

AKČNÝ PLÁN PRE MESTSKÚ AKUPUNKTÚRU V MESTSKEJ FUNKČNEJ OBLASTI LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ

ACTION PLAN FOR UEA FOR LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ FUA (SK)

D.T2.2.4

Version 1
05 2021

PROJEKTOVÝ PARTNER 10 - MESTO LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ

AUTORI: EKOJET, s.r.o.

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Tomáš Šembera

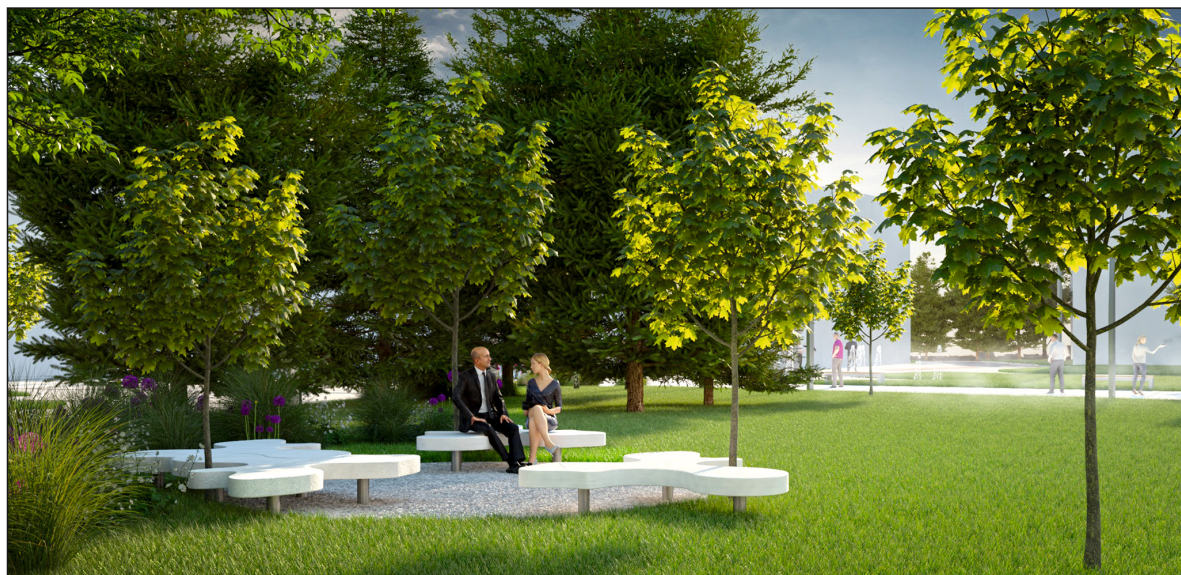
Riešitelia: Ing. Magdaléna Masárová

Ing. Ivan Šembera, CSc.

Bc. Lukáš Kertys



Objednávateľ:
Mesto Liptovský Mikuláš
Štúrova 1989/41
031 42 Liptovský Mikuláš



„Akčný plán pre mestskú akupunktúru v mestskej funkčnej oblasti Liptovský Mikuláš“

Akčný plán

Máj 2021

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



Táto aktivita sa realizuje v rámci projektu „SALUTE4CE - Integrované riadenie životného prostredia prostredníctvom malých zelených lokalít v urbanizovanom prostredí“, ktorý je spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Programu nadnárodnej spolupráce Interreg Stredná Európa 2014-2020. (číslo projektu: CE 1472)

Obsah

1. Úvod	1
1.1. Konceptcia akčného plánu v kontexte projektu SALUTE4CE	1
1.2. Ciele akčného plánu	2
2. Vypracovanie akčného plánu pre MFO Liptovský Mikuláš	7
2.1. Východisková situácia	7
2.2. Vízie a ciele mesta / MFO	7
2.3. Účasť obyvateľov a zainteresovaných strán (stakeholderov).....	10
2.4 Pracovný program a časový harmonogram	14
3. Lokality mestskej akupunktúry v meste / MFO	15
3.1. Výber lokalít mestskej akupunktúry (MA)	15
3.1.1 Analýzy lokalít	21
3.1.2 Predbežný výber a hodnotenie lokalít.....	34
3.1.3. Špecifikácia miest implementácie	50
3.2. Plánovanie jednotlivých akcií.....	51
3.2.1. Identifikácia opatrení a prístupov	51
3.2.2. Diskusia v živom laboratóriu „Living lab discussion“.....	51
3.2.3. Špecifikácia opatrení a prístupov.....	53
3.3. Odporúčania.....	57
3.3.1. Plánovanie riadenia údržby pre pilotné akcie	61
3.3.2. Monitorovanie	66
3.3.3. Výhľad a vyhliadky do budúcnosti	67
4. Zhrnutie	70
4.1 Zhrnutie v slovenskom jazyku	70
4.2 Zhrnutie v anglickom jazyku /Summary in English	75

1. Úvod

Hlavnou myšlienkou projektu SALUTE4CE - integrované riadenie životného prostredia prostredníctvom malých zelených lokalít v urbanizovanom území, ktorý je realizovaný v rámci programu INTERREG Central Europe programme je využitie malých plôch v meste pre výsadbu zelene. Koordinátorom a vedúcim partnerom projektu je Inštitút pre ekológiu industriálnych oblastí (*The Institute for Ecology of Industrial areas - IETU*), Katowice (Poľsko). Do projektu je zapojených 10 partnerov z 5 krajín: Česká republika, Slovenská republika, Nemecko, Poľsko a Taliansko.

Hlavným cieľom projektu SALUTE4CE je ochrana a rozvoj prírodných zdrojov prostredníctvom integrovaného environmentálneho manažmentu zelenej a modrej infraštruktúry, konkrétne vysádzaním pôvodných druhov rastlín a rastlín odolných voči klimatickým podmienkam, v rámci vybraných mestských funkčných oblastí (MFO) (angl. *Functional urban areas – FUA´s*). Projekt SALUTE4CE ponúka potenciálne riešenie pre mestské oblasti prostredníctvom tzv. mestskej environmentálnej akupunktúry (angl. *Urban Environmental acupuncture – UEA*).

Mestská akupunktúra v kontexte projektu SALUTE4CE je plánovaná pre zlepšenie kvality mestského prostredia a na posilnenie funkcií ekosystémov, najmä ekosystémových služieb. Myšlienkou mestskej akupunktúry je, že selektívne úpravy miest v malom rozsahu môžu postupne zmeniť výslednú mestskú štruktúru s významným pozitívnym dopadom na väčšej mestskej úrovni. Malé mestské plochy ako napríklad vnútorné nádvorcia, uličky medzi výstavbou, malé opustené pozemky, fasády, strechy a krajnice ciest môžu byť transformované na zelené plochy, čím prispievajú k zelenej infraštruktúre v mestských oblastiach. Výhodami uplatňovania mestskej akupunktúry je, že finančné a časové záväzky majú tendenciu byť podstatne nižšie v porovnaní s veľkými projektami. Malý rozsah pilotných projektov využívajúcich mestskú akupunktúru navyše poskytuje ľahší spôsob zapojenia miestnych zainteresovaných strán a obyvateľov. Malé nevyužívané oblasti sú menej vhodné pre zástavbu ako veľké oblasti a sú teda viac dostupné, pričom môžu slúžiť na rozšírenie zelenej infraštruktúry.

V mestskej funkčnej oblasti Liptovský Mikuláš je možné mestskú akupunktúru využiť na rôznych opustených plochách, resp. plochách, ktoré sú dlhodobo zanedbávané, príp. nevyužívané. Mestská akupunktúra ponúka aj možnosť skrášlenia a funkčného zhodnotenia doteraz využívaných lokalít, ktoré majú potenciál pre zlepšenie a funkčné zhodnotenie. Pre MFO Liptovský Mikuláš ide o plochy mesta Liptovský Mikuláš a okolitých spádových obcí (tzn. obcí, z ktorých obyvatelia dochádzajú do mesta za prácou). Ide najmä o plochy: v centrálnych častiach mesta a obcí (námestia, okolia obchodných domov, detské ihriská a i.), na nádvoľoch vnútroblokov sídliskovej výstavby, na fasádach stavebných objektov, na pozemkoch školských zariadení, na malých trávnatých plochách s potenciálom parkových plôch, na zanedbaných parkových plochách, na plochách v okolí vodných tokov, cestných komunikácií, cyklochodníkov a chodníkov pre peších, na nevzhľadných lokalitách (kontajnerové stojiská, zanedbané zastávky MHD, podchody a i.).

Využitie mestskej akupunktúry na týchto plochách spočíva najmä vo výsadbe parkových druhov drevín a krov, výsadbe trvalkových záhonov, výsadbe zelene viazanej na blízkosť vodného prostredia, realizácii zelene na konštrukciách stavebných objektov, realizácii zelene komunitného charakteru a doplnenie mestského mobiliáru (lavičky, kvetináče a i.).

1.1. Konceptcia akčného plánu v kontexte projektu SALUTE4CE

Teoretické a legislatívne východiská dokumentu vrátane Slovenskou republikou akceptovaných Dohovorov v kontexte so stratégiou SALUTE4CE:

- Európsky právny predpis v oblasti klímy: Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law),
- Európska zelená dohoda/The European Green Deal,
- Dohovor o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhuský dohovor),
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny,
- Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon),
- Zákon č. 50/1975 zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov (stavebný zákon),
- STN 83 7010 Ochrana prírody. Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie,
- STN 46 5332 Ochrana prírody. Pôdy. Požiadavky na ochranu úrodnej vrstva pôdy pri zemných prácach,
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia,
- STN 46 5735 Priemyselné komposty,
- STN 46 5730 Rašeliny a rašelinové zeminy,
- STN 46 5750 Zásady skladovania tuhých priemyselných hnojív,
- STN 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.

Analýza strategických dokumentov vo vzťahu k projektu SALUTE4CE v rámci MFO Liptovský Mikuláš:

- Územný plán mesta Liptovský Mikuláš (2010) v znení zmien a doplnkov č. 1-6 (Aurex spol. s.r.o.),
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Liptovský Mikuláš na roky 2015 -2022 s výhľadom do roku 2030 (MsÚ Liptovský Mikuláš, 12/2015),
- Územný generel dopravy mesta Liptovský Mikuláš (Dopravoprojekt, a.s., Bratislava; HBH Projekt, spol. s.r.o., 06/2008),
- Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Liptovský Mikuláš (2013),
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (MŽP SR, aktualizácia 2018).

1.2. Ciele akčného plánu

Všeobecné ciele akčného plánu

Akčný plán predstavuje jeden z výstupov medzinárodného projektu SALUTE4CE, popisuje účel projektu a predstavuje filozofiu mestskej akupunktúry, z ktorej akčný plán vychádza. Cieľom predkladaného akčného plánu je identifikácia konkrétnych úloh a činností, časových harmonogramov a zdrojov potrebných na implementáciu navrhovaných aktivít mestskej akupunktúry v rámci mestskej funkčnej oblasti (MFO) Liptovský Mikuláš.

Akčný plán sumarizuje informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutej MFO, identifikuje vízie a ciele MFO. Dôležitou súčasťou akčného plánu je popis participácie obyvateľov na príprave/výbere aktivít v rámci MFO. Akčný plán definuje predbežný výber a hodnotenie navrhovaných lokalít a plánovanie jednotlivých akcií. Nevyhnutnou súčasťou je identifikácia opatrení na výhľadové udržanie navrhovaných aktivít, plánovanie riadenia a údržby pre pilotné akcie a stanovenie indikátorov udržateľnosti v rámci následného monitoringu.

Súčasný adaptačné trendy ako inšpiratívne príklady

Myšlienka mestskej akupunktúry je v zahraničí aplikovaná s cieľom rýchlej a efektívnej revitalizácie miest a pozemkov, ktorá vedie k dlhodobým pozitívnym zmenám kvality mestského prostredia. Architekti a projektanti stále predkladajú nové nápady a trendy v oblasti skvalitnenia mestského prostredia.

Mestské (kvetinové) lúky

Mestské lúky predstavujú multidruhovou komunitu pôvodných druhov rastlín v podobe lúky vytvorenej v mestskom priestore. Projekty mestských lúk sa ukazujú ako efektívne nástroje pri boji proti dôsledkom klimatických zmien či za ochranu biodiverzity. Vďaka svojim vlastnostiam a schopnosti zadržiavať vlahu, sa lúky stávajú dôležitým prvkom na prispôbenie miest voči klimatickým zmenám.



Obr. 1 Mestská lúka Karlova Ves (Zdroj: www.karlovaves.sk)

významných výhod na skvalitnenie mestského prostredia, medzi ktoré patrí zadržiavanie dažďovej vody v krajine, odľahčenie stokovej siete, udržiavanie prirodzeného vodného cyklu, zlepšenie mikroklimy a zabezpečenie schopnosti absorbovať škodlivé látky.

Hydroponické zelené steny

Samostatný konštrukčný systém založený na kovovej konštrukcii vybavený vodotesnou vrstvou, hydroponickým textilným substrátom pre rast vegetácie, systémom zberu vody a automatickým zavlažovacím systémom (Pozn.: Hydroponia - pestovanie rastlín v živných roztokoch bez prirodzene vzniknutej pôdy). Prínosom vertikálnych exteriérových zelených stien v urbanizovanom prostredí je zadržiavanie vlhkosti v okolí, znižovanie prašnosti, znižovanie šírenia hluku, tvorba kyslíku a v neposlednom rade aj estetická funkcia.

Komunitné záhrady

Komunitná záhrada je akákoľvek časť pozemku premenená na záhradu, o ktorú sa spoločne stará skupina ľudí s cieľom skrásliť svoje okolie a svojpomocne si dopestovať vlastnú zeleninu, ovocie či bylinky, resp. skrásliť okolie kvetinovou výsadbou. Mestské komunitné záhrady môžu byť veľmi

Zelené strechy

Zelené strechy predstavujú vonkajšiu vrchnú krytinu budovy, ktorej hlavným cieľom je podpora rastu vegetácie. Skladá sa z niekoľkých vrstiev, ktoré zaručujú vodotesnosť, odolnosť proti prieniku koreňov a umožňujú správny vývoj vegetácie. Realizácia zelených striech prináša niekoľko



Obr. 2 Zelená strecha (Zdroj: www.zelenestrechy.sk)

rozmanité a výsledný vzhľad a poslanie záhrady záleží od spoločného rozhodnutia sa členov spoločenstva, ktoré sa o záhradu stará.

Dažďové záhrady

Dažďová záhrada je atraktívne depresné miesto na zachytávanie dažďovej vody zo spevnených nepriepustných plôch ako sú strechy, chodníky, parkoviská, príjazdové cesty. Dažďová záhrada predstavuje plytkú panvu naplnenú poréznou pôdnou zmesou a pokrytú pôvodnou vegetáciou, schopnou tzv. fytoremediácie, tzn. čistenia prostredia.



Obr. 3 Dažďová záhrada vo Zvolene (Zdroj: samosprava.zvolen.sk)



Obr. 4 Hydroponické zelené steny s trvankami (Zdroj: www.decoist.com)

Bylinková špirála

Malá záhrada postavená ako vyvýšená kužeľovitá špirálová konštrukcia s viacerými úrovňami, navrhnutá tak, aby bylinám poskytla rôzne podmienky pre pestovanie.



Obr. 5 Bylinková špirála (Zdroj: rastlinky.sk)

recyklovaný plast a pod. Na pouličných kvetináčoch sa môžu vysadiť trvalky, ale aj kry či stromy.

Vertikálne zeleninové záhrady

Vertikálne voľne stojace, alebo nástenné štruktúry, pre pestovanie zeleniny alebo bylín.

Zelený mestský mobiliár

Mestský mobiliár je súhrnné označenie pre lavičky, odpadkové koše, stojany pre bicykle, informačné tabule, zábrany, označovníky, kvetináče a ďalšie prvky vo verejnom priestore. Na realizáciu zeleného mestského mobiliáru sa môžu využiť rôzne typy materiálov ako drevo,



Obr. 6 Vertikálna záhrada (Zdroj: www.kyreadysetgrow.org)

Priekopy okolo ciest pre zadržanie vody a infiltráciu

Trávnatý otvorený kanál určený pre redukciu odtokového objemu a pre zadržovanie, úpravu a infiltráciu dažďovej vody.



Obr. 7 Infiltračná zeleň (Zdroj: www.urbangreenbluegrids.com)

Zelené chodníky/ zatrávňovacie dlaždice

Dlažba s medzerami vyplnenými zeminou s filtračnými vlastnosťami, s výsadbou trávnatých druhov s krátkou vegetáciou a minimálnou údržbou.



Obr. 8 Zatrávňovacie dlaždice (Zdroj: www.premac.sk)

Zelené ploty

Plot z dreva pokrytý popínavými rastlinami, ktorý funguje ako zelený bezpečnostný prvok a stanovisko biodiverzity oddelujúci priestor pre chodcov alebo cyklistov od rieky/priekopy/cesty a pod.

Zelené pergoly/ zelené altánky

Konštrukcie podporujúce popínavé rastliny, vytvárajúce tieň alebo polotieň, tvorené 2 a viacerými stĺpmi a otvorenou strechou. Môžu byť voľne stojace alebo pripojené k budove.

Lineárne mokrade pre filtráciu dažďovej vody

Plytká, lineárna panva s nerozpustným dnom vyplnená poréznou zmesou zeminou a štrku a pokrytá pôvodnou vegetáciou so schopnosťou fyto-remediácie.

Záhony s trvalkami/ letničkami

Lineárne prvky okolo ciest, alebo záhony zelene s nízkymi nárokmi na údržbu, tvorené zmesou trávnatých porastov bohatých na divoké rastliny, trvalky či letničky.



Obr. 9 Záhony s trvalkami popri komunikácii (Zdroj: www.deeprootskc.org)



Obr. 10 Zelený plot (Zdroj: <https://vtaci-zob.sk>)

Uličné stromoradia

Uličné stromoradia sú významné prírodné prvky mestských štruktúr, spájajúce jednotlivé plochy vegetácie do uceleného systémuestskej zelene. Sú tvorené stromami, ktoré sú sadené a pestované spôsobom, ktorý zodpovedá štandardom pre stromy v uliciach.



Obr. 11 Zelená pergola (Zdroj: www.ireceptar.cz)



Obr. 12 Uličné stromoradie v Prahe (Zdroj: www.portalzp.praha.eu)

2. Vypracovanie akčného plánu pre MFO Liptovský Mikuláš

2.1. Východisková situácia

Pri vypracovaní akčného plánu rozlišujeme predmetné územie, riešené územie a záujmové územie.

Predmetné územie predstavuje územie mesta Liptovský Mikuláš a okolitých spádových obcí. Spádové obce sú definované ako obce, z ktorých obyvatelia dochádzajú do mesta Liptovský Mikuláš (za prácou, do školy, k lekárovi, na úrady a pod.) (Vid'. Mapa č.1: Predmetné územie MFO Liptovský Mikuláš, v prílohách).

Riešené územie predstavuje územie okresného mesta Liptovský Mikuláš.

Záujmové územie predstavuje územie 37 okolitých spádových obcí v rámci MFO Liptovský Mikuláš. (Vid'. Mapa č.1, v prílohách).

Z 37 spádových obcí sa do projektu zapojilo 6 obcí: Prosiek, Ľubel'a, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves a Závažná Poruba.

Environmentálne riadenie na predmetnom území zabezpečujú nasledujúce inštitúcie:

- Okresný úrad Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie (Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš),
- Mesto Liptovský Mikuláš.

2.2. Vízie a ciele mesta / MFO

Vízie a ciele mesta MFO Liptovský Mikuláš a záujmového územia sú vypracované v zmysle dokumentu „Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Liptovský Mikuláš na roky 2015 -2022 s výhľadom do roku 2030“ (MsÚ Liptovský Mikuláš, 12/2015).

Hlavné ciele a priority rozvoja mesta sú vypracované pri zohľadnení jeho vnútorných špecifík a pri rešpektovaní princípov regionálnej politiky v záujme dosiahnutia vyváženého udržateľného rozvoja územia.

Prioritná oblasť 1: Školstvo, vzdelávanie a mládež

Strategický cieľ: Vytvárať podmienky pre moderné vzdelávanie a atraktívne trávenie voľného času detí a mládeže.

Špecifické ciele:

- Modernizácia školských zariadení na predprimárne vzdelávanie,
- Modernizácia základných škôl a školských zariadení,
- Zlepšenie informovanosti a skvalitnenie spolupráce školských zariadení a prepojenie s podnikateľskou praxou,
- Zlepšenie podmienok na integráciu detí v rámci výchovno-vzdelávacieho procesu,
- Podpora činnosti Centra voľného času,
- Podpora činnosti Základnej umeleckej školy,
- Podpora mládežníckych projektov a aktivít.

Prioritná oblasť 2: Kultúra

Strategický cieľ: Zlepšiť možnosti využitia voľnočasových aktivít v rámci kultúrneho a spoločenského života, zvyšovať kvalitu života obyvateľov mesta, ponúknuť návštevníkom mesta lákavý segment histórie a tradícií v prepojení so súčasnosťou.

Špecifické ciele:

- Zachovanie a sprístupnenie kultúrneho dedičstva pre všetkých bez ohľadu na vek a zdravotný stav,
- Podporovať odstránenie diskontinuity v kultúre,
- Vytvoriť systémové nástroje na podporu spolupráce kultúrnych inštitúcií s deťmi a mládežou ako cieľovými skupinami,
- Informačná gramotnosť smerom k prezentácii kultúry verejnosti s využitím moderných obsahov s prispôbením špecifickým požiadavkám znevýhodnených,
- Kultúra ako jedinečná pridaná hodnota spoločnosti - spätná väzba.

Prioritná oblasť 3: Šport

Strategický cieľ: Vytvárať podmienky pre aktívne športové vyžitie všetkých občanov a podporovať rozvoj športových tradícií regiónu.

Špecifické ciele:

- Podporovať prioritné športy – hokej, futbal, vodný slalom, lyžovanie, basketbal, ako aj športové aktivity realizované na území mesta pre širokú verejnosť,
- Podporovať športové podujatia regionálneho, národného a medzinárodného významu,
- Obnovovať športové areály a objekty na území mesta a vo vlastníctve mesta (nevyhovujúci technický stav),
- Vybudovať atletický areál s tartanovým povrchom,
- Podporovať intenzívnejšiu spoluprácu futbalových klubov,
- Dobudovať športoviská v rámci areálov škôl v zriaďovateľskej pôsobnosti mesta,
- Inicovať možnosti využitia športovísk v areáli Akadémie ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika pre športové kluby pôsobiace na území mesta,
- Zlepšenie informovanosti širokej verejnosti o organizácií športových podujatí organizovaných na území mesta.

Prioritná oblasť 4: Sociálne služby

Strategický cieľ: Skvalitniť sociálne služby pre občana mesta.

Špecifické ciele:

- Skvalitniť sociálne služby pre občana mesta s dôrazom na jeho špecifické potreby,
- Rozšíriť služby pre seniorov a hendikepovaných občanov v meste,
- Podpora rozvoja služieb starostlivosti o deti do 3 rokov veku na komunitnej úrovni,
- Podpora prechodu poskytovania sociálnych služieb sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately v zariadení na komunitnú formu,
- Zvyšovať kvalitu života Rómov nachádzajúcich sa v nepriaznivých životných situáciách.

Prioritná oblasť 5: Bývanie

Strategický cieľ: Aktualizovať požiadavky na budovanie mestských nájomných bytov a podporovať obnovu bytového fondu s dôrazom na skvalitňovanie bývania v obytných zónach mesta.

Špecifické ciele:

- Zvyšovať kvalitu bývania formou výstavby alebo kúpy nových nájomných bytov bežného a nižšieho štandardu,

- Podporovať zvyšovanie energetických úspor bytových domov na území mesta,
- Zvyšovať kvalitu bývania v meste formou postupnej revitalizácie mestských obytných zón (HBV + IBV).

Prioritná oblasť 6: Bezpečnosť a civilná ochrana

Strategický cieľ: Zvyšovanie ochrany života, zdravia a majetku obyvateľov a návštevníkov mesta Liptovský Mikuláš.

Špecifické ciele:

- Zabezpečenie ochrany osôb a majetku v meste Liptovský Mikuláš rozšírením kamerového systému,
- Poskytnutie rozšírenej možnosti pripojenia na PCO (občan + podnikateľ),
- Zvýšiť bezpečnosť chodcov, cyklistov a inline korčuliarov na území mesta,
- Ochrániť občanov rizikových skupín pred tým, aby sa stali obeťou trestného činu,
- Preventívnou činnosťou pôsobiť na deti v predškolskom a školskom veku,
- Zabezpečenie verejného poriadku v rizikových lokalitách,
- Ochrana života, zdravia a majetku osôb, vytváranie podmienok na prežitie pri mimoriadnych udalostiach a počas mimoriadnych situácií.

Prioritná oblasť 7: Cestovný ruch a marketing

Strategický cieľ: Podporovať rozvoj mestského cestovného ruchu a mestského marketingu.

Špecifické ciele:

- Spracovanie koncepcie cestovného ruchu,
- Tvorba a inovácia produktov mestského cestovného ruchu,
- Podpora a rozvoj cykloturistiky a turistiky v meste,
- Revitalizácia historického centra,
- Budovanie kultúrneho cestovného ruchu,
- Budovanie produktu pre rodiny s deťmi,
- Koordinácia budovania mestského cestovného ruchu na báze partnerstiev.

Prioritná oblasť 8: Ekonomický rozvoj

Strategický cieľ: Skvalitňovať podmienky pre zamestnanosť a podnikanie.

Špecifické ciele:

- Zlepšenie podmienok na rozvoj podnikania v meste,
- Podpora mobilizácie kreatívneho potenciálu v meste.

Prioritná oblasť 9: Územný rozvoj

Strategický cieľ: Tvorba kvalitného mestského prostredia.

Špecifické ciele:

- Permanentne sledovať a aktualizovať územnoplánovacie a rozvojové dokumenty mesta a jeho funkčných zón v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja,
- Venovať zvýšenú pozornosť tvorbe a revitalizácii verejných mestských priestranstiev,
- Revitalizovať mestský mobiliár, ako aj reklamné a informačné prvky na území mesta,

- Aktívne zapájať občanov do tvorby územnoplánovacích podkladov a dokumentov, ako aj čiastkových problémov- projektov rozvoja jednotlivých zón a lokalít mesta.

Prioritná oblasť 10: Doprava

Strategický cieľ: Zabezpečiť trvalo udržateľnú mobilitu v meste.

Špecifické ciele:

- Modernizácia a výstavba miestnych komunikácií a dopravnej infraštruktúry,
- Návrh a evidencia dopravnej infraštruktúry,
- Rozširovanie hlavnej a doplnkovej infraštruktúry pre cyklistickú dopravu,
- Prvky upokojenia dopravy a zvyšovanie bezpečnosti pešej dopravy,
- Modernizácia a rozširovanie verejného osvetlenia,
- Podpora a zvyšovanie kvality verejnej osobnej dopravy,
- Riešenie statickej dopravy,
- Zvyšovanie bezpečnosti cestnej premávky.

Prioritná oblasť 11: Životné prostredie

Strategický cieľ: Ochrana, monitoring a zvyšovanie kvality životného prostredia v meste a jeho okolí.

Špecifické ciele:

- Zlepšenie systému zberu a nakladania s odpadmi,
- Zlepšenie kvality systému zásobovania obyvateľstva pitnou vodou, odvádzania a čistenia komunálnych vôd,
- Preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami,
- Tvorba, údržba a ochrana verejnej zelene,
- Oddychové a športové zóny pre verejnosť,
- Zníženie množstva emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a zvýšenie jeho kvality.

Prioritná oblasť 12: Moderná samospráva a komunikácia

Strategický cieľ: Skvalitnenie služby občanom a optimalizovanie procesov riadenia a komunikácie mestskej samosprávy.

Špecifické ciele:

- Zlepšovanie kvality a dostupnosti služieb samosprávy pre občanov - prostredníctvom elektronizácie samosprávy, zavádzanie a rozširovanie elektronických služieb,
- Zlepšovanie kvality a dostupnosti služieb samosprávy pre zamestnancov a poslancov,
- Zvýšenie kvality pracovného prostredia a pracovných podmienok zamestnancov mestského úradu s cieľom poskytovať kvalitnejšie služby občanom,
- Skvalitnenie a rozšírenie poskytovaných služieb občanom mesta,
- Zefektívnenie komunikácie s občanmi a médiami.

2.3. Účasť obyvateľov a zainteresovaných strán (stakeholderov)

Pri vypracovaní akčného plánu je kľúčovým faktorom spolupráca odborníkov - spracovateľov akčného plánu s verejnosťou. Medzi verejnosť môžu patriť obyvatelia, záujmové skupiny, príslušní odborníci a zainteresované strany (tzv. stakeholdri). Obzvlášť dôležité je zapojenie verejnosti

v prípade, kde by mala byť komunita zapojená do plánovania, budovania, údržby, alebo monitorovania lokalít mestskej akupunktúry.

Dôležité je osloviť a zapojiť verejnosť a ďalšie zainteresované strany od začiatku procesu plánovania akcií, pričom by mali byť zapojení do celého procesu plánovania. Verejnosť by mala byť priebežne informovaná o všetkých krokoch v rámci plánovania. Verejnosť sa môže do akčného plánovania zapojiť rôznymi spôsobmi, vrátane formálnej a neformálnej spolupráce.

