA ADAPTÁCIE SLOVENSKEJ REPUBLIKY NA NEPRIAZNIVÉ DOSLEDKY ZMENY KLÍMY - aktualizácia“, 2018

Hlavným cieľom aktualizovanej Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy je zlepšiť pripravenosť Slovenska čeliť nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, priniesť čo najširšiu informáciu o súčasných adaptačných procesoch na Slovensku, a na základe ich analýzy ustanoviť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, ako aj zvýšiť celkovú informovanosť o tejto problematike.

Aspekty adaptácie na zmenu klímy by sa, s ohľadom na prierezovosť a význam, mali primerane zohľadňovať pri tvorbe legislatívneho a koncepčného rámca kľúčových oblastí a sektorov, za ktoré považujeme: horninové prostredie a geológia, prírodné prostredie a biodiverzita, vodný režim v krajine a vodné hospodárstvo, sídelné prostredie, zdravie obyvateľstva, poľnohospodárstvo, lesníctvo, doprava, cestovný ruch, priemysel, energetika

resp. ďalšie oblasti podnikania a oblasť riadenia rizík a manažovania mimoriadnych udalostí.

4.1. Základné údaje o projekte - sídelné prostredie

Názov stavby: Obytný súbor Rakyta Západ, Bratislava

Kraj: Bratislavský

Okres: Bratislava IV

Obec (k.ú.): Devínska Nová Ves

Dotknuté parcely: 2331/98 (orná pôda), 2331/99 (orná pôda), 2332/76 (zastavaná plocha a nádvorie), 2332/77 (zastavaná plocha a nádvorie), 2806/201 (orná pôda), 2806/202 (orná pôda), 3708 (orná pôda), 3709 (orná pôda), 3710 (orná pôda), 3711 (orná pôda), 3712 (orná pôda), 3974 (orná pôda), 3975 (orná pôda), 3976 (orná pôda), 3978 (orná pôda), 3979 (orná pôda), 3980/1 (orná pôda), 3980/2 (orná pôda), 3981 (orná pôda), 3987/11 (orná pôda), 3995/1 (ostatná plocha), 3997/3 (ostatná plocha), 3997/7 (orná pôda), 3997/8 (orná pôda), 3997/12 (ostatná plocha), 4063 (orná pôda), 4064/3 (orná pôda), 4064/4 (ostatná plocha), 4065/1 (orná pôda), 4085/1 (ostatná plocha), 4086/3 (ostatná plocha), 4086/4 (ostatná plocha), 4087 (ostatná plocha), 4093 (ostatná plocha), 4103 (vodná plocha).

Účelom navrhovanej činnosti je na dotknutom pozemku o výmere 49 195 m² situovanom v mestskej časti Devínska Nová Ves, vybudovať šesť objektov bytových domov a dva objekty s funkciou prechodného ubytovania (Garni hotel) v rozvojovej lokalite Rakyta, za účelom reprofilácie riešeného územia s využitím jeho funkčného potenciálu.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde v riešenom území k vzniku nových prvkov občianskej vybavenosti (reštaurácia, ihriská a pod.), navrhovaná činnosť bude uspokojovať potreby návštevníkov súboru, ako aj širších vrstiev obyvateľstva. V riešenom území dôjde k vytvoreniu atraktívneho a príjemného priestoru pre budúcich rezidentov a návštevníkov lokality.

Stručný popis technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti

Predmetom navrhovaného zámeru je realizácia celkovo 8 objektov s prislúchajúcim zázemím. Jedná sa o šesť objektov bytových domov (objekty C.02, D.02, D.03, D.04, E.01 a E.02) a dva objekty s funkciou prechodného ubytovania - Garni hotel (objekty D.01 a D.05).

V objekte E.01 bude v parteri retailový priestor, v ktorom vie byť realizovaná reštaurácia a na 2.NP bude umiestnené zázemie napr. reštaurácie ako šatňa, kúpeľňa a pod. Budovy budú mať 5 až 16 nadzemných podlaží a 1 až 3 podzemných podlaží. Pri návrhu bol dôraz kladený na architektonickú rozmanitosť prostredníctvom terasovitej zástavby, budovy budú disponovať rôznymi výškami, pričom každá bude mať aspoň dva výškové rozdiely. Tento prístup podporí vizuálnu dynamiku a umožní vytvorenie terás na ustúpených podlažiach, čím sa zvýši kvalita bývania. Navrhované terasy budú poskytovať obyvateľom súkromné vonkajšie priestory s výhľadom na okolitú prírodu a zároveň prispejú k lepšej integrácii zástavby do krajiny. Autobusová zastávka bude sprístupňovať nový mestský celok z Eisnerovej ulice. Odtiaľto je navrhovaná pešia cesta prechádzajúca sektorom D a ďalej pokračujúca smerom k sektoru C2 a sektoru E, kde bude prechádzať ponad vodným tokom Rakyta malou pešou lávkou.

Návrh podzemného parkovania je vypracovaný v súlade s potrebou zabezpečenia parkovacích miest. Objekt D.01 má navrhované 3 podzemné podlažia, ktoré tvoria podzemnú

parkovaciú garáž. Podzemné parkovisko objektov D.02, D.03, D.04, SO 09 a D.05 bude prepojené. Prístup bude zabezpečený dvoma rampami (jedna v objekte D02 a jedna exteriérová v SO 09). Objekt D.05 má navrhovaný samostatný vstup do -1. PP. V rámci tohto objektu nie je podlažie -1. PP prepojené s nižšími podlažiami (-2. PP a -3. PP). Parkovanie pre E.01 a E.02 bude prepojené pričom vstup bude zabezpečený prístupovou rampou navrhovanou pri objekte E.01. Objekt C.02 bude mať jedno podzemné podlažie. Parkovacie miesta na teréne budú z časti riešené priepustným povrchom.

V rámci prízemia sú navrhované nájazdové rampy do podzemných parkovísk, bezbariérové vstupy do budov (riešené s medziposchodím, bezbariérovou rampou alebo schodiskom ako požiarnym východom), umiestnenie miestností pre elektro rozvody, pripojenie k peším chodníkom a tak isto sú tam navrhované zelené nárazníkové zóny a predzáhradky.

Obr.: Situácia zobrazujúca riešené územie a navrhované objekty



Zdroj: Dokumentácia pre stavebný zámer, MOROCZ TACOVSKY GROUP s.r.o., (12/2025)

Tab.: Základné kapacitné údaje navrhovanej činnosti

Bilancie		Navrhovaná činnosť
Plocha riešeného územia celkom		49 195 m ²
Zastavaná plocha stavby		8 512,22 m ²
Počet podlaží		5 až 16 NP / 1-3 PP
Celková hrubá podlažná plocha stavby		83 243,50 m ²
Z toho	hrubá podlažná plocha nadzemných podlaží stavby	56 858,89 m ²

	hrubá podlažná plocha podzemných podlaží stavby	26 384,61 m ²
Parkovanie (stojiská - počet) – spolu		1 026
Z toho	parkovacie stojiská v podzemnej garáži	818
	parkovacie stojiská na povrchu terénu	208
Spevnené plochy (chodníky, areálové komunikácie, parkoviská, atď.)		19 741,80 m ²
Celková plocha zelene		25 890,00 m ²
Z toho	zeleň na teréne	18 410,00 m ²
	zelené strechy na strešnej konštrukcii podzemnej garáže	2 236,00 m ²
	zelené strechy na streche objektov	5 244,00 m ²
Vodná plocha – funkčná plocha 901 – vodné plochy a toky		1 851 m ²

Statická doprava / elektromobilita

Parkovanie v areáli navrhovanej činnosti bude zabezpečené v celkovom počte 1 026 parkovacích stojísk. Z toho 818 parkovacích stojísk bude umiestnených v podzemných parkovacích garážach a 208 parkovacích stojísk na povrchu terénu. Súčasťou navrhovanej činnosti je aj návrh prípravy nabíjacích staníc pre elektromobily. Príprava pre vybudovanie nabíjacích staníc bude riešená v súlade s § 8a zákona č. 555/2005 Z.z. Kapacita nárokov na statickú dopravu bola stanovená podľa STN 73 6110.