Živé laboratóriá (angl. living labs)

V rámci projektu SALUTE4CE bola verejnosť pozývaná na účasť v diskusiách – v tzv. živých laboratóriách (angl. living labs). Živé laboratóriá sa organizovali na miestnej úrovni spolu s partnermi projektu, obyvateľmi, príslušnými odborníkmi, zástupcami mestského úradu a obecných úradov spádových obcí, poslancami Mestského zastupiteľstva, zástupcami občianskych združení a pod. Cieľom živých laboratórií bola spolupráca pri kritériách výberu lokalít mestskej akupunktúry, stanovenie priorit a získavanie poznatkov od miestnych zainteresovaných strán. Bližšia špecifikácia konceptu živých laboratórií sa nachádza v kap. 3.2.2. Diskusia v živom laboratóriu „Living lab discussion“.

GIS mapová aplikácia

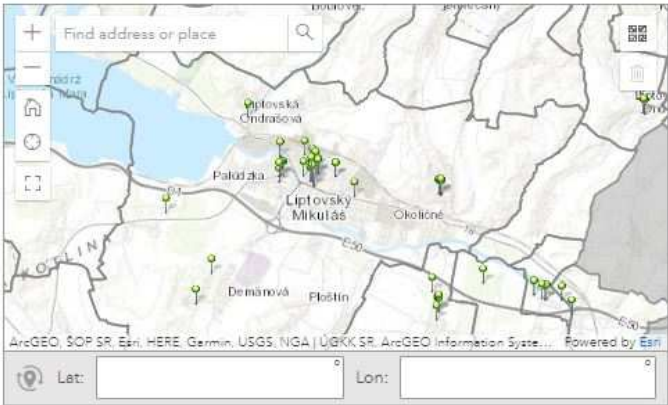
Zber podnetov pre výber lokalít "zelenej mestskej akupunktúry"

Mapovanie malých zanedbaných priestorov v Meste Liptovský Mikuláš a jeho spádových obciach, ktoré by ste navrhovali skrášliť formou drobných opatrení "zelenej mestskej akupunktúry". Jedná sa o priestorovo malé plochy (do 0,2 ha), ktorých úprava prostredníctvom prírody blízkych riešení by zlepšila ich vzhľad vrátane zlepšenia mikroklimy za relatívne nízke náklady a dlhodobým efektom.

Mesto / Obec*
Vyberte zo zoznamu mesto alebo obec, v ktorej sa lokalita nachádza.

[-Please Select-]

Lokalita*
Vyberte v mape polohu navrhovanej lokality mestskej zelenej akupunktúry. Pre zobrazenie Vašej aktuálnej polohy kliknite na mapku.



Fotografie*
Nahrajte fotografie navrhovanej lokality.

Obr. 13 GIS mapová aplikácia – zber podnetov

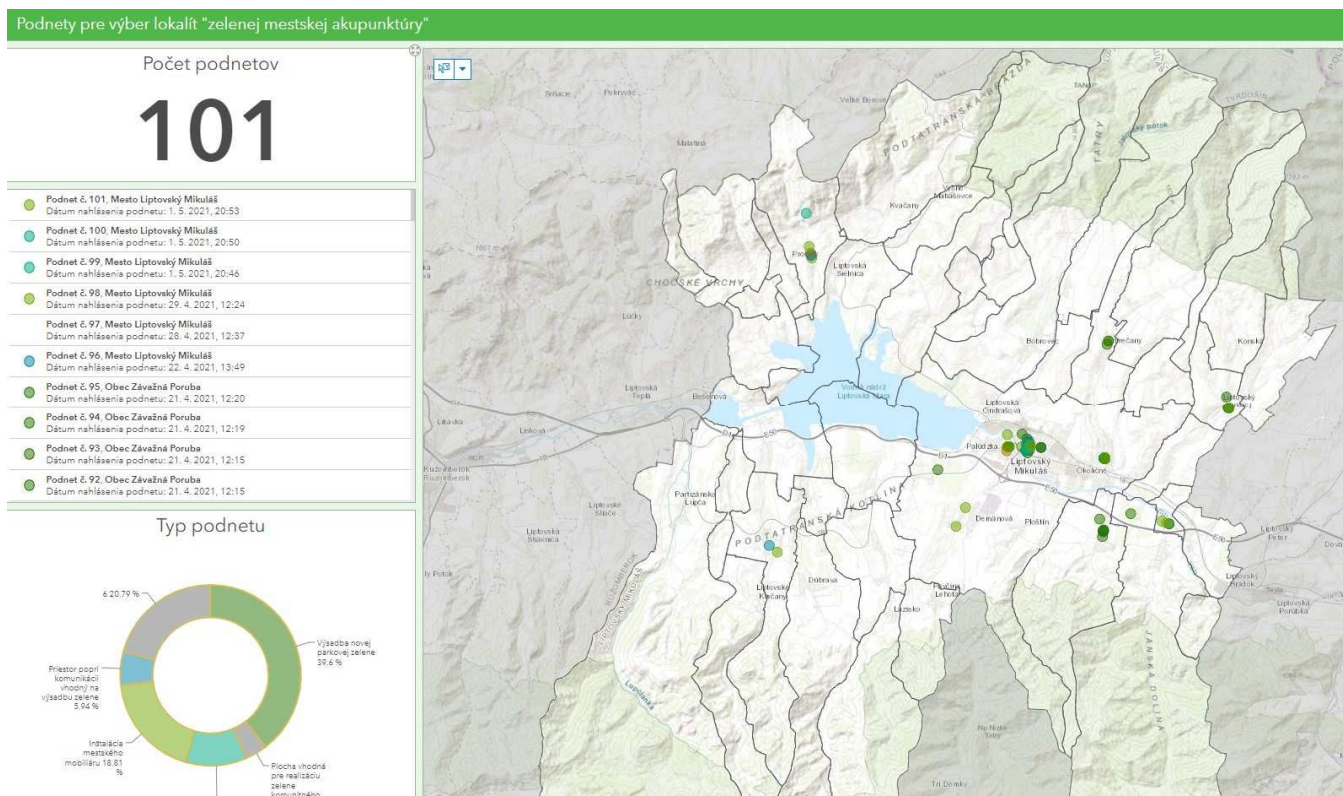
GIS mapová aplikácia predstavuje efektívny nástroj pri výbere lokalít mestskej akupunktúry pri aktívnom zapojení verejnosti. GIS mapová aplikácia bola spracovaná firmou Ekojet, s.r.o. pre potreby projektu a bola verejne prístupná verejnosti na webových/sociálnych stránkach mesta a spádových obcí v období od 31.3.2021 do 30.4.2021. GIS aplikácia poskytovala zameranie polohy osoby nahlasujúcej podnet pomocou mobilného zariadenia (smartfón, tablet).

Po otvorení aplikácie v smartfóne mohli obyvatelia aktívne zbierať údaje o vhodných lokalitách pre realizáciu mestskej akupunktúry (MA). GIS aplikácia ponúkala aj možnosť vloženia fotografií lokality podnetu MA a návrh úpravy lokality. Následne sa podnet premietol ako bod do interaktívnej mapy. Podnety sa priebežne ukládali do databázy, z ktorej boli po ukončení zberu údajov exportované do výstupov vo forme grafov a prehľadných máp (viď. grafická príloha Akčného plánu).

Aplikácia GIS ponúkala možnosť zaradiť podnety občanov do 6 kategórií:

- Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreviny, kry,...),
- Priestor vhodný na realizáciu zelene na stavebných konštrukciách (zelená stena, zelená strecha,...),
- Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...),
- Plocha vhodná pre realizáciu zelene komunitného charakteru (skalka, komunitná záhrada,...),
- Priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...),
- Iné (popíšte).

Údaje z GIS aplikácie boli následne analyzované a vyhodnocované (viď. kap. 3.1.2. Predbežný výber a hodnotenie lokalít).



Obr. 14 GIS mapová aplikácia - interaktívna mapa zaslaných podnetov od občanov

Webové stránky, sociálne siete, lokálne médiá

Ďalšie možnosti zapojenia verejnosti do procesu tvorby akčného plánu zahŕňajú: verejné podujatia, workshopy, PR kampane, lokálne noviny, webové stránky, sociálne siete či mailová komunikácia.

V rámci prípravnej fázy pilotných akcií „Revitalizácia parku na Námestí Mieru“ a „Zelená stena na Dome kultúry“ bola zapojená verejnosť formou hlasovania na sociálnej sieti. Vybraní architekti pripravili 3 alternatívne návrhy (vizualizácie) investičných lokalít. Obyvatelia a zainteresovaná verejnosť mali možnosť hlasovať za preferovaný návrh formou hlasovania na FB stránke mesta Liptovský Mikuláš a formou hlasovacieho lístka v priestoroch Mestského úradu Liptovský Mikuláš v období od 3.9. do 14.9.2020.

+ SAMOSPRÁVA

+ KAM ĎALEJ

+ NAŠE TIPY



Hlasujte za novú tvár námestia a zelenej steny Domu kultúry!

03.09.2020 | Tlačové správy

Obyvatelia Liptovského Mikuláša majú možnosť zapojiť sa do verejného hlasovania o budúcom vzhľade parku na Námestí mieru a zelenej exteriérovej vertikálnej steny v Dome kultúry. Hlasovanie potrvá do 14. 9. 2020 a uskutoční sa dvomi spôsobmi - na facebookovom profile MestoLM alebo vzhodením hlasovacieho lístka do urny vo vstupnej hale mestského úradu. Návrhy, ktoré získajú najvyšší počet hlasov, budú spracované formou projektovvej dokumentácie a následne realizované v roku 2021 v rámci projektu SALUTE4CE.

Mesto Liptovský Mikuláš je partnerom medzinárodného projektu SALUTE4CE- Integrované riadenie životného prostredia prostredníctvom malých zelených lokalít v urbanizovanom prostredí, ktorý je spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Programu nadnárodnej spolupráce Interreg Stredná Európa 2014-2020. Cieľom projektu je zvýšiť podiel mestskej zelene a zlepšiť vzhľad okresného mesta. Hlasovať za jednotlivé projekty môžete tu:

<https://www.facebook.com/MestoLM>

Obr. 15 Výzva na hlasovanie lokality MA Námestie mieru a Dom kultúry (Zdroj:www.facebook.com/MestoLM)

V rámci analytickej fázy, pri zbere údajov pre lokality MA boli na webových stránkach obcí a sociálnych sieťach uverejnené výzvy na zber podnetov pomocou GIS aplikácie. Výzvy boli uverejnené aj v mesačníku Mikuláš 4/21 (ktorý je bezplatne distribuovaný do všetkých domácností mesta) a v lokálnej televízii TV Liptov.



Mesto Liptovský Mikuláš

14. apríla o 5:03 · 🌐

Pošlite nám návrh miest, ktoré skrásime zeleňou 🌿

Zapojte sa do zmapovania zanedbaných priestranstiev v našom meste, ktoré chcete skrásiť zeleňou.

🌿 Pošlite nám návrhy na konkrétne verejné lokality (malé plochy do 0,2 ha) a možno práve ten váš návrh sa stane súčasťou zelenej mestskej akupunktúry.

🌿 Na zasielanie návrhov môžete využiť mail (pošlite foto s určením miesta na adresu salute@mikulas.sk), alebo foto a lokalitu zašlite cez nasledujúci link na aplikáciu. Najjednoduchšie použitie aplikácie je vo webovom prehliadači telefónu po otvorení linku:

<https://arcg.is/0fXbuP0>



Obr. 16 Výzva na zasielanie podnetov MA (Zdroj:www.facebook.com/MestoLM)

Workshopy:

Zaujímavú možnosť zapojenia verejnosti, najmä detí predstavujú rôzne kreatívne workshopy. Do prípravnej fázy pilotnej akcie „Záhrada starej mamy“ boli zapojené deti a žiaci zo Základnej školy s materskou školou na Demänovskej ul. v Liptovskom Mikuláši. Deti a žiaci vyjadrili svoje predstavy a návrhy formou básní, poviedok a rôznych výtvarných diel. Získané materiály boli následne uverejnené vo vnútorných priestoroch školy formou výstavy. Výstupy tejto aktivity boli zverejnené aj formou videa na FB stránke Liptovský Mikuláš, cez lokálnu televíziu TV Liptov a tiež na webe projektu SALUTE4CE.

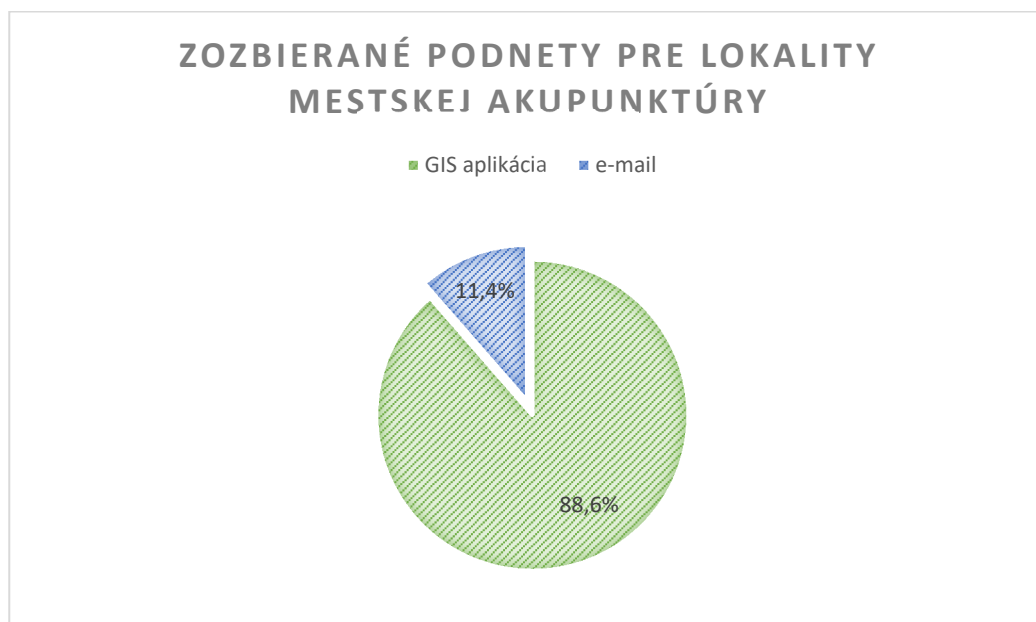
Mailová komunikácia

Prostredníctvom mailovej komunikácie boli oslovení starostovia a starostky 37

okolitých spádových obcí v okrese Liptovský Mikuláš (zoznam obcí vid'. Mapa č.1). Mailovú komunikáciu zabezpečovali zamestnanci mestského úradu mesta Liptovský Mikuláš. Z 37 oslovených obcí potvrdilo účasť na projekte 6 obcí: Prosiek, Ľubeľa, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves a Závažná Poruba.

Zozbierané podnety:

V rámci účasti obyvateľov a zainteresovaných strán pri výbere lokalít MA sa dokopy zozbieralo 114 podnetov, z toho 101 podnetov cez GIS aplikáciu a 13 podnetov formou e-mailovej komunikácie.



2.4 Pracovný program a časový harmonogram

Spracovanie analytickej časti akčného plánu	marec 2021
Realizácia GIS kampane pre verejnosť – zber podnetov	31.3.2021 -30.4.2021
Koncepcie riešenia finálnych návrhov	máj 2021

3. Lokality mestskej akupunktúry v meste / MFO

3.1. Výber lokalít mestskej akupunktúry (MA)

Metodika výberu lokalít MA v zmysle projektu SALUTE4CE

Výber lokalít mestskej akupunktúry sa uskutočnil na základe informácií a podkladov z prípravnej fázy projektu (stretnutia tímu akčného plánu, školenia, zber údajov cez GIS aplikáciu, diskusie v živom laboratóriu s architektami a verejnosťou, tvorivé workshopy, hlasovanie verejnosti cez sociálne siete a i.).

Metodológia procesu a kritériá výberu lokalít mestskej akupunktúry vychádza z filozofie a cieľov projektu SALUTE4CE a je spoločná pre všetky partnerské krajiny projektu. Všeobecne táto metóda vyplýva z najmodernejšieho rozpoznanie metód výberu verejných priestorov, ktoré si zaslúžia zlepšenie a to najmä zavedením prvkov mestskej zelenej infraštruktúry. Metodika výberu je založená na 2 hlavných kvalitatívnych a kvantitatívnych hodnotiacich kritériách: potreba (očakávaný prínos ozelenenia konkrétnej lokality) a vhodnosť (priaznivé / nepriaznivé podmienky).

Hlavným krokom pri príprave akčného plánu je predbežný výber tzv. miest akupunktúry - MA. Táto fáza zahŕňa získavanie informácií dostupných na digitálnych platformách (napr. GIS aplikácia) ako aj priamo v teréne (terénne prehliadky potenciálnych miest MA). Požitie kritérií potreby a vhodnosti sa vykonáva v jednotlivých etapách tvorby akčného plánu v kontexte súčasných aj očakávaných (budúcich) podmienok. Pre správnu interpretáciu údajov o stave MFO a miest akupunktúry by sa mala využiť podpora odborníkov a konzultácia s miestnymi zainteresovanými stranami.

Postup výberu MA pozostáva z piatich fáz:

1. Vymedzenie oblastí v rámci MFO, ktoré sa majú zahrnúť do akčného plánu,
2. Identifikácia oblastí deficitu zelene a odhad minimálneho uspokojivého počtu tzv. miest akupunktúry (angl. *acupuncture spots*),
3. Predbežné vymedzenie celkového cieľového počtu miest akupunktúry, ktoré by mali byť vytvorené ako výsledok implementácie akčného plánu,
4. Vytvorenie zoznamu potenciálnych miest akupunktúry,
5. Výber miest akupunktúry pre implementáciu akčného plánu.

Fáza 1: Vymedzenie oblastí v rámci MFO, ktoré sa majú zahrnúť do akčného plánu

Logika vymedzenia oblastí je založená na rozpoznaní tých oblastí, ktoré jednoznačne spĺňajú podmienky na vylúčenie, kvôli nedostatočnej/ nevýznamnej potrebe alebo nedostatočnej/ nevýznamnej vhodnosti. Nedostatočná/ nevýznamná potreba nastáva na základe špecifických kritérií:

- o v hodnotenom území už existuje dostatočná zelená infraštruktúra,
- o potenciálny príspevok do zelenej plochy je nízky (oblasť nie je z hľadiska perspektívy významná, ako verejný priestor je zle prístupná, nachádza sa ďaleko od obytných zón, nie je dôležitá pre funkčnú spojitosť a pod.),
- o plány pre naplnenie deficitu zeleného priestoru už existujú (na základe výhľadových analýz je zrejmé, že deficit zelene bude čoskoro odstránený – projekty samospráv, investorov a pod.).

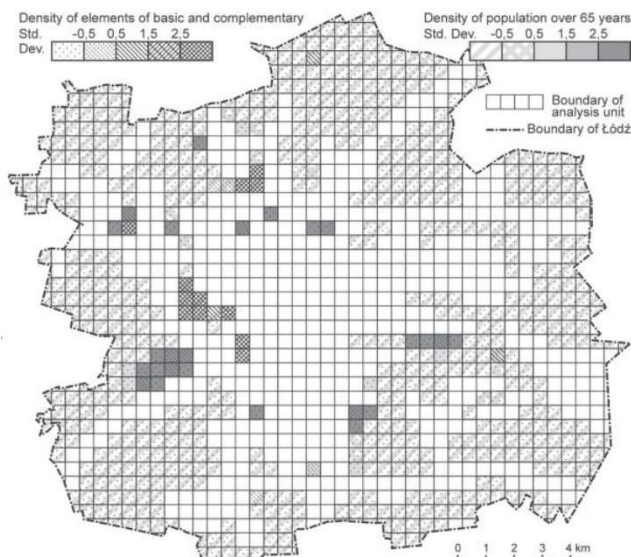
Nedostatočná/ nevýznamná vhodnosť nastáva na základe špecifických kritérií:

- o aktivita je nezákonná,

- o existujú plány na odstránenie zeleného priestoru (územie je určené pre projekty na odstránenie trvalej alebo dočasnej zelene),
- o pozemok je pre verejnosť nedostupný (podmienky pozemkového vlastníctva).

Fáza 2: Identifikácia oblastí deficitu zelene a odhad minimálneho uspokojivého počtu tzv. miest akupunktúry

Táto etapa analýzy je zameraná na prvé približné určenie miest akupunktúry, ktoré sa majú vytvoriť v dôsledku implementácie pripravovaného akčného plánu. Hĺbková mapa sa týka časti MFO, ktorá



Obr. 17 Priestorová diferenciácia oblastí analýzy z hľadiska zavedenia mestskej zelenej infraštruktúry, mesto Lodz, Poľsko

už bola vopred vymedzená pre zahrnutie do akčného plánu. Predpokladá sa, že v tejto časti MFO existujú lokality, ktoré vynikajú z hľadiska potreby vytvárania zelených plôch. Táto oblasť sa ďalej označuje ako „deficitná oblasť“. Uspokojivý počet miest akupunktúry, je taký počet, ktorý by pri optimálnom umiestnení stačil na úplné odstránenie deficitu, t.j., mestský štandard určujúci dostupnosť k verejnej zeleni by bol, aj keď iba na minimálnej úrovni, splnený pre každého obyvateľa. Navrhuje sa, aby referenčným bodom bola maximálna vzdialenosť (vyjadrená v metroch alebo v dobe chôdze) k najbližšej zelenej ploche, ktorá má aspoň formu vhodne upraveného zeleného miesta/bodu. Môžeme predpokladať, že dostatočný počet MA by bol navrhnutý, keď každá z deficitných oblastí bude mať aspoň

jedno miesto aktivity (minimálny uspokojivý počet MA).

Fáza 3: Predbežné vymedzenie celkového cieľového počtu bodov akupunktúry, ktoré by mali byť vytvorené ako výsledok implementácie akčného plánu

Tento počet bude súčtom minimálneho uspokojivého počtu MA v deficitných oblastiach a počtu MA, ktoré majú byť implementované mimo týchto oblastí. V dôsledku úplnej implementácie akčného plánu by z dlhodobého hľadiska mala celá MFO zmeniť svoj výzor. Za predpokladu, že akcia bude mať dlhodobý charakter, by sa nemalo zbytočne obmedzovať počet MA z dôvodu súčasných ťažkostí, napr. finančných alebo logistických. Ak sa má akčný plán implementovať na mnoho rokov, môžeme predpokladať, že realizácia MA na niektorých miestach môže nastať až po odstránení súčasných obmedzení.

Fáza 4: Vytvorenie zoznamu potenciálnych miest akupunktúry

Cieľom tejto etapy je vytvoriť zoznam všetkých potenciálnych miest MA nachádzajúcich sa v oblasti vymedzenej vo fáze č.1. Každé potenciálne miesto MA musí v sebe zlučovať vysokú nevyhnutnosť a vhodnosť. Na hodnotenie miesta sa odporúča vždy použiť úplný zoznam kritérií (viď. tab. nižšie).

Na úvodnú indikáciu potenciálnych miest MA by sa mali využiť všetky dostupné údaje a zdroje informácií: plánovacie dokumenty platné pre danú MFO, existujúce odborné štúdie v rôznych oblastiach, terénne prieskumy, podnety hlásené prostredníctvom sociálnych médií, informácie

uverejnené na mestských portáloch, ako ja špecializované štúdie vypracované pre potreby vypracovania akčného plánu.

Všetky vopred vybrané miesta by sa mali najskôr posúdiť podľa kritérií potreby. Kritériá pre výber bodov akupunktúry pre faktor „potreba“ sú uvedené v nasledujúcom prehľade:

Tab. : Kritéria pre hodnotenie bodov akupunktúry – potreba

Aspekt	Benefit	Body (0-2)
Integrácia (zapojenie) miestnej komunity	Vytváranie „susedských priestorov“ pre trávenie voľného času a socializáciu	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zvýšenie pocitu bezpečia v lokalite	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Vytváranie pozitívnej identity mesta/obce a jeho okolia	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zvyšovanie/vytváranie vizuálnej príťažlivosti mesta/obce	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
Životné prostredie ako súčasť kvality života	Zlepšenie dostupnosti/kvality verejnej zelene (z hľadiska mestských štandardov alebo ekosystémových služieb)	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zlepšenie mikroklímy (zahŕňa zníženie efektu tzv. tepelného ostrova)	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zlepšenie využiteľnosti zelene tým, že sa zvýši kvalita pobytu	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zvýšenie dostupnosti zelených plôch pre seniorov, matky s deťmi alebo invalidné osoby	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
Spojitosť/konektivita/ kontinuita mestskej modrej/zelenej infraštruktúry	Priestorové/funkčné prepojenie s existujúcimi alebo plánovanými modrými/zelenými plochami alebo lokalitami	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zvyšovanie mestskej biodiverzity (napr. introdukcia pôvodných druhov rastlín, eliminácia invázných druhov rastlín)	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zabezpečenie výživových funkcií pre voľne žijúce zvieratá (drobné živočíchy zahŕňajúce motýle a iné opeľovače alebo drobné vtáctvo)	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
Zložka cirkulárnej ekonomiky z hľadiska priestorového manažmentu krajiny	Možnosť opätovného využitia opustenej/nevyužívanej plochy lokálnou komunitou	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zlepšenie hospodárenia s dažďovou vodou (lokálne využitie prebytočnej dažďovej	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit

	vody, infiltrácia dažďovej vody do podlažia, alebo retencia vody)	
Funkčná rozmanitosť verejných priestorov	Obohatenie verejného priestoru o nové funkcie	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit
	Zvyšovanie funkčnej spojitosti/súvislosti siete pozostávajúcej z rôznych typov verejných priestorov	2- veľký benefit; 1-stredný benefit; 0- nevýznamný alebo žiadny benefit

Zoznam potenciálnych bodov akupunktúry vybraných ako výsledok prvého výberu uskutočneného pomocou kritérií potreby by sa mal analyzovať podľa kritérií vhodnosti. Na tento účel by mal byť každý potenciálny bod akupunktúry najskôr konfrontovaný so zoznamom povinných kritérií, ktoré musia byť úplné, aby bolo možné dané miesto ďalej hodnotiť.

Medzi povinné kritériá patria:

1. Žiadna potreba reprofiliácie plochy (zmena využívania/funkcie plochy),
2. Jasný právny štatút miesta a jasný spôsob vybavenia povolení,
3. Žiadne nezvratné konflikty s existujúcou/plánovanou infraštruktúrou,
4. Žiadny rozpor s príslušnými plánmi / programami / projektmi, na ktoré sa dané miesto vzťahuje (rozpor sa vyskytuje napr. keď v prípade strategických / plánovacích dokumentov alebo z technických / architektonických dôvodov nie je na tomto mieste povolená verejná zeleň),
5. Žiadne otvorené konflikty s miestnymi zainteresovanými stranami.

Ďalšie podrobné hodnotenie vhodnosti, v závislosti od dostupnosti prognostických údajov, by malo zohľadňovať nielen podmienky vyplývajúce zo súčasného využívania lokality, ale aj podmienky predpovedané v časovom horizonte perspektívnej analýzy. Najjednoduchší a odporúčaný prístup zahŕňa priame použitie kritérií stanovených v nasledujúcej tabuľke:

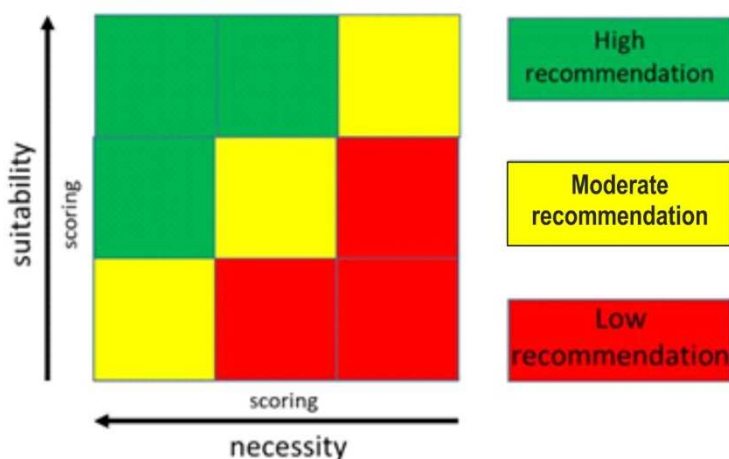
Tab. : Kritéria pre hodnotenie bodov akupunktúry – vhodnosť

Podmienky	Priaznivé / nepriaznivé	Body (0-2)
Očakávané obmedzenia využívania bodov akupunktúry vyplývajúce z majetkových/vlastníckych pomerov (verejných/ súkromných pozemky)	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 – stredné; 0 - veľké
Očakávané nepríjemnosti / čas potrebný pre vybavenie povolení - stavebné a environmentálne povolenia a povolenia z hľadiska ochrany prírody	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1- stredné; 0 - veľké
Prípravné práce náročné na čas a náklady v porovnaní s finálnou realizáciou a údržbou zelene	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké

Očakávané obmedzenia využívania bodov akupunktúry vyplývajúce z „nekompatibilných“ objektov (napr. obchodné centrá, priemyselné centrá, administratívne centrá, logistické centrá, mestská infraštruktúra, pustatiny)	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Komplikácie vyplývajúce zo špecifikosti lokality, pribúdajúca pracovná záťaž, náklady na údržbu/starostlivosť, upratovacie/čistiace služby a rýchle opravy	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Potenciálne prekážky pri realizácii alebo obmedzenia pri využívaní bodov akupunktúry vyplývajúce z aktuálneho / plánovaného rozšírenia alebo rekonštrukcie mestskej infraštruktúry v danej lokalite	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Hrozba vandalizmu alebo protispoločenského správania, atraktivnosť lokality pre delikventov (v porovnaní so susednými lokalitami)	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Obmedzenia realizácie alebo využívania lokality vyplývajúce z požiadaviek ochrany kultúrnych alebo prírodných pamiatok, ktoré na danej lokalite už existujú	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Existujúce alebo predpokladané obmedzenia dostupnosti pre starších ľudí, matky s deťmi a/alebo zdravotne postihnuté osoby (v bode akupunktúry alebo jeho bezprostrednej blízkosti)	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Podmienky prostredia limitujúce možnosti/komfort pre zdržiavanie sa ľudí na lokalite (kvalita ovzdušia, vystavenie sa hluku, riziko povodní atď.)	Nepriaznivé	2 – neobjavujúce sa alebo bezvýznamné; 1 - stredné; 0 - veľké
Implementáciou mestskej akupunktúry sa vytvorí možnosť dlhodobého (mnoho rokov) využívania plánovaného bodu akupunktúry ako zelenej lokality vo verejnom priestore.	Priaznivé	2- mestská akupunktúra sa zhoduje alebo dopĺňa s predchádzajúcou, žiadne plány implementácie pre túto lokalitu; 1- realizácia zelene je vo všeobecnosti v súlade s implementačnými programami na úrovni mestskej funkčnej oblasti; 0- žiadne bezprostredné areály

Akceptácia miestnej komunity (v kontexte možných konfliktov s vlastníkmi / užívateľmi susedných nehnuteľností/pozemkov)	Priaznivé	2- potvrdený súhlas od vlastníkov/užívateľov susedných nehnuteľností/pozemkov, absencia pozemkov/nehnuteľností pre potenciálny konflikt; 1- žiadne pozemky/nehnuteľnosti pre potenciálny konflikt, ale žiadne potvrdenie súhlasu; 0- významný pozemok/nehnuteľnosť pre výskyt konfliktov (doposiaľ nezverejnené)
Napriek nedostatku zelene, lokalita preferovaná vlastníkmi/užívateľmi susedných pozemkov pre trávenie voľného času	Priaznivé	2- často (zavedený zvyk); 1- príležitostne; 0- nie
Očakávané funkčné/priestorové prepojenia s okolitými kompatibilnými zariadeniami (napr. obytné centrá, športové centrá, kultúrne a vzdelávacie centrá)	Priaznivé	2 – významné prepojenia; 1- nevelké/nevýrazné prepojenie; 0- žiadne prepojenia
Možnosť implementácie a udržiavania riešení na integráciu zelene s manažmentom prebytočnej dažďovej vody alebo jej infiltráciou do podlažia	Priaznivé	2 – ľahké; 1-stredne ťažké; 0- ťažké

Pre kombinované posúdenie potreby a vhodnosti lokalít MA sa odporúča použiť McKinsleyho maticu.