Pešie trasy a cyklodoprava

Pre pohyb peších bude v zóne vybudovaná sieť chodníkov a pochôdných plôch. Chodníky budú s bezbariérovými úpravami umožňujúcimi bezproblémový pohyb osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu. Chodníky pre peších budú prepojené na existujúce pešie trasy v okolí. V rámci exteriérových priestorov bol pri návrhu kladený vysoký dôraz na prirodzený a fungujúci pohyb ľudí územím. Nová štvrť je navrhnutá tak, aby uprednostňovala chôdzu ako spôsob dopravy. Chodníky budú vzájomne prepojené v hustej sieti, aby sa zabezpečili krátke vzdialenosti.

Navrhovaná činnosť rešpektuje existujúce a budúce/navrhované cyklotrasy v území. V rámci riešeného územia je navrhovaná sieť cyklistických pruhov, pre bezpečný pohyb cyklistov. V rámci navrhovanej výstavby sa počíta s umiestnením stojanov na bicykle, resp. realizáciou kobiek slúžiacich okrem iného aj pre odkladanie bicyklov.

Navrhovaná činnosť zohľadňuje väzby na existujúce a navrhované dopravné, inžinierske siete a okolitú existujúcu zástavbu.

Zdroj tepla

Objekty budú vykurované elektrickou energiou. V jednotlivých objektoch bude inštalované podlahové vykurovanie, ktoré zabezpečí komfortné a rovnomerné rozloženie tepla v obytných priestoroch. Primárnym zdrojom tepla budú tepelné čerpadlá vzduch/voda. Navrhované tepelné čerpadlá zvyšujú energetickú účinnosť a sú šetrné k životnému prostrediu. Ako doplnkový a záložný zdroj je pre každý objekt navrhnutý elektrický kotol, ktorý bude slúžiť najmä na pokrytie špičkových výkonov a zabezpečenie ohrevu teplej vody. V danom území sa nenachádza plynová infraštruktúra, a preto budovy nebudú napojené na plynové prípojky. Energetické potreby budov budú zabezpečené výlučne elektrickou energiou.

Získavanie elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov

V rámci navrhovanej činnosti sa predbežne uvažuje s umiestnením fotovoltických panelov na streche objektov (biosolárne strechy – zelené strechy obsahujúce fotovoltické panely), ktorých el. výkon bude využívaný pre zníženie spotreby primárnej elektrickej energie. Umiestnenie fotovoltických zariadení na výrobu elektrickej energie na strechy objektov bude prehodnotené v ďalších stupňoch prípravy projektu po zhodnotení efektivity a ekonomickej prípustnosti.

zeleň / vegetačné úpravy / modrá infraštruktúra / mobiliár

Stavba bude začlenená do krajiny prostredníctvom realizácie sadových úprav, pričom cieľom je dosiahnuť čo najväčšie množstvo zelene nielen na rastlom teréne, ale aj na konštrukciách. V riešenom území sú navrhnuté intenzívne zelené strechy na konštrukciách podzemných objektov a extenzívne zelené strechy na nadzemných objektoch. Územie bude prirodzene členené do niekoľkých celkov.

Ťažisko návrhu predstavujú verejné priestory s charakterom vnútro-blokovej parkovo upravenej výsadby medzi budovami, doplnené o detské ihriská a odpočinkové plochy s možnosťou posedenia alebo aktívnej rekreácie. Súčasťou projektu je aj realizácia súkromných predzáhradok. Vo verejných uličných priestoroch budú realizované stromoradia z odolných druhov stredne veľkých listnatých druhov stromov. Stromy budú vysádzané aj medzi parkovacie miesta, do zatravnených pásov ktoré zabezpečia dostatočný priestor pre ďalší vývin stromov.

Obr.: vizualizácia južnej časti riešeného územia



Zdroj: Dokumentácia pre stavebný zámer, MOROCZ TACOVSKY GROUP s.r.o., (12/2025)

Pri návrhu sadových úprav sa bude klásť dôraz na výsadbu maximálne veľkých, pôvodných, resp. klimaticky odolných druhov stromov. Existujúca vegetácia v okolí potoka bude zachovaná a príde k jej revitalizácii / rozšíreniu do okolia. Okrem stromov sa navrhujú aj plošné skupinovú výsadby nízkych krov, vyššie kombinované skupiny krov, záhony s okrasnými trávami a trvalkami a pod. Zvyšné plochy budú osiate trávnikom. Povrchová štruktúra všetkých

sekundárnych ciest je vyrobená z priepustných materiálov a parkovanie pod autami je riešené čiastočne pomocou zatrávňovacích dlaždíc. Toto riešenie umožňuje infiltráciu zrážkovej vody do podzemných vôd, ako aj jej využitie okolitou vegetáciou. Všetky nové a existujúce zelené plochy budú tvoriť integrovanú sieť zelených plôch. Pozdĺž hlavných ciest je navrhovaný mobiliár v podobe lavičiek umožňuje oddych, ako aj príležitosti na stretnutia. Súčasťou návrhu je aj výstavba detských ihrísk a taktiež realizácia zelených terás / predzáhradok na teréne.

Severnou časťou riešeného územia preteká vodný tok Rakyta, ktorý má dôležitú ekologickú funkciu. Tento potok nielenže obohacuje krajinný charakter oblasti, ale zároveň bude slúžiť aj ako prirodzený drenážny systém na zachytávanie / odvádzanie dažďovej vody z územia. Súčasťou návrhu bude dočasná retencia dažďových vôd v tzv. suchých poldroch / dažďových záhradách s postupným škrteným odtokom do recipientu (odvodňovacieho kanála Rakyta) v zmysle požiadaviek správcu vodného toku.

Stratégia trvalo udržateľného rozvoja

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti sa kladie zvýšený dôraz na uplatňovanie stratégie trvalo udržateľného rozvoja ako environmentálne optimálnejšie riešenie stavby zamerané na:

- ochranu podzemných, povrchových vôd a trvalo udržateľného hospodárenia s vodou (manažment vôd, retenčné systémy / suché poldre / dažďové záhrady / odvádzanie dažďových vôd prečistených v ORL do recipientu);
- zabezpečenie ochrany existujúcej okolitej vegetácie počas výstavby a aj prevádzky stavby;
- podporu biodiverzity a zohľadnenie opatrení zo Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy;
- získavanie elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov (prvky fotovoltiky);
- realizácia prvkov modrozelenej infraštruktúry:
 - zelená infraštruktúra:
 - ❖ strešná intenzívna zeleň,
 - ❖ verejná parková plocha – oddychová zóna,
 - ❖ stromoradie/alej,
 - ❖ izolačná zeleň,
 - ❖ porasty kvitnúcich záhonov s pestrou zmesou trávinnno-bylinných druhov rastlín,
 - modrá infraštruktúra:
 - ❖ vodopriepustné povrchy spevnených plôch (priepustné materiály ciest / zatrávňovacie dlaždice).
 - sivé opatrenia: (napr. izolácie budov, tienenie, ventilácia).
 - ❖ Navrhovaná stavba je v súlade s novou platnou legislatívou ohľadom energetickej hospodárnosti budov.

Mitigačné opatrenia:

- riešenie parkovania čiastočne pod terénom = maximalizácia zelene,
- znižovanie CO₂ v území maximalizovaním výsadby stromov = zdravšie prostredie pre obyvateľstvo,
- znižovanie CO₂ = podpora elektromobility, cyklodopravy, vykurovanie tepelnými čerpadlami, fotovoltika,
- energetická efektívnosť stavby,

- využitie obnoviteľných zdrojov energie – fotovoltika ako prípadný doplnkový zdroj,
- vegetačné strechy = termoregulácia objektov intenzívnou aj extenzívnou strešnou zeleňou.

Adaptačné opatrenia:

- retenčné systémy / suché poldre / dažďové záhrady, dovádzanie dažďovej vody do recipientu,
- realizácia zelených plôch na rastlom teréne (oddychová zóna),
- strešná intenzívna a extenzívna zeleň,
- tepelná izolácia stavieb.

Odvádzanie dažďových vôd

Areálové systémy odvodnenia budú odvádzať povrchové (dažďové vody) z navrhovaných objektov, komunikácií a parkovísk. Súčasťou bude aj prečistenie dažďových vôd z parkovísk v odlučovačoch ropných látok (ORL) s garantovaným prečistením od výrobcu odlučovača na 0,1 mg NEL/L. Ďalej súčasťou bude dočasná retencia areálových dažďových vôd s postupným škrtovým odtokom do dažďovej cestnej kanalizácie, alebo priamo do recipientu (odvodňovacieho kanála Rakyta).

Dažďová cestná kanalizácia bude odvádzať povrchové (dažďové vody) z navrhovaných verejných komunikácií. Ďalej bude odvádzať aj dažďové vody v škrtovom množstve z areálových systémov odvodnenia. Súčasťou bude dočasná retencia dažďových vôd v tzv. suchých poldroch / dažďových záhradách s postupným škrtovým odtokom do recipientu (odvodňovacieho kanála Rakyta). Odvádzanie dažďových vôd do recipientu bude realizované v zmysle požiadaviek správcu dotknutého toku.

Dažďová voda bude odvádzaná zo striech do retenčných nádrží (dažďových záhrad), suchých poldrov a potrubí. V území je navrhovaných spolu 11 retenčných nádrží – dve pri objekte C.02, dve pri D.01, šesť pri objektoch D.02 až D.05 a jedna v sektore parkoviska (IP). Navrhovaný dažďový systém areálu má predbežne navrhovaný celkový retenčný objem na úrovni 698 m³, pričom jednotlivé časti dosahujú nasledovné hodnoty: C.02 – 100 m³, D.01 – 70 m³, D – 316 m³, E – 72 m³ a IP – 165 m³.

Navrhovaná kanalizačná sústava bude naprojektovaná a realizovaná v dostatočnej kapacite / retencii aj pre odvádzanie extrémnej privalovej zrážky v danom území na základe hydrotechnických výpočtov (SHMU, 2021). Podrobné technické riešenie bude spresnené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie na základe hydro-technických výpočtov spracovaných odborne spôsobilou osobou.

4.2. Predpokladané dôsledky zmeny klímy v sídelnom prostredí

(Zdroj: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, Aktualizácia, 2018, MŽP SR).

Medzi prejavy zmeny klímy v sídelnom prostredí patrí:

- zvýšenie počtu tropických dní a výskyt vln horúčav v letnom období,
- nerovnomerné časové a priestorové rozloženie zrážok,
- častejší výskyt extrémnych úhrnov zrážok spôsobujúcich dažďové, snehové a privalové povodne, častejší výskyt období sucha spôsobujúcich pokles kapacity vodných zdrojov,

- výskyt extrémnych poveternostných situácií (výchrice, veterné smršte, búrky, tornáda).

Očakávajú sa dôsledky na zastavané územie (stavebné konštrukcie, pamiatky, infraštruktúra sídla, verejné priestranstvá), prírodnú zložku sídelného prostredia (zeleň, zelená infraštruktúra sídla), vodné zdroje (zásobovanie pitnou vodou a hospodárenie s vodnými zdrojmi), využívanie krajiny v sídelnom prostredí, zdravie obyvateľstva a sociálnu oblasť, dopravnú, technickú a energetickú infraštruktúru, obchod, priemysel a cestovný ruch. Dôsledky sa v sídelnom prostredí budú odlišovať v závislosti od geografickej polohy, veľkosti a typu osídlenia. V súčasnosti polovica obyvateľov Slovenska žije v mestách (cca 54 % celkového počtu obyvateľstva). Dôsledky zmeny klímy sa na Slovensku najviac prejavujú v sídlach mestského typu, ktoré sú charakterizované vysokou hustotou obyvateľstva, vysokým podielom zastavaného územia a nepriepustných, spevnených povrchov a vysokou koncentráciou hospodárskej činnosti a infraštruktúry. Vo vnútorných priestoroch budov trávi mestské obyvateľstvo okolo 90 % času. Pomerne vysoký podiel budov postavených na Slovensku je navrhnutý v súlade s technickými normami vytvorenými prevažne v druhej polovici 20. storočia na základe vtedajších klimatických podmienok, technických možností a kvality zhotovovania stavieb. Zároveň sa samotné budovy významne podieľajú na spotrebe energie. Tieto dva fakty stavajú problematiku budov a jej riešenie do popredia z pohľadu adaptácie aj mitigácie. Kvalitu života užívateľov budov bude najmä v mestách ešte zhoršovať efekt tepelného ostrova, nedostatok zelene v okolí budov, absencia vegetačných striech a pod.

4.2.1. Charakteristika adaptácie v sídelnom prostredí

Cieľom adaptácie je zníženie zraniteľnosti sídelného prostredia voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy a zvýšenie schopnosti sídiel prispôbiť sa novým, často extrémnym podmienkam. Horizontálna a vertikálna štruktúra sídla do veľkej miery vplyva na jej mikroklimatické podmienky. Zastavanosť, podiel spevnených a nespevnených povrchov, priestorové rozloženie zelených plôch, tienenie a morfológické vlastnosti terénu podmieňujúce prúdenie vzduchu zohrávajú dôležitú úlohu pri tvorbe mikroklimatických podmienok sídla a kľúčovú rolu v adaptácii. Vodné a zelené plochy a prvky budú zohrávať dôležitú úlohu v naplnení tohto cieľa, lebo dokážu ovplyvniť mikroklimatické podmienky v sídlach.

Tab.: Dôsledky zmeny klímy v sídelnom prostredí podľa Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, (Aktualizácia, 2018, MŽP SR)

	Prejav zmeny klímy			
	Zvýšená priemerná teplota vzduchu, zvýšený počet tropických dní a častejší výskyt vln horúčav.	Premenlivosť zrážkových úhrnov, absencia zrážok a výskyt obdobia sucha.	Premenlivosť zrážkových úhrnov, extrémne úhrny zrážok – snehové, dažďové a privalové povodne, bahnotoky.	Extrémne poveternostné situácie - búrky, výchrice, tornáda
Oblasti	Dôsledky zmeny klímy			
Zastavané územia	Nepriaznivá mikroklima v dôsledku zosilnenia tepelného ostrova mesta a prehrievaniu spevnených povrchov, zhoršenie tepelnoizolačných vlastností budov a zníženie kvality života obyvateľov bez	-	Poškodenie povrchov a zariadení na verejných priestranstvách, zosuvy pôdy, problémy s odtokom v dôsledku nedostatočne dimenzovanej resp. zastaranej kanalizačnej siete, zatopenie budov,	Narušenie konštrukcie budov, poškodenie povrchov a zariadení na verejných priestranstvách, poškodenie fasád a omietok budov,