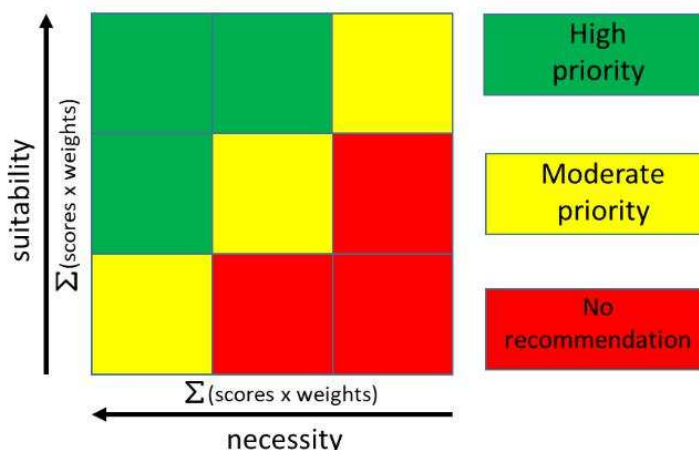


Každé analyzované potenciálne miesto MA sa odráža bodovaním - ako bod v oblasti matice - v zelenom, žltom alebo červenom poli. Priradenie daného miesta k červenému poľu znamená definitívne odmietnutie a vylúčenie z ďalšej analýzy. Zaradenie do zeleného alebo žltého poľa znamená zaradenie kandidátov na zaradenie do MA na zoznam lokalít.

Obr. 18 McKinsleyho matica pre začiatkové posúdenie potreby a vhodnosti potenciálnych miest MA

Fáza 5: Výber miest akupunktúry pre implementáciu akčného plánu

Cieľom tejto etapy je označiť miesta pre body akupunktúry, ktoré sa majú implementovať v rámci akčného plánu výber zo zoznamu potenciálnych MA pripraveného v predchádzajúcich fázach výberu. Rovnako ako v predchádzajúcej etape, každé potenciálne miesto MA sa hodnotí na základe potreby a vhodnosti a následne sa umiesti na McKinsleyho maticu. Každé kritérium bolo obodované (0,1,2), pričom rôznym kritériám bola pridelená rôzna „váha“ v závislosti od špecifik daného typu lokality. Výsledky hodnotenia kritérií pre jednotlivé lokality sú spracované v kap. 3.1.2 Predbežný výber a hodnotenie lokalít.



Obr. 19 McKinsleyho matica pre prípravu lokalít MA navrhovaného na implementáciu AP

3.1.1 Analýzy lokalít

Z hľadiska administratívneho členenia SR patrí predmetné územie MFO do Žilinského kraja, okres Liptovský Mikuláš.

Predmetné územie MFO predstavuje územie mesta Liptovský Mikuláš (k.ú. Liptovský Mikuláš) a územie 6 okolitých spádových obcí: Prosiek (k.ú. Prosiek), Ľubeľa (k.ú. Ľubeľa), Smrečany (k.ú. Smrečany), Liptovský Ondrej (k.ú. Liptovský Ondrej), Uhorská Ves (k.ú. Uhorská Ves) a Závažná Poruba (k.ú. Závažná Poruba).

Demografické pomery

V okrese Liptovský Mikuláš boli v rokoch 2017 až 2020 podľa údajov Štatistického úradu SR, nasledujúce stavy obyvateľov:

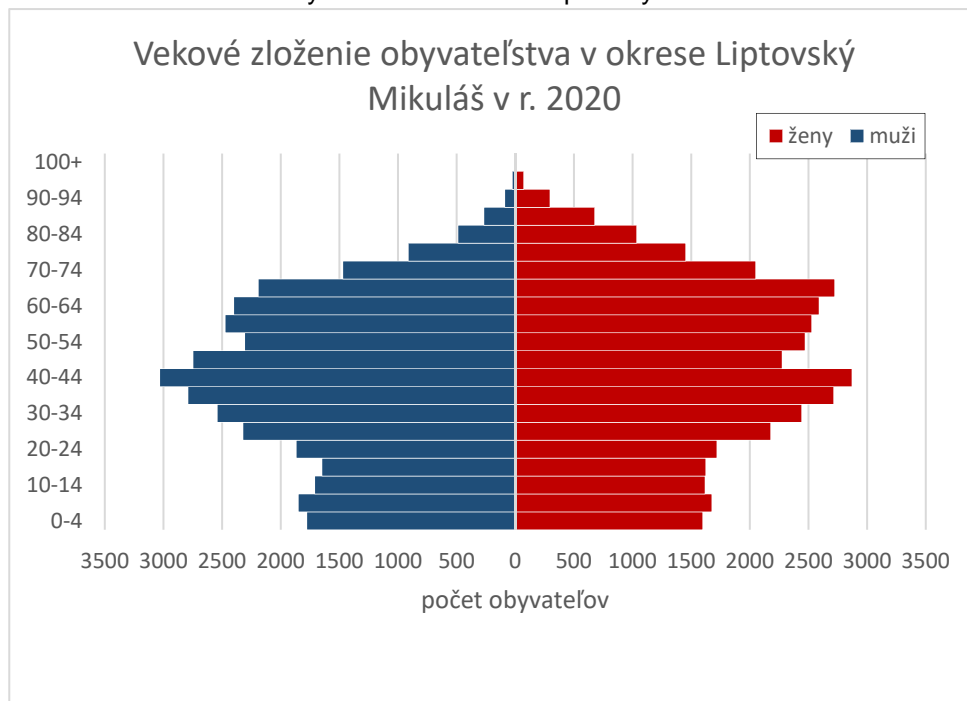
Tab.: Trvalo bývajúce obyvateľstvo v okrese Liptovský Mikuláš (stav k 31.12.2017, 31.12.2018, 31.12.2019 a k 31.12.2020)

Ukazovateľ	okres Liptovský Mikuláš			
	2017	2018	2019	2020
Trvalo bývajúce obyvateľstvo (spolu)	72 339	72 305	72 216	72 054
Podiel žien (%)	51,61	51,56	51,54	51,53
Živonarodení	656	696	689	641
Zomretí	763	796	770	838
Prírodný prírastok obyvateľstva	-107	-100	-81	-197
Celkový prírastok obyvateľstva	-133	-34	-89	-162

(Zdroj: datacube.statistics.sk, 2021)

Vekové zloženie obyvateľstva v dotknutom okrese Liptovský Mikuláš za rok 2020 (stav k 31.12) je uvedené v nasledujúcom obrázku:

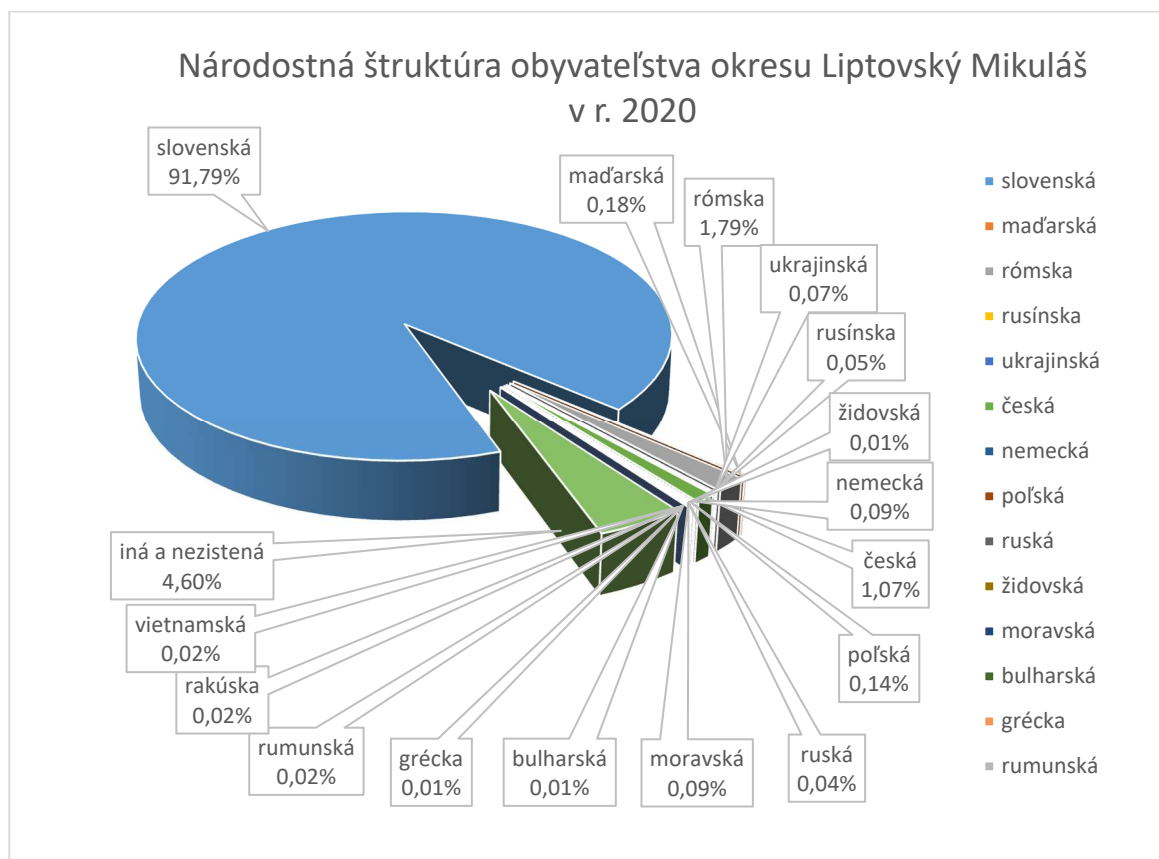
Obr.: Vekové zloženie obyvateľstva v okrese Liptovský Mikuláš v roku 2020



Vo vekovom zložení obyvateľstva má najväčšie zastúpenie obyvateľstvo v produktívnom veku v rozmedzí 30 -49 rokov.

Národnostné zloženie obyvateľstva v okrese Liptovský Mikuláš v roku 2020 je uvedené v nasledujúcom obrázku:

Obr.: Národnostné zloženie obyvateľstva v okrese Liptovský Mikuláš v roku 2020



Fyzikálne pomery

Geomorfologické pomery

Predmetné územie MFO Liptovský Mikuláš patrí podľa geomorfologického členenia (Geoenviroportál, 2021) do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy – Karpaty, do provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, do Fatransko-tatranskej oblasti, celku Podtatranská kotlina, podcelku Liptovská kotlina a časti Smrečianska pahorkatina.

Základný typ eróznio- denudačného reliéfu pre riešené územie – mesto Liptovský Mikuláš je reliéf rovín a nív, nadmorská výška územia sa pohybuje v rozmedzí od 565 -650 m n.m. Zaujímavé územie okolitých spádových obcí je charakteristické reliéfom kotlinových pahorkatín, nadmorská výška je špecifická a rôzna pre každú dotknutú obec. Základné morfoštruktúry územia sú negatívne morfoštruktúry: priekopové prepadliny a morfoštruktúrne depresie kotlin.

Geologické pomery

Neogén

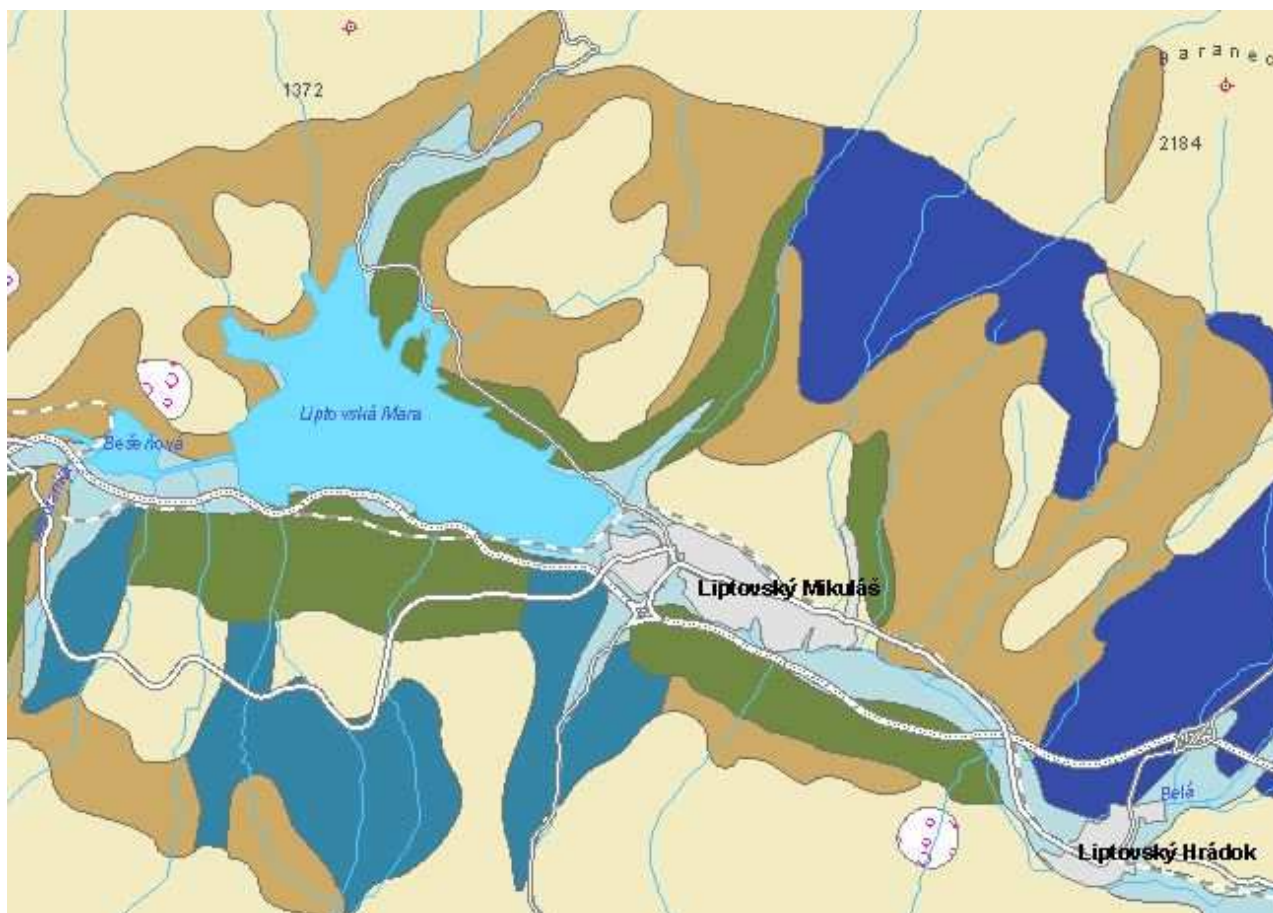
Geologická stavba predmetného územia mesta Liptovský Mikuláš a okolitých spádových obcí je reprezentovaná prevažne vrchnou kriedou a paleogénom vnútorných Karpát, vyskytujú sa pieskovce, vápnité ílovce – flyš (hutianske a zuberské súvrstvie); lutét – oligocén.

Kvartér

Kvartérny pokryv predmetného územia je reprezentovaný viacerými typmi kvartérnych sedimentov:

- fluviálne sedimenty, prevažne nivné humózne hliny alebo hlinito-piesčité až štrkovito-piesčité hliny dolných nív,
- deluviálne sedimenty v celku, hlinité, hlinito-piesčité, hlinito-kamenité, piesčito-kamenité až balvanovité svahoviny a sutiny,
- fluviálne sedimenty, piesky, piesčité štrky až piesky v terasách bez pokryvu,
- glacifluviálne sedimenty, piesky, hrubé až balvanovité piesčité štrky a bloky v terasách a kuželoch,
- proluviálne sedimenty, hlinité až hlinito-piesčité štrky s úlomkami hornín v náplavových kuželoch bez pokryvu,
- ostatné bližšie geneticky nerozlíšené sedimenty, nečlenené predkvartérne podložie s nepravidelným pokryvom bližšie nerozlíšených svahovín a sutín.

Obr.: Výskyt kvartérneho pokryvu na ploche predmetného územia MFO Liptovský Mikuláš



(Zdroj: Geoenviportal, 2021)

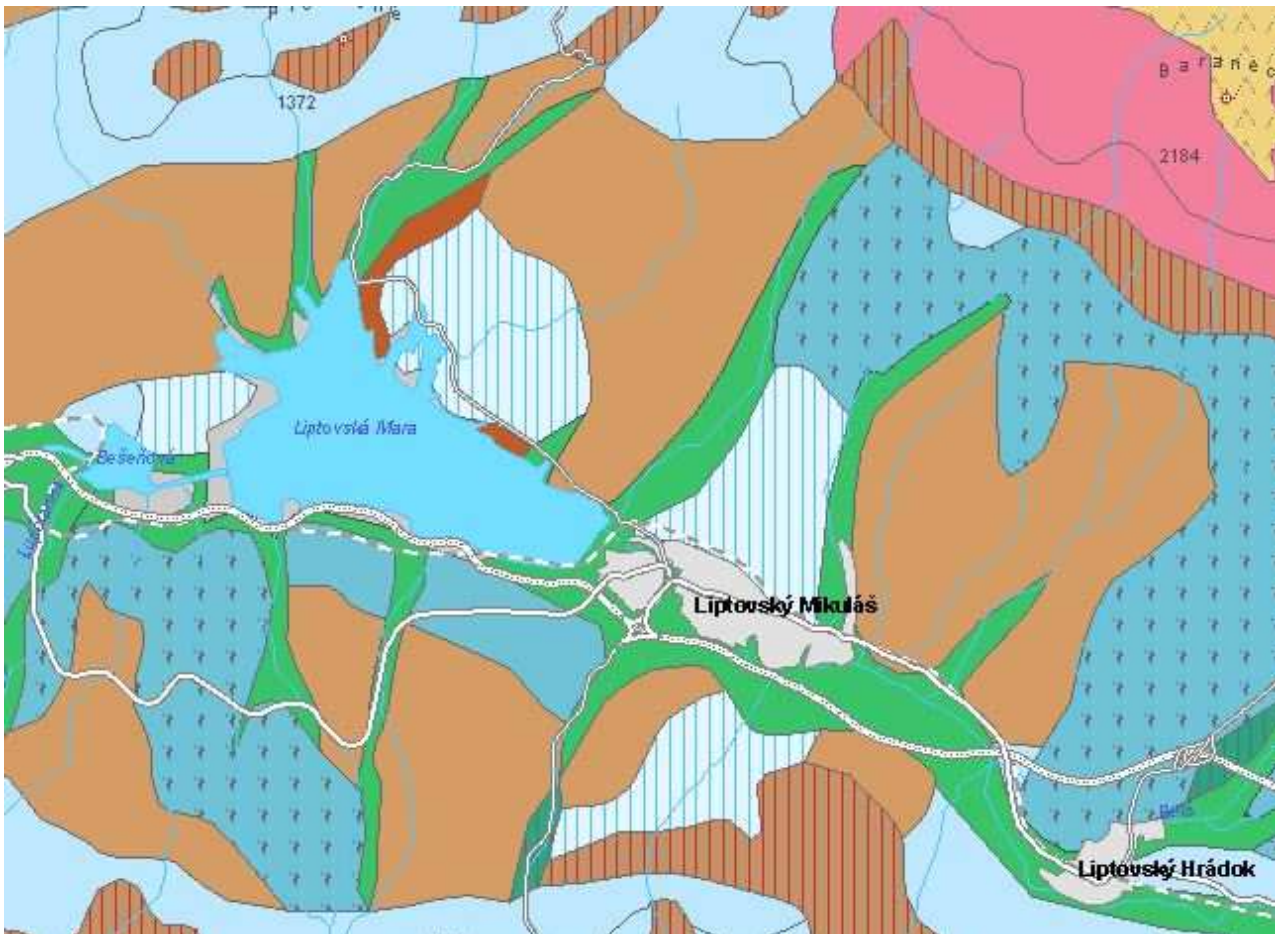
Pôdne pomery

V riešenom území mesta Liptovský Mikuláš tvoria pôdny typ prevažne fluvizeme, fluvizeme kultizemné, sprievodné fluvizeme glejové, modálne a kultizeme ľahké; z nekarbonátových aluviálnych sedimentov.

Na ploche záujmového územia okolitých spádových obcí sú zastúpené nasledovné pôdne typy a pôdne jednotky:

- fluvizeme, fluvizeme kultizemné, sprievodné fluvizeme glejové, modálne a kultizeme ľahké; z nekarbonátových aluviálnych sedimentov,
- kambizeme, kambizeme pseudoglejové, nasýtené, sprievodné pseudogleje modálne a kultizemné, lokálne gleje; zo zvetralín rôznych hornín,
- pararendziny, pararendziny kambizemné, a kambizeme rendzinové; zo zvetralín pieskovcovo-slieňovcových hornín,
- pseudogleje, pseudogleje modálne kyslé až pseudogleje stagnoglejové, sprievodné pseudogleje organozemné – gleje; zo svahovín a proluviálnych sedimentov,
- luvizeme, luvizeme modálne, kultizemné a pseudoglejové, zo sprašových hĺn, sprievodné rendziny zo zvetralín pevných karbonátových hornín,
- pseudogleje, pseudogleje modálne, kultizemné a luvizemné nasýtené až kyslé.

Obr.: Výskyt pôdných typov a pôdných jednotiek na ploche predmetného územia MFO Liptovský Mikuláš



(Zdroj: Geoenviroportal, 2021)

V predmetnom území sa v okolí mestskej výstavby/spevnených plôch nachádzajú antropické pôdy. Antropické pôdy sú skupinou pôd s prevládajúcim pôdotvorným procesom antropickým (kultivačným, či degradačným), ktorý znamená zásah človeka do prírodných pôdotvorných procesov. Prírodná pôda je narušená antropickými vplyvmi natoľko, že vznikla antropogénna.

Hydrologické pomery

Povrchové vody

Hodnotené územie navrhovanej činnosti hydrologicky patrí do povodia rieky Váh. Z hľadiska typu režimu odtoku patrí hodnotené územie a jeho širšie okolie do stredohorskej oblasti so snehovo - dažďovým typom režimu odtoku (Geoenviroportál, 2021).

Plochou riešeného územia preteká rieka Váh. Okolitými obcami pretekajú menšie vodné toky/potoky ako napr. Belá, Jamníček, Štiavnica, Demänovka, Smrečianka, Prosiečanka, Lažtek a iné.

Vodné plochy

Z vodných plôch sa v predmetnom území vyskytuje vodné dielo Liptovská Mara, ktorá je postavená na rieke Váh a je lokalizovaná cca 170 m západne od obytnej zástavby mesta Liptovský Mikuláš. Hlavným účelom vodného diela je protipovodňová ochrana, dielo slúži aj na výrobu elektrickej energie. Západne od vodného diela Liptovská Mara sa nachádza vodná nádrž Bešeňová, ktorá slúži ako vyrovnávací nádrž počas špičkovej prevádzky elektrárne Liptovská Mara. Súčasťou nádrže je

aj vodná elektrárň. Vodné dielo Liptovská Mara a vodná nádrž Bešeňová sú súčasťou tzv. Vážskej kaskády – systému 22 priehrad a vodných elektrární vybudovaných na rieke Váh.

Podzemné vody

Predmetné územie patrí do hydrogeologického regiónu Paleogén a kvartér západnej a strednej časti Liptovskej kotliny s medzizrnovou priepustnosťou. Podľa hydrologickej rajonizácie Slovenska patrí riešené územie mesta Liptovský Mikuláš do rajónu QP 016 - Paleogén a kvartér západnej a strednej časti Liptovskej kotliny s využiteľným množstvom podzemných vôd 728,20 l.s⁻¹. Bilančný stav množstva podzemných vôd je v riešenom území dobrý, resp. uspokojivý (In: SHMÚ, 2021).

Pramene a pramenné oblasti, zdroje vody

Na ploche riešeného územia mesta Liptovský Mikuláš nie sú identifikované pramene a pramenné oblasti využívané na zásobovanie obyvateľstva. Záujmové územie okolitých obcí je bohaté na výskyt podzemných zdrojov pitnej vody a minerálnych / geotermálnych zdrojov vody.

Podzemné zdroje pitnej vody boli identifikované v obciach: Bobrovec (časť Škorupovo), Liptovský Trnovec, Liptovská Anna, Ižipovce, Kvačany, Pavlova Ves, Žiar, Kónská, Jakubovany, Liptovský Ján, Závažná Poruba, Lazisko, Partizánska Ľupča,

Minerálne/ geotermálne zdroje vody boli identifikované v obciach: Žiar, Kónská, Jakubovany, Uhorská Ves, Podtureň, Liptovský Ján, Závažná Poruba, Pavčina Lehota, Partizánska Ľupča, Dúbrava, (Zdroj: Územný plán VÚC Žilinského kraja, 1998 v znení neskorších zmien na doplnkov, textová a grafická časť).

Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia Slovenska (Geoenviroportal, 2021) leží riešené územie mesta Liptovský Mikuláš na rozhraní dvoch klimatických oblastí.

- Mierne teplá klimatická oblasť s priemerným počtom letných dní do 50, júlový priemer teploty vzduchu ≥ 16 °C, okrsok M5- mierne teplý, vlhký, s chladnou až studenou zimou, dolinový/kotlinový (január > -3 °C, Iz = 60 až 120, Iz – Končekov index zavlaženia, priemerný ročný úhrn zrážok: 600 – 700 mm). Sem patrí väčšina územia mesta Liptovský Mikuláš a obce Liptovský Trnovec, Vlachy a Bobrovník.
- Chladná klimatická oblasť, júlový priemer teploty vzduchu < 16 °C, okrsok C1- mierne chladný, veľmi vlhký (júl 12°C – 16°C, priemerný počet úhrnu zrážok sa pohybuje v rozmedzí od 600-1000 mm). Sem patrí väčšina záujmového územia spádových obcí.

Zrážky a teplota

Meteorologické charakteristiky sú pravidelne merané na meteorologickej stanici Liptovský Hrádok. Priemer mesačných (ročných) úhrnov zrážok z meteorologickej stanice Liptovský Hrádok je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tab.: Priemerné mesačné (ročné) úhrny zrážok v mm (r. 2019 – 2020)

Liptovský Hrádok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
2019	77	34	43	17	106	34	53	85	74	30	149	52	58,00
2020	22	70	30	20	58	143	94	94	89	138	23	63	64,92

(Zdroj: SHMÚ, 2021)

Teploty

Priemer mesačných (ročných) teplôt vzduchu z meteorologickej stanice Liptovský Hrádok je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

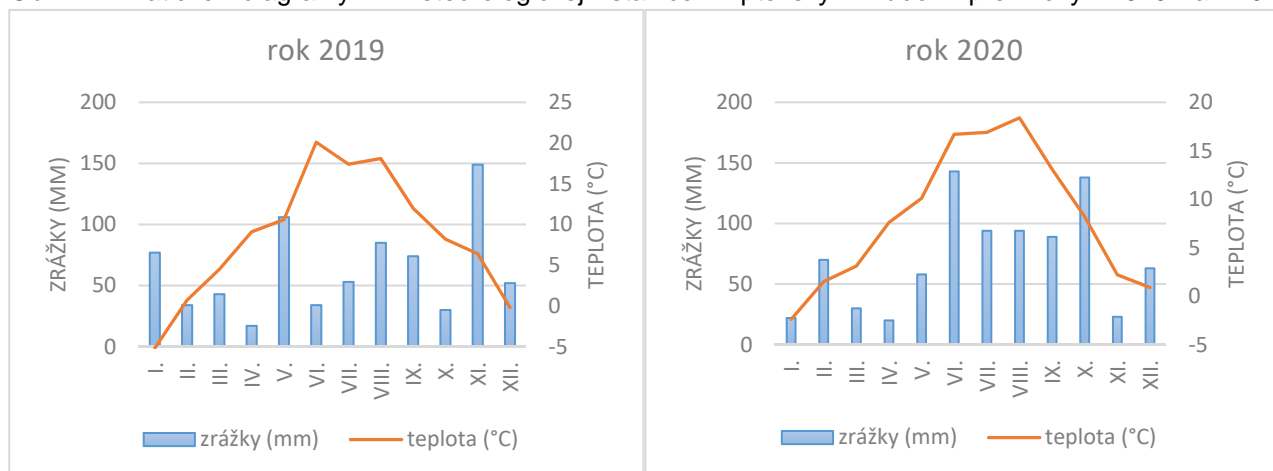
Tab.: Priemerné mesačné (ročné) teploty vzduchu v °C (2019 – 2020)

Liptovský Hrádok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ROK
2019	-5,2	0,7	4,5	9,1	10,6	20,1	17,4	18,1	12,0	8,2	6,4	-0,2	7,82
2020	-2,4	1,5	3,1	7,6	10,1	16,7	16,9	18,4	13,1	8,2	2,2	0,9	7,41

(Zdroj: SHMÚ, 2021)

Klimatický diagram z meteorologickej stanice Liptovský Hrádok pre roky 2019 a 2020 je uvedený v nasledujúcich grafoch:

Obr.: Klimatické diagramy z meteorologickej stanice Liptovský Hrádok pre roky 2019 a 2020



Veternosť

Charakteristiky veternosti charakteristík mesta Liptovský Mikuláš (stanica Ondrašová) sú podľa Klimatického atlasu Slovenska (SHMÚ, 2015) za roky 2001-2010 nasledovné:

Priemerná ročná rýchlosť vetra mesta Liptovský Mikuláš, stanica Ondrašová (podľa Klimatického atlasu Slovenska, SHMÚ, 2015) za roky 2001-2010 predstavuje $1,9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, prevládajúci západný smer vetra.

Fauna, flóra

Fytogeografické členenie

Podľa fytogeograficko-vegetačného členenia (Geonviroportál, 2021) leží predmetné územie v ihličnatej zóne, v okrese Liptovská kotlina.

Potenciálnu prirodzenú vegetáciu (Geoenviroportál, 2021) v predmetnom území MFO Liptovský Mikuláš tvorili:

- Jelšové lesy na nivách podhorských a horských vodných tokov,
- Zmiešaný listnato-ihličnatý les v severných karpatských kotlinách,
- Bukové a jedľovo-bukové lesy,
- Jedľové a jedľovo-smrekové lesy,
- Smrekovo-borovicové lesy a ostrevkové spoločenstvá,
- Jaseňovo- brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy),
- Karpatské reliktné borovicové lesy,
- Bukové lesy v horských polohách.

Obr.: Potenciálna prirodzená vegetácia na ploche predmetného územia MFO Liptovský Mikuláš



(Zdroj: Geoenviroportal, 2021)

Zoogeografické členenie

Zoogeograficky z hľadiska limnického biocyklu patrí živočíšstvo hodnoteného územia do pontokaspickej provincie, hornovážskeho okresu. Z hľadiska terestrického biocyklu patrí živočíšstvo predmetného územia do dvoch provincií:

- provincia listnatých lesov a podkarpatského úseku a
- provincia stredoeurópskych pohorí, podprovincia karpatských pohorí, západokarpatský úsek.

Charakteristika územia z hľadiska negatívnych vplyvov zmeny klímy

Veterná erózia

Z hľadiska veternej erózie pôdy patrí riešené územie MFO Liptovský Mikuláš do kategórie 1- žiadna až slabá veterná erózia (<0,7 t/ha/rok).

Vodná erózia

Potenciálna vodná erózia pôdy v predmetnom území MFO Liptovský Mikuláš je reprezentovaná v nasledujúcich kategóriách:

- nepatrná (< 0,05 mm.rok⁻¹),
- slabá (0,05-0,50 mm.rok⁻¹),
- stredná (0,51-1,50 mm.rok⁻¹),
- silná (1,51-5,00 mm.rok⁻¹),
- veľmi silná (5,01-15,00 mm.rok⁻¹),
- katastrofálna (> 15,00 mm.rok⁻¹).

Obr.: Potenciálna vodná erózia pôdy v MFO Liptovský Mikuláš



(Zdroj: Geoenviroportal, 2021)

Záplavové územia

Riešené územie – mesto Liptovský Mikuláš sa (podľa mapy Povodňového rizika vodných tokov SR, SVP, š.p., 2021) nachádza v zóne povodňového rizika, čiastkové povodie Váh, Liptovský Mikuláš, Jalovský potok rkm 0,00-3,00, počet povodňovo potenciálne ohrozených obyvateľov v meste Liptovský

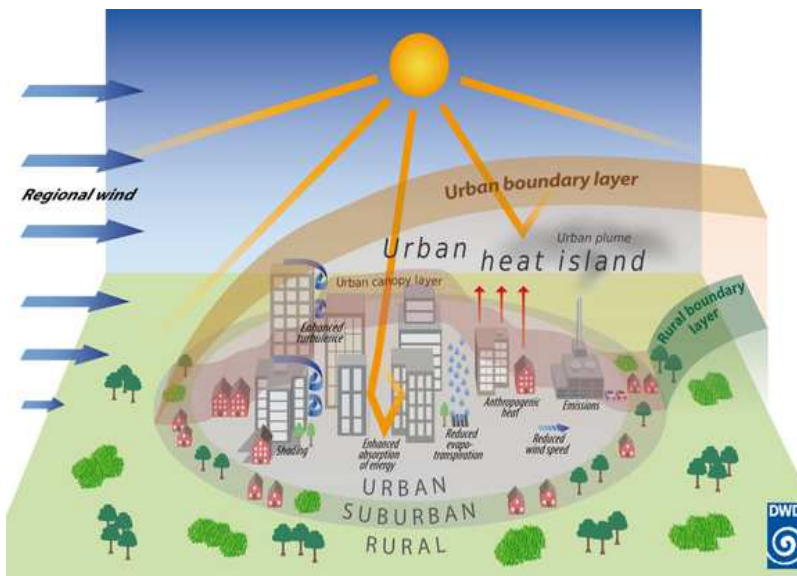
Mikuláš: 144. Záplavové čiary prechádzajú severozápadným okrajom zastavanej časti mesta (Záhradná ul., Matúškova ul.).

Záujmové územie sa (podľa mapy Povodňového rizika vodných tokov SR, SVP, š.p., 2021) nachádza v zóne povodňového rizika, čiastkové povodie Váh, Liptovské Kľačany, tok Kľačianska rkm 6,50 -8,00, počet povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov v obci Liptovské Kľačany: 32 obyv., v obci Ľubelňa: 154 obyv; Vlachy, tok Kľačianska rkm 0,00-2,50, počet povodňou potenciálne ohrozených obyvateľov v obci Vlachy: 157 obyv.

Charakteristika územia z hľadiska mikroklímy

Mestské tepelné ostrovy, teplotné toky, cirkulácia vzduchu

Pojem mestský ostrov tepla (*angl. urban heat island*, v skratke UHI) označuje vyššiu teplotu vzduchu v meste oproti okolitej vidieckej krajine, resp. medzi centrom mesta a jeho okolím. Rozdiel teploty je najvýraznejší najmä v zástavbe s veľkým podielom umelých povrchov (asfalt, betón, dlažby, atď.), ktoré majú výrazne odlišné podmienky bilancie žiarenia ako okolitá vidiecka krajina a prirodzená alebo voľná krajina (lesy, lúky). Umelé povrchy majú schopnosť akumulácie tepla počas dňa a postupného uvoľňovania počas obdobia negatívnej bilancie žiarenia, tzn. večer a v noci. Zväčšenie plochy umelých povrchov a prevaha vertikálne orientovaných povrchov vedú k zvyšovaniu množstva pohlteneho krátkovlnného žiarenia dopadajúceho na povrch Zeme. Ďalšie faktory prispievajúce k vzniku UHI sú veľká hustota dopravy v mestách či emisie z priemyslu a s tým súvisiace znečistenie ovzdušia.



Obr. 20 Mestský tepelný ostrov (zdroj: SHMÚ)

UHI je často viazaný na bezoblačné dni alebo dni s malou oblačnosťou, bezvetrím alebo len slabým prúdením vzduchu počas leta. Jeho výskyt však môže byť zaznamenaný v ktorúkoľvek ročnú dobu, v denných alebo nočných hodinách v závislosti od miestnej tepelnej bilancie. Transformované teplotné pomery miest výrazne negatívne vplyvajú na tepelný komfort človeka, znižujú kvalitu života v mestách a majú vplyv na celkové zdravie a vitalitu ich obyvateľov (Zdroj: SHMÚ, 2021).

Tepelné ostrovy sa v MFO Liptovský Mikuláš viažu predovšetkým na centrálné časti mesta Liptovský Mikuláš, lokality s veľkým podielom spevnených plôch s absenciou výsadby zelene, lokality s vysokým podielom zástavby, popri frekventovaných komunikáciách a pod. Vzhľadom na polohu a veľkú výškovú členitosť je klíma Liptovského regiónu veľmi rôznorodá (viď. kap. Geomorfologické pomery, Klimatické pomery), typická pre klímu kotlín, ktorá je charakterizovaná:

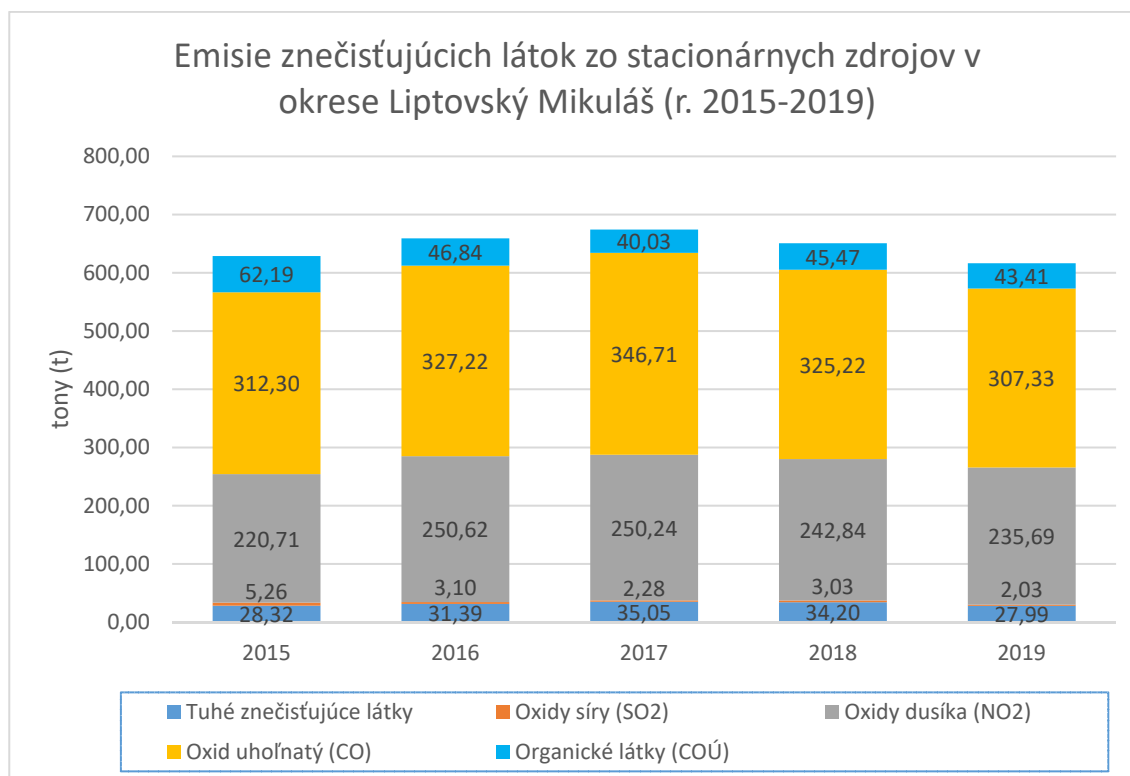
- ovplyvňovaním globálneho žiarenia inverziami a nízkou oblačnosťou,
- klesaním doby trvania slnečného svitu v dôsledku zatienenia a väčšej oblačnosti,
- výskytom hmiel viazaných najmä na teplotné inverzie a náveterné efekty, najmä na jeseň a v zime,

- výskytom častých teplotných inverzii najmä v zime,
- veternosťou, závislou od polohy a uzavretosti/otvorenosti kotliny voči prevládajúcim prúdeniam (SHMÚ, 2021).

Emisná záťaž

Na znečistenie ovzdušia výraznou mierou vplyvajú veľké a stredné stacionárne zdroje znečistenia. Údaje o množstve vyprodukovaných emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov za roky 2015 až 2019 v okrese Liptovský Mikuláš sú uvedené v nasledujúcom prehľade:

Obr.: Množstvo emisií zo stacionárnych zdrojov v okrese Liptovský Mikuláš za roky 2015 – 2019



(Zdroj: SHMU, 2021)

Z hľadiska existujúcich zdrojov znečistenia ovzdušia je stav v regióne pomerne ustálený, vyskytuje sa tu priemysel drevospracujúci, papierenský, potravinársky, kožiarsky, strojársky, nábytkársky. Vykurovacia základňa je kombinovaná – plynová, elektrická a tuhé palivá. Veľké čistiare odpadových vôd pracujú v Liptovskom Mikuláši a Ružomberku.

V meste v súčasnosti nie sú v prevádzke veľké zdroje znečisťovania ovzdušia (energetické). Sú v prevádzke len malé a stredné zdroje, pre ktoré sú stanovené limity, ktoré kontroluje príslušný úrad. Na území je niekoľko priemyselných a energetických prevádzok, napr. Maytex, a.s., Kožiarske závody, a.s., Liptovské strojárne, a.s. a iné.

Negatívnym vplyvom na kvalitu ovzdušia v predmetnom území sú aj diaľkové prenosy znečisťujúcich látok z priemyselných oblastí Ružomberka, Oravy, Ostravy a Katovic. Kvalita ovzdušia v meste Liptovský Mikuláš za posledné obdobie zaznamenala zlepšenie, vďaka postupnej plynifikácii vo výraznej časti mesta.

Na znečistení ovzdušia sa v najväčšej miere podieľa cestná doprava. Okrem škodlivín z výfukových plynov cestných vozidiel je dôležitým faktorom zvýšená prašnosť, ktorá je spôsobená vírením usadených častíc na povrchu vozovky a v jej bezprostrednej blízkosti.

Na stav znečistenia ovzdušia má vplyv morfológia (georeliéf) a klimatické podmienky územia. Imisná situácia je závislá od ročného obdobia, rizikové je vykurovacie obdobie, kedy sú produkované znečisťujúce látky z energetických zdrojov v kombinácii s nepriaznivými poveternostnými podmienkami (hmly, inverzie). Dôležitú úlohu pri ovplyvnení kvality ovzdušia predstavujú rozptylové podmienky. Liptovská kotlina sa radí svojou polohou medzi priemerne inverznú oblasť (127-148 inverzných dní), s 51% bezvetrím a s priemerným ročným počtom 40-50 dní s výskytom hmiel. Prúdenie vzdušných mäs je západno-východné (Územný generel dopravy mesta Liptovský Mikuláš, 2008).

Opatrenia na znižovanie negatívnych vplyvov zmeny klímy

Pre zmiernenie tempa zmeny klímy je potrebné zavádzať mitigačné opatrenia zamerané na obmedzovanie množstva vypúšťaných skleníkových plynov do ovzdušia a zvyšovať záchyty uhlíka. Pre lepšie prispôsobenie sa dôsledkom zmeny klímy je potrebné prijať adaptačné opatrenia na regionálnej a lokálnej úrovni:

- zavádzanie udržateľných riešení v doprave,
- budovanie zelenej infraštruktúry,
- vypracovanie a realizovanie adaptačných stratégií na úrovni samospráv.

Medzi adaptačné opatrenia na znižovanie negatívnych vplyvov zmeny klímy v oblasti vodného hospodárstva patrí podpora opatrení na zadržiavanie vody v krajine (napr. sústava malých technických zásahov rozmiestnených po celom povodí ako vegetačné a vsakovacie pásy, prielohy, prehrádzky, retenčné jamy, poldre, jazierka, obnova meandrov a vegetácie pozdĺž tokov a i.).

Vyhodnotenie verejných priestranstiev z hľadiska zadržiavania vôd a znižovania tvorby tepelných ostrovov

Pri otázke hospodárenia s vodou v mestách a obciach sa najčastejšie uvádza Integrovaný manažment vody v mestách (IUWM), ktorý zahŕňa riadenie splaškových, priemyselných a dažďových vôd ako súvislostí v štruktúre riadenia prírodných zdrojov pri využití mestskej oblasti ako jednotky riadenia.

Hospodárenie s vodami v urbanizovaných územiach by malo byť navrhnuté tak, aby uľahčilo šetrnejšie zaobchádzanie s vodnými zdrojmi na území mesta tak, že sa zabezpečí primeraná úroveň zohľadnenia celkového vodného cyklu v každej etape plánovacieho systému.

Zadržiavania vody v mestách a obciach musí byť podriadené tomu, čo sa bude následne diať s vodou. Možností, ktoré sa dnes využívajú je viacero:

- o krátke zadržanie vody v podzemných alebo povrchových nádržiach a následné odvedenie do stokovej siete v zvolenom odstupe po skončení dažďa,
- o dlhšie zdržanie vody v povrchových alebo podzemných priestoroch a následná pomalšia spotreba, napr. na splachovanie a pod.,
- o dlhšie zdržanie vody v povrchových alebo podzemných priestoroch a následná pomalšia infiltrácia do pôdneho prostredia,
- o dlhšie zdržanie vody v povrchových alebo podzemných priestoroch a následná pomalšia infiltrácia do prekoreneneho prostredia stromov alebo inej vegetácie a následná evapotranspirácia s vplyvom na teplotu a vlhkosť okolia,

- o dlhšie zdržanie vody v povrchových alebo podzemných priestoroch a následná pomalšia spotreba pre potreby vegetácie pomocou závlahy alebo technického prívodu k rastlinám, ktoré sú napr. v zelených strechách alebo stenách,
- o dlhšie zdržanie vody v pôdnom prostredí a následné využitie pre umelé mokradné biotopy,
- o dlhšie zdržanie vody v povrchových nádržiach vytvárajúcich výpar a zvlhčovanie okolitého prostredia,
- o iné možnosti a kombinácie na zdržanie.

Konkrétne opatrenia na zadržiavanie vôd a znižovanie tvorby tepelných ostrovov zahŕňajú:

Zadržiavanie vody na stenách a strechách objektov

Zelené a modré strechy - konštrukcia zelených a modrých striech je takmer rovnaká. Vytvárajú priestor na zadržanie a zdržanie dažďovej vody na strechách najrozličnejších typov budov v substráte a mikroretenčných priestoroch podkladového materiálu. Zásadný rozdiel je predovšetkým v ich povrchu s rastlinitvom alebo bez rastlín. Severné časti Slovenska majú omnoho vyšší ročný úhrn zrážok, ako je evapotranspirácia, a preto by tu zelené strechy potrebovali väčšie hrúbky substrátu a treba počítať s prebytkom a odtokom časti vody. Túto vodu môžeme využiť na zelené steny alebo na iné opatrenia na povrchu pôdy.

Zeleň na stenách budov - dobrým miestom na využitie prebytočnej vody zo strechy môže byť zelená stena alebo vegetácia na stene. Zelená stena obsahuje rastliny, ktoré korenia a prijímajú vodu na stene objektu. Vegetácia na stene korení na úrovni terénu a pomocou konštrukcií alebo aj bez opory pokrýva plochu steny. Možno použiť aj ich kombináciu.

Zadržiavanie vody na povrchu územia – sem zaraďujeme retenciu vody v priestoroch naplnených štrkom, kamenivom alebo zadržanie v podzemných retenčných priestoroch, umelé mokradné systémy, dažďové záhrady, umelé vodné nádrže a pod.

Priepustné povrchy územia - vode z komunikácií, chodníkov alebo iných spevnených plôch je potrebné umožniť infiltráciu polovegetačnými prvkami s dostatočnou únosnosťou, ale vysokou vsakovacou možnosťou. Ak je toto miesto s vhodnou vegetáciou, ktorá znesie striedavé sucho a krátkodobé zaplavenie, potom sa časť vody aj evapotranspiruje. Pri návrhu zadržania vody v území miest je vhodné vytvoriť vždy prednostne podmienky na vsiaknutie vody v mieste vzniku a iba v prípade, že sa to nedá, na jej odvedenie na najbližšie vhodné miesto jej zadržania alebo využitia. A tu by mala byť uprednostnená prirodzená lokálna obnova kolobehu vody vsakovaním pred využitím zadržanej vody.

(Zdroj: Jurík, L., Pokrývková, J.: Urban Water Retention – Theoretical Aspects and Practical Measures. Životné prostredie, 2018, 52, 1, p. 42 – 48.).

Zoznam subjektov zaoberajúcich sa zeleňou v MFO Liptovský Mikuláš:

- Okresný úrad Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie (Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš),
- Mesto Liptovský Mikuláš.

Financovanie zelenej akupunktúry v MFO Liptovský Mikuláš

Možnosť financovania zelenej akupunktúry v MFO Liptovský Mikuláš predstavuje financovanie z vlastných zdrojov (z verejných rozpočtov – rozpočtové financovanie) zapojeného mesta a okolitých spádových obcí: mesto Liptovský Mikuláš, obec Ľubelňa, obec Prosiek, obec Smrečany, obec Liptovský Ondrej a obec Závažná Poruba.

Mesto Liptovský Mikuláš spolufinancuje realizáciu projektu SALUTE4CE z Európskeho fondu regionálneho rozvoja vo forme nenávratného finančného príspevku v rámci Programu Stredná Európa 2014 – 2020. Spolufinancovanie projektu vo výške 15% zabezpečuje mesto z vlastných zdrojov.

3.1.2 Predbežný výber a hodnotenie lokalít

Pri výbere lokalít MA je kľúčovým faktorom účasť obyvateľov a zainteresovaných strán (stakeholderov).

Predbežný výber lokalít sa realizoval na základe:

- Zberu podnetov potenciálnych lokalít MA od občanov pomocou GIS aplikácie (zverejnená na sociálnych sieťach/webových stránkach mesta/obcí, na letákoch/plagátoch uverejnených na mestskom úrade, resp. obecných úradoch obcí, v TV Liptov, v mesačníku Mikuláš),
- Zberu podnetov potenciálnych lokalít MA od občanov pomocou mailovej komunikácie (zasielanie podnetov na mailovú adresu salute@mikulas.sk),
- Diskusíí v živom laboratóriu „Living lab discussion“ (osobné stretnutia, prezentácie, online webináre a pod.)
- Terénnymi obhliadkami územia MFO Liptovský Mikuláš.

Zber podnetov a získavanie informácií prebiehal v termíne od 1.4. do 30.4.2021.

Výsledné hodnotenie lokalít sa realizovalo na základe kritérií pre hodnotenie bodov akupunktúry pre 2 hlavné faktory: potreba a vhodnosť (viď. kap. 3.1. Výber lokalít mestskej akupunktúry (MA)).

Vyhodnotenie lokalít prebiehalo pre mesto Liptovský Mikuláš a spádové obce: Prosiek, Ľubľa, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves, Závažná Poruba.

Obec Ľubľa

Obec Ľubľa sa nachádza v južnej časti Liptovskej kotliny na úpätí Nízkych Tatier, cca 13 km JZ smerom od mesta Liptovský Mikuláš. Obec leží v nadmorskej výške 610 m n.m. (stred obce). V obci s rozlohou 1746 ha žije približne 1 106 obyvateľov (Zdroj: Lubela.sk, 2021). Z obce Ľubľa prišlo od obyvateľov celkovo 8 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Podnety boli rozdelené do 3 lokalít: Zastávka MHD, centrum - Pošta a detské ihrisko.

Obec Ľubľa	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristika lokality	Návrh opatrení
			P*	V*		
1.lokalita MHD zastávka	2	Zelená stena na zastávke, presun zastávky na vhodnejšiu lokalitu a realizácia zelenej steny (brečtan)	20/30	26/30	Zanedbaná MHD zastávka v okrajovej zóne južnej časti obce	Stredné odporúčanie Navrhujeme optimalizáciu umiestnenia zastávky MHD a následne realizáciu zelenej steny.
2. lokalit a Centrum – Pošta	3	Priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...), zatravnňovacie dlaždice	20/30	26/30	Centrum obce – pred budovou OD Jednota, zanedbané plochy nespevnené plochy a nevyužitá zatravnnené plochy	Stredné odporúčanie Navrhujeme realizáciu spevnenej plochy formou zatravnňovacích dlaždíc a výsadbu drevín.

3.lokalita Detské ihrisko	3	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), výsadba živého plotu pre oddelenie priestoru od komunikácii	30/30	29/30	Neoplotené detské ihrisko vo východnej časti obce s nevyužitými zelenými plochami	Vysoké odporúčanie Navrhujeme realizáciu zeleného plotu okolo areálu ihriska, výsadbu parkových drevín a krov, záhonov trvaliek, inštaláciu mestského mobiliáru.
------------------------------	---	--	-------	-------	---	---

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že všetky hodnotené a posudzované lokality sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.3: Detské ihrisko. Navrhujeme realizáciu živého plotu okolo ihriska, výsadbu drevín, krov a inštaláciu mestského mobiliáru (lavičky). Pre obec odporúčame vypracovanie projektu s návrhom sadových úprav.



Obr. 21 Lokalita č. 3 Detské ihrisko, Zdroj: GIS aplikácia, 2021)

Obec Smrečany

Obec Smrečany sa nachádza v severnej časti Liptovskej kotliny na úpätí Nízkych Tatier, cca 8 km severným smerom od mesta Liptovský Mikuláš. Obec leží v nadmorskej výške cca 704 m n.m. (stred obce). V obci s rozlohou 805 ha žije približne 685 obyvateľov (Zdroj: Smrecany.sk, 2021). Z obce Smrečany prišlo od obyvateľov celkovo 6 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Podnety boli rozdelené do 2 lokalít: Parčík, Parkovisko.

Obec Smrečany	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristika lokality	Návrh opatrení
			P*	V*		
1.lokalita Parčík	5	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), úprava terénu na brehu potoka, plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreviny, kry,...)	30/30	29/30	Plocha parčíka s nerovným terénom, v blízkosti centra obce, popri potoku Smrečianka	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu lokality, úpravu terénu, výsadbu drevín a krov, inštaláciu mestského mobiliáru

2.lokalita Parkovisko	1	Spevnenie parkoviska zatrávňovacími dlaždicami	20/30	26/30	Nespevnená a nevzhľadná plocha (štrk) určená pre parkovanie vozidiel v blízkosti potoka Smrečianka	Stredné odporúčanie Navrhujeme realizáciu spevnenej plochy formou zatrávňovacích dlaždíc
--------------------------	---	---	-------	-------	---	--

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že všetky hodnotené a posudzované lokality sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.1: Parčík. Navrhujeme úpravu a zarovnanie terénu, výsadbu drevín, krov viazaných na vodné prostredie (blízkosť toku) a inštaláciu mestského mobiliáru (lavičky). Pre obec odporúčame vypracovanie projektu s návrhom sadových úprav.



Obr. 22 Lokalita č.1: parčík (Zdroj: GIS aplikácia, 2021)

Obec Uhorská Ves

Obec Uhorská Ves sa nachádza v strednej časti Liptovskej kotliny na úpätí Nízkych Tatier, cca 7 km JV smerom od mesta Liptovský Mikuláš. Obec leží v nadmorskej výške cca 606-700 m n.m. V obci s rozlohou 445 ha žije približne 508 obyvateľov (Zdroj: Uhorskaves.sk, 2021). Z obce Uhorská Ves prišlo od obyvateľov celkovo 8 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Podnety boli rozdelené do 3 lokalít: Plocha pre kontajnerové stojisko, Malá parková plocha, Zastávka MHD.

Obec Uhorská Ves	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristika lokality	Návrh opatrení
			P*	V *		
1.lokalita Plocha pre kontajnerové stojisko	3	Zelená stena na oddelenie a skráslenie kontajnerov, priestor vhodný na realizáciu zelene na stavebných konštrukciách (zelená stena, zelená strecha,...), kvetináče s trvankami	20/30	26/30	Nevzhľadná plocha popri cestnej komunikácii určená pre kontajnerové stojiská	Stredné odporúčanie Navrhujeme realizáciu zelenej pergoly na ohradenie

						kontajnerového stojiska
2.lokalita Malá parková plocha	3	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...), plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), výsadba ovocného stromu popri lavičke, kvetináč s trvankami	28/30	29/30	Malá zatravnená plocha zelene popri objekte rodinného domu	Vysoké odporúčanie Navrhujeme výsadbu drevín, záhonov s trvankami, inštaláciu mestského mobiliáru
3.lokalita Zastávka MHD	2	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), pod nástenkou inštalácia kvetináča	20/30	26/30	Plocha popri MHD, vedľa komunikácie, pri úradnej tabuli obce	Stredné odporúčanie Navrhujeme inštaláciu kvetináča s výsadbou trvaliek

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že všetky hodnotené a posudzované lokality sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.2: malá parková plocha. Navrhujeme výsadbu ovocnej dreveniny, inštaláciu mobiliáru (lavička) a spestrenie prostredia inštaláciou kvetináčov. Pre obec odporúčame vypracovanie projektu s návrhom sadových úprav.