	adekvátneho bývania.		poškodenie základov budov, v krajných prípadoch zrútenie budov v dôsledku zosuvov spôsobených prívalovými zrážkami.	poškodenie zariadení budov (solárne panely, fotovoltaičné články a pod.), poškodzovanie infraštruktúry v lesoparkoch.
Zeleň	Zmeny v druhovej štruktúre (zvýšený potenciál využitia xerothermných druhov drevín v štruktúrach zelene sídiel), šírenie inváznych a nepôvodných druhov.	Usychanie vegetácie, chradnutie drevín, ohrozenie škodcami, častejšie možné požiare.	Pôdna erózia, ochudobnenie pôdneho substrátu o živiny, podmáčanie a oslabenie koreňového systému drevín, poškodenie sadovnícky upravených plôch.	Poškodzovanie drevín zlomami a vývratmi.
Vodné zdroje (pitná, úžitková, technologická voda, vodné toky, nádrže a pod.)	Zvýšené nároky na spotrebu pitnej vody a úžitkovej vody na zavlažovanie.	Problém so zásobovaním pitnou vodou, zavlažovaním, pokles vodného stavu, eutrofizácia.	Zvýšené nároky na stokovú sústavu odvádzať prívalové zrážky, bleskové povodne a záplavy spôsobujúce škody.	
Zdravie obyvateľstva	Zhoršenie celkového stavu zraniteľných skupín obyvateľov, riziko prehriatia alebo dehydratácie organizmu, zhoršenie stavu ľudí s kardiovaskulárnymi, respiračnými ochoreniami, dopad nových patogénov na zdravie.	Zhoršenie alergických stavov, riziko dehydratácie organizmu, dopad nových patogénov na zdravie.	Výskyt infekčných ochorení.	Ohrozenie ľudí bez domova a iných zraniteľných skupín
Doprava	Únava materiálu, prehriatie zariadení, poškodzovanie povrchu komunikácií, poškodzovanie koľajníc, zhoršený komfort cestujúcich, zvýšenie konc. prízemného O ₃ .	Obmedzenie, prípadne prerušenie riečnej plavby.	Zhoršenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, poškodenie technického parku, zosuvy pôdy môžu skomplikovať zásobovanie tovarmi.	Znížená bezpečnosť pozemnej dopravy, poškodenie technického parku.
Energetická infraštruktúra	Meniace sa požiadavky na dodávku energií a zaťaženie rozvodného systému elektrickej energie v dôsledku zvýšeného výkonu chladiacich systémov, častejšie výpadky rozvodných systémov a energetických výrobných technológií.	Stúpajúce požiadavky na technologickú vodu.	Poruchy a poškodenie zariadení, výpadky v dodávke energií.	Poruchy a poškodenie zariadení, výpadky v dodávke energií, zvýšenie komplikácií pri opravách, nárast škôd spôsobených výpadkom energií u odberateľov.

4.3. Adaptačné opatrenia v sídelnom prostredí

4.3.1. Navrhované adaptačné opatrenia v sídelnom prostredí podľa Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - Aktualizácia, 2018, MŽP SR

Navrhované adaptačné opatrenia na území samospráv	
Opatrenia voči zvýšenému počtu tropických dní a častejšiemu	Zabezpečiť a podporovať zamedzovanie prílišného prehrievania stavieb, napríklad vhodnou orientáciou stavby k svetovým stranám, tepelnou izoláciou, využívaním svetlých farieb a odrazových povrchov na budovách.
	Vytvárať trvalé, resp. dočasné prvky tienenia na verejných priestranstvách a budovách (napr. tienením transparentných výplní otvorov budov).

výskytu vln horúčav	Zabezpečiť ochladzovanie interiérov budov (klimatizácia, trigenerácia, riadené vetranie a zemné výmenníky, kapilárne rozvody).
	Koncipovať urbanistickú štruktúru sídla tak, aby umožňovala lepšiu cirkuláciu vzduchu. Vytvárať a podporovať vhodnú mikroklimu pre chodcov, cyklistov v meste.
	Zabezpečiť, aby dopravné a energetické technológie, materiály a infraštruktúra boli prispôsobené klimatickým podmienkam.
	Zvyšovať podiel vegetácie a vodných prvkov v sídlach, osobitne v zastavaných centrách miest.
	Zabezpečiť revitalizáciu, ochranu a starostlivosť o zeleň v sídlach.
	Vytvárať komplexný systém plôch zelene v sídle v prepojení do priľahlej krajiny. Podporiť zriadenie sídelných lesoparkov.
	Zabezpečiť udržiavanie dobrého stavu, statickej a ekologickej stability drevín. Prispôsobiť výber drevín pre výsadbu klimatickým podmienkam, pri voľbe druhov uprednostňovať pôvodné a nealergénne druhy pred invázny.
	Zabezpečiť budovanie alternatívnych prvkov zelenej infraštruktúry (extenzívne zelené strechy, intenzívne zelené strechy, vertikálna zeleň).
	Zachovať a zvyšovať podiel vegetácie v okolí dopravných komunikácií.
	Zabezpečiť starostlivosť, údržbu a budovanie vodných plôch.
	Zabezpečiť a podporovať ochranu funkčných brehových porastov v zastavanom území aj mimo zastavaného územia obce.
Opatrenia voči extrémnym poveternostným situáciám (búrky, víchrice, tornáda)	Zabezpečiť a podporovať implementáciu opatrení proti veternej erózii, napríklad ochranou a výsadbou vetrolamov a živých plotov.
Opatrenia voči častejšiemu výskytu sucha	Zabezpečiť udržateľné hospodárenie s vodou v sídlach.
	Podporovať a zabezpečiť zvýšené využívanie lokálnych vodných plôch a dostupnosť záložných vodných zdrojov.
	Zabezpečiť a podporovať zvýšenie infiltračnej kapacity územia diverzifikovaním štruktúry krajiny pokrývky s výrazným zastúpením vsakovacích prvkov.
	Minimalizovať podiel nepriepustných povrchov a nevytvárať nové nepriepustné plochy na antropogénne ovplyvnených pôdach v urbanizovanom území sídla.
	Podporovať a zabezpečiť opätovné využívanie zrážkovej a odpadovej vody.
	Zabezpečiť a podporovať zvyšovanie podielu vegetácie pre zadržiavanie a infiltráciu zrážkových vôd v sídlach, osobitne v zastavaných centrách sídiel.
	Zabezpečiť racionalizáciu využívania vody v budovách a využívanie odpadovej „sivej vody“.
	Zabezpečiť minimalizáciu strát vody v rozvodných sieťach.
	V menších obciach podporovať výstavbu domových čistiarní odpadových vôd a koreňových čistiarní.
	Zabezpečiť starostlivosť, údržbu, revitalizáciu a budovanie vodných plôch a mokradí.
Opatrenia voči častejšiemu výskytu extrémnych úhrnov zrážok	Zabezpečiť protipovodňovú ochranu sídiel (protizáplavové hrádze, bariéry, suché poldre, zamedzenie výstavby v inundácií).
	Zabezpečiť a podporovať zvýšenie retenčnej kapacity územia pomocou hydrotechnických opatrení, navrhnutých ohľaduplne k životnému prostrediu.
	Zabezpečiť používanie a plánovanie priepustných povrchov, ktoré zabezpečia prirodzený odtok vody a jej vsakovanie do pôdy. Zabezpečiť zvýšenie podielu vsakovacích zariadení a plôch pre zrážkovú vodu v sídlach.
	Zabezpečiť zadržiavanie zrážkovej vody a budovanie strešných a dažďových záhrad, vsakovacích a retenčných zariadení, mikromokradí, depresných mokradí.
	Diverzifikácia odvádzania zrážkovej vody (do prírodných alebo umelých povrchových recipientov, do kanalizácie iba v nevyhnutnom prípade).
	Zabezpečiť dostatočnú kapacitu prietoku kanalizačnej sústavy.
	Zabezpečiť a podporovať opatrenia proti vodnej erózii a zosuvom pôdy.

4.3.2. Navrhované adaptačné opatrenia - predložený projekt

V nasledujúcej tabuľke uvádzame navrhované adaptačné opatrenia súvisiace s realizáciou predloženého projektu: „Obytný súbor Rakyta Západ, Bratislava“:

Navrhované adaptačné opatrenia - predložený projekt	
Opatrenia voči zvýšenému počtu tropických dní a častejšiemu výskytu vln horúčav	Predložený projekt je navrhovaný v súlade s novou platnou legislatívou ohľadom energetickej hospodárnosti budov (zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov, časová verzia predpisu účinná od 25.4.2020).
	Zohľadnenie účinkov vysokého rozpálenia povrchov obvodového plášťa stavby / prehrievania stavby (tepelná izolácia stavby, tienenie výplní otvorov).
	Využitie obnoviteľných zdrojov energie formou prípadného inštalovania fotovoltiky na strechách objektov za účelom zníženia celkových nárokov na elektrickú energiu, získanú z tradičných zdrojov (ZSDIS).
	Riešenie fasád objektov stavby s využitím najmä svetlých farieb na povrchoch objektov polyfunkčného súboru menej akumulujúcich teplo zo slnečného žiarenia.
	Výsadba zelene v areáli navrhovanej činnosti na rastlom teréne. V návrhu sadových úprav bude realizovaná rozsiahla výsadba stromov a krovitých skupín (parková zeleň)
	Realizácia líniovej zelene (aleje/stromoradia) v miestach dopravných areálových komunikácií.
	Výsadba vegetácie na konštrukciách podzemných garáží a striech objektov s cieľom zníženia akumulácie tepelnej energie zo slnečného žiarenia a tým zníženia / minimalizácie efektu teplotného ostrova.
	Výsadba trvaliek a trávnikov, trávinná - bylinné lúčne spoločenstvá, skupiny krov so zatravnením, výsadba izolačnej zelene a parkovo upravenej zelene.
	Výber drevín bude prispôsobený pre výsadbu klimatickým podmienkam a charakteru zástavby, pri voľbe druhov budú uprednostňované pôvodné a nealergénne druhy.
Opatrenia voči extrémnym poveternostným situáciám (búrky, víchrice, tornáda)	Udržiavaná a zavlažovaná zeleň.
	Výsadba stromov - realizovaná v súlade s normou STN 83 7010 "Ochrana prírody, Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie".
Opatrenia voči častejšiemu výskytu sucha	V rámci dotknutého pozemku bude zabezpečená starostlivosť o nové plochy zelene v zmysle príslušných noriem a arboristických štandardov.
	Nová vybudovaná kapacitne nadimenzovaná areálová vodovodná a kanalizačná sieť (delená).
	Vodozadržné opatrenia a podpora retencie zrážkovej vody (udržateľné hospodárenie s vodou) riešené cez retenčné systémy – suché poldre / dažďové záhony/záhrady.
Opatrenia voči častejšiemu výskytu extrémnych úhrnov zrážok, povodne	Sadové úpravy – zeleň na rastlom teréne, intenzívna strešná zeleň nad podzemnými konštrukciami stavby, retenčno - vsakovacie systémy, parkovo udržiavané zelené plochy.
	Kapacitne nadimenzovaná areálová dažďová kanalizácia s ORL navrhovaná pre zadržanie objemu najnepriaznivejšej zrážky na dotknutom pozemku.
	Odvádzanie dažďových vôd do recipientu realizované v zmysle požiadaviek správcu dotknutého toku.
	Plocha riešeného územia sa nenachádza v záplavovom území ani v zóne povodňového rizika (SVP, š.p.).

4.4. Riziká a zraniteľnosť v sektore sídelné prostredie

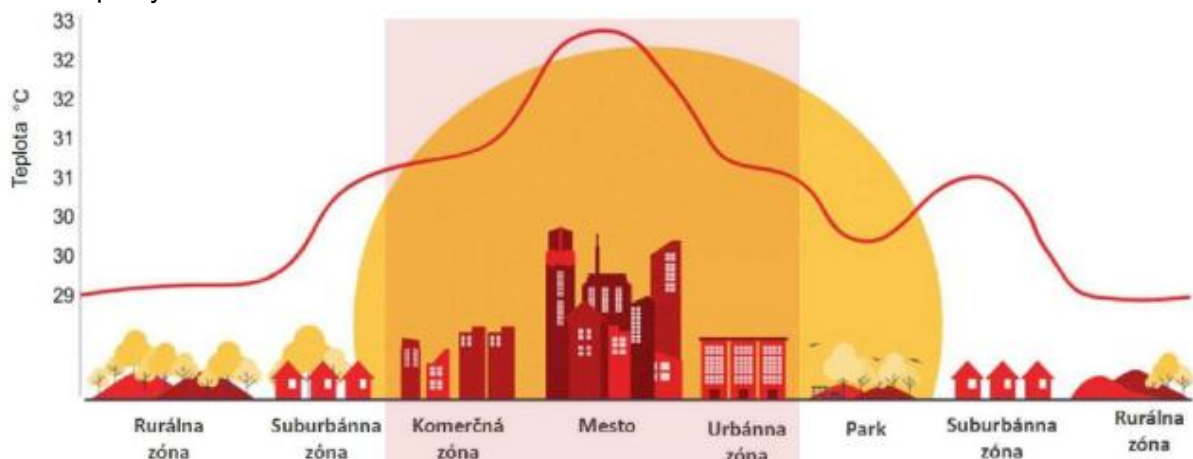
Veľa globálnych rizík zmeny klímy sa koncentruje v sídelných štruktúrach, ktoré obsahujú zastavané plochy vrátane verejných priestranstiev a plôch verejnej zelene, priemyselných a logistických areálov, dopravno-technickej infraštruktúry a ďalších činností.

Sídelné prostredie vykazuje veľký podiel spevnených plôch, ktoré ovplyvňujú celkovú mikroklimu územia, spôsobujú prehrievanie povrchu, vyššie teploty vzduchu, zvýšenú výparnosť a rýchly odtok zrážkových vôd. V tejto súvislosti sa zdôrazňuje význam tepelného ostrova mesta.

4.4.1. Tepelný ostrov mesta

Tepelné ostrovy sa prejavujú zvýšenými teplotami mestského prostredia oproti teplotám v okolitej krajine. Tento jav je spôsobený tým, že zastavané oblasti absorbujú viac tepla, než miesta vidieku. Urbanizované plochy mesta sa vyznačujú neschopnosťou odrážať slnečné žiarenie a tým narastá jeho teplota. V meste je celý rad povrchov, ktoré nie sú schopné viazať a uvoľňovať vodu, absorbujú žiarenie a akumulujú teplo. Do tejto kategórie spadajú väčšina umelých povrchov (asfalt, betón, súvislá zástavba), tiež poľnohospodárska pôda bez porastu.

Obr.: Tepelný ostrov



4.4.1.2. Plocha riešeného územia

Pre plochu riešeného územia bola spoločnosťou EKOJET, s.r.o., (2026) spracovaná tepelná mapa súčasného stavu charakteru povrchu riešeného územia. Tepelná mapa bola spracovaná na základe dát satelitu Landsat 8, prevádzkovaného spoločnosťami NASA a USGS, snímka bola vybraná (08/2024) v čase nízkej oblačnosti.

Súčasný stav

Zo spracovaných tepelných máp je zrejmé, že najvyššiu teplotu povrchov, respektíve vyžarovanie, majú časti sídelných štruktúr s najvyšším podielom zastavaných plôch, ako aj priemyselné plochy / logistické areály a poľnohospodárske plochy bez zarastenia kompaktnějšíou vegetáciou. Tento jav je spôsobený tým, že zmienené oblasti absorbujú viac tepla, než okolité miesta. Naopak najchladnejšie lokality vykazujú lesné komplexy, vodné plochy, trvale trávnaté porasty a pod.

Budúci stav

V súvislosti s predloženým projektom dôjde v areáli stavby k výsadbám nových vegetačných

plôch na rastlom teréne, ako aj výsadbám strešnej intenzívnej zelene a extenzívnej strešnej zelene (viď. nasledujúce ilustračné obr.), ktoré v zastavaných sídelných polohách prispievajú k zníženiu teploty, sáľania akumulovaného tepla z povrchu a tiež zachytu dažďových zrážok. Vegetačné strechy znižujú spotrebu energie na vykurovanie a klimatizovanie miestností, znižujú emisie CO₂, zabraňujú prehrievaniu konštrukcií a na rozdiel od hladkých strešných krytín zadržiavajú zrážkovú vodu, čím pomáhajú pri prívalových dažďoch extrémnemu tlaku na kanalizáciu.

Obr.: Ilustračný pohľad na intenzívnu strešnú zeleň nad podzemnou garážou



(Zdroj: Internet - zelene-strechy)

Obr.: Ilustračný pohľad na extenzívnu strešnú zeleň



(Zdroj: Internet - zelene-strechy)

Konštatujeme, že navrhované ozelenenie zámeru (zeleň na rastlom teréne, intenzívna strešná zeleň, extenzívna strešná zeleň, stromoradia, trvalkové záhony, dažďové záhrady) na dotknutom pozemku prispejú k minimalizácii vzniku mestských tepelných ostrovov. Mikroklimatické pomery priľahlého územia nebudú navrhovanou činnosťou negatívne ovplyvnené.