Obr. 23 Lokalita č.3: Malá parková plocha (Zdroj: GIS aplikácia, 2021)

Obec Prosiek

Obec Prosiek sa nachádza v severnej časti Liptovskej kotliny na úpätí Nízkych Tatier, cca 13 km SZ smerom od mesta Liptovský Mikuláš. Obec leží v nadmorskej výške cca 612 m n.m. (stred obce). V obci s rozlohou 1 265 ha žije približne 202 obyvateľov (Zdroj: prosiek.sk, 2021). Z obce Prosiek prišlo od obyvateľov celkovo 5 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Podnety boli rozdelené do 3 lokalít: Centrum – pred OD Jednota, Plocha popri komunikácii, Lokálny parčík.

Obec Prosiek	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristika lokality	Návrh opatrení
			P*	V *		
1.lokalita Centrum- pred OD Jednota	2	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...)	29/30	28/30	Nevzhľadná plocha pred OD Jednota, v blízkosti vodného toku Prosiečanka	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu plochy, inštaláciu nového mestského mobiliáru, výsadbu drevín, krov a záhonov trvaliek
2.lokalita Plocha popri komunikácii	1	Priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...)	20/30	26/30	Plocha na okraji obce, popri komunikácii	Stredné Odporúčanie Navrhujeme výsadbu líniovej zelene formou aleje
3.lokalita Lokálny parčík	2	Plocha vhodná pre realizáciu zelene komunitného charakteru (skalka, komunitná záhrada,...), Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	29/30	27/30	Zanedbaný areál s nevyužívanou zeleňou, zatravnená plocha bez využitia	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu prítomných drevín, vsadenie parkových drevín a krov, inštaláciu mestského mobiliáru

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že všetky hodnotené a posudzované lokality sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.1: Centrum – pred OD Jednota a lokalitu č. 3: Lokálny parčík. Na lokalite č.1 navrhujeme výsadbu drevín a krov, inštaláciu nového mobiliáru a realizáciu záhonov. Na lokalite č. 3 navrhujeme revitalizáciu prítomných drevín, vysadenie nových druhov parkových drevín a krov, inštaláciu mestského mobiliáru. Pre obec odporúčame vypracovanie projektu s návrhom sadových úprav.



Obr. 24 Lokalita č. 1 Centrum - pred OD Jednota a lokalita č. 3: Lokálny parčík (Zdroj: GIS aplikácia, 2021)

Liptovský Ondrej

Obec Liptovský Ondrej sa nachádza v severnej časti Liptovskej kotliny na úpätí Nízkych Tatier, cca 9 km SV smerom od mesta Liptovský Mikuláš. Obec leží v nadmorskej výške cca 680 m n.m.(stred obce). V obci s rozlohou 465 ha žije približne 630 obyvateľov (Zdroj: Liptovskyyondrej.sk, 2021). Z obce Liptovský Ondrej prišlo od obyvateľov celkovo 8 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Podnety boli rozdelené do 2 lokalít: Centrum-detské ihrisko a Pri kostole.

Obec Liptovský Ondrej	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristika lokality	Návrh opatrení
			P*	V*		
1.lokalita Centrum – detské ihrisko	4	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...)	30/30	27/30	Plocha v centre obce s detským ihriskom a nevyužitými plochami zelene,	Vysoké odporúčanie Navrhujeme vyčistenie lokality a realizáciu mestského mobiliáru, výsadbu parkovej zelene drevín a krov
2.lokalita Pri kostole	4	Revitalizácia existujúcej zelene, plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...), revitalizácia výsadby popri potoku, odstránenie nevzhľadných popínavým lian a výsadba trvaliek, krov, prípadne realizácia malého jazierka, realizácia parkoviska so zatrávňovacími dlaždicami	20/30	26/30	Zanedbaný priestor medzi kostolom a Kanským potokom, zanedbaná zeleň a nespevnená plocha (štrk) na parkovanie vozidiel	Stredné odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu existujúcej zelene, vyčistenie lokality a výsadbu drevín s ohľadom na bezprostrednú blízkosť vodného toku

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že všetky hodnotené a posudzované lokality sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.1: Centrum- detské ihrisko. Navrhujeme vyčistenie lokality, výsadbu drevín a krov a inštaláciu mestského mobiliáru (lavičky) so zohľadnením prítomnosti detského ihriska. Pre obec odporúčame vypracovanie projektu s návrhom sadových úprav.



Obr. 25 Lokalita č. 1: Centrum - detské ihrisko (Zdroj: GIS aplikácia, 2021)

Závažná Poruba

Obec Závažná Poruba sa nachádza v južnej časti Liptovskej kotliny, cca 6 km JV smerom od mesta Liptovský Mikuláš. Obec leží v nadmorskej výške cca 643 m m n.m. (stred obce). V obci s rozlohou 1 866,4 ha žije približne 1 291 obyvateľov (Zdroj: zavaznaporuba.sk, 2021). Z obce Závažná Poruba prišlo od obyvateľov celkovo 7 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Podnety boli rozdelené do 2 lokalít: Pri potoku a Centrum – pred OD Jednota.

Obec Závažná Poruba	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristik a lokality	Návrh opatrení
			P*	V*		
1.lokalita Popri potoku	5	Priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...), výsadba trvaliek popri potoku, plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...)	20/30	26/30	Líniová oblasť popri potoku Lažtek, zatravnené plochy s absenciou výsadby	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu trvalkových záhonov s ohľadom na blízkosť vodného toku
2.lokalita Centrum – pred OD Jednota	2	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...)	28/30	26/30	Nevyužívaná plocha pred OD Jednota	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu lokality, zatravnenie a výsadbu drevín a krov, inštaláciu mestského mobiliáru, oplotenie lokality živým plotom a sprístupnenie lokality verejnosti.

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že všetky hodnotené a posudzované lokality sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.2: Centrum- pred OD Jednota. Navrhujeme revitalizáciu lokality, zatravnenie a výsadbu drevín a krov, inštaláciu mestského mobiliáru, oplotenie

lokality živým plotom a sprístupnenie lokality verejnosti. Pre obec odporúčame vypracovanie projektu s návrhom sadových úprav.



Obr. 26 Lokalita č. 2: Centrum - pred OD Jednota (Zdroj: GIS aplikácia, 2021)

Mesto Liptovský Mikuláš

Z mesta Liptovský Mikuláš prišlo od obyvateľov celkovo 68 podnetov, z toho 55 podnetov pomocou GIS aplikácie a 13 podnetov prostredníctvom e-mailu. Podnety boli rozdelené do 27 lokalít:

Mesto Liptovský Mikuláš	Počet podn.	Požiadavky verejnosti	Hodnotenie (počet bodov)		Charakteristika lokality	Návrh opatrení
			P*	V*		
1.lokalita Miniparčík MČ Ondrašová	1	Výsadba nových drevín s osadením lavičiek a chodníka pre oddych obyvateľov. Takýto miniparčík v Ondrašovej veľmi chýba.	29/30	29/30	Nevyužitá zatravnená plocha na ul. Pongrácovská, blízko od potoka Jalovčianka	Vysoké odporúčanie Navrhujeme inštaláciu mestského mobiliáru, vysadenie parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvankami. (Podmienkou realizácie je vyriešiť majetkové vzťahy s majiteľom pozemku – Slovenská akadémia vied (SAV)).
2.lokalita Park M.R. Martákovej	1	Revitalizácia parku M.R. Martákovej, jeho premena na príjemnú relaxačnú zónu pre obyvateľov, rodiny s deťmi. Odstránenie rušivých hniezd vrán / havranov.	30/30	29/30	Parková plocha s nevyhovujúcim počtom a stavom mestského mobiliáru	Vysoké odporúčanie Navrhujeme inštaláciu mestského mobiliáru, revitalizáciu existujúcej zelene a vysadenie nových prvkov parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvankami.
3.lokalita Námestie osloboditeľov	2	Priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...), plocha vhodná na výsadbu	30/30	29/30	Areál námestia tvorený prevažne spevnenými plochami	Vysoké odporúčanie Navrhujeme výsadbu zelene parkových drevín a krov, trvankových záhonov, inštaláciu nového mestského mobiliáru. Lokalita je

		novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...)				súčasťou pešej zóny a pamiatkovej zóny mesta. Pešia zóna má schválený „Design pešej zóny“, ktorý treba rešpektovať.
4.lokalita ZŠ a MŠ Demänovská ulica (Záhrada starej mamy))	8	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...), plocha vhodná pre realizáciu zelene komunitného charakteru (skalka, komunitná záhrada,...), Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	30/30	29/30	Pozemok v areáli MŠ a ZŠ Demänovská, lokalita tvorená zatravněným pozemkom	Vysoké odporúčanie Navrhujeme realizáciu komunitnej záhrady na vzdelávacie účely, výsadbu ovocných stromov a krov, zeleninových záhonov, kvetov, bylinkovej špirály, lavičiek a pod.
5.lokalita Vnútroblok na sídlisku Podbreziny (ul. Jefremovská – Hradišská – Senická)	10	Ihrisko, plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...), priestor vhodný na realizáciu zelene na stavebných konštrukciách (zelená stena, zelená strecha,...), plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	30/30	29/30	Areál vnútrobloku na sídlisku Podbreziny, zatravněná plocha	Vysoké odporúčanie Navrhujeme realizáciu výsadby parkových drevín a krov, výsadbu trvalkových záhonov, inštaláciu mestského mobiliáru, spevnených plôch, work out ihriska, návršia so suchým múrikom. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
6.lokalita Dom kultúry	13	Priestor vhodný na realizáciu zelene na stavebných konštrukciách (zelená stena, zelená strecha,...), Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...), Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	30/30	29/30	Areál v okolí budovy Dom kultúry, centrálna časť mesta	Vysoké odporúčanie Navrhujeme realizáciu vertikálnej zelenej steny na objekte Domu kultúry, výsadbu novej parkovej zelene, inštaláciu mestského mobiliáru v okolitom areáli a rekonštrukcia resp. výmena spevnených plôch (dlažba).
7.lokalita Námestie Mieru	8	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (dreveniny, kry,...), Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...), Priestor vhodný na realizáciu zelene na stavebných konštrukciách (zelená stena, zelená strecha,...)	30/30	29/30	Areál Námestia Mieru v centrálnej časti mesta a jeho okolie (budova OC Prior, spevnené plochy..)	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu parkovej zelene, doplnenie o výsadbu parkových drevín a krov, trvalkových záhonov, inštaláciu nového mestského mobiliáru vrátane doplnenia detského ihriska (zapustené trampolíny), a vodného ochladzovacieho prvku.

8. lokalita Parčík na ul. Garbiarska	2	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (drevisy, kry,...)	20/30	18/30	Lokalita na roku ul. Garbiarska a Hollého, tvorená trávnatou plochou	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu parkovej zelene, drevín a krov, ktoré znášajú emisnú záťaž
9. lokalita OC Central	2	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (drevisy, kry,...)	20/30	18/30	Areál OC Central, tvorený spevnenými plochami parkoviska	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu soliterných drevín na nevyužívaných plochách parkoviska.
10. lokalita Miniparčík na ul. Podtatranského	1	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (drevisy, kry,...)	20/30	18/30	Malá zatravnená plocha na ul. Podtatranského, v blízkosti ČS Slovaft	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu parkovej zelene, drevín a krov.
11. lokalita Malá parková plocha ul. M.R. Štefánika	3	Plocha vhodná na výsadbu novej parkovej zelene (drevisy, kry,...), plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	20/30	18/30	Malá zatravnená plocha na ul. Jánošíkovo nábrežie a ul. M.R. Štefánika, v blízkosti rieky Váh	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu parkovej zelene, drevín a krov s ohľadom na blízkosť vodného toku.
12. lokalita MČ Bodice	1	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	28/30	26/30	Malá zatravnená plocha na ul. Bodická, v blízkosti potoka Bodičanka	Vysoké odporúčanie Navrhujeme výsadbu drevín, záhonov s trvankami, inštaláciu mestského mobiliáru.
13. lokalita Ul. Borbisova	1	Priestor popri komunikácii vhodný na výsadbu zelene (líniové záhony, alejová výsadba,...)	29/30	27/30	Nevyužitá zatravnená plocha na ul. Borbisova	Vysoké odporúčanie Navrhujeme inštaláciu mestského mobiliáru, vysadenie parkovej zelene, drevín, kry, záhony s trvankami.
14. lokalita Parková plocha v MČ Demänová	1	Plocha vhodná pre inštaláciu mestského mobiliáru (kvetináče, lavičky,...)	28/30	28/30	Zatravnená plocha v severnej časti MČ Demänová, na Jelšovej ul.	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu lokality vo forme parčíka, výsadbu parkových drevín a krov, realizáciu záhonov s trvankami a inštaláciu mestského mobiliáru.
15. lokalita Nábrežie Dr. A. Stodolu	1	Vyrúbané stromy, chýbajúca oddychová zóna, lavičky, výsadba kvetov.	24/30	26/30	Nábrežie Dr. A. Stodolu, blok E	Stredné odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu zelene, výsadbu drevín a krov, inštaláciu mestského mobiliáru.
16. lokalita Popri potoku Smrečianka	1	Dolámané stromy popri potoku Smrečianka smerom z konca Podbrezín do Vitálišoviec.	27/30	27/30	Líniová výsadba popri potoku Smrečianka z konca lokality Podbreziny	Vysoké odporúčanie Navrhujeme revitalizáciu existujúcich drevín, resp. vysadenie nových drevín pri dodržaní ochranného pásma vodného toku.

					smerom do MČ Vitálišovce	
17.lokalita Bytová zástavba medzi Štúrovou ul. a ul. Jilemnického	1	Plochy medzi ul. Jilemnického a Štúrova, ktoré by sa mohli upraviť.	30/30	29/30	Areál bytových domov medzi ul. Štúrova a ul. Jilemnického	Vysoké odporúčanie Navrhujeme realizáciu výsadby parkových drevín a krov, výsadbu trvalkových záhonov, inštaláciu mestského mobiliáru.
18.lokalita Areál bytového domu na ul. Lipová	1	Trávnaté ostrovčeky okolo bytového domu na ul. Lipová, ich dotvorenie kvitnúcimi kríkmi alebo stromčekmi	27/30	24/30	Malé zatrávnené plochy pri bytovom dome na ul. Lipová 525/7	Vysoké odporúčanie Navrhujeme výsadbu drevín, krov a záhonov trvaliek. Vo vnútrobloku navrhujeme doplniť hracie plochy pre deti a parkové úpravy s cieľom zvýšiť podiel zelene. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
19.lokalita Zatrávnená plocha na Guothovej ul.	1	Skrášlenie plochy zeleňou.	25/30	24/30	Zatrávnená plocha na rohu ul. Guothova, a Kpt. Nálepku	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu parkových drevín a krov, záhonov trvaliek a inštaláciu mestského mobiliáru.
20.lokalita Cyklochodní k Podbreziny – Lipt. Ondrašová	2	Vysadenie súvislej stromovej aleje popri cyklochodníku Podbreziny- Lipt.Ondrašová; Odizolovať altánok, ktorý sa nachádza pod telesom hrádze výsadbou stromov a krovín; Vysadiť vo svahu cyklotrasy alebo pod svahom izolačnú zeleň (stromy) a to až po bytovú zónu; Odizolovať prostredie cyklotrasy a blízkych garáží na Jánošíkovom nábreží izolačnou zeleňou (stromy, kvitnúce kroviny); V okolí Relax-tenis klubu a skateparku odizolovať skatepark vhodnou izolačnou zeleňou, vysadiť stromoradie v kontakte s cyklistickou trasou; Zrevitalizovať územie pri nábreží Janka Kráľa,	29/30	24/30	Popri cyklochodníku Podbreziny – Liptovská Ondrašová, v blízkosti rieky Váh	Vysoké odporúčanie Hoci pozemky nie sú vo vlastníctve mesta LM, ale majetkoprávne sú relatívne jednoducho riešiteľné (nájomné zmluvy). Navrhujeme výsadbu stromovej aleje popri cyklochodníku pri dodržaní ochranného pásma vodného toku a ochranného pásma hrádze.

		vysadiť vhodné kostrové stromy a záhony s kvitnúcimi krovinami s jednoduchou údržbou; Odčleniť cestu od plochy objazdového ostrovčeka výsadbou krovín po jeho obvode, do „centra“ zasadiť 2-3 stromy; V okolí altánu pri sútoku Váhu a Smrečianky zasadiť vhodné dreviny, ktoré vytvoria pocit „zákutia“				
21 . lokalita Zápotockého ul.	1	Skrášliť ulicu výsadbou kvitnúcich krovín po celej dĺžke			Zatravnené plochy popri ul. Zápotockého	Nízke odporúčanie Lokalita zasahuje do ochranného pásma inžinierskych sietí. Realizácie nie je reálna.
22.lokalita Chodník pre peších a cyklistov – Opavská ul. – Železničný most	1	Nahradenie vhodnejšou výsadbou	26/30	28/30	Plocha popri cyklochodníku úsek od mosta na Opavskej ul. po železničný most	Vysoké odporúčanie Navrhujeme výsadbu líniovej zelene a inštaláciu mestského mobiliáru.
23.lokalita Železničný podchod pri cintoríne v Okoličnom	1	Vyplnenie plochy	20/30	27/30	Betónová plocha v železničnom podchode pri cintoríne v Okoličnom	Stredné odporúčanie Navrhujeme inštaláciu kvetináčov a výsadbu trvaliek, ktoré nepotrebujú priame slnko (v podchode).
24.lokalita Garážový dom na Senickej ul.	1	Plocha vhodná na výsadbu	26/30	27/30	Plocha pri garážovom dome na Senickej ul.	Vysoké odporúčanie Navrhujeme výsadbu parkových drevín a krov a inštaláciu mestského mobiliáru. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
25.lokalita MHD zastávka na Žiarskej ul.	1	Plocha vhodná na výsadbu	20/30	27/30	Plocha pri MHD zastávke na Žiarskej ul.	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu záhonov trvaliek a výsadbu krov. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
26. Lokalita Bytový dom Hrušková/ Morušová ul.	1	Plocha vhodná na výsadbu	20/30	27/30	Plocha pri bytovom dome Hrušková/ Morušová ul.	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu záhonov trvaliek a výsadbu krov. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.

27.	Polyf. objekt na Smrečianskej ul.	1	Vyplnenie panelov	20/30	27/30	Plocha pri polyf. objekte na Smrečianskej ul.	Stredné odporúčanie Navrhujeme výsadbu trvaliek do existujúcich panelov. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
-----	-----------------------------------	---	-------------------	-------	-------	---	--

*Pozn.: P- potreba, V-vhodnosť, dosiahnutý počet bodov/maximálny počet bodov, v zmysle metodiky Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)

Záver:

V zmysle hodnotenia lokalít podľa metodiky Salute4ce* konštatujeme, že hodnotené a posudzované lokality č.1 -20 a č.22-27 sú významné a odporúčame ich na realizáciu. Lokalitu č. 21 (ul. Zápotockého) neodporúčame na realizáciu z dôvodu zásahu do ochranného pásma inžinierskych sietí. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokality č.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 22 a 24.

Lokalita č. 1 Miniparčík v MČ Ondrašová: Navrhujeme inštaláciu mestského mobiliáru, vysadenie parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvalkami (Podmienkou realizácie je vyriešiť majetkové vzťahy s majiteľom pozemku – Slovenská akadémia vied (SAV)).

Lokalita č.2 Park M.R. Martákovej: Navrhujeme inštaláciu mestského mobiliáru, revitalizáciu existujúcej zelene a vysadenie nových prvkov parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvalkami.



Obr. 27 Lokalita č. 1 Miniparčík v MČ Ondrašová



Obr. 28 Lokalita č. 2 Park M.R. Martákovej

Lokalita č.3 Námestie osloboditeľov: Navrhujeme výsadbu zelene parkových drevín a krov, trvalkových záhonov, inštaláciu nového mestského mobiliáru. Lokalita je súčasťou pešej zóny a pamiatkovej zóny mesta. Pešia zóna má schválený „Design pešej zóny“, ktorý treba rešpektovať.

Lokalita č.4 ZŠ a MŠ Demänovská ulica (Záhrada starej mamy): Navrhujeme realizáciu komunitnej záhrady na vzdelávacie účely, výsadbu ovocných stromov a krov, zeleninových záhonov, kvetov, bylinkovej špirály, lavičiek a pod.



Obr. 29 Lokalita č.3 Námestie osloboditeľov



Obr. 30 Lokalita č.4 MŠ a ZŠ Demänovská

Lokalita č.5 Vnútroblok na sídlisku Podbreziny (ul. Jefremovská – Hradišská – Senická): Navrhujeme realizáciu výsadby parkových drevín a krov, výsadbu trvalkových záhonov, inštaláciu mestského mobiliáru, spevnených plôch, work out ihriska, návršia so suchým múrikom.

Lokalita č.6 Dom kultúry: Navrhujeme realizáciu vertikálnej zelenej steny na objekte Domu kultúry, výsadbu novej parkovej zelene, inštaláciu mestského mobiliáru v okolitom areáli a rekonštrukcia resp. výmena spevnených plôch (dlažba).



Obr. 31 Lokalita č. 5 Vnútroblok na sídlisku Podbreziny



Obr. 32 Lokalita č.6 Dom kultúry

Lokalita č.7 Námestie mieru: Navrhujeme revitalizáciu parkovej zelene, doplnenie o výsadbu parkových drevín a krov, trvalkových záhonov, inštaláciu nového mestského mobiliáru vrátane doplnenia detského ihriska (zapustené trampolíny), a vodného ochladzovacieho prvku.

Lokalita č.12 MČ Bodice: Navrhujeme výsadbu drevín, záhonov s trvalkami, inštaláciu mestského mobiliáru.



Obr. 33 Lokalita č. 7 Námestie mieru



Obr. 34 Lokalita č. 12 MČ Bodice

Lokalita č.13 Výsadba na ul. Borbisova: Navrhujeme inštaláciu mestského mobiliáru, vysadenie parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvankami.

Lokalita č.14 Parková plocha v MČ Demänová: Navrhujeme revitalizáciu lokality vo forme parčíka, výsadbu parkových drevín a krov, realizáciu záhonov s trvankami a inštaláciu mestského mobiliáru.



Obr. 35 Lokalita č. 13 Výsadba na ul. Borbisova



Obr. 36 Lokalita č. 14 Parková plocha v MČ Demänová

Lokalita č. 16 Popri potoku Smrečianka: Navrhujeme revitalizáciu existujúcich drevín, resp. vysadenie nových drevín pri dodržaní ochranného pásma vodného toku.

Lokalita č.17 Bytová zástavba medzi Štúrovou ul. a ul. Jilemnického: Navrhujeme realizáciu výsadby parkových drevín a krov, výsadbu trvankových záhonov, inštaláciu mestského mobiliáru.



Obr. 37 Lokalita č. 17 bytová zástavba medzi Štúrovou ul. a ul. Jilemnického

Lokalita 18 Areál bytového domu na ul. Lipová: Navrhujeme výsadbu drevín, krov a záhonov trvaliek. Vo vnútrobloku navrhujeme doplniť hracie plochy pre deti a parkové úpravy s cieľom zvýšiť podiel zelene. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.

Lokalita č.20 Cyklochodník Podbreziny – Lipt. Ondrašová: Hoci pozemky nie sú vo vlastníctve mesta LM, ale majetkoprávne sú relatívne jednoducho riešiteľné (nájomné zmluvy). Navrhujeme výsadbu stromovej aleje popri cyklochodníku pri dodržaní ochranného pásma vodného toku a ochranného pásma hrádze.

Lokalita č. 22 Chodník pre peších a cyklistov – Opavská ul. – Železničný most: Navrhujeme výsadbu líniovej zelene a inštaláciu mestského mobiliáru.

Lokalita č.24 Garážový dom na Senickej ul.: Navrhujeme výsadbu parkových drevín a krov a inštaláciu mestského mobiliáru. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.



Obr. 38 Lokalita č. 22 Chodník pre peších a cyklistov – Opavská ul. – Železničný most

Obr. 39 Lokalita č. 24 Garážový dom na Senickej ul.

3.1.3. Špecifikácia miest implementácie

Stanovenie účelov, pre ktoré majú byť vytvorené lokality MA

Vybrané lokality mestskej akupunktúry, ktoré boli vysoko odporúčané na realizáciu sú významné a hodnotné z viacerých hľadísk:

a) Zlepšenie kvality životného prostredia:

- zlepšenie kvality ovzdušia (pohlcovaním znečisťujúcich látok zeleňou),
- zníženie hlučnosti a prašnosti v lokalitách (aplikáciou napr. živých plotov, alejových výsadiieb a pod.),
- zlepšenie mikroklimy (zníženie efektu tzv. tepelného ostrova),
- zlepšenie hospodárenia s dažďovou vodou (infiltrácia dažďovej vody do podlažia, akumulácia a opätovné využitie dažďovej vody),
- zlepšenie pôdných vlastností lokality.

b) Zlepšenie kvality mestského prostredia:

- zvyšovanie dostupnosti/kvality verejnej zelene (z hľadiska mestských štandardov alebo ekosystémových služieb),
- vytváranie pozitívnej identity mesta / obce,
- obohatenie verejných priestorov o nové funkcie,
- vytváranie priestorov pre trávenie voľného času a socializáciu,
- zvýšenie dostupnosti zelených plôch pre seniorov, matky s deťmi alebo invalidné osoby.

c) Zvýšenie biodiverzity

- zvyšovanie biodiverzity (introdukcia pôvodných druhov rastlín, eliminácia invázných druhov rastlín, výsadba pôvodných ovocných druhov stromov),
- zabezpečenie potravných biotopov, biotopov na rozmnožovanie a úkryt pre voľne žijúce zvieratá (hmyz, vtáctvo).

Identifikácia prekážok, ktoré sa môžu vyskytnúť pri výbere lokalít

Pri výbere lokalít MA sa môžu vyskytnúť prekážky, ktoré je potrebné identifikovať v analytickej fáze akčného plánu, v procese výberu lokalít MA. Medzi závažné prekážky pri identifikácii lokalít MA patria:

- rozpor s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a inými relevantnými strategickými dokumentami dotknutého sídla (rozpor sa vyskytuje napr. keď v prípade strategických / plánovacích dokumentov alebo z technických / architektonických dôvodov nie je na tomto mieste povolená verejná zeleň),
- potreba rekvalifikácie plochy (zmena využívania/funkcie plochy),
- nezvratné konflikty s existujúcou/plánovanou infraštruktúrou (ochranné pásma inžinierskych sietí)
- významné konflikty s miestnymi zainteresovanými stranami,
- obmedzenia vyplývajúce z majetkových pomerov (súkromné pozemky),
- možné problémy ohľadom vybavenia povolení (stavebné povolenie, povolenia z hľadiska ochrany prírody a pod.),
- očakávané obmedzenia využívania bodov akupunktúry vyplývajúce z „nekompatibilných“ objektov (napr. obchodné centrá, priemyselné centrá, administratívne centrá, logistické centrá, mestská infraštruktúra, pustatiny),

- komplikácie vyplývajúce zo špecifickosti lokality (terén, sklon reliéfu, prístupnosť k lokalite), pribúdajúca pracovná záťaž, náklady na údržbu/starostlivosť, upratovacie/čistiace služby a rýchle opravy,
- hrozba vandalizmu alebo protispoločenského správania, atraktivnosť lokality pre delikventov,
- obmedzenia realizácie alebo využívania lokality vyplývajúce z požiadaviek ochrany kultúrnych alebo prírodných pamiatok, ktoré na danej lokalite už existujú,
- obmedzenia dostupnosti pre seniorov, matky s deťmi alebo zdravotne postihnuté osoby,
- nepriaznivé podmienky prostredia, ktoré obmedzujú zdržiavanie sa ľudí v lokalite (kvalita ovzdušia, vystavovanie sa hluku a pod.).

3.2. Plánovanie jednotlivých akcií

3.2.1. Identifikácia opatrení a prístupov

Opatrenia a prístupy vhodné pre vybrané lokality mestskej akupunktúry v MFO Liptovský Mikuláš boli identifikované na základe:

- zaslaných podnetov od obyvateľov (GIS aplikácia, maily, sociálne stránky),
- terénnych obhliadok územia spracovateľmi akčného plánu (identifikácia miest MA, vhodnosť, potreba, možné problémy),
- diskusií so starostami predmetných obcí a zamestnancami MÚ Liptovský Mikuláš,
- diskusií s partnerom projektu IURS – Institut pro udržitelný rozvoj sídel z.s. (Ostrava, ČR).

Na základe vyššie uvedených faktorov bol spracovaný zoznam typov riešení pre MFO Liptovský Mikuláš:

1. Inštalácia mestského mobiliáru (lavičky, kvetináče, smetné koše, informačné tabule a i.),
2. Realizácia zelenej steny na menších stavebných objektoch (zastávka MHD),
3. Realizácia vertikálnej zelenej steny na stavebných objektoch,
4. Realizácia zelenej pergoly na stojisku pre smetné koše,
5. Realizácia spevnenej plochy formou zatrávňovacích dlaždíc,
6. Realizácia zeleného plotu,
7. Výsadba parkových drevín a krov,
8. Revitalizáciu existujúcich drevín,
9. Výsadba stromovej aleje popri komunikácii/spevnených plochách (cyklochodníky, chodníky pre peších).
10. Výsadba záhonov trvaliek / letničiek,
11. Realizácia komunitnej záhrady na vzdelávacie účely.

3.2.2. Diskusia v živom laboratóriu „Living lab discussion“

V rámci projektu SALUTE4CE bola verejnosť pozývaná na účasť v diskusiách – v tzv. živých laboratóriách (angl. *living labs*), ktoré predstavujú verejné prezentácie, diskusie, stretnutia, semináre, workshopy. Živé laboratóriá sa organizovali na miestnej úrovni, spolu s partnermi projektu, obyvateľmi a príslušnými odborníkmi. Cieľom živých laboratórií bolo získavanie poznatkov od miestnych zainteresovaných strán (obyvatelia, občianske združenia, odborníci), stanovenie priorít, riešenie problematických častí pri návrhu lokalít mestskej akupunktúry.

V rámci vývojovej fázy prípravy akčného plánu pre MFO Liptovský Mikuláš bola v novembri 2019 zapojená verejnosť a obyvatelia sídliska Podbreziny na verejnej prezentácii architektonického návrhu pilotnej akcie „Revitalizácia vnútrobloku na sídlisku Podbreziny“. Obyvatelia sídliska Podbreziny spresnili lokalizáciu výsadby stromov, lavičiek a pod. Nápad a požiadavky verejnosti boli následne obsiahnuté/zpracované/reflektované v podmienkach na vypracovanie projektovej

dokumentácie. Architektonickú prezentáciu viedol poradný expert IURS – Institut pro udržitelný rozvoj sídel z.s. (Ostrava, ČR).



Obr. 40 Verejná prezentácia pilotnej akcie "Revitalizácia vnútrobloku na sídlisku Podbreziny, 11/2019 (Autor: Doc. Ing. Barbara Vojvodíková, Ph.D., Institut pro udržitelný rozvoj sídel z.s., Ostrava, ČR)

V rámci analytickej časti prípravy akčného plánu boli zorganizované stretnutia spracovateľov akčného plánu s miestnymi zainteresovanými stranami - starostovia obcí, pracovníci obecných úradov a mestského úradu v Liptovskom Mikuláši. Cieľom stretnutí bola terénna obhliadka územia obcí/mesta, identifikácia potenciálnych miest mestskej akupunktúry, návrhy riešení vhodných pre dané lokality, zhodnotenie možností, identifikácia rizík v súvislosti s inými plánmi a programami obcí/miest a iné.



Obr. 41 Diskusia so starostom obce Závažná Poruba Ing. P. Beťkom (foto: Ekojet, s.r.o., 04/2021)

Obr. 42 Stretnutie spracovateľov AP a zamestnancov MÚ LM (foto: Ekojet, s.r.o., 04/2021)



Obr. 43 Stretnutie so starostom obce Smrečany Ing. L. Hološom (foto: Ekojet, s.r.o., 04/2021)

Súčasťou výberu miest mestskej akupunktúry bola realizácia online webináru, ktorý sa uskutočnil 4.5.2021 pod vedením poradného experta IURS – Institut pro udržitelný rozvoj sídel z.s. (Ostrava, ČR). Seminár sa realizoval za účasti spracovateľov akčného plánu, zástupcov mesta Liptovský Mikuláš, zástupcov spádových obcí (starostovia) a zainteresovaných strán (občianske združenia, obyvatelia). Program online webináru: Predstavenie projektu SALUTE4CE, prezentácia postupu práce a zberu informácií k pripravovanému Akčnému plánu (Mgr. Tomáš Šembera, Ing. Magdaléna Masárová, spol. EKOJET s.r.o., Bratislava), Príklady novej práce s dažďovou vodou, sociálne a participačné efekty prírode blízkyh riešení (Doc. Ing. Barbara Vojvodíková, Ph.D, Inštitút pre udržateľný rozvoj sídiel, Ostrava). Záver semináru tvorila diskusia so zainteresovanými stranami, kde sa identifikovali možné komplikácie ohľadom výberu lokalít MA a ďalšie kroky potrebné k implementácii miest MA.

3.2.3. Špecifikácia opatrení a prístupov Finálny výber lokalít zelenej akupunktúry

Obec Ľubelňa

- Lokalita č.3: Detské ihrisko
Návrh opatrení a prístupov: realizácia živého plotu okolo ihriska, výsadba drevín, krov a inštalácia mestského mobiliáru (lavičky).
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Obecný úrad Ľubelňa.
Finančné zdroje na údržbu: Obecný úrad Ľubelňa.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

Obec Smrečany

- Lokalita č.1: Parčík
Návrh opatrení a prístupov: úprava a zarovnanie terénu, výsadba drevín, krov viazaných na vodné prostredie (blízkosť toku) a inštalácia mestského mobiliáru (lavičky).
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Obecný úrad Smrečany.
Finančné zdroje na údržbu: Obecný úrad Smrečany.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

Obec Uhorská Ves

- Lokalita č.2: Malá parková plocha
Návrh opatrení a prístupov: výsadba ovocnej dreviny, inštalácia mobiliáru (lavička) a spestrenie prostredia inštaláciou kvetináčov.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Obecný úrad Uhorská Ves.
Finančné zdroje na údržbu: Obecný úrad Uhorská Ves.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

Obec Prosiek

- Lokalita č.1: Centrum – pred OD Jednota
Návrh opatrení a prístupov: výsadba drevín a krov, inštaláciu nového mobiliáru a realizácia záhonov.
Lokalita č. 3: Lokálny parčík
Návrh opatrení a prístupov: revitalizácia prítomných drevín, vysadenie nových druhov parkových drevín a krov, inštalácia mestského mobiliáru.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Obecný úrad Prosiek.
Finančné zdroje na údržbu: Obecný úrad Prosiek.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

Obec Liptovský Ondrej

- Lokalita č.1: Centrum- detské ihrisko
Návrh opatrení a prístupov: vyčistenie lokality, výsadba drevín a krov a inštalácia mestského mobiliáru (lavičky) so zohľadnením prítomnosti detského ihriska.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Obecný úrad Liptovský Ondrej.
Finančné zdroje na údržbu: Obecný úrad Liptovský Ondrej.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

Obec Závažná Poruba

- Lokalita č.2: Centrum- pred OD Jednota
Návrh opatrení a prístupov: revitalizácia lokality, zatrávenie a výsadba drevín a krov, inštalácia mestského mobiliáru, oplotenie lokality živým plotom a sprístupnenie lokality verejnosti.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Obecný úrad Závažná Poruba.
Finančné zdroje na údržbu: Obecný úrad Závažná Poruba.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

Mesto Liptovský Mikuláš

- Lokalita č. 1 Miniparčík v MČ Ondrašová
Návrh opatrení a prístupov: inštalácia mestského mobiliáru, vysadenie parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvarkami (Podmienkou realizácie je vyriešiť majetkoprávne vzťahy s majiteľom pozemku – Slovenská akadémia vied (SAV)).
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.2 Park M.R. Martákovej
Návrh opatrení a prístupov: inštalácia mestského mobiliáru, revitalizácia existujúcej zelene a vysadenie nových prvkov parkovej zelene (dreveniny, kry, záhony s trvalkami).
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.3 Námestie osloboditeľov
Návrh opatrení a prístupov: výsadba zelene parkových drevín a krov, trvalkových záhonov, inštalácia nového mestského mobiliáru. Lokalita je súčasťou pešej zóny a pamiatkovej zóny mesta. Pešia zóna má schválený „Design pešej zóny“, ktorý treba rešpektovať.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.4 ZŠ s MŠ Demänovská ulica (Záhrada starej mamy)
Návrh opatrení a prístupov: realizácia komunitnej záhrady na vzdelávacie účely, výsadba ovocných stromov a krov, zeleninových záhonov, bylinkovej špirály.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: MŠ a ZŠ Demänovská, Liptovský Mikuláš, Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.5 Vnútroblok na sídlisku Podbreziny (ul. Jefremovská – Hradišská – Senická)
Návrh opatrení a prístupov: realizácia výsadby parkových drevín a krov, výsadbu trvalkových záhonov, inštaláciu mestského mobiliáru, spevnených plôch, work out ihriska, návršia so suchým múrikom.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.6 Dom kultúry
Návrh opatrení a prístupov: realizácia vertikálnej zelenej steny na objekte Domu kultúry, výsadbu novej parkovej zelene, inštaláciu mestského mobiliáru v okolitom areáli a rekonštrukcia resp. výmena spevnených plôch (dlažba).
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.7 Námestie mieru
Návrh opatrení a prístupov: Navrhujeme revitalizáciu parkovej zelene, doplnenie o výsadbu parkových drevín a krov, trvalkových záhonov, inštaláciu nového mestského mobiliáru vrátane doplnenia detského ihriska (zapustené trampolíny), a vodného ochladzovacieho prvku.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č.12 MČ Bodice
Návrh opatrení a prístupov: Navrhujeme výsadbu drevín, záhonov s trvalkami, inštaláciu mestského mobiliáru.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.
- Lokalita č.13 Výsadba na ul. Borbisova
Návrh opatrení a prístupov: inštalácia mestského mobiliáru, vysadenie parkovej zelene, dreviny, kry, záhony s trvalkami.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.
- Lokalita č.14 Parková plocha v MČ Demänová
Návrh opatrení a prístupov: revitalizácia lokality vo forme parčíka, výsadba parkových drevín a krov, realizácia záhonov s trvalkami a inštalácia mestského mobiliáru.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.
- Lokalita č. 16 Popri potoku Smrečianka
Návrh opatrení a prístupov: revitalizácia existujúcich drevín, resp. vysadenie nových drevín pri dodržaní ochranného pásma vodného toku.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.
- Lokalita č.17 Bytová zástavba medzi Štúrovou ul. a ul. Jilemnického
Návrh opatrení a prístupov: realizácia výsadby parkových drevín a krov, výsadba trvalkových záhonov, inštaláciu mestského mobiliáru.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.
- Lokalita 18 Areál bytového domu na ul. Lipová
Návrh opatrení a prístupov: výsadba drevín, krov a záhonov trvaliek. Vo vnútrobloku doplnenie hracích plôch pre deti a parkové úpravy s cieľom zvýšiť podiel zelene. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: viď. kap. 3.3.2. Monitorovanie.
- Lokalita č.20 Cyklochodník Podbreziny – Lipt. Ondrašová
Návrh opatrení a prístupov: výsadba stromovej aleje popri cyklochodníku pri dodržaní ochranného pásma vodného toku a ochranného pásma hrádze.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.

Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.

- Lokalita č. 22 Chodník pre peších a cyklistov – Opavská ul. – Železničný most
*Návrh opatrení a prístupov: výsadba líniovej zelene a inštalácia mestského mobiliáru.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mesto Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.*
- Lokalita č.24 Garážový dom na Senickej ul.
*Návrh opatrení a prístupov: výsadba parkových drevín a krov a inštaláciu mestského mobiliáru. Na sídlisko Podbreziny je vydané územné rozhodnutie, ktoré treba rešpektovať.
Zodpovedná inštitúcia za údržbu: Mestský úrad Liptovský Mikuláš.
Finančné zdroje na údržbu: Mestský úrad Liptovský Mikuláš.
Indikátory správnej údržby: vid'. kap. 3.3.2. Monitorovanie.*

Pre všetky vybrané lokality odporúčame vypracovanie Projektu sadových úprav. Bližšia špecifikácia odporúčaní pre lokality MA je uvedená v nasledujúcej kapitole 3.3. Odporúčania, v časti „Odporúčané pravidlá pri návrhu a realizácii investičných aktivít zelenej akupunktúry“.

3.3. Odporúčania

Odporúčané pravidla manažmentu zelene v meste vrátane manažmentu modrej akupunktúry (infraštruktúry)

Manažment zelene v meste definujeme ako súhrn všetkých potrebných činností k plánovaniu, zakladaniu a starostlivosti o mestskú zeleň, ktorá smeruje k optimálnemu využitiu disponibilných zdrojov zelene.

Základné princípy manažmentu zelene v meste :

1. Kvalitné plánovanie a design - dôraz je kladený na výber miesta výsadby, ochranu pôvodnej vegetácie a využitie vegetácie pre úspory energie (napr. zatienenie),
2. Zlepšenie kvality pôdy - predovšetkým sa vyžaduje ochrana pôdy a postupné zlepšovanie jej kvality formou organických hnojív,
3. Vhodný výber rastlín - výber rastlín je podmienený minimálnymi nárokmi na doplnkové zavlažovanie, odporúča sa rozmanitá výsadba pre podporu biodiverzity a nákup rastlinného materiálu od lokálnych predajcov,
4. Trávnaté plochy – odporúča sa voliť praktické veľkosti trávinatej plochy vzhľadom k požiadavkám na zavlažovanie a údržbu,
5. Efektívne zavlažovanie - dôraz je kladený na spôsob závlahy, ktorý by mal mať hlavne prírodný charakter. V prípade využívania technických prvkov by mal byť zaistený lokálny zdroj vody (napr. akumulácia dažďovej vody),
6. Vhodná údržba,
7. Vhodné zapojenie kompostovania v lokalite - uloženie organického odpadu a jeho využitie ako zdroja hnojiva,
8. Vhodná a správna voľba intenzity kosenia (podľa zvoleného rastlinného druhu) a využitie netoxických prípravkov na ochranu rastlín proti škodcom,
9. Podpora stromoradií, ktoré slúžia ako ochrana proti nepriaznivým poveternostným podmienkam a poskytujú ochranu pred slnečným žiarením, ktoré by inak bolo akumulované do povrchu komunikácií a susedných budov (efekt tzv. tepelného ostrova),

10. Podstatným faktorom vegetačných prvkov v meste je dôraz na kvalitu celého projektu a koncepčný prístup zahrnujúci spojenie funkcií, ktoré mestská zeleň ponúka.

Manažment modrej akupunktúry (infraštruktúry)

Modrá infraštruktúra je sieť vodných plôch, ktorá podporuje pôvodné druhy, zachováva prirodzené ekologické procesy, zabraňuje povodniam, zachováva kvalitu ovzdušia a vodné zdroje (definícia Európskej agentúry pre životné prostredie EEA, 2020). Modrá infraštruktúra je paralelná so zelenou infraštruktúrou. V spojitosti s problematikou životného prostredia sú tieto pojmy spojené do názvu modro-zelená infraštruktúra. V urbánnej ekológii zahŕňa pojem modrá infraštruktúra vodné prvky pre zachytávanie dažďovej vody, stav podzemnej vody a jej čistenie. Spolu so zelenými prvkami dokáže modrá akupunktúra zvýšiť biodiverzitu, kvalitu pôdy, zmierniť mikroklimu, obmedziť prehrievanie a zmierniť riziko prívalových povodní.

Základnými princípmi manažmentu modrej akupunktúry (infraštruktúry) sú:

- Hospodárenie s dažďovou vodou (HDV) zamerané na zabezpečenie odvodnenia urbanizovaných území spôsobom, ktorý je blízky prirodzenému kolobehu vody v krajine, prostredníctvom objektov, ktoré zrážkovú vodu zadržujú, vsakujú, vyparujú alebo čistia (v blízkosti jej dopadu),
- Zavedenie postupnej zmeny spevnených nepriepustných plôch na plochy s priepustným alebo polopriepustným povrchom, ktoré umožňujú zníženie absorpcie slnečného žiarenia, dopĺňovanie a udržiavanie pôdnej vlhkosti a v čase zrážok zvyšovanie vsakovania vody a tým aj dopĺňovanie podzemných vôd. Takto upravené plochy redukujú početnosť a trvanie vln horúčav v meste – tzv. efekt tepelného ostrova mesta,
- Uprednostňovanie realizácie retenčných objektov na vhodných miestach ako sú vsakovacie prielohy, vsakovacie ryhy, vegetačné vsakovacie pásy, poldre a retenčné nádrže, zatravnňovacie dlaždice, štrkové trávniky a i).

VSAKOVACÍ VEGETAČNÝ PÁS M 1:50



Obr. 44 Vsakovací vegetačný pás (Zdroj: galanta.krajarch.sk)

Odporúčané pravidlá pri návrhu a realizácii investičných aktivít zelenej akupunktúry

Manažment zelenej akupunktúry (infraštruktúry)

Predmetom záujmu pre manažment mestskej zelene vrátane zelenej akupunktúry sú oborové dokumenty, ktoré sú potrebné pre racionálny a efektívny výkon správy zelene.

Územná štúdia systému zelene

Štúdia obsahuje základnú kvantitatívnu a kvalitatívnu analýzu jednotlivých objektov zelene a systému zelene ako celku. Cieľom dokumentu je zistiť rozvoj systému zelene, jeho skvalitnenie a zabezpečenie efektívneho využitia zdrojov financovaní (sú to napr. stanovenie priorít, výber plôch zelene k obnove, zmeny režimov ošetrovania, návrhov smart riešení verejnej zelene).

Pasport zelene

Pasport zelene predstavuje základnú kvantitatívnu analýzu zloženia a skladby vegetačných a technických prvkov na plochách mestskej zelene. Tvorí ho mapová časť a databáza. Mapová príloha zachytáva priestorovú lokalizáciu vegetačných prvkov vo vzťahu k vymedzenej hranici (pozemkové parcely, hranice základných plôch, katastrálne územia a pod.). Databáza obsahuje všetky potrebné údaje o daných prvkoch (počty a výmery jednotlivých vegetačných prvkov, príslušnosť k základnej ploche zelene, vlastnícke vzťahy a pod). Štandardná je priama previazanosť s prostredím GIS a využitie dát z katastru nehnuteľností.

Manažment modrej akupunktúry (infraštruktúry)

Hospodárenie so zrážkovými vodami

Tento systém je založený na princípe zachovať alebo v maximálnej možnej miere napodobniť prirodzené odtokové charakteristiky lokality pred jej urbanizáciou. Systém je označovaný ako „Hospodárenie s dažďovou vodou“ (ďalej HDV). Základným princípom HDV je riešiť zrážkový odtok v mieste jeho vzniku a vracať ho do prirodzeného kolobehu vody. Tento princíp je tiež označovaný ako prírode blízke hospodárenie s dažďovou vodou, ktoré podporuje výpar, vsakovanie a pomalý odtok. Pre HDV sa rozhoduje na základe informácií o podloží (podrobný hydrogeologický prieskum), faktu, či sa jedná o stávajúcu zástavbu alebo novú zástavbu (dispozičné predpoklady) a ekonomických podmienok (návravnosť vynaložených investícií).

Navrhovaný systém HDV bude mať pre územie mesta ekonomické a ekologické prínosy:

- zadržovaním a vsakovaním dažďových vôd sa znižuje objem i maximá povrchového odtoku a tým sa znižuje hydraulické a látkové zaťaženie tokov,
- vsakovaním do podzemia sa obnovuje zásoba podzemných vôd a zásobovanie recipientov v období sucha,
- zníženie množstva dažďových vôd umožňuje navrhovať menšie profily stôk a objemy dažďových nádrží a zaťažuje menej ČOV, čím sa zvyšuje účinnosť čistenia odpadových vôd,
- zadržaním dažďových vôd v teréne sa zvýši výpar a zlepši mikroklima v meste,
- HDV sa odporúča byť súčasťou plôch verejnej zelene a estetickým prínosom pre mesto,
- pri využití akumulovanej dažďovej vody pri nehnuteľnostiach ako vody úžitkovej (WC, závlaha, upratovanie) sa znižuje spotreba pitnej vody.

Geologický prieskum

Geologický prieskum pre vsakovanie zrážkových vôd je činnosť smerujúca k získaniu potrebných poznatkov o hydrogeologických, inžinierskogeologických a geotechnických pomeroch skúmanej lokality s cieľom overenia použiteľnosti vsakovania pri HDV. Pre rozhodovanie o vhodnom riešení je najdôležitejšom kritériom akosť zrážkových povrchových vôd a vhodnosť horninového prostredia pre vsakovanie vyjadrená koeficientom vsaku. Priepustnosť horninového prostredia sa v teréne zisťuje skúškami vsaku. Program vsakovacej skúšky stanoví riešiteľ prieskumu v projekte prieskumných prác. Vsakovacia skúška má za cieľ simulovať činnosť vsakovacieho zariadenia. Výsledkom vsakovacej skúšky je stanovenie koeficientu vsaku.

Voľba spôsobu odvodnenia v dotknutom území

Voľba spôsobu odvodnenia by sa mala riadiť v riešenom území podľa priorít:

1. odvádzanie zrážkových vôd do pôdneho a horninového prostredia (vsakovanie), pri nedostatočnej vsakovacej schopnosti sa vsakovanie kombinuje s retenciou a regulovaným odtokom,
2. retencia a regulované odvádzanie zrážkových vôd do povrchových vôd,
3. retencia a regulované odvádzanie zrážkových vôd jednotnou kanalizáciou.

Návrh regulatívov priestorového a funkčného využitia územia pre implementáciu stratégie zelenej infraštruktúry v územnoplánovacej dokumentácii

V problematike modrozelenej infraštruktúry je predmetom projektovania široký okruh funkčných typov zelene. Návrhy jednotlivých rozvojových programov pre tieto funkčné typy sa budú odlišovať svojou náročnosťou a zodpovedajúcou komplexnosťou spracovania. Rôzny obsah má dokumentácia pre založenie alebo revitalizáciu parku v porovnaní s dokumentáciou pre založenie uličného stromoradia alebo komunitnej záhrady. Zrozumiteľný, jasne formulovaný obsah jednotlivých stupňov projektovej dokumentácie je základným predpokladom realizácie diela. Podrobnosti obsahuje Vyhláška MŽP SR č. 453/2000 Z.z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona. V § 9 stanovuje obsah projektovej dokumentácie. Štandardy obsahu projektovej dokumentácie sa spracúvajú pre rôzne stupne projektovej dokumentácie: dokumentácia štúdie záhradnej úpravy, pre územné rozhodnutie, stavebné povolenie, dokumentácie skutočného realizovania stavby.

Sadovnícke dielo (stavbu) môžeme rozdeliť podľa jeho veľkosti:

- Jednoduchá stavba, *vegetačná úprava* s výmerou do 5 árov (do 0,05 ha) si nevyžaduje ohlásenie ani žiadne povolenie, ak sa jedná o úpravy verejného priestranstva pozostávajúceho z výsadiieb kvetinových záhonov a krov.
- Drobná stavba, *vegetačná úprava* s výmerou do 10 árov (do 0,1 ha) verejného priestranstva, parkovej plochy, bez spevnených plôch a iných prvkov postačuje ohláseniu stavebnému úradu.
- Stavba vyžadujúca stavebné povolenie s výmerou nad 10 árov (nad 0,1 ha) verejného priestranstva, úprava verejného priestranstva s akoukoľvek výmerou, ak v rámci úprav budú realizované aj technické prvky (závlaha, osvetlenie, chodníky) alebo prvky drobnej architektúry.

Limity a regulatívy využitia územia pre uplatnenie stratégie zelenej akupunktúry v ÚPD

Adaptačná stratégia zelenej akupunktúry mesta odporúča uvádzanie predpokladov rozvoja mesta z hľadiska negatívnych dopadov zmeny klímy v sídelnom prostredí v návrhu územného plánu popri demografických, sociálnych a ekonomických ukazovateľoch. Tieto by sa mali premietnuť do návrhu funkčného využitia územia, osobitne do riešenia záujmov ochrany pred povodňami, do návrhu krajinej štruktúry, ÚSES v riešenom území, osobitne riešenia dažďovej kanalizácie a pod. V rámci územného plánovania sa využíva regulatív zastavanosti a koeficient vegetačných plôch, ktorý predstavuje požadovaný minimálny podiel vegetačných plôch v území k celkovej ploche územia. V súčasnosti MDV SR pripravuje nový zákon o územnom plánovaní a vykonávacie vyhlášky, ktoré sa budú venovať aj regulatívom podporujúcich adaptačné opatrenia na zmiernenie nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy v rámci vytvárania podmienok na kvalitné urbanizované prostredie a udržateľný rozvoj.

Návrh edukačných prístupov

Cieľom edukačných prístupov je zvýšiť všeobecnú znalosť obyvateľstva o uplatnení ekosystémových služieb modrozelenej infraštruktúry. Predpokladom je vypracovanie komunikačnej stratégie a podpora vzdelávacích programov a projektov zameraných na environmentálne vzdelávanie, výchovu a osvetu, poskytovanie informácií pre zainteresovaných pracovníkoch MÚ a širšej verejnosti. Prostriedkom sú informačné kampane, výstavy, šírenie informácií na sociálnych sieťach a webe, rôzne typy popularizačných materiálov, letákov, brožúr, konanie verejných seminárov špecificky zameraných na tému modro-zelenej infraštruktúry.

3.3.1. Plánovanie riadenia údržby pre pilotné akcie

Pilotné akcie akčného plánu predstavujú:

- Lokalita č. 4: ZŠ s MŠ Demänovská ulica (Záhrada starej mamy),
- Lokalita č. 5: Revitalizácia Vnútrobloku na sídlisku Podbreziny (ul. Jefremovská – Hradišská – Senická),
- Lokalita č. 6: Dom kultúry (exteriérová vertikálna vegetačná stena),
- Lokalita č. 7: Námestie mieru (revitalizácia parku).

Východisko konceptu údržby vychádza z návrhovej situácie záhrady a sadových úprav verejnej zelene: výsadba ovocných a okrasných drevín (stromy a kry), záhony kvetín a bylín, trávnikové plochy a držba vertikálnej vegetačnej steny. Pri realizácii zelene je v rámci údržby dôležitá potreba závlahového systému. Údržba po realizácii pilotných akcií bude v správe verejnoprospešných služieb mesta Liptovský Mikuláš. Finančné zdroje na údržbu bude zabezpečovať Mesto Liptovský Mikuláš.

Údržba drevín

Starostlivosť o stromy členíme do dvoch základných etáp:

1. Dokončovacia starostlivosť je súbor prác a výkonov, ktoré začnú po ukončení výsadby a pokračujú po skončení preberacieho konania a prebratia výsadiieb investorom až po odstránenie prípadných chýb dodávateľom výsadiieb v dobe trvania 2-3 rokov.
2. Rozvojová starostlivosť nadväzuje na dokončovaciu starostlivosť o stromy a slúži na dosiahnutie funkčného stavu.

1. Dokončovacia starostlivosť

Dokončovacia starostlivosť sa vykonáva do obdobia stavu, kedy je preukázateľné prijatie stromu a výsadbu je možné odovzdať. Úspešné prijatie stromu poznáme v dobe od poslednej tretiny mesiaca jún podľa rastu dlhých letorastov. Dokončovacia starostlivosť zahŕňa práce, ktoré zabezpečia doznievanie tzv. povýsadbového šoku a prijatie stromu. Pri tzv. povýsadbovom šoku (strese) vzniká výrazná redukcia koreňového systému, ktorým sa naruší korelačný vzťah medzi nadzemnou a podzemnou časťou stromu. Následkom toho trpí strom nedostatkom vody. Regeneráciou koreňového systému postupne šok doznieva a dochádza k obnove rovnováhy medzi potrebou vody a schopnosťou koreňového systému prijímať ju. Povýsadbový šok je možné zmierniť redukciami koruny.

Prehľad a charakteristika prác dokončovacej starostlivosti:

a) *Zálievka a oprava závlahovej misky*

Ak zrážky nedosiahnu hodnotu aspoň 2,5 cm za týždeň, strom by sa mal zalievať každých 5 dní. Závlahová miska je špeciálne upravený povrch výsadbovej jamy, ktorý vytvára podmienky

na ďalší rast a vývoj dreviny. Závlahová miska stromu sa udržiava minimálne dva roky a ďalej počas celej doby, kedy sa zálievka vykonáva.

b) Kontrola kotvenia úväzkov a ich opravy

Náhrady kolov sa vykonávajú pri každom ošetrovaní v prípade, ak sú porušené. Potom je nutná oprava ochranného úväzku.

c) Kontrola funkcie opatrení obmedzujúcich výpar, prípadne jeho posilnenie

Treba vykonať mulčovanie, pokiaľ nebolo urobené pri výsadbe. Inak je nutná náprava mulčovacích materiálov (fólií alebo textílií) pri ich prípadnom posune. Doplnenie mulčovacieho materiálu sa vykoná 1x ročne na začiatku vegetačného obdobia.

d) Kyprenie a odburinenie

Pri kyprení výsadiel a závlahových misiek, prípadne pri kyprení dreviny až po odkvapovú líniu koruny je potrebné zamedziť poškodeniu koreňovej sústavy dreviny. Hĺbka kyprenia má byť pri výsadbe dreviny 3 cm.

e) Prihnojenie

Prihnojenie bezprostredne po výsadbe sa väčšinou neodporúča. Prihnojenie sa vykoná len na základe pôdnej analýzy a po zhodnotení ostatných ukazovateľov, ako je napríklad vitalita dreviny, poškodenie listov a pod.

f) Ošetrovanie mechanických poranení

Je potrebné odstraňovanie nežiadúcich uschnutých, omrznutých alebo inak poškodených konárikov stromov a ošetrovanie prípadných rán s priemerom nad 3 cm. Vykoná sa odstránenie kmeňového obrastu stromov.

g) Ochranné opatrenia na zimné obdobie

Dôležitým opatrením pri ihličnanoch a stálezelených taxónoch je zabezpečenie dostatočného množstva vody v pôde pred príchodom mrazov. Kvalitu zálievky zvýšime aplikáciou materiálov s tepelne izolačným účinkom (napr. mulčovací materiál). Koruny ihličnanov chránime chemickými prípravkami obmedzujúcich výpar alebo prítienením špeciálnymi tkaninami, ktoré na jar odstránime.

h) Ochrana proti chorobám a škodcom

Vykoná sa prípadný postrek proti škodcom, hubám alebo burinám. Použitie prípravkov je regulované v chránených územiach, v pásme ochrany vodného zdroja alebo miestnym predpisom v dotknutom území mesta. Ochranné prostriedky musia byť uvedené v Zozname registrovaných prostriedkov na ochranu rastlín.

i) Rez stromov

Rez stromov po vysadení obmedzujeme na minimum. Odstrániť treba napadnuté, uhynuté a poškodené vetvy.

j) Úhyn stromov

Uhynuté dreviny je potrebné priebežne nahrádzať živými rovnakého druhu v rámci záručnej doby. Dosadby je potrebné vykonať priebežne počas agrotechnických termínov.