4.4.2. Analýza zraniteľnosti predloženého projektu

Súčasný zmeny klímy predstavujú riziká pre sídelné štruktúry a urbanizovanú krajinu. Zraniteľnosť projektu na zmenu klímy predstavuje mieru, do akej je systém náchylný alebo neschopný zvládnuť určitú úroveň rizikových faktorov prírodných rizík očakávaných v dôsledku zmeny klímy. Zraniteľnosť projektu možno v tomto význame definovať ako funkciu:

- charakteru, intenzity a rýchlosti zmeny klimatických podmienok a súčasne úrovne rizikových faktorov, ktorým bude stavba v dôsledku zmeny klímy potenciálne vystavená,
- citlivosti infraštruktúry / stavby k zmene úrovne rizikových faktorov prírodných rizík v dôsledku zmeny klímy,
- dimenzovanej odolnosti stavby na absorbovanie akýchkoľvek negatívnych dôsledkov zmeny klímy, resp. očakávanej úrovne rizikových faktorov prírodných rizík.

Pre analýzu zraniteľnosti a analýzu rizík predloženého projektu bola použitá metodika: „Metodická príručka posudzovania dopadov zmeny klímy na veľké projekty v sektore doprava“, Záverečná správa, (VÚD, Žilina, 2018).

Tab.: Sektor sídelné prostredie - analýza zraniteľnosti projektu a analýza rizík

Jav / klimatické riziko	Predpokladaný negatívny dopad	Zraniteľnosť predloženého projektu	Analýza rizík – bez realizácie adaptačných opatrení			Aplikácia adaptačných opatrení (kap. 4.3.2) na redukciiu rizika
			Pravdepodobnosť výskytu udalosti v území	Závažnosť (veľkosť dôsledkov)	Výsledná miera rizika	
Vysoké teploty (vlna horúčav, studená vlna)	Zvýšená intenzita mestského tepelného ostrova	2	4	3	3	2
	Zvýšenie nárokov na zdravotnícke služby	2	2	2	1	1
	Ohrozenie stavebných materiálov a opláštení stavby	2	2	2	1	1
	Zvýšenie nárokov na údržbu a tvorbu zelene	2	3	2	2	1
	Ohrozenie funkčnosti ekosystémových služieb	2	3	2	2	1
Námrazové javy	Ohrozenie stavebných materiálov a opláštení stavby	1	2	2	1	1
Snehové javy	Ohrozenie stavebných materiálov a opláštení stavby	2	2	2	1	1
Silné dažde, búrkové javy (prívalový)	Poškodenie kanalizácie / technickej infraštruktúry	2	3	2	2	1

dážď, nárazový vietor, krupobitie), silný vietor	Poškodenie hydroizolačného systému stavby, zvýšené náklady na údržbu	2	3	2	2	1
	Poškodenie tech. infraštruktúry, zvýšený odtok zrážok	2	3	2	2	1
Povodne a záplavy	Zaplavenie, zníženie funkčnosti stavby	2	3	2	2	1
Zosuvy (zosuv pôdy)	Ohrozenie statiky / konštrukčných prvkov stavby	1	1	1	1	1
Sucho a požiare	Malá dostupnosť vody, vyššie nároky na údržbu zelene	2	4	3	3	2

Tab: Hodnotenie miery citlivosti a expozície projektu

Prírodné riziká súvisiace so zmenou klímy		Stupeň citlivosti projektu	Expozícia projektu
Extrémne prejavy základných klimatických premenných	Silný vietor	2	2
	Silné dažde	2	2
	Snehové javy	2	1
	Námrazové javy	1	1
	Vysoké teploty	2	2
	Búrkové javy	1	1
Sekundárne prírodné riziká extrémnych prejavov klimatických premenných	Povodne	2	2
	Zosuvy	1	1
	Sucho a požiare	2	1
	Hmlý	1	1

Tab.: Matica zraniteľnosti projektu

		Expozícia (E)		
		1	2	3
Citlivosť (C)	1			
	2			
	3			

Tab.: Výsledná matica rizík

		Závažnosť (veľkosť) dôsledkov				
		Bezvýznamná	Menšia	Mierna	Významná	Katastrofálna
Pravdepodobnosť výskytu udalosti	Vzácná					
	Nepravdepodobná					
	Mierna					
	Pravdepodobná					
	Takmer istá					

Tab.: Hodnotiaca stupnica

Citlivosť	Expozícia	Zraniteľnosť	Pravdepodobnosť výskytu udalosti	Dôsledok - veľkosť / závažnosť	Riziko
1 Žiadna / nízka	1 Žiadna / nízka	1 Nízka	1 Vzácná	1 Bezvýznamný	1 Nízke

2 Mierna	2 Mierna	2 Mierna	2 Nepravdepodobná	2 Menší	2 Stredné
3 Významná	3 Významná	3 Vysoká	3 Mierna	3 Mierny	3 Veľké
-	-	-	4 Pravdepodobná	4 Významný	4 Extrémne
-	-	-	5 Takmer istá	5 Katastrofálny	-

5. AKČNÝ PLÁN PRE IMPLEMENTÁCIU STRATÉGIE ADAPTÁCIE SR NA ZMENU KLÍMY, (MŽP SR, august 2021)

Hlavným cieľom národného akčného plánu je prostredníctvom implementácie prierezových a špecifických adaptačných opatrení a úloh zvýšiť pripravenosť Slovenska na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

Špecifické ciele akčného plánu

- Špecifický cieľ v oblasti ochrany, manažmentu a využívania vôd
Zlepšiť adaptačnú schopnosť krajiny v oblasti ochrany, manažmentu a využívania vôd cestou lepšieho manažmentu vody ako kľúčovej výzvy pri zmene klímy, za súčasného zvýšenia bezpečnosti obyvateľstva, ochrany kritickej infraštruktúry a krajiny.
- Špecifický cieľ v oblasti udržateľného poľnohospodárstva
Zvýšiť adaptačnú schopnosť obhospodarovania poľnohospodárskej krajiny uplatňovaním opatrení zameraných na ochranu pôdy, prírodných zdrojov a podporu biodiverzity poľnohospodárskej krajiny, podporu udržateľnej rastlinnej a živočíšnej výroby a tak zlepšenie potravinovej bezpečnosti a sebestačnosti.
- Špecifický cieľ v oblasti adaptovaného lesného hospodárstva
Zvýšiť komplexným a holistickým prístupom adaptačnú schopnosť lesov na prebiehajúcu zmenu klímy.
- Špecifický cieľ v oblasti prírodného prostredia a biodiverzity
Zvýšiť adaptačnú schopnosť a ekologickú stabilitu krajiny prostredníctvom lepšieho manažmentu vody a zlepšenia adaptívneho manažmentu všetkých typov krajiny so zohľadnením dynamiky vývoja ekosystémov.
- Špecifický cieľ v oblasti zdravia a zdravej populácie
Aktívne a preventívne reagovať na meniace sa klimatické podmienky a zabezpečiť adekvátne zdravé prostredie pre život, prácu, bývanie a oddych.
- Špecifický cieľ v oblasti technických, ekonomických a sociálnych opatrení
Posilniť chápanie adaptácie ako ekonomickej a sociálnej výzvy, zapojiť ďalšie dotknuté sektory hospodárstva a zlepšiť implementačný rámec pre prierezové a špecifické opatrenia.
- Špecifický cieľ v oblasti v oblasti sídelného prostredia
Prispieť k vytvoreniu kvalitného legislatívneho, inštitucionálneho, odborného a finančného prostredia pre systematické a komplexné kroky samospráv v procese adaptácie na zmenu klímy v sídelnom prostredí (v mestách a obciach) - územné plány, programy hospodárskeho a sociálneho rozvoja, atď.

Navrhovaná činnosť bude situovaná v MČ Bratislava – Devínska Nová Ves, v území určenom územným plánom dotknutého sídla na zastavanie. Súčasťou projektu je rozpracovaný návrh adaptačných a mitigačných opatrení (opatrenia znižujúce energetickú náročnosť navrhovanej stavby – podpora elektromobility a cyklodopravy, energetická klasifikácia stavby, extenzívne

vegetačné strechy - maximalizácia zelene v riešenom území, modro-zelená infraštruktúra: retenčné prvky, dažďové záhrady, zeleň na rastlom teréne, stromoradia / aleje, intenzívna strešná zeleň, záhony s trávinnobylinnými spoločenstvami, drenážna dlažba) za účelom zmiernenia dopadov predpokladaných prejavov zmeny klímy.