2. Rozvojová starostlivosť

Rozvojová starostlivosť sa zabezpečuje počas celej doby povýsadbového šoku a počas ďalšieho rastu, až po dosiahnutí asi 2/3 predpokladanej veľkosti stromu. Podľa taxónu, veľkosti stromu, podmienok stanovišťa. Táto doba trvá 10-15 rokov pre krátkoveké, 15-30 rokov pre strednoveké a viac ako 30 rokov pre dlhoveké stromy. V tomto období sa usmerňuje vývoj stavby koruny rezom, odstraňujú sa možné kodominantné vetvenia, v prípade straty terminálneho výhonu sa zapestuje náhradný terminál. Rez pozostáva z troch základných druhov: výchovný (zakladací), udržiavací a redukčný rez.

a) Zakladací (výchovný) rez

Zakladací rez mladého stromu za účelom vytvorenia pevnej kostry koruny, zredukovaný do piatich krokov:

- Prvým krokom je odstránenie zlomených, odumretých, odumierajúcich alebo inak poškodených vetiev.
- Druhým krokom je výber a založenie dominantnej hlavnej vetvy. Na stromy by mala byť len jedna hlavná vetva-terminál, ktorou je spravidla najpevnejšia vertikálna stonka. Konkurenčné stonky by mali byť podriadené (skrátene) alebo odstránené.
- Tretím krokom je výber a založenie najnižšej stálej vetvy. Výška tejto vetvy je determinovaná umiestnením a zamýšľanou funkciou stromu. Podchodová výška bázy koruny v peších zónach by mala byť 2,5 m. Podjazdová výška stromov vysadených v blízkosti ciest musí byť 4,5 m. Naopak, vo voľnej krajine, v parkoch a záhradách nechávame rásť vetvy až po zem.
- Štvrtým krokom je výber a založenie kostrových vetiev. Kostrové vetvy by mali byť na kmeni dobre vertikálne i radiálne rozložené.
- Piatym krokom je výber a podriadenie dočasných vetiev pod najnižšiu stálu vetvou a medzi kostrovými vetvami. Tieto by mali byť dočasne zachované, pretože pomáhajú zásobovať kmeň energiou, prispievajú k dobrej zbiehavosti kmeňa a poskytujú tieň jeho mladým pletivám. Pri reze by sme nemali odstrániť viac ako 20% koruny ročne.

b) Udržiavací rez

Cieľom rezu je zaistiť stromu dlhodobú funkčnosť, vyhovujúci zdravotný stav, vitalitu a prevádzkovú bezpečnosť. Udržiavací rez môže byť zdravotný alebo bezpečnostný. *Zdravotný rez* zahŕňa preventívne a liečebné zákroky. Pri tomto reze sa odstraňujú a skracujú suché, mechanicky poškodené, zlomené, odumierajúce konáre a navzájom sa krížiace konáre. Časová periodičita zdravotného rezu raz za 5 až 15 rokov. *Bezpečnostný rez* sa používa v nutných prípadoch pri stromoch rastúcich na frekventovaných cestách, chodníkoch, v blízkosti stavebných objektov. Bezpečnostný rez sa realizuje celoročne.

c) Redukčný rez

Tento druh rezu vykonávame v závislosti od miestnych podmienok: poškodenie dreviny, presychanie, zasahovanie do stavby, atď. Aplikácia tohto opatrenia je individuálna a nedá sa chápať ako všeobecné ošetrovanie.

Doba rezu

Určenie optimálnej doby rezu je závislé od taxónu dreviny, druhu a rozsahu rezu a klimatických podmienok.

- *Obdobie predjarného rezu* je vhodné na výchovný rez mladých stromov. Režeme po skončení tuhých mrazov.
- *Obdobie jarného rezu*. V jarnom období intenzívneho rastu je rez stromov vo väčšom rozsahu nevhodný. Určitým obmedzením termínu rezu sú dreviny so silným výronom miazgy

- (breza, brest, hrab), ktoré sú stratou miazgy pri ich reze v predjarnom období oslabené a vážne poškodené. Preto je vhodné rez vykonať v neskorom lete (júl, august).
- o *Obdobie letného rezu.* V letnom období je vhodné na odstraňovanie suchých, oslabených alebo chorých vetiev. Letný rez by mal byť obmedzený na mladé vetvy. V žiadnom prípade nevykonávame letný rez vo veľkom rozsahu, lebo ohrozuje život stromu zvýšením energetickej záťaže nad jeho možnosťou a likvidáciou listového aparátu. Letný rez dubov a brestov v období druhej polovice mája až júna a júla až augusta zásadne nevykonávame. V tomto období vylieťa 1 a 2 generácia kôrovcov. Tento hmyz je hlavným vektorom tracheomykózy (grafiózy) drevín.
 - o *Obdobie zimného rezu* je pre väčšinu druhov fyziologicky a fytopatologicky výhodný. Zimný rez nevykonávame pri silných mrazoch cca pod - 5°C. Nízke teploty zastavujú metabolické a rastové procesy. Zimné obdobie je najvhodnejšie na redukčný rez.

Ošetrovanie rán

Rezná rana je vážne poranenie, na ktoré drevo reaguje ako pri biotickom strese. Súčasťou hojenia je vznik obranných bariér vo vnútri pletív dreveniny a rast kalusu (hojivé pletivo vznikajúce činnosťou kambia z okrajov rany). Kalus za priaznivých podmienok reznú ranu úplne uzatvorí tak, že prerastie cez celú plochu reznej rany. Ak je potreba ošetriť rany chemickým prípravkom, mala by sa aplikovať tenká vrstva nefytotoxického materiálu. Chirurgické zákroky spočívajú v odstránení odumretého pletiva, vyhladení rán následnej dezinfekcii trhlín na kmeni (Banlate 3%, Fundazol WP 2%, Topsin M70 1%). Po dezinfekcii rany okraje rán aj celú obnaženú plochu treba ošetriť stromovým balzomom Santar SM. Prípravky, ktoré sa užívajú na ošetrovanie rán, sú uvádzané v Zozname registrovaných prípravkov na ochranu rastlín a iných prípravkov, ktoré zverejňuje Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave vo Vestníku MPRV SR.

Údržba kvetinovej výsadby

Údržba trvalkových a letničkových záhonov sa vykonáva 1x týždenne so zálievkou podľa potreby. Do údržby sa zahrňuje prepletenie, okopanie a na jeseň ostrihanie trvaliek. Trvalky sa prihnojujú 2 x ročne, na jeseň a na jar. Zalievanie záhonov po vysadení sa vykonáva 2 x týždenne počas celej sezóny.

Nízka náročnosť údržby je podmienená dôkladnou prípravou záhonu, ktorá spočíva v odburinení plochy záhonu, skyprení pôdy a prípadné vyľahčenie pieskom alebo jemným štrkom. Použitím dostatočnej vrstvy mulču (7 cm) – zamedzíme nadmernému odparovaniu vody z pôdy a klíčeniu a rastu burín. Záhony sa odburiňujú podľa potreby, z počiatku častejšie, pokiaľ trvalky plochu vyplní, potom stačí len 3-4 x ročne. Každú jar (koniec februára/začiatkom marca) sa záhony vyčistia a hmota odumretých častí rastlín sa odstráni.

Údržba trávnikov

Údržbu trávnikov členíme do dvoch základných etáp: jarná a jesenná údržba.

a) Jarná údržba

Trávnikové plochy vyžadujú v jarnom období prevzdušnenie. Na prevzdušnenie môžeme použiť rýľovacie vidly na prepichovanie pôdy do hĺbky 15 cm. Prevzdušnenie umožňuje lepšie prenikanie vody a hnojív ku koreňom, trávy majú možnosť hlbšieho zakorenenia, zvyšuje sa ich odnožovanie a trávniky hustnú. Ďalšou dôležitou pracovnou operáciou je vyhrabávanie trávnikov: vyhrabávanie suchej odumretej trávy, rozrušenie a odstránenie plstnutia a zamachovanie plochy trávnikov, narušenie a obmedzenie rastu trávnikových burín s listovými ružicami prisadnutými k povrchu pôdy. Po prevzdušnení je potrebné trávnik pohnojiť dusíkatým hnojivom a dosiať holé miesta trávou zmesou.

b) Jesenná údržba

V jesennom období sa vykonáva prevzdušnenie tak ako na jar. Ďalším významným úkonom je vápnenie trávnik, ktoré znižuje pH pôdy, čo je žiaduce v prípade, ak trávnik nerastie a je nekompaktný. Príliš nízke pH spôsobuje šírenie machu. Správne pH má byť v rozmedzí 6 a 7.

Kosenie

Trávnik sa kosí počas celého obdobia rastu od jari až do jesene. Optimálna frekvencia kosenia v navrhovaných lokalitách MA je obyčajne 1x do týždňa pri výške 3-4 cm. Univerzálna zásada pre kosenie: Trávnik je potrebné kosiť tak často, aby kosením bolo odstránené maximálne 25 – 30 % asimililačnej plochy, to znamená, že z trávnik uberieme 1/3 výšky.

Údržba vertikálnej zelene

Zámer predpokladá využitie druhov rastlín, ktoré sú vhodné na stenu v západnej orientácii, budú vysadené do boxov s rastlinami, aby sa dali rôzne využiť v stene. Rastliny budú zavlažované pomocou automatického zavlažovania. Projekt predpokladá, že akumulčná nádrž na prebytočnú vodu bude umiestnená pod schodmi. Údržba rastlín závisí od konkrétneho použitia druhu rastlín, 1 x za mesiac sa vykonáva kontrola stavu vody v systéme a prípadne sa doplní, 1x za rok sa ostrihajú prerastené rastliny a prečistí sa zavlažovací systém. Rastliny prijímajú s vodou aj živiny. Využívajú sa viacložkové hnojivá s postupným uvoľňovaním živín.

Agrotechnické termíny a počty ošetrovaní

Por. číslo	Názov plochy alebo drevín	Pomenovanie úkonu a počet opakovaných operácií	Termín vykonania
1.	údržba drevín ešte nerozrastených	2x ročne	máj - jún, august – september
2.	zálievka drevín	v období sucha na jeseň zálievky ihličín	jarné a letné mesiace
3.	povoľovanie úväzkov, výmena kolov, stromy listnaté a ihličnaté	1x ročne	máj
4.	odstraňovanie koreňových výmladkov pri stromoch listnatých	1x ročne	júl
5.	náter kmeňov listnatých stromov proti ohryzu, obnova chráničov kmeňa	1x ročne	september
6.	odborný rez mladých výsadiel	1x za 3 roky	marec až september
7.	výchovné rezy	tesne po výsadbe	marec
8.	zmladzovacie rezy na drevinách a následné výchovné a udržiavacie rezy v následných rokoch	po 15 až 20 rokoch	jar – marec jar – marec
9.	prerezávky preschnutých konárov	celoročne	celoročne
10.	náhradná výsadba	dodávateľsky podľa odborného návrhu	jeseň - jar
11.	hlásenie škôd na vegetácií	podľa výskytu	priebežne
12.	vykonávanie technických prehliadok ošetrovania	dodávateľsky počas trvania záručnej doby	máj – jún, august – september
13.	vykonávanie technických prehliadok ošetrovania, ak sa nezabezpečí dodávateľsky, mladé výsadby	prevádzkovateľom do trvania záručnej doby	máj – jún, august - september
14.	kontrola porastov a drevín po odstránení chýb a nedostatkov	po ukončení záručnej doby	vždy v dobe plného rozvoja
15.	chemické ošetrovanie stromov proti škodcom a hubovým chorobám	podľa výskytu	dodávateľsky, odborne

3.3.2. Monitorovanie

Definovanie predmetu a cieľa monitoringu v Akčnom pláne pre mestskú akupunktúru vychádza z Koncepcie aktualizácie a racionalizácie environmentálneho monitoringu prijatej uznesením č. 42 v operatívnej porade ministra ŽP dňa 4.4.2005.

Predmetom monitoringu sú plochy lokalít mesta a spádových obcí zapojených do projektu.

Všeobecné indikátory udržateľnosti v rámci monitoringu:

- vizuálne hodnotenie vitality zelene (dreveniny, kry, vyvýšené záhony, zeleň na stavebných konštrukciách, zelené ploty, trvalkové záhony),
- hodnotenie vizuálnej stránky a funkčnosti mestského mobiliáru (monitoring prípadného poškodenia, znehodnotenia, znefunkčnenia a pod.),
- hodnotenie využívania lokality MA (návštevnosť lokality, využívanie prvkov MA),
- hodnotenie bezpečnosti na lokalite MA,
- hodnotenie dostupnosti lokality MA pre matky s deťmi, seniorov a invalidné osoby,
- monitoring biodiverzity (prítomnosť pôvodných druhov, eliminácia invázných druhov).

Frekvencia monitoringu aktuálneho stavu lokality MA sa uskutoční v dvoch etapách:

1. etapa – ukončenie realizácie sadovej úpravy a odovzdanie mestu/obci,
2. etapa - ukončenie dokončovacej starostlivosti vykonávanej mestom/obcou.

Monitoring zelene

Sledované parametre sú určené v zmysle vitality stromu – životaschopnosti stromu. Prejavom vitality sú:

- výkonnosť (rast),
- prispôsobenie vonkajšiemu prostrediu,
- odolnosť proti chorobám a škodcom,
- regeneračná schopnosť a zdravotný stav.

Vizuálne hodnotenie vitality

Stupne vitality stromu navrhované v monitoringu (*podľa Höstera, 1993*):

- stupeň 0 - vitalita optimálna. Strom je bez poškodenia, alebo len s nepatrnými odchýlkami od normálu, s dobrým predpokladom dlhodobého zachovania tohto stavu.
- stupeň 1 - vitalita mierne znížená. Strom mierne poškodený, vykazujúc mierne odchýlky od normálu. Fyziologická zložka sa môže u mladých jedincov s veľkou pravdepodobnosťou vrátiť k stupni 0, vtedy keď pominú vonkajšie negatívne vplyvy.
- stupeň 2 - vitalita stredne znížená. Strom výrazne poškodený, vykazujúc výrazné odchýlky od normálu, jeho existencia však nie je bezprostredne ohrozená.
- stupeň 3 - vitalita silne znížená. Strom veľmi silne poškodený, jeho existencia ohrozená bezprostredne alebo behom pomerne krátkeho obdobia. Možnosť zlepšenia fyziologickej vitality je málo pravdepodobná.
- stupeň 4 - vitalita žiadna. Strom je prakticky bez prejavov fyziologickej vitality, je vyvrátený alebo zlomený.

Správa z monitoringu

Hodnoty zistené v rámci monitoringu budú vyhodnocované a uvádzané v Správe z monitoringu.

Správa z monitoringu obsahuje:

1. Úvod
2. Východiská a požiadavky na monitoring výsadby stromov
 - Etapy monitoringu
- 2.2. Zásady rozmiestnenia monitorovacej siete
 - Návrh miest monitoringu
 - Výber monitorovacích bodov
- 2.3. Časový plán monitoringu
 - Frekvencia meraní
 - Obdobie a doba meraní
- 2.4. Metodika monitoringu
 - Meracie a výpočtové postupy (čas a štatistika merania, meteorologické podmienky, spôsob merania)
3. Vyhodnotenie výsledkov merania
4. Fotodokumentácia.
5. Situácia: Mapový výstup katastrálnej mapy so situáciou lokality sadovej úpravy a výsadby a bodového označenia stromov.
6. Východiskové podklady monitoringu sú tieto dokumentácie:
 - Dokumentácia výsadby stromov,
 - Dokumentácia o odovzdaní a prevzatí výsadiieb.

3.3.3. Výhľad a vyhliadky do budúcnosti

Z hľadiska efektívneho a trvalo udržateľného riadenia zelene v meste sa odporúča vypracovanie dokumentov:

Dokument starostlivosti o dreviny

Dokument starostlivosti o dreviny je dokumentáciou ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny. Dokument starostlivosti o dreviny je definovaný Vyhláškou č. 24/2003 Z.z. v znení neskorších predpisov. Dokument poskytuje prehľad o rozmiestnení, kvalite a ekologickom, krajinotvornom, estetickom a kultúrno-historickom významne drevín v katastrálnom území obce. Je podkladom pre zabezpečenie starostlivosti o dreviny, rozhodovanie orgánov ochrany prírody a pri uplatňovaní náhradnej výsadby za vyrúbané dreviny. Dokument zahrňuje výhľadové údaje pre projekčnú, realizačnú činnosť a údržbu zelene, pre diferenciáciu zakladaní rôznych kategórií zelene, pre výber vhodného sortimentu okrasných a účelových drevín, pre návrh vhodnej štruktúry zelene vzhľadom ku konkrétnym podmienkam území mesta, pre efektívnejšie a intenzívnejšie využívanie v súčasnosti funkčne nevyužitých plôch v rámci riešeného územia.

Regionálny územný systém ekologickej stability (RÚSES) / Miestny územný systém ekologickej stability (MÚSES)

Dokument RÚSES a MÚSES predstavuje dokument určený na zabezpečenie územného systému ekologickej stability a ochranu rozmanitosti podmienok a foriem života v určitom regióne. Obsah dokumentu RÚSES je ustanovený vyhláškou MŽP SR č. 158/2014 Z. z. (príloha č. 23 k vyhláške č. 24/2003 Z. z.). Dokumentácia ÚSES obsahuje: informácie o prírodných pomeroch regiónu, situáciu súčasnej krajiny štruktúry, zhodnotenie vzťahu k ÚPN, priemet pozitívnych a negatívnych javov v regióne, syntézu analytických vstupov a hodnotenie, návrh. Výstupy sa odporúčajú zapracovať do územnoplánovacej dokumentácie predmetného sídla.

Stratégia adaptability mesta na klimatickú zmenu

Koncepcný strategický dokument, ktorý definuje systematický súbor krokov, reagujúcich na zníženie citlivosti a zvýšenie adaptívnej kapacity na vplyvy zmeny klímy, a to tak v oblasti technickej ako aj procesnej. Dokument zahŕňa nadčasové riešenia v oblasti environmentálnej, ekologickej, sociálnej i ekonomickej na elimináciu negatívnych vplyvov klimatických zmien s využitím ich pozitívnych účinkov, pri podpore udržateľného urbanizmu a udržateľného rozvoja mesta. Dokument uľahčí celý proces rozhodovania a riadenia mesta pri prispôbovaní sa nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, pričom umožní zvyšovať podiel zelenej infraštruktúry na celkovej rozlohe mesta.

Adaptačné opatrenia na zmenu klímy

Základným cieľom návrhu a realizácie investičných aktivít zelenej akupunktúry je zvýšenie odolnosti mesta voči klimatickým zmenám a uplatnenie ekosystémových služieb. Investičné aktivity v sektore sídelného prostredia sú spojené s vodným hospodárstvom a vodným režimom v krajine, s biodiverzitou a ekosystémami a so starostlivosťou o zdravie obyvateľov.

Na základe informácii o efekte tepelného ostrova mesta a popísanému vplyvu na teplotné pomery je možné definovať opatrenia vedúce k zvýšeniu podielu plôch s vysokou vegetáciou na úkor plôch s nízkou vegetáciou, k zníženiu vysokého podielu nepriepustných a zastavaných povrchov v meste a prijímať opatrenia obmedzujúce vznik rozľahlých areálov v rámci kompaktnej zástavby. Cieľom opatrení je aj podpora technickej adaptácie budov cez legislatívne štandardy a normy.

Adaptačné opatrenia k minimalizácii povrchového odtoku

- Uprednostňovať realizáciu priepustných povrchov na nových spevnených plochách (zatravnňovacie dlaždice, štrkové trávniky, priepustná dlažba),
- Uprednostňovať realizáciu retenčných objektov na vhodných miestach (vsakovacie prielohy, vsakovacie ryhy, vegetačné vsakovacie pásy, poldre a retenčné nádrže),
- Uprednostňovať infiltračné systémy v rámci stávajúcich a budúcich plôch mestskej zelene,
- Uprednostňovať konštrukcie zelených striech a stien,
- Zachovávať vodné plochy a obnovu prírode blízkych vodných plôch (vodné toky a mokrade).

Adaptačné opatrenia k zabezpečenie variability urbanizovaného územia mesta

- Zaisťovať rozvoj systémov mestskej zelene a vodných plôch v rámci urbanistického rozvoja, vzhľadom k minimálnym plošným rezervám pre nové plochy. V starej zástavbe je potrebné zvýšiť kvalitu a funkčnú účinnosť existujúcej zelene a vodných plôch.
- Zaisťovať plánovanie a rozvoj systémov mestskej zelene zahrnujúcich tiež plochy MÚSES, (miestny územný systém ekologickej stability), významných krajinných prvkov alebo maloplošných chránených území prostredníctvom územného plánovania.

Adaptačné opatrenia v oblasti urbanistického rozvoja, stavebníctva a architektúry

- Prispôbiť stavebné štandardy budov, normy, a certifikácie a to ako pre novostavby, tak aj pri rekonštrukcii stavieb k predpokladaným prejavom zmien klímy, ako napr. nárazové vetry, extrémne zrážkové úhrny a teplotné extrémny.
- Podporiť technológie využívajúce pre chladenie a klimatizáciu budov obnoviteľné zdroje energie, ktoré nebudú mať negatívny dopad na sociálnu, ekonomickú a environmentálnu stránku života obyvateľov.
- Monitorovať výskyt zvýšených teplôt, intenzívnych zrážkových javov a záplav a ich vplyv na stavby. Zaisťovať koordinovaný prístup pri posúdení zraniteľnosti stavby voči extrémnym klimatickým javom.

Adaptačné opatrenia k zmierňovaniu následkov záplav v urbanizovanom území

- Stavby a projekty v urbanizovanom území mesta potenciálne ohrozené povodňou, by mali byť hodnotené podľa možných dopadov klimatických udalostí,
- Nové stavby majú zahŕňať prvky pre zníženie povrchového odtoku v súlade s opatreniami k minimalizácii povrchového odtoku a systémy hospodárenia s dažďovou vodou,
- Okolo budov realizovať doplnkové terénne úpravy zvládajúce zvýšené množstvo vody (protipovodňové priekopy, umelé mokrade a jazierka a pod.).

Adaptačné opatrenia k zníženiu rizík spojených s teplotou a kvalitou ovzdušia

- stavebné riešenia vedúce k zatieneniu budov a okien, inštalácii vonkajších roliet a žalúzií, zavedeniu „zelených“ a „bielych“ striech a chodníkov, nahradeniu čierneho asfaltu svetlými povrchmi a pod.,
- ochladzujúce systémy s využitím prirodzenej ventilácie a nízkouhlíkových technológií a energeticky úsporných chladiacich systémov (adiabatické /odparovacie/chladenie, informačné technológie pre prevádzku budov napr. inteligentné riadenie teploty),
- vytvoriť plány prevencie ostrovov tepla, stanoviť urbanistické požiadavky ochrany pred mestským ostrovom tepla.
- vytvoriť varovný systém pre horúce vlny s možnosťou regulácie hlavných eminentov tepla a znečistenia ovzdušia pri extrémnych teplotách.

Adaptačné opatrenia k znižovaniu uhlíkovej a ekologickej stopy v meste

Opatrenia zahŕňajú znižovanie uhlíkovej stopy urbanizovaného územia vyplývajúce z rastúcich nárokov na zastavané plochy, cestnú dopravu, potraviny, vodu a výrobu tepla. Adaptačné opatrenia v urbanizovanom území (hospodárenie s vodou, ekologicky šetrné budovy, čistá doprava, výsadba zelene) zapracovať k zníženiu uhlíkovej stopy v meste s cieľom zlepšenia kvality života obyvateľstva ako prejav zodpovedného riadenia mesta.

4. Zhrnutie

4.1 Zhrnutie v slovenskom jazyku

Hlavnou myšlienkou projektu SALUTE4CE - integrované riadenie životného prostredia prostredníctvom malých zelených lokalít v urbanizovanom území, ktorý je realizovaný v rámci programu INTERREG Central Europe programme je využitie malých plôch v meste pre výsadbu zelene. Koordinátorom a vedúcim partnerom projektu je Inštitút pre ekológiu industriálnych oblastí (*The Institute for Ecology of Industrial areas - IETU*), Katowice (Poľsko). Do projektu je zapojených 10 partnerov z 5 krajín: Česká republika, Slovenská republika, Nemecko, Poľsko a Taliansko.

Hlavným cieľom projektu SALUTE4CE je ochrana a rozvoj prírodných zdrojov prostredníctvom integrovaného environmentálneho manažmentu zelenej a modrej infraštruktúry, konkrétne vysádzaním pôvodných druhov rastlín a rastlín odolných voči klimatickým podmienkam, v rámci vybraných mestských funkčných oblastí (MFO) (angl. *Functional urban areas – FUA* 's). Projekt SALUTE4CE ponúka potenciálne riešenie pre mestské oblasti prostredníctvom tzv. mestskej environmentálnej akupunktúry (angl. *Urban Environmental acupuncture – UEA*). Myšlienka mestskej akupunktúry je v zahraničí aplikovaná s cieľom rýchlej a efektívnej revitalizácie miest a pozemkov, ktorá vedie k dlhodobým pozitívnym zmenám kvality mestského prostredia.

Akčný plán predstavuje výstup medzinárodného projektu SALUTE4CE, popisuje účel projektu a predstavuje filozofiu mestskej akupunktúry, z ktorej akčný plán vychádza. Cieľom predkladaného akčného plánu je identifikácia konkrétnych úloh a činností, časových harmonogramov a zdrojov potrebných na implementáciu navrhovaných aktivít mestskej akupunktúry v rámci mestskej funkčnej oblasti (MFO) Liptovský Mikuláš.

Akčný plán sumarizuje informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutej MFO, identifikuje vízie a ciele MFO. Dôležitou súčasťou akčného plánu je popis participácie obyvateľov na príprave/výbere aktivít v rámci MFO. Akčný plán definuje predbežný výber a hodnotenie navrhovaných lokalít a plánovanie jednotlivých akcií. Nevyhnutnou súčasťou je identifikácia opatrení na výhľadové udržanie navrhovaných aktivít, plánovanie riadenia a údržby pre pilotné akcie a stanovenie indikátorov udržateľnosti v rámci následného monitoringu.

Analýza strategických dokumentov vo vzťahu k projektu SALUTE4CE v rámci MFO Liptovský Mikuláš:

- Územný plán mesta Liptovský Mikuláš (2010) v znení zmien a doplnkov č. 1-6 (Aurex spol. s.r.o.),
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Liptovský Mikuláš na roky 2015 -2022 s výhľadom do roku 2030 (Msú Liptovský Mikuláš, 12/2015),
- Územný generel dopravy mesta Liptovský Mikuláš (Dopravoprojekt, a.s., Bratislava; HBH Projekt, spol. s r.o., 06/2008),
- Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Liptovský Mikuláš (2013),
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (MŽP SR, aktualizácia 2018).

Myšlienka mestskej akupunktúry je v zahraničí aplikovaná s cieľom rýchlej a efektívnej revitalizácie miest a pozemkov, ktorá vedie k dlhodobým pozitívnym zmenám kvality mestského prostredia. Architekti a projektanti stále predkladanú nové nápady a trendy v oblasti skvalitnenia mestského prostredia, ako napr.: mestské lúky, zelené strechy, hydroponické zelené steny, komunitné záhrady, dažďové záhrady, bylinková špirála, zelený mestský mobiliár, vertikálne zeleninové záhrady, priekopy okolo ciest pre zadržanie vody a infiltráciu, lineárne mokrade pre filtráciu dažďovej vody,

záhony s trvankami, zelené chodníky/ zatrávňovacie dlaždice, zelené ploty, zelené pergoly/ zelené altánky a i.

Pri vypracovaní akčného plánu rozlišujeme predmetné územie, riešené územie a záujmové územie. Predmetné územie predstavuje územie mesta Liptovský Mikuláš a okolitých spádových obcí. Spádové obce sú definované ako obce, z ktorých obyvatelia dochádzajú do mesta Liptovský Mikuláš za prácou. Riešené územie predstavuje územie okresného mesta Liptovský Mikuláš. Záujmové územie predstavuje územie 37 okolitých spádových obcí v rámci MFO Liptovský Mikuláš (zoznam obcí viď. Mapa č.1).

Environmentálne riadenie na predmetnom území zabezpečujú nasledujúce inštitúcie:

- Okresný úrad Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o životné prostredie (Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš),
- Mestský úrad Liptovský Mikuláš, odbor dopravy a životného prostredia (Štúrova 1989, 031 01 Liptovský Mikuláš).

Vízie a ciele mesta MFO Liptovský Mikuláš a záujmového územia sú vypracované v zmysle dokumentu „Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Liptovský Mikuláš na roky 2015 -2022 s výhľadom do roku 2030“ (Msú Liptovský Mikuláš, 12/2015). Hlavné ciele a priority rozvoja mesta sú vypracované pri zohľadnení jeho vnútorných špecifík a pri rešpektovaní princípov regionálnej politiky v záujme dosiahnutia vyváženého udržateľného rozvoja územia.

Pri vypracovaní akčného plánu je kľúčovým faktorom spolupráca odborníkov - spracovateľov akčného plánu s verejnosťou. Medzi verejnosť môžu patriť obyvatelia, záujmové skupiny, príslušní odborníci a zainteresované strany (tzv. stakeholderi). Verejnosť sa môže do akčného plánovania zapojiť rôznymi spôsobmi, vrátane formálnej a neformálnej spolupráce: *Živé laboratóriá (angl. living labs), GIS mapová aplikácia, webové stránky, sociálne siete, lokálne médiá, workshopy, mailová komunikácia.*

V rámci projektu SALUTE4CE bola verejnosť pozývaná na účasť v diskusiách – v tzv. živých laboratóriách (angl. *living labs*). Živé laboratóriá sa organizovali na miestnej úrovni spolu s partnermi projektu, obyvateľmi, príslušnými odborníkmi, zástupcami mestského úradu a obecných úradov spádových obcí, zástupcami občianskych združení a pod. Cieľom živých laboratórií bola spolupráca pri kritériách výberu lokalít mestskej akupunktúry, stanovenie priorít a získavanie poznatkov od miestnych zainteresovaných strán.

GIS mapová aplikácia predstavuje efektívny nástroj pri výbere lokalít mestskej akupunktúry pri aktívnom zapojení verejnosti. GIS mapová aplikácia bola spracovaná firmou Ekojet, s.r.o. pre potreby projektu a bola verejne prístupná verejnosti na webových/sociálnych stránkach mesta a spádových obcí v období od 31.3.2021 do 30.4.2021. GIS aplikácia poskytovala zameranie polohy osoby nahlasujúcej podnet pomocou mobilného zariadenia (smartfón, tablet). Podnety sa priebežne ukladali do databázy, z ktorej boli po ukončení zberu údajov exportované do výstupov vo forme grafov a prehľadných máp. V rámci analytickej fázy, pri zbere údajov pre lokality MA boli na webových stránkach obcí a sociálnych sieťach uverejnené výzvy na zber podnetov pomocou GIS aplikácie. Výzvy boli uverejnené aj v mesačníku Mikuláš (4/21) a v lokálnej televízii TV Liptov.

Prostredníctvom mailovej komunikácie boli oslovení starostovia a starostky 37 okolitých spádových obcí v okrese Liptovský Mikuláš. Mailovú komunikáciu zabezpečovali zamestnanci mestského úradu mesta Liptovský Mikuláš. Z 37 oslovených obcí potvrdilo účasť na projekte 6 obcí: Prosiek, Ľubeľa, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves a Závažná Poruba.

Výber lokalít mestskej akupunktúry sa uskutočnil na základe informácií a podkladov z prípravnej fázy projektu (stretnutia tímu akčného plánu, školenia, zber údajov cez GIS aplikáciu, diskusie v živom laboratóriu s architektami a verejnosťou, tvorivé workshopy, hlasovanie verejnosti cez sociálne siete a i.).

Metodológia procesu a kritériá výberu lokalít mestskej akupunktúry vychádza z filozofie a cieľov projektu SALUTE4CE a je spoločná pre všetky partnerské krajiny projektu. (*Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA)*). Všeobecne táto metóda vyplýva z najmodernejšieho rozpoznania metód výberu verejných priestorov, ktoré si zaslúžia zlepšenie a to najmä zavedením prvkov mestskej zelenej infraštruktúry.

Metodika výberu je založená na 2 hlavných kvalitatívnych a kvantitatívnych hodnotiacich kritériách: potreba (očakávaný prínos ozelenenia konkrétnej lokality) a vhodnosť (priaznivé / nepriaznivé podmienky). Každé kritérium bolo obodované (0,1,2), pričom rôznym kritériám bola pridelená rôzna „váha“ v závislosti od špecifík daného typu lokality.

Hlavným krokom pri príprave akčného plánu je predbežný výber tzv. miest akupunktúry - MA. Táto fáza zahŕňa získavanie informácií dostupných na digitálnych platformách (napr. GIS aplikácia) ako aj priamo v teréne (terénne prehliadky potenciálnych miest MA). Požitie kritérií potreby a vhodnosti sa vykonáva v jednotlivých etapách tvorby akčného plánu v kontexte súčasných aj očakávaných (budúcich) podmienok. Pre správnu interpretáciu údajov o stave MFO a miest akupunktúry by sa mala využiť podpora odborníkov a konzultácia s miestnymi zainteresovanými stranami.

V rámci účasti obyvateľov a zainteresovaných strán pri výbere lokalít mestskej akupunktúry sa dokopy zozbieralo 114 podnetov, z toho 101 podnetov cez GIS aplikáciu a 13 podnetov formou e-mailovej komunikácie. Údaje z GIS aplikácie a mailovej komunikácie boli následne analyzované a vyhodnocované. Vyhodnotenie lokalít prebiehalo pre mesto Liptovský Mikuláš a spádové obce: Prosiek, Ľubela, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves, Závažná Poruba.

Z obce Ľubela prišlo od obyvateľov celkovo 8 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.3: Detské ihrisko.

Z obce Smrečany prišlo od obyvateľov celkovo 6 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.1: Parčík.

Z obce Uhorská Ves prišlo od obyvateľov celkovo 8 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.2: malá parková plocha.

Z obce Prosiek prišlo od obyvateľov celkovo 5 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.1: Centrum – pred OD Jednota a lokalitu č. 3: Lokálny parčík.

Z obce Liptovský Ondrej prišlo od obyvateľov celkovo 8 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.1: Centrum- detské ihrisko.

Z obce Závažná Poruba prišlo od obyvateľov celkovo 7 podnetov, ktoré boli zaslané cez GIS aplikáciu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokalitu č.2: Centrum- pred OD Jednota.

Z mesta Liptovský Mikuláš prišlo od obyvateľov celkovo 68 podnetov, z toho 55 podnetov pomocou GIS aplikácie a 13 podnetov prostredníctvom e-mailu. Vzhľadom na maximálny počet dosiahnutých bodov vysoko odporúčame lokality č.: 1: Miniparčík v MČ Ondrašová, 2: Park M.R. Martákovej, 3: Námestie osloboditeľov, 4: ZŠ a MŠ Demänovská ulica (Záhrada starej mamy), 5: Lokalita č. 5: Lokalita č.5 Vnútroblok na sídlisku Podbreziny (ul. Jefremovská – Hradišská – Senická), 6: Dom kultúry, 7: Námestie mieru, 12: MČ Bodice, 13: Výsadba na ul. Borbisova, 14: Parková plocha v MČ Demänová, 16: Popri potoku Smrečianka, 17: Bytová zástavba medzi Štúrovou ul. a ul. Jilemnického, 18: Areál bytového domu na ul. Lipová, 20: Cyklochodník Podbreziny – Lipt. Ondrašová, 22: Chodník pre peších a cyklistov – Opavská ul. – Železničný most a 24: Garážový dom na Senickej ul.

Zoznam typov riešení pre MFO Liptovský Mikuláš:

1. Inštalácia mestského mobiliáru (lavičky, kvetináče, smetné koše, informačné tabule a i.),
2. Realizácia zelenej steny na menších stavebných objektoch (zastávka MHD),
3. Realizácia vertikálnej zelenej steny na stavebných objektoch,
4. Realizácia zelenej pergoly na stojisku pre smetné koše,
5. Realizácia spevnenej plochy formou zatrávňovacích dlaždíc,
6. Realizácia zeleného plotu,
7. Výsadba parkových drevín a krov,
8. Revitalizácia existujúcich drevín,
9. Výsadba stromovej aleje popri komunikácii/spevnených plochách (cyklochodníky, chodníky pre peších).
10. Výsadba záhonov trvaliek,
11. Realizácia komunitnej záhrady na vzdelávacie účely.

Pre všetky vybrané lokality odporúčame vypracovanie Projektu sadových úprav a vhodný manažment zelenej a modrej infraštruktúry.

Manažment zelene v meste definujeme ako súhrn všetkých potrebných činností k plánovaniu, zakladaniu a starostlivosti o mestskú zeleň, ktorá smeruje k optimálnemu využitiu disponibilných zdrojov zelene. Základné princípy manažmentu zelene v meste zahŕňajú: Kvalitné plánovanie a design, zlepšenie kvality pôdy, vhodný výber rastlín, trávnaté plochy, efektívne zavlažovanie, vhodná údržba a vhodné zapojenie kompostovania v lokalite.

Modrá infraštruktúra je sieť vodných plôch, ktorá podporuje pôvodné druhy, zachováva prirodzené ekologické procesy, zabraňuje povodňam, zachováva kvalitu ovzdušia a vodné zdroje.

Základnými princípmi manažmentu modrej akupunktúry (infraštruktúry) sú: Hospodárenie s dažďovou vodou (HDV), zavedenie postupnej zmeny spevnených nepriepustných plôch na plochy s priepustným alebo polopriepustným povrchom a uprednostňovanie realizácie retenčných objektov na vhodných miestach (vsakovacie prielohy, vsakovacie ryhy, vegetačné vsakovacie pásy, poldre a retenčné nádrže, zatrávňovacie dlaždice, štrkové trávniky a i).

Predmetom záujmu pre manažmentestskej zelene vrátane zelenej akupunktúry sú oborové dokumenty, ktoré sú potrebné pre racionálny a efektívny výkon správy zelene: Územná štúdia systému zelene a Pasport zelene.

Pilotné akcie akčného plánu predstavujú: lokalita č. 4: ZŠ a MŠ Demänovská ulica (Záhrada starej mamy), lokalita č. 5: Vnútroblok na sídlisku Podbreziny (ul. Jefremovská – Hradišská – Senická), lokalita č. 6: Dom kultúry, lokalita č. 7: Námestie mieru. Akčný plán potvrdil opodstatnenie ich realizácie.

Východisko konceptu údržby pilotných akcií vychádza z návrhovej situácie záhrady a sadových úprav verejnej zelene: výsadba ovocných a okrasných drevín (stromy a kry), záhony kvetín a bylín, trávnikové plochy, údržba vertikálnej vegetačnej steny. Údržbu pilotných akcií treba realizovať pri dodržaní agrotechnických termínov.

Definovanie predmetu a cieľa monitoringu v Akčnom pláne pre mestskú akupunktúru vychádza z Koncepcie aktualizácie a racionalizácie environmentálneho monitoringu prijatej uznesením č. 42 v operatívnej porade ministra ŽP dňa 4.4.2005. Hodnoty zistené v rámci monitoringu budú vyhodnocované a uvádzané v Správe z monitoringu.

Z hľadiska efektívneho a trvalo udržateľného riadenia zelene v meste sa odporúča vypracovanie dokumentov: Dokument starostlivosti o dreviny, Regionálny územný systém ekologickej stability (RÚSES) / Miestny územný systém ekologickej stability (MÚSES), Stratégia adaptability mesta na klimatickú zmenu.

Základným cieľom návrhu a realizácie investičných aktivít zelenej akupunktúry je zvýšenie odolnosti mesta voči klimatickým zmenám a uplatnenie ekosystémových služieb. Investičné aktivity v sektore sídelného prostredia sú spojené s vodným hospodárstvom a vodným režimom v krajine, s biodiverzitou a ekosystémami a so starostlivosťou o zdravie obyvateľov.

Záver

Predložený akčný plán navrhujeme zrealizovať. Implementáciou predkladaného akčného plánu dôjde k dlhodobým pozitívnym zmenám kvality životného prostredia, mestského prostredia, k zvýšeniu biodiverzity a k skvalitneniu ekosystémových služieb v dotknutej MFO. Realizácia vybraných lokalítestskej akupunktúry prispeje k rozšíreniu a skvalitneniu zelenej a modrej akupunktúry v regióne. Z dlhodobého hľadiska dôjde k zvýšeniu odolnosti MFO voči klimatickým zmenám (extrémne privalové zrážky, otepľovanie, nárast emisií skleníkových plynov a i.) a k redukcii nežiadúcich účinkov klimatických zmien (vznik tzv. mestských tepelných ostrovov). Predkladaný akčný plán je v súlade so strategickými dokumentami dotknutej MFO a s legislatívou SR a EÚ.

4.2 Zhrnutie v anglickom jazyku /Summary in English

The main idea of the project entitled SALUTE4CE - integrated environmental management through small green sites in urbanised areas, implemented as part of the INTERREG Central Europe programme, is the utilisation of small urban areas for planting greenery. The project coordinator and Lead partner is the Institute for Ecology of Industrial Areas (IETU) in Katowice, Poland. 10 partners from the following 5 countries are involved in the project: Czech Republic, Slovakia, Germany, Poland and Italy.

The main objective of the SALUTE4CE project is to protect and develop natural resources by means of integrated environmental management of green and blue infrastructure, namely by planting native species of plants and plants resistant to climatic conditions, in selected functional urban areas (FUA). The SALUTE4CE project offers a potential solution for urban areas by means of so-called urban environmental acupuncture (UEA). The aim of the application of the idea of urban acupuncture abroad is rapid and efficient revitalisation of cities and land resulting in positive long-term changes in the quality of urban environment.

The Action Plan is one of the the outputs of the SALUTE4CE international project, describing the purpose of the project and presenting the philosophy of urban acupuncture, on which the Action Plan is based. The objective of the presented Action Plan is to identify specific tasks, activities, schedules and resources required for implementing the proposed urban acupuncture activities in the Liptovský Mikuláš functional urban area (FUA).

The Action Plan summarises information about the current state of the given FUA's environment and identifies the FUA's vision and objectives. An important part of the Action Plan is its description of the residents' involvement in the preparation/selection of activities in the FUA. The Action Plan defines the preliminary selection and assessment of the proposed sites and a plan of individual actions. Its essential part is identification of measures for future maintenance for the proposed activities, planning of management and maintenance for pilot actions, and determining sustainability indicators for subsequent monitoring.

Analysis of strategic documents in relation to the SALUTE4CE project in the Liptovský Mikuláš FUA:

- Territorial Plan of Liptovsky Mikuláš (2010), as amended by amendments and supplements No. 1-6 (Aurex spol. s.r.o.),
- Economic and Social Development Programme of Liptovský Mikuláš for the 2015-2022 period, with an outlook for 2030 (Municipal Authority of Liptovský Mikuláš, 12/2015),
- General Transport Plan of Liptovský Mikuláš (Dopravoprojekt, a.s., Bratislava; HBH Projekt, spol. s r.o., 06/2008),
- Regional Territorial System of Ecological Stability of the District of Liptovský Mikuláš (2013),
- Climate Change Adaptation Strategy of the Slovak Republic (Ministry of Environment of the Slovak Republic, 2018 update).

The aim of the application of the idea of urban acupuncture abroad is rapid and efficient revitalisation of cities and land resulting in positive long-term changes in the quality of urban environment. Architects and designers keep presenting new ideas and trends in the field of urban environment enhancement, such as urban meadows, green roofs, hydroponic green walls, community gardens, rain gardens, herb spirals, green street furniture, vertical vegetable gardens, ditches along roads for water retention and infiltration, linear wetlands for rainwater filtration, flower beds for perennials, green pavements / grass pavement slabs, green fences, green pergolas / green summer houses, etc.

The Action Plan distinguishes three types of areas, i.e. the focus area, the project area and the interest area. The focus area is the area of the town of Liptovský Mikuláš and the surrounding commuter municipalities. Commuter municipalities are defined as municipalities whose residents commute to Liptovský Mikuláš for work. The project area is the area of the district town of Liptovský Mikuláš. The interest area is the area of the 37 surrounding commuter municipalities within the Liptovský Mikuláš FUA (see Map 1 for the list of the municipalities).

Environmental management in the focus area is ensured by the following institutions:

- Municipal Authority of Liptovský Mikuláš, Environmental Protection Section (Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš),
- Municipal Authority of Liptovský Mikuláš, Transport and Environment Section (Štúrova 1989, 031 01 Liptovský Mikuláš),

The vision and objectives of the Liptovský Mikuláš FUA and the interest area are formulated based on a document entitled “Economic and Social Development Programme of Liptovský Mikuláš for the 2015-2022 period, with an outlook for 2030” (Municipal Authority of Liptovský Mikuláš, 12/2015). The main objectives and priorities of the town’s development take into account its specific internal characteristics, and observe the principles of regional policy with the aim to achieve balanced and sustainable development of the area.

In producing the Action Plan, cooperation between the experts who produced the Action Plan and the public was of key importance. The public may include residents, interest groups, participating experts and stakeholders. The public may engage in action planning in various ways, including the following formal and informal cooperation: *living labs, GIS map application, websites, social networks, local media, workshops and email communication.*

As part of the SALUTE4CE project, members of the public were invited to join discussions – so-called living labs. Living labs were organised at the local level together with the project partners, residents, the relevant experts, representatives of the municipal authorities of the town and the commuter municipalities, representatives of civil society organisations, etc. The objective of the living labs was to cooperate in proposing criteria for selecting urban acupuncture sites, and to set priorities and gain knowledge from local stakeholders.

The GIS map application is an efficient tool for selecting urban acupuncture sites with active involvement of the public. The GIS map application was designed by Ekojet, s.r.o. for the project and was made available to the public on the websites/social network accounts of the municipal authorities of the town and the commuter municipalities between 31.3.2021 and 30.4.2021. The GIS application allowed locating persons submitting a suggestion using a mobile phone (smartphone, tablet). Suggestions were continuously stored in a database, which, once the data collection was completed, were exported into outputs in the form of graphs and easy-to-read maps. In the analysis phase, an invitation to submit suggestions through the GIS application was published on the municipalities’ websites and social networks accounts to collect data for the UEA sites. The invitation was also published in the Mikuláš monthly magazine (4/21) and on TV Liptov, the local television channel.

The mayors of the 37 surrounding commuter municipalities in the Liptovský Mikuláš District were approached by email. The email communication was ensured by the employees of the Municipal Authority of Liptovský Mikuláš. The mayors of the following 6 of the 37 municipalities that were approached confirmed their participation in the project: Prosiek, Ľubeľa, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves and Závažná Poruba.

The selection of urban acupuncture sites was based on the information and materials from the project's preparation phase (meetings of the Action Plan team, training, data collection through the GIS application, discussions in the living lab with architects and the public, creative workshops, public voting on social networks, etc.).

The process methodology and the criteria for selecting urban acupuncture sites are based on the philosophy and objectives of the SALUTE4CE project, and is common to all of the project's partner countries. (*Deliverable D.T1.1.1 Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (EUA)*). Generally speaking, this method is the result of the latest technique for identifying methods of selecting public areas that deserve improvement, particularly by implementing elements of green urban infrastructure.

The selection methodology is based on 2 main qualitative and quantitative assessment criteria: need (expected benefits of greenifying a specific site) and suitability (favourable / adverse conditions). Each criterion carried a score of 0 to 2, with different "weights" assigned to different criteria depending on the specific characteristics of the given site type.

The main step in the preparation of the Action Plan was preliminary selection of so-called acupuncture sites (AS). This phase consisted of gathering the information available from the digital platforms (e.g. the GIS application) and research on the ground (field surveys of potential AS). The "need" and "suitability" criteria were applied in the individual stages of the Action Plan's creation in the context of current and expected (future) conditions. The assistance of experts should be sought and local stakeholders should be consulted to ensure correct interpretation of the data on the state of FUAs and acupuncture sites.

As part of the participation of the residents and stakeholders in the selection of urban acupuncture sites, a total of 114 suggestions were collected, of which 101 suggestions were collected through the GIS application and 13 suggestions were collected through the email communication. The data from the GIS application and email communication were subsequently analysed and evaluated. The assessment of sites was carried out for the town of Liptovský Mikuláš and the following municipalities: Prosiek, Ľubel'a, Smrečany, Liptovský Ondrej, Uhorská Ves and Závažná Poruba.

A total of 8 suggestions were received from Ľubel'a's residents, sent through the GIS application. As it scored the maximum number of points, we highly recommend site no. 3: children's playground.

A total of 6 suggestions were received from Smrečany's residents, sent through the GIS application. As it scored the maximum number of points, we highly recommend site no. 1: pocket park.

A total of 8 suggestions were received from Uhorská Ves' residents, sent through the GIS application. As it scored the maximum number of points, we highly recommend site no. 2: small park area.

A total of 5 suggestions were received from Prosiek's residents, sent through the GIS application. As it scored the maximum number of points, we highly recommend site no. 1: centre – outside the Jednota shopping centre, and site no. 3: local pocket park.

A total of 8 suggestions were received from Liptovský Ondrej's residents, sent through the GIS application. As it scored the maximum number of points, we highly recommend site no. 1: centre – children's playground.

7 suggestions were received from Závažná Poruba's residents, sent through the GIS application. As it scored the maximum number of points, we highly recommend site no. 2: centre – outside the Jednota shopping centre.

A total of 68 suggestions were received from Liptovský Mikuláš residents, of which 55 were sent through the GIS application and 13 by email. We highly recommend the following sites, as they scored the maximum number of points: 1: Minipark in the Ondrašová City District, 2: M.R. Martáková Park, 3: Námestie osloboditeľov, 4: Demänovská Kindergarten and Primary School (Záhrada starej mamy – garden), 5: Urban block courtyard in Podbreziny City District, 6: Dom kultúry (culture centre), 7: Námestie mieru, 12: Bodice City District, 13: Greenery on Borbišova St., 14: Park area in Demänová City District, 16: Along the Smrečianka stream, 17: Apartment buildings between Štúrova St. and Jilemnického St., 18: Apartment building premises on Lipová St., 20: Podbreziny cycle path – Lipt. Ondrašová, 22: Pedestrian and cycle path – Opavská St. – rail bridge, and 24: Garages on Senická St.

List of solution types for the Liptovský Mikuláš FUA:

1. Installation of street furniture (benches, flower pots, waste containers, information boards, etc.),
2. Construction of a green wall on smaller facilities (bus stop),
3. Construction of vertical green walls on buildings,
4. Construction of a green pergola at a waste container spot,
5. Construction of paving using grass paving slabs,
6. Construction of a green fence,
7. Planting of park woody plants and shrubs,
8. Revitalisation of existing woody plants,
9. Planting of a tree allée along routes/paved areas (cycle paths, pedestrian pavements)
10. Planting of perennials in flower beds,
11. Construction of a community garden for educational purposes.

For all of the selected sites we recommend creating a greenery adaptation project together with suitable green and blue infrastructure management.

Greenery management in a town is defined as the set of all activities required for the planning, establishment and maintenance of municipal greenery leading to the optimal use of available greenery resources. The basic principles of greenery management include: Quality planning and design, soil quality improvement, suitable selection of plants, lawn areas, efficient irrigation, suitable maintenance and composting on the site.

A blue infrastructure is a network of water features that supports native species, protects natural ecological processes, prevents floods and protects air quality and water resources.

The basic principles of blue acupuncture (infrastructure) management are: Rainwater management (RWM), gradual conversion of impermeable paved areas to permeable or semi-permeable areas and construction of retention structures in suitable locations (infiltration basins, infiltration trenches, vegetation infiltration strips, polders and retention basins, grass paving slabs, gravel lawns, etc.)

Urban greenery management, including green acupuncture, relies on the following specialist documents required for reasonable and efficient greenery management: Field study of the greenery system and greenery plan.

The pilot actions of the Action Plan are: site no. 4: Grandmama garden at Demänovská Elementary School (Záhrada starej mamy); site no. 5: Revitalization of Urban block courtyard in Podbreziny (Jefremovská – Hradišská – Senická street); site no. 6: Outdoor Green vertical wall at the House of culture; site no. 7: Revitalization of the Park at The Square of peace. The Action Plan confirmed the justifiability of their construction.

The maintenance concept for the pilot actions is based on the design situation of gardens and public greenery adaptation: planting of fruit and ornamental woody plants (trees and shrubs), flower and herb beds, lawns, and vertical vegetation wall maintenance. Agrotechnical periods need to be observed when performing the maintenance for pilot actions.

The definition of the monitoring target and objective in the Action Plan for urban acupuncture is based on the Environmental Monitoring Update and Rationalisation Concept adopted by Regulation No. 42 in an operational meeting of the Environment Minister on 4.4.2005. The values obtained in the monitoring will be evaluated and stated in the Monitoring Report.

We recommend preparing the following documents for the purposes of efficient and sustainable urban greenery management: Woody Plants Maintenance Document, Regional Territorial System of Ecological Stability (RTSES) / Local Territorial System of Ecological Stability (LTSES), Climate Change Adaptation Strategy for the town.

The main objective of proposing and carrying out green acupuncture investment activities is to improve the climate resilience of cities and support ecosystem services. Investment activities in an urban environment are associated with the water management and water regime of the given land, with biodiversity and ecosystems, and with care for the population's health.

Conclusion

We recommend the implementation of the presented Action Plan. The implementation of the presented Action Plan will result in positive long-term changes in the quality of the environment and the urban environment, and will increase biodiversity and improve the quality of ecosystem services in the given FUA. The development of the selected urban acupuncture sites will help expand and improve the green and blue infrastructure in the region. In the long term, it will improve the FUA's climate resilience (extreme torrential rains, warming, greenhouse gas emissions increase, etc.) and reduce the undesirable effects of climate change (formation of urban heat islands). The presented Action Plan complies with the strategic documents of the given FUA and with Slovak and EU legislation.

Zoznam použitej literatúry

- Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR, Bratislava, 2002, Esprit spol. s r.o. Banská Štiavnica, 2002.
- Deliverable D.T1.1.1: Methodology of Selection of Spots for Urban Environmental Acupuncture (UEA), version 2.0, 01/2020.
- Deliverable D.T2.1.1: The Transnational Concept for Action Plans, 08/2020.
- Deliverable D.T3.4.2 The Investment preparation documentation for pilot action in Liptovský Mikuláš, version 1, 09/2020.
- DUJESIEFKEN, D : Zur Herstellung der Stand-und Bruchsicherheit bei Strassen-undParkbäumen. In: 12 Osnabrücker Baumpflegetage. Osnabrück 1994.
- DUJESIEFKEN, D., STOBBE, H.: The Hamburg Tree Pruning System – A Guideline for proper pruning Urban Forestry and Urban Greening I, 2002.
- HÖSTER, H.R. : Baumpflege und Baunschutz, Stuttgart, Ulmer Verlag 1993.
- HRUBÍK, P. : Živočíšni škodcovia mestskej zelene, ACTA Dendrolobica, SAV, VEDA, 1988.
- Hydrologická ročenka. Povrchové vody 2016, SHMÚ, Bratislava, 2017.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF ARBORICULTURE.1995 Certification Study Guide, Champaign, 1995, IL.
- Jurík, L., Pokrývková, J.: Urban Water Retention – Theoretical Aspects and Practical Measures. Životné prostredie, 2018, 52, 1, (p. 42 – 48.).
- Klimatický atlas Slovenska, SHMÚ, Bratislava, 2015.
- KOLAŘÍK, J. a kol. : Péče o dřeviny rostoucí mimo les I. ČSOP Vlašim, 2003.
- KOLAŘÍK, J. a kol. : Péče o dřeviny rostoucí mimo les II. ČSOP Vlašim, 2010.
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Liptovský Mikuláš na roky 2015 -2022 s výhľadom do roku 2030 (MsÚ Liptovský Mikuláš, 12/2015).
- Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Liptovský Mikuláš (2013).
- SMÝKAL, F. a kol. :Arboristika II, Učebné texty. Odborná škola zahradnícká v Mělníku, 2008.
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (MŽP SR, aktualizácia 2018).
- TAUCHNITZ, H.: Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung, Das Gartenamt, 14,1992, (č. 11, s. 771-773).
- Územný generel dopravy mesta Liptovský Mikuláš (Dopravoprojekt, a.s., Bratislava; HBH Projekt, spol. s.r.o., 06/2008).
- Územný plán mesta Liptovský Mikuláš (2010) v znení zmien a doplnkov č. 1-6 (Aurex spol. s.r.o.).
- VÝSADBA ROSTLIN, Zahradnícká perspektiva. Profesní vzdělávání členů Svazu zakládání a údržby zeleně, Učební text. Praha, 2008.
- www.ssc.sk, www.katasterportal.sk, www.shmu.sk, www.sopsr.sk, www.statistic.sk, www.air.sk, www.enviroportal.sk, www.minzp.sk, www.lubela.sk, www.prosiek.sk, www.zavaznaporuba.sk, www.smrecany.sk, www.uhorskaves.sk, www.liptovskyondrej.sk, www.mikulas.sk.

Zoznam skratiek

MFO – mestská funkčná oblasť

MA – mestská akupunktúra

GIS – geografický informačný systém

UHI - mestský ostrov tepla (angl. Urban Heat Island)

IUWM - Integrovaný manažment vody v mestách (ang. Integrated Urban Water Management)

IURS – Institut pro udržitelný rozvoj sídel z.s. (Ostrava, ČR)

HDV - Hospodárenie s dažďovou vodou

ČOV – čiastiareň odpadových vôd

ÚSES – územný systém ekologickej stability

RÚSES – regionálny územný systém ekologickej stability

MÚSES – miestny územný systém ekologickej stability

ÚPD – územnoplánovacia dokumentácia

ÚPN – územný plán

MŽP SR - ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

MDV SR – ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky

Grafická časť