Predložený projekt s návrhom adaptačných opatrení na zmenu klímy nie je v rozpore s Akčným plánom pre implementáciu stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (2021) a jej špecifickým cieľom v oblasti sídelného prostredia.

6. ZÁVER

Predložený projekt v rámci projektovej prípravy je optimalizovaný na dôsledky zmeny klímy a bude realizovaný tak, aby navrhovanú stavbu neohrozovali nepriaznivé účinky dopadov zmeny klímy. K zmierneniu negatívnych dôsledkov zmeny klímy sú v rámci stavby navrhované príslušné adaptačné opatrenia v podobe sivej, zelenej a modrej infraštruktúry, ktorých aplikácia v sídelnom prostredí je obzvlášť dôležitá.

Zároveň konštatujeme, že preložený projekt prináša do daného územia nové inovatívne riešenia a ekologické trendy s dôrazom na uplatňovanie stratégie trvalo udržateľného rozvoja. Z pohľadu predpokladaných dopadov zmeny klímy je navrhovaná stavba v danom území realizovateľná a trvalo udržateľná po prírodnej i socio-ekonomickej stránke.

Z pohľadu vplyvov navrhovanej činnosti na klimatické pomery, návrh adaptačných opatrení a pripravenosti projektu voči zmene klímy, navrhujeme realizáciu predloženého projektu v navrhovanom stavebno – technickom riešení.

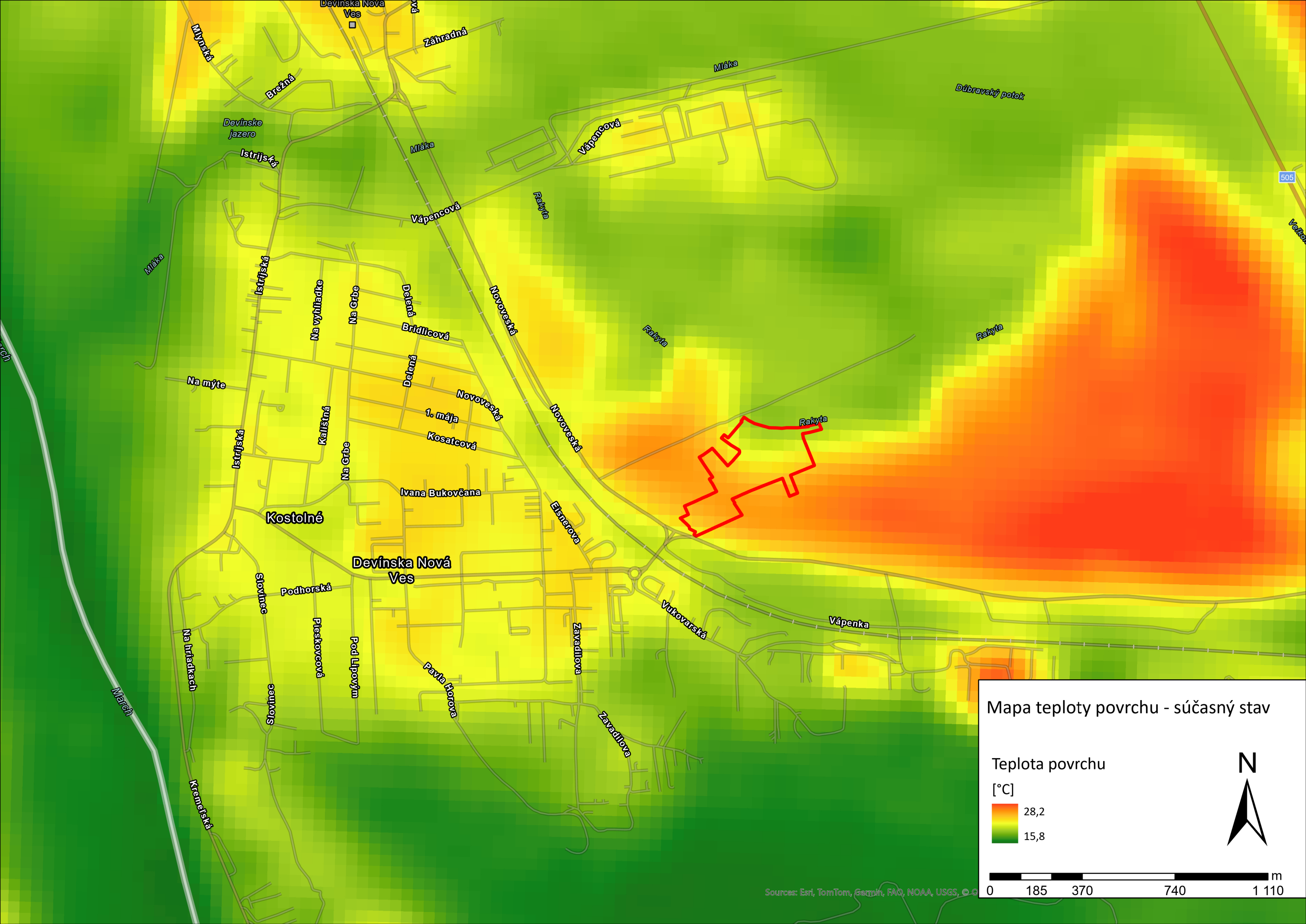
7. POUŽITÉ ZDROJE ÚDAJOV

- Akčný plán pre udržateľnú energetiku a klímu hlavného mesta SR Bratislavy (SECAP), 04/2024.
- Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (NAP), 2021, Ministerstvo životného prostredia SR, 2021.
- Architektonická štúdia „Obytný súbor Rakyta Západ, Bratislava“, Podklad pre EIA, MOROCZ TACOVSKY GROUP s.r.o., (2025).
- Atlas krajiny Slovenskej republiky, MŽP SR Bratislava a AŽP B. Bystrica, 2002.
- Atlas podnebia Československa, ÚSGK Praha, 1958.
- Atlas hodnotenia zraniteľnosti a rizík nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy, Útvár hlavnej architektky hlavného mesta SR Bratislavy, 2020.
- Damborská, Ingrid – Lapin, Milan: Changes and variability of evapotranspiration sums in Slovakia in 1951–2021. Contributions to Geophysics and Geodesy Vol. 53/3, 2023, p. 241-270. Online ISSN (e-ISSN): 1338-0540. Online: <https://journal.geo.sav.sk/cgg/article/view/470>.
- EKOJET, s.r.o., Environmentálna štúdia územných dopadov klimatických zmien, Nitriansky samosprávny kraj, 2015, Stratégia adaptability mesta Trenčín na klimatickú zmenu, 2017.
- Fendeková, M., Poorová, J., Slivová, V. (Eds.) (2018). Hydrologické sucho na Slovensku a prognóza jeho vývoja (Hydrological drought in Slovakia and its forecast). Univerzita Komenského, Bratislava, 300 pp., ISBN 978-80-223-4510-1.
- Gera, M., Damborská, I., Lapin, M., Melo, M. (2019). Climate Changes in Slovakia: Analysis of Past and Present Observations and Scenarios of Future Developments. In: Water Resources in Slovakia: Part 2: Climate Change, Drought and Floods. Vol. 1. ISBN 978-3-319-92864-7. Cham: Springer International Publishing AG, 2019. p. 21-47.
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán SR na roky 2021-2030 (NECP). Ministerstvo hospodárstva SR, 2019.
- Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja (Š. Petrovič, Ed.), Hydrometeorologický ústav Praha, 1968, 343 s.
- Klimatické normály 1961-1990 meteorologických prvkov teplota vzduchu a atmosférické zrážky. Záverečná správa výskumnej úlohy. SHMÚ 2008, text správy na DVD.
- Klimatický atlas Slovenska, SHMÚ Bratislava, 2015.
- Lapin, M. a Tomlain, J., 2001: Všeobecná a regionálna klimatológia.
- Lapin, Milan: Climate Change, Its Impacts and Possible Measures in Slovakia. Acta Horticulturae et Regiotecturae. Vol. 24, No. 1 (2021), p. 90-96. ISSN (online) 1338-5259 ISSN (print) 1335-2563, Online: <https://sciendo.com/article/10.2478/ahr-2021-0014>.
- Lapin, M., Hlavčová, K., Petrovič, P., 2003: Vplyv klimatickej zmeny na hydrologické procesy. Acta Hydrologica Slovaca, Vol. IV, No. 2, 2003, 211-221.
- Lapin, M., Melo, M., 2004: Methods of climate change scenarios projection in Slovakia and selected results. J. of Hydrol. and Hydromech., Vol. 52, No. 4, Bratislava, 224–238.
- Lapin, M., Gera, M., Hrvoľ, J., Melo, M. & Tomlain, J., 2009: Possible impacts of climate change on hydrological cycle in Slovakia and results of observations in 1951-2007. Biologia 64 (3): 454-459.
- Lapin, M., Bašták, I., Gera, M., Hrvoľ, J., Kremler, M., Melo, M. (2012). New climate change scenarios for Slovakia based on global and regional general circulation models. Acta Meteorologica Universitatis Comenianae. Vol. 37, Comenius University Bratislava

- Lapin M., Damborská I., Gera M., Hrvol' J., Melo M., 2015: Trends of evapotranspiration in Slovakia, including scenarios up to 2100. International Bioclimatological Conference: Toward Climatic Services. Slovak. Bioclimatological Society SAS, Nitra, 5 pp.
- Lapin M., Damborská I., 2021: Úloha vodnej pary v procese zmeny klímy na Slovensku. Meteorologický časopis, Vol. 24, No. 2, 2021, p. 67 – 74 ISSN 1335-339X.
- Lapin, M., Šťastný, P., Turňa, M., Čepčková, E., 2016: High temperatures and heat waves in Slovakia. Slovak Meteorological Journal (Meteorologický časopis), Vol. 19, No. 1, p. 3-10. ISSN 1335-339X.
- Lapin M., Pindják P., Podobová B. : Príspevok k mezoklíme Bratislavy. In: Meteorologické správy. Vol. 40, No. 5 (1987), p. 138-142.
- Metodická príručka posudzovania dopadov zmeny klímy na veľké projekty v sektore doprava, Záverečná správa, VÚD, Žilina, 2018.
- Národné správy SR o klimatickej zmene (1995, 1997, 2001, 2006, 2009, 2014, 2017). Zväzok 1 – 7. MŽP SR a SHMÚ, Bratislava. url: <https://www.minzp.sk/klima/globalna/dokumenty/>, <http://ghg-inventory.shmu.sk/documents.php>.
- Nízkouhlíková stratégia do roku 2050, MŽP SR, 2020.
- Podpora biodiverzity prvkami zelenej infraštruktúry v obciach Slovenska - Zelené obce Slovenska, SAZP 2018.
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Bratislavského samosprávneho kraja na roky 2021-2027 (s výhľadom do roku 2030), september 2021.
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy - aktualizácia, 2018, Ministerstvo životného prostredia SR.
- Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy, textová a grafická záväzná časť, Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, 2007 v znení zmien a doplnkov.
- Zborník prác SHMÚ 33/1 (1991). Alfa Bratislava, 240 s. ISBN 80-05-00888-0
- www.devinskanovaves.sk, www.katasterportal.sk, www.shmu.sk, www.enviroportal.sk, www.climate-adapt.eea.europa.eu

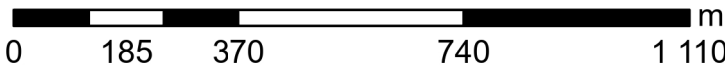
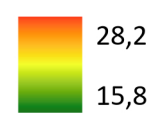
PRÍLOHA

- Mapa č.1: Mapa teploty povrchu riešeného územia – súčasný stav.
- Mapa č.2: Mapa teploty povrchu riešeného územia – stav po realizácii.

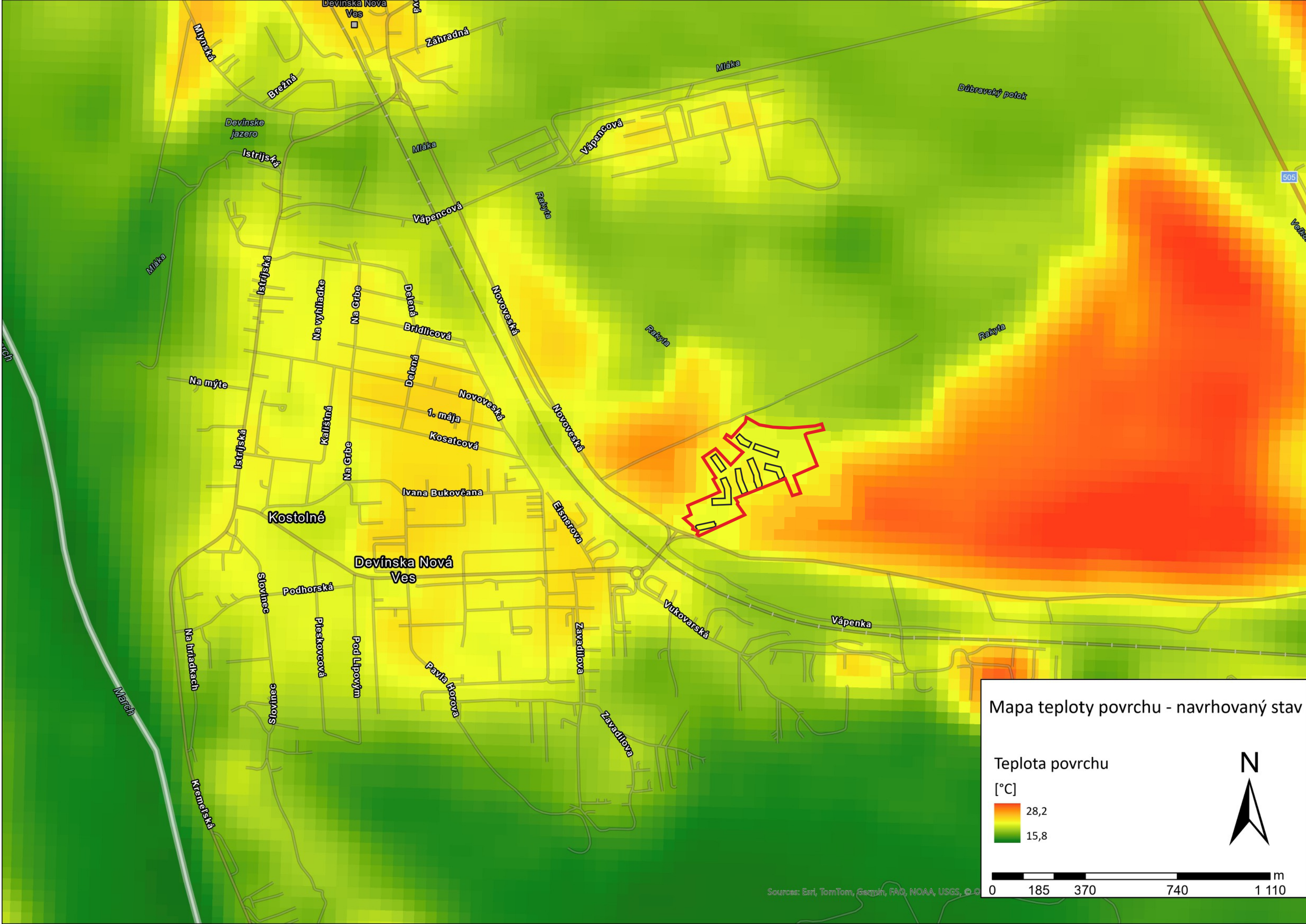


Mapa teploty povrchu - súčasný stav

Teplota povrchu
[°C]

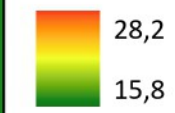


Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © 2023



Mapa teploty povrchu - navrhovaný stav

Teplota povrchu
[°C]



Sources: Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS, © G